



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	教育テクノロジーによる学びの変容：テクノロジーは新たな学習課題に直面した人や組織をどう支援するのか
Author(s)	金子, 大輔
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(理学)
Dissertation Number	乙第7230号
Issue Date	2025-12-25
DOI	https://doi.org/10.14943/doctoral.r7230
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/98675
Type	doctoral thesis
File Information	Daisuke_Kaneko.pdf, 全文



博士学位論文

教育テクノロジーによる学びの変容：

テクノロジーは新たな学習課題に直面した人や組織をどう支援するのか

金子大輔

北海道大学大学院理学院 自然史科学専攻

2025 年 12 月

目次

第1章 序論	5
第1節 研究の背景	5
1.1.1 日本における教育テクノロジー普及の歴史的経緯	6
1.1.2 教育テクノロジーの導入・活用とその影響	10
1.1.3 教育テクノロジー導入・活用を規定する社会文化的文脈	12
第2節 本研究の目的	17
1.2.1 本研究における問題意識	17
1.2.2 本研究の目的	18
1.2.3 本研究の意義	19
第3節 本論文の構成と各章の概要	20
第2章 大学の基礎的情報教育における授業改善に資するテクノロジー	22
第1節 初年次情報教育における相互評価やグループ学習を支援するシステムの開発とその活用	22
2.1.1 システム開発の背景と目的	22
2.1.2 システムの概要	23
2.1.3 授業の概要	26
2.1.4 システムに対する学生の評価	27
2.1.5 学生はシステムをどうとらえていたか	27
2.1.6 システムの改善	29
2.1.7 改善されたシステムを用いた基礎的情報教育	34
2.1.8 まとめと課題	36
第2節 高等教育におけるメディアリテラシー育成を目指した授業と既存システムの活用	37
2.2.1 研究の背景と目的	37
2.2.2 授業の概要	38
2.2.3 初期の授業実践における相互評価の特質	41
2.2.4 初期の授業実践の効果	42
2.2.5 Facebook と外部の人的資源の活用	44
2.2.6 まとめと課題	47
第3章 法学教育における教育テクノロジーの活用	49
第1節 法科大学院における教育を支援するシステムの事例	49
3.1.1 法科大学院の開設と ICT 活用	49
3.1.2 名古屋大学法科大学院における授業支援システムの活用	50
3.1.3 法科大学院における実務技能教育	54
3.1.4 実務技能教育を支援するシステム	56
3.1.5 STICS を用いた授業実践の概要	61
3.1.6 STICS に関する学生の意識	62
3.1.7 まとめと課題	64
第2節 法実務技能教育におけるシミュレーションの映像に付与されたコメントの分析	65

3.2.1	法科大学院におけるシミュレーション教育	65
3.2.2	シミュレーション教育の流れ	66
3.2.3	シミュレーション教育を支援するシステム	67
3.2.4	研究目的	68
3.2.5	研究手法	68
3.2.6	結果と考察	71
3.2.7	まとめと課題	76
第3節	大学の法学教育ゼミにおけるロールプレイの実施とそれを支援するシステムの活用	77
3.3.1	本実践の背景	77
3.3.2	本研究の目的	77
3.3.3	実践の概要	78
3.3.4	コメント数の推移と分析	80
3.3.5	アンケート調査の結果	82
3.3.6	まとめと課題	84
第4章	個別スキル向上を支援する ICT：管楽器演奏支援システムの事例	85
第1節	ロングトーン練習を支援する Web アプリケーションとリーフレットの開発	85
4.1.1	日本の学校吹奏楽の課題	85
4.1.2	本研究の目的	86
4.1.3	Web アプリケーションとリーフレットの概要	86
4.1.4	実証実験	90
4.1.5	結果	90
4.1.6	まとめと課題	93
第2節	管楽器演奏音可視化システムの開発と管楽器練習での活用	94
4.2.1	研究の背景と目的	94
4.2.2	システムの概要	95
4.2.3	システムの評価実験	96
4.2.4	システムの改善	98
4.2.5	改善版システムの評価実験	100
4.2.6	まとめと課題	101
第3節	管楽器演奏音可視化システムの導入・活用に影響を与える吹奏楽指導者の特徴	102
4.3.1	本研究の背景と目的	102
4.3.2	研究方法	104
4.3.3	結果	105
4.3.4	指導者の指導観	107
4.3.5	指導者のテクノロジー観	110
4.3.6	考察1：SVS の導入・活用についての指導者の認識（RQ1）	113
4.3.7	考察2：認識の背景にある指導者の教育的信念（RQ2）	114
4.3.8	まとめと展望	115

第5章 フリースクールにおける ICT 活用	117
第1節 あるフリースクールの特徴的な ICT 利用を形成する要因	117
5.1.1 フリースクール	117
5.1.2 研究の目的と方法	118
5.1.3 N スクールについて	119
5.1.4 テクノロジーに対するスタッフの問題意識に関する観察と分析	120
5.1.5 ゲームの内容や教材の仮想現実からの影響への対応に関する観察と分析	123
5.1.6 まとめと課題	127
第2節 コンピュータによる仮想的な体験が現実的・総合的な学習へと発展する条件と環境	129
5.2.1 総合的な学習において必要とされる条件・環境	129
5.2.2 研究の目的	129
5.2.3 観察された事例	130
5.2.4 本事例の特徴	133
5.2.5 事例の分析と考察	133
5.2.6 一般の学校での「総合的な学習の時間」での活動の展開への示唆	135
第6章 考察	136
第1節 本章の目的と構成	136
第2節 事例横断分析の結果	136
6.2.1 各事例における利点と課題の分析	136
6.2.2 各事例における促進要因と阻害要因の分析	139
第3節 フリースクールの事例との比較と考察	145
6.3.1 初年次情報教育との比較	145
6.3.2 メディアリテラシー教育との比較	146
6.3.3 法実務技能教育との比較	146
6.3.4 学部における法学教育との比較	147
6.3.5 管楽器演奏支援との比較	147
第4節 教育テクノロジーが学びの変容を促進する条件と役割	148
6.4.1 学びの変容を促進する仕組み	148
6.4.2 「背中を押す」教育テクノロジーの特徴	149
6.4.3 アクターの役割	150
第7章 総括と展望	152
第1節 本研究の総括	152
第2節 本研究の意義	153
7.2.1 学術的意義	153
7.2.2 実践的意義	153
第3節 今後の展望	154
文献	156

第1章 序論

第1節 研究の背景

本研究は、教育現場への教育テクノロジーの導入と活用が、新たな学習課題に直面した教育者・学習者・組織をどう支援し、それを通じてどのように学びを変容させるのか、またその変容がどのような社会文化的文脈（Socio-cultural Context）の中で生じるのかを明らかにすることを目的としている。

本節では、以下の観点から研究の背景を述べる。第1に、日本の教育におけるコンピュータやインターネット等の情報通信技術（Information and Communication Technology: ICT）普及の歴史的経緯を、学習指導要領と教育政策の変遷に着目して整理する。第2に、教育テクノロジーの導入が教育実践にもたらした成果と直面している課題について検討する。第3に、これらの成果と課題を生み出す背景にある社会文化的要因について述べる。

なお本研究で用いる主要な概念について、以下のように定義する。

「教育テクノロジー」とは最も広義には、教育で活用されているテクノロジーすべての総称である。テクノロジーとは辞書的には、「a. 科学の応用、とくに産業的または商業的な目的を持つもの。b. 商業的なまたは産業的な目的を達成するために利用される科学的方法や材料」である（The American Heritage Dictionary of the English Language, 5th Edition による）。そのため教育テクノロジーには、ICTだけでなく、ラジオ、テレビ、映画なども含まれる。また、学校で一般的に利用されてきた本、黒板、紙と鉛筆などの「19世紀のテクノロジー」（Collins・Halverson 2018）も教育テクノロジーである。さらに、辞書の意味のbを参考にすれば、近代学校システムにおける時間割や学年制、教室なども教育テクノロジーであると言える。

しかし、近年の教育でとくに注目されているのは、デジタル技術を基盤とした教育テクノロジーであり、本研究が対象とする事例においても、これらのデジタル技術が中心的な役割を果たしている。そのため本研究では、情報システムやハードウェア、ソフトウェアも含め、教育向けに生み出された、または教育で活用されているICTを「教育テクノロジー」として扱う。たとえば学習管理システム（Learning Management System: LMS）や教育用アプリケーション、電子黒板やタブレット端末など、ハードウェア・ソフトウェアの両面が教育テクノロジーの例に含まれる。

「学び」とは、教育者が学習者に対して行う教育活動や、学習者が行う学習活動によって起こる営みのことを指す。教育者が行う教育活動には、授業の設計・実施・評価、教材の作成と活用、学習者への指導と支援、教育・学習環境の構築などが含まれる。学習者が行う学習活動には、個人学習、個人練習など個人で行う活動のほか、グループワークなど他者と協働で行う活動が含まれる。こうした教育・学習活動は、学校や社会など多様な「場」において、教師や子どもたちなど多様な「人」との関わりの中で、教科書やコンピュータなど多様な「物」を媒体として行われる。それゆえ「学び」は、学校・組織や社会の文化、教育理念、物理的・制度的環境などの社会文化的文脈の中で日々構築・再構築されている営みであるともいえる。

「新たな学習課題」とは、従来の教育方法や環境では実現が困難であった教育目標や、社会の変化などにより新たに生じた教育ニーズ、あるいは個々の学習者の特性に応じて顕在化した学習上の困難を指す。

本論文の教育実践を例に挙げれば、法科大学院における実践的な実務技能の習得の必要性、管楽器の個人練習における客観的な自己評価の困難さなどが該当する。

1.1.1 日本における教育テクノロジー普及の歴史的経緯

ICTはこの数十年の間に急速に発達・普及してきており、学校をはじめとする教育の場面にも大きな影響を与えてきた。日本においては、社会の情報化や国の政策の動向を背景として教育テクノロジーの導入や情報教育が進められてきており、学習指導要領もそれに合わせて改定されてきた。本項では、金子（2019）を再構成し、日本における教育テクノロジーの導入や情報教育の進展の歴史的経緯について、学習指導要領とそれに伴う教育政策の変遷を軸足として概観する。

(1) 平成元(1989)年告示学習指導要領

日本の行政として、教育における教育テクノロジー利用の基本方針を初めて公表したのは、1985年3月の社会教育審議会教育放送分科会による「教育におけるマイクロコンピュータ利用について（報告）」である（坂元 1990）。その後、臨時教育審議会は1986年4月の第2次答申（臨時教育審議会 1987）において、情報化に関する三原則（社会の情報化に備えた教育を本格的に展開する、全ての教育機関の活性化のために情報手段の潜在力を活用する、情報化の影を補い、教育方法の人間化に光をあてる）を発表した。さらに「情報活用能力」を「情報及び情報手段を主体的に選択し活用していくための個人の基礎的な資質」と定義し、この育成に本格的に取り組むことが重要であるとした。

「具体的に日本の情報教育を動かした」（坂元 1990）のは、1985年8月の「情報化社会に対応する初等中等教育の在り方に関する調査研究協力者会議」による第1次審議とりまとめである。学校教育におけるコンピュータ利用について、(a) コンピュータ等を利用した学習指導、(b) コンピュータ等に関する教育、(c) 指導計画作成等及び学校経営援助のための利用、という3つの形態を示すとともに、小・中・高校の各学校段階におけるあり方を示した（東原 2008）。これらを受けて、教育課程審議会におけるコンピュータの扱いが方向付けられた（坂元 1990）。1987年12月に発表された教育課程審議会の「幼稚園、小学校、中学校及び高等学校の教育課程の改善について」（答申）では、「社会の情報化に主体的に対応できる基礎的な資質を養う観点から、情報の理解、選択、処理、創造などに必要な能力及びコンピュータ等の情報手段を活用する能力と態度の育成が図られるよう配慮する。なお、その際、情報化のもたらす様々な影響についても配慮する」と提言された（文部科学省 2010）。

この最終答申を受けて1989年3月に告示された学習指導要領では、中学校の技術・家庭科の技術分野に「情報基礎」が選択領域として新設された。また、中・高校の数学科、理科、社会科、家庭科等にも情報に関する内容が一部取り入れられるなど、情報教育あるいは情報活用能力の養成を明示化した初めての学習指導要領となった。コンピュータの教育現場への普及を促進するため、1990年6月に「情報化の進展と教育：実践と新たな展開」（文部省教育改革実施本部 1990）が、7月に「情報教育に関する手引」（文部省 1990）が発行された。

(2) 平成10(1998)年告示学習指導要領

1990年代後半は、インターネット環境が整備され、デジタルカメラや電子黒板など多様なICT機器が普及し始めた頃である。中央教育審議会は第1次答申（1996年7月）や第2次答申（1997年6月）にお

いて、ICTの活用による学校教育の質的改善について述べている。

この流れを受けて、1996年に文部省が設置した「情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議」は、1997年10月に第1次報告を発表した（情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議 1997）。その中において、初等中等教育段階における情報教育で育む「情報活用能力」の目標として、情報活用の実践力、情報の科学的な理解、情報社会に参画する態度の3つの観点が示された。「情報教育とは情報活用能力を育成する教育である」とされ、小・中・高校の各教科等を通じて育成させるものであるとした。1998年7月、教育課程審議会は「幼稚園、小学校、中学校、高等学校、盲学校、聾学校及び養護学校の教育課程の基準の改善について」（答申）を発表した。この答申では、高度情報通信社会が進展する中で、児童生徒が、あふれる情報の中から情報を主体的に選択・活用できるようにするなど、発達段階に応じて情報化に対応した教育が系統的に行われることが必要であるとしている。1998年8月には、調査研究協力者会議の最終報告（情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議 1998）が行われ、コンピュータやインターネット環境の充実や、教育課程改定への提言などが盛り込まれた。

1998年12月（高等学校と盲・聾・養護学校は1999年3月）に告示された学習指導要領は、完全学校週5日制を前提にした「ゆとり」の中で「特色ある教育」を展開し、自ら学び自ら考える「生きる力」を育成することに重点を置いたものであった。新設された「総合的な学習の時間」にもその方向性が現れている。

情報教育に関しては、中学校の技術・家庭科の技術分野において「情報とコンピュータ」が必修領域となった。高等学校において普通教科「情報」が新設され、情報A、情報B、情報Cから1科目が選択必修となった。また、総合的な学習の時間の学習課題の一つとして「情報」が例示されたほか、各教科においてもインターネットなどを積極的に活用するように求められた。

1998年に告示された学習指導要領の完全実施を迎えた2002年6月、文部科学省は1990年に作成した「情報教育に関する手引」（文部省 1990）を見直し、新たに新「情報教育に関する手引」（文部科学省 2002）を発行した。

なお、2003年に学習指導要領の一部が改正され、各学校は、子どもたちの実態に合わせて、学習指導要領に示していない内容を加えて指導しても良いことが明確化された。

（3）平成20（2008）年告示学習指導要領

2006年12月、教育基本法が約60年ぶりに改正され、新たに教育の目標が具体的に定められるなどした。第二条（教育の目標）において、「幅広い知識と教養、豊かな情操と道徳心、健やかな身体の育成」「個人の能力、創造性、自律精神の育成」「男女平等や公共の精神に基づく態度の育成」「環境保全の態度の育成」「伝統と文化の尊重、郷土愛、他国を尊重する態度の育成」などが教育の目標として具体的に定められた。また、2007年6月には学校教育法が改正されたが、これは、2007年1月の教育再生会議第1次報告により、学校教育法をはじめとする教育3法の改正が提言されたことを受けてのものである。この流れを受けて、2008年1月に中央教育審議会による「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について」（答申）が発表された。答申では、改正教育基本法及び学校教育法の一部改正を引き合いに出し、「生きる力」の重要性を強調しながらも、基礎知識技能の習得や授業時数の確保などを提言した。また、情報活用能力の育成を言語活動と並ぶ基盤と位置づけ、そのために情

報モラルの指導の充実や ICT 環境の整備などについても触れている。

2008 年 3 月、小学校・中学校学習指導要領が告示された。これまでより授業時数が増加し、小学校で外国語活動が導入されたほか、中学校では武道が必修化された。情報教育においては、小学校では文字入力等の基本操作や情報モラルを身につけさせることが総則に規定されたほか、中学校ではプログラムによる計測・制御について全ての生徒に履修させることとされた。また 2009 年 3 月には高等学校学習指導要領が告示され、これまでの情報 A、情報 B、情報 C いずれか 1 科目が必修履修であった共通教科「情報」は、「社会と情報」「情報の科学」いずれか 1 科目が必修履修となった。

この学習指導要領ではこれまで以上に学校における教育の情報化に関する内容が充実している。学習指導の際の参考のため、文部科学省は 2009 年 3 月、「教育の情報化に関する手引」を新たに公表した。これは小学校・中学校・特別支援学校に対応したものであったため、2010 年 10 月に高等学校に対応した内容を追補した（文部科学省 2010）。

(4) 平成 29(2017)年告示学習指導要領

2013 年 6 月 14 日、第 2 期教育振興基本計画が閣議決定された（文部科学省 2013）。この計画では、2011 年の東日本大震災により顕在化した、少子高齢化、グローバル化、地域社会の変容などの「危機的状況」に対応するため、教育行政の 4 つの基本的方向性を示し、それに伴う 8 つの成果目標と 30 の基本施策について策定された。同日、「世界最先端 IT 国家創造宣言」も閣議決定された（高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部 2013）。この宣言では第 4 章第 1 項（人材育成・教育）において、「情報資源立国」となるためには、「教育環境自体の IT 化」「国民全体の IT リテラシーの向上」「国際的にも通用・リードする実践的な高度な IT 人材の育成」「教育内容の面での情報教育の推進」の検討とそれに伴う施策の実行が必要であるとされた。そして、全ての学校の教育環境のデジタル化の実現や、初等・中等教育段階からのプログラミングを含めた情報教育が必要であるとされた。

2016 年 1 月に閣議決定された第 5 期科学技術基本計画（平成 28～平成 32 年度）において、日本がめざす未来社会の姿として、「ICT を最大限に活用し、サイバー空間とフィジカル空間（現実世界）とを融合させた取り組みにより、人々に豊かさをもたらす「超スマート社会」（Society5.0）を実現することが提唱された（内閣府 2016）。以上に見られるように、人工知能や IoT など人々を取り巻く ICT の発展とそれによる影響はすでに無視できないほどであり、こうした状況は、次に示す中教審答申等にも反映されることとなった。さらに、2016 年 6 月に公表された「小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について」（小学校段階における論理的思考力や創造性、問題解決能力等の育成とプログラミング教育に関する有識者会議 2016）の内容も中教審答申に反映された。

2016 年 12 月に公表された中央教育審議会答申では、総則の位置づけの抜本的見直し、カリキュラム・マネジメントの実現、主体的・対話的で深い学び（アクティブ・ラーニング）の実現などが提言された。また、「発達の段階に応じた情報活用能力を体系的に育成する観点から、小学校段階では（中略）「プログラミング的思考」を育むプログラミング教育の実施が求められる」とされた（中央教育審議会 2016）。

これを受けて、2017 年 3 月に小学校・中学校、2018 年 3 月に高等学校の学習指導要領が告示された。この学習指導要領では、理数教育、伝統や文化に関する教育、道德教育、外国語教育等の充実が図られ、たとえば小学校中学年で「外国語活動」、高学年では「外国語科」が導入された。そして小学校ではプログラミング教育が必修化された。高等学校においては、これまでの「社会と情報」「情報の科学」から 1 科目必修履修だったものが、新たに「情報Ⅰ」「情報Ⅱ」の 2 科目が設置され、そのうち情報の科学的な理

解を中心とした科目「情報Ⅰ」が必修とされた。

なお、道徳は2015年の学習指導要領一部改正において、すでに「特別の教科」化されており、この学習指導要領においてもそれが踏襲されている。

(5) それ以降の教育政策

2017年度に改定された学習指導要領においては、言語能力や問題発見・解決能力等と合わせて、初めて「情報活用能力」が学習の基盤となる資質・能力と位置づけられ、教科等横断的にその育成を図ることとされた。あわせて、その育成のために必要なICT環境整備やそれらを適切に活用した学習活動の充実を図ることとなった。これに合わせて文部科学省は、小学校学習指導要領の実施時期を見据え、2019年12月に「教育の情報化に関する手引」を、翌年6月に追補版を公表した（文部科学省 2020）。

2019年12月、文部科学省は「GIGAスクール構想」を打ち出した。日本の小中特支等の児童生徒が使用するための1人1台の学習用端末と、高速大容量の校内通信ネットワークの一体的な整備を目指し、2019年度の補正予算で2,318億円が確保された（文部科学省 n.d-b）。2020年からの新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の感染拡大に伴い、当初は2023年度に達成するとされていた端末整備は前倒しで実施され、2020年度の補正予算においても2,292億円が確保された（文部科学省 n.d-a）。その結果、教育用コンピュータ1台あたりの児童生徒数は、2019年3月には5.4人/台、2020年3月には4.9人/台であったものが、2021年3月には1.4人/台、2022年3月には0.9人/台と急上昇しており（文部科学省 2023c）、現時点において、日本の小中学校における1人1台端末が実現したといえよう¹。

2021年1月に公表された中央教育審議会答申は、「令和の日本型学校教育」をキーワードにして教育改革の方向性を提起した。これまで築いてきた学校教育の良さを受け継ぎつつ、必要な教育改革を躊躇なく進め、ICTを基盤にして日本型学校教育を発展させることを基本的な方向としている（天笠 2024）。これは、伝統的な日本型学校教育と1人1台端末を基盤とするICT教育とのハイブリッド教育を推進するものであり、すでに施行されている学習指導要領によって進められつつある教育をGIGAスクール構想によってよりいっそう加速化させるものである（坂本 2022）。

2022年12月のChatGPTの登場を契機として、生成AIに注目が集まった。生成AIの技術革新は非常に速く、また、Microsoft社のCopilotのように、OSやソフトに組み込まれているものも多いため、生成AIは社会に急速に普及していった。同時に、学校教育においてもその活用方法や課題が指摘されるようになってきた。そのため2023年7月、文部科学省は生成AIを初等中等教育で活用するための暫定的なガイドライン（文部科学省 2023b）を作成し公表した。さらに2024年12月には当該ガイドラインの改定を行った（文部科学省 2024b）。このガイドラインは、初等中等教育段階における生成AIの適切な利活用を支援するため、教職員や教育委員会を対象に基本的な考え方や留意点を示したものである。学校現場での教育活動や校務での活用における実践的視点とリスクへの配慮が盛り込まれている。

2023年度より開始されたリーディングDXスクール事業では、全国すべての都道府県及び政令指定都市に指定校が置かれ、GIGAスクール構想で整備された標準的な端末のソフトウェアやクラウド環境を用いて、学習や校務に関するグッドプラクティスを集めることが目指された。この中で「生成AIパイロッ

¹ 文部科学省の「教育の情報化の実態等に関する調査」は、令和5年度調査より報告形式が変更され、「コンピュータ1台あたりの児童生徒数」から「児童生徒1人あたりの学習者用コンピュータ台数」を報告するようになっている。

ト校」が設置され、学校教育の中で生成 AI を活用する先導的な役割を担うこととなっている。

生成 AI に象徴されるように、2020 年代前半は、テクノロジーの急速な発展に伴い、情報教育だけでなく、学校の情報化に関する非常に多くの施策が行われている。たとえば教育データの利活用に関する有識者会議、デジタル教科書の本格導入、高等学校 DX 加速化推進事業（DX ハイスクール）、文部科学省 CBT システム（MEXCBT: メクビット）の活用等、いわゆる「教育 DX」が加速度的に進められようとしている現状がある。

1.1.2 教育テクノロジーの導入・活用とその影響

これまで多様な教育テクノロジーが開発され、学校現場に導入・活用されてきた。教育テクノロジーの導入・活用は、一方では教育の可能性を広げ、他方では新たな課題を生み出してきた。本項では、まず教育テクノロジーがもたらした成果を 4 つの観点から整理し、次にその導入・活用過程で顕在化した課題と限界を検討する。最後に、これらの成果と課題を踏まえ、教育テクノロジーの定着を左右する要因について考察する。

(1) 教育テクノロジー導入・活用の成果

教育テクノロジーの導入・活用が教育実践にもたらした成果は多岐にわたる。ここでは、学習機会の拡大、学習の個別化、協働学習の促進、学習データの蓄積と活用という 4 つの観点から整理する。

第 1 は教育テクノロジーの導入により、多様な背景を持つ学習者の教育機会が拡大した点である。インターネットの普及に伴いオンラインで学習できる環境が整ってきており、地理的・時間的制約を超えた学習が可能となった。たとえば、高等教育機関を中心にオープンコースウェア（Open Courseware: OCW）やオープン教材（Open Educational Resources: OER）が開発され、大規模公開オンライン講座（Massive Open Online Courses: MOOCs）も普及するなど、教育をオープン化して学習機会を増進させるオープンエデュケーションが全世界的に広がった（重田 2021）。また宮崎・外山（2024）は、インターネット上に構築された仮想空間にアバターとして参加するメタバースを活用し、従来の教室環境以外の学習空間を提供することで、不登校児童生徒の社会的参加や学びの継続に寄与する可能性を示した。

第 2 は学習の個別化、とくに一人ひとりに最適化された学びが実現されつつある点である。パソコンが 1980 年前後に普及し始めた頃より、CAI（Computer Assisted/Aided Instruction）や CMI（Computer Management Instruction）が、そして AI 研究の知見を取り込んだ知的 CAI や ITS（Intelligent Tutoring System）などが開発されてきた。近年では、AI や学習ログ分析を用いることで、学習者個人の理解度や進度に応じて最適化された学びが実現している。たとえば和久ほか（2024）は、BERT や EmbedRank++を用いて、穴埋め・選択問題を自動生成し理解度に合わせて出題するウェブシステム「AI 道場」を開発し、学習者の理解度に応じた問題提示が学習意欲と成果の向上につながることを報告している。

第 3 は協働学習（Collaborative Learning）の促進である。クラウドを介したリアルタイムの共同編集やデジタルホワイトボードの活用により、学習者同士の意見交換や共同制作が容易になった。とくに GIGA スクール構想では端末のローカルではなく、Google Workspace などのクラウド型共同編集プラットフォームを多用することになるため、日常的にリアルタイムでの共同編集や議論が可能となる。草本ほか（2024）は、クラウド上での他者参照を取り入れた学級の事例を調査し、他者の成果物や思考過程に触れることが学習者の自己改善や相互支援につながることを示した。こうした環境はすでに、協働学習を日

常的に行うための基盤になっている。

第4は学習データの蓄積と活用である。従来もeポートフォリオなどデジタルで学習成果物を保存することは行われていたが、システムを活用した学習により、学習ログ（学習履歴）や成果物が自動的に記録・保存されるようになった。こうして蓄積された学習ログは、学習者の理解度や学習過程の詳細な把握を可能にし、教師の指導改善や学習評価に新たな可能性をもたらしめている。たとえば佐藤・稲垣（2025）は、AIドリルの学習ログを用いて多面的な学習評価を行い、教師の見取りの精度向上や学習者支援の質的改善に寄与することを示した。学習データの利活用は、従来のテスト成績や観察記録に依存した評価から、より継続的・多次元的な評価への移行を可能にしている。

以上のように、教育テクノロジー導入・活用の成果は、学習環境の物理的・時間的制約を超える機会提供から、個別化・協働化された学び、そしてデータ駆動型の教育改善へと広がっており、教育実践の質的拡張を支えている。

(2) 教育テクノロジー導入・活用の課題と限界

一方で、教育テクノロジーの導入・活用にはさまざまな課題も指摘されている。ここでは主な課題について2点指摘する。

第1は教育テクノロジーの効果のばらつきと評価の困難さである。同じ教育テクノロジーを導入しても、その効果は学校や教師、生徒の状況によって大きく異なる。たとえばOECDの調査では、学校で適度にコンピュータを使う生徒はまったく使わない生徒よりやや成績が良いが、非常に頻繁に使う生徒は成績が著しく低いこと、また、教育テクノロジーへ多額の投資を行った国々であっても、必ずしも読解力・数学・科学の成績に目立った改善が見られなかったことが報告されている（OECD 2015）。このように教育テクノロジーの「効果」は文脈依存的であり、その相関は一様ではない。この点において、教育テクノロジー導入・活用の成果を客観的に評価・測定することは容易ではない。

第2は「テクノロジー・プッシュ（Technology/Seeds Push）」（大谷 2008a）型の教育テクノロジー導入の限界である。現場の教育的ニーズよりも先に利用可能な技術ありきで教育テクノロジーが開発され、その導入が進む場合、期待された効果が得られず失敗することもある。さらに、導入から時間が経つにつれて次第に利用されなくなることもある。その背景には、利用している技術の陳腐化や利用料金などのコストの問題のほか、実際の指導方法とシステムとの乖離が原因で日常的な授業の中で利用されなくなっていったことなどが考えられる。ただし、必ずしも「リクワイアメント・プル（Requirement/Needs Pull）」（大谷 2008a）が良いとは限らない。そもそも現場で顕在化する教育的ニーズは、多くの制約条件下で形成されるニーズにすぎず、実際に技術的に実施可能であることを示して初めて現れるニーズ（潜在ニーズ）もあるはずであり、潜在ニーズ指向のアプローチでシステム開発に取り組むことも重要であるという指摘もある（平嶋・矢野 2012）。

(3) 教育テクノロジーの教育現場への定着要因

教育現場に導入されたテクノロジーの中には、定着して日常的に活用されるものもあれば、普及が限定的に終わったものもある。Collins・Halverson（2018）は、授業の中核を変えずに既存の実践を支える道具は定着しやすいとした。その例として、学校運営におけるスケジュール管理や成績処理などの事務的な領域で利用されるテクノロジー、教室内で利用される紙・ペン・チョークや教科書・ワークシート、黒板やOHPといった一斉提示・記録のための教育メディアを挙げている。これらは既存の「授業のコア（教

えることや学ぶこと)」を温存しつつ、提示・記録・管理を効率化するテクノロジーである。しかしその一方で、ラジオ・テレビ・映画といったマスメディアやコンピュータなど、学習の個別化・協働化・ネットワーク化を促し、授業の中核的な構造や評価観を変えることを要請するテクノロジーは普及が阻まれてきたと指摘した。そして、ICT 活用を前提としていない制度やカリキュラム、教員間・保護者の理解形成の困難さなど、学校文化や制度的制約が教育テクノロジー導入の大きな障壁になることを示した。

教育テクノロジーが定着する要因としてさらに、技術そのものの有用性だけでなく、その教育テクノロジーが導入される教育現場の文化・教師の信念・組織的準備状況といった多面的要因に左右されることが示唆されている。たとえば Cuban (1986) は学校に新しい技術を採用するかどうかを決めるのは実際にそれを利用する教師であり、その点で教師は「門番 (Gatekeeper)」としての役割を果たすと指摘した。さらに Cuban (2001) は、実際に教師たちが、自らの信念に照らして導入された新しいテクノロジーを取捨選択していることや、さらに自らの教育観を変革するのではなく維持するためにテクノロジーを適応させて活用していたことなどを報告した。

このように教育テクノロジーが定着するかどうかは、技術そのものの有用性だけでなく、教師の信念や教育観、学校文化や組織的慣行、教育政策やカリキュラムといった制度的要因に大きく左右される。さらに、その背景には社会全体の価値観や文化といったより広いレベルの要因も存在する。したがって、教育テクノロジーの成果や課題を理解するには、それが導入・活用される社会文化的文脈を視野に入れる必要がある。次項ではこの社会文化的文脈に着目する。

1.1.3 教育テクノロジー導入・活用を規定する社会文化的文脈

前項では、教育テクノロジーの導入・活用は教育現場に多様な成果をもたらす一方で、その効果は一律ではなく、導入される社会文化的文脈に大きく依存することを指摘した。したがって教育テクノロジーの導入・活用について検討するためには、単純な技術決定論²的な見方を超え、教育現場における社会文化的文脈と照らし合わせて分析する視点が不可欠である。本項では、まず社会文化的文脈の理論的枠組みを確認し、その上で学校文化や教師の役割に着目して検討を進める。

(1) 教育・学習と社会文化的文脈との関わり

「社会文化的文脈」が意味するものは実際には非常に多岐にわたる。先述したとおり、学校・組織や社会の文化、教育理念、物理的・制度的環境などはすべて学校教育をめぐる社会文化的文脈であるといえる。教育テクノロジーは、こうした社会文化的文脈との関係の中で導入・活用されるため、その効果や定着のあり方もまた文脈によって大きく左右される。そのため、社会文化的文脈を視野に入れて検討することが必要なのである。この社会文化的文脈と学習・発達との関係を理論的に捉えようとした代表的研究が、ヴィゴツキーによる社会・文化・歴史的発達理論である。

Vygotsky (1978) は、子どもの発達はまず社会的なレベルで、次に個人のレベルで表れるとし、発達が他者や文化的道具との相互作用を経て内面化されることを示した。さらに、最近接発達領域 (Zone of

² 技術決定論は、技術が社会のあり方を一方的に決める、あるいは技術変化こそが社会変動の原因である、という見方であると捉えられる。しかし、技術は社会とは独立にそれ自体の内的論理によって発展するという考え方もあり、その両方を同時に備えたものを技術決定論とすべきだという主張もある (藤田 2019)。

Proximal Development: ZPD) を、独力で問題解決できる水準と、他者の支援やより有能な仲間との協働によって達成される水準の間の距離と定義し、学習や発達が社会文化的相互作用に媒介されることを明確にした。すなわち、ヴィゴツキーの社会・文化・歴史的発達理論は、教育や学習を個人内ではなく、社会文化的文脈の中で理解するための理論的基盤を提示している。この視点からみれば、教育テクノロジーの導入・活用を、教師や学習者の相互作用、学校文化、社会制度といった広範な文化的文脈の中で捉えることの重要性が示される。

この理論的基盤をさらに発展させ、人間の活動をより包括的にとらえる枠組みとして提示したのが、エンゲストロームによる文化・歴史的活動理論である。Engeström (1987) は人間の活動について、「主体・対象・道具」という枠組みを拡張し、ルール・コミュニティ・分業を含めた集団的活動システムのモデルとして提示した。これは、教育実践を理解するには、個人と道具の関係にとどまらず、それを取り巻く制度的あるいは文化的な条件を不可欠の要素として考えるべきことを示している。さらに、活動システムに内在する、歴史的に蓄積された構造的な緊張関係を矛盾 (Contradictions) とし、これが変化と発達の原動力として中心的な役割を果たすとした。この視点は、教育テクノロジー導入が学校文化や制度と何らかのコンフリクトを起こしつつ、その調整を通じて教育実践または教育テクノロジーを変容させる契機となることを理解するうえで有効である。

教育工学や学習科学の分野でも、社会文化的文脈を重視した研究が蓄積されている。たとえば、Garrison (2003) は、教育テクノロジー研究における社会的文脈の捉え方を拡張し、学習者を取り巻く文化的・制度的条件を含めて考察する必要があることを指摘した。同研究では、都市部の小学校でのフィールド調査を通じて、コンピュータの使用が報酬・罰システムに統合され、既存の権力構造を再生産する様子を明らかにした。また、Zhang (2010) は、文化的文脈における技術支援学習イノベーションについて複雑システム理論の観点から分析し、学習文化をマクロレベル特性 (認識論的信念、社会的価値観、権力構造) とミクロレベル構成要素 (技術、教室活動) の相互作用として捉える枠組みを提示した。さらに高垣 (2011) は、科学教育における概念変化を促す学習環境のデザインにおいて、認知的アプローチと社会文化的アプローチの統合の重要性を論じ、個人の認知的変化と社会的相互作用の両側面を考慮した教授方略の必要性を実証的に示した。くわえて Panicker (2020) は、高等教育における教育テクノロジー導入に関する包括的レビューを通じて、文化的課題 (歴史的要因、言語、時間概念など)、社会的課題 (信頼、管理的支援など)、政治経済的課題 (政府政策、インフラなど) という 19 の文脈的課題を特定した。そして、テクノロジー受容モデル (Technology Acceptance Model: TAM) に、文化とグリット (やり抜く力) の要因を統合した新たなフレームワークを提案した。これらの研究は、教育テクノロジーを理解するには、認知、文化、制度といった多様な次元を横断的に検討する必要があることを示唆している。

(2) 教育テクノロジーと学校文化との相互作用

教育テクノロジーの導入・活用は、教室文化だけでなく学校文化や組織的慣行とも密接に結びついている。すなわち、教育テクノロジーは単に教室に持ち込まれるだけでなく、既存の教授・学習文化や学校の制度的枠組みとの相互作用の中で意味づけられ、利用の仕方や定着の程度が規定される。同時に、教育テクノロジーの導入は、既存の学校文化との間にコンフリクトを生じることもあり、ときにその文化、または教育テクノロジーの使われ方を変容させる契機ともなる。

Schofield (1995) はコンピュータの教育利用について、導入された組織の社会文化的文脈の影響を受けることや、コンピュータ利用がその文脈に予期せぬ方法で影響を与えることがあると指摘した。彼女は

アメリカの都市部の高等学校を対象に、2年にわたる授業観察とインタビュー調査を行い、AIチューターが導入された幾何学の授業、コンピュータサイエンスの授業、ランチタイム時のコンピュータクラブの活動などを分析した。そして、教師の態度や学校の支援体制、学級文化、さらにはジェンダー規範といった要因がコンピュータ活用を大きく方向づけること、逆に、コンピュータの活用が、教師と生徒との関係や学習過程における教師と生徒の役割などに、予期しなかった影響を与えることを明らかにした。

このことはインターネットも同様であり、インターネットの教育利用が予期しなかった副次的影響や問題を生じさせることがある。

たとえば大谷（1997a）は、ある小学校で児童の絵を Web サイトで公開し、学校外からコメントを求めた事例を紹介している。この事例では、得られたコメントが偏り人気投票のようになる恐れが生じた上、子どもを傷つける恐れのあるメッセージが混じっていたという問題が生じた。結果的には、別の小学校の学級の担任教師が配慮して、その学級の児童から全員にコメントを届けたことや、教師が事前にメッセージを確認していたこともあり、問題は回避された。この問題を大谷は、学校内の教師文化と学校外の社会の文化とのコンフリクトによって生じたと指摘した。そして、互いに文化的文脈を共有する学校同士ではインターネット利用がスムーズに行えるが、それを共有しない学校と社会を結ぶ場合はそうとは限らず、少なくとも教師のフィルタが必要となることや、それにより学校教育の基盤が揺るがされる可能性があることを、トロイの木馬の比喻を用いて論じた。そしてこれらの問題は、学校が有する近代的（Modern）な文化と、インターネットなどの教育テクノロジーがもたらす脱近代的（Postmodern）な文化とのコンフリクトによって生起すると指摘した。

また、大谷（1997c）は、CAIを用いた授業において、教師が子ども同士の教え合いを奨励する事例を取り上げている。CAI 授業において子ども同士の教え合いを奨励することは、CAI が本来持つ学習の個別化の機能を結果的に否定しているということでもある。それは、CAI のもたらす個別化よりも高い価値観が教師に存在しているためだと指摘した。そして、教育テクノロジーのもたらす変化を以前の文化的状況へ同化しようとする教師の態度を「文化的同化」と理論化した。さらに大谷（2001, 2008b）は、教育テクノロジーが一旦は受容され定着したように見えても、既存の学校文化（たとえば一斉授業の教授・学習文化）に適合するように使い方が意図的・無意図的に変化（文化変容または同化）し、受容したテクノロジーの本質が長期間かけて無化していくありかたを、芥川龍之介の小説に例えて「神神の微笑モデル」として指摘した。

こうした双方向的な影響関係は、単に教育テクノロジーが学校に導入されるという一方向的なプロセスではない。学校における社会文化的文脈がテクノロジーの利用方法を規定し、CAI の事例のように、その本質的な機能を形骸化させてしまうこともある。逆に、テクノロジーの導入による予期しなかった副次的影響により学校文化が変質する可能性もある。この点で、教育テクノロジーと学校文化は静的な関係ではなく、両者の動的な相互作用の中で、文化的同化や調整を繰り返しながら、教育実践の形を生み出し、学びを変容させていくといえる。

(3) 教育テクノロジーを導入・活用する教師に対する社会文化的文脈の影響

1.1.2(3)でも述べたとおり、教育テクノロジーの導入・活用において、教師が果たす役割は非常に大きい。教育において ICT 活用を効果的に行うために必要な教師の知識の枠組みとして、TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) がある (Mishra・Koehler 2006)。教師が ICT を活用する際には、教科内容の知識 (CK) と教育方法の知識 (PK) に加え、テクノロジーに関する知識 (TK) の 3 つが必要であるこ

と、さらに、それらは互いに影響し合っているため、それらを組み合わせた TPACK の視点が不可欠であるという考え方である。

しかし、ICT の知識や技能が十分でないベテラン教師であっても、それまで培ってきた伝統的な学習指導法を生かして ICT を活用していたことを見出した研究（木原ほか 2002）もある。そのため単純に知識や TPACK の視点の有無だけを考慮してもあまり意味はなく、教師の熟練度を含めた他の要素にも目を向ける必要がある。たとえば仲西・藤村（2024）は、小学校で音楽を指導する教員への調査を行い、過半数が 1 人 1 台端末を授業で十分に活用できていないこと、その背景として「生の音へのこだわり」が見られることを指摘した。音楽など専門性が必要とされる場面においては、指導者の指導経験、専門的知識・技能、それらに対する信念などが、教育テクノロジーの導入・活用に影響を与えていると考えられる。

学校教育における教育テクノロジー活用に影響を与える教師の特性について Mumtaz（2000）は、教師自身のテクノロジーに対する信念や態度（テクノロジー観）が ICT 活用の決定的な要因であることを指摘した。Ertmer（2005）は、教師が ICT を授業に取り入れるかどうかは、技術的環境よりも教師自身の教育的信念（Pedagogical Beliefs）に大きく依存しており、この信念を考慮しない教育改革や ICT 導入は成功しにくいと主張した。

しかし、教師のテクノロジー観や教育的信念だけが教育テクノロジーの導入・活用を規定するわけではない。環境的・心理的な障壁により必ずしも教育テクノロジーの活用が進まない場合があることも示されている。Shifflet・Weilbacher（2015）は、教師のテクノロジー観や教育的信念が、ICT の授業への導入・活用を左右する重要な要素であり、たとえば生徒中心の教育観を持つ教師ほど ICT を積極的に活用する傾向にあると指摘しているが、教師が ICT に対して肯定的でも、環境やサポートの不足により、実際の授業実践で ICT が十分利用されない場合があると指摘した。Suryani（2017）は、ベテラン教師が ICT を学習する際に自己に由来する障壁と社会的要因に由来する障壁に直面することを明らかにした。自己に由来する障壁には、年齢を理由に自らを「古い車でエンジンが弱い」と比喩的に語り、ICT を使いこなす自信を持てず、自己効力感を低く評価してしまうことが含まれる。社会的要因に由来する障壁には、学校の支援体制の不足や、周囲の教員との関係性といった社会的・組織的要因が含まれ、これらが ICT 学習を躊躇させる要因となっていた。

このような教師の教育テクノロジー導入の要因を、TPACK に社会文化的文脈を統合して分析することも試みられた。Porras-Hernández・Salinas-Amescua（2013）は、Bronfenbrenner（1996）の生態学的システム理論モデルを元に、教育者と学習者という 2 つのアクターが関わる社会文化的文脈を教室（Micro）、学校（Meso）、社会（Macro）の三層に区分するモデルを示した。また、Rosenberg・Koehler（2015）はこのモデルを用いて、既存の TPACK 研究がどの社会文化的文脈を扱っているかを分析した上で、その対象が教室レベルへの注目に偏っており、学校、社会レベルへの注目が乏しいことを指摘している。くわえて Ifinedo・Kankaanranta（2021）も同様の枠組みから、学校文化が ICT の導入を左右することを明らかにしている。

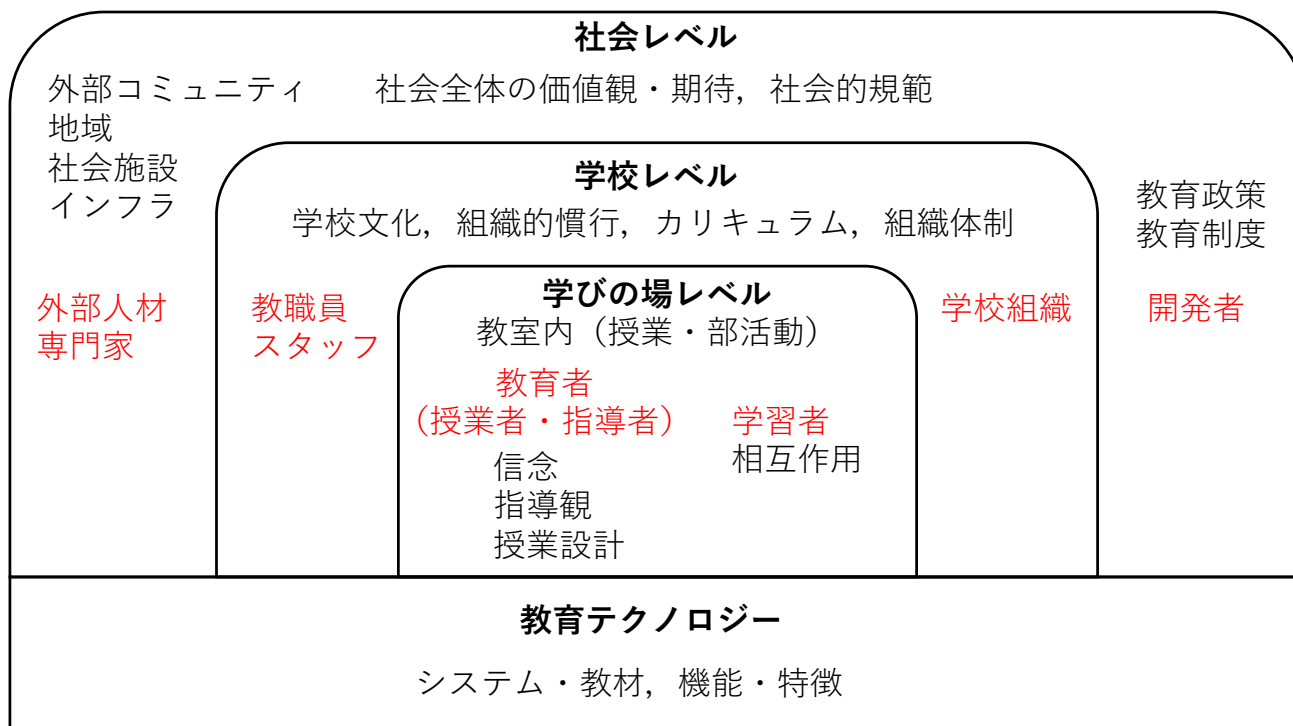
（4）学習環境における社会文化的文脈を捉えるモデルの提案

以上に示した教育実践や学術的知見を踏まえると、教育テクノロジーの導入・活用は、単なる技術的問題ではなく、それを利用する教育者や学習者、そして彼らを取り巻く社会文化的文脈との複雑な相互作用の中で理解される必要がある。本節では、この相互作用を可視化し、事例横断比較が可能な枠組みとしての新しいモデルを提示する。

まず本研究が扱うのは、教育テクノロジーの導入・活用の過程であり、そこでは学習者や教育者（アクター）と教室、学校、社会など多層間の相互作用が焦点となる。本項(1)で取り上げたヴィゴツキーの理論的枠組みは、社会的相互作用と内面化を捉える点で強みを持つが、その焦点は主として教室や個人間の相互作用に当たっており、制度や学校文化といったレベルの要素を考慮に入れることは難しい。また、エンゲストロームの活動理論は、集团的・制度的文脈を取り込んだ、構造的な対立や矛盾を説明する理論的枠組みを提供する一方で、教室・学校・社会など複数の層にまたがる関係を示すことが容易でなく、教育テクノロジーの導入・活用による学びの変容の促進・阻害要因が、教室を取り巻く学校と社会からどのようにアクターに対して影響するかを示すことが困難である。

そこで本研究では、Porras-Hernández・Salinas-Amescua（2013）のモデルをもとに、教育テクノロジーを導入・活用する社会文化的文脈を大きく三層に分けて捉え、これらの三層を横断する領域として教育テクノロジーを位置づけ、学びの変容の促進要因・阻害要因を配置し、アクター（学習者、教育者、組織などの主体）と要因の影響・作用関係を矢印で結ぶ図式へと拡張した新たなモデルを提案する。本モデルにおける社会文化的文脈の三層は次のとおりである。第1は、学びの場レベル（Micro）であり、授業者や指導者といった教育者の信念や指導観、授業設計、学習者間の相互作用などが含まれる。授業や部活動など、主に教室内で生じる教育実践に直接関わる文脈である。第2は、学校レベル（Meso）であり、学校文化や組織的慣行、カリキュラムや組織体制などに関する文脈である。ここには学校の教職員やフリースクールのスタッフのほか、学校組織そのものも含む。第3は、社会レベル（Macro）であり、教育政策や教育制度、社会全体の価値観や期待、社会的規範のほか、インフラも含めた学校外におけるテクノロジーや開発者、地域を含む外部コミュニティ、外部人材や専門家などに関する文脈である。また教育テクノロジーの領域には、導入・活用されたシステムや教材のほかその機能や特徴なども含まれる。図1.1に教育テクノロジーと社会文化的文脈の三層構造モデルを示す。

Weisberg（2013）は、モデルの構築や分析を通じて、現実の世界を間接的に研究する手法をモデリングとし、現代の科学で用いられる主なモデルを、具象、数理、数値計算の3類型に整理した。なかでも数値計算モデルは、初期の状態（入力）がどう変化するかを具体的に示し、最後に出力を行うという、1組のまとまった手続きのことを指す。このモデルの核心をなす構造は、研究対象に含まれる因果的要素を手続きに結びつけ、対象の因果的特性を表す。本モデルは、教育テクノロジーを取り巻く社会文化的文脈における多層的な影響・作用を、アクターと促進・阻害要因の因果的な連関として構造化する点で、数値計算モデルによって因果的特性を表したものであるといえる。この認識に基づき、次節では本研究の問題意識と目的を明確にする。



※赤字は教育者, 学習者, 組織などのアクター (主体) を示す

図 1.1 教育テクノロジーと社会文化的文脈の三層構造モデル

第 2 節 本研究の目的

1.2.1 本研究における問題意識

筆者はこれまで, 大学における初年次情報教育やメディアリテラシー教育 (情報教育), 法科大学院や学部段階における実務技能教育 (法学教育), 吹奏楽における管楽器演奏支援 (音楽教育), フリースクールにおける教育 (オルタナティブ教育) など, 多様な教育分野において教育テクノロジーの開発・導入やそれを活用する実践に携わってきた。これらの現場に関わるきっかけは, 計画的というよりも偶然の出会い (いわゆる「ご縁」) によるものが多かった。しかし, いずれの場においても, 教育者や学習者, あるいは組織が「やりたいができない」と感じていることを, 教育テクノロジーを使うことで乗り越えようとする場面や, 教育テクノロジーによって学びが進展する場面に立ち会ってきた。

オルタナティブ教育では, コンピュータ活用の必要性を感じていたあるフリースクールに, 筆者が「コンピュータの指導者」として関わりはじめたことが契機となり, コンピュータ利用の端緒が開かれ, 子どもたちの学びが発展していった。筆者が法科大学院の教育に関わり始めたのは, 法科大学院の設立期であり, 組織 (法科大学院) を挙げて学びを推進するシステムが導入されようとしていた頃であった。従来の講義形式では実現困難だったシミュレーション教育の必要性も高まっており, その文脈で映像にコメントを付与できるシステムが開発・導入された。情報教育において導入された相互評価やグループ学習

を支援するシステムについては、筆者が自身の教育実践を行う中でその必要性を強く感じ、実践的な教材・環境を模索してきた結果開発されたものであった。管楽器演奏支援においては、もっと効果的な個人練習をするための仕組みが必要、という指導者との会話を契機に、演奏音の可視化システムとリーフレットを開発した経緯があった。

これらの事例は、教育テクノロジーが単に外部から一方的に持ち込まれるのではなく、現場の困難や要請と結びついたときに強い力を発揮し、人や組織の「背中を押す」ことを示している。しかし、同じシステムであってもある環境では積極的に活用され教育実践に役立つ一方、別の環境では十分に根付かないことも観察してきた。

このような経験から、教育テクノロジーが教育実践に与える影響は、テクノロジーそのものよりも、それを受け入れる教育現場の文化や人々の態度、組織の体制などに大きく依存するのではないかという問題意識を持つに至った。つまり、教育テクノロジーと教育現場は相互に影響し合い、その相互作用の中で教育・学習活動が行われ、学びのあり方が変わっていくのではないかと考えるようになった。

この問題意識は、教育という文脈の中でテクノロジーの利用がどのように規定されるかという問いにもつながる。教育には固有の価値観や文化があり、テクノロジーはその中で意味づけられ、時には変容させられる。同時に、テクノロジーの導入・活用は教育実践に新たな可能性をもたらし、従来の枠組みを超えた学習活動を可能にする。このような双方向の影響関係を明らかにすることが、教育テクノロジーの導入・活用には不可欠であると考えた。したがって、教育テクノロジーが人や組織の「背中を押す」という現象も、単なる技術的支援としてではなく、それが生起する社会文化的文脈の中で理解される必要がある。

1.2.2 本研究の目的

本研究の目的は、教育現場への教育テクノロジーの導入と活用が、新たな学習課題に直面した教育者・学習者・組織をどう支援し、それを通じていかに学びを変容させるのか、またその変容がどのような社会文化的文脈の中で生じるのかを明らかにすることである。

とくに本研究では、教育テクノロジーが新たな学習課題に直面した教育者・学習者・組織を支援する際の特徴的な現象として、彼らの「背中を押す」という現象に着目する。ここでいう「背中を押す」とは、教育者や学習者または組織がすでに抱えている教育・学習に関する意図や改善への意欲を、テクノロジーが具現・促進することを意味する。この点に着目するのは、課題を乗り越える場面では、教育テクノロジーの一方的な導入ではなく、現場のニーズや環境とテクノロジーが適合していることが多いという筆者の観察に基づく。これは、テクノロジーが教育実践を一方的に規定するのではなく、むしろ教育者や学習者の主体的な取り組みを支援し、これまで実現困難だった教育活動を可能にする過程として理解される。

本研究では、この現象を以下の3つの研究課題を通じて解明する。第1に、教育テクノロジーの導入・活用が、教育者・学習者・組織の教育実践を支援する条件やメカニズムを明らかにする。第2に、その支援が成立する背景にある社会文化的文脈、たとえば学校文化、教師の信念、組織的体制などが、学びの場レベル・学校レベル・社会レベルという三層にどのように影響・作用するのかを比較・検討する。第3に、異なる教育分野・文脈における事例の比較分析を通じて、教育テクノロジーが教育実践を支援する仕組みにおける共通要素と領域固有の要素を明らかにする。

1.2.3 本研究の意義

(1) 学術的意義

本研究の学術的意義は、以下の3点に集約される。

第1は、教育テクノロジー研究ではあまり行われてこなかった、社会文化的視点からの検討を行うことである。大谷（2008a）は、教育テクノロジー研究の多くが、テクノロジー導入の効果測定や機能評価に焦点を当ててきたことを指摘した。そして、教育テクノロジー研究には、経過に焦点化した評価や目標にとらわれない評価、教師・教職研究が必要であるとし、教育テクノロジーを社会文化的文脈で検討することの重要性を指摘した。本研究では、教育テクノロジーと教育者・学習者・学校・社会などとの相互作用を、それが生起する社会文化的文脈の中で理解しようとするものである。教育テクノロジーの導入・活用を規定する要因を複層的に捉えることは、従来の教育テクノロジー研究に新たな知見をもたらす試みとなる。

第2は、「背中を押す」現象への着目を通じて、教育テクノロジー理解の新たな枠組みを提供することである。この枠組みは、テクノロジーを単なる道具や手段としてではなく、教育者や学習者を支援するとともに、それらとの相互作用を通じて潜在的な教育・学習の可能性を顕在化させる要素として位置づける。単純な技術決定論的な見方を超えて、協働的な関係を築くものとして人間とテクノロジーの両者を捉える。

第3は、多様な教育分野における事例研究を通じて、教育テクノロジー導入・活用を促進または阻害する要因を明らかにすることである。情報教育、法学教育、音楽教育、オルタナティブ教育という異なる文脈での実践を比較分析することで、分野横断的な知見を導出する。その際には、教育テクノロジーの導入・活用を単に「うまくいった、またはいかなかった」という二分法で捉えるのではなく、教育者・学習者・組織のおかれている社会文化的文脈と照らし合わせて、多面的に把握する。

(2) 実践的意義

本研究の実践的意義は、以下の3点を指摘できる。

第1は、教育者が新たな実践に踏み出すための具体的な支援方法を提示することである。「やりたいけれどできない」と感じている教育者に対して、教育テクノロジーがどのような形で「背中を押す」ことができるのか、実例を通じて示す。これは、教育テクノロジーを用いた教育イノベーションの促進に向けた重要な知見となる。

第2は、教育現場でテクノロジーの導入・活用を検討する際の指針を提供する点である。本研究が明らかにする「背中を押す」条件や促進・阻害要因は、教育者・学習者・組織がテクノロジーを選択・活用する際の判断基準となる。とくに、技術的な高度さよりも導入された教育現場の文脈との適合性が重要であることに着目し、低負担で持続可能であること、データの再利用が容易であること、倫理的配慮が事前に組み込まれていること、学びの中心を奪わないことといった「背中を押す」テクノロジーの特徴を示す。また、教育者個人の努力だけでなく、組織レベルでの柔軟な制度設計や教育理念の共有、学習環境の整備、外部連携の実施が不可欠であることを明らかにする。これは、教師だけでなく、教育行政や学校経営に関わる者にとって有用な指針となる。

第3は、システム開発者に対して、教育現場のニーズに即したシステム設計の指針を提供する。本研究の知見は、教育者や学習者が実際に直面している課題に基づく機能設計、教育者からのフィードバック

に基づく伴走的な改修と継続的改良の体制，技術的制約を明示し代替案を提示する誠実な姿勢，倫理的配慮の技術的実装という4点の重要性を示す。これらは，テクノロジー・プッシュ型の開発から，現場のニーズに基づくリクワイアメント・プル型の開発への転換を促し，教育者・学習者・組織との継続的なコミュニケーションを通じて，教育実践とともに成長するシステムを構築するための指針となる。

日本では，2020年のCOVID-19感染拡大の影響を受けてGIGAスクール構想が前倒しで実施され，1人1台端末環境が急速に普及し，これまでとは本質的に異なる大きな変化が教育現場にもたらされた。それは，教師が単に授業補助の道具を一つ導入するというレベルではなく，学習環境の構成要素に教育テクノロジーの存在が不可欠となるような大きな変化である。この変化は，教師と生徒の関係性，学習者同士の協働学習，授業の進め方や評価方法など，教育実践パラダイムの転換を迫るものになるだろう。これはいわば強制的な教育DXの実現といっても良く，日本の教師は教育の抜本的変革のスタートラインに立たされ，自身の教育実践の再構築を行わなければならないとも指摘できる。このような状況だからこそ，教育現場にもたらされる教育テクノロジーの影響や変化を多面的に捉える必要がある。

第3節 本論文の構成と各章の概要

本研究は，教育現場への教育テクノロジーの導入と活用が，どのように教育者・学習者・組織の「背中を押し」，どのように学びを変容させるのか，そしてその変容はどのような仕組みで起こるのかを明らかにすることを目的としている。その際，学びの場・学校・社会という三層の社会文化的文脈と「背中を押し」現象を共通の分析枠組みとして用いる。本論文は以下の7章で構成される。

第1章では，本研究の背景として，日本における教育テクノロジー普及の歴史的経緯を学習指導要領の変遷とともに整理し，教育テクノロジー導入・活用の成果と課題を検討する。その上で，これらが社会文化的文脈によって規定される現象であることを示し，本研究の問題意識と目的を示す。従来の教育テクノロジー研究において十分に扱われてこなかった観点や課題を確認し，教育テクノロジーを「背中を押し」ものとして捉える視座を提示する。最後に本研究の学術的意義と実践的意義を明らかにする。

第2章では，初年次情報教育とメディアリテラシー教育における事例を取り上げる。第1節では，大学初年次教育に相互評価とグループ学習を支援するシステム（Cisty）を開発・導入した事例を分析し，システムの継続的な改善プロセスと4年間にわたる実践を通じた効果を検討する。第2節では，映像制作の授業において，YouTube，Moodle，Facebookなどの汎用システムを活用し，相互評価や外部人的資源を導入した外部評価を行った事例を分析する。これらの事例を通じて，教育テクノロジーが学生同士の協働学習や学習意欲の向上をどのように促したか，また外部との連携がもたらす効果と課題について検討する。

第3章では，法学教育における教育テクノロジーの活用事例を取り上げる。第1節では，法科大学院開設時の背景を整理した上で，その当時に名古屋大学法科大学院で開発・運用されていた各種システムを概観し，実務技能教育を支援するシステム（DRS，STICS）について詳述する。第2節では，STICSを活用したシミュレーション教育の実践事例を分析し，システム上に付与されたコメントの構造と特質を従来の紙ベースの評価と比較検討する。第3節では，STICSを大学学部段階の法学教育ゼミに応用した事例を取り上げ，2年間の実践を通じて明らかになった効果と課題について検討する。

第4章では，管楽器の個人練習を支援するシステムの開発と活用を取り上げる。第1節では，初心者

のロングトーン練習を対象とした Web アプリケーションとリーフレット教材を開発し、中学校吹奏楽部での 2 か月間の実証実験を通じてその効果を検証する。第 2 節では、より汎用的な管楽器演奏音可視化システムを開発し、段階的な改善と評価実験を行う。第 3 節では、システムを試用した指導者へのインタビューとその質的分析を通じて、教育テクノロジーの導入・活用に影響を与える指導者の認識と教育的信念を明らかにする。

第 5 章では、フリースクールにおける教育テクノロジーの活用を対象とした長期にわたる観察研究を取り上げる。第 1 節では、教育テクノロジー導入・活用を規定するスタッフの問題意識と組織体制を分析する。第 2 節では、CD-ROM 教材を契機に総合的に発展した学習活動の詳細な事例分析を行う。これらの検討を通じて、フリースクール固有の学校文化が教育テクノロジーの活用方法をどのように規定し、同時に教育テクノロジーがその学校文化にどのような影響を与えるかという相互作用を明らかにし、一般の学校への示唆を導出する。

第 6 章では、第 2 章から第 5 章の事例を横断的に分析し、教育テクノロジーが教育者・学習者・組織の「背中を押す」仕組みを明らかにする。まず、各事例における利点と課題を抽出し、学びの変容の促進・阻害要因について、教育テクノロジーと社会文化的文脈の三層構造（学びの場レベル、学校レベル、社会レベル）のモデルの中に位置づける。次に、阻害要因が観察されなかったフリースクールの事例を基準として、他の 5 つの事例と 1 対 1 で比較することにより、教育テクノロジーが学びの変容を促進する仕組みを明らかにする。さらに、これらの比較考察から得られた知見を統合し、学びの変容を促進する 3 つの仕組み（組織の方針や制度と現場実践との合致、文脈適合性と持続可能な運用、倫理的配慮と外部連携の事前設計）、「背中を押す」テクノロジーの特徴、それを支えるアクター（教育者、開発者、組織）の役割について整理する。これらの分析を通じて、第 1 章で提示した研究目的に対する回答を提示し、教育テクノロジーによる学びの変容の仕組みを理論化する。

第 7 章では、本研究全体を総括し、第 1 章で提示した 3 つの研究課題に対する回答と、学術的意義・実践的意義を改めて検討する。さらに、第 6 章で明らかにした教育テクノロジーが「背中を押す」3 つの仕組みと促進・阻害要因の知見を踏まえ、生成 AI や教育 DX の進展を視野に入れた今後の教育実践と研究への展望を提示する。

第2章 大学の基礎的情報教育における授業改善に資するテクノロジー

第1節 初年次情報教育における相互評価やグループ学習を支援するシステムの開発とその活用

本節では、金子・登リ口（2008）、Kaneko・Komatsugawa（2008）、Kaneko ほか（2014）を中心に再構成し、初年次情報教育においてプロジェクト型学習（Project Based Learning: PBL）を導入した授業を対象に、相互評価（Peer Review）やグループ学習を支援するシステムを開発し、実際に授業内で活用した事例を取り上げる。まず、金子・登リ口（2008）、Kaneko・Komatsugawa（2008）をもとに、開発されたシステムの概要を述べ、授業後のアンケート調査をてがかりに、受講者のシステムに対する評価や捉え方について検討する。さらに、Kaneko ほか（2014）をもとに、授業に利用される中で行われてきたシステムの改善について述べ、改善が行われていた4年間にわたる教育実践において Cisty がどのように使われており、どのように学生に評価されていたのかをまとめる。

2.1.1 システム開発の背景と目的

2000 年代初頭までは、高等教育における基礎的情報教育は典型的に、アプリケーションの操作技能教育が中心であった。その前提として、学生のほとんどが情報機器利用に関して初心者であったことが指摘できる。2000 年代中盤に入ると、家庭への ICT の急速な普及や、高等学校における教科「情報」の必修化もあり、操作技能をある程度習得した学生が大学に入学するようになってきた。そのため基礎的情報教育では、アプリケーションの広範な操作能力を一様に教育するだけではなく、アプリケーションを現実の場面で適切に利用できるような能力や、自ら情報を生成し、生成された情報を他者との関わりの中で再吟味する能力を養成するような教育を行う必要が出てきた。

大学における基礎的情報教育に関しては、こうした観点から数多くの提言が行われていた。たとえば大作（2006）は、過去十数年間の情報教育を振り返り、ほとんどの学生がパソコンをある程度利用できるようになったが、今後はこれらの単なるスキル教育を超えて、情報収集・発信に関する教育、情報倫理教育、アルゴリズム教育などを行っていく必要性があると指摘した。また辰己ほか（2009）は、アメリカ学術研究会議が提案した「情報フルーエンシー」と、日本の大学の情報教育で用いられている教科書の内容とを比較し、問題解決に関する一般論と、具体性の強い技術的な内容の両方が今後必要になると指摘した。

しかし、入学者の多様化もあり、すべての学生が基礎的な操作技能を習得しているわけではなく、学生間での習熟度の格差が生じているのが 2000 年代中盤頃の状況であった。これに対応するためには、個別授業や少人数クラスでの授業が有効であるが、現実的には、受講者数や教室、教育予算などの要因から、従来の一斉授業の形態を大きく変更することは困難である。

これまでの授業形態を維持しつつ上述の教育を実現するためには、ある課題をベースとし、関連するアプリケーションを応用的に活用しながら、少人数のグループでそれに取り組むようなプロジェクト型の学習活動（PBL）（Krajcik・Blumenfeld 2005）を授業に取り入れることが必要となろう。個別学習に加え、グループ内での協働学習やクラス・グループ内での相互評価を用いた学習を通して、学生は体験的に、情

報を活用する能力や基本的な操作技術といった「情報リテラシー」を習得できると考えられる。

相互評価やグループ学習を用いた実践は、これまでも多く行われてきている。たとえば生田目(2004)はプログラミングの授業において一斉授業の形態を踏襲しつつ、ピア・レビューを伴うグループ学習を一部に取り入れ、学習目標の達成に効果があったことを報告している。寺川・喜多(2008)は、大学の情報教育において学生の就学動機の改善を目的に、コンピュタリテラシー系科目にグループ学習を導入し、効果があったことを報告している。

さらに、これらの学習を支援するシステムを用いた実践も多く行われてきた。たとえば柴田・小川(2001)は、ウェブ上での相互評価システムを開発し、大学の情報関連科目で利用した。その結果、多くの受講者が自らの作品を改善するための示唆を得られたとしている。布施ほか(2002)は、ビデオ・オン・デマンドと Web データベースを利用した相互・自己評価システムを開発し、高専での課題解決学習に利用した。その結果、多くの受講者の学習意欲や発表内容が向上したとしている。天野・下村(2003)は、Web ベースの相互評価システムを開発し、中学校の社会科における作品共同制作の中間段階で相互評価を実施した。その結果、相互に作品・評価・コメントを共有できたとしている。

このように、授業における相互評価や、それを支援するシステムの有効性が示される一方で、相互評価は主として評価者の考えを基に行われることから、その信頼性や客観性を高めるための議論も行われている。たとえば藤原ほか(2006)は、評価する相手を合理的に選択し、選択された評価者の個人差を補正するシステムを開発し、より公平に相互評価を行うことを試みている。また植野ほか(2006)は、ピア・アセスメントにおける項目応答理論、および、そのパラメータ推定方法を提案することで、評価の信頼性が向上すると指摘している。

以上のように、高等教育における基礎的情報教育において、相互評価やグループ学習を導入すること、そしてそれらを支援するシステムを利用することはきわめて有効である。しかし、実際の授業では、授業者の授業方針にあわせ、多様な形で相互評価やグループ学習が行われることが多い。そのため、ある一定の形で相互評価を行うことを前提として設計されているシステムでは、それに対応することが困難であると考えられる。

そこで本研究では、授業者の多様な授業方針に応じて柔軟に対応可能なシステムを開発し、それを相互評価やグループ学習で活用できるようにすることを目指す。

2.1.2 システムの概要

筆者らは 2006 年度に、Cisty (Communication and Interaction System for web-based communiTY, 初期版)を開発した。加藤ほか(2006)の開発したグループウェアをさらに発展させたもので、授業内の協働学習と相互評価を支援する Web ベースのアプリケーションである。

Cisty は階層横断的 (Cross-Functional) なグループ構成を有しており、同一ユーザを複数のクラス・グループに登録できるようになっている。図 2.1 に Cisty 初期版のグループ管理画面を示す。階層横断的なグループ構成を有しているため、あるユーザをグループ 1 と作業班「甲」の両方に所属させることが可能である。一般的に、学生間での相互評価は、より多くの人数で行うことが有効であるが、限られた授業時間内では限界がある。そのため、システム上であらかじめグループ分けをしておくことで、それに対応することも可能となる。

Cisty には「活動」やアンケート機能なども実装されている。「活動」は Cisty の中核となる機能で、設

定を多様に変化させることのできるスレッド型の電子掲示板（BBS）である。記事の閲覧・投稿・返信の許可、ファイル添付や匿名投票機能³の利用の有無、投稿者の匿名化などが、該当グループとそれ以外のグループに対して設定可能である。表 2.1 に「活動」の主な設定項目を示す。また図 2.2 は、投稿された記事とそれへの返信画面で、投票と匿名化が行われていることが分かる。これらの設定によって「活動」は、レポートの提出やファイル共有掲示板などとしても利用できる。このように「活動」の設定を柔軟に変化させることで、授業者の授業方針にあわせてシステムを利用することが可能となる。

また「活動」には投票機能を実装している。これは、ある投稿に対して匿名での投票を可能としたものである。得票数はリアルタイムに表示され、さらに得票数順に並び替えることができるなど、投票の結果がわかりやすいようになっている。図 2.3 に得票順に並び替えて表示した画面を示す。このほか、返信されたコメント数や閲覧された回数も表示されるようになっている。

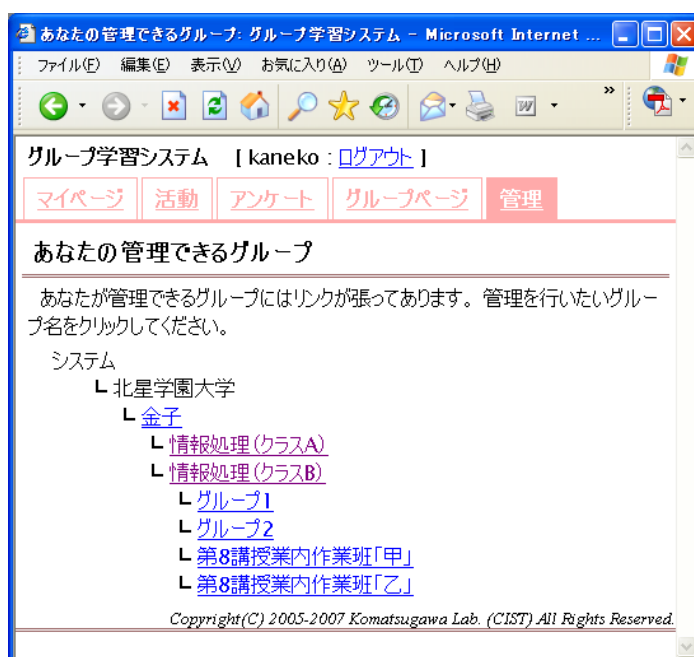


図 2.1 グループ管理画面（初期版）

表 2.1 活動の設定項目

設定項目	設定内容
設定対象	当該グループ、その他のグループ
記事の閲覧	許可、投稿者本人のみ許可、不許可
投稿者の氏名表示	本名、ニックネーム、匿名
新規投稿（スレッド作成）	許可、不許可
新規投稿へのファイル添付	許可、不許可
新規投稿回数	無制限、1 回のみ
新規記事に対する投票	許可、不許可
返信投稿	許可、不許可
返信へのファイル添付	許可、不許可
返信投稿回数	無制限、1 回のみ
返信に対する投票	許可、不許可

³ この匿名投票機能は、第 2 章第 2 節で紹介した「匿名投票システム」に着想を得て開発された。

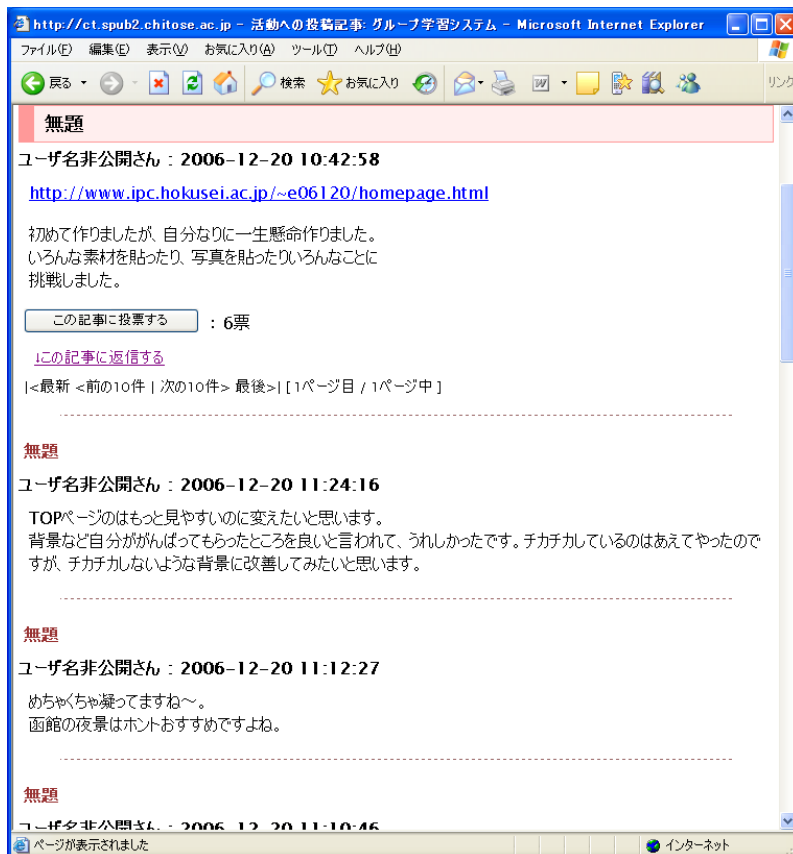


図 2.2 記事の投稿と返信画面



図 2.3 得票順に表示した画面（初期版）

2.1.3 授業の概要

H大学の基礎的情報科目(1年生の必修科目, 2006年度の後期に開講)でCisty(初期版)を利用した。本研究で対象とする授業は, 1クラス40名程度の規模で複数クラス開講されており, 今回の研究参加者は3クラス, 合計122名であった。本授業では, データの処理, プレゼンテーション, Webサイト作成の基礎を扱い, 情報の収集・処理・発信のための技能を養うことを目的としていた。

Cistyの利用は次の3段階であった。それらは, (1) Excelを用いた課題の提出と相互評価, (2) グループごとのプレゼンテーション準備と実施, 相互評価と振り返り, (3) Webサイトの作成と相互評価, の3段階である。表2.2に授業のスケジュールを示す。このスケジュールからわかるように, 本授業では段階的にCistyを活用し, 相互評価とグループ学習を組み合わせた学習活動を展開した。

本授業では, 相互評価やグループ学習を活用するため, Cistyを適切に活用する方法を検討する必要がある。上述のとおりCistyは教師の授業方針や授業の進捗状況に合わせて柔軟に対応が可能である。本授業の方針とそれに合わせたシステム利用は以下の4点にまとめられる。

第1は授業の目的に合わせたグループ編成である。相互評価ではできるだけ多くの学生を評価することが望ましい。しかし授業時間は限られているため, 教師は事前に学生をCisty上で小グループに分け, 学生1人あたりの評価件数が過重にならないように調整した。具体的には, 段階(1)のグラフ作成の相互評価においては1グループあたり5~6名, 段階(3)のWebサイトの相互評価においては1グループあたり約10名とした。Cistyの有する階層横断的なグループ作成により, 自由に異なるグループを作成できた。

第2はクラスやグループにおけるコミュニケーションの促進である。段階(2)のグループ発表においては, 学生をグループに分けることをせず, あえて全員で1つのグループとし, グループごとにCisty上に記事(スレッド)を作成させた。これは, 学生が他のグループの記事を読むことができるようにするためである。グループの進捗・評価・反省の共有を目的としていた。上記の運用(顕名で全員の記事の閲覧と返信が可能)を通じて, 学生間のコミュニケーションを促進し, 学生がより学ぶことができる環境を整えようとした。

第3は匿名性の確保である。相互評価を行う際は, 評価を行う側も行われる側も匿名化した。顕名で評価を行う場合, 学生たちは責任を持ってコメントをすると考えられる。その一方で, 彼らが正直にコメントをしたり, 厳しい意見を述べたりすることを躊躇する可能性もある。なお, 段階(2)の評価後に振り返りを行いそれに返信をする課題を与えた。これについては, 学生間のコミュニケーションを重視したため, 顕名で行った。

第4は優れた見本から学ぶことの重視である。相互評価は, 他の学生の作品を相対的に比較する契機となる。とくに, 多くの学生が「良い」と選んだ作品(より良い見本)と自身の作品を比較することは, 学びの促進につながると考えられる。そのため, 段階(1)と段階(3)において匿名投票機能を用いて「良い作品」を選出し, コメントを付与した。これにより, 優れた作品だけでなく, それに付与されたコメントも共有することが可能となった。

表 2.2 授業スケジュール

段階	授業回	内容
	1～7	ICT の基礎技能の学習
(1)	8	グラフ作成と相互評価
(2)	9	グループ発表準備
	10	グループ発表と相互評価
(3)	11～13	Web サイト作成
	14	Web サイトの相互評価

2.1.4 システムに対する学生の評価

授業の最終回において、授業の受講者にアンケート調査を行った。回答者は 107 名であった。アンケート調査は Cisty 上で行われ、システム全体、各機能に関する評価や改善点について尋ねたほか、本システムを利用した感想などについて自由記述による回答を求めた。本項ではシステムに対する評価について、システム全体に対する評価とシステムの各機能に対する評価の 2 点から述べる。

まずシステム全体に対する評価について述べる。「グループ学習システムを使つての活動（レポートの提出・他者のレポートを閲覧して投票・投票数上位のレポートに返信）は、自分にとってよかった（プラスになった）と思うか」という質問に対し、5：そう思う、4：どちらかといえばそう思う、3：どちらともいえない、2：どちらかといえばそう思わない、1：そう思わない、の 5 件から選択させた。肯定的な回答（5 または 4 を選択）をした学生が 82% であった。中立的回答（3 を選択）は 12%、否定的回答（2 または 1 を選択）は 6% にとどまっており、学生たちが Cisty を好意的に受け止めていたことがわかる。

一方で、授業外でのシステムの利用については、学生たちはそれほど肯定的ではなかった。「授業外（学生間の交流・大学間の交流など）でもグループ学習システムを使つてみたいと思うか」という質問に対しては、肯定的な回答は 45% にとどまり、中立的回答は 27%、否定的回答は 29% であった。

次に、システムの各機能に対する評価について述べる。学生たちが分かりにくかった、または使いにくかったと思う機能を複数回答方式で尋ねた結果、41% が「特にない」と回答した。その中でも「記事の返信投稿（レス）」が 18%、「全体的なページのレイアウト・配色」が 16% と評価が低かった。その理由を自由記述で具体的に尋ねたところ、「システムの使いやすさ」「画面の配置」「システムの手速」などの観点から回答があった。たとえば、単純な操作ミスが頻繁に発生すること、コメント投稿の失敗やその他のトラブルにより書いた内容が消えてしまうこと、システムに対する不信感を感じるなどが回答された。記事の投稿と返信に関する部分の早急な改善が必要であることが示された。

最後に、投票機能（投票する・結果の閲覧）は、他者の良いレポートを選択する上で役に立ったと思うかどうかを 5 件法で尋ねた。肯定的な回答をした学生は 93%（5 を選択した学生は 64%、4 を選択した学生は 30%）であった。ほとんどの学生が肯定的な回答をしていることから、この投票機能により、多くの学生が他の学生の優れた作品を効果的に確認できたことが示唆された。

2.1.5 学生はシステムをどうとらえていたか

以下では、学生が Cisty をどのようにとらえたかについて、主に自由記述部分を対象に分析する。分析の際には、回答に対してコードを付して回答を類型化するほか、回答に現れている語句だけでなく、その

背後にある学生の論理について、理論的コード化（Theoretical Coding）なども用いて把握するように努めた。

(1) 相互評価

Cisty 導入の目的の 1 つは、受講者間での相互評価を支援することであった。そこでまず相互評価の観点から受講者のアンケートを分析する。ここでは、他の受講者との関係、投票による評価、匿名性の影響、フィードバックの即時性の 4 点から指摘する。なお、評価について何らかの記述を行った受講者は 60 名であった。

第 1 は他の受講者との関係である。「自分の作ったものが他人に評価され、それを元にまた考え直すことができる」など、他の受講者から評価されることに対しては肯定的であった。それゆえそれらの評価を、自分の課題を行う際の参考に使っていたことがわかる。また、「他の人のレポートを見ることが出来て参考になった」など、他者からの評価だけでなく、他者の課題そのものを参考にしながら課題を行っていることがわかる。さらに、「他人に見られるというプレッシャーから、以前よりもコメントや、自分の作品に責任をもてるようになった」など、他の受講者に見られているという感覚を指摘した回答もあった。

第 2 は投票による評価である。「投票によって誰のがいいものだったかよくわかってよかった」など、投票によって評価が客観化・明示化することに対しては肯定的であった。しかし「投票数だけでレポートの努力の良い・悪いの加減が見られてしまいそうで、少し怖かった」など、投票されないことによる不安についての回答もあった。

第 3 は匿名性の影響である。「直接言えないことでも名前が非公開なので言いやすかった」など、匿名で他者を評価する際の利点についての認識を受講者は有している。また、「匿名の返信なので、言い難い事も言ってもらえて、次に生かしやすい」など、他者からの評価を受ける場合においても、評価者が匿名であることの利点を感じていることがわかる。このように、匿名で評価を行うことにより、受講者間での真摯な相互評価が可能となったことが示唆された。ただしこれは、教員には投稿者の氏名がわかるようになっている点を受講者に伝えていたためであるとも考えられる。なお、相互評価の際には、システム上で受講者を無作為にグループに分け、各グループ内で相互評価を行わせた。この点について Cisty が「相互評価を行う上で便宜性に優れている」と回答した受講者もいた。

第 4 はフィードバックの即時性である。「感想もすぐ書けるし、すぐに評価も見られる」など、フィードバックを即時に行うことができること、それらが即時に画面に反映されることが利点としてとらえられている。また「自分のアップした内容に対するコメントがすぐに見られるので便利だと思う」など、他者からのフィードバックを即時に得られることも利点としてとらえられている。これに関連して、実際に授業内において、ウェブサイトのリンク切れを指摘された受講者が、すぐにその修正を行っていた事例が観察された。

(2) コミュニケーション

Cisty は、グループ学習を支援する目的でも導入されていた。そのため以下では、グループ内のコミュニケーション、クラス内のコミュニケーションの 2 つの観点から、受講者のアンケートの自由記述を分析する。なお、コミュニケーションについて何らかの記述を行った受講者は 40 名であった。

まず、グループ内のコミュニケーションについて述べる。「個人というより名前のおりグループで作業できたのでよかった」など、個別での活動と比較して、グループでの活動の利点について記述した回答

があった。また「少人数のグループで使うのはよいが、人数が多くなると面倒」と、こうしたシステムを用いてグループ活動を行う際の適正規模についての記述も見られた。Cisty の利用を通して、小グループ内でコミュニケーションをとりながら行う活動の重要性を認識したと考えられる。

しかし「システムの中でグループの人が話し合うというのは面倒だ」という回答もあった。当初、Cisty を利用したグループ内の話し合いは、授業時間外に行うことを想定していたが、グループによっては授業時間内に Cisty を利用した話し合いを行っていた。そのため、直接話し合うことができるのにも関わらず、あえてこのようなシステムを用いて話し合うことを「面倒だ」と感じたと考えられる。

別の受講者は「[掲示板より]⁴チャットの方がやりやすい」と回答している。このことから、受講者が授業時間中に Cisty を利用する場合に、リアルタイムでコミュニケーションを行おうとしていたが、システムがそれに対応できていなかったことが窺われる。

次に、クラス内のコミュニケーションについて述べる。「1 人が投稿すればその情報や意見をみんなで共有できた」など、クラス内での情報共有について記述した回答があった。また「ほかの班の人のことを少しでも知ることができた」など、グループを越え、クラス内で交流を行うことを意識した記述も見られた。

本授業はグループごとの座席指定であり、アプリケーション操作の学習は主に個別に行われた。そのため通常は、とくにグループの異なる受講者間でのコミュニケーションはほとんど行われない。しかし「普段はパソコンを通して 1 人でやってる気がするけど、これはみんなでやってるんだと思える点がよかった」など、Cisty を利用することで、受講者が他の受講者とのコミュニケーションを意識化するようになったことが示唆された。

2.1.6 システムの改善

(1) ユーザインタフェースの改善

2006 年度に利用者に対して行った Cisty に関するアンケート調査等において、システムの操作性や画面の構成に関する不満が多く見られたことから、2007 年度に、とくにユーザインタフェース（以下 UI とする）を中心に改善を行った（改善版）。図 2.4 に改善版の活動一覧画面を示す。具体的には、閲覧性を高めるための画面レイアウトを変更した。また、ログイン直後に表示されるマイページに、お知らせだけでなく、未読の記事や投稿履歴が表示されるようにしたほか、匿名投票時の利用者の間違いを防ぐため、記事のナンバーを追加し、投票確認画面を追加した。図 2.5 に記事の一覧画面を示す。くわえて、教員が学生のシステム利用状況を簡便に把握できる機能の追加を行った。ユーザごとにアクセス記録や投稿記録をグラフィカルに表示するようにしたほか、ユーザの発言履歴を一覧できる機能も追加した（図 2.6）。

2007 年度後期に開講された授業を対象に Cisty の改善版を導入し、授業の最終回において受講者に対するアンケート調査を行った。初期版への評価に比べると、UI を除き、記事の投稿など Cisty の根幹部分に関する評価にはある程度改善が見られた。（金子・小松川 2008）。

⁴ [] は筆者による補足を示す。



図 2.4 活動一覧画面（改善版）



図 2.5 活動における記事の一覧画面（改善版）

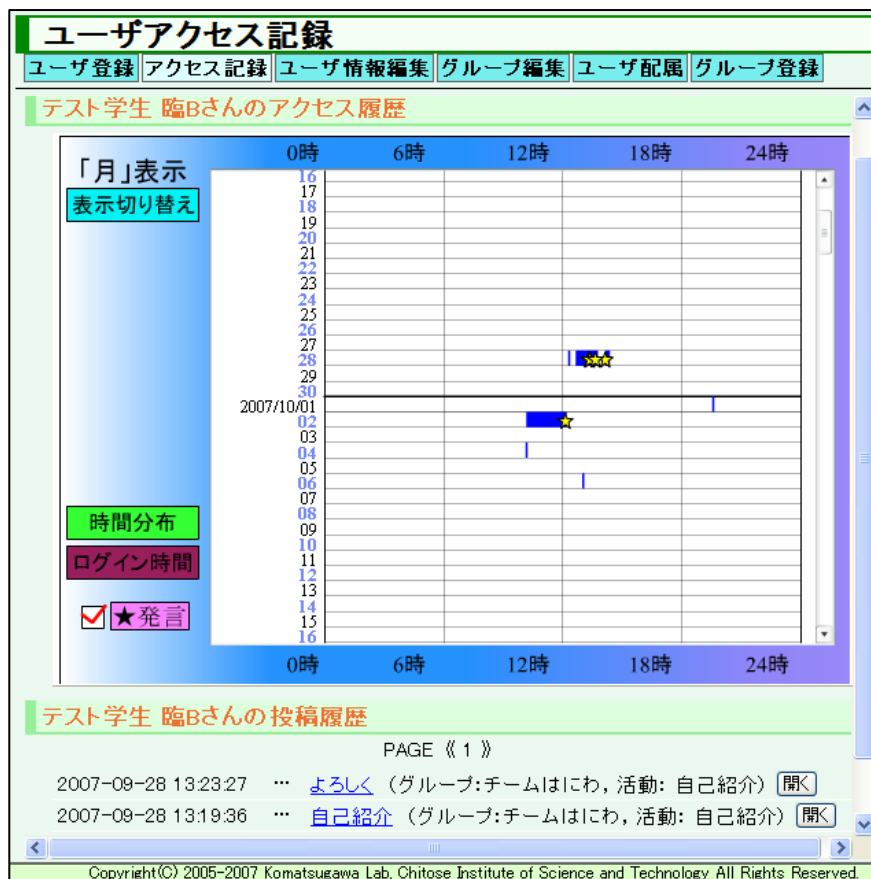


図 2.6 ユーザのアクセス記録管理画面（改善版）

(2) メールシステムの導入

Cisty によるグループ活動支援においては、Cisty はデータやファイルの共有には有効である一方、グループ内で意見を交換する場としては必ずしも機能していない。その背景には、アクセシビリティを向上させる機能を Cisty が有していなかった点を指摘できる。

そのため、2011 年度に Cisty と連携するメールシステムを開発した。このメールシステムは以下の 3 つの機能が実装されている。第 1 に、Cisty の「活動」に投稿された内容を、登録されたメールアドレスに自動的にメールで送信して通知する機能（メール通知機能）である。第 2 に、同機能により送信されたメールに直接返信することで、当該投稿に対する返信を投稿する機能（メール返信機能）である。メール返信機能による投稿は、その元になる記事と同じスレッドに投稿される。そのため、Cisty にログインし「活動」にアクセスすれば、これまでの投稿履歴をスレッドとして一覧表示させ、確認することが可能である。これが第 3 の機能（Cisty 反映機能）である。これらの機能を利用することで、たとえば通知先を携帯電話にしておけば、外出先等目の前にパソコンがない状況であっても、グループ内で意思疎通を行うことが可能となる。

2011 年度後期の授業を対象に、学期の途中からメールシステムを導入し、その導入前後における利用方法の差異を検討した。メールシステムによって Cisty を利用し始める契機となっていること、グループ内のコミュニケーションがある程度活性化したこと、メールシステムのなかでもメール通知機能を受講者がより肯定的に捉えていることが示唆された（金子 2013）。

(3) 全学 LMS へ統合

2012 年度, Cisty は H 大学と連携している J 大学のキャンパス全体の学習管理システムに「Cisty-II」として統合された。これにより, Cisty は独立したシステムではなくなり, 全学 LMS の一機能として利用できるようになった。また, キャンパス全体のシステムに組み込まれたことで, ユーザ登録, アカウント管理, その他の管理業務にかかる時間が短縮された。

全学 LMS に組み込まれたことにより, UI が大幅に変更された。図 2.7 に Cisty-II の画面を示す。このほか, 匿名投票機能が改善された。投票数を任意に設定できるようになり, 学生は自分が投票したスレッドを簡単に確認できるようになった。図 2.8 はスレッド一覧画面である。総投票数だけでなく個々の投票数も表示されていることが分かる。

ただし, 3.2.6(2)で紹介したメールシステムは Cisty-II には採用されなかった。メールシステムは Cisty の外部サーバを用いて動作しており, それをキャンパス全体の LMS に直接統合することが困難であったためである。また, アンケート機能も採用されなかった。

The screenshot displays the Cisty-II web interface. On the left is a sidebar with a 'グループ一覧' (Group List) section, showing a tree structure of groups under the year '2013'. The main content area is titled 'Cisty' and shows a '活動一覧' (Activity List) for '課題15 (相互評価04)'. Below this is a 'スレッド一覧' (Thread List) table with columns for No., Status, Title, Author, Reply Count, Thread Count, Last Reply, Last Reply Time, View Count, and Group Name. The table lists several threads, some with status icons like '3 本数' or '2 本数'. At the bottom of the main area is a '記事投稿' (Post Submission) form with fields for 'タイトル' (Title) and '内容' (Content), each with character count limits.

No.	状態	タイトル	投稿者	返信数	総本数	最終返信者	最終返信時間	閲覧数	グループ名
20	3 本数	自己紹介と調査結果	匿名	4	0	匿名	14/01/09 11:05	15	課題15 (相互評価04) グループ_1
17	2 本数	ブリッジのホームページ	匿名	4	2	匿名	14/01/09 10:58	30	課題15 (相互評価04) グループ_1
13	終了	まきむねのホームページ	匿名	4	4	匿名	14/01/09 11:05	30	課題15 (相互評価04) グループ_1
7	3 本数	Girl's homepage	匿名	4	1	匿名	14/01/09 11:07	27	課題15 (相互評価04) グループ_1
2	3 本数	さまざまな学生の時間の使い方	匿名	4	3	匿名	14/01/09 11:02	33	課題15 (相互評価04) グループ_1

図 2.7 Cisty-II で大幅に変更された UI

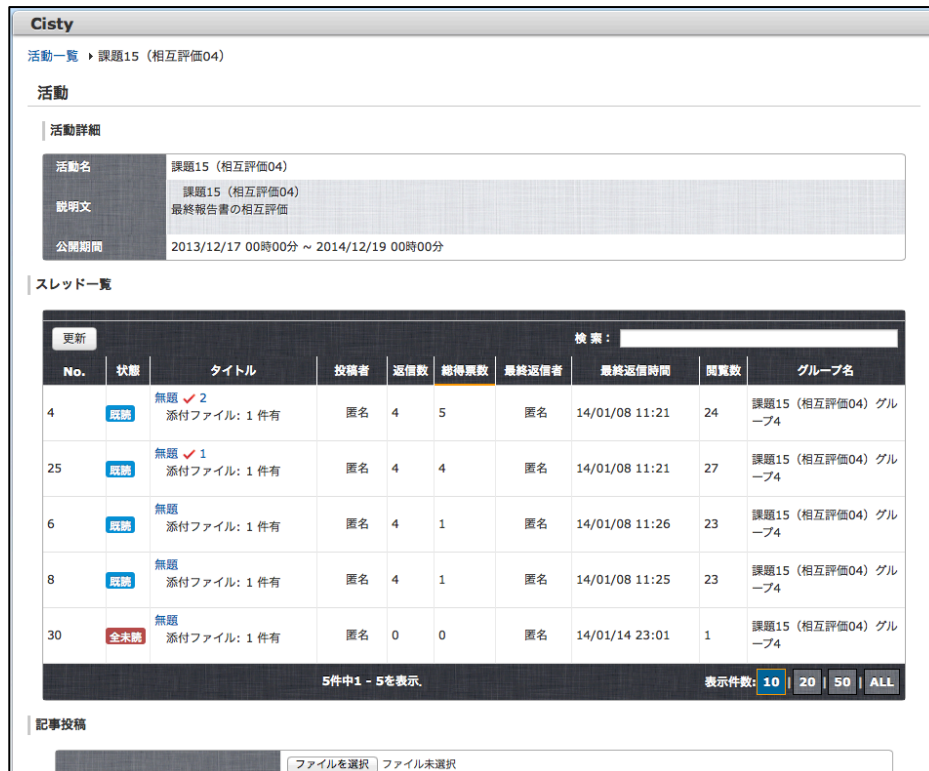


図 2.8 Cisty-II のスレッド一覧画面（投票数の表示）

(4) 自動グループ分け機能の追加

Cisty は登録者を複数のグループに登録させることができるため、授業前に、所属グループが重複しないように少人数の評価グループを作成して相互評価を実施していた。しかし、相互評価当日に欠席する学生や、課題を提出していない学生がいたため、各評価グループの評価課題数や評価者数が不均衡になる事例が見られた。そこで 2013 年度に、自動グループ分け機能を追加した。

この機能は課題の提出状況や当日の授業の出席状況をふまえた上で、リアルタイムで自動的にグループ分けを行う機能である。グループ分けにあたっては、グループの数または 1 グループあたりの最低人数の設定が必要になる。グループ名は自動で連番のものが作成されるが、その連番前の文字列は指定可能である。必要に応じて、出席状況と課題の提出状況を加味する設定、同じグループのメンバーの重複を避ける設定が可能である。また、グループ分けが確定する直前であれば、分割されたグループに属するメンバーを個別に移動させることも可能である。図 2.9 に自動グループ分け機能の設定画面を示す。

本機能は 2013 年度後期の授業の途中で Cisty に実装された。相互評価の際に本機能によって作成された評価グループは、評価する課題の数や評価者数が、本機能の導入前に比べて均質化したことが示された。また、学生へのアンケート調査の結果、多くの受講者は本機能について肯定的であり、その中には、本機能の操作にかかる時間よりも、グループ間の差異を均質化する方を重視している学生がいたことが示された（金子 2015）。

図 2.9 自動グループ分け機能の設定画面

2.1.7 改善されたシステムを用いた基礎的情報教育

本項では、改善された Cisty を導入した基礎的情報科目について、2010 年度から 2013 年度の 4 年間にわたる実践を取り上げる。そして授業の概要や Cisty の機能に対する学生の評価についてまとめる。

(1) 授業の概要

対象とする授業は、大学 1 年生向けの基礎的情報教育科目「情報活用 I」「情報活用 II」(選択必修科目、後期開講)である。どちらの科目も PBL が導入されており、課題に取り組みながら、前期で学んだ情報機器の操作や基本的な知識を、具体的な場面で活用しながらさらに習得させることが授業の目的である。具体的には、クラス内の受講者を対象としたアンケート調査をグループごとに企画・実施し、得られたデータを分析したり、その結果を報告したりする活動を、学期を通じて行う。情報活用 I は口頭でのプレゼンテーションやレポートの執筆に重点をおいており、情報活用 II はウェブフォームを用いたアンケート調査の実施やウェブサイトを用いた報告など、オンラインでの活動に重点をおいている。両科目とも授業者は筆者であり、受講者数に応じて TA (Teaching Assistant) が 0～2 名割り当てられる。

授業のスケジュールは毎年ほぼ同じであったが、授業の進捗状況や課題の内容に応じて若干の変更があった。表 2.3 に授業のスケジュール(授業内容と Cisty の利用場面)を示す。

表 2.3 授業のスケジュール（授業内容と Cisty の利用場面）

ステージ	授業回数	授業内容	Cisty の利用場面
調査の企画・立案	1-2	グループ分け 調査テーマ、タイトル、目的をグループごとに決定 仮説や質問項目などを個別に作成	
調査項目の決定	3-4	アンケートの質問文を個別に作成	調査の目的や仮説を参考に、質問文が妥当かどうかを匿名評価・投票
調査の実施	活用 I 5-6	Word でグループごとの調査用紙を作成し回答 Excel に得られたデータを入力	グループ作業専用の掲示板（当該グループのみ閲覧可能、顕名、返信・ファイル添付可能）を自由に利用させた。
	活用 II 5-7	HTML のフォームでグループごとの調査用紙を作成し回答	
データ分析と中間振り返り	活用 I 7-8 活用 II 8-10	個人でのデータ分析 これまでのグループ作業を振り返る	中間振り返り用の掲示板（全員閲覧可能、顕名、返信可能）にグループごとのスレッドを作成し、投稿させた。同じグループのメンバーには返信させた （活用 II のみ）個人のデータ分析に対する匿名評価と投票
中間発表	活用 I のみ 9-10	グループごとに調査結果の中間発表（4分）を行う	各グループの発表に対する匿名評価と投票
発表と最終振り返り	11-13	グループごとに調査結果の最終発表（10分）を行う これまでのグループ作業を振り返る	各グループの発表に対する匿名評価と投票 Moodle の掲示板（全員閲覧可能、顕名、返信可能）にグループ作業の振り返りを投稿させた。同じグループのメンバーには返信させた。
報告書の作成	活用 I 14-15	調査の結果について、個人で報告書を作成	完成した報告書に対する匿名評価と投票
	活用 II 14-15	個別のウェブサイトの作成 報告をウェブ上に掲載	完成したウェブサイトに対する匿名評価と投票

(2) Cisty の機能に関する学生の評価

以下では、2010 年度から 2013 年度の 4 年間に学生に対して実施したアンケート調査の結果について説明する。アンケートは毎年、授業の最後に実施した。Cisty の機能に関しては大きく 2 つの質問が用意されていた。それは、使いやすかった機能や良かった点を尋ねる質問（肯定的）と、使いにくかった機能や改善が必要な点を尋ねる質問（否定的）である。それぞれ複数回答が可能で、選択理由の自由記述欄も設けられていた。

表 2.4 は 4 年間のアンケートにおいて、Cisty の機能について肯定的または否定的であると選択した学生の割合を示したものである。全体として Cisty の機能は肯定的な評価を得ており、否定的な評価が少ないことが分かる。

肯定的な評価について見てみると、「記事・返信の編集・削除」に対する肯定的な評価が、2010 年度および 2011 年度は比較的低かった。しかし、2012 年度以降は 40%以上へと増加した。2012 年度に Cisty が CIST-Solomon に統合され、Cisty-II に変更された。その際に UI が若干変更されており、それが編集・削除機能に効果的だったと考えられる。一方、「ファイルのアップロード」は、2010 年度は 37.7%しか肯定的な評価を得られていなかった。これは、システムが新しい Microsoft Office ファイル形式に対応できな

かったため、これが低評価の主な原因であると考えられる。2011 年度にその問題が解決された後は、ファイルのアップロードに肯定的な評価を行った学生の割合は 50%を超えた。

否定的な評価について見てみる。2010 年度は「その他」の割合が高かった (35.7%)。自由記述において、ほぼすべての学生 (32 名) が、ブラウザの「戻る」ボタンが使用できない点を指摘した。しかし、この否定的な評価は 2011 年度には 14 名まで減少した。この理由は不明であるが、システムの説明時に「戻る」ボタンを使わないように指導していることが関係している可能性がある。Cisty-II の導入後、ブラウザの「戻る」ボタンを使用できないと指摘した学生数は、2012 年度に 4 名、2013 年に 1 名と低い水準で推移した。Cisty-II ではブラウザの「戻る」ボタンが非公式に使用できるようになったため、学生は不都合を感じなかったことがその背景にあると考えられる。

Cisty-II は 2012 年度のリリース時にいくつかのバグがあり、12 名の学生がシステムがエラーを起こしやすいと指摘した。2013 年度にはバグの修正が行われ、この点を指摘した学生は 1 名のみだった。そして「特になし」を選択した学生の割合は毎年増加した。筆者らは本システムを継続的に更新し、毎年機能を改善した。その点で、こうした継続的なシステム改善は学生にとって有効だったと考えられる。ただし、Cisty-II の導入後「記事への返信 (レス、投稿への返事)」の割合が増加しているが、その理由は不明である。

表 2.4 各機能を選んだ学生の年度別割合

	使いやすかった機能や良かった点				使いにくかった機能や改善が必要な点			
	2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013
回答者数	154	162	171	91	154	162	171	88
記事の新規投稿 (スレッドの作成、課題の投稿)	48.7%	42.6%	55.0%	56.0%	3.9%	4.3%	8.8%	6.8%
記事への返信 (レス、投稿への返事)	59.7%	48.8%	52.6%	58.2%	1.3%	1.9%	9.9%	12.5%
記事・返信の閲覧	53.2%	42.0%	53.8%	57.1%	7.1%	8.0%	7.0%	9.1%
記事・返信の編集・削除	31.2%	24.1%	44.4%	48.4%	4.5%	1.9%	1.8%	2.3%
ファイルのアップロード	37.7%	52.5%	62.0%	50.5%	8.4%	6.2%	6.4%	8.0%
投票機能	58.4%	25.3%	48.5%	57.1%	5.2%	3.7%	1.2%	0.0%
ページのデザイン・レイアウト	6.5%	6.2%	5.3%	17.6%	7.8%	8.6%	5.3%	5.7%
配色	5.8%	7.4%	4.7%	15.4%	6.5%	3.7%	2.3%	3.4%
その他	0.6%	0.6%	1.8%	0.0%	35.7%	12.3%	11.7%	5.7%
特になし	6.5%	4.3%	0.6%	5.5%	39.6%	48.8%	57.3%	61.4%

2.1.8 まとめと課題

本節では、初年次情報教育における相互評価およびグループ学習を支援するシステム Cisty の設計・改善・活用について、導入初期と 4 年間の実践までを再構成して示した。Cisty は、(1) 階層横断的で柔軟なグループ管理、(2) 可変設定の掲示板機能、(3) 匿名投票による優秀作品の可視化、(4) 評価負荷の制御 (小集団化、自動グループ分割)、(5) アクセシビリティの拡張 (メール通知・返信) を中核として設計され、授業方針や進捗に応じた運用を可能にした。初期のアンケートでは授業内での活用が概ね肯定的に受け止められ、匿名投票を介した優秀作品の参照などの相互評価により学びが促進される可能性が示された。一方で、返信操作や画面構成、ファイル取扱い等の使い勝手に課題が確認された。以後、UI の改

善，全学 LMS への統合，匿名投票 UI の強化，自動グループ分割の導入を重ねた結果，機能別の肯定的評価は概して改善し，バグの指摘は減少した。

課題としては，メール通知に変わる通知方法などアクセシビリティの向上に関する事，匿名投票や匿名評価の差異の評価者間のばらつき補正など評価の信頼性と公正性に関する事，学習外利用のための動機づけに関する事などが挙げられる。今後も，初年次情報教育において学習を支援するシステムを改善・活用するためには，本研究が示すような授業デザインとシステム設計との往還を継続していくことが重要であると考えられる。

第2節 高等教育におけるメディアリテラシー育成を目指した授業と既存システムの活用

本節では，Kaneko（2012, 2015）などを再構成し，高等教育における映像制作を通じたメディアリテラシー育成のための授業実践について述べる。本授業実践は，授業の目的を達成するために，YouTube，Moodle，Facebook などの各種プラットフォームのほか，他大学の学生や卒業生などの外部の人的資源を段階的に活用することとなった。本節ではこの授業実践の特徴と成果について述べる。

2.2.1 研究の背景と目的

映画やテレビ等の，主として映像を用いるメディアは，一般市民に対して大きな影響力を有している。これらのメディアから，毎日膨大な映像情報が発信されている。メディアから発信されるこれらの映像を，ただ受容するだけではなく積極的に読み解くという文脈で，メディアリテラシー全般に関する議論がこれまで行われてきた。メディアリテラシーに関する議論には，画像や映像の扱い方など映像に関するリテラシーも含まれており，それを養う目的で，実際に映像を制作する実践も行われてきた（菅谷 2000）。

従来，映像制作には少なくともビデオカメラや高スペックのコンピュータなど，ある程度の撮影・編集機器を用意する必要があったが，2010 年頃にはデジタルカメラや通常のコンピュータなどでも簡単に映像を撮影・編集することができるようになった。たとえば坂倉（2010）はデジタルカメラと QuickTime Pro による映像制作手法を用いたワークショップを提案・実施している。

2010 年代より，YouTube やニコニコ動画などのユーザ生成型の動画共有サイトも急速に普及し始め，撮影した映像を簡単にアップロードして共有できるようにもなってきた。動画共有サイトの教育利用も数多く行われており，YouTube を利用した教育実践は国内外で行われている。たとえば中田（2008）は学生がニュースを作成して YouTube で情報発信する実践を行った。Bauer（2009）は YouTube を用いて，教職課程における教育工学の授業の指導を行った。De Leon・Whitacre（2011）は，バイリンガル教育の教職課程の学生たちが，ボランティア学習のプロジェクトを YouTube を用いて振り返るための支援を行った。

2010 年代半ばにはスマートフォンがかなり普及し，世帯所有率は 7 割を超えるまでになった（総務省 2024）。映像の撮影や編集が非常に簡便にできるようになったほか，SNS などで撮影した映像を即座に共有することが誰でも簡単にできるようになった。このような傾向はさらに加速しており，それゆえ，メディアリテラシー，とくに映像に関するリテラシーの重要性が高まっているといえる。

本研究では、高等教育においてメディアリテラシー、とくに映像に関するリテラシーを育成するための教育方法を、授業実践を通して検討することを目的としている。先述したように、ユーザ生成型の動画共有サイトの普及や映像撮影・編集機器の一般化により、映像を視聴するだけでなく、映像を用いて情報を発信することも容易にできるようになった。映像作成の専門家としてではなく一般市民として、クリエイティブな視点を持って映像を利用する、すなわち「賢い映像消費者」であることは、日常的に映像に触れることになる学生たちにとって、大きなアドバンテージとなる。

2.2.2 授業の概要

本節で取り上げるのは、H 大学で開講されている授業「ソフトウェア基礎」（半期、2 単位）である。本授業は全学向けの基礎的情報教育のなかでも、応用的な科目と位置づけられており、受講対象者は2 年次以上となっている。筆者はこの授業を 2008 年度から担当していたが、本節で対象とするのは、主に 2010 年度から 2014 年度までの授業実践である。

(1) 授業の目的

本授業は、実際に映像作品を制作する過程を通じて、学生の映像リテラシーを育成することを目的としていた。上述のように、メディアを通じた映像だけでなく、パーソナルな映像も瞬時に世界中で共有できる時代においては、映像の意味を読み解くだけでなく、自身のメッセージを、映像を用いて発信する能力も必要となるためである。また、映像の制作過程を体験することで、映像制作者の視点を獲得することも目指していた。

(2) 授業のデザイン

本授業の設計にあたっては、映像を制作するための基礎的な知識・技能の獲得だけを考慮するのではなく、他者を意識した映像を制作できる環境を構築することを心がけた。具体的には、グループでの協働作業を通じた作品の制作、受講者同士の相互評価、そして公開を前提とした作品の制作の 3 点を授業に導入した。

第 1 に、グループで協調的に映像作品を制作する過程においては、同じグループ内で意見を調整しながら作品を制作することにより、常に複数の他者の視点を意識することが可能となる。そのほか、実際の撮影・編集作業をすべて個人で行うことは、映像編集の初心者にとってはきわめて負荷が高い。グループ内で役割を分担することで、その負荷を分散させることも可能となる。

第 2 に、受講者同士の相互評価により受講者は、自らが制作した作品を他者に評価されるだけでなく、他者の作品を自分の言葉で評価することとなる。本授業ではこれらの経験を通して、映像作品の制作者と視聴者という両方向からの視点を獲得することを目指した。

第 3 に、作品の公開を前提とした点について述べる。作品の公開という目標を提示することで、受講者の動機づけを高めることを目的とした。さらに、はじめから著作権や肖像権等に配慮して作品の制作を行わせることで、受講者の権利意識を高める意図もあった。

なお、作品の公開に関しては、2008 年度に授業を担当した頃から行っており、当時は公的なコンペティションに作品を応募することを義務付けていた。その後、動画共有サイトが急速に普及しその認知度

が上昇したことや、各サイトの機能の向上⁵もあり 2010 年度からは作品を YouTube にアップロードし、広く一般に公開⁶することとした。

(3) 授業の流れ

授業は大まかに、3つの段階に分けることができる。

第1段階は準備の段階である。グループの作成や YouTube アカウントの取得のほか、ビデオカメラ、マイク、照明などの撮影機器や、iMovie、GarageBand などの編集用ソフトウェアの使用方法を学ぶ。さらに、カメラワークや映像の文法、動画の規格などについての講義も行う。

第2段階は、60秒程度の小作品をグループごとに制作する段階である。企画の発表や絵コンテの提出と相互評価、実際の作品制作、完成した作品の試写と相互評価が行われた。相互評価は Moodle のフォーラムを利用したが、年度によっては Facebook や YouTube も併用した。作品制作中は、毎時間グループごとに進捗状況の報告を求めた。これは、授業時間がほとんど作業の時間に充てられるため、グループ作業を着実に進めること、そして必要に応じて授業者から助言を行うことを目的として行われた。

第3段階は、15分以内の作品をグループごとに制作する段階である。内容は第2段階とほぼ同じである。各グループで制作した映像作品は、各段階での試写と相互評価後に、授業者がまとめて YouTube にアップロードして公開した。

図 2.10 に、2011 年度の学生グループ（チームバナナ）の 60 秒程度の小作品の絵コンテの一部を示す。また図 2.11 は、絵コンテをもとにチームバナナが撮影を行っている場面である。ここで撮影しているのは、絵コンテに描かれたシーン 4 カット 2 の合成用映像である。完成した小作品から、当該映像が合成された場面を図 2.12 に示す。さらに Moodle で行われた相互評価で、本小作品に対するコメントの一部を図 2.13 に示す。

No. 4				
S/C	画面 / 絵	内容	セリフ	時間
シーン 4 カット 1		・iPhone 置いてある ・電話が鳴らなくて	着信音 (ringtone) ...	0:00:02 36 fps
シーン 2 カット 2		・iPhone を開けて 3D 映像を撮る あがって ・それをバスターマシンで 合成して撮ることにする	チーム 「iPhone の連絡は 3D で撮りましょう」 それか 「もしもし！ クレジー 元気だ！ だ?? うん...」	0:00:08 37 fps 8+
シーン 3 カット 3	3D 電話で コミュニケーション	文字 「3D 電話で コミュニケーション」	チーム 「3D 電話で コミュニケーション」	0:00:23 46 fps 3+

図 2.10 チームバナナの作成した絵コンテの一部

⁵ たとえば YouTube は、2010 年 7 月にアップロードできる長さの上限を 10 分から 15 分に延長した。

⁶ 本授業で過去に制作した作品は以下の URL より閲覧可能である。

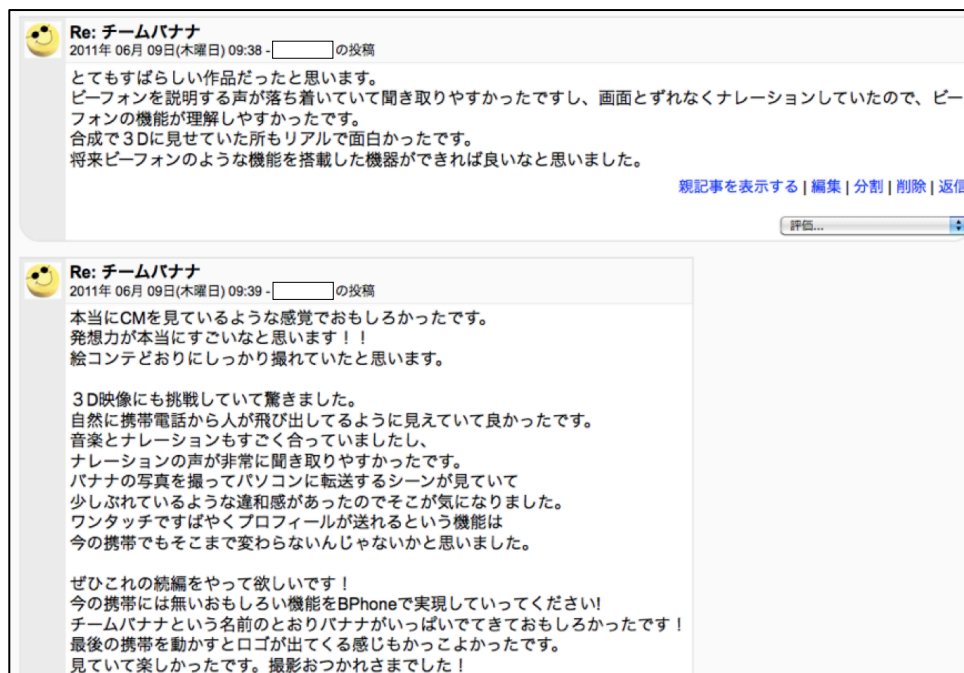
<http://www.youtube.com/hokuseisoftbasics>



図 2.11 実際の撮影の様子（チームバナナ）



図 2.12 映像が合成された場面（チームバナナの小作品より）



2.2.3 初期の授業実践における相互評価の特質

以下では、本授業のうち 2010 年度と 2011 年度における相互評価について取り上げ、それぞれの年度の相互評価の特質について金子（2011）に基づき述べる。どちらの年度の授業でも、相互評価には Moodle のフォーラム機能を用いた。

(1) 2010 年度の授業における相互評価

2010 年度は 5 グループが作品を制作し、各グループの作品について相互評価を 2 度行った。1 度目は 60 秒程度の映像作品について、2 度目は 15 分以内の映像作品について、それぞれ授業中に試写を行い、それに対するコメントを記入する形で行った。1 度目の相互評価時には、制作者自身にも何らかのコメントを書くように指示をした。

付与されたコメントを見ると、1 度目の相互評価時のコメントは総じて短く、また、内容も肯定的なものがほとんどであった。2 つのグループにはアドバイスは投稿されておらず、残りの 3 グループには「場面展開が急だったかも」「もっと伝えたいことを表現してもいいのでは」など、3 名から合計 5 つのアドバイスが投稿されたのみであった。

2 度目の相互評価においては、1 度目よりは長めのコメントが多く、また、すべてのグループに何らかのアドバイスが投稿された。ただし、2 度目の試写会時に作品が完成せず、未完成の状態、あるいは完成はしているものの明らかな不具合のあるままで試写を行ったグループもあり、それがコメントのアドバイスの内容にも影響していると考えられる。違う見方をすれば、1 度目の相互評価時には明らかな不備を指摘するコメントはほとんどなかったため、2 度目になってやっとこうした指摘を行えるようになった、ということもできるだろう。

(2) 2011 年度の授業における相互評価

2011 年度は 3 グループが作品を制作したが、2010 年度よりも相互評価の回数を増やした。まず、60 秒程度の映像作品については絵コンテと完成した作品に対して相互評価を行った。映像作品を制作する際、絵コンテはきわめて重要な役割を果たす。そのため、他のグループの絵コンテの評価や、他の受講者からの意見を参考に、自グループの絵コンテを修正することを目指した。実際に、絵コンテについてはすべての受講者が何らかの疑問やアドバイスを含めたコメントを投稿した。また、作品の評価時には、2 グループにはほとんどの受講者がアドバイスを含めたコメントを投稿した。しかし 1 グループについては「欠点がない」など、アドバイスは投稿されなかった。

15 分以内の映像作品については、完成後の試写会において一度相互評価（3 度目）を行い、さらにそこでの評価を元に作品を修正した上で、もう一度試写会と相互評価（4 度目）を行った。2010 年度は未完成や明らかな不備のあるままの作品が提出されたが、それらを修正するための時間や仕組みがなかったため、2011 年度ではその機会を確保することとした。

3 度目の相互評価では、すべてのグループに対しほとんど全員が何らかのアドバイスを含んだコメントを投稿している。修正後の 4 度目の相互評価では、試写会直前に一部の修正箇所が誤って削除された 1 グループを含め、修正したことに対する賛辞も多く投稿されたが、半数弱のコメントにはさらに何らかのアドバイスが含まれていた。

2011 年度のコメントは前年度に比べると、アドバイスの要素を比較的多く含み、かつ文章の量も多い。この背景には、相互評価に対する慣れのほか、3 グループしかないためにコメントを記入する時間が比較的多く確保できたこと、さらに、3 度目の相互評価が修正を前提としていたことなどを指摘できる。

上記のことから、相互評価を複数回行ったり、相互評価と修正作業を組み合わせたりすることにより、映像作品の質を向上させることが期待でき、こうした授業での相互評価の有用性が示唆される。

2.2.4 初期の授業実践の効果

以下では、2011 年度の受講者を対象に、授業の最終回に行ったグループごとの半構造化インタビューをもとに、本授業実践が学生に与えた影響について、映像制作のスキル、映像制作者の視点の獲得、経験のある学生、相互評価と公開、の 4 点からまとめる。

(1) 映像制作のスキル

本授業では、学生はデジタルビデオカメラでの撮影やビデオ編集など、映像を作るスキルを習得することが期待されていた。学生の多くは初心者であり、映像制作の経験が全くない者もいれば、映像制作を試したことはあるがあきらめてしまった者もいた。本授業は、これらの初心者の学生に映像制作スキルを教えるための重要で直接的な役割を果たしていた。

彼らはインタビューにおいて、ビデオカメラの操作方法を学ぶことができたと答えていた。たとえばある学生は、「昔はビデオカメラが全く使えなかった。ビデオカメラの電源の場所がわからなかった。でも今はビデオカメラを使って撮影できる」と答えた。

また、学生が授業で使用したのは Apple 社の iMac であったが、彼らのほとんどは Mac OS X を使った経験がなかった。その中で、コンピュータに対して親しみを感じるようになったと答えた学生もいた。実際にソフトウェアで作業を始めると編集作業に対する不安が消えたと回答した学生もいた。

(2) 映像制作者の視点の獲得

本授業の目的の 1 つは、消費者として映像を見るだけではなく、映像制作者の視点からも映像を見られるようになることである。学生は、実際に授業での映像作成の過程を通して、映像制作に対する理解が深まったと回答している。とくに、撮影の準備に多くの作業が必要であるため、映像作品の制作には時間がかかることを理解していた。ある学生は「音入れる作業をしていたんですけど、[略] 1 時間の番組作るのに、これどんだけ労力いるんだってすごく思いましたね」と回答した。

さらに、一部の学生は映像制作者の視点をより意識するようになったと回答した。彼らはテレビ番組を見ているときに、どうやって撮影しているのか、この場面の撮影は大変だろう、など、撮影者側の努力について考えるようになったと回答した。

(3) 経験のある学生

(1), (2)では初心者の学生の回答を中心に述べたが、本授業には Adobe Premiere, Photoshop, Dreamweaver など、Windows 用のマルチメディアソフトウェアをよく使用していた経験豊富な学生が 2 名いた。彼らは授業について異なる印象を持っているようだった。

インタビューでそのうちの 1 名は、映像制作に対するクリティカル (Critical) な評価を身につけたというよりは、Mac の操作にかなり慣れたと述べた。しかし両名とも、コマンドキーとコントロールキーの位置が慣れたものとは異なるなど、Mac の使用に違和感を抱いていたと述べた。さらに彼らは、Premiere に比較して iMovie の機能が貧弱である点についても不満を述べた。

筆者は彼らに対し、授業後に映像を見る視点が変わったかどうかを尋ねた。「[授業を受ける] 前から結構気にしてたから [ママ]⁷そんなに変わんないですね」など、両名とも自分たちの視点に変化はなかったと述べた。

(4) 相互評価と公開

ここでは、相互評価と YouTube を通じた映像の公開の影響について述べる。自分の作品を他者から評価されることについては、まずいと思ったところ、手を抜いたところや気付かなかった点を指摘してもらえするため、比較的肯定的にとらえている。しかし、厳しい評価をもらうのはかまわないが、他者に厳しい評価をすることについては否定的な学生もいた。たとえば「まずいかなと思った点を必死に婉曲して、傷つかないように表現するのが大変だった」などの意見が見られた。また別の学生からは、作品の問題点を指摘しにくい背景として、一部の動画共有サイトに存在している「反対意見は動画投稿者のすべてを否定していると思われるため、批判そのものをしないようにするという雰囲気」の影響を受けていることが指摘された。

YouTube を通じた公開に関しては、経験豊富な 2 人の学生を含む 1 つのグループが計画を変更し、メンバーの顔を映像に映さないようにした。他のグループも映像における音楽の著作権や自分たちの顔が映ることについて意識していたと回答した。しかしインタビューでは、映像を制作している間は、実際にはこれらのことにあまり注意を払っていなかったと述べた。

⁷ [ママ] は原文ママを示す。

(5) まとめ

以上の分析から、学生のメディアリテラシーの養成を視野に入れた本授業は、学生、とくに初心者が、ビデオ撮影や編集機器の操作方法を学び、映像制作者の視点を理解するのに役立つと結論づけられる。しかし、ある程度映像制作の経験がある学生にとっては、すでに映像に対するクリティカルな視点を有していることもあり、視点の変化は起こらない。

多くの初心者は映像の技術的な側面にほとんど注意を払っておらず、ビデオ撮影や編集機器を操作するスキルを持っていない。したがってこうした映像制作の実践、少なくともそのような実践を含む授業は、初心者の学生がメディアリテラシーを習得することを促すと考えられる。

2.2.5 Facebook と外部の人的資源の活用

上述のように本授業は、映像制作に関してはとくに初心者の場合、映像作品の制作スキルや映像制作者の視点の獲得などに効果があった。本項では、それを受けて行われた 2012 年度から 2014 年度までの実践を取り上げる。2012 年度の実践は Kaneko (2013) を、2013 年度の実践は金子 (2014) を合わせて再構成する。

(1) 他大学の学生との相互評価(2012 年度)

YouTube を用いて作品を公開する利点の 1 つに、第三者からのフィードバックを得られることがある。こうした外部からのフィードバックは映像作品制作において、作品の質を向上させるための重要な手段である。しかし、YouTube 上で得られるフィードバックは、どのようなものかは事前に分からず、必ずしも「教育的な視点」からのフィードバックとも言えない。教育的な視点からのフィードバックを得られたとしても、それらを授業期間内に受け取ることは困難である。

そのため筆者は 2012 年度に、とくに教室外の第三者からなるべく即座にフィードバックを得るため、本授業と同様に映像作品を制作する授業を担当している A 大学の教員に協力を依頼した (寺嶋 2013)。そして、A 大学の学生に本授業で制作した作品を評価してもらい、逆に A 大学の学生が作成した作品に対して本授業の受講者が評価を行うといった、映像作品を相互に評価しあう実践を行うこととした。2012 年度は Skype で一度交流の機会を持った。また、互いの完成作品には YouTube 上でコメントを付した。

授業後に行った各グループへの半構造化インタビューからは、他の作品を閲覧することで学生の創作意欲が刺激されたり、作品をより良くしたいという動機づけが高まったりしたこと、他大学の学生から得た評価を作品の修正に反映させることができたことなどが明らかになった。その一方で、相互コメントには心理的な障壁を感じる学生がいるなど、ソーシャルメディア等を用いて、両大学の学生が日常的に交流できるような枠組みの必要性が示唆された。

(2) Facebook グループを用いた相互評価(2013 年度)

2013 年度も引き続き A 大学の教員に協力を依頼し、第三者からのフィードバックが得られるように授業を設計した。前年度の実践から、両大学の日常的な交流の場の構築と相互評価を行うためツールとして、Facebook を授業に導入することとした。

本授業は以下のように進められた。受講者を 4 名ずつ 3 つのグループに分け、このグループごとに作品を制作することとした。その後、YouTube、Facebook、Chatwork のアカウントを取得させた。Facebook

には2つの非公開グループを作成した。1つは本授業の受講者のみのグループ、もう1つはA大学の学生との合同グループであった。ただしこの時点では合同グループは稼働させておらず、全受講者の登録をしていなかった。なおChatworkは日常的な連絡のために活用され、授業全体のチャットのほかに、グループごとのチャットを作成した。

機器・ソフトウェアの使用法の学習を行った後、A大学の学生向けに自分のグループと大学を紹介する映像作品を制作した。この作品は初めてグループで制作する作品であり、グループ内のアイスブレイクや機器・ソフトウェアの操作に慣れることも目的としていた。

その後、60秒程度の小作品を制作した。絵コンテの作成、撮影・編集もすべてグループで行った。作品完成後に一度試写会を行い、さらに修正を加えた上で作品を完成させ、もう一度試写会を行った。なお、絵コンテ完成後や試写会時には、受講者同士の相互評価を行った。小作品の制作後、Facebookの合同グループに全受講者を登録した。その際に、グループの使用方法についてとくに制限は設けなかった。本授業受講者の作成したグループ紹介と小作品を、この時点で合同グループに投稿した。

その後、Skypeを用いた会議を1度行い、両大学の学生が直接顔を見て話せる機会を用意した。最後に、時間に制限を設けずに映像作品を制作し、合同グループに投稿した。合同グループへの映像作品の投稿とそれに対するA大学の学生からの返信画面を図2.14に示す。

なおA大学は、3名ずつ2つのグループを作成し、それぞれのグループの紹介映像を投稿した後、自分たちのグループで作った作品を投稿した。



図 2.14 Facebook の合同グループへの投稿と返信

(3) Facebook 上の日常的な交流

両大学の交流の程度を示すため、合同グループへの投稿数を示す。本授業で作成した 3 つのグループ紹介映像に対してはそれぞれ 9 件、7 件、8 件の投稿があった。A 大学のグループ紹介映像にはそれぞれ 9 件、10 件の投稿があった。小作品にはほとんど投稿がなかったが、両大学の最終作品についてはそれぞれ 1、2 件の投稿があった。それ以外の投稿としては、Skype での交流時の写真の投稿が 3 件あった。また、唯一自発的に行われた投稿とその返信として、七夕に関するやりとりがあり、6 件の投稿があった。

以上を見ると、授業実施前に意図していたような、日常的な交流が積極的にできたとは言えず、結果として、作品への相互評価もあまりできていない。教員のファシリテートも含め、学生の書き込みを促進する制度設計が必要であったといえる。

しかし、学生へのインタビューでは、お互いの作品の評価そのものについては良かったと答えた学生が多かった。また、Skype での交流についても肯定的であった。相互評価を Skype で行うことの利点について言及した学生もいた。文字と口頭でのコメントを組み合わせた相互評価を複数回実施できれば、必然的に交流が生まれ、また、相手のことが分かれば、コメントの質が向上する可能性がある。

Facebook を日常的に利用しているかどうかも重要な要素である。手軽だという意見の他、投稿があれば通知が来るため、分かりやすいという意見もあった。こうしたアクセシビリティの高さが、日常的な交流の実現に大きく影響していると考えられる。

一方で、授業で Facebook などのソーシャルメディアを利用することに対して抵抗感を有する学生も一定数いた。ある学生は、オンラインで本名の使用を強制されることに不満を述べた。彼らのうち数名は授業後すぐに ID を削除していた。こうした心理的障壁も、Facebook を用いた日常的な交流を妨げる要因となっていたと考えられる。

(4) 評価者としての卒業生の活用(2014 年度)

本授業では、授業担当者は他大学の学生との相互評価を推奨することを目指していた。そのために日常的なコミュニケーションを行うことで、活発な相互評価が起こることを期待していた。しかし Facebook グループ上で他大学の学生との日常的なコミュニケーションを実現するのは困難であった。その背景にはいくつかの要因があるが、直接的なコミュニケーションの機会がほとんどなかったこと、大学同士の距離が非常に離れていたこと、授業の時間割が両大学で異なっていたことなどが考えられる。

他大学の学生とコミュニケーションを取ることの大きな目的は、授業時間内に教育的な視点から外部からのフィードバックを得ることにあった。そのため 2014 年度の授業においては、他大学の学生ではなく、前年度に本授業を受講した卒業生 1 名に授業に参加してもらい、学生の映像作品に専門的なフィードバックを提供するように依頼した。この卒業生は本授業参加前より映像の撮影と編集に習熟しており、また前年度の授業を受講していたため、本授業の過程についてもある程度理解していた。卒業生は Facebook グループを通じて学生の映像作品にフィードバックを提供した。また、何度か授業に実際に出席し、学生に直接フィードバックを行うこともあった。

なお、実際の授業の流れは前年度までとほとんど同じであった。

(5) 学生の評価

2014 年度の授業終了後に学生に半構造化インタビューを実施し、授業実践についての評価を行った。卒業生からの専門的なフィードバックは、作品の改善の助けになっていたことが示唆された。ある学生

は、経験豊富で授業の経験もある卒業生から得られる客観的で共感的なフィードバックの利点について指摘した。当然のことながら、卒業生のコメントは学生のものとは異なる視点からのものであった。別の学生は、フィードバックが詳細であることや、教員の視点だけでなく学生自身の視点とも異なるフィードバックが得られることを高く評価した。さらに、卒業生の存在により授業への動機づけが高まったという学生もいた。

上記を考慮すれば、ある程度スキルのある、過去に授業に参加したことのある学生や卒業生を専門家として授業に招聘することは、ある程度効果的な授業設計であり、学生にも肯定的に評価されていた。しかしそれゆえに、授業に参加している学生間での活発な相互評価をどう実現すれば良いかについては、依然として課題となっている。また、そのような学生や卒業生を継続して安定的に確保することの困難さも課題としてあげられる。

(6) まとめ

2012 年度から 2014 年度にかけての実践では、YouTube や Moodle に加えて、Facebook などの SNS や外部の人的資源を段階的に活用することで、より効果的な映像制作教育の実現を目指した。

他大学の学生との相互評価（2012 年度）では、教室外の第三者から教育的な視点でのフィードバックを得ることで、受講者の創作意欲や動機づけが高まり、作品の質の向上に寄与することが確認された。しかし、相互にコメントすることへの心理的障壁の存在が明らかになり、日常的な交流の場の必要性が示唆された。

Facebook グループを用いた実践（2013 年度）では、両大学の学生の日常的な交流を促進しようと試みたが、期待されたような積極的な交流は実現できなかった。これは、直接的なコミュニケーションの機会の不足、地理的距離、時間割の相違などの構造的な要因に加え、SNS の教育利用に対する心理的抵抗感も影響していたと考えられる。

卒業生を評価者として活用した実践（2014 年度）では、授業の経験があり映像制作に習熟した卒業生から、客観的かつ共感的で詳細なフィードバックが得られ、受講者から高い評価を得た。教員とも受講者とも異なる視点からのフィードバックは、作品の改善に大きく貢献し、受講者の動機づけも高めた。

これらの実践を通じて、外部からの教育的フィードバックの重要性と、その実現における課題が明確になった。とくに、技術的なプラットフォームの導入だけでなく、心理的障壁への配慮や、適切な人的資源の確保が重要であることが示された。

2.2.6 まとめと課題

本節では、2010 年度から 2014 年度にかけて実施した映像制作を通じたメディアリテラシー育成のための授業実践について述べた。本実践では、YouTube、Moodle、Facebook などの各種プラットフォームと、他大学の学生や卒業生などの外部人的資源を段階的に活用し、受講者が「賢い映像消費者」となることを目指した。

実践を通じて明らかになった成果として、第 1 に、映像制作の初心者にとって、本授業は映像制作スキルの習得と映像制作者の視点の獲得に有効であったことが挙げられる。グループでの協調的な作品制作、受講者同士の相互評価、作品の公開という 3 つの要素を組み合わせることで、技術的スキルだけでなく、他者を意識した映像制作能力の育成が可能となった。第 2 に、相互評価の実施方法の改善により、作品の

質の向上が確認された。相互評価の回数を増やし、修正作業と組み合わせることで、より建設的なフィードバックが生まれ、作品の完成度が高まった。第3に、外部の人的資源の活用により、教室内だけでは得られない多様な視点からのフィードバックが可能となった。とくに、授業経験のある卒業生からの専門的なフィードバックは、受講者の学習に大きく貢献した。

一方で、いくつかの課題も明らかになった。まず、映像制作の経験がある学生に対しては、本授業の効果が限定的であった。彼らがすでに有している視点や技術をさらに発展させるための工夫が必要である。次に、SNS を活用した他大学の学生との日常的な交流の実現には多くの障壁があった。技術的なプラットフォームの導入だけでなく、学生の心理的抵抗感への配慮、適切なファシリテーション、構造的な制約（地理的距離、時間割の相違など）への対応が必要である。さらに、適切な外部評価者の継続的な確保という実践的な課題もある。卒業生の活用は効果的であったが、そのような人材を毎年確保することは容易ではない。

今後は、これらの課題に対応しつつ、急速に変化するメディア環境に適応した教育方法の開発が求められる。とくに、生成 AI の普及など新たなテクノロジーの登場により、映像制作のプロセス自体が大きく変化する可能性があり、そうした変化に対応したメディアリテラシー教育のあり方を継続的に検討していく必要がある。

第3章 法学教育における教育テクノロジーの活用

第1節 法科大学院における教育を支援するシステムの事例

本節では、金子ほか（2004）や金子・菅原（2006）を再構成し、2004年に法科大学院が開設された状況や当時のICT活用についてまとめ、開設当初、名古屋大学法科大学院に導入されていた授業支援システムの概要を述べる。さらに、法曹養成における実務技能教育についてまとめ、名古屋大学法科大学院において実務技能教育を支援するために導入されていたシステムについて述べ、実際にそのシステムを法学部の授業において活用した結果についてまとめる。

3.1.1 法科大学院の開設とICT活用

(1) 法科大学院の開設

日本の司法制度改革の成果の一つである法科大学院は、2004年度より学生の受け入れを開始した。従来の司法試験という「点」のみによる選抜ではなく、法学教育・司法試験・司法修習を有機的に連携させた、「プロセス」としての新しい法曹養成制度において、法科大学院はその中核をなすものとして期待されており（司法制度改革審議会 2001）、2004年度は68校の法科大学院が開設された。

法科大学院は、弁護士・検察官・裁判官など法曹養成に特化した教育を行う専門職大学院（プロフェッショナル・スクール）である。そのため、法律相談における面接技法や裁判における尋問技法などの実務技能について、基礎的な教育を行う必要がある。司法制度改革審議会は、その提言として、「国民の社会生活上の医師」たる法律家の存在の必要性を強調しているが、そのために「法科大学院における法曹養成教育の在り方は、理論的教育と実務的教育を架橋するもの」でなければならないとしている（司法制度改革審議会 2001）。そして「研究者教員と実務経験を有する教員（実務家教員）との共同作業等の連携協力が必要である」としている。この提言を受けて、2002年の中教審答申においても、教育課程における授業科目の例として実務基礎科目群を挙げ、法文書作成や模擬裁判、クリニックなどが列記されている。

しかし、法科大学院では3年（法学既習者は2年）という短い期間の中でそれらの教育を行わなくてはならない。さらに、新しい法曹養成制度においては、司法修習の期間が従来の1年半から1年にまで短縮されるため、とくに前期司法修習の範囲の教育については法科大学院で行うことが期待されている。そのため各法科大学院ではさまざまな実践が試みられている。それらはたとえば、理論と実務を有機的に連結させたカリキュラムの配置や、ソクラティック・メソッド（質疑応答を通じた教育方法）やケース・スタディ（ケース・メソッド）などの新たな教育方法の導入等である。

(2) 法科大学院におけるICT活用

こうした状況において、ICTはより効率的に教育を行うための手段として期待されている。そのことは、伝統的にロースクールでの法曹養成を行ってきた北米においても、2000年代初頭にはICTを導入するロースクールが増加してきたことから示唆される（ジェイ・P 2002）。そこではたとえば、従来の科目をe-Learningで提供することを試みる実践（たとえばLloyd（2000）、Wangerin（2003））のほか、実務技能教育におけるICT活用の実践（Zanglein・Stalcup 1999）や、シミュレーションやアプレントイスシッ

プ（インターンと同意）における ICT 活用の実践もある（Paliwala 2001; Woods 2001）。

日本においては、それほど ICT 利用が進んでいるわけではないが、ICT を授業に導入するなど積極的に活用している法科大学院もある（たとえば中村（2005））。そして名古屋大学法科大学院（以下、本大学院とする）においても、ICT を用いて効果的な法学教育を行うために、開設当初よりシステムの開発やそれを利用した授業に関する実践と研究を行ってきた。

以下では、開設当初に本大学院において利用されていたシステムに焦点を当て、それらのシステムの概要について述べる。

3.1.2 名古屋大学法科大学院における授業支援システムの活用

(1) 通常の授業を支援するシステム

通常授業を支援するシステムにはさまざまなものがある。たとえば Blackboard や WebCT などのコースマネジメントウェア（CMS）は、多くの高等教育機関で導入されている。これらは授業情報や教材をオンラインで提供するほか、掲示板やオンラインでの試験、受講者の成績管理など、授業の実施を効果的に支援するための多様な機能を有している。しかし逆に多機能であるために、すべての機能を使いこなすことは容易ではなく、すべての教員が利用しやすいものであるとは言い難い。そのため本大学院では、シラバス情報の提供等最低限に機能を絞り、すべての教員が容易に利用できる授業支援システム「NLS シラバスシステム」を独自に開発し、利用している。

また本大学院では、それ以外にも授業を支援するシステムを開発している。それらは匿名でのピアレビューを可能にした「匿名投票システム」、受講者の自学自習で利用できるドリル型教材の「WebCT 短答式理解度確認システム」、映像で授業の復習を行う「お助け君ノート」である。以下、それぞれのシステムについて概説する。

(2) NLS シラバスシステム

NLS シラバスシステム（Nagoya University Law School Syllabus System）は、授業の基本情報や概要、計画等のシラバス情報をインターネット上に用意された専用のサイトを用いて提示することが出来るシステムである。シラバス情報の提示に加えて、授業の各回のレジュメや参考資料等をアップロードすることも可能であるため、受講者はそれらをダウンロードして授業の復習等に利用できる。図 3.1 に、NLS シラバスシステムにおける講義計画と記録の画面を示す。本システムはそのほかにも、受講者からのレポート提出機能や掲示板機能、匿名投票システム等を備えている。

本システムの導入の目的として、大きく以下の 3 点を指摘できる。第 1 に授業内容を他の教員や法科大学院生に公開することで授業の品質を高めること、第 2 に授業内容・成績評価・毎回の授業の課題等を明示し、法科大学院生に対して情報を明確に伝達すること、そして第 3 に授業外の時間の利用を可能とすることである。

なお 2006 年当時は、全教員が NLS シラバスシステムを利用しており、本システムを通して授業概要・毎回の授業計画の公表、予習の指示等を行っていた。

法と心理学				
講義計画と記録				
		[全資料の一覧]	[全課題の一覧]	
回	テーマ	講義内容	授業時間外の学修活動	関連ページ
1	紛争解決のメカニズムと意義	私人間における紛争の解決とはどのような意義を有するのか、隣人訴訟の例なども用いながら検討する。予め示した資料をもとにディスカッションをなす。	授業前に資料を通読しておくことを求める。	[資料] [課題]
2	訴訟の位置付けと当事者ニーズ	前回の講義を前提に、一般私人がどのようなニーズのもとに訴訟制度を利用しているのかこれまで行われてきた各種の実態調査結果をもとに考える。法律家の講義と調査結果の差異を強調し、議論のきっかけとする。	授業前に資料を通読しておくことを求める。前回と今回の授業に関して、課題を設定し、レポートを課す。	[資料] [課題]
3	基本的面接技術II(聴くことの意義)	法律家と一般市民との間に良好なコミュニケーションを形成することの意義と、そのための技術について検討を試みる。臨床心理や精神医学の文献も参照させ、学際的視点を示す。	授業前に資料を通読しておくことを求める。復習として、一定の事例に関する質問事項を考えさせる。	[資料] [課題]
4	基本的面接技術II(聴くことの実践)	法律相談の体験的学習のために、一般市民のボランティアに相談役を務めてもらう模擬相談を実施する。前回の学習内容を体験的学習を通して、復習し、その意味内容のより深い理解を図る。	事前に相談内容に関する情報を与え、予習をしてきてもらった上で、ボランティア相手の模擬相談を実施してもらう。復習としてロールプレイを記録したビデオに対してコメントを求める。	[資料] [課題]
5	基本的	前々回の授業で学んだことを実際の相談でどのように生かす	前回の授業後(ビデオに書	[資料] [課題]

図 3.1 NLS シラバスシステム（講義計画・記録）

(3) 匿名投票システム

匿名投票システム(Anonymous Peer Review System: APRS)は、ある課題について各受講者が提出したレポートを、提出者名を匿名化して表示し、それらから優秀なものを選んで受講者に投票させることができるシステムである。さらに、各レポートには匿名でコメントを付すこともできる。図 3.2 に匿名投票システムの投票結果とコメントの画面を示す。他のレポートとの比較は、受講者にとって自分のレポートを相対的にとらえ直す良い契機となる。そして受講者間の相互評価 (Peer Review) を行うことで、より高評価なレポートやそれらへのコメントを受講者全体で共有できる。それらを通して、たとえば基礎的なライティングスキルの向上が期待できる。

なお本システムは、2005 年度より NLS シラバスシステムに統合されて、NLS シラバスシステムの一機能として提供されている。

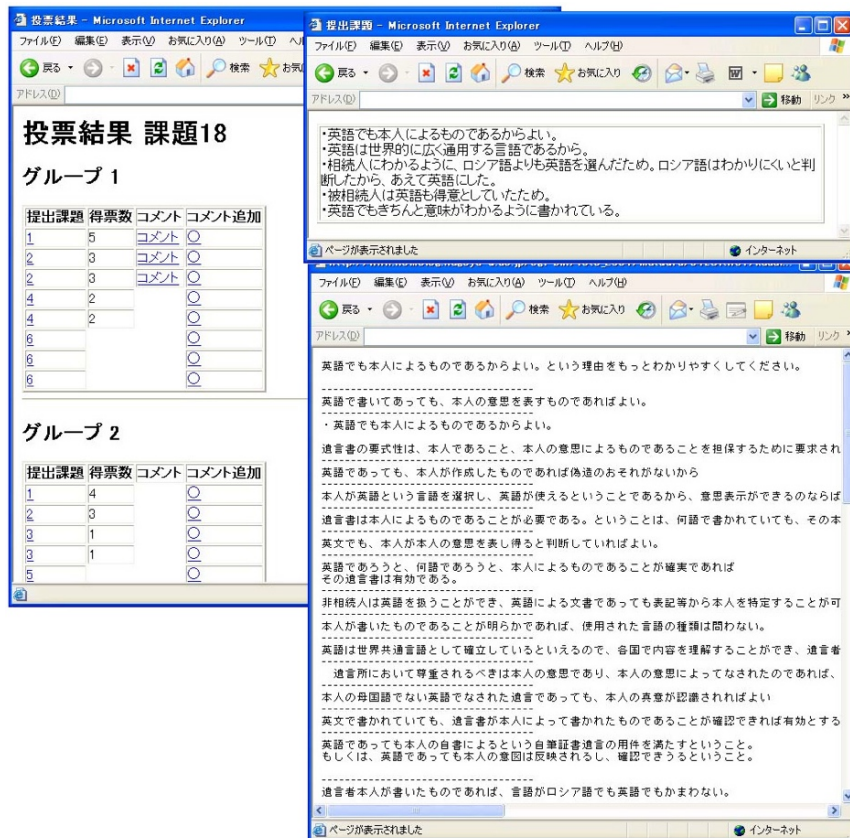


図 3.2 匿名投票システム（投票結果とコメント）

(4) WebCT 短答式理解度確認システム

2006 年当時、名古屋大学では全学で WebCT を導入しており、すべての学生が WebCT を利用できる環境が用意されていた。そのような背景から本大学院では、WebCT のテスト機能を利用したドリル型の学習教材（司法試験の形式を模した多肢選択型の問題群）を作成し提供していた。図 3.3 に本システムの画面を示す。WebCT を利用しているため、他の独立型のドリル教材に比べ、回答に対するフィードバックや成績管理を容易に行うことができる点が特長である。

本システムを利用することで、法学に関する基礎的な知識を自己確認することが可能である。とくに、法律的な知識を短期間で覚えなければならない法学未習者にとって、このシステムを用いた自学自習は有効であると考えられる。また、問題は適宜追加することができる。そのため、教員は受講者全体の成績を把握することができ、その結果に合わせて授業進行を再考することも可能となる。

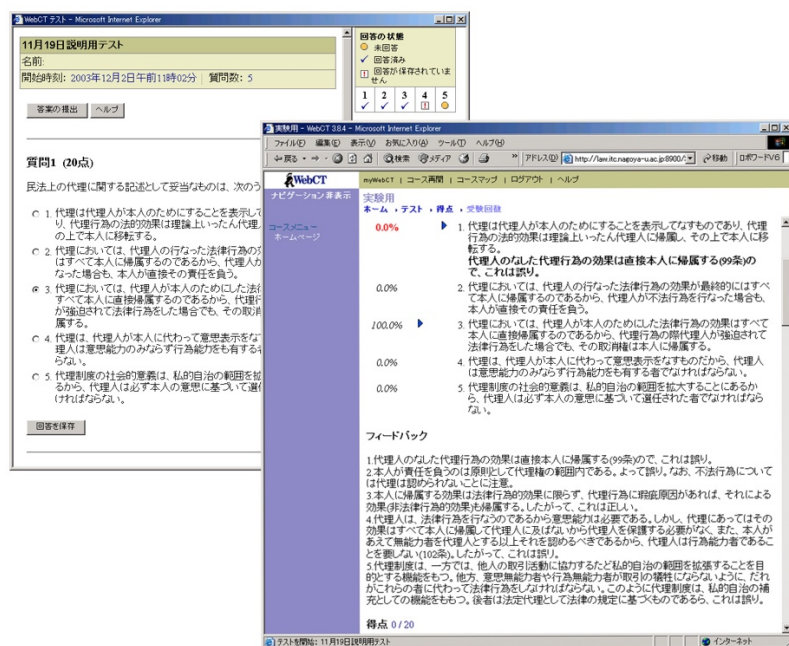


図 3.3 WebCT 短答式理解度確認システム

(5) お助けくんノートシステム

本システムは、収録された授業の映像を、受講者のパソコンから適宜閲覧可能にしたシステムである。授業の映像は3つのカメラを用いて収録され、収録終了後自動的に専用のサーバにアップロードされる。

授業の際、受講者は各自のパソコンを用いて、該当授業にログインした後に授業ノートの作成を開始する。不明な点や後から再確認したいと感じた場面等で、ツールバーに表示されているボタンをクリックし、ノートにタグを付与する（図 3.4）。なお、タグの付与機能は、Microsoft Word のアドインモジュールとして提供されている。

付与されたタグには映像の時間情報が付与されており、授業後、そのタグをクリックすることで、タグを付与した時点の授業場面を閲覧することができる。授業をビデオで撮影し、サーバ等に蓄積して後に閲覧することは以前からよく行われてきた。しかし、映像記録を利用する際、視聴に実時間が必要である点の一つの欠点である。授業時間中に本システムを用いて、たとえばノートがとれなかった箇所など、後で見返す必要がある場面を特定し、タグによりインデックスを付しておくことで、授業後に映像を見直す際その視聴時間を大幅に短縮できる。そのためとくに初学者の授業の復習に適したシステムであるといえる。

なお、収録された映像の閲覧には本システムの専用回線を用いており、学内の限定された場所で、受講者のみ行うことができるようになっている。

以上のように、本大学院では通常の授業を支援する複数のシステムを開発・運用していた。その一方で、法科大学院の特徴的な教育内容である実務技能教育においても、ICT を活用した支援が必要とされていた。次項では、まず実務技能教育の背景と必要性について述べ、その後、本大学院に導入された実務技能教育支援システムについて説明する。

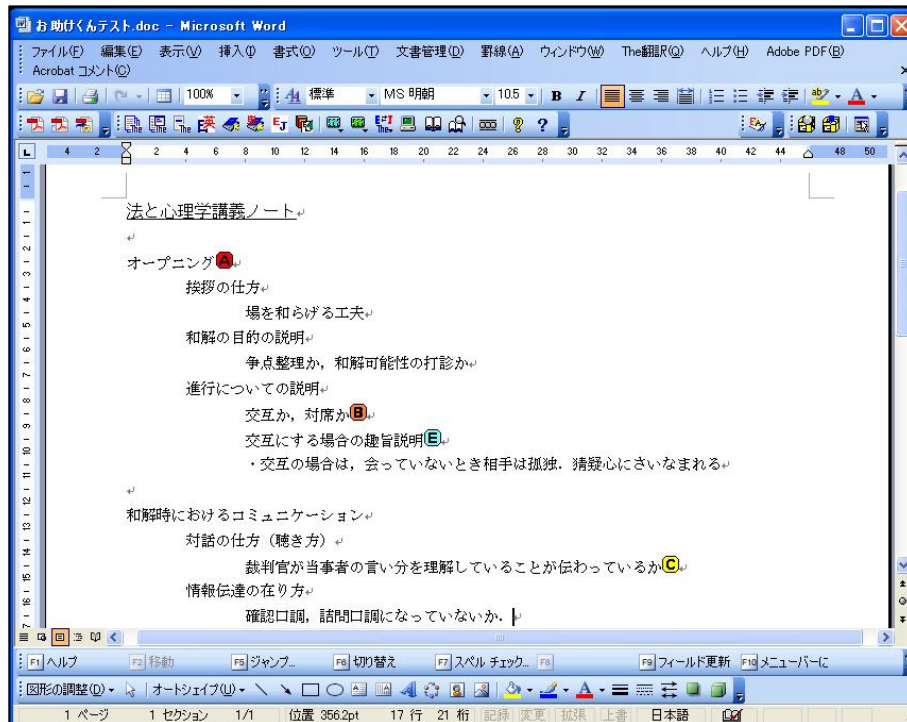


図 3.4 お助けくんノートシステム（タグ付与済み Word ファイル）

3.1.3 法科大学院における実務技能教育

(1) 実務技能教育をめぐる状況

前述したとおり、法科大学院においては実務技能についての基礎的な教育を行う必要があるが、これまで行われてきたような講義型の授業科目を設置するのみでは不十分である。そのため、さまざまな経験を通して実務技能を学ぶ科目の設置が必要となる。

こうした教育の例は、同じく専門職養成を目的とした機関である日本の医学部における教育にも見られる。たとえば吉原ほか（2001）は、医学教育の早い時期に、医学・医療の現場に接し学習の動機づけを試みる方法として、臨床実習前の学生を喘息児のキャンプに計画段階より参加させる取り組みを行った。また庄司（2002）は、ターミナルケアにおける態度教育のために、大教室授業におけるロールプレイの効果を分析している。さらに近畿大学では、小グループでの議論から導き出される問題発見、そして問題解決型学習（Problem Based Learning: PBL）方式でのグループ学習として「テュートリアルシステムによる医学教育」を導入している（伊藤ほか 2002; 上裕ほか 2002）。

このような教育の傾向は、とくにアメリカの専門職大学院では顕著である。アメリカでは、学部段階で学習した教養科目を土台にして、専門職大学院ではより専門的で応用面を重視したカリキュラムで学ぶシステムになっている。そのため多くの専門職大学院では、アプレンティスシップなどの臨床教育（Clinical Education）が導入されている（山田 1998）。

日本の法科大学院のモデルであるロースクールにおける実務技能教育については、1992 年に発表されたアメリカ法曹協会（American Bar Association: ABA）の報告書（マクレイト・レポート）（アメリカ法曹協会 2003）によれば、1983 年以降、設置される実務技能に関する科目は確実に増加している。それらは

大きくクリニック、エクスターンシップ、シミュレーション、その他と分けることができ、とくにシミュレーションとその他に分類される技能科目の設置数が増加している。現在では、ABA の認定を受けるための基準として、ロースクールのカリキュラムに法廷活動やカウンセリング等の指導を行うと明記されていることが要求されている。さらに、クリニックやエクスターンシップを経験させること（ただし必修科目であることまでは必要でない）なども要求されている。

日本の法科大学院においては、実際の経験を通してそれらの教育を行うことが重要であるとの考えのもと、たとえば弁護士の指導の元で学生が法律相談を行うクリニックや、弁護士事務所で一定期間働きながら研修を行うエクスターンシップなどの臨床教育が行われている（宮川 2003）。

なお、大学の法学部は法曹養成のみを目的に設定されておらず、これまで法曹養成における実務技能教育は事実上、司法修習や修習後の実務経験の中で行われる OJT（On the Job Training）がその役割を果たしてきた。つまり、自主的なサークル活動での法律相談等を除けば、大学内において実務技能に関する教育はほとんど行われてこなかった。法曹人口が増加することにより OJT の機会が相対的に減少し、実務技能の習得機会が十分に保証されなくなる可能性があることから、法科大学院における実務技能教育の必要性は高い。実務に実際に関わっている弁護士や裁判官等を、法科大学院の専任教員として採用するとされているのは、このような背景のためでもある。

(2) 実務技能教育におけるシミュレーション

実務技能教育を行う際、その方法にはきわめて多様なものが考えられる。先述したマクレイト・レポート（アメリカ法曹協会 2003）では「技能教育は、概念の発展、パフォーマンスを支援、およびパフォーマンスの批判的分析に関連する三次元的なものであるため、きわめて多様な教育方法が用いられる」として、いくつかの教育方法を3つの視点から分類している（表 3.1）。

それらの中でも、「法曹の職務に関する学生のパフォーマンスを支援する手法」として挙げられている、「シミュレーションやロール・プレイ」（以下シミュレーションとする）は、教室内で行える、あるいは失敗が許される点で、法科大学院の授業に導入しやすく、体験的に実務技能を学ぶ方法として有効的で現実的な方法である。アメリカの多くのロースクールでは模擬法律相談や模擬和解交渉、模擬裁判という形でシミュレーションが行われている。また日本においても、一部の大学でシミュレーションが導入されている。たとえば名古屋大学大学院法学研究科では、3名の連携教官による通年授業の一部として、民事模擬裁判の授業を2000年度より行っていた（藤田・菅原 2003）。

ところでシミュレーションを行う際には、ただ実習を行うだけではなく、それに対する評価を行うことでより効果的な学習が可能となる。自分のパフォーマンスを振り返る自己評価だけでなく、他の学生や授業者からの評価や、専門家など外部からの評価が各受講者に適切にフィードバックされることが重要である。これに対して従来から、さまざまな試みが行われてきた。たとえばシミュレーションの途中で、または終了後すぐに講評を行うなどである。これ以外にも、映像記録を利用してシミュレーションを振り返るなどの試みは多く行われてきており、それは医学部の面接実習でも行われている（井上ほか 2003）。

映像記録の利点として、記述化が困難な場面を記録できる点を指摘できる。とくに、文字記録では表すことのできない情報（たとえば表情や間など）をそのまま記録できる点は、映像記録の利点である。さらに、映像記録がなければ忘れてしまうような細かい記録が残っている点も利点であろう。ただし、アナログで撮影した場合はビデオテープへのダビングなど、記録の共有が困難である場合もある。そのため、CD や DVD に記録したり、インターネット上で共有したりする試みも行われてきた（Paliwala 2001）。

表 3.1 マクレイト・レポートで分類された教育方法

<概念を発展させるために主に利用される手法>	
1.	講義
2.	指定文献の予習
3.	討論とソクラテス式問答
4.	デモンストレーションと模倣
5.	コンピュータを利用した学習
6.	代替的なプレゼンテーション
<法曹の職務に関する学生のパフォーマンスを支援する手法>	
1.	文書作成実習
2.	調査問題
3.	シミュレーションとロール・プレイ
4.	口頭のプレゼンテーション
5.	教員が問題を課すこと
6.	臨床実習
7.	コンピュータによるシミュレーション
8.	パフォーマンスの検討
<学生のパフォーマンスに対する批評において用いられる手法>	
1.	教授による批評と評価
2.	第三者の専門家による批評と評価
3.	仲間による検討
4.	自己評価
5.	コンピュータによるフィードバック

3.1.4 実務技能教育を支援するシステム

シミュレーションは法科大学院における実務技能教育の重要な教育方法の一つであり、より効果的にシミュレーションを実施するためには、パフォーマンスやそれへの評価を記録し、受講者間で共有できるシステムが必要である。以下では、こうした要求を実現できる、シミュレーションを取り入れた授業を支援するためのシステムについて述べる。それらは、法廷における模擬裁判等の模様を記録するためのシステム DRS（Digital Recording Studio）と、記録した映像をインターネット由で配信し、学生や指導者が映像の任意の場面にコメントを付せるようにしたシステム STICS（STream Indexing and Commenting System）である。

(1) DRS

DRS は、法廷教室における模擬裁判等のパフォーマンスを映像で記録するためのシステムである。本大学院では学内に民事法廷教室、刑事法廷教室、円卓法廷教室の3つの法廷教室を設置している。その天井部には複数台のカメラが設置してある。刑事法廷教室と民事法廷教室では、それぞれのカメラは裁判官席、原告（検察）席、被告（弁護人）席、証人席をそれぞれ独立して撮影可能である。また各席にはマイクが複数設置されている。図 3.5 に刑事法廷教室におけるカメラの撮影範囲とマイクの位置を示し、図 3.6 に刑事法廷教室における DRS のシステム構成図を示す。なお、円卓法廷教室においては、可搬性のある簡易型 DRS が設置されている。

記録の際には、各マイクからの音声に合わせて、カメラからの映像を自動的に切り替えるシステムを採用しており、それぞれのカメラが話者をとらえる形で映像が記録できるようになっている。そのため、各関

与者がどのような発言や動きを行ったかを、シミュレーションの進行を反映しながら詳細に記録することが可能となっている。

しかし、とくに訴訟等においては、たとえば沈黙が意味を有するなど、音声を発していなくても重要であると思われる場面があり得る。こうした場面を、音声感知式のカメラで捉えることは不可能であり、音声を感知して捉えた映像の他にも、それぞれのカメラの映像も必要となる。そのため5つの映像（各カメラの映像4つと音声で切り替わった映像1つ）を同時に収録・閲覧できるようになっている。

各映像と音声は同期されて専用のハードディスクにMPEG2形式で保存され、同時に自動的にデータストレージサーバに転送され保存される。そのため、収録直後から収録された5つの映像を見直すことができ、学生への即時のフィードバックが可能となる。図3.7にDRSで収録した5つの映像を同時に再生することのできるソフト「TIMS Player」により、5画面での映像再生を行っている画面を示す。

また、映像収録中に複数のインデックスを付すことができるため、収録後に映像を見直す際、インデックスを用いて該当場面を容易に検索し提示することが可能である。このことにより、パフォーマンスの途中で重要な場面が現れた場合でも、パフォーマンス後に該当場面を検索して提示することができるため、パフォーマンスの進行を中断することなしに指導を行うことが可能となる。

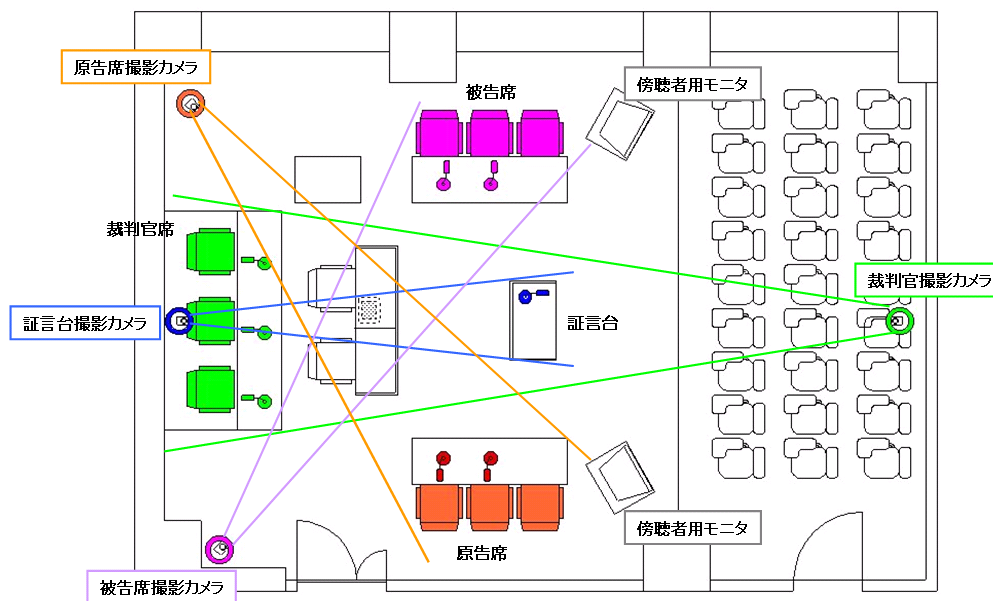


図 3.5 刑事法廷教室における各カメラの撮影範囲とマイク

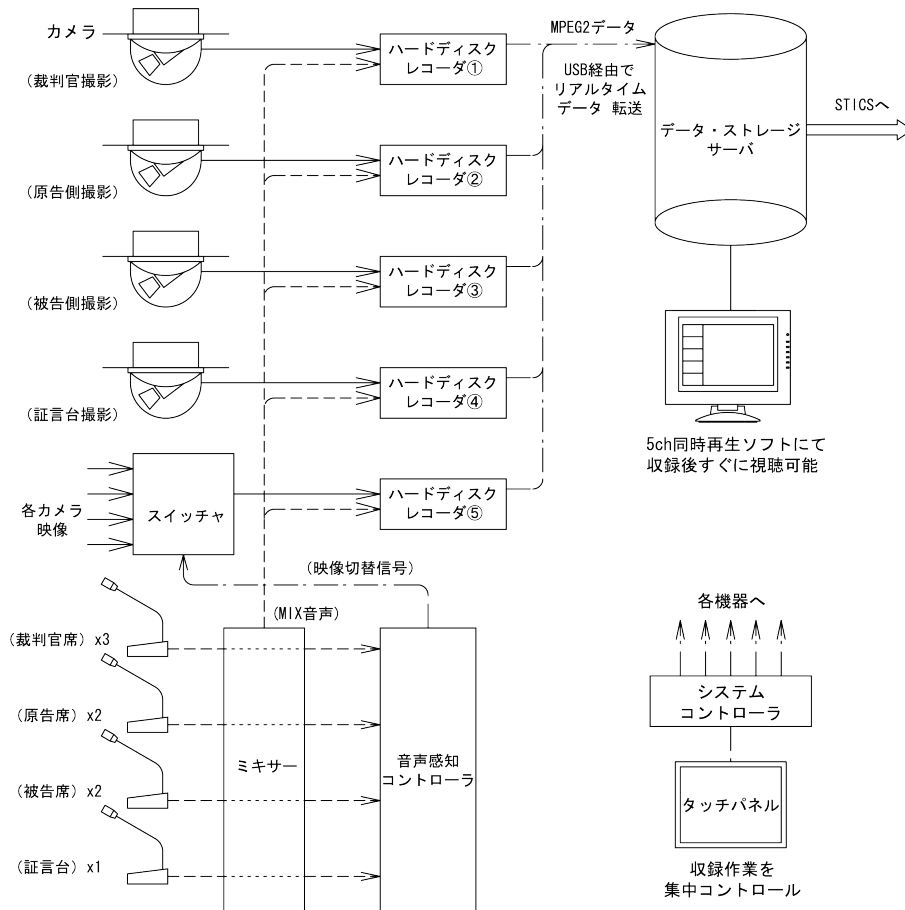


図 3.6 刑事法廷教室における DRS システム構成図



図 3.7 TIMS Player による 5 画面同時再生

(2) STICS

STICS は、DRS において収録された模擬裁判の映像や、通常のビデオカメラで撮影された模擬法律相談等の映像を、専用のサーバに登録し、インターネット経由で配付し、コメントを付与できるシステムである。STICS のシステム構成図は図 3.8 に示した。なお開発にあたっては、NTT サイバースペース研究所の視聴者間コミュニケーション技術（山田ほか 2002）を活用した。

STICS は、映像編集システムと配信センタシステムから構成される。映像編集システムは、映像にカット点等の変化点情報を設定し、XML 形式のファイルを作成する。そして映像データを配備用に Real 形式に変換する。また配信センタシステムは、映像編集システムで作成された映像の変化点情報を利用し、クライアント端末からの要求を受け、Real 形式のストリーミングデータの配信を制御する。動画配信プロトコルには RTSP（Real Time Streaming Protocol）を利用している。なお、付与されたコメントは、XML 形式のファイルで送信しデータベースに保存している。

クライアントから STICS にアクセスする場合は、専用の URL において ID とパスワードを用いてログインする。各 ID はグループごとに管理されているため、たとえば授業別にグループを作成し各授業の受者にそれぞれ ID を発行することも可能である。

ログイン後、映像を選択する画面が表示される。そこから任意の映像を選択すると、それぞれの映像を開覧することができる。閲覧中の映像には、任意の場面に適宜コメントを付せるようになっている（図 3.9）。配信される映像は、事前に一定時間ごとのシーンに区切られており、付与されたコメントは当該シーンと連動して表示される。コメントは映像と連動しているため、映像を閲覧中に該当画面になると、以前に付されたコメントが表示される。また、付されたコメントにはコメントを受けた側や観察者から返信をすることも可能であり、当該シーンを基盤にしたオンラインでのコミュニケーションが可能である。

さらに別の画面では、コメントの一覧を表示させることができる（図 3.10）。付されたコメントをすべて表示できるほか、任意の人物のコメントだけを抽出して表示させることも可能である。コメントが付された場面には該当場面のサムネールが表示されているが、これを選択することで、コメントを付されたその場面から再生することもできる。サムネールは JPEG 形式である。

STICS は DRS で同時収録された最大 5 つまでの映像を登録し配信することが可能であるが、ネットワーク帯域、CPU、メモリなど、クライアント側には一定程度の性能が求められる。

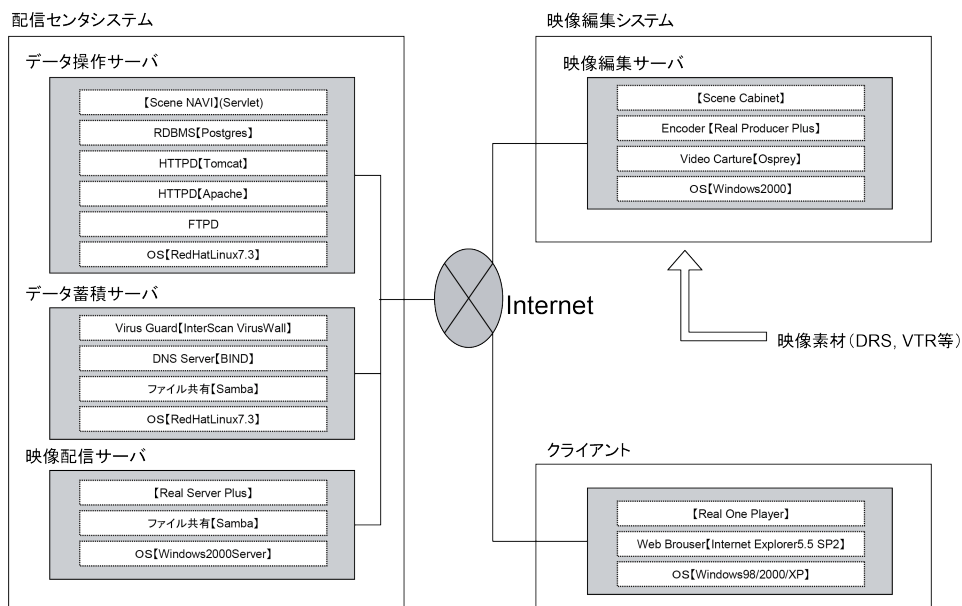


図 3.8 STICS システム構成図



図 3.9 STICS の映像・コメント表示画面



図 3.10 STICS のコメント一覧画面

(3) システムによる利点

これらのシステムにより実現が期待される利点として、以下の 5 点を挙げる事ができる。第 1 に、記述化や伝達が困難であった実務技能を、映像として容易に記録可能となる。第 2 に、必要な場面に自由に何度でもアクセス可能となる。第 3 に、指導者が場面にコメントを付すことで、より端的に場面の意義を伝達可能になる。第 4 に、コメントへの返答を通して、オンライン上での双方向的なやりとりが可能になる。第 5 に、インターネットを利用することで、学外の実務家からの指導が可能となる。

とくに STICS は、実務技能を場面として映像で収録し、それをインターネット上で公開・共有できる点が最大の特長である。インターネットに接続できるところであれば場所を問わず STICS を利用するため、自宅で自分のパフォーマンスを振り返ったり、学外の実務家からのコメントを受け取ったりすることもできる。授業者が事前にシーンにコメントを付与しておくことで、それを授業時にインデックスとして活用したり、受講者に当該場面の有する意義を端的に伝達したりすることも可能である。つまり、本システムを活用することで映像記録の共有やフィードバックが可能になり、シミュレーションをより効果的に行えるようになる。

3.1.5 STICS を用いた授業実践の概要

以下では、2 つのシステムのうち STICS を試験的に導入した授業について取り上げる。さらに、授業を受講した学生に行ったアンケート調査の結果をもとに、学生が STICS をどのようにとらえたかについて

概観し、システム導入の際の課題や展望について述べる。

ここで取り上げるのは、B 大学法学部における 2003 年度の法社会学ゼミ（学部生対象、参加者 16 名）である。ゼミのテーマは法的コミュニケーションの意義と効果の分析で、前期（4 月から 7 月まで）を大きく 3 つに分け、それぞれ法律相談、法的交渉、和解交渉を対象として設定した。このうち STICS を利用したのは、法的交渉と和解交渉の部分である。授業の流れは以下の通りである。まず関連文献の講読を行い、それぞれのテーマについて理論的な学習を行った。その後シミュレーション（ロールプレイ）を行い、その様子を撮影した。撮影した映像を STICS に登録し、それを閲覧できるようにした。受講者には次の授業までに、STICS 上にコメントを記入するよう求めた。次の授業では、つけられたコメントをもとに討論を行った。

この授業の目的は、理論学習と実習とを組み合わせることで、法的コミュニケーションの意義や効果をより深く理解させることであり、STICS は、ロールプレイに現れた理論と実技の連結点を指摘するツールとして用いられた。

実際の授業の進行は金子ほか（2004）の筆者のうち菅原が担当した。また金子は、学生への日常的な技術的支援を行うとともに、授業に出席し、授業の観察・記録等を行った。なお、今回のロールプレイでは法廷教室を利用しなかったため、DRS は利用せず通常のビデオカメラを用いて撮影を行った。そのため、STICS は一画面での利用となった。また法律相談については授業時数の関係でロールプレイを行わなかった。

3.1.6 STICS に関する学生の意識

1 回目の STICS を利用した授業（法的交渉）後、学生にアンケート調査を行った。アンケートは自由記述式で、STICS を利用しての感想やその利点・欠点などを問うたものである。アンケートには授業の出席者全員（16 名）が回答した。

(1) 学生は STICS をどう捉えたのか

感想の部分を見てみると、STICS に対して、単純に「すごい」「画期的」などと回答した学生が 4 名、さらに STICS に限らず、こうした技術の進歩全般に対して驚嘆の意を表した学生が 5 名（うち 1 名は両方について記述）であった。約半数の学生に STICS は新奇性をもって受け入れられているといえる。また、STICS を「便利」「手軽」「面白い」「新鮮」など肯定的に評価した学生を合わせると、14 名が好意的に STICS を捉えている。いっぽう、STICS を否定的に捉えた学生は「（映像の）流出が気になる」と回答した 1 名のみであった。残りの 1 名は評価については未記入であった。

(2) STICS のメリット

STICS のメリットについては、閲覧の自由度の高さ、コメントの付与の 2 点が挙げられた。

第 1 の閲覧の自由度の高さについて述べる。STICS はインターネットを利用して映像を配合しており、個人の都合のよい時に都合のよい場所で閲覧できる。この点については 8 名が言及している。こうした自由度の高さは、「ビデオに比べて保存スペースが少なくすむ」「検討のための資料が手元にあることで、勉強がしやすい」「手軽に参照できる」など、映像記録を個別にパソコン内に占有できるような感覚を学生に生み出している。さらに、こうした閲覧の自由度の高さから、他大学の記録をも利用可能である

と回答した学生もいた。

次に、内容を確認しながら何度でも閲覧できることを利点として指摘した学生が4名いた。「内容を改めて振り返ることができ、ゼミに良い意味で変化がある」「事後検討に優れている」などの意見が見られた。映像記録を個別に繰り返し閲覧することは、映像記録を利用しても可能であるが、テープのダビングの手間やビデオデッキの操作性等を考慮すると、STICSの方がより容易に閲覧できるという感覚が学生にあると考えられる。

また、映像記録そのものの利点として、3名が文字記録よりも多くの情報を含んでいると回答しているが、映像をそのまま閲覧することになるため「アクターに緊張感が生まれる」と回答した学生もいた。

第2のコメントの付与について述べる。STICSは映像記録に適宜コメントを付すことができるようになっており、その機能はSTICSの重要な特徴である。このコメントを付す機能を利点として回答した学生は9名であった。的確な場面にコメントを付すことができるなど、コメントを付すことそのものを利点として指摘した回答のほか、「映像とコメントが同時に見られる」「コメントの付された場面だけを見返すことができる」など、映像とコメントが連動している点を利点として指摘した学生もいた。また「他人が先に付したコメントを閲覧できるため、他人がその場面でどう感じたかが分かる」など、他者のコメントを同時に閲覧できることを利点として指摘した学生がいたほか、コメントを基点とした議論が行われる可能性を指摘した回答も見られた。さらに、そうしたコメントを共有することで、当該場面に対する評価についての議論が可能であると指摘した学生もいた。

(3) STICSの問題点

STICSの問題点については、ソフトウェアに関すること、要求される環境の高さ、「場面」の区切り方の問題、STICS上の議論に関すること、の4点が挙げられた。

第1のソフトウェアに関しては、「画面が小さい」「コメントの表示時間が短い」など、STICSの表示部分の不備を指摘した学生が4名いた。また操作に関しても4名が、「短時間の巻き戻しなどの細かい操作がしにくい」「見たい場所に即座に移動することが困難」などと指摘した。これらには、STICSが開発中のシステムであり、洗練された操作画面がまだ提供されていないことが影響していると考えられる。

さらに、STICSがインターネット上で映像記録を配信していることから、パスワード漏洩やそれにもなう映像の流出・肖像権の侵害等について不安を訴えた学生が3名いた。STICSではこうした事態を防ぐため、映像をハードディスク等に保存できないようにするなどの対策をとっている。

第2は要求される環境の高さである。インターネットを通じて配信された映像記録を閲覧するためには、パソコンにもネットワークにも相応の環境が必要とされるが、4名がこの点について指摘した。なお、本実践の実施時においては学生に1台ずつノートパソコンを貸与し、大学のLANを利用可能にするなどして環境を整備しているが、自宅ではそのような環境を用意できない学生もあり、上記の意見が出されたと考えられる。

また、5名が「音が割れている」または「音が聞こえにくいためヘッドホンを利用した」と回答している。これは閲覧時に利用しているパソコンのスピーカの問題でもあるが、ロールプレイを録音するときにマイクの調整を行うことである程度対応できる問題でもある。

第3の「場面」の区切り方の問題については、2名が、「コメントを場面に対してつけたい」「もう少し細かい場面ごとに閲覧したい」と回答した。これは、学生がある有意味な一つのやりとりのまとまりを「場面」と捉え、それらに対してコメントをしたいという意見である。STICSでは、映像記録を数秒ごと

に単位化し、それぞれを「場面（シーン）」として扱っている。そのため学生が考えている「場面」とは区切り方が異なってくるのである。

しかし「場面」の区切り方は、映像記録を見た者によって異なり得るし、さらにどういう視点で区切るかによっても異なり得るものである。STICS には一定の秒数で「場面（シーン）」を区切る方法と、カメラのカット点を検出して区切る方法があるが、このように機械的に区切る以外の方法は存在しない。

また、このように「場面」ごとに区切りたいという回答がある反面、「コメントを入れた結果、ビデオの印象自体が細切れになり、全体の流れを見失った」「流れを点でしかとらえられない」という回答も見られた。

場面の区切り方や全体の流れに関する問題は、機械的に解決できるものではない。そのため、これらについては、たとえば場面の区切り方の相達について議論しあうなど、工夫して授業に取り入れるなどすることが求められる。

第 4 は STICS 上での議論に関することである。STICS では、コメントに対して返信することで、ネットワーク上での簡単な議論が可能になる。しかし、「他の学生の表情がみえないので議論しにくい」「評価の検討の場合、顔をつきあわせないと効果が上がらない」などの意見が出された。STICS によって映像資料が個別化されたことで、それを利用した学習も個別化されたが、それゆえ授業で「顔をつきあわせて」議論し、まとめていくことが必要であろう。

なお先ほど、STICS の利点として「他人が付したコメントの閲覧ができる」ことを取り上げたが、「他人の意見と自分の意見を比較してしまう」「名前が出るので人間関係が反映してしまう」などそれらを欠点と捉えた学生も 2 名いた。そのうちの 1 名は、管理者によるコメント閲覧のコントロールが必要であると回答した。

3.1.7 まとめと課題

本節では、法科大学院における実務技能教育を支援するシステムとして開発された DRS と STICS について述べ、STICS を実際の授業で活用した事例を分析した。学生のアンケート結果から、STICS は学生におおむね好意的に受け入れられており、とくに閲覧の自由度の高さやコメント付与機能によって、より深い学習が可能になると捉えられていることが明らかになった。STICS の UI や用意すべき環境には配慮が必要ではあるが、授業の補助として STICS の果たす役割が期待されている。

これらから、2.2.4 の(3)で述べた利点について検討すると、第 1 の「実務技能を映像として記録」や第 2 の「必要な場面に自由に何度でもアクセス」については、学生のアンケートからも実現しているといえる。第 4 の「オンライン上での双方向的なやりとり」については、ある程度の限界は存在するが、方法次第で実現可能であろう。また第 3 の「指導者による端的な場面の意義の伝達」や第 5 の「学外の実務家からの指導」については、本アンケートを行った際には実現していなかった。ただし第 5 については、本アンケート実施後に、実際に弁護士にコメントを記入してもらい、それをもとに授業を行うことができた。したがって、これらのシステムの導入により、学生・教員・学外の実務家による協調的な学習環境が提供され、その結果として、実務場面の分析的検討や実務技能の訓練・研究が容易に行えるようになる。

しかし、同時に注意しなくてはならないのは、STICS の導入によって、従来にはなかったさまざまな影響が授業に表れるということである。たとえば、STICS にコメントを付与する際に、学生のコメントが批判的になりすぎたり、ただ感想が書いてあるだけであったりする。この場合、議論をより建設的な方向に

向けるために、授業者の働きかけが必要となる。ここでは授業者は、実務技能の専門家としての役割と同時に、授業や議論のコーディネータとしての役割をも果たすことになる。STICS 上でのやりとりは文字で行われるため、たとえば従来の講義と比べると、授業者はコーディネータとしての役割をより意識することになるだろう。

また、STICS 上のコメントを中心に授業を進める場合、学生が事前に VTR を閲覧しているという前提で授業を組み立てなおす必要が出てくるだろう。さらに STICS は現段階において、たとえば3画面以上の多画面での再生や、授業での一斉利用の際に、クライアントコンピュータやネットワークに相当のスペックが要求されることを授業者が把握しておかなければならない。環境に合わせ、どの映像をどのように閲覧させるのか等、授業者が判断する必要がある。

つまり、STICS を導入することで授業者は、これまでの授業の流れの中に STICS を位置づけるのか、あるいは STICS を利用した新しい授業を作り出していくか、について自覚的に選択をすることから始めなくてはならないのである。その意味で、STICS が授業の根幹に与える影響は小さくはなく、それゆえその点に関する無自覚な利用は、授業そのものの混乱をもたらす可能性もある。

以上の点を考えるならば、STICS の導入は、これまで行ってきた授業をあらためて捉え直す契機となりうる。さらに、STICS を利用しない他の授業をも含んだ授業改善へとつながっていく可能性さえ指摘できる。そのためには、STICS を利用した授業や、STICS 上でのコメント等をさらに分析することで、STICS の機能が授業にもたらす影響を検討する必要がある。そのうえで、STICS を用いた授業やそれ以外の授業における技能獲得の目標を明確にしていく必要があるだろう。それと同時に、他の教育方法との連携を模索するなどし、法科大学院における実務技能教育に関する知見を蓄積していく必要もあると考えている。

第2節 法実務技能教育におけるシミュレーションの映像に付与されたコメントの分析

本節では、金子ほか（2009）を再構成し、前節で紹介した STICS を法科大学院における実務技能教育で活用した事例をもとに、STICS 上に付与されたコメントが有する構造やその特質を検討する。映像に付与されたコメントを、コメント内容の構造、理論の内面化の程度、コメントの具体性の3点から検討するとともに、システムを導入していない授業の最終レポートにおけるコメントと比較し、システム利用の際の特質を示す。

3.2.1 法科大学院におけるシミュレーション教育

法科大学院は、司法制度改革に伴い開設された新しい法曹養成機関である。法科大学院では「理論と実務の架橋」が重視されており、基礎的な法的知識にくわえ、実務に直結した技能の習得も目指されている。法科大学院で習得が望まれる実務技能は、言語化することが困難なものや、体験しないとわからないものを多く含んでおり、その習得のためには従来の講義形式の授業のみでは十分ではない。そのため多くの法科大学院では、体験的に実務技能を学習することを目的として、クリニックやエクスターンシップなどの臨床教育を取り入れてきた。

しかし、現行制度下のクリニックやエクスターンシップでは、「決められた期間におさまるかどうか」が予測できないために、教育目的に沿った展開になるかが不明という問題があるほか、現在のわが国の実務の実情では、弁護士と同行したとしても法科大学院の学生が裁判所の手続きにおいて弁論その他の発言を行ったり、被疑者・被告人と立会人なく接見したりすることが困難である」（亀井 2005）など、その限界が指摘されている。

そこで一部の法科大学院では、直接的な体験ではなく、シミュレーションを取り入れた教育（以下、シミュレーション教育とする）を行っている（細川 2006）。シミュレーション教育では、指導者の意図に沿って、受講者に多様な状況を体験させることが可能である。また、受講者同士でロールプレイを行ったり、受講者が模擬依頼者（Simulated Client: SC）に対して模擬法律相談を行ったりすることで、現実のクライアント（依頼者・顧客）との面談の場を利用しなくても実体験に近い教育効果を得られると考えられる。類似した教育法として、医学教育では従来、模擬患者（Simulated Patient）を用いた実習が広く行われてきているが（阿部ほか 2005）、SC はこれを応用したものである。

こうしたシミュレーション教育の有効性について細川（2006）は、現実と同様の緊張感・臨場感を持ちながらも、失敗を恐れず学生に任せきることができる点、教員が教材を意図的に選択・加工でき、教材の学習価値を保障できる点などにおいてその有効性を指摘している。これらに加え、受講者と同程度のレベルの他者が行った実践を客観的に吟味できる点も、シミュレーション教育の利点として挙げられる。

3.2.2 シミュレーション教育の流れ

これまで、法科大学院における実務技能教育では、実務手続きの習得が重視されてきた、たとえば法律相談を取り扱った授業においては、提示された問題に対して事実関係を法的に整理し、妥当な解決を導くための技能を習得することが主たる目的であることが多かった。最近ではそれらに加え、コミュニケーションの取り方なども含めた面接技術の習得を重視することが多くなってきている。たとえば、上述した法律相談を取り扱った授業の場合では、事実関係を法的に整理すること以外に、来談者の要求の背景にある事情を聴きだすための、より具体的なコミュニケーション技術の習得が重視されるようになってきている。その点において、実務技能教育におけるシミュレーション教育の必要性はより高まってきている。

しかし、シミュレーションを授業に取り入れる場合、ただシミュレーションを行うだけではその効果は限定的になると考えられる。シミュレーションで体験するだけでなく、実務技能に関する理論的な学習やシミュレーションの振り返り等も必要である。そのため、シミュレーション教育には、講義（理論学習）、実習（シミュレーションやその観察）、議論（質疑応答、問題点や議論すべき点の抽出）、講義（議論の評価・まとめ）という一連の流れが必要であり、微細な差異はあれども、多くの授業はこうした形式をとると考えられる。

シミュレーションの振り返りを行う際には、実際のケースを分析する手法としても広く用いられている事例検討の手法が参考になる。これは、シミュレーションの参加者や観察者、授業者やスーパーバイザ等が、シミュレーションの詳細な記録に基づき、具体的な行為についてコメントし、それらのコメントを共有しながら議論する手法である。シミュレーション直後に振り返りを行う場合には、印象的かつ直感的な感想や意見を得ることができるが、記録の作成後に振り返りを行うことによって、シミュレーションを冷静に、かつ第三者的な視点から分析・反省することが可能になる（竹内 2007）。とくに、コミュニ

ケーション技術の習得の面において、具体的な応答行為を細かく見直し、必要に応じて修正していく訓練は非常に有効である（下山 2007）。

また、シミュレーションに対して受講者が付すコメントは、受講者が理論学習の内容をどれだけ理解し、利用できるようになってきているかを評価するためにも利用できる。井門（2007）は、クロスカルチャー・シミュレーション・ゲームにおける体験や学習を分析し評価する方法の1つとして「記述分析法（発話分析法）」を提案している。この方法は、ゲーム参加者の体験を項目ごとに回答させ、その記述を分析して体験を意味的にとらえようとする方法である。これを援用すれば、受講者にシミュレーション終了後にコメントを書かせ、受講者が、課題に合ったコメントをしているかどうかで評価することが可能である。

実際のシミュレーションの場面に応じて、理論学習をふまえた適切なコメントを行うためには、理論学習で学んだ内容を自分なりに理解してとらえ直す、つまり内面化する（Lee・Yu 2004; 神戸・佐藤 1999）とともに、それらの理論とシミュレーションの状況とを結びつけて把握しなくてはならない。その意味では、付されたコメントは、受講者の理解状況がある程度反映しているといえる。さらに視点を変えて言えば、コメントをする作業は受講者にとって、理論学習の内容を内面化するよい契機となり得る。

3.2.3 シミュレーション教育を支援するシステム

先述したとおり、効果的なシミュレーション教育のためには、シミュレーション具体的に振り返る作業が必要である。

しかし、授業者・受講者の記憶を頼りに口頭やレポートでコメントする方法では、指摘された箇所がわかりにくかったり、指摘された場面を想起できなかったりする可能性があり、その場合には意図したような教育効果が得られないことも考えられる。また、シミュレーションの記録やそれに対するコメントを作成し、それらを受講者間で共有することは、非常に手間や時間のかかる作業である。そのため、これらの作業の支援を目的として開発されたシステムである STICS を導入した。STICS の機能については 3.1.4(2)で紹介したためここでは省略する。

シミュレーション教育に STICS を導入することによる利点として、以下の3点が考えられる。

第1に、事例を検討する際の資料を簡便に作成・共有できる点である。映像はインターネット経由で閲覧できるため、ダビング等の作業をしなくても受講者間で容易に映像記録の共有が可能である。また、コメントは映像と連携しているため、逐語記録を用いなくても、そのコメントがどのやりとりに付されたものであるかが明確になる。さらに、コメントを一覧表示させることで、コメントの内容のみを短時間で把握したり、議論すべき箇所を事前に把握・共有したりすることも可能である。

第2に、STICS へのコメント付与作業により受講者の学習が深化する点である。シミュレーションの映像を見直しながらそれにコメントを付与する作業は、先述したように、理論学習の内容を内面化する契機となる作業でもある。また指導者は、受講者が付与したコメントを評価することによって、受講者の理解度を把握することもできる。

第3に、STICS が Web ベースのアプリケーションである点である。このことは、対面で事例検討の授業ができない場合に、STICS を用いて、オンラインで代替的に事例検討を行うことが可能であることを意味している。

3.2.4 研究目的

Kaneko ほか（2007）は STICS をシミュレーション教育に導入した授業の分析を行い、その授業デザインについて検討した。上述した STICS の利点に関しては、付与されたコメントの数や場所の比較により、重要なシーンを事前に把握することができること、そして、シミュレーション、受講者の学習が深化するための要因として、シミュレーションを個別に振り返るとともに、付与されたコメントを共有する環境が必要であることを指摘した。

しかし、STICS に付与されたコメントの内容を分析し、これらのコメントの特質を明らかにする研究は行われていない。そこで本節では、STICS に付与されたコメントの具体的な内容を分析することで、STICS に付与されたコメントが有する構造やその特質を明らかにすることを目的とする。本節ではとくに、STICS を導入してシミュレーションを行った授業において、実際に STICS に付与されたコメントを中心に分析する。

その際、コメントの内容にどのような構造があるのか、受講者は理論学習の内容をコメントに反映させているのか、コメントの内容は具体的かどうか、の3点に焦点を当てて検討する。さらに、STICS に付与されたコメントの特質をより明確にするため、STICS を導入しないでシミュレーションを行った授業において、授業終了後に回収するレポートに付与されたコメントとの比較を試みる。

3.2.5 研究手法

(1) 授業の概要

本節で対象としたのは、C 大学法科大学院における授業（科目名「法と心理学」、2006 年度後期開講）である。受講者は 10 名であり、全員が法科大学院の 1 年次に在籍していた。本授業では、通常の講義に加えてシミュレーションを用いた授業を行い、受講者が体験的に、実務におけるコミュニケーションに関する知識を獲得することを目指していた。授業者は金子ほか（2009）の筆者らのうち菅原で、法社会学を専門としている。

本授業において、シミュレーションは 3 回行われた。テーマは順に、模擬法律相談、模擬和解交渉、模擬調停であった。本節ではこのうち、受講者が授業の流れや STICS の利用にある程度慣れたと考えられる 3 回目のシミュレーションを取り上げて分析を行う。なお、シミュレーションの流れは 3 回とも、講義による理論の学習シミュレーションによる体験、STICS へのコメント付与、それに基づく議論とまとめの講義という順であった。

(2) シミュレーションの概要

3 回目のシミュレーションのテーマは模擬調停であった。その目的は、適切な聴き方と言い換えによって、当事者間の調整をすることであった。そのため、講義（理論学習）の段階では、聴き方の基本的な技法や、当事者の言葉を言い換えて伝える基本的な技法についての説明と、その意義の解説が行われた。表 3.2、表 3.3 にそれぞれの技法を構成する要素を示す。これらは授業者が授業の際にも参考に行っているものである。

模擬調停は、SC の男性・女性各 1 名を当事者役とし、受講者のうち 2 名を調停委員役に、残りの 1 名を裁判官役として実施された。模擬調停は教室ではなく別室で行われた。その様子をビデオで撮影し録

画するとともに、他の受講者のいる教室にも映像を中継した。事案は、部屋の賃貸借契約に関するものであり、所有者側が、家賃の値上げに応じない借地人を相手に、調停を申し立てたものであった。裁判官役、調停委員役の受講者は、すでに理論学習において調停に関する講義を受けており、また、事前に当該事案に関する基礎資料を渡されていた。調停に要した時間は56分57秒であり、その間の模擬調停の運営は、調停委員役の受講者と裁判官役の受講者に任せられた。裁判官役の受講者は、最初の挨拶と、最後のとりまとめだけを担当し、それ以外の時間は他の受講者と同じく教室において、ビデオ中継されている調停の様子を観察していた。

模擬調停終了後、教室に全員が集まり、SCからのフィードバック（調停委員の言動から受けた気持ちの変化などの報告）のほか、教員や他の受講者からSC・調停委員役・裁判官役への簡単な質疑応答が行われた。授業終了後、裁判官役・調停委員役以外の受講者は、STICS上にアップロードされた映像に対して、5日後までに気づいた点・改善点・良かった点などのコメントを入力するように指示された。調停委員・裁判官役の受講者は、反省点や補足することなどがあればコメントを記入するように指示された。受講者がコメントを入力する際には、他の受講者が付したコメントは閲覧できないように設定されていた。コメントの入力を締め切った後、コメントは受講者に公開された。翌週の授業において、STICSに付されたコメントをもとに議論とまとめの講義を行った。

表 3.2 「聴き方」の技法を構成する要素（下山（2007）を参考に作成）

雰囲気作り	あいさつ、適度な相づち、アイコンタクト、適切な問
反射	相手の語った発言を気持ちの流れに沿って繰り返す
明確化	相手の語った内容を要約し、語りの要点を明確化する。語ろうと意図していたと推測されることも伝える
純粋性（自己一致）	相手の語りを聴いていて感じたことを伝える
解釈	相手の語ったことがらの意味や理由についての解釈を伝える

表 3.3 「言い換え」の技法を構成する要素（レビン小林（1998）を参考に作成）

パラフレージング	話を聞いたら、その要旨をまとめ、内容を変えずに言い換えること
リフレイミング	調停者が当事者の発言を調停者なりに理解し、当事者が伝えたい意味をつかみ、それをよりの確に、しかもポジティブで協調的な表現に言い直すこと

(3) 付与されたコメントの概要

3回目のシミュレーション（模擬調停）においては、STICSに122個のコメントが付された、このうち23個はシミュレーションを行った本人たちが自分たちに向けて付したものであった。コメントの内容やその意味に違いがあると考えられたため、これらのコメントは分析の対象とはせず、それ以外のコメントである99個を主たる分析対象とした。なお、受講者別のコメント数は、最多27個、最少5個、平均12.2個であった。

(4) 比較対象となる授業の概要

比較対象とする授業は、D大学法科大学院の集中講義の一部として実施された。授業の担当者はC大学と同じく菅原であり、授業の流れはC大学とほぼ同一であった。C大学のシミュレーションと異なっている点は、事案が増築に際して起こる日照権に関するものである点、裁判官役がない点、教室の正面

で他の受講者が見ている前で模擬調停が行われた点や、2 回目のシミュレーションである点であった。調停に要した時間は 40 分 34 秒であった。

コメントの記入方法は、授業終了後に、調停委員役以外の受講者に対し、本調停について、アンケート用紙に気づいた点・改善点・良かった点などを記入するように指示する方法であった。コメントを付した受講生は、シミュレーションを行った 2 名を含まない 37 名であった。コメント数は 159 個であった。なお、受講者別のコメント数は、最多 10 個、最少 1 個、平均 4.4 個であった。以下ではこれらのコメントを「授業終了後回収するレポートに付与されたコメント」として「レポート群」と表記し、STICS に付与されたコメント（STICS 群と表記する）と区別して扱う。

(5) 分析方法

本節では、以下の 3 点の方法により、付されたコメントを分析する。

第 1 に、実際に付与されたコメントの内容を検討するために、STICS 群の 99 個のコメントを断片化した上で、KJ 法（川喜多 1967）に倣って、ボトムアップ的に内容をまとめ、構造を検討した。

具体的には、金子ほか（2009）の筆者らのうち荒川が KJ 法に倣って、類似したコメントをまとめ、それにラベルと定義をつける方法で、11 のカテゴリを形成した。その後、個々のコメントに対して、それぞれのカテゴリのラベルと定義が妥当かどうかを検討し、より適正にするために、個々のコメントがどう分類されたかについて知らない筆者（金子）が、ラベルと定義に基づいて、トップダウン的に個々のコメントを分類した。両者の分類が異なった場合には協議してどのカテゴリに分類されるかを決定した。

なお、必要に応じて新たなカテゴリを創出した。分類の調整作業を通じて新たに作られたカテゴリのラベルは、1-2. ト書き、2-3. 良い点の指摘（運営方法）、2-4. 良い点の指摘（非言語行動）、5-2. 改善点の指摘（態度）であった（ラベル前の数字は後述の表 3.4 による。以下同様）。

次に、STICS 群の分析で得られたラベルと定義に基づいて、レポート群の 159 個のコメントを著者 2 名（金子と荒川）がトップダウン的に分類した、両者で分類が異なった場合には、協議してどのカテゴリに分類されるかを決定し、必要に応じて新たなカテゴリを創出した。ここで新たに作られたカテゴリのラベルは、2-5. 良い点の指摘（結果）、7-1. 設定、7-2. 授業、7-3. 制度、7-4. フィードバックへのコメント、7-5. 事後議論へのコメント、7-6. 感想、7-7. 不明であった。最終的なカテゴリ数は 23 であった。

第 2 に、理論学習の内容がどの程度内面化されているかを検討するため、受講者が付与したコメントに学習内容が現れているかどうかについて、著者 2 名が独立して STICS 群とレポート群のコメントを分類した。その際、理論学習のなかで取り扱った 2 つの要素である「聴き方」と「言い換え」に関するコメントと、それ以外のものにコメントを分類した。その際の基準として、それぞれの技法を構成する要素を参考にした（表 3.2, 表 3.3）。また、「言い換え」は、大きく「聴き方」に含まれるため、両者が該当すると思われる場合には、「言い換え」を優先してカテゴリをつけた。その結果、分類者間のカテゴリ一致率は、STICS 群で 83.6%、レポート群で 91.2%であった。両分類者のつけたカテゴリが不一致の場合には、協議してカテゴリを決定した。

第 3 に、STICS に付与されたコメントの具体性を検討するために、STICS 群のコメントとレポート群のコメントを、荒川と、実験の仮説について知らない第 3 者が独立して分類した。その際のカテゴリは、具体的（コメントで指摘されているやりとりが具体的に特定できる）、非具体的（コメントで指摘されているやりとりが具体的に特定できない）、全体的（コメントでの指摘の内容が特定するかしないかの判断にそぐわない全体的なもの）、感想・設定（シミュレーション内のやりとりではないことに言及したもの）、

不足（シミュレーション内では起こらなかったことについて不足を指摘したもの）の 5 つのカテゴリであった。分類者間の一致率は、STICS 群 71.1%，レポート群 73.6%であった。

3.2.6 結果と考察

(1) コメントが有する構造の検討

コメントが有する構造を明らかにするため、コメントの内容を分析して得られた 23 のカテゴリについて、各カテゴリの類似性・関係性に着目してグループ化を行った。その結果、7つのグループが得られた。以下、それぞれのグループについて説明を行う。なお、各グループとそこに含まれるカテゴリについて、ラベル・定義・コメント数・代表例を表 3.4 に示し、各グループ・カテゴリの概念的構造を図 3.11 に示す。

第 1 のグループは、「1-1. その場での課題の指摘」、および「1-2. ト書き」を含む「1. その場の状況の理解」である。シミュレーションに参加しなかった受講者は映像を見ながら、そのシーンで何が課題なのかを自分なりに解釈して言語化しようとしており、それがコメントとして現れている。また、当該場面で求められているものは何か、自分ならどうするかなどについても考えながらコメントを付与していることが示唆された。とくに、その場での課題の指摘は、実践において注意を要する点を明示化することでもあり、他者にとってもきわめて有効なコメントとなりうる。

第 2 のグループは、「2. 良い点の指摘」である。このグループには、ある発言などの具体的なものについてのコメントだけでなく、態度などの比較的抽象的なものに関するコメントも含んでいる。また、単純に具体的な良い点の指摘にとどまらず、当事者の反応にまで言及した、「2-6. 根拠をつけての良い点の指摘」を含んだコメントもあった。このように、他者の視点を通して調停委員の良い点が明確化されることにより、調停委員が無意識に行っていた発言や態度であっても、それが理解可能なパターンとして認識できるようになるほか、今後類似した事態において自分が選ぶことのできる行動の選択肢の 1 つとしてストックすることも可能になると考えられる。

第 3 のグループは、良い点の指摘をさらに進めた「3. 発言の意味や影響の解釈」である。これらのコメントは、単にその場の事態を指摘するだけでなく、全体の流れなどより大きな視点からの指摘を行っており、コメントを付与した者の解釈も含まれている。そのため受講者にとっては、ある行動がどのような結果を引き起こすのか、さらに、それらの行動は他者にどのように解釈されるのかということについて考えるきっかけとなる。

第 4 のグループは、「4. 問題点やリスクの指摘」である。すでに述べたように、効率的な学習のためには、具体的に問題点を指摘することが必要である。STICS を用いたシステムでは、コメントがなされているやりとりが明確にわかるため、具体的な行動との関係においてコメントを理解しやすくなると考えられる。

またコメントでは、ここで実際には起こらなかったリスクについても指摘されていた。小川・工藤(2003)は「条件設定による個別性理解の限界」として、体験したことがすべてであるように錯覚することがあると指摘しているが、こうしたコメントは、体験のみでは獲得できない内容を補足するものとして機能する可能性がある。

ただし STICS 群においては、この第 4 の「問題点やリスクの指摘」はコメント数としては少なかった。その理由として、次の第 5 のグループでみられるように、単に問題の指摘にとどまらず、改善点の指摘を

伴う形でのコメントが多かったためだと考えられる。

第5のグループは「5. 改善点の指摘」である。このグループでも、言語的なもの、具体的なものから、非言語的なもの、抽象的なものまで多様な側面から指摘が行われていた。また、このような改善点の指摘は、「2. 良い点の指摘」と同様、調停委員役の受講者にとっても、他の受講者にとっても、行動や発言のバリエーションを増やす意味で意義があると考えられる。

第6のグループは、「6. 難しい点の発見」である。これは、問題点に対して、適切な改善方法がわからないことを示したコメントである。実際に、「もし自分も同じ状況だったらどうすればよいかわからないだろう」という予測も行われていた。これらのコメントは、観察者側が「自分ならどうするだろうか」と自分の問題にひきつけて考えていることを示している。このようなコメントは、シミュレーションを行った受講者とそれを観察していた受講者の隙間を埋め、その場にいた場合の判断の難しさを確認し共有する点で意味があるだろう。

第7のグループは「7. その他」である、上記のどれにも当てはまらない、シミュレーションとは無関係のコメントをこのグループに分類した。

図 3.12 に、両群のコメントにおけるそれぞれのグループの比率の比較を示す。「3. 発言の意味や影響の解釈」「5. 改善点の指摘」は STICS 群の方がレポート群よりもおおく、「4. 問題点やリスクの指摘」「7. その他」はレポート群の方が多いことが分かる。

表 3.4 各カテゴリのラベル・コメント数・内容・具体的なコメントの例

グループ	ラベル	STICS 群	レポート群	内容と具体的なコメント例 注)コメント例は原文ママ ([ママ]で表示). []内は筆者による補足説明. (S):STICS 群, (レ):レポート群のコメント
1. その場の状況の理解	1-1.その場での課題の指摘	3	3	その時点で行うべき点や気をつけるべき点を指摘したもの 「たなぼた」という言葉を使って、相手に対して軽く敵意を示しているような言葉を発しているの、気をつけて対応していかないと傷が広がる可能性がある。注意したい。」(S)
	1-2.ト書き	1	7	受講者の行動ではなく、その他の状況について変化を記述したもの 「調停委員を通してではなく、直接の対話が出てきました。互いに話づらかったのが[ママ]、意見を言い合ったことで、少し打ち解けたように感じます。」(S)
2. 良い点の指摘	2-1.良い点の指摘(発言内容)	10	11	具体的な発話内容についてほめたもの 「合意書の効力をはっきり言ったのは良かったと思います。」(S)
	2-2.良い点の指摘(態度)	6	12	具体的な発話内容ではなく、志向性や態度をほめたもの 「今度もしっかりと話を聞いているという態度が現れていて、とてもよいと思う。」(S)
	2-3.良い点の指摘(運営方法)	9	14	個別具体的な発話内容ではなく、一塊の行為に関わるもの 「[前半略]話し合いの簡単なルールを設定することで話し合いがスムーズになるよう環境作りに気を配っている印象を受けました。」(S)
	2-4.良い点の指摘(非言語行動)	2	3	非言語行動(映像で見なければ気づかなかったこと)について、良い点を指摘したもの 「言葉をに[ママ]安心感を与えるような表情やメッセージが見てとれる。相手をしっかりと見ていることも大きな要因であると思う。」(S)
	2-5.良い点の指摘(結果)	0	5	調停委員の言動ではなく、その結果のみを評価したもの 「両当事者に本音を語らせた点で、ある意味で満点。」(レ)
	2-6.根拠をつけての	5	7	単にほめるだけではなく、クライアントの実際の反応を根拠として示してほめたもの

	良い点の指摘			「相談内容をきれいにまとめていると思います。相談者も自分の話が伝わり、安心している様子が分かります。」(S)
3. 発言の意味や影響の解釈	3-1.発言の意味や影響の解釈	25	11	実際の反応を参照してはいないが、その発言がどのような意味や影響をもったと考えられるか考察して指摘したもの 「○○君[裁判官役]が、次回までに何をすべきか（知らべたり[マ], 考えてきたり）を明確にしてくれたので、当事者2人もほっとしたと思いますし、次回もっとスムーズに進む下地ができたと思います。」(S)
4. 問題点やリスクの指摘	4-1.問題点の指摘	1	14	調停委員役の人の行動の問題点を指摘したもの 「[前半略]ただ、ここ以降でもそうなのですが、調停委員の二人、やや自信なさげに見えます。権威的な押し付けであるという印象を与えない意味では意味があると思うのですが、やはり当事者の不安をあおってしまうのではないかと危惧します。」(S)
	4-2.リスクの指摘	2	6	実際には起こらなかったが、起こる可能性があった問題点を指摘したもの 「高田さん[紛争当事者の役名]の話がすごく良くまとまっているように感じた。実際は、ここまで落ち着いて、順序立ててトラブルの内容を話してくれる人は多くはないと思う。その点、調停者が救われたのではないだろうか。」(S)
5. 改善点の指摘	5-1.改善点の指摘（発言内容）	8	0	発言内容について、改善案を指摘したもの 「[紛争当事者が言った]「トラブル」という言葉は少し強いので、言い換えてあげてもよかったかもしれないと感じました。」(S)
	5-2.改善点の指摘（態度）	4	5	具体的な発話内容ではなく、志向性や態度について改善案を指摘したもの 「[前半略]依頼者を席まで案内するなど、ちょっとした事でも不安を与えずに迎えられたら、もっと良かったように思います。」(S)
	5-3.改善点の指摘（運営方法）	16	24	単に一つの行動や言葉についてではなく、一塊の行為について、改善案を指摘したもの。 「当事者は何がしかの資料を持っている可能性があるから、それがあるか聞いて出してもらおうと良かった」(レ)
	5-4.改善点の指摘（非言語行動）	9	1	非言語行動（映像で見なければ気づかなかったこと）について、改善案を指摘したもの 「話の取り纏めは相手方にとっても便宜なので、時々高田さんの方にも視線を送りながら話したほうがいいのではないかと思います。」(S)
6. 難しい点の発見	6-1.難しい点の発見	4	8	具体的な改善案を示さず、どうすればいいかわからない、難しいということを表明したもの 「若干、話のテンションが危うくなっています。フォローをいれるタイミングが難しそうだと感じます。」(S)
7. その他	7-1.設定	0	13	シミュレーションの設定や、音声などの教室環境、役者の演技などに関するもの 「声が小さくて聞き取りにくかった。演技とはいえ少し声が小さすぎたのではないか」(レ)
	7-2.授業	0	1	シミュレーション自体についてではなく、授業に関するもの 「調停というあまりなじみのない分野であったので、ロールプレイを行う前にもう少し調停について学ぶ時間が欲しかった。フィードバックのときに調停の本質にまで遡って討論したが、もっと掘り下げた上で何を目的に、どうすべきか等を明確にして臨みたかった」(レ)
	7-3.制度	0	4	調停という制度全般にコメントしたもの 「裁判とちがって柔軟な結論を導けるので、制度としてはもっと利用すべきだと感じた」(レ)
	7-4.フィードバックへのコメント	0	1	シミュレーション自体というよりもフィードバックにコメントしたもの 「向かいあっているという点は私も気になったが、[SCのフィードバックによれば]むしろ顔（表情）が見えてよいというのが意外だった」(レ)
	7-5.事後議論へのコメント	0	2	シミュレーション自体というよりもシミュレーション後の振り返りにコメントしたもの 「一人がしゃべる時間が長いようにも思いましたが、[実際にかった時間は]

				それほどでもなく意外でした」(レ)
	7-6.感想	0	6	単なる感想であるもの 「調停の難しさを知ることができてよかった」(レ)
	7-7.不明	0	1	書いてある情報が少なすぎて判断できないもの 「法のバックボーンが強い」(レ)

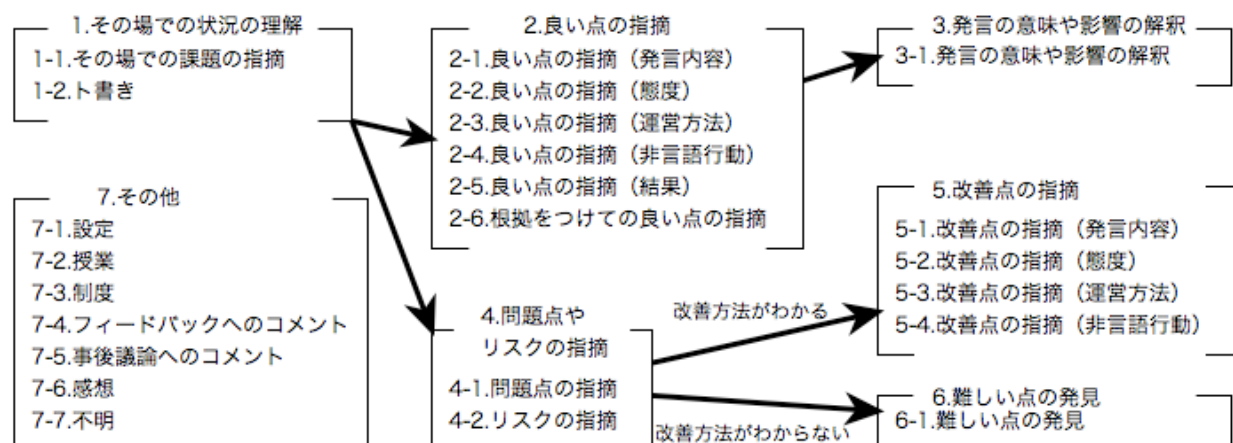


図 3.11 各グループ・カテゴリの概念的構造

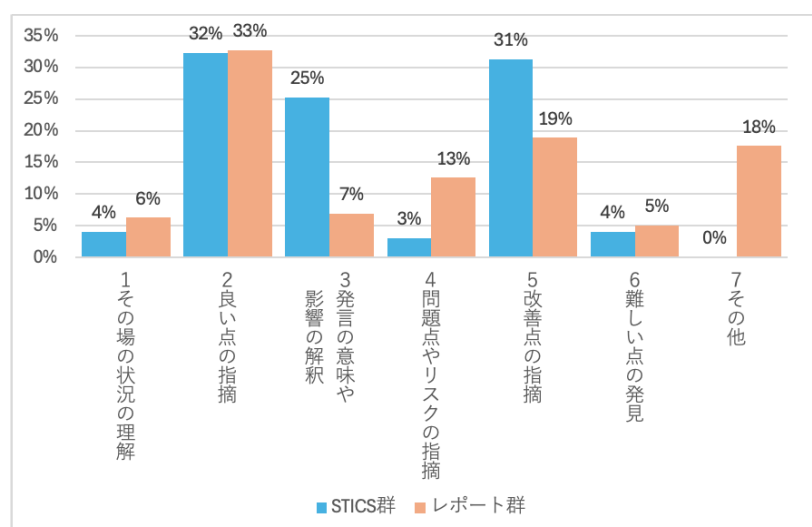


図 3.12 グループ別コメント数割合

(2) 理論の内面化の程度の検討

シミュレーションに対するコメントを付与する際に、受講者がどの程度、理論学習の内容をコメントに反映させているかを検討するため、付与されたコメントを、理論学習のなかで取り扱った2つの要素である「聴き方」と「言い換え」に言及しているものと、それ以外のものに分類した。この分類は、前項目(1)で得られたカテゴリやグループとは無関係に、書かれた内容のみを対象とした。

具体的な例を示すと「聴き方」には「残念だ、という発言に対しては、軽く同調してもいいのでは？(STICS群)」「一方の話を聞くとときも、合間で他方の様子(表情とか)確認していたので、ほうっておか

れるという感じは軽減したのではないか（レポート群）」などが分類された。「言い換え」には「[略] 固執して、という言葉はきついので、少し言い替えたほうがよかったかも（STICS 群）」「パラフレージング、リフレミングはほとんどできていなかったように思う。[当事者] に対するフォローは早い段階でもう少しなされていてよかったのではないか（レポート群）」などが分類された。

図 3.13 にコメントの分類結果を示す。「聴き方」に分類されたコメントは STICS 群で 14 個（14%）、レポート群で 18 個（11%）、「言い換え」に分類されたコメントは STICS 群で 21 個（21%）レポート群で 20 個（13%）であった。どちらの群においても、数量的にはこの 2 つのカテゴリに当てはまらないコメントの方が多かったが、3 割程度は「言い換え」や「聴き方」についてのコメントであった。コメントを付与する際に、授業者からこの 2 つの観点からコメントを付与するようにはとくに指示されていなかったが、こうした指示がなくても、一定の割合で理論学習の内容が反映されたコメントが付与されている。この点から見れば受講者は、各自でコメントを付与する段階においてすでに、理論をある程度内面化したうえでコメントを付与している可能性を指摘できる。

なお、カイ二乗検定の結果、両群におけるコメントの割合については、統計的な差は認められなかった。この点から、STICS を利用した場合においても、STICS を利用しない従来の授業と同程度、理論学習の内容が内面化される可能性がある。

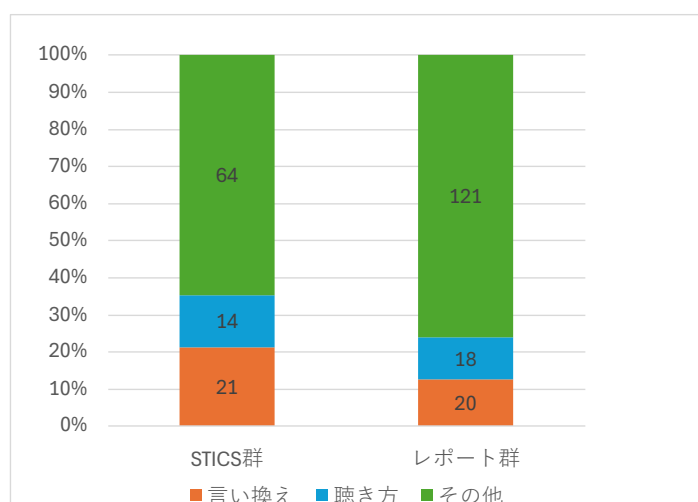


図 3.13 「聴き方」「言い換え」に言及したコメントの割合（グラフ内の数字はコメント数）

(3) コメントの具体性の検討

付与されたコメントの具体性を検討するため、コメント内で指摘されているやりとりと、そのコメントとの関係が明確か否かを検討した。図 3.14 に両群におけるそれぞれのコメントの分類結果を示す。STICS 群の方が、具体的なコメントが多く、非具体的なコメント、全体的なコメント、感想・設定に関するコメントが少ないことが分かる。

この背景として、STICS を使いシミュレーションを見直す際には、映像を見ながら、時間軸に沿って、それぞれのシーンに対してコメントを付与する点を指摘できる。個別具体的なシーンに対してコメントを付与するため、コメントがより具体的になるのではないかと考えられる。先項(1)において、STICS 群の方が改善点を具体的に指摘するコメントが多く、問題点やリスクの指摘が少なかったのも、そのため

であると考えられる。

事例検討においては、指摘を受けている発言や行為を明確化することが、議論及び学習をするうえで有用である。もちろん STICS 群とレポート群とでは条件がまったく同一ではないため単純な比較は不可能であるが、具体的なコメントを付与できる点で、STICS は有効なシステムであるといえる。

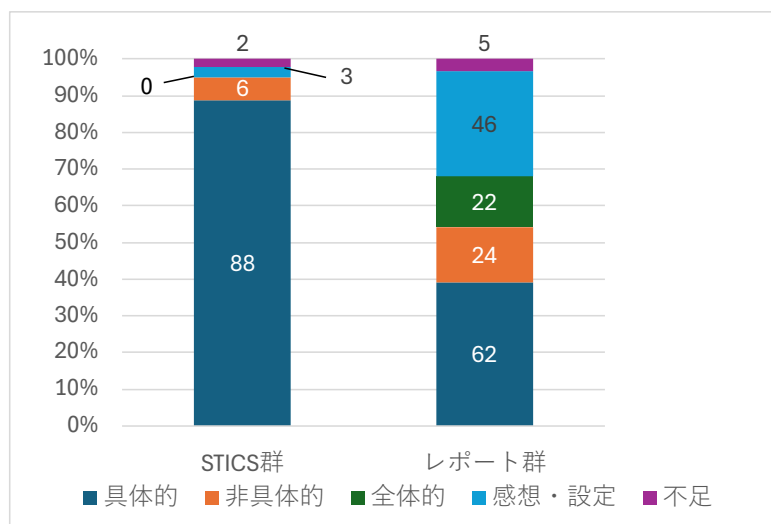


図 3.14 両群におけるコメントの具体性

3.2.7 まとめと課題

本節では、STICS に付与されたコメントが有する構造やその特質を明らかにするため、実際に STICS に付与されたコメントを分析し、コメントの内容が有する構造、理論の内面化の程度、コメントの具体性の 3 点に焦点を当てて検討した。さらにそれらを、授業終了後回収するレポートに付学されたコメントと比較した。

その結果、コメントの内容は大きく 7 つのグループに分類できること、受講者は、各自でコメントを付与する段階においてすでに、理論をある程度内面化したうえでコメントを付与している可能性があること、授業終了後に回収するレポートにコメントを記入する方法に比して、具体的なコメントが多く付与されていることが示唆された。

その一方で、今回は起こらなかったが、こうしたシステムを利用する際のリスクとして、CMC (Computer-Mediated Communication) 研究の文脈でも指摘されているように (松田・岡田 2005)、コメントを付与した人の意図が誤解される恐れがある。しかしこうしたリスクに十分配慮をするのであれば、実務技能教育における STICS のような映像へのコメント付与システムは、コメントを付与するプロセス、および他者のコメントを共有してシミュレーションの検討を行うプロセスの中で、その有効性を発揮できると考えられる。

なお本節では、受講者が他の受講者のコメントをどこまで理解しようとしているのかについてはまでは確認できなかった、たとえば、受講者が発見のあったコメントにチェックをつけるなど、コメントを相互評価することで、教育効果はより高まると考えられる。この点については今後の課題としたい。

第 3 節 大学の法学教育ゼミにおけるロールプレイの実施とそれを支援するシステム

ムの活用

本節では、金子・長屋（2017）、Kaneko・Nagaya（2016, 2017）を再構成し、大学学部段階における法学教育の質的向上を目的として、ロールプレイによる模擬裁判を導入したゼミに、前節で取り上げた STICS を活用した事例について述べる。2015 年度と 2016 年度の 2 年間にわたって実施された実践の概要を示すとともに、各年度の受講者に対して実施したアンケート調査の結果を分析し、システムの効果と課題について検討する。

3.3.1 本実践の背景

高等教育機関においては、教育や学習の質的な向上を目指して、多様な教育手法が導入されている。たとえば、同じ学習コミュニティ内の学習者同士が相互の成果物を評価し合う相互評価がある。学習者同士による相互評価は、比較的受け入れられやすい方法であり、学習者の内省を引き出すことで知識や理解を深化させることが可能である（植野 2005）。また、前節で先述したシミュレーションは、実務技能の養成にはきわめて有効な教育方法である。これらは双方向的であり、それゆえに授業に対する学生の参加を促し、能動的な学習（アクティブ・ラーニング）へとつながっていく。また、少人数で輪読や議論などを行うゼミ（ゼミナール、演習）は従来から行われている方法だが、双方向的で能動的な学習方法であり、効果的な教育方法といえるだろう。こうした教育方法が法科大学院でも活用されているのは先述の通りである。

これらの教育方法を支援するシステムを使った実践も数多く行われている。たとえば Ruyters ほか(2011)は、ロールプレイに wiki やブログなどのオンラインツールを組み合わせ、法実務技能教育を実施している。このように、法学教育においても数多くの教育手法が試され、実践が行われているが、これらの教育方法は、法曹養成を直接的な目的としていない、大学学部段階での法学教育の質的向上にも有効であると考えられる。大学学部段階の法学教育ではこれまで、座学や一斉講義など伝統的な授業形態での教育が行われていることが多かった。もちろん、教えるべき学生数と教員数の比率などのさまざまな条件もあり、それらの授業形態をすべてとりやめることは現実的ではないが、法学教育の質の向上のためには、相互評価やロールプレイなどを取り入れた少人数教育について検討する必要がある。そこで本節では、学部段階でも多く行われている伝統的な授業形態のうち、少人数教育の一つの形であるゼミに着目することとした。

3.3.2 本研究の目的

本研究の目的は、大学学部段階における法学教育の質的向上のため、少人数教育の一形態であるゼミにロールプレイを導入することの可能性を探ることである。先述したとおり、日本の法学部あるいはそれに準ずる学部では、その教育方法は伝統的に、大人数に対する講義形式の授業であった。講義形式は多くの学生に一度に知識を伝達することに適した授業形式である。その講義形式以外で伝統的に日本の大学で用いられてきたのが、少人数で行われるゼミである。とくに 3、4 年生向けにゼミが開講されている大

学が多いが、近年では1年生からゼミを開講している大学もある。

本節では、筆者らのうち長屋が担当している4年生向けのゼミを対象とし、民法や民事訴訟法について体験的により深く理解させるため、ロールプレイによる模擬裁判を導入した実践を取り上げる。

本実践において、ロールプレイによる模擬裁判を実施する上で、授業者が感じていた問題は2つあった。第1に、ロールプレイを実施している各学生の評価が困難である点である。全員がロールプレイに参加するため、たとえ裁判官役であっても、事案の内容とは無関係に評価することができない。そのため、すべてのロールプレイが終了するまで評価を待たなくてはならない。ロールプレイ実施中に即時評価ができない点は、適切な指導ができないと授業者が感じることもつながる。第2に、ロールプレイをビデオカメラで録画したとしても、それらを授業時間内で見返す時間がない点である。模擬裁判は非常に長時間・長期間にわたる。毎回のゼミではロールプレイに30分から60分が必要となるため、授業時間内に録画した映像を見返し評価する時間をとることは困難である。また、一つの模擬裁判が終わるまで1, 2か月が必要となるため、授業者も含めて学生たちの記憶が曖昧になり、お互いが模擬裁判の中でどのように行動していたかを評価することが極めて困難となる。これはそのまま、第1の問題である、評価の困難さにもつながっている。

これらの問題を解決するため、筆者らは前節で紹介したSTICSを本実践に導入した。以下では、STICSを活用したロールプレイによる模擬裁判の実践について、その詳細な概要と受講学生に対するアンケート調査の結果を報告し、システムの教育効果と今後の課題について検討する。

3.3.3 実践の概要

(1) 授業の目的

本実践で対象としたのは、H大学で開講された4年生向けのゼミ「演習Ⅲ：民事紛争事例演習」（2015年度・2016年度）である。受講者数は2015年度が20名、2016年度が16名であった。これらのゼミでは、種々の事例をもとにロールプレイを行い、それを通して日常で起こりうる様々な紛争を法的観点から検討・分析するとともに、実体法と手続法相互の関わりを理解することを目的とした。紛争の本質を見極め、それを解決するための法的理論を構成する力を身につけることや、交渉の基本的作法を身につけ、自己の望む結果の実現を意識した交渉ができるようになることが目指されている。

(2) 授業の流れ

両年度とも、授業は前期と後期に分けて実施された。前期はロールプレイの体験が主であった。学生を原告側代理人、被告側代理人、裁判官（または調停人）の3つのグループに分け、既存のシナリオをもとにロールプレイを実施した。各事例のシナリオは太田・野村（2005）に収録されているものから選定したものであった。学生たちは、グループごとに事案の整理・分析を行い、法的問題点を抽出し詳細に検討した。必要な書類を適宜作成しながら、各当事者グループは、自己の目的を達成するための法的主張を展開した。裁判官グループは、手続法の諸原則にしたがって主張の妥当性を判断した。最後に、導き出された結論に対して全員で議論し、その結論の妥当性について評価した。

後期は既存のシナリオを使うのではなく、学生たち自身で事案を作成し、それをもとに模擬裁判を行った。2015年度は、原告側代理人（5名）、被告側代理人（5名）、裁判官（3名）、事案作成（7名）の4つのグループに分かれた。全員で大まかな事例のベース（トピック、大まかなストーリー、登場人物など）

を決定し、各グループでの作業を行った。トピックは採用内定取り消し事件であった。作成事案作成グループは、本事案の詳細なストーリーを作成し、それをどのように当事者（本グループから役者を出す）に与えるかを決定した。模擬裁判中であっても必要に応じ、証人の人物設定などを行った。原告側・被告側グループは、ストーリーをもとにおおよその法的構成を検討した。当事者や証人への聞き取り調査等を行い、訴状や答弁書等を作成し提出した。裁判官グループは提出された訴状や答弁書、その裏付けとなる主張や証拠も吟味し、最終的な判断を導けるようにした。

2016年度は学生を2グループに分け、グループA（8名）が離婚調停に関する事案、グループB（8名）が職場におけるハラスメント（長時間労働の強要）に関する事案を作成した。各グループは相手グループが作成したシナリオを使用してロールプレイを実施し、原告側代理人（3名）、被告側代理人（3名）、裁判官（2名）に分かれて模擬裁判を行った。大まかな役割やグループごとの流れは2015年度と変わらないが、当事者および証人役をシナリオを作成したグループの学生が行った。

(3) STICS の活用

STICS は前節で紹介しているが、その時点から細かい UI 部の改善が行われている。たとえば一般的な掲示板と同じように、「総評」として映像の特定の時点を指定せずにコメントを投稿することが可能となった。図 3.15 は STICS の映像を閲覧するための「見る画面」である。映像の全画面表示の際には、コメントが字幕として横に流れる形で映像に重なって表示されるようになった（図 3.16）。図 3.17 は投稿されたコメントの一覧を表示する「読む画面」である。

模擬裁判におけるすべてのロールプレイは録画され、STICS に登録された。2015年度は25本、2016年度は32本の映像がアップロードされた。学生たちは STICS 上で映像を見てコメントを投稿するように指示された。



図 3.15 STICS の「見る画面」



図 3.16 全画面表示時に字幕として流れるコメント

STICS *Stream Indexing and Commenting System* ログアウト 一般HELP LoginUser:北星太郎

メニュー

読む画面 タイトル:当事者尋問1 (原告・主尋問) クラス権限:ユーザー

コメント 総評 メモ

ID-9489 Time:00秒 (0s) 見る画面 返信
当事者にしっかりと向き合います

ID-9499 Time:00秒 (0s) 見る画面 返信
緊張感が出てますが、雰囲気は暗くなりすぎたら発言もしづらくなると思います

ID-9515 Time:01秒 (1s) 見る画面 返信
何の準備が不十分なのか考えて準備したいと思います。

ID-9485 Time:31秒 (31s) 見る画面 返信
ストーリー班内でもう一度事実確認をし、情報を整理する必要があると思いました。

ID-9475 Time:58秒 (58s) 見る画面 返信
自信をもって話さないといけない。

ID-9469 Time:01分 00秒 (60s) 見る画面 返信
はっきりと喋ると聞き取りやすくなると思います。

コメント挿入
見る画面を表示
コメント絞り込み条件

ユーザー条件	全て
ユーザー指定 (条件と連動)	
キーワード	
表示開始 (秒)	0
表示件数	150 件
削除コメント	☐ 削除済みを表示しない

表示 リセット

図 3.17 STICS の「読む画面」

3.3.4 コメント数の推移と分析

表 3.5 に 2015 年度の映像タイトルとコメント数を、表 3.6 に 2016 年度の映像タイトルとコメント数を示す。なお、2016 年度のコメント数の括弧内の数字は、授業を直接担当していない筆者が投稿したコメント数である。

両年度とも、学期後半になるにつれてコメント数が減少する傾向が見られた。2015 年度では、11 月 25 日にアップロードされた「訴状・答弁書朗読」には 18 件のコメントが付与されたが、1 月 16 日の「証人尋問」や「判決」には 3～4 件のコメントしか付与されなかった。

2016 年度も同様の傾向が見られ、12 月 2 日の映像には 14～16 件のコメントが付与されたが、1 月 10

日の映像の多くにはコメントが全く付与されなかった。ただし、2016 年度はシステムのトラブルにより、12 月 13 日と 20 日に実施されたロールプレイの映像を 1 月 10 日まで登録できなかったという事情もあった。

コメント数の減少に対処するため、授業者は両年度とも指示を出した。2015 年度は、最終弁論と判決の映像にコメントを書くよう学生に指示した。2016 年度は、事案の勝敗を決定づけた最良の場面を選択し、その選択をコメントとして残すよう指示した。また、2016 年度は授業を直接担当していない筆者が映像にコメントを付与することで、学生のコメント投稿を促進しようと試みた。

表 3.5 映像タイトルとコメント数（2015 年度）

アップロード日	映像タイトル	コメント数
11.25	訴状・答弁書朗読	18
	当事者尋問 1（原告・主尋問）	18
	当事者尋問 2（原告・主尋問）	19
12.3	当事者尋問 3（被告・反対尋問 1）	14
	当事者尋問 4（被告・反対尋問 2）	15
	当事者尋問 5（被告・反対尋問 3）	15
	当事者尋問 6（被告・反対尋問 4）	14
	当事者尋問 7（被告・反対尋問 5）	14
	当事者尋問 8（原告・再主尋問）	15
	当事者尋問 9（補充尋問・对原告）	14
12.8	当事者尋問 10（被告・主尋問）	5
12.11	証人尋問 1（又吉直樹）	7
	証人尋問 2（長谷川京子）	8
	証人尋問 3（佐藤よしのり）	8
	証人尋問 4-1（森本レオ）	7
12.12	証人尋問 4-2（森本レオ）	7
	証人尋問 4-3（森本レオ）	8
1.16	証人尋問 5-1（又吉忠勝）	4
	証人尋問 5-2（又吉忠勝）	3
	証人尋問 5-3（又吉忠勝）	3
	当事者尋問 11（原告・反対尋問）	4
	原告の主張	18
	被告の主張	18
	最終弁論	18
	判決	3

表 3.6 映像タイトルとコメント数（2016 年度）※（ ）内の数字は筆者によるコメントの数

アップロード日	事案	映像タイトル	コメント数
12.2	長時間労働事件	当事者の主張と証人要請	15
		一郎・主尋問 1	15
		一郎・主尋問 2	16
	離婚調停事件	当事者の主張と証人要請 1	15
		当事者の主張と証人要請 2	15
		夫・主尋問 1	14
12.9	長時間労働事件	反対尋問 1	19 (4)
		反対尋問 2	19 (3)
		再主尋問 1	16 (2)
		再反対尋問 1	14 (4)
		再々主尋問 1	17 (4)
		再々反対尋問 1	14 (2)
	離婚調停事件	夫反対尋問 1	16 (4)
		夫反対尋問 2	14
		夫反対尋問 3	16 (3)
		夫再主尋問 1	12
		夫再反対尋問と補充尋問	14
1.10	長時間労働事件	一郎・補充尋問	4
		同僚 A 太・主尋問	3
		同僚 A 太・反対尋問・再主尋問・補充尋問	2
		上司宮出・主尋問	2
		上司宮出・反対尋問	0
		上司宮出・再主尋問・補充尋問	0
		一郎母・主・反対・補充尋問	0
		社長小林・主・反対尋問	0
	離婚調停事件	桐谷美玲・主尋問	0
		桐谷美玲・反対尋問	0
		医師財前・主・反対尋問	4
		医師財前・再主・再反対・補充尋問	1
		叔母はなえ・主・反対・補充尋問	0
	長時間労働事件	最終弁論・判決	0
	離婚調停事件	最終弁論・判決	0

3.3.5 アンケート調査の結果

(1) STICS の使用感とアクセス頻度

すべての授業が終了した後、受講者に対して 5 件法によるアンケート調査を実施した。回答者数は 2015 年度が 18 名、2016 年度が 13 名であった。

STICS の使いやすさ（5：使いやすい～1：使いにくい）について、2015 年度は 44%の学生が肯定的に回答（5 または 4 を選択）し、50%が中立的（3 を選択）、6%が否定的（2 または 1 を選択）であった。2016 年度は肯定的な回答が 54%に増加し、中立的な回答が 31%に減少した。しかし注目すべき点として、5 を選択した学生は 2015 年度には 22%存在したが、2016 年度は 0%となり、肯定的回答はすべて 4 の選択であった。

アクセス頻度については、両年度とも低い傾向が見られた。多くの学生がスマートフォンを使用して

STICS にアクセスしていたと回答したが、STICS は映像の再生時に Flash を利用しているため、iOS の Safari など Flash に対応していないブラウザでは利用できない。そのため、Puffin Web Browser など Flash を再生できるアプリを活用せざるを得なかった。この技術的制約が使用感とアクセス頻度の両方に影響を与えていると考えられる。

(2) 映像とコメントの有用性

STICS を用いたロールプレイにおいて、(a) STICS に登録された映像、(b) 映像に付与された他者のコメント、(c) 映像に自らコメントを付与することの3点について、それぞれがロールプレイを行う上で役に立ったか（5：役に立った～1：役に立たなかった）を尋ねた。

(a)の映像については、2015年度は88%の学生が肯定的に回答（5または4を選択）したが、2016年度は77%にやや減少した。それでも多くの学生が、「その場では気づくことができなかったことを見直すことによって気づくこともあった」「客観的に見ることで、本番では気付かないことなどに気付けた」など、映像による振り返りの価値を認めていた。

(b)の他者のコメントについては、2015年度の78%から2016年度は85%へと肯定的回答が増加した。「自分とは違った視点でのコメントが参考になった」「コメントをもとに次の授業でどこを改善していけばよいか分かった」など、他者の視点から新たな気づきを得られたことを評価する回答が多く見られた。

一方、(c)の自らコメントを付与することの有用性については、両年度で顕著な変化が見られた。2015年度は83%の学生が肯定的に回答し（28%が5を選択、56%が4を選択）、11%が中立的（3を選択）、6%が否定的（2または1を選択）であった。しかし2016年度は、肯定的な回答が38%に大幅に減少し（すべて4の選択で5を選択した学生は0）、62%が中立的な回答となり、否定的な回答はなかった。

この変化の要因として、2016年度の最後のコメント指示の内容が影響している可能性がある。2016年度は、事案の勝敗を決定づけた最良の場面を選択し、その判断のポイントについてコメントを残すよう指示した。このような総括的なコメントは、毎回の授業で付与する形成的なコメントとは質的に異なり、学生にとって最も印象に残る活動となった。そのため、コメントが次回の実施に直接活かされるという実感が得られにくく、有用性の評価が低下した可能性がある。

(3) ロールプレイとSTICSの必要性

ゼミにおけるロールプレイとSTICSに関する質問を行った。まず、ロールプレイによって理解が深まったか（5：深まった～1：深まらなかった）について尋ねた。ただし2016年度は、授業内容理解の深化にロールプレイはどの程度影響していたか（5：大変影響している～1：まったく影響していない）について尋ねた。

肯定的な回答（5または4を選択）は2015年度で88%、2016年度は92%と高い数値を示しており、否定的な回答は両年とも見られなかった。学生がロールプレイの教育効果を実感していることがうかがえる。「訴訟での立場（原告、被告など）が違うだけで、見える視野の範囲が変わってくるため、多面的に物事を見る力が必要だと感じた（2015年度）」「実際に裁判やその準備等を経験できたのでよかった（2015年度）」「授業（講義形式）で聞くよりも、ロールプレイのような実際に体験して学ぶ方がわかりやすいと思った（2016年度）」など、体験的学習の価値を実感する回答が得られた。

次に、STICSはロールプレイを行う上で必要と思うか（5：必要～1：不必要）について尋ねた。2015

年度は 82%，2016 年度は 77%が必要である（5 または 4 を選択）と回答した。こちらも両年共に否定的な回答は見られなかった。このことは、学生が STICS 上での活動をロールプレイにとって有用なものとして認識していることを示している。「今まで討論しておわりというものが多かったが、映像をみることでふり振り返りながら学ぶことができた（2015 年度）」「証言の内容を見かえしたり，メモしきれなかったところを再確認できたり，内容を忘れることがなかったので良かった（2015 年度）」「繰り返し動画を見返すことで理解が深まった（2016 年度）」など，STICS による振り返りと記録の重要性を指摘する回答があった。

3.3.6 まとめと課題

本節では，大学学部段階の法学教育ゼミにロールプレイを導入し，STICS を活用した 2 年間の実践について述べた。アンケート調査の結果から，STICS はゼミの中で効果的に活用されており，映像の視聴と他者のコメントの閲覧については高い評価を得ていることが明らかになった。とくに，他者のコメント閲覧の有用性は 2 年目に向上しており，授業者側のシステムへの習熟や活用方法の改善が効果を上げた可能性がある。

しかし，学期後半にかけてコメント数が減少する傾向や，2016 年度において自らコメントを付与することの有用性に対する評価が大幅に低下したことなど，課題も明らかになった。後者については，コメント付与の指示内容の違い（形成的評価から総括的評価への変化）が影響している可能性があり，教育的介入の方法について慎重な検討が必要である。

第4章 個別スキル向上を支援するICT:管楽器演奏支援システムの事例

第1節 ロングトーン練習を支援するWebアプリケーションとリーフレットの開発

本節では、Kaneko ほか（2019）を加筆・再構成し、管楽器初心者の基礎練習（ロングトーン練習）を支援するために開発したWebアプリケーション「ピックくん」と、その効果的活用を促すリーフレットについて論じる。さらに、それらを実際に中学校の吹奏楽部に試験的に導入し、約2か月間の練習を通して得られた成果について報告する。

4.1.1 日本の学校吹奏楽の課題

日本は吹奏楽や管弦楽が非常に盛んな国の1つであり、全国には多くのアマチュア楽団が存在し、一般市民の音楽活動が広く行われている。その背景にあるのが、吹奏楽部をはじめとする学校吹奏楽活動である。小学校や大学にも吹奏楽部や金管バンドが設置されているが、とりわけ中学校や高等学校において、吹奏楽部は重要な教育活動の一端を担ってきた。2023年度の全日本吹奏楽連盟への加入団体数は、減少傾向が続いているとはいえ、中学校で7,086校（71.3%）、高等学校で3,616校（75.5%）と高い割合⁸を示している（全日本吹奏楽連盟 2023）。

これらの吹奏楽部では多様な課題が報告されている現状がある。たとえば近隣住民からの騒音に対する苦情、楽器の購入や修理に必要な予算不足、少子化やCOVID-19感染症拡大に伴う部員不足などである。その中でも最大の課題は、熟達した指導者の不足であろう。

学校吹奏楽では、教師の指導力不足が以前から問題視されてきており、管楽器演奏経験や知識の有無に関わらず、音楽専科教員が吹奏楽部を指導せざるを得ない場合が増えている（新山王・矢崎 2005）。吹奏楽指導者の質的向上を支援する機会として、日本吹奏楽指導者クリニック（日本バンドクリニック委員会 n.d）などの指導者向け研修会や、JBC バンドスタディなどの指導者向け教本（保科ほか 2019）や映像教材（保科ほか 2020）が発売されている。しかし、吹奏楽経験の少ない指導者にとって、指導の負担は小さくなく、たとえば渡会（2016）は調査結果をもとに、指導に関する知識の少ない吹奏楽部顧問教諭が感じている多忙感や負担について指摘している。

これに対して矢崎・新山王（2013）は、熟達指導者や職業演奏家を外部講師として活用することを提案しているものの、一部の学校を除き、この方法は人的にも経済的にも現実的ではない。多くの吹奏楽部では、年長の楽器経験者による指導に頼っているのが現状である。年長者による指導には一定の効果があり、たとえば石田（2016）は、小学校において、個々の演奏技能を向上させるための効果的な方法として、上級者と初級者が交互奏を行い、音を聞き合うことの有効性を示している。しかし、とくに初心者には個人での基礎練習とその個別指導が不可欠であるが、一人の指導者が全ての児童生徒の基礎練習を指導す

⁸ （ ）内の割合は2023年度の学校基本調査（文部科学省 2023a）による学校数をもとに筆者が算出した。

ることは難しく、年長者が必ずしも適切な指導が行えるとは限らない。

吹奏楽で使用する木管楽器や金管楽器は作音楽器である。演奏者の唇の形や呼吸方法によって、同じ指使いであったとしても音高（ピッチ）、音量、音色が変化する。そのため、熟達した指導者が演奏の質を評価する際には、楽譜に書かれた音高やリズムの正確さだけではなく、演奏者同士の音高、音量、音色の差やバランスといった要素にも注意を払っている。

こうした評価を行う際の基準は、熟達した指導者が長年かけて蓄積してきた暗黙知によっている。評価基準の多くは明示化されておらず、また指導者によっても異なる。経験の浅い指導者が短期間でこれらの評価基準を確立することは困難である。先述のとおり、学校吹奏楽では管楽器の演奏経験や管楽器を学んだ経験がない指導者が指導を行っていることがあり、適切な評価や指導を行うことが難しい場面が多くなっている。

4.1.2 本研究の目的

熟達した指導者がいない場合や、パート練習のような少人数のグループでの練習では、演奏者が自身の演奏音を何らかの形で評価する必要があるが、これは個人練習においても同様である。管楽器の個人練習の中でもロングトーン練習は、重要な基礎練習の1つである。1音ずつ数秒～十数秒にわたって同じ音高で吹き続け、安定した音量で音を伸ばすことを目指した管楽器の基礎練習である。管楽器奏者が自分の音を正確に認識し、意図的に音を出せるようになるための基礎的な練習である。したがってこの練習中演奏者は、自分が発している音高や音量を意識し続けなければならない。

ある程度経験のある演奏者であれば、自分の演奏音を容易に認識できるが、それは初心者にとっては非常に困難である。そのため初心者がロングトーン練習を行う際には、演奏音を客観的に聞き、問題点を指摘する熟達した指導者が必要となるが、その指導者の確保が容易でないことは先述の通りである。

そこで本研究では、熟達した指導者や演奏者がいない場合であっても、初心者の技能向上を支援できるシステムを開発した。具体的には、ロングトーン練習を支援する Web アプリケーションを開発し、そのアプリケーションと合わせて利用する補助教材としてのリーフレットを作成した。

本節では、この Web アプリケーションとリーフレットについて記述し、この支援システムを用いてある中学校の吹奏楽部で実施した、約2か月間のロングトーン練習実験の結果を報告する。そして、システムを使用した後、生徒たちが演奏に感じた変化について検討し、本システムの効果を検証する。

4.1.3 Web アプリケーションとリーフレットの概要

(1) Web アプリケーション「ピックくん」

筆者らは、管楽器の基礎練習、とくにロングトーン練習を支援する Web アプリケーション「ピックくん」を開発した。本アプリケーションは、演奏音の音高と音量の時間変化をリアルタイムに可視化し、演奏者に対して視覚的に表示・フィードバックできるほか、演奏後は記録を保存して再生・振り返りを行えるシステムである。Web アプリケーションのため、主要ブラウザを備えた端末（iPad, iPhone, Mac など）で動作する。

本アプリケーションは、練習モードと振り返りモードを備える。練習モードでは、学生は変ロ長調の長音階（B♭メジャースケール）の上行のロングトーン練習を行うことができる。なお、ピックくんはB♭管

(トランペット、クラリネットなど)での利用を想定しており、記譜上の音名と実音が異なっている。以下音名を記載する際は、記譜上の日本語音名を主として表記し、必要に応じ実音を併記する。

練習開始前にテンポを 40bpm から 70bpm まで 5bpm 刻みで設定できる。五線上のト音記号は開始アイコンにもなっており、それをクリックまたはタップすると練習が開始される。指定のテンポで 2 拍の休止後から、下の記譜音ド（実音 B♭）を 8 拍ロングトーンで演奏する。2 拍の休止の後、続いて記譜音レ（実音 C）を 8 拍演奏する。それをミ、ファ、ソ・・・と上行して、最終的に上の記譜音ドまで演奏する。練習中は、設定テンポに同期して五線上のト音記号が青く点滅し（予備休止中は黄色く点滅）、メトロノームのクリック音は出力しない。

演奏中、画面中央に音高の変化（音高グラフ）、画面下部に音量の変化（音形グラフ）をリアルタイムに表示する。音高グラフには中央に基準線を設け、理想的な音高を日本語音名とともに示しており、そこからの差を視覚的に把握できる。音形グラフは時間経過に伴う音量の変化を表示しているため、音の立ち上がりや安定度を確認できる。

練習後、人型のアイコンをクリックまたはタップすると、演奏音と音高・音量データをサーバに保存し、振り返りモードに移行する。振り返りモードでは、練習モードで収録した演奏音とそのグラフを、各音符単位で、または全体を再生できる。ユーザ ID ごとに過去のデータがサーバに保存されており、過去の練習の記録を確認することも可能である。図 4.1 にピックんの振り返りモードの画面を示す。

通常の收音にはコンタクトマイクを用いる。このため、一定程度の環境騒音下であってもピックんの利用は可能である。図 4.2 に、ピックんを利用してクラリネットのロングトーン練習をしている様子を示す。

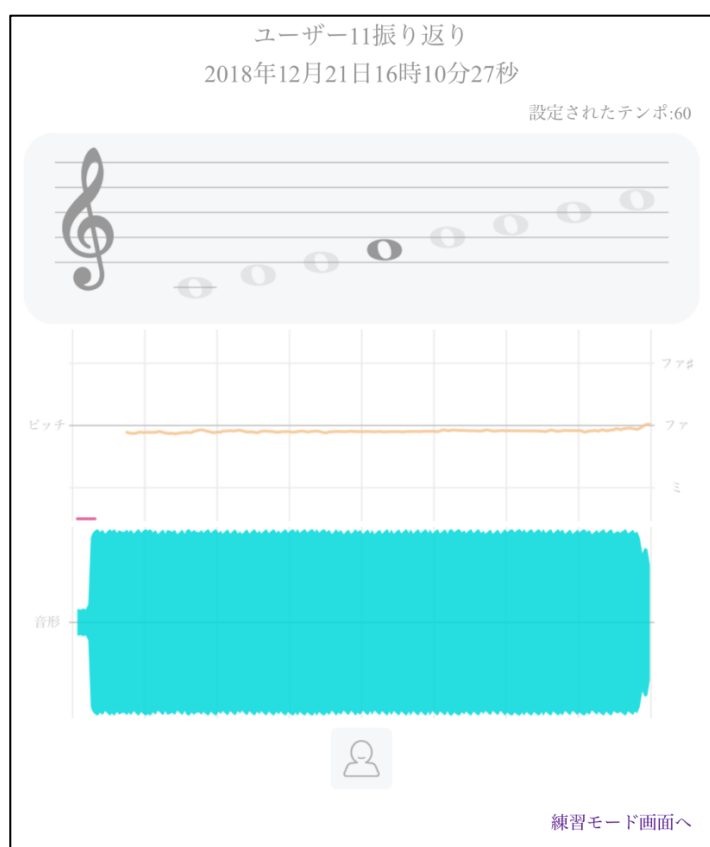


図 4.1 ピックんの振り返りモード画面

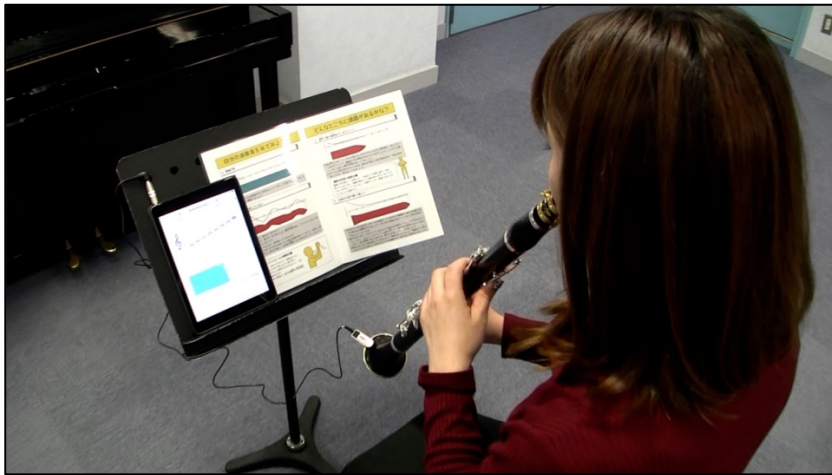


図 4.2 ピックくんを利用した練習の様子

(2) リーフレット

開発したピックくんを最大限に活用するためには、熟達した指導者や演奏者の下で練習することが望ましい。しかし前述のように、パート練習や個人練習では常に指導を受けられるわけではない。そこで、熟達した指導者へのインタビューや吹奏楽・管楽器演奏に関する先行研究を整理し、自己評価と演奏の改善を促す観点から、初心者がピックくんを効果的に活用できる補助教材リーフレットを開発した。

リーフレットの体裁は A3・両面印刷で、折り加工により A4 サイズとした。耐久性を考慮してラミネート加工を施した。想定利用者に小学生もいる可能性を考慮し、一定の漢字にルビを付した。

リーフレットの目的は、ピックくんで収録した自分の音のパターン（音高・音量の時系列変化）を、理想的なパターンや代表的な問題例と比較し、改善のための観点を明確化することである。そのため、リーフレットの 2 ページ目と 3 ページ目には見開きで、ピックくんによる演奏音のフィードバックの音高と音量について、理想形と典型的な問題例を提示した。問題点の具体例は、(1) 音程が安定しない、(2) 途中で音が途切れる、(3) 出始めの音が高いまたは低い、の 3 例とした。各例には着目すべき点や改善のためのアドバイスを付した。演奏者が自身の演奏音のパターンとそれらとを比較し、理想形に近づけるために気をつけるべき点などをリーフレットで確認できるようにした。図 4.3 にリーフレットの 2 ページ目と 3 ページ目を示す。

1 ページ目には、管楽器の基本的な演奏方法について、フォーム（姿勢）、ブレスコントロール（呼吸法）、音の形、ロングトーン練習を簡潔に整理した。4 ページ目には、ピックくんの具体的な操作手順を図解した。図 4.4 にリーフレットの 1 ページ目と 4 ページ目を示す。

自分の演奏音をみてみよう！

0. 理想の形

この形で吹けた人は自信を持って吹きましょう。また、この形にならない人は、この形を目指して練習しましょう。

1. 音程が安定していない

①息のスピード、強さは一定ですか？
息のスピード、強さを一定に保つには、腹式呼吸を使い、ブレスコントロールを行えるようにしましょう。

②音を出しているときに、音を探していませんか？
音を出しているときに自分が出している音の音程を探してみましょうと、安定した音程になりません。音を出す前に、出す音を想像してから音を出すようにしましょう。

■ブレスコントロールの練習法■

①顔の前に、A4サイズのコピー用紙をたらし、楽器を吹くときと同じように息を吐く。

②顔の前にたらし紙をなびかせるよう、一定に息を吹きかける。

紙がなびかない場合は、紙の位置を再度確認しよう。

どんなところに課題があるかな？

2. 途中で音が途切れてしまう(><)

①息を吸うときに、しっかりと吸えていますか？しっかりと息を吸い、ゆっくりと息を吐くことで、最後まで音が伸びるようになるでしょう。しっかりと吸い、吐くためには腹式呼吸を身につけましょう。

②それでも8拍分伸ばせないときは、音を出す前に4拍分息を吐き、4拍分息を吸ってから、音を出してみましょう。

■腹式呼吸の練習法■

脇腹に手を置き、4拍吸って、4拍吐いてを繰り返す。息を吸っているときに、脇腹が膨らみ、お腹が前に出ているようにする。息を吐いているときに、お腹がへこみ、脇腹で支えられていることを確認する。

3. 出始めの音が高い(低い)！

①音を出すときに舌がタンギングの用意をしていますか？管楽器で音を出す際には必ず音を出す態勢を作りましょう。特に舌の位置が決まっていなくて音が安定して出にくくなります。

②音を出すときに、力が入っていませんか？音を出す際は、どうしても力みがちです。しかし、アクセントがついている音を除いて、基本的な音符の出だしは同じです。一定の音程で吹くためにも、肩の力を抜いて吹いてみましょう。

③音を出すときに不安を感じていませんか？「音程が合っていない」「間違えたら恥ずかしい」などと考えていませんか？これは練習です！思い切って音を出しましょう。

図 4.3 リーフレットの2 ページ目と3 ページ目

初心者のための管楽器基礎練習

〜ピクくんによるロングトーン練習〜

1. フォーム(姿勢)

楽器や自分の指ばかりを見ないで、音を聞きたい場所または少し遠くを見るようにしましょう。

あごは無理に引かず、顔を少し上げるようにしましょう。

上半身に力が入らないよう、首、肩、肘、胸をリラックスさせ、肘を前の方に離しましょう。

足は肩幅に開き、前後左右に体重移動ができるよう、両足を地面に付けてバランスを取りましょう。無理に足を揃える必要はありません。

2. ブレスコントロール(呼吸法、息の使い方)

- 腹式呼吸は肺の下の方を使い、お腹を膨らませます。肺と同時に胸や横隔膜も十分に使しましょう。
- 大きく息を吸って、しっかりと吐きましょ。
- お腹で息を支えるイメージで、息をできるだけ長く出し続けましょう。

3. 音の形

管楽器の音は、アタック、コア、リリースの3つの部分から成り立っています。

響きの豊かさを決めるのはコアです。短い音や小さい音でも、しっかりとコアを作りましょう。

アタック、リリースを変化させることで、多彩な音の表現が可能になります。

4. ロングトーン練習

- 音を安定的に保てるようになるための最も基本的で重要な練習です。フォーム、ブレス(呼吸)、奏法(アンブシュアなど)、音色、発音、ピッチなどを常にチェックしましょう。
- チェックにはメトロノーム、チューナー、鏡などを利用しましょう。

本教材は科学研究費助成事業JP16K13583の研究成果をもとに作成されました

アプリを使って自由に練習しよう！

1. ネットワークにつなぎましょう

2. コンタクトマイクをつなぎましょう

3. ト音記号をクリックし練習をはじめましょう

4. 過去に練習した音を振り返りましょう

※練習した音が聞こえない場合はコンタクトマイクをはずしてみよう

■このリーフレットの一部は以下の書籍を参考にしています■

- 日本バンドクリニック委員会監修、JBCバンドスタディ スコアブック 指導書、ヤマハミュージックエンタテインメントホールディングス出版部、2015
- 大滝実、吹奏楽のための“新”基礎合奏入門、ヤマハミュージックメディア、2014
- 小澤俊明、絶対！伸ばせる 吹奏楽指導100のコツ、ヤマハミュージックメディア、2014
- 小澤俊明、絶対！うまくなる 吹奏楽100のコツ、ヤマハミュージックメディア、2014

発行日：2018年10月31日

作成者：金子大輔(北星学園大学、研究代表者)、倉山めぐみ(函館工業高等専門学校)、國宗永佳(千葉工業大学)、森下孟(信州大学)、山本樹(創価大学)

編集者：森彩乃(信州大学教育学部ものづくり・技術教育コース)

図 4.4 リーフレットの1 ページ目と4 ページ目

4.1.4 実証実験

ピックンとリーフレットの効果を検証し、より良い利用方法を検討するために実証実験を実施した。実験参加者は、中学校吹奏楽部のクラリネット奏者6名である。表4.1に参加者の学年とクラリネット（参加者によってはピアノ）の演奏経験年数を示す。実証実験は2018年12月から2019年1月にかけて実施された。

参加者には、ピックンとリーフレット併用し、ロングトーン練習の基本練習と応用練習を行うように指示した。ピックンはiPadで使用し、2台を6名で共有した。学校にはWi-Fi環境がなかったため、iPadにはデータ通信用SIMを装着した。このほか、リーフレット、記録用紙、ファイルを各個人に配布した。

基本練習は、以下の流れで毎日1回は練習するように指示した。(1) テンポを60bpmに設定、(2) 演奏開始時間をiPadの時計を見て記録用紙に記入、(3) ロングトーン練習、(4) 振り返りモードで自分の録音を聴きながら音高と音量を確認、(5) 記録用紙に気付いたこと、工夫したこと、演奏中に気がつけたことなどを記入。

応用練習は多様な練習方法を考えるように指示した。たとえばテンポ練習であれば、2年生は40～60bpm、1年生は55～70bpmの範囲で実施するよう提案した。

部活動のある日は可能な限り基本練習を行い、時間に余裕がある場合は週1回以上のペースで応用練習を行うよう指示した。

実証実験終了後、実験参加者を対象に、アプリケーションのUI、リーフレットの使用状況、実験前後の変化などに関する質問紙によるアンケート調査を実施した。

以下では、記録用紙に記載された記録（練習日時・回数）と質問紙を併用して評価した。なお、実施校の年末年始休暇の影響により、1週分は練習機会が実質的に存在しなかったことに留意する必要がある。

表4.1 参加者の学年と演奏経験年数

参加者	A	B	C	D	E	F
学年	2	2	2	1	1	1
経験年数	1年9か月	2年6か月	1年9か月	9か月 ピアノ6年	1年 ピアノ7年	10か月

経験年数はクラリネットの演奏経験を示す。ピアノの経験がある場合はピアノと明記した。

4.1.5 結果

(1) 練習の回数

表4.2に、各参加者の週別練習回数を示す。実験開始が12月3日であったため、この日を起点に週ごとに集計した。なお、ピックンとリーフレットを利用した練習は3月まで継続して行われたが、本項ではアンケートが回収された1月16日を含む週まで、7週間分の練習回数を示す。

12月29日から1月6日までは年末年始の休暇期間のため練習は行われなかった。そのため1月第1週は全員0回であった。参加者はおおむね週に4～5回の練習を行い、多くの場合基本練習を1日1回実施していた。応用練習の実施頻度は低かった。2年生は12月と1月に各1回（参加者Cのみ12月に2回）、

1 年生は 1 月に 1 回であった。なお、応用練習の内容はほとんどが遅いテンポでの練習であった⁹。

以上より、休暇期間を除くと、多くの参加者が週 4 回以上の練習頻度を維持しており、基本練習の実施率は高い一方で、応用練習の実施は限定的であった。

表 4.2 参加者別の週ごとの練習回数

	A	B	C	D	E	F
12 月第 1 週 (12/3-9)	5(1)	5(1)	8(1)	4	5	4
12 月第 2 週 (12/10-16)	2	2	3	3	2	2
12 月第 3 週 (12/17-23)	5	5	8(1)	5	5	5
12 月第 4 週 (12/24-30)	4	4	4	4	3	3
1 月第 1 週 (12/31-1/6)	0	0	0	0	0	0
1 月第 2 週 (1/7-1/13)	4(1)	3(1)	3	3(1)	4(1)	4(1)
1 月第 3 週 (1/14-1/20)	5	5	5(1)	5	3	5

数値は基本・応用練習両方の合計、() 内は応用練習の回数

(2) アンケート調査の結果

表 4.3 に、参加者 6 名に行ったアンケート調査の結果（各設問・選択肢ごとの人数）を示す。このアンケート調査では、アプリケーションの機能と使いやすさに関する文を盛り込み、各質問に対して 4 件法（とてもそう思う、ややそう思う、あまりそう思わない、全くそう思わない）で回答させた。

全体として、ほぼすべての項目で肯定的な回答が得られた。アプリケーションの主要機能である音高グラフ（Q4～Q6）および音形グラフ（Q7, Q8）はいずれも、すべての参加者から肯定的に評価された。アンケートでは回答の理由の自由記述を求めているが、音高グラフの評価の理由については、実際に音高が合うようになったことを回答していた。たとえば「自分の音で何が一番あいにくい [ママ] のか、を知る事ができて、ロングトーンの時に、あわない音の高さをイメージするようになって、ピッチがあいやすくなった」（参加者 F）や、「[略] パートでピッチをあわせる時もあいやすくなったから」（参加者 E）などの回答があった。音形グラフについては、音形が可視化されることについての回答がみられた。たとえば「チューナーでは見れない [ママ] し、今まであまり意識してこなかった音形を見ることができてどの音の音形がよくないのかわかるから」（参加者 A）などの回答があった。

本アプリケーションは、演奏音を視覚化することで、音を客観的に評価できるようにし、自己の省察を促すことを目的としている。これらの結果から、この目的はほぼ達成できていたと考えられる。

テンポの設定（Q10）や演奏の振り返り機能（Q11, Q12）についても、肯定的な評価が得られた。ただし、ト音記号が点滅して拍を表示する機能（Q9）については、否定的な評価があった。たとえば、「拍を色ではなく音を使って表してくれると、テンポが体でさみやすい [ママ] と思う」（参加者 F）など、メトロノームと同様に音によるガイドを求める回答が複数あった。また、「青拍 [ママ、青色表示による点滅のこと] になった瞬間に吹き始めても少し遅れて吹き始めたように記録されてしまう」（参加者 C）など、システム的な問題を指摘する回答もあった。

⁹ テンポは 50bpm または 55bpm であった。参加者 C の 12 月の 2 回目の応用練習は、速いテンポ（70bpm）で行われた。また、参加者 C と F の 1 月の応用練習は記録用紙にテンポが記録されておらず、詳細が確認できなかった。

リーフレットの有用性 (Q13) についても、すべての生徒が肯定的な回答を行った。リーフレットを普段どのように利用していたか尋ねたところ、「リーフレットでお手本の音形を見て自分の音形をお手本に近づけられるように練習していた」(参加者 A) や「自分と近い音形などを見て何がダメなのかや、改善方法を見つけて、それを参考に感想を書いたり、次気をつけたりしていました」(参加者 B) など、リーフレットを効果的に活用している様子がうかがえた。

最後に、今後もピックンを使ってみたいか (Q14) を尋ねたところ、すべての参加者が「とてもそう思う」を選択した。その理由については、「[略] 自分のピッチと音形を見ることができる [略]」(参加者 E) など自身の演奏音の可視化を利点として考えている回答もあれば、「自分の音や意識の変化がわかるから」(参加者 C)、「自分の成長がよくわかるし、音色などもよくなってきたから」(参加者 D) など、実際に自身が成長していることを感じ、今後も使いたいと考えている回答もあった。

全体として、UI の問題はあがあるが、実験参加者はアプリケーションの利点を認識しており、それが肯定的な評価につながったと考えられる。

表 4.3 アンケート調査の項目別人数

質問 番号	質問	とても 思う	やや そう 思 う	あまり そう 思 わ ない	全 く そ う 思 わ ない
Q4	音高グラフを使うと、チューナーよりピッチの変化がわかりやすい	5	1	0	0
Q5	音高グラフを使うと、自分の耳で演奏を聞いた時よりピッチの変化がわかりやすい	5	1	0	0
Q6	音高グラフは、ロングトーンの練習中や練習後の振り返り（感想書き）に役立った	6	0	0	0
Q7	音形グラフを使うと、自分の耳で演奏を聞いたときより音形がわかりやすい	5	1	0	0
Q8	音形グラフは、ロングトーンの練習中や練習後の振り返り（感想書き）に役立った	5	1	0	0
Q9	音符の点滅で拍を示す方法（黄色 2 拍 + 青色 8 拍）は、拍を取りやすい	2	3	1	0
Q10	テンポを 40 から 70 までの間で 5 刻みに設定する機能を使い、自分に合わせた練習ができる	4	2	0	0
Q11	録音再生機能（練習直後に音を聞き直す機能）は練習後の振り返りに役立った	5	1	0	0
Q12	振り返りモード演奏選択画面（過去のすべての演奏データを聞き直す機能）は練習後の振り返りに役立った	4	2	0	0
Q13	リーフレット（ラミネート加工したパンフレット）はロングトーンの練習中や練習後の振り返りに役立った	4	2	0	0
Q14	ピックンを今後も使ってみたい	6	0	0	0

(3) 実験前後の変化

本アンケートでは、自分の演奏、または演奏・練習に対する気持ちに、実験前後で変化があったかどうかについて、自由記述で尋ねた。全員がなんらかの回答をしており、その内容は以下の 3 つに分類できる。

第1は、自身の音そのものがよくなっているなど、自身の成長の認識である。6名のうち4名（参加者B, D, E, F）の回答に含まれていた。たとえば「ロングトーンやチューニングで意識せずに、入り始めの音でアタックして拍の頭からピッタリ入れるようになった」（参加者B）、「前は音がゆれたり、ピッチが合わなかったりしたけど、どんどん合うようになった」（参加者D）、「音形を見れる[ママ]ことによって、演奏中などでの音の表現が、前よりもできるようになった気がします」（参加者E）などである。

第2は、演奏や音に対する自身の意識が変わったことを認識した点である。6名のうち4名（参加者A, C, D, F）の回答に含まれていた。たとえば、「音形を気にすることが多くなってきた」（参加者A）「自分の音の良い点、かいぜん点[ママ]を見つけることで、良い所はもっとのばして悪いところは直していこうという意識がもてました」（参加者F）などである。

第3は、ピックンを練習実施や継続のための「きっかけ」として認識していた点である。6名のうち3名（参加者A, C, F）の回答に含まれていた。たとえば、「ロングトーンが大切なのは知っていたけど毎日はやっていなかったのでピックんで毎日ロングトーンをする習慣がついてきてよかった」（参加者A）、「ピックンを使ったことで、かいぜん点[ママ]を見つけ、もっと良くするにはどうすればよいのかという事を考えられるきっかけになりました」（参加者F）などである。

以上より本システムは、使用者の技能の向上、メタ認知的な意識変容、および練習の動機づけとして機能した可能性が示唆される。なお、ピックンの実証実験時に、実際の個人練習は見ていない指導者が練習後、参加者の録音やデータを見直し、各個人の記録用紙にコメントを付した事例が1回観察された。可視化されたデータと録音の活用により、指導者と学習者が同じデータを共有できること、またそれを用いた非同期での指導の可能性も示された。

4.1.6 まとめと課題

本節では、管楽器初心者のロングトーン練習を支援するWebアプリケーション「ピックン」とリーフレット教材を開発し、中学校吹奏楽部のクラリネット奏者6名を対象とした約2か月間の実証実験を通じてその効果を検証した。年末年始の休暇期間を挟んだものの、参加者の多くは週4～5回の頻度で基本練習を継続し、概ね良好に練習を実施できていた。この結果は、システムが継続的な練習の動機づけとして機能したことを示唆している。

アンケート調査では、ピックンの主要機能である音高グラフおよび音形グラフといった視覚化機能に対し、全参加者が肯定的に評価した。とくに音高グラフについては、チューナーよりもピッチの変化が分かりやすいという評価を得た。音形グラフについても、自分の耳で演奏を聴いた時よりも音形が分かりやすいという評価を得た。これらの評価は、演奏音の可視化という本システムの基本的な機能が期待通りに動作していたことを示している。

さらに重要な点は、参加者の自由記述から明らかになった3つの効果である。第1に、自身の技術的な成長の認識である。参加者の3分の2が、ピッチの安定性や音の立ち上がりなど、具体的な技術的改善を実感していた。第2に、演奏や音に対する意識の変容である。音形を気にするようになる、改善点を見つけて次に活かそうとするなど、メタ認知的な変化が確認された。第3に、練習実施や継続のための動機づけ効果である。毎日のロングトーン練習の習慣化や、改善への意欲の向上など、システムが練習の「きっかけ」として機能していた。

一方で、いくつかの課題も明らかになった。第1に、視覚的な拍提示（点滅）のみではテンポを刻みに

くいという指摘があった。参加者からはメトロノーム音による聴覚ガイドの併用を求める声が複数寄せられた。第2に、応用練習の実施が限定的であった。基本練習は高い頻度で実施されたが、テンポを変更した応用練習の実施は少なく、練習の多様化を促す仕組みの必要性が示された。第3に、システムの技術的課題として、UI表示タイミングの精緻化が求められた。

これらの課題を踏まえると、今後の改善方向として以下の点が挙げられる。聴覚ガイド（メトロノーム音）の実装と検証、応用練習を促進する設計（到達度に応じた目標設定やフィードバックの段階化）、UI表示タイミングの精緻化などである。

本研究の意義は、熟達した指導者が不足する学校吹奏楽の現状において、教育テクノロジーが初心者の方の基礎練習を支援し、自律的な学習を促進する可能性を実証した点にある。ピックンとリーフレットは、演奏音の客観的な可視化を通じて学習者の省察を促し、技能向上と練習習慣化の両方に寄与することが確認された。これは、個人の技能向上を支援する教育テクノロジーの一つのモデルを提示したものである。

第2節 管楽器演奏音可視化システムの開発と管楽器練習での活用

本節では、Kaneko ほか（2023, 2024, 2025）を加筆・再構成し、前節で開発した Web アプリケーションの知見を踏まえて行われた、より汎用的なシステムの開発について述べる。具体的には、リアルタイムに演奏音の音高と音量を可視化し、その計測値を CSV 形式で出力できるシステムの開発と、本システムを用いて試験的に練習を行った評価実験のアンケート調査の結果を示す。さらに、その知見をふまえたシステムの改善と、改善版の評価実験のアンケート調査の結果についても示す。

4.2.1 研究の背景と目的

本研究の最終的な目的は、演奏音をリアルタイムで可視化して演奏者にフィードバックするとともに、その演奏音の状態に応じて自動で熟達した吹奏楽指導者の助言に相当するフィードバックを提示するシステムを構築することである。前節で述べたとおり、これまでに管楽器の基礎練習であるロングトーン練習に着目し、提示された音階に合わせ音高と音量を可視化してフィードバックできる Web アプリケーション「ピックン」と、それを補完するためのリーフレット教材を開発し、それらを活用する実践を行った。

ただし本アプリケーションには機能上の制約があった。たとえば、練習できる音域はトランペットやクラリネットの音域のみであり、練習できる音階も変ロ長調の長音階（B♭メジャースケール）の上行のみという制限があるなど、対象音域と音階が固定されていたため、他楽器や他調での活用が困難であった。またリーフレットは紙媒体でアプリケーションには統合されていなかったため、自動化された助言提示は不可能であった。

そこで本研究では、演奏音の可視化に着目し、演奏音の音高の領域にかかわらず、音高と音量を視覚的に表示できるシステムを新たに開発することとした。

4.2.2 システムの概要

筆者らが開発したのは、入力音の音高と音量を解析し、リアルタイムに可視化する「管楽器演奏音可視化システム」(Sound Visualization System: SVS)である。macOS をターゲットとし、システムの実体はインストール型の実行可能なアプリケーションである。

本システムの画面構成を図 4.5 に示す。本システムでは、トランペットやクラリネット等の単音楽器の入力音について、その音高と音量を数値化し、それをリアルタイムにグラフ描画する機能を有している。画面の上部に演奏音の音高を表示する音高グラフ、画面の中央部に演奏音の音量を表示する音量グラフ、画面の下部にメトロノームと操作ボタンを配置する。メトロノームはテンポをあらかじめ指定することも可能であり、8 拍ロングトーン練習が行えるように設計した。

録音ボタンの押下で録音を開始し、演奏音の音高と音量をリアルタイムで解析、記録、表示する。演奏が終了すると、数値化された音高・音量の解析データ、経過秒(タイムスタンプ)およびメトロノームの拍情報が記録された CSV ファイルを保存するダイアログを自動で表示する¹⁰。図 4.6 に CSV ファイルの例を示す。入力音は、マイクジャックまたはその他の音声入力デバイスを通じて行われるリアルタイム音声入力のほか、WAV 等のオーディオファイルにも対応しており、読み込んだ演奏音を再生しながら解析することが可能である。

音高・音量グラフについて、その検出感度(閾値や平滑化)の設定によっては、無音区間での残留ノイズ検出や、倍音等の誤トラッキングにより、可視化されたグラフが不安定となる場合がある。そのため検出感度を、熟練したトランペット奏者の演奏音(B♭メジャースケールの上行ロングトーン)を基準に調整した。

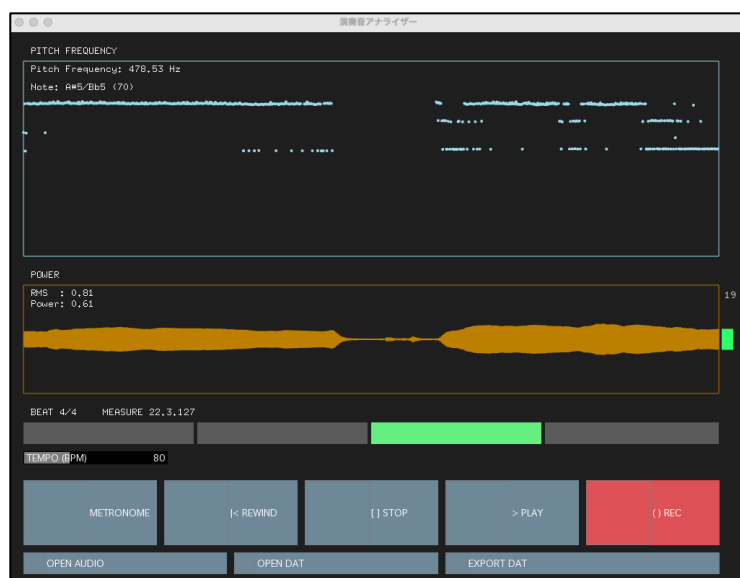


図 4.5 管楽器演奏支援システムの画面

¹⁰ 本システムでは、入力音声信号を 44,100Hz でサンプリングしたものを、音高や音量の算出ソースとして利用している。また、アプリケーションの画面の描画処理は 60 フレームレート (fps) であり、描画処理のタイミングで CSV ファイルに 1 行分を書き出す処理を行っている。なお、描画処理のタイミングは揺らぐことがあるため、time_sec は厳密に等間隔ではない。結果として、音高や音量の時間軸分解能は 60fps 程度となるが、本システムのユースケースとしては十分大きな値であると考えている。

	A	B	C	D
1	time_sec	meas	pitch_hz	power
2	26.483333	1.1.0	415.948547	0.008746
3	26.5	1.1.2	335.989502	0.008613
4	26.516667	1.1.5	179.714767	0.008845
5	26.533333	1.1.8	476.779633	0.009667
6	26.55	1.1.11	175.53952	0.009256
7	26.566667	1.1.14	202.713654	0.009535
8	26.583333	1.1.17	202.408447	0.009684
9	26.6	1.1.19	580.552185	0.00949
10	26.616667	1.1.22	395.50708	0.009687
11	26.633333	1.1.25	298.700806	0.009723
12	26.65	1.1.28	305.860077	0.010122
13	26.666667	1.1.31	352.131317	0.01007
14	26.683333	1.1.34	389.32251	0.010524
15	26.7	1.1.36	642.085388	0.01038
16	26.716667	1.1.39	403.628418	0.010333
17	26.733333	1.1.42	364.184357	0.012128
18	26.75	1.1.45	191.68631	0.012402
19	26.766667	1.1.48	373.91861	0.012466
20	26.783333	1.1.51	433.940948	0.011686

図 4.6 CSV ファイルの例

4.2.3 システムの評価実験

(1) 実験の概要

本研究では、大学吹奏楽団の学生 3 名を対象に評価実験を実施した。参加者はクラリネット奏者 2 名（楽器経験年数はいずれも 9 年）とトランペット奏者 1 名（6 年）であった。参加者には、本システムを利用して通常のチューナーを使った練習に準じたロングトーン練習を行うよう指示した。図 4.7 にクラリネット奏者の学生が本システムを使って行っている実験の様子を示す。

各参加者は約 2 分間のロングトーン練習を 2 回ずつ実施した。実験全体の所要時間は約 30 分であった。実験後、参加者にアンケート調査を実施した。システムの機能や UI 等に関する設問に、Web フォームで回答した。



図 4.7 クラリネット奏者の学生による実験の様子

(2) 結果

表 4.4 に、参加者 3 名に対して実施したアンケート調査について、参加者別に各設問の回答値を示す。本アンケート調査では、アプリケーションの機能と使いやすさに関する設問が主であり、各設問に対して 5 件法（4：とても思う、3：やや思う、2：あまり思わない、1：全く思わない、0：使っていない）で回答させ、それぞれ自由記述で理由を尋ねた。このほか、システムに対する良かった点や改善点、システムを利用しての感想などについて自由記述で尋ねた。

音高・音形の可視化に関する設問は、全員がおおむね肯定的（3 以上）であった。音高グラフについては、全員がチューナーよりも分かりやすく、個人練習の役に立つと回答した。一方で、参加者 J のみ、自分の耳で演奏を聴いた時の方が分かりやすいと回答した。回答の理由に関しては、参加者 G、H は、音の安定性や音の変化が可視化される点を評価した。参加者 J は、自分の演奏音に不安定さを感じても音高グラフが反応しない場面があったと述べて、正しい音を出しているかは分かるので初心者には有用ではないか、と補足した。

音形グラフについては全員が、耳で聴くより分かりやすく、個人練習の役に立つと回答した。回答の理由に関しては、参加者 G、J が、音の入りや音の終わりの音形を可視化できる点を、参加者 H は音形が一定になっているかを客観的に判断できる点を理由とした。

メトロノームやシステムの操作については、参加者 G、J が肯定的であった。ただ、このシステムを今後も使ってみたいかについては、参加者 G のみが消極的で H、J は肯定的であった。

自由記述を見ると、システムの良かった点については、3 名ともが、システムにより自身の音が可視化されることを評価した。参加者 H は、記録が横軸のため変化が見やすい点を、参加者 J は、操作がしやすくさまざまな要素が分析できる点を指摘した。

このように全体的に肯定的な回答が得られた一方で、いくつかの改善点に関する指摘もあった。参加者 H、J は、音高グラフの縦軸レンジが固定で広すぎ、解像度が不足して変化を視認しづらいと指摘した。前述の参加者 J の指摘である、音高に不安定さを感じても音高グラフが反応を示さない場面は、このことに起因する可能性がある。これに関連して参加者 G は、音高グラフが一定だったが本当に自身の音が安定していたのか、という疑問を提示した。

このほか、音形グラフの感度調整、マイクやイヤホン等の入出力デバイスの利用条件、短音の分析対応等が要望として挙げられた。

表 4.4 アンケート調査の参加者別回答一覧

参加者		G	H	J
楽器		Cl	Cl	Tp
経験年数		9 年	9 年	6 年
音高 グラフ	チューナーよりピッチの変化がわかりやすい	3	4	3
	自分の耳で演奏を聴いた時よりピッチの変化がわかりやすい	3	4	2
	個人練習の役に立つ	4	4	4
音形 グラフ	自分の耳で演奏を聴いた時より音形がわかりやすい	3	4	4
	個人練習の役に立つ	3	4	4
メトロノームは拍を取りやすい		3	0	3
このシステムの操作は分かりやすい		3	0	4
このシステムを今後も使ってみたい		2	3	4

※ Cl：クラリネット，Tp：トランペット

(3) まとめ

本評価では、クラリネット奏者 2 名（9 年）とトランペット奏者 1 名（6 年）を対象に、開発システムを用いたロングトーン練習と質問紙による主観評価を実施した。音高グラフおよび音形グラフといった可視化機能は、音高変化の把握や音の立ち上がり・終端の確認に有用と評価され、多くの設問で肯定的回答が得られた。一方で、音高グラフの縦軸レンジが固定で広すぎるため変化が視認しづらく、自身の音の感じ方とグラフの反応との乖離が生じる場合があるといった指摘があり、レンジの可変性などの改善が必要であることが示唆された。

また、操作性やメトロノームについては概ね肯定的であったが、継続利用意向には個人差がみられた。以上より、本システムは個人練習時の客観的自己評価を支援する基盤として一定の有効性が確認された一方、表示レンジの最適化等、実用度を向上させるために改善が必要であることが示唆された。次項では、これらの所見を踏まえたシステム改善と、改善版に対する再評価について述べる。

4.2.4 システムの改善

前項で紹介した「管楽器演奏音可視化システム」については、評価実験の結果、使用感に関する課題が明らかになった。主な課題は、音高グラフの縦軸レンジが固定で広すぎるため、微細な変化を視認しにくい点である。「ピックくん」と異なり、多くの種類の楽器との互換性を確保することができた一方、微小な音高変動を検出できても、その可視化が不十分であった。さらに、評価実験で顕在化はしなかったものの、「ピックくん」との比較から、録音した音を演奏後に再生したり事後にグラフを見たりして振り返る機能の必要性が示唆された。以上を踏まえ、自動レンジ調整と振り返り支援（録音やグラフの閲覧）を実装する改善を行った。

改善点は(1) 音高グラフの自動レンジ調整、(2) 演奏音の録音を含む振り返り支援機能の 2 点である。

図 4.8 に改善後のシステムの画面を示す。

第 1 に、音高グラフの自動レンジ調整機能を追加した。これは、検出した音高を基準として、上下 1 オクターブを表示レンジとして動的に切り替える機能である。これまではすべての周波数帯を表示していたため、微細な差が分かりづらかった。しかし本機能により、レンジが適正化され、視認性と解像度が向上し、微細な音高の変動をより明瞭に把握できるようになる。図 4.9 において、システム起動時の全レン

ジ表示と、入力音の音高に合わせて自動レンジ調整が行われた際の表示とを比較する。

第 2 に、システムにオーディオ録音機能を追加し、録音終了後は画面をスクロールすることで当該セッション全体の音高・音形グラフを閲覧できるようにした。これまでは録音する機能はなく、また、スクロールができないため、画面から消えた部分について閲覧することはできなかった。

録音は WAV ファイルとして、音高や音量のデータが記録された CSV ファイルと同じフォルダに保存される。録音内容の再生は、QuickTime Player など macOS 用の外部ソフトウェアを使用する。録音を再生しながら手動スクロールにより直前の練習の振り返りが簡単にできるようになった。これにより、リアルタイムでは見落としやすい音高の安定性や音形の乱れ等を、事後的に特定しやすくなった。

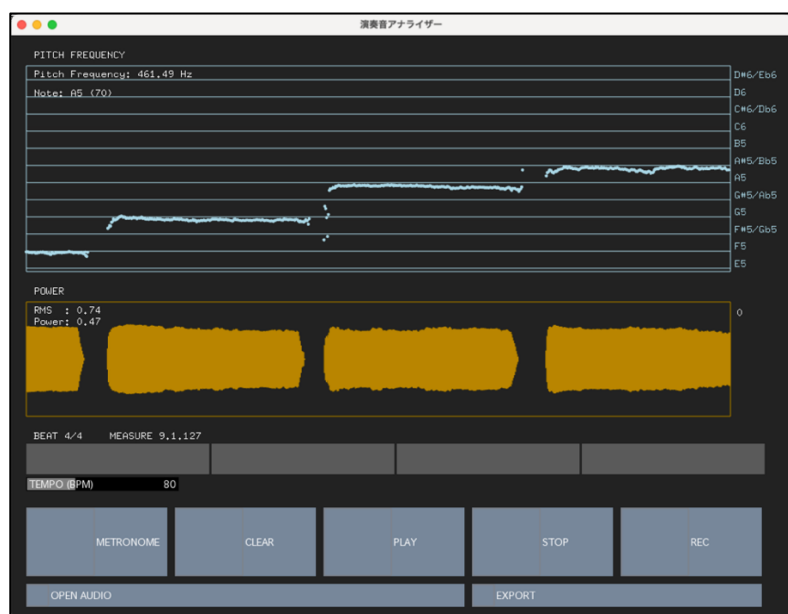


図 4.8 改善後のシステムの画面

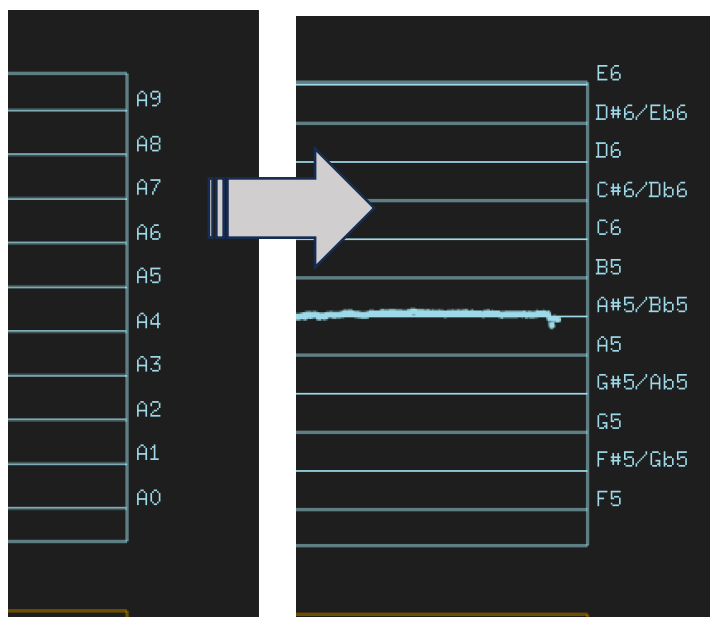


図 4.9 全レンジ表示と自動レンジ調整後の比較

4.2.5 改善版システムの評価実験

(1) 実験の概要

改善版システムについて、ある学校の吹奏楽部の部員 7 名を対象に評価実験を実施した。参加者の年齢は 15～18 歳の男女混成で、主として木管奏者、経験年数は初心者から熟達者まで多様であった。参加者には、本システムを用いてロングトーン練習を行うように指示した。各参加者は約 2 分間のロングトーン練習を 1 回実施した。全員を同室とし、他の参加者の練習を観察可能とした。実験全体の所要時間は約 15 分で、終了後に Web フォームによるアンケート調査を実施した。

なお、本実験では、改善された音高グラフの自動レンジ調整機能など、演奏音のリアルタイム可視化機能の評価に特化したため、録音機能や事後スクロール閲覧は使用していない。

(2) 結果

表 4.5 に、参加者 7 名に対して実施したアンケート調査について、参加者別の回答値を示す。本アンケート調査の設問は 4.2.3 の評価実験と同一だが、本実験では選択肢とその表現が若干異なっており、アプリケーションの機能と使いやすさに関する設問に対して 4 件法（4：とてもそう思う、3：ややそう思う、2：あまりそう思わない、1：ほとんどそう思わない）で回答させた¹¹。このほか、選択肢を選んだ理由、システムに対する良かった点や改善点、システムを利用して初めての感想などについて自由記述で尋ねた。

音高・音形の可視化に関する設問は、全員がおおむね肯定的（3 以上）であった。音高グラフについては、全員が、チューナーや自分の耳よりも分かりやすく、個人練習の役に立つと回答した。その理由については「チューナーのような目盛りではなくグラフなので、アタックコアリリース [ママ] でどれくらいズレていたのかがよくわかったから」（参加者 M）など音の過程が可視化される点が利点として挙げられた。また「音程の揺れなど細かい音までしっかり拾っているように感じたため」（参加者 Q）など、音高グラフの自動レンジ調整機能によると考えられる指摘も見られた。とくに微細な揺れの把握に関する肯定的な回答は、自動レンジ調整の効果に起因すると考えられる。

音形グラフについても、表 4.5 に示すとおり 7 名中 6 名の参加者が耳で聴くより分かりやすく、個人練習の役に立つと回答した。その理由については「自分のロングトーンがどのタイミングでブレるかを自分で理解しやすかったから」（参加者 K）など変化が可視化されることの利点が指摘された。また、「音形を見ながらより良いリリースの仕方などを考えられると思ったから」（参加者 P）など、音形グラフを用いた練習について指摘した参加者もいた。その一方で、参加者 Q のみが自分の耳で演奏を聴いたときの方が分かりやすいと回答した。これに関する理由は記載されていなかったが、肯定的な回答をした参加者の中にも「あまり必要性を感じなかった」（参加者 N）「マイクに少し作用される部分が多いため、少し懸念点があります」（参加者 R）などの否定的な回答が見られた。これらはマイク感度・位置などの入力デバイス依存や、自身の持つ課題意識と練習内容の一致度などの課題適合性に関する懸念であり、実装と運用条件の両面での検討が必要である。

メトロノーム機能については評価が分かれたが、音高・音形グラフに比較すると低い評価であった。一

¹¹ 4.1.5 の実験と本実験では 4 件法（4～1）を用いているが、4.2.3 の評価実験では機能を使っていない参加者がいたため、「0：使っていない」を含む 5 件法（4～0）を用いた。また本実験では、選択肢 1 を、これまでの「全くそう思わない」から「ほとんどそう思わない」に修正した。これは、「全く」という表現が有する絶対性により、回答者がこの選択肢を避ける可能性があると判断したためである。

方で、システム操作のわかりやすさや、このシステムを今後も使ってみてみたいかについては、全員から肯定的な評価を得た。

表 4.5 改善版の評価実験に対するアンケート調査の参加者別回答一覧

参加者		K	L	M	N	P	Q	R
楽器		Tp	Sax	Cl	Fl	Sax	Cl	Cl
現在演奏している楽器の経験年数		8 年	8 年	7 年	5 年*	4 年*	1 年*	1 年
音高 グラフ	チューナーよりピッチの変化がわかりやすい	4	4	4	4	3	4	3
	自分の耳で演奏を聴いた時よりピッチの変化がわかりやすい	3	3	4	4	3	4	4
	個人練習の役に立つ	4	3	4	4	4	4	3
音形 グラフ	自分の耳で演奏を聴いた時より音形がわかりやすい	4	3	3	3	4	2	3
	個人練習の役に立つ	4	4	3	3	4	4	3
メトロノームは拍を取りやすい		4	2	2	3	3	1	3
このシステムの操作は分かりやすい		3	3	4	4	3	3	3
このシステムを今後も使ってみたい		4	4	4	4	4	3	3

Fl：フルート、Cl：クラリネット、Sax：サックス、Tp：トランペット

* 現在演奏している楽器とは異なる楽器の経験があることを示す

(3) まとめ

改善版システムでは、音高グラフの自動レンジ調整および録音・閲覧による振り返り支援を実装した。リアルタイム可視化に焦点を当てた評価実験（参加者 7 名）では、音高・音形の可視化に対しておおむね肯定的な評価（3 以上）が得られ、とりわけ音高グラフについてはチューナーや自己聴取よりも「分かりやすい」との回答が全員から得られた。自由記述からは、アタック・コア・リリースの過程や音高の揺れの把握が容易になった点が利点として挙げられ、これは自動レンジ調整により視認性が向上した結果と考えられる。

一方、メトロノーム機能の評価は相対的に低くばらつきがあり、入力デバイス依存や必要性の個人差に関する指摘もみられた。ただし、操作性および継続利用意向は全員が肯定しており、改善版の基本的な有用性が裏づけられた。本評価では録音・事後閲覧機能は用いていないため、これらを含めた長期的な練習支援効果の検証は今後の課題である。

4.2.6 まとめと課題

本節では、演奏音の音高・音量をリアルタイムに可視化し、計測値を CSV として出力可能な管楽器演奏音可視化システム（SVS）を開発し、二段階の評価を行った。初期版の評価（参加者 3 名）では、可視化機能が音高変化の把握や音の立ち上がり・終端の確認に有用であることが示される一方、音高グラフの縦軸レンジが固定されていることで、微細な音高変動の視認性が不足する課題が明らかになった。これを受けて自動レンジ調整と録音・事後閲覧による振り返り支援を実装した。改善版の評価（参加者 7 名）では、とくに音高グラフに関してはチューナーや自己聴取より分かりやすいとの全員一致の肯定的評価が得られ、音高の微細な揺れの把握に関する自由記述も確認された。以上より、本システムは、個人練習において客観的自己評価を支援するシステムとして活用可能であることが示唆された。

一方で、メトロノーム機能の評価は相対的に低くばらつきがあり、入力デバイス依存（マイク感度・位置等）や課題適合性の個人差に関する懸念も指摘された。また、改善版の評価実験では録音・事後閲覧機能を未使用であった。

今後の課題としては、(1) 聴覚ガイド（クリック音／拍アクセント等）と視覚ガイドのマルチモーダル提示の最適化、(2) 短音・発音直後の解析精度向上（窓長・遅延の最適化）、(3) 録音・事後閲覧を含む本システムの長期的な利用効果の検証、(4) 楽器種・調性・移調記譜への広範適合と推奨初期設定の整備などが必要になる。さらに、本研究の最終的な目的である自動化されたアドバイスの提供のためには、可視化された所見から助言テンプレートを自動生成・提示するような仕組みの設計などが求められる。これらを通じて、初心者から熟達者までを対象とした省察的な練習サイクルの支援を目指したい。

第 3 節 管楽器演奏音可視化システムの導入・活用に影響を与える吹奏楽指導者の特徴

ここまで、管楽器演奏音可視化システムの開発について述べてきたが、これらのシステムを実際に導入・活用するには、システムの技術的な高度さだけでなく、それを実際に導入・活用する教師などからも大きな影響を受ける。そのため、「教育テクノロジーを社会・文化的文脈で検討すること」(大谷 2008a) が求められている。本節では、学校吹奏楽という特定の教育現場において、演奏音を可視化するシステムの導入・活用とそれに影響を与える吹奏楽指導者の特徴について、吹奏楽指導者とシステム開発グループのメンバーとの対話を通して明らかにする。

4.3.1 本研究の背景と目的

(1) 演奏技能の向上を支援するシステム

ここではまず、演奏支援システムに関する先行研究をまとめる。

演奏支援システムに関する先行研究として、以下のようなものがある。たとえば澤ほか（2010）は、カメラベースの画像処理と演奏特性に基づいたルールを組み合わせた、ウッドベースの運指取得システムを開発し、独習や遠隔レッスンでの活用を想定したアプリケーションを実装した。遠隔レッスンにおける運指情報の取得や独習における運指ミスの履歴の確認などで有用であったが、カメラを楽器に固定することによる違和感の払拭や、運指の認識精度の向上などの課題があった。山口ほか（2022）はスマートグラスを用いて音高（ピッチ）の上下をフィードバックするシステムを開発した。既存のチューナーに比べて演奏姿勢の改善や視線の自由度が向上したが、瞬間的な音高のみに焦点が当たっている、音量確認や録音再生ができないなどの課題があった。植野・曾我（2022）は、雅楽で利用される龍笛の音高と発音のタイミングを、音声処理技術を用いて判定する、初心者向け支援システムを開発した。龍笛の演奏技術向上が期待される一方、雅楽らしい表現が正しく評価されないことや、ユーザビリティに関する課題があった。

管楽器は作音楽器であるため、ピアノなどの固定音楽器とは異なり、演奏者の意思によってある程度音のコントロールが可能である。そのため、1音ずつ数秒～十数秒にわたって同じ音高で吹き続け、安定し

た音量で音を伸ばすことを目指したロングトーン練習は、管楽器の重要な基礎練習の一つである。ロングトーン練習時にはメトロノームやチューナー、鏡などを使って自身の音・姿をチェックする必要があるが(小澤 2014)、チューナーを利用することで演奏音の瞬間的な音高は分かるものの、音量までは分からない。

筆者らはこれまで、このロングトーン練習に着目し、提示された音階に合わせて演奏音の音高と音量を視覚的に表示し、演奏者にフィードバックできる Web アプリケーションと、それを補完するリーフレット教材を開発・活用する実践を行った(第4章第1節)。さらに、演奏音の音高の領域にかかわらず、音高と音量を視覚的に表示できるシステムを開発した(第4章第2節)。

(2) 本研究における課題意識

上述のように多くの演奏支援システムが開発されているが、それらの研究は主にシステムの技術的側面に焦点が当てられ、現実の教育現場において導入・活用される際の条件や課題に関する検討は少ない。しかし、演奏支援システムの導入・活用時には、1.1.3(3)でも述べたとおり、実際にそれを利用する音楽指導者の存在が大きく影響すると考えられる。大谷(2019)は、テクノロジーが教室に入るときに「門番」の役割をするのは教師つまり人であるという Cuban(1986)の考えをもとに、いかに優れたシステムであっても人が使おうと思わなければ導入されないこと、導入されてもそのテクノロジーに対するその人の観念や態度によって使われ方と効果が変わることを指摘し、システムの評価だけでなく、それを使う「人間」の研究が必要だとした。

このように考えれば、システムの導入・活用に必要な条件や課題については、とくにそれを利用する「人間」に焦点を当てた詳細な検討が必要になる。そこで本研究では、演奏音を可視化するシステムの導入・活用とそれに影響を与える吹奏楽指導者の特徴について探索的に検討することとした。

(3) 本研究の目的

吹奏楽指導の現場における管楽器演奏音可視化システムの導入・活用では、吹奏楽指導者の有する、テクノロジーに対する知識・技能や信念・態度といったテクノロジー観、吹奏楽部員も含めた生徒や学生などの学習者(以下、学生とする)とやりとりする際の指導観や指導方法の背景にある教育的信念、演奏・指導に関するこれまでの経験や身に付いた知識・技能などが影響を与えていると考えられる。そこで本研究では、筆者らが開発した管楽器演奏音可視化システム(Sound Visualization System, 以下、SVSとする)を吹奏楽指導の現場に導入・活用する事例を対象とし、SVSの導入・活用に影響を与える吹奏楽指導者の特徴について探索的に検討することとした。

以上を踏まえ、本研究では大きく、吹奏楽指導者のテクノロジー観や指導観、教育的信念に焦点を当て、以下の2つのリサーチクエスション(以下、RQとする)を設定した。

RQ1: 吹奏楽に関する知識やテクノロジーに関する知識を有する吹奏楽指導者(以下、指導者とする)は、SVSの導入・活用についてどのような可能性を認識しているか。

RQ2: その認識を形作る指導者の教育的信念はどのようなものか。

4.3.2 研究方法

(1) 研究方法の概略

上述の RQ を明らかにするため、本研究では、ある学校の吹奏楽部の顧問教員に対し、第 4 章第 2 節で紹介した SVS（改善前の初期版）を学生に一定期間試用・評価させるよう依頼した。その上で、システム試用の前後に当該教員に半構造化インタビューを実施し、その記録を質的データ分析手法によって分析した。

本研究では、システム導入や活用に影響を与える指導者の特徴を探索的に明らかにすることを目的としており、量的な調査で把握することが困難な指導者の内面的な要素や潜在的な考え方を捉える必要がある。そのため、本研究では特定の 1 名の指導者に対して半構造化インタビューを実施し、その内容を質的に深く分析・解釈することで、発言や行動に潜在する「意味」を顕在化することを目指した（大谷 2019）。こうした質的研究の手法を用いることで、本研究の RQ に対して有用な知見が得られると考えた。

(2) 半構造化インタビューの概要

SVS の試用を依頼したのは、ある学校の吹奏楽部の顧問である星先生（仮名）である。筆者は現役の吹奏楽演奏者であり、普段から星先生とも吹奏楽について話すほか、研究などその他の話題についても話す関係である。星先生は、筆者らが開発したシステムについてもよく知っており、SVS を何度か利用し、SVS の活用に積極的な意思を継続的に示していた。また、上述の理由から、筆者と星先生の間にはラポールが形成されており、インタビューにおいても積極的に、忌憚のない意見を出してもらえることが予想された。また星先生は、吹奏楽に関する知識やテクノロジーに関する知識もかなり有している。以上のことを考慮し、星先生にインタビューを依頼した。

試用方法は、吹奏楽部に所属する学生に SVS を一定期間試用してもらい、SVS の使用感や改善点などの評価を得ることとした。試用の前後に、星先生を対象とした半構造化インタビューを行った。

インタビューは試用前（1 回目）が 2023 年 8 月、試用後（2 回目）が 2024 年 2 月に、筆者がインタビューアで実施された。インタビューは筆者と星先生の 1 対 1 で行われ、1 回目は対面で約 43 分、2 回目はオンラインで約 35 分であった。

1 回目のインタビューは、音楽歴や指導者歴などの星先生自身に関すること、自身が指導をしている吹奏楽部における日常的な練習環境や指導方法、指導時の着目点や困っている点のほか、SVS の利用方法や期待される効果について尋ねた。2 回目のインタビューでは、1 回目のインタビュー以降の吹奏楽部との関わりや、学生の SVS 試用の結果、今後部活動で SVS を利用する場合に必要なことなどについて尋ねた。

なお、実際の SVS の試用は 2023 年 12 月頃に 1～2 週間程度、研究参加者 1 名（16 歳）が行ったのみであった。当該研究参加者から星先生に「うまくいかなかった」という連絡が行われており、第 1 著者にもそれが共有されていた。そのため 2 回目のインタビューの前に星先生に研究参加者の SVS 試用状況の確認を依頼しており、それについても 2 回目のインタビュー時に尋ねた。

(3) 分析方法と分析内容の概要

本研究で分析の対象としたのは、半構造化インタビュー録音の逐語記録である。分析は、記録を丹念に読み解きながら適切で創造的なコードを案出して付していく生成的コーディングを行い、それを元に理

論化を行う方法で行った。その際に採用した手法が SCAT (Steps for Coding And Theorization) である (大谷 2019)。SCAT では、マトリクスの中にセグメント化したデータを記述し、そのそれぞれに、<1> データの中の注目すべき語句、<2> それを言いかえるためのテキスト外の語句、<3> それを説明するようなテキスト外の概念、<4> そこから浮かび上がるテーマ・構成概念、の順にコードを考えて付していく 4 段階のコーディングと、そのテーマ・構成概念を紡いでストーリー・ラインを記述し、そこから理論を記述する手続きとからなる、質的データ分析手法である。

発話は基本的には 1 発言を 1 セグメントとして記録し、1 発言が長い場合や途中で内容が変化する場合に複数のセグメントに分割した。セグメント数はインタビューの 1 回目が 362、2 回目が 202 であった。会話内容に合わせて、1 回目を 8 個、2 回目は 4 個のまとまりに分けた。ストーリー・ラインと理論の記述はこのまとまりごとに行った。分析は筆者が行った。

4.3.3 結果

(1) SCAT の結果

SCAT による分析で得られた理論記述の数は 1 回目が 37、2 回目は 24 であった。表 4.6 に SCAT の分析結果の例を示す。SCAT の目的は理論記述を導出することであり、<4> のテーマ・構成概念を解釈に用いる場合であっても、ストーリー・ラインが必要である (大谷 2019)。本研究ではこの原則に従い、すべてのまとまりにおいてストーリー・ラインの記述と理論記述を行った。4.3.4 以降ではテーマ・構成概念を利用した説明や考察を行っているが、利用したテーマ・構成概念はすべてストーリー・ラインと理論記述を行った上で導出されたものである。

以降ではまず、インタビューで明らかになった星先生の来歴と指導する吹奏楽部の現状をまとめる。そして 4.3.4 から、指導者の有する指導観とテクノロジー観について得られた理論記述とその説明を述べる。具体的には、両観点について理論記述から導かれた、「部活における学生の主体性の重視」「初心者対応の限界の認識」「音楽的楽しさを実現するための合奏練習」「試用前の SVS への期待」「試用後の SVS に関する認識」の 5 項目に着目する。項目ごとに対応する理論記述を示し、それらの説明を行う。

なお、示された各理論記述の冒頭にある数字は、SCAT による分析で得られた全理論記述に対する通し番号である。SCAT の<4>で付与されたテーマ・構成概念を【 】内に、そのテーマ・構成概念が含まれる理論記述の通し番号を()内に、インタビューで語られた言葉の引用を[]内に、その言葉が含まれるセグメント No.を 1 回目は 1-、2 回目は 2-を付け《 》内に示す。

表 4.6 SCAT による分析例（1 回目のインタビューより）

イ：インタビュアー

No.	話者	発話内容	<1>テキスト中の注目すべき語句	<2>テキスト中の語句の言い換え	<3>左を説明するようなテキスト外概念	<4>テーマ・構成概念
59	イ	確かにね。じゃ、普段の指導の方法っていうんですかね、どんなふうに指導してるのかっていうの、ちょっと具体的に聞きたいんですけど。	普段の指導の方法／どんな風に指導してるのか／具体的に	日常の指導／指導の方略／具体的な指導方法	具体的な指導方略の確認	教師が指導するという常識・先入観を背景とした発問
60	星	指導・・・	指導	練習	教員主導ではない練習	認識外の発問による自己内指導観の再認識
61	イ	どうように指示をしているとか。	指示	例示／訓示	教員が指導する際の手法	指導者の指導方略
62	星	そうですね、基本的には、こうしなさいっていうのはなくて、学生でやってごらんってかたちで動いてることは多いですね。	学生でやってごらん	学生にまかせる	学生に委ねる練習法、自己が練習の権限を持つ	練習主体としての学生観
63	イ	そうなんですね。				
64	星	で、やっぱり初心者で来ちゃった子なんかができないから、そういう子には、「じゃ、こうやって吹いてごらん」とか、こうしてああしてって、手取り足取りは教えていきますけど、そのあとは先輩たちがみんな教えてくれるので、私は放置です。	初心者／手取り足取り／そのあとは先輩たち／放置	初学者／寄り添った指導方法／色々と出す指導方法／年長者／まかせる／教えない	楽器初心者への指導者からの指導／年長者による自主的な指導／指導の主体の変化	指導者の指導が必要なケースとしての初心者への指導／年長の楽器経験者への指導主体の移行
65	イ	でも、手取り足取りって言っても、別で音出せる場所がない、ない。	別で音出せる場所がない			
66	星	ないから。	ない	他の音が聞こえない場所がない	自身の音が聞こえる環境の不足	個別指導や分奏練習環境の不足
67	イ	ないから、どこでやってるんですか。	どこで	疑問		
68	星	そのまま、同じ場所で。方向変えてやるぐらいなので、けっこう大変というか、最悪っちゃ最悪ですね。だけど、そういう子がいるので。音が出せない、うまく。そういうのは教えてあげないといけない。	同じ場所で／最悪っちゃ最悪／音が出せない、うまく／教えてあげないといけない	同じ練習場／劣悪な練習環境／楽器を鳴らせない／義務感／教師による指導	初心者の練習に不適当な場所／指導者による指導が必要な場面の認識／初心者が管楽器で音を出すまでの高いハードル／積極的指導の必要性	初心者の演奏課題解決のための指導者による基礎的個別指導の必要性の認識
69	イ	うまく音が出せない子はやっぱりいるんですよね。	うまく音が出せない			
70	星	そうですね。今年1年生で入ってきて、トロンボーンの子なんですけども。音鳴らしているけれども、鳴らない。	今年1年生／鳴らない	初心者／新入生／楽器が鳴っていない	初心者の演奏上の課題の認識／管楽器特有のトラブル	管楽器初心者が陥る演奏上の課題
71	イ	ブスー、ブスーってなったりする？				
72	星	何ていうんだろうな。マウスピースだけで吹いた時の音がそのまま楽器から聞こえてくる。	マウスピースだけで吹いたときの音がそのまま	管が鳴らない	管楽器演奏上の課題	管楽器初心者が陥る演奏上の課題
73	イ	なるほどね。				
74	星	うん。多分、響くための、響かせるための音を出せない。	響くための、響かせるための音	豊かな音	音の出し方の違いの認識	管楽器初心者が陥る演奏上の課題
75	イ	ああ。				
76	星	ので、きちんとしたマウスピース練習もできてない。そのやり方教えるとか、そういうのですね。	きちんとしたマウスピース練習、やり方教える	バズィング、積極的指導	管楽器の基本的な練習手法の指導	初心者の演奏課題解決のための指導者による基礎的個別指導の必要性の認識
77	イ	そういうのはもう個別に指導して。	個別に指導			
78	星	して、やる。	やる	個別指導	個別指導の必要性	初心者の演奏課題解決のための指導者による基礎的個別指導の必要性の認識
ストーリー・ライン		インタビューアの【教師が指導するという常識・先入観を背景とした発問】により星先生は、【認識外の発問による自己内指導観の再認識】を行った。星先生は【年長の楽器経験者への指導主体の移行】を行っていると回答しており、その背景には星先生の【練習主体としての学生観】がある。【指導者の指導方略】としては【指導者の指導が必要なケースとしての初心者への指導】を挙げており、【管楽器初心者が陥る演奏上の課題】のため、【初心者の演奏課題解決のための指導者による基礎的個別指導の必要性の認識】を有しているが、現実的には【個別指導や分奏練習環境の不足】がある。				
理論記述		05:【教師が指導するという常識・先入観を背景とした発問】は指導者の【認識外の発問による自己内指導観の再認識】を促す。 06:【練習主体としての学生観】を有する【指導者の指導方略】は【年長の楽器経験者への指導主体の移行】であり【指導者の指導が必要なケースとしての初心者への指導】も行う。 07:【個別指導や分奏練習環境の不足】があっても指導者は、【管楽器初心者が陥る演奏上の課題】のために【初心者の演奏課題解決のための指導者による基礎的個別指導の必要性の認識】を有している。				

(2) 星先生の来歴と指導する吹奏楽部の現状

星先生は、小学生の頃からトランペットやユーフォニアムなど複数の金管楽器の演奏経験を有しており、演奏経験が一番長い楽器がトランペットであった。また、吹奏楽部と管弦楽部（オーケストラ）に所

属していた経験がある。音大などでの音楽の専門教育は受けていない。星先生は理系の大学教育を受けており、学校での担当科目は理系の科目である。星先生は吹奏楽に関する知識やテクノロジーに関する知識もかなり有している。

星先生は、音楽指導の専門教育は受けていないが、学生時代に学生指揮者を経験しており、音楽指導のスキルを獲得している。星先生が吹奏楽部の指導を始めたのは、教員として就職してからである。指導を始めた頃はメインの指導者が別にいたため、あまり指導には関わっていなかった。その後、7、8年ほど前よりメイン指導者として指揮をしながら指導を行っている。

現在は星先生一人が吹奏楽部の指導を担当しており、所属部員は約18名（インタビュー当時）である。吹奏楽コンクールや校内演奏会など、年間に2、3回の本番がある。

普段の練習は学校内で行われているが、練習場は音楽室ではなく体育館である。体育館はかなり広いため音が響きすぎる、温度や湿度が不安定で楽器に悪影響を与えうるなど、あまり練習に適した会場とはいえない。また、たとえば教室など、体育館以外での音出しができないため、個別指導や分奏の練習環境を十分に準備できないといった課題もある。

1回の練習時間は1時間半から2時間程度とそれほど長くはない。最初の30分程度で楽器を出して音出し（ウォーミングアップ）や個人練習を行い、チューニングをした後に合奏練習を行う。合奏練習は40分から50分程度である。そのため、合奏練習日を事前に決めており、合奏練習日以外は長めに個人練習を行うなどしている。

4.3.4 指導者の指導観

(1) 部活における学生の主体性の重視

- 06:【練習主体としての学生観】を有する【指導者の指導方略】は【年長の楽器経験者への指導主体の移行】であり【指導者の指導が必要なケースとしての初心者への指導】も行う。
- 33:【学生自身に決定権がある状態】という【練習主体としての学生観】は、指導者自身の【経験に基づいた指導観の形成】や【受動的な環境要因による指導観の形成】の結果である。
- 37:【管楽器演奏における先輩の重要性】を認識している指導者は、【指揮と指導の分離】を考え【学生が主体的に練習できる環境の構築】を目指す。
- 38:【指導者としての時間的限界の把握】をしている指導者は【学生への信頼】をもとに【指導と指揮の学生への委ね】を行う。
- 39:【学生主体の部活運営を目指すための自身の関わりの自制】を行う指導者は一方で、自身の【最後の砦としての役割】を認識し【指導者の判断が必要な内容に関する相談】を受ける。
- 40:【部活における主人公としての学生の実現】には、【放任との差異の認識】を持ち【関わりの自制】を行い【指導者として関わる度合いのバランス】を図る必要がある。

指導者は、【練習主体としての学生観】(06, 33)を有しており、指導者ではなく、年長の楽器経験者が中心となって練習を進めることを重視していた。しかし、かつては各パートに後輩を指導できる先輩がいたが、部員減少に伴い現在はそうした先輩は少なくなっている。そこでたとえば、他学校の教師を、指揮者ではなく年長の楽器経験者として招き、学生たちの相談相手を担ってもらうことなどを考えていた。これは、管楽器演奏において年長の楽器経験者が果たす役割の重要性を認識しているためであった。こ

のように指導者は、【学生が主体的に練習できる環境の構築】(37)を目指していた。

時間的に余裕がなく指導者が練習に行けないことも多いため、通常の練習時は学生に指導や指揮を委ねていた。1回目と2回目のインタビューの間に行われた学内での本番は、学生からの申し出で学生に指揮を任せており、学生の音楽的な能力を信頼し、その主体性に委ねていたことがうかがえる。

同様に音楽以外でも、指導者は学生主体の部活運営を目指しており、自身の関わりを減らすことで【部活における主人公としての学生の実現】(40)を重視していた。しかしその上で、学生からの相談（たとえば次年度の体制、部をやめたい、楽器修理、会計）などへの対応を行う【最後の砦としての役割】(39)も認識しており、関わりの度合いのバランスを取ろうとしていた。

この背景には指導者のこれまでの被指導経験がある。指導者が学生時代に受けてきた指導は、[変わった環境で育ちすぎた]《1-332》という発言に見られるように、一般的な学校吹奏楽における指導とは異なっていた。その指導では、指導の指示にただ従うのではなく、すべてを自分たちで行うこと、演奏する音でさえもそれでよいか常に考えることなどが求められるものであった。こうした経験を経て指導者は、【学生自身に決定権がある状態】(33)を重視するようになったと考えられる。

(2) 初心者対応の限界の認識

- 07:【個別指導や分奏練習環境の不足】があっても指導者は、【管楽器初心者が陥る演奏上の課題】のために【初心者の演奏課題解決のための指導者による基礎的個別指導の必要性の認識】を有している。
- 13:【有すべき基礎練習方略の欠如した初心者】に対する【年長の楽器経験者による徒弟的な指導】は、【初心者のレディネスと指導方略のずれ】も多く、初心者の練習が【練習の意図が存在しない外形的モノマネ練習への矮小化】される可能性がある。
- 14:【練習の意図が存在しない外形的モノマネ練習への矮小化】の背景には【外形的モノマネ練習を招く指示不足の指導方略】もあるが、【必要なものは与えられるはずという学生の認識】もある。
- 15:【初心者の指導に必要な時間・人的リソースの余裕のなさ】や【音楽を続ける動機づけを与える年長の楽器経験者の不存在】は、【必要なものは与えられず自ら取りに行くしかないという現実】のなかでは、学生の【積極性欠如によるドロップアウト】につながる。
- 16:指導者が【ドロップアウト学生の救済の意思】を持ち【現状における課題の認識と課題の解決のための模索】を行っても、【時間的観点からの指導者の限界の自覚】を持つことがある。
- 17:【動機づけの要因としての演奏技能】を重視する指導者は【個人練習の方法と技能向上の可視化による動機づけ】を必要と感じる。

指導者は、初心者への個別指導など、指導者による直接的支援が必要となる場面があることも認識していた。たとえば金管楽器の音がうまく出せない初心者には、マウスピースを使った音の出し方やその練習方法を教えるなど、その学生の状態に応じた対応が必要なことも多く、指導者が自ら個別指導することもあった。ただし現実には個別指導や分奏練習環境が十分に整っておらず、指導者の指導時間も限られている。そのため初心者は、他の楽器の音が聞こえる広い練習場の中で、年長の楽器経験者を頼って個人練習を行わざるを得なかった。

しかし、年長の楽器経験者による支援の際、練習の意図が伝わらないまま、初心者が言われたことをそのまま行うだけの【練習の意図が存在しない外形的モノマネ練習への矮小化】(13, 14)がしばしば見ら

れた。この背景には、初心者レディネスと年長者の指導方略とのずれや、それに伴う指示不足などがあるが、さらに、【必要なものは与えられるはずという学生の認識】(14)も存在していると指導者は指摘した。

指導者は彼らを「救いたい」《1-131》と考えていたが、同時に、必要なものは自ら求めなければ手に入らないということを認識して欲しいとも考えていた。多忙な指導者と同様に、年長の楽器経験者も自分の練習時間を確保しなければならず、初心者のために使える時間が限られている。初心者自身がなんとかして欲しいと声を上げられなければ、誰からも指導をしてもらえず、演奏技能の向上は難しくなる。そのままドロップアウトし部活を辞めてしまった学生もいた。指導者はこの課題に対して、【個人練習の方法と技能向上の可視化による動機づけ】(17)が必要であるとした。個人練習の方法を明確にし、その成果を見えるようにすることで、自身の成長を実感でき、それが初心者の練習への動機づけにつながると指導者は考えていた。

(3) 音楽的楽しさを実現するための合奏練習

- 10:【合奏前ルーティンが練習時間の半分を占める現状】において【練習時間不足を前提とした個人練習時間の確保】を行っていても、【演奏技術以外での楽しさの認識】があると【個人練習の主体的遂行の困難さ】が出現する。
- 11: 学生が【演奏技術向上による音楽の楽しさ】を知るには、一方で【音楽の楽しさの前提としての主体性】も必要なため、【学生の感情も技術も重視する指導方略】が求められる。
- 18:【絶対的基準としての音高のみを盲信する学校吹奏楽指導への批判的視点】を有する指導者は、【曲を成立に導く重要な要素としてのアインザッツ】を重視し【アインザッツを優先する指導】を行う。
- 19:【曲の中で自己の役割を相対的に意識させる指導】においては、【他者の演奏音や仕草の意識化による音の揃え】や【管楽器演奏時に必要な自身の音のイメージ化】のほか、【演奏者のレディネスに合わせた楽典の指導】も必要となる。
- 20:【これから後も演奏を続け音楽を楽しめるようになるための地ならし】としての吹奏楽指導においては、【絶対的客観的指標を用いた遊びのない指導による演奏能力の低下への危惧】が見られ、【演奏者の心情を犠牲としたコンクール成績への疑問】も提示される。
- 21:【独善的な指導観を有する力量不足の中堅指導者】による指導によって、【指導者による負の影響を受けた学生】たちは【やらされ受け身演奏経験による音楽的ディスコミュニケーション】状態にあり、それは【音楽的ディスコミュニケーションがもたらす学校教育への悪影響】につながる。
- 52: 学生たちの【学校的受け身の部活動体験からくる主体性のなさ】による【学生の主体性に基づいた練習形態の限界】がある。
- 53:【自己調整型練習への転換の可能性の模索】には【学生との相談を契機とした指導者の積極的関わり】を行うこと、【練習スケジュールの事前フィクス】などの【合奏を成立させるための主体性の制限】を行うことが含まれる。
- 54: 学生の【自己調整力の欠如】や【経験差による音楽的楽しさの実現度合いの差異】の克服のために【合奏による音楽的楽しさの実現】が目指される。

指導者は個人練習についても学生の主体性に委ねることを基本方針としていた。しかし、中学校などで

指示に従うだけの受動的な練習に慣れてきた学生は、自身で判断しながら主体的に行う練習方法と従来の方法との差に戸惑うことがあった。中には、個人練習中に仲間との雑談の方に楽しさを感じ、十分な個人練習ができないままの学生もいた。指導者は、こうした学生の動機づけには【演奏技術向上による音楽の楽しさ】(11)の実感が必要であり、そのためには学生の主体性が不可欠であると考えていた。

さらに指導者は自身の経験もふまえ、合奏を通じてこそ「音楽の楽しさ」《1-99》を実感できる機会が多くあると考えていた。しかし現実には、合奏練習に参加する学生が少なく、合奏が成立しないことがしばしばあった。たとえば、コロナ禍において十分な合奏経験を持たなかった学生などは、合奏の楽しさをあまり実感できておらず、合奏への参加意欲や自身のスケジュール調整への意識が低い場合があると指導者は指摘した。

1回目と2回目のインタビューの間に、幹部の学生から合奏練習が成立しないことを相談された指導者は、学生の主体性を損なう可能性を認識しつつも、指導者主導で合奏練習日を指定し、学生たちにスケジュール調整を促した。このように指導者は、合奏練習の環境を整えることで、音楽的楽しさを実現できるよう努めていた。

また、指導者は合奏練習において、正確な音高よりも、曲が音楽として成立することを優先して指導を行っていた。とくに、曲を成立に導く重要な要素として、アインザッツ（フレーズの音の出だしのこと）を揃えることを重視していた。練習では、他者の演奏音や仕草に注意を向けさせるなど、【曲の中で自己の役割を相対的に意識させる指導】(19)を行っていた。これにより、演奏時に必要となる自身の音をイメージできるようになり、そうすることでアインザッツが揃い、結果として音高も揃うと指導者は考えていた。

指導者がこうした指導方針を取る背景には、【絶対的基準としての音高のみを盲信する学校吹奏楽指導への批判的視点】(18)がある。過去に音高の正確さばかりを強調する指導を受けた学生は、プレッシャーにより音が出せなくなる、アンサンブル時に他者の音を聞いて自分の音をそれに合わせるための「耳を育てる」《1-166》ができなくなるなどの問題を生じる恐れがある。また一般的に、指導の経験年数が短い者ほど正確な演奏の追求を重視する傾向があるが(菅 2009)、指導者は、中堅であってもそうした指導を行う者がいると批判した。

指示に従うことや音高のみを重視するような指導を行う者は、学生の心理的な状況を考慮せずにコンクールの成績のみを求めるなど、結果として学生に負の影響を与える場合がある。そうした学生たちは、楽しさよりも義務感で演奏を行う、周囲とのアンサンブルができないなどの【やらされ受け身演奏経験による音楽的ディスコミュニケーション】(21)状態にあり、それが通常の学校教育の場面にまで影響していると指導者は述べた。これは指導者が部活指導において目指す【これから後も演奏を続け音楽を楽しむようになるための地ならし】(20)とは相容れないものである。

4.3.5 指導者のテクノロジー観

(1) 試用前の SVS への期待

- 25: ロングトーン練習は、チューナーなどを使っても【機械特性によるフィードバックの限界】があるため、【認知的負荷の高い練習】で【フィードバックの限界がある練習】である。
- 27: 【学生と指導者の関係性に関する認識】が【練習主体としての学生観】である指導者は、【経過

のフィードバックが可能なシステム】を利用し【自己音客観視による気づきを通した技能向上】を期待する。

- 28:【経験者にとっても困難な自己音フィードバック】のため【演奏経験に合わせたシステム活用】が必要となる。
- 30:【人間とシステムの関係性に関する指導者のテクノロジー観】を形作っているのは、人間の【主観に基づく評価の曖昧さ】に対して指導者が有する【徹底的な第三者としてのシステムへの信頼性】である。
- 31:【自身の演奏音の客観視を可能にするシステムへの期待】の背景には【客観的フィードバックの受け取りやすさ】が【色眼鏡なしのフィードバックによる技能向上】につながる点がある。
- 32: システムのフィードバックは演奏者個人に【解釈の取り戻し】を求めるため、指導者は【システムのみでの練習の困難さの認識】を有する。

ロングトーン練習は、管楽器奏者にとって演奏経験を問わず重要な基礎練習の一つである。しかし、とくに個人で行う場合、演奏中に音の揺れや音量を自身で把握し続ける必要があり、認知的な負荷が高い練習でもある。また、従来用いられるチューナーはある瞬間の音高しか表示できず、音量を含めた演奏の全体像を客観的に把握することが難しい。

これに対して SVS は、演奏中の音高や音量を可視化しフィードバックすることが可能である。そのため指導者は、学生が主体的に【自己音客観視による気づきを通した技能向上】(27) を実現できると期待していた。これは「可視化して、それがフィードバックとして自分の中に返ってくるので、私ってこんな音出してるのねとか[略]が分かるから、あ、ちょっとやらないとまずいっていう。目の前で分かるから」《1-268》などの発言に表れている。この自己音の客観視は、初心者だけでなく経験者にも難しい課題であるため、演奏経験にかかわらず、SVS を通じて個々の学生が自らの技能向上を図ることが可能になると指導者は考えていた。

さらに指導者は、SVS に対して、【徹底的な第三者としてのシステムへの信頼】(30) を示していた。指導者を含む人間によるフィードバックは評価者の感情や評価者と学生との関係性に影響されるため、学生には主観的で曖昧になりがちである。一方 SVS は、客観的に演奏音を可視化できるため、学生もそのフィードバックを率直に受け入れやすいと指導者は考えていた。ただしそのフィードバックの意味づけや解釈は演奏者自身が行う必要があることも指導者は認識していた。

(2) 試用後の SVS に関する認識

- 41: 指導者には【システムが随伴する個人練習環境の実現への期待】がある。
- 42:【環境要因による実験の制限】や【被験者選抜の困難さ】があると実験は【指導者が信頼する音楽的中級者による探索的利用】にとどまる。
- 43: システムを利用した練習は【マルチタスクを要求する練習方法】であり、【自分のペースでの確認】が難しく【利用者の認知特性による影響】も見られる。
- 44:【セッティングとシステムの UI に起因する視認性の低さ】や【セッティングに工夫をするための環境不足】がシステム利用を【熟達者でも困難】にする。
- 46: システム利用時に【演奏者の認知負荷の分散】ができれば、【演奏後の客観的フィードバックへの期待】が可能になる。

- 48:【フィードバックのための UI の重要性】を認識し【ユーザビリティの追求】を行うことで【演奏直後の客観的フィードバックによるリフレクション】が可能になる。
- 50: システムには【自主練習を促進する契機としての役割】がある。
- 55:【継続的な使用を前提】とした【システムによる動機の高い学生の上達速度の促進】が指導者の理想である。
- 56: システムの有する【動機の高い学生との親和性】や【システムに対する潜在的なニーズ】があるため、【システムの有する汎用性への期待】が見られる。
- 58: システムが有する【指導が必要な初学者に対する有効性】により初心者の【システムを契機とした自己調整型練習習慣の確立】につながる。

今回の SVS 試用は、SVS が動作するノート型コンピュータ (MacBook Air, 以下 PC とする) を 1 台しか準備できなかった機材上の制約や、試用を依頼する研究参加者の選出が困難であったことから、演奏経験のある程度有する研究参加者 1 名のみによるものとなった。しかし、3.3 で述べたとおり、当該研究参加者からは試用がうまく行かなかったと報告があった。

指導者が当該研究参加者から試用状況を確認したところ、演奏と同時に画面上の音高・音量グラフを確認することが難しかったとの報告があった。その要因として、集中すると複数のタスクがやりづらくなるという本人の認知的特性のほか、PC の画面が小さく、演奏位置から PC までの距離があることによる、画面の視認性の低さが挙げられた。指導者はこの結果について、吹奏楽部の練習場ではセッティングに工夫を凝らす余地が少ないことや、自身が実際に SVS を利用した経験をもとに、演奏と画面確認の同時処理や、セッティングの工夫のみによる視認性の低さの克服は、【熟達者でも困難】(44) であると指摘した。

また当該研究参加者は、演奏中ではなく、演奏音を録音して後から画面を確認できる機能があれば、演奏時の集中を保ちながら後からフィードバックを得られるのではないかと提案した。指導者もこの意見に同意し、【フィードバックのためのユーザインタフェースの重要性】(48) を強調した。[1 秒見ただけで分かる]《2-109》視認性の高い画面構成や、録音再生機能の追加により、【演奏直後の客観的フィードバックによるリフレクション】(48) が現実的かつ有効になると指導者は期待しており、とくに初心者には有効であると考えていた。

さらに指導者は、SVS についての学生たちとの会話の中から、こうしたシステムには潜在的なニーズがあると考えていた。上記の修正が行われ、SVS を継続的に利用できることができれば、初心者の【システムを契機とした自己調整型練習習慣の確立】(58) だけでなく【システムによる動機の高い学生の上達速度の促進】(55) が期待できるなど、とくに動機づけが強い学生と SVS との親和性の高さを指摘した。

[一人だと何もできないので。練習相手じゃないんですけど、まあやらなければならないことの一つにしてほしかった]《2-53》などに見られるように、指導者には【システムが随伴する個人練習環境の実現への期待】(41) があった。また、[これあるから使ってみてっていうふうな言い方ができるので、自分が必要だと思う基礎練習の時にやるんじゃないかな]《2-121》など、システムに【自主練習を促進する契機としての役割】(50) を見出していた。

4.3.6 考察 1:SVS の導入・活用についての指導者の認識(RQ1)

(1) 「自己調整型個人練習」を支援するツール

指導者は部活動において、学生を練習の主体と捉え、【学生自身に決定権がある状態】(33)を理想としていた。この考えは個人練習にも反映され、練習の内容や方法まで、可能な限り学生の主体性に委ねる方針であった。一方で、初心者の個人練習への対応の限界や、受動的な部活動経験しか持たない学生が有する課題など、主体的な個人練習の実現が困難であることも指導者は認識していた。

これらの課題に対し指導者は、演奏技能の向上により音楽的楽しさを実感させ、それを動機づけとして、主体的な個人練習を進めることが重要であると考えていた。そしてその実現には、練習方法の明確化や、自身の技能向上を可視化して把握できる仕組みが必要であると認識していた。しかし、現状の個人練習では、たとえば録音による自己評価は学生の負担が大きく困難であった。SVS は音高や音量をリアルタイムに可視化することで、負担を抑えて自己評価を可能にする。そのため指導者は、SVS が【自己音客観視による気付きを通じた技能向上】(27)を促進できると期待していた。

指導者が目指す主体的な個人練習は、自己調整学習 (Schunk・Zimmerman 1998) の枠組みに合致すると考えられる。McPherson・Renwick (2011) は、音楽スキルの熟達には長期間の努力と効果的な自己調整が必要であり、それを支援する教育アプローチが求められているとし、学習者が「予見 (課題分析・自己動機づけ信念)」「遂行 (自己観察・自己コントロール)」「自己内省 (自己判断・自己反応)」という自己調整学習のサイクルを通じて自律的に学習を進める重要性を示した。指導者が重視する練習方法の明確化は「予見」段階の課題分析を、技能向上の可視化は「自己内省」段階の自己判断をそれぞれ支援すると考えられる。また SVS は、「遂行」段階で求められる自己観察を、音高や音量の変化を可視化することによって直接的に支援できると考えられる。

以上より、指導者の目指す主体的な個人練習は「自己調整型個人練習」と位置づけられ、SVS の機能はその実現と高い親和性を持つと考えられる。したがって、指導者は SVS を、自身の理想とする練習を支援するツールとして明確に認識していたことが示唆された。

(2) 学生の主体性を促進するシステムの客観性

指導者は SVS の試用前、客観的なフィードバックを提供することにより自身の演奏音の客観視を可能にする SVS に強く期待を寄せていた。指導者は、人間によるフィードバックとシステムによるフィードバックの違いについて明確な認識を持っており、人間によるフィードバックには主観的要素が入り込みやすいが、SVS によるフィードバックは主観に左右されず、常に一定の基準であると認識していた。この客観性こそが、学生がフィードバックを率直に受け入れ、自身の演奏を冷静に見つめ、自己改善につなげる上で重要であると指導者は考えていた。SVS に対するこのような認識の背景には、【徹底的な第三者としてのシステムへの信頼】(30)という指導者のテクノロジー観が存在していたと考えられる。

さらに指導者は、SVS の試用前から、学生が主体的に【自己音客観視による気付きを通じた技能向上】(27)を実現できると期待しており、試用後にはとくに動機づけの強い学生との親和性の高さについて指摘した。

SVS によるフィードバックは、実際の演奏音の状態という事実を客観的に提示するのみである。その後の判断や改善への取り組みは、学生自身が主体的に行わなければならない。このことから、客観的なデータ提示は、演奏の評価ではなく、演奏者自身が判断するための情報提供として機能し、結果として学生

の自律的な改善行動を促すと考えられる。以上のことから、指導者は SVS の客観性を単なる正確さの問題ではなく、学生の主体的な練習態度を育成する機能を持つものとして認識していたことが示唆された。

(3) 補完的役割としてのシステムの位置づけ

指導者は、SVS の有用性を確信する一方で、SVS をあくまで演奏音の可視化のためのツールとして捉えていた。SVS が提供できるのは演奏音が可視化されたデータのみであり、その意味づけや解釈、改善点の提案は、指導する側か演奏する側かの違いはあるが人間が担うべき役割であると指導者は考えていた。

また、自己音の客観視は演奏経験を問わず困難なため、演奏音の可視化が可能な SVS は、初心者から経験者まで幅広く活用できると指導者は認識していた。指導者には【システムが随伴する個人練習環境の実現への期待】(41)があり、SVS が認知的負荷を軽減し、より効果的な個人練習を可能にすると考えていた。

ここで重要なのは、SVS はあくまで、個人練習の一側面である自己音客観視を支援するのみであることを指導者が認識していた点である。つまり指導者は SVS を、指導の役割を代替するものではなく、個人練習の質を高める補完的なツールとして位置づけていた。指導者にとって理想の個人練習環境は、SVS のみでは成立しない。SVS の支援する自己音客観視と、演奏者または指導者による評価・改善と併せて初めて効果的な練習環境が成立するのである。

4.3.7 考察 2: 認識の背景にある指導者の教育的信念(RQ2)

(1) 学生の主体性を重視する教育的信念

指導者の指導観の中核には【練習主体としての学生観】(06, 33)があり、練習内容や方法についても可能な限り学生自身が判断することを重視していた。学生が主体的に音楽と向き合うことを積極的に支援しようとしており、学生自身が決定権を持つ状態を理想としていた。

このような学生の主体性を重視する教育的信念を持つ指導者にとって、SVS は自然に受け入れやすいツールであった。それは SVS が、客観的フィードバックのみを提供することにより、学生が自律的に判断する余地を残しており、結果として主体的な個人練習を促すためである。つまり、指導者が SVS の導入や活用に前向きであった理由の一つとして、SVS の機能と、指導者の学生主体の教育的信念との親和性が高かったことが挙げられる。

ただし、今回の結果から、SVS のユーザインタフェースなどシステムに由来する課題や、練習場所の設備やシステム利用のための機材の確保など環境面の課題も明らかとなった。Shifflet・Weilbacher (2015) が指摘するように、システムの導入・活用は、教師の教育的信念とテクノロジーの整合性のみで進むわけではなく、環境的な要因が実践を制約する障壁として存在することも示された。

(2) 長期的視点に立った教育的信念

指導者は部活動の指導において【これから後も演奏を続け音楽を楽しめるようになるための地ならし】(20)を目指すなど、長期的視点に立った教育的信念を有していた。指導者にとって演奏技術の向上は、音楽的楽しさを実感できるようになるための手段であり、最終的な目的ではなかった。

この長期的視点からの教育的信念は、現在の学校吹奏楽における指導に対する指導者の批判的認識に

もつながっていた。指導者はとくに、指示に従うことや音高のみを重視するような一部の指導者の指導について、それが学生の今後の音楽活動だけでなく、通常の学校生活にも悪影響を与える可能性を危惧していた。

指導者は長期的視点からの教育的信念により、SVS を単なる技術向上のツールとしてではなく、学生が将来にわたって音楽と主体的に関わり続けるための支援ツールとして位置づけていた。そしてそれが、客観的フィードバックによって学生の主体性を促進できる SVS への期待にもつながっている。このように、長期的視点に立った教育的信念は、SVS に教育的価値を見出し、SVS を積極的に活用することで理想を実現しようとする指導者の姿勢の基盤となっていることが示唆された。

4.3.8 まとめと展望

本研究では、吹奏楽指導における SVS の導入・活用に関する指導者の認識とその背景にある教育的信念について、質的研究手法を用いて探索的に検討した。その結果、指導者の認識 (RQ1) については、SVS を「自己調整型個人練習」を支援し、客観性を通じて学生の主体性を促進する補完的ツールとして捉えていたことが明らかになった。また、その認識を形成する教育的信念 (RQ2) については、学生の主体性を重視し、長期的な視点を持つ教育的信念が重要な役割を果たしていることが示された。

これらの知見は、教育テクノロジー研究において以下の 3 つの意義を持つ。第 1 に、教育テクノロジー導入・活用時に教育現場の認識を把握することの重要性を示した点である。本研究では、指導者が SVS をどのように認識し、その認識がどのような教育的信念に基づいているかを明らかにした。これは大谷 (2019) が指摘するリクワイアメント・プルの (現場の必要にもとづいた) 開発への転換の必要性和合致しており、システム開発において現場の声を丁寧に聞き取ることの重要性を改めて確認するものである。

第 2 に、教育現場へのテクノロジー導入において、システムの技術的な高度さよりも指導者の求める学習環境としての整合性が重要であることを示した点である。SVS には、技術的実装が比較的容易な音高・音量グラフを実装し、より技術的に高度であると考えられる、音の自動評価や演奏音に合わせた指導は含めていない。このことがかえって、指導者の求める「自己調整型個人練習」に合致していた。指導者は、学生が主体的に練習に取り組める環境の提供を重視していたが、本事例では、技術的に高度な機能ではなく、シンプルな機能こそが指導者の理想とする学習環境において有効に機能すると指導者に捉えられており、結果として肯定的な評価を得ていたといえる。

第 3 に、指導者と開発チームのメンバーとの対話を対象とした質的研究の有効性を示した点である。本研究では、テクノロジーを教室に導入する際の「門番」である指導者とのインタビューを SCAT を用いて詳細に分析することで、指導者の来歴、指導観、テクノロジー観を明らかにし、システムに求められる表面的なニーズだけでなく、その背後にある教育的信念まで明らかにできた。この点で本研究は、教育テクノロジー研究において必要とされる「人間」の研究のための一つの有用な研究事例である。

最後に本研究の限界を示す。本研究は、研究参加者 1 名の試用に付随して得られた 1 名の指導者 (星先生) への半構造化インタビューを対象とした質的研究である。星先生の認識に関する筆者の記述は、あくまでその時点やその文脈に依存したものである。したがって、星先生が今後異なる熟達度・学習履歴をもつ複数の学生の SVS 使用過程を観察すること、あるいは SVS を利用した練習を行うこと、さらに SVS の機能更新などによって、SVS に対する理解や教育的信念の位置づけが更新されたり再構成されたりする可能性がある。

今後は、さらに多様な吹奏楽指導者や学生を対象に比較・分析を行い、テクノロジー導入における促進・阻害要因を明らかにする必要がある。また、SVS の機能がより高度化した場合に、それが吹奏楽指導者や学生の認識や利用方法にどのような影響を及ぼすかについても検討する予定である。

第5章 フリースクールにおける ICT 活用

本章では、1997～2002 年に実施したあるフリースクールを対象とした質的観察研究に基づき、ICT 導入・活用とフリースクールの学校文化との相互作用を明らかにする。

本研究が実施された時期は、日本におけるインターネット普及の黎明期にあたる。当時はまだスマートフォンやタブレット端末は存在せず、携帯電話でのインターネット接続も限定的であった。家庭でのインターネット接続は電話回線を利用したダイヤルアップ接続が主流で、常時接続環境は一般的ではなかった。学校教育においても、2002 年度から始まる「総合的な学習の時間」に向けて ICT 活用が模索されていた段階であった。

また、当時の不登校児童生徒数や教育を取り巻く社会状況も現在とは大きく異なっている。フリースクールや通信制学校という教育の選択肢も、現在ほど社会的に認知されていなかった。このような技術的・社会的背景を踏まえて、以下の事例を検討する必要がある。

なお、本研究実施当時と 2025 年現在ではテクノロジーや学校、フリースクールをめぐる状況が大きく異なるため、必要に応じて脚注等で現在の状況を補足する。

第1節 あるフリースクールの特徴的な ICT 利用を形成する要因

本節では、金子（2002）を再構成し、フリースクールにおける ICT 活用の特徴を社会文化的文脈から検討する。とくに、テクノロジーの導入・利用に対する当該フリースクールの組織的体制やスタッフの問題意識に焦点を当てる。

以下では、まず当時のフリースクールをめぐる状況と、研究の目的と方法について述べた後、対象校（N スクール）の概略を紹介する。そしてスタッフの問題意識と ICT 導入・活用の関係を検討する。

5.1.1 フリースクール

全国の小・中学校において、不登校によって 30 日以上欠席した児童生徒数は 2001 年度に 138,722 名となり、当時、調査開始後最大の数字となった（文部科学省 2015）¹²。こうした状況の中で、不登校の子どもたちを受け入れる場として、フリースクールをはじめとする民間の教育施設が増加している。

ところで新教育学大事典（細谷ほか 1990）によれば、フリースクールとはもともと「既存の学校に変わる新しい教育の内容と方法を提供する学校」を指す。たとえばフリースクールの中でもっとも歴史があり有名なものの一つとして、1924 年にニイル（Neill, A.S.）によって設立された英国のサマーヒル・スクール（Summerhill School）を挙げることができる。また、米国で 1968 年にグリーンバーグ（Greenberg, D.）らによって設立されたサドベリー・バレー・スクール（Sudbury Valley School）も、今日ではきわめて有名なフリースクールの一つである。これらのフリースクールは、子どもの主体性を重視する点、スクール・ミーティング（School Meeting）によって学校のさまざまなシステムが決定される点、また子どもとスタッフが平等と考えられている点など、いくつかの共通の特徴を有しているが、こうした特徴を有す

¹² その後は 11～12 万人程度で推移していたが、2016 年度に再び 13 万人を超えるとそのまま毎年増加し続け、2023 年度には 346,482 名と過去最大の数字となった（文部科学省 2024a）。

るフリースクールは、世界各地に存在している (Gribble 1998)。

日本のフリースクールは諸外国のそれとは異なり、先述したような増加する不登校の子どもたちを受け入れる場として設立されてきた経緯がある。たとえば 1985 年に設立された東京シューレは、もともと早期からそのような機能を有してきた施設のうちの一つである (奥地 1991, 1998; 東京シューレ 2000)。そのほかにも、不登校を考える保護者の会や市民団体によってさまざまな形態のフリースクールが設立されてきた。またそれと同時に、サマーヒル・スクールやサドベリー・バレー・スクールの理念と実践を学び、既存の学校教育とは異なる教育を目指して設立されたフリースクールも存在する¹³。

それぞれのフリースクールは、その設置形態、規模、名称、通学形態、生活形態、構成員等において多様である。たとえば、子どもが週に数回通う塾のようなものもあれば、全寮制のものもある。また子どもの年齢層も、小学生のみというものもあれば、小学生から高校生までというものもある。

しかしそれらの施設は総じて、子どもの個性を尊重し、子どもとスタッフとの民主的な関係を志向する点で共通の価値観を有しているといつてよい。そしてそれらはたいてい、一般の学校のような形態を志向していない。たとえば一般の学校のように系統的なカリキュラムを編成するのではなく、個々の子どもの興味・関心にもとづいて、子ども自身で、あるいはスタッフとの話し合いでカリキュラムを決定する。また多くのフリースクールにおいて、スタッフと子どもの両者が参加する形式の全校集会 (ミーティング) が行われている。たとえば先述したサドベリー・バレー・スクールのスクール・ミーティングでは、全構成員による自治や、スタッフと子どもとの民主的な関係の構築が志向されているが (Greenberg 1995; 大谷 2000)、日本のフリースクールでも、このようなミーティングが行われているところが多い。

ところで、2002 年頃には、フリースクールにおいても ICT を活用した取り組みが多数見られるようになった。いくつかのフリースクールは Web サイト上で、自分たちの教育理念や活動を紹介していた。さらに、Web サイトだけでなく、メールマガジンを用いた情報発信をしているフリースクールもあった¹⁴。こうした情報発信の他に、インターネットを利用したさまざまな交流や、インターネットを情報源として学習に利用する活動は多数存在していた。またインターネット上ではそれ以外にも、ホームスクーラー (Mayberry ほか 1995) を支援するためのさまざまなプログラムの提供も行われていた¹⁵。

5.1.2 研究の目的と方法

本研究では、あるフリースクール (N スクール) における ICT 利用を、N スクールの文化的文脈との関わりでとらえることによって、その相互作用を検討することを目的とする。とくに、N スクールのスタッフ、なかでも代表者 (K 代表) を対象とし、K 代表の発言や行動に着目して、K 代表の有するテクノロジーに関する問題意識について分析する。

N スクールにおいては、K 代表をはじめとするスタッフの言動が子どもの学習や行動に深く影響を与

¹³ 同校の教育方針 (サドベリー・モデル) をモデルにした学校は世界中にあり、「サドベリー・スクール」や「デモクラティック・スクール」と呼ばれる。日本でも東京や札幌などでサドベリー・スクールが開設されている。

¹⁴ たとえば、フリースペース札幌 VO (2025 年現在は特定非営利活動法人札幌 VO) は、筆者が確認できた限り、2004 年 2 月頃までは「SAPPORO VO NEWS」というメールマガジンを発行していた。

¹⁵ たとえば、東京シューレが運営していた「サイバーシューレ」(現在は閉鎖) や、アットマーク・インターハイスクール (現在は東京インターハイスクール) などがある。

えていることが観察されている。また K 代表は N スクールの設立以来の常勤スタッフでもあり、N スクールの運営委員も務めている。そのため、K 代表に着目することで、N スクールの文化的な文脈を形成している要因や、N スクールに特徴的な ICT 利用を形成する要因のうちのいくつかを明らかにできると考える。

本研究では質的研究手法（大谷 1997b）にもとづき、参与観察、非構造・非定式インタビュー、フィールドノート作成、コード化と理論化を用いた。具体的には、N スクールにおいて参与観察を行い、子どもたちやスタッフへの面接を行いながら、詳細なフィールドノートを作成した。筆者が行った面接は、定式化されたものではなく、会話のように自然な形で行う、非定式的（Informal）で非構造的（Unstructured）なインタビューである。フィールドノートのデータがある程度のセグメントに分け、それぞれに複数のコードワードを付して分析を行い、理論化を試みた。

観察は N スクールにおいて 1997 年 9 月から週に 1, 2 回行っており、2002 年 3 月末に N スクールが閉鎖されるまで続けられた。N スクールにおいて筆者は、スタッフと子どもの両者に対して、たとえばコンピュータの操作方法の指導など、コンピュータに関する全般的な支援を行っていた。その際には、一般の学校での通常の利用を前提とした提案を避け、N スクールの主体的な発想や理解をつねに尊重し、N スクールに固有の利用法を実現する援助を行うように努めた。これまで、パソコンの選定と設定、ソフトウェアの選定と購入、インターネット接続のための設定作業、Web サイトの作成、コンピュータの操作方法の指導などを行ってきた。そのほかにも、子どもたちと一緒に遊ぶことやバザー（フリーマーケット）の手伝いなどを通して、子どもたちとの信頼関係を築き、スタッフとの相互協力的で人間的な関係を形成するよう努めた。

5.1.3 N スクールについて

ここでは N スクールについて概観する。N スクールの立地している地域は急速に宅地化が進行している地域であるが、N スクールはその中でも、自然環境が非常に豊かに残されている場所（自治体の緑地指定地）にある。N スクールは、もとは個人の住宅であった 2 階建ての建物を改築して利用しており、80 坪程度の庭がある。また徒歩で 2, 3 分のところには、子どもたちやスタッフが「グラウンド」と呼んでいる 1 辺約 100 メートルの広場もある。N スクールは K 代表らによって 1986 年に設立された。設立時は幼児のみを受け入れていたが、翌年から小学部が開始された。観察開始時は小学生（6～12 歳）のみの受け入れとなっていた。多くのフリースクールと同様に、学校としては認可されていないため、子どもたちは学区の小学校に学籍を残したまま N スクールに通っている。子どもたちの卒業後の進路は、公立・国立・私立の中学校に進学する、ホームスクーリングを行う、13 歳以上の子どもを受け入れる他のフリースクールに行くなどである。

N スクールは、子ども数名と常勤スタッフ 1～2 名、数名の非常勤スタッフ、非常勤のボランティアスタッフで構成されている。このほか N スクールを支える組織として、「運営委員会」があり、「N スクール後援会」も活動している。

N スクールの教育目標は、「自分の人生を自分で決められる子ども」に育つことである。具体的には、以下のような理念を有する。

- ・子どもの気持ちを尊重し、大人も子どもも平等に扱う
- ・男女を区別した教育をしない

- ・既成の宗教や政治思想を押しつけない
- ・ミーティングでさまざまなことを話し合い、決定する
- ・Nスクール外との交流をはかる
- ・学習は子どもの興味や関心を尊重して行う
- ・自然との出会いを大切にする

Nスクールでの生活は算数や折り紙、スポーツなどの「プログラムに基づく活動」、ミーティングや掃除などの「生活のための活動」、その他の「自由な活動」に分けることができる（金子 1999）。

5.1.4 テクノロジーに対するスタッフの問題意識に関する観察と分析

(1) インターネット利用による子どもの安全への影響

先述したとおり筆者は、NスクールにICTを導入しその指導をする非常勤スタッフとして関わっていた。その中で、ICT導入当初に観察・聴取されたテクノロジーに対するスタッフの疑問の多くは、インターネットを利用することで影響を受ける、子どもの安全に関するものであった。

以下に、観察を始めて2週間後に東京からNスクールを見学に来たフリーライターのMA氏とK代表との会話を記録したフィールドノートを引用する。末尾は記録日である。

「フリースクールも最近では、多くのところがホームページを開設している。デジタルカメラで撮った画像などもすぐにホームページに載せることができますよ」とMA氏。K代表は「運営[Nスクールの運営委員会]で、子どもの顔、名前、作品を公開することはしないと決めたのです」と言う。MA氏ははじめこれに驚き、しばらくして納得した。(1997.10.8)

フリースクールにおけるインターネットの利用法は、MA氏がここで述べているように多様だが、Nスクールではインターネットを導入する際、運営委員会を中心に以上のような決定を行っている。これは、インターネット上に個人情報が流出することで、子どもに危険な働きかけがある可能性を十分に考慮した結果である。

また、子どもたちに個人的なメールアドレスを発行することについても慎重に検討された。

子どもたちに[個人の]メールアドレスを持たせることについてスタッフと話し合う。[略]しかしこうすれば、そのままフィルターしないで個人の子どものメールが届くことになり、もし危険なメールだった場合に対処できない可能性がある。[略]子ども個人へのメールアドレス発行は見送りとなる。(1997.12.1)

これは、子どもたちに個人的なメールアドレスを発行する体制が整ったために、観察者側から提案してみたが、子どもに対する危険な働きかけをスタッフが発見することができないという理由で、それを発行しないと決定されたときの話し合いの記録である。

以上のようにNスクールでは、インターネットで可能になることを単に積極的に活用するのではなく、インターネットを利用することで影響を受ける子どもの安全に関して、きわめて慎重に対応していることが分かる。

またK代表は、インターネット上に子どもにとって好ましくない情報が存在していることを認識していた。そのため、フィルタリングソフトについても筆者らに質問した(1997.10.29)。このとき観察者は、

フィルタリングソフトのメカニズムについて簡単な説明を行ったが、その導入に対しては賛否両論があることも説明し、情報提供が一面的にならぬよう配慮した。

このように K 代表は、子どもへの危険な働きかけを防止するだけではなく、子どもがそういった情報に触れないようにしたいとも考えていた。

また K 代表は、インターネット上にある情報の内容について次のようにも述べている。

*「あるテレビ番組を視聴して」インターネットの内容は本当に怖いと思うようになった。[略]
インターネットがらみの犯罪はプロバイダでは防ぎきれないので、親が管理するしかない
(1997.12.1)*

このように K 代表は、子どものインターネット利用には大人による適切な管理が必要であるとも考えていた。なお観察者はこの話を聞いた後に、子どもをそういったものから守るためにさまざまな取り組みがインターネット上で参照できることを K 代表に紹介した。さらに、

「自由を選択する能力があればいいが、子どもにはハンディがある。今後、N スクールとしてどうしたらいいのか」(1997.12.19)

と言っているように、子どもの発達段階に応じて大人の管理や援助のあり方を変えていく必要があることも認識していた。

それに加えて K 代表は、子どもへの危険な働きかけを防ぐには、子ども自身が好ましくない情報に触れたときにそれを嫌悪するような感覚をもつべきだと考えていた。それはたとえば、

*「むしろそういった情報に触れたときに「いやだ」と思えるような感性を育ててあげたい」
(1997.10.29)*

という発言に表れている。

このように K 代表は、インターネットを利用する上で子どもの安全を最大限に重視していた。そしてそのためには、子どもの発達段階に応じた大人による適切な管理や援助だけではなく、子ども自身が主体的に情報を選択する必要があると考え、その適切なあり方を模索していた。

(2) 子どもの健康に ICT 利用が与える影響

K 代表は ICT 利用が子どもの健康に与える影響についても強い関心をもっている。

K 代表 [ある子どものコンピュータ学習が終わった後で]「長時間パソコンを見ていて大丈夫か。」(1998.1.14)

ここでは K 代表は、パソコンのモニタを長時間見つめることで、子どもの目に影響があるかどうかを問うている。その後、パソコンを利用する際には、時間を区切り、途中で休憩を挟ませるようになった。

また、パソコン導入当初は、パソコンを机の上にそのまま設置してあったため、キーボードを打つスペースがなく、ある子どもは引き出しにキーボードを入れてタイピングを行っていた。それを見た K 代表は、非常にやりにくそうであると感じ、パソコン用ラックを購入することにした。

また、子どもがパソコンを利用する際に、部屋の電気が点灯していないことがあった。

「観察者は」蛍光灯をあまりつけていないのはなぜか、と [K 代表に] 尋ねた。K 代表「もちろ

ん暗いのであれば蛍光灯を使っても良い。しかし蛍光灯からは電磁波が出ているから、できる限り使いたくない。[略] 和紙でカバーを作ろうかな。」(1998.1.21)

N スクールでは、通常は蛍光灯を点灯せず、必要な時だけ点灯していた。K 代表は蛍光灯を点灯することとはかまわないとしながらも、蛍光灯を点灯することによって電磁波にさらされることを心配していた。そのため和紙でカバーを作って電磁波を遮断しようと考えたのである。この後実際に、N スクールの一部の蛍光灯に和紙のカバーが取り付けられた。

K 代表は、さまざまな文献から電磁波の影響を検討し、たとえば作動中の電子レンジには近づかない、パソコンのモニタに電磁波を弱める効果のあるシールを貼るなどの対策を考えていた。

ところでこのような、スタッフや子どもの健康面への配慮に関しては、あまり重く捉えられていないのが一般的である。米国でも、一般の学校に ICT を導入する際、子どもの健康に留意する学校は少ないと指摘されている (Healy 1998)。日本では大谷 (1995) が、コンピュータ教室のエアコンや回転いす、ブラインドについて、これまで学校になじみがなく、それらの適切な扱いのノウハウが学校に蓄積されていないために、問題が出てきていることを指摘している。また坂本 (1996) も、コンピュータ教室の環境に関しては、これまでに問題がいくつか指摘され、それへの対応が検討されてきたと指摘している。つまり、一般の学校では、これらの問題に対する配慮は少なく¹⁶、N スクールでのこのような配慮はきわめて特徴的なものだといえることができる。

(3) テクノロジーに対するスタッフの問題意識の背景

このように N スクールでは、インターネットを利用する際には子どもの安全を最大限に重視し、またテクノロジー全般からの健康への影響につねに配慮しているが、この背景は何であろうか。

筆者の観察によれば、それは、K 代表が日頃から有している、安全や健康へのさらに幅広い問題意識であると考えることができる。

そもそも N スクールでは、子どもへの危険な働きかけについて非常に敏感である。たとえば N スクールは、子どもへの虐待防止プログラムである CAP (Child Assault Prevention Program: キャップ) などの活動に日常的に取り組んでおり、暴力を受けそうになったときに身を守る訓練を行っている。また 2~3 か月に一度行われる避難訓練は、通常の学校で行われるような学校内での地震や火災だけを想定したものではなく、道路を歩行中に起きた地震等まで想定して行われている。これらは、学校での事故を防ぐという限定された目的を越え、どこにいても、子ども自身が危険を察知し、それから自分自身で身を守ることができることを目的として行われているのである。このような、インターネット導入以前から行われている活動が、子どもへの危険の可能性やその回避の必要性に関する N スクールと K 代表の意識の高さ (Awareness) を表している。

健康への配慮についても同様である。K 代表は、普段から子どもやスタッフの健康について配慮している。そして、N スクールの給食に使用する食材は、完全無農薬栽培の野菜を取り扱う店舗から購入して

¹⁶ 2025 年現在においては、ICT を導入する際の子どもの健康にはある程度留意されている。たとえば文部科学省は「児童生徒の健康に留意して ICT を活用するためのガイドブック」(文部科学省 2022) のほか、「端末利用に当たっての児童生徒の健康への配慮等に関する啓発リーフレット」(文部科学省 n.d-c) を公開している。啓発リーフレットは児童生徒用と保護者用が PowerPoint ファイルで用意されており、各学校の状況に合わせて修正できるようにもなっている。

いる。

インターネット導入以前からの K 代表のこうした問題意識が、インターネットを導入した後も一貫して存在しているのだと考えるのが適切である。こうした問題意識が、N スクールにおける独特の ICT 利用を形成するひとつの大きな要因となっていると考えることができる。

5.1.5 ゲームの内容や教材の仮想現実からの影響への対応に関する観察と分析

(1) ゲームの内容が子どもに与える影響とそれへの対応

K 代表はスーパーファミコンなどのテレビゲームやゲームボーイなどの携帯用ゲーム機で行うゲーム（以下、ゲームとする）について、子どもたちにあまりやらせたくないと思いつねに考えている。その考えは、N スクールでもゲームをやりたいと考えている子どもたちの考えと対立することになる。

K 代表「子どもは毎日でもゲームをやりたいが、スタッフとしては無しにしたい。その妥協案として、週 2 回に決めている。」(1998.2.25)

T 児「家に帰ればゲームいっぱいある。」

K 代表「でもゲームは N スクールにはいらんなあ。」(1999.6.28)

こうした現状に対して、N スクールではミーティングを開き、ゲームのルールについて話し合っただけで決めている。以下は、1998 年度 2 学期の予定を話し合うミーティングにおいて、ゲームをしても良い時間を決めたときの記録である。

T 児「ゲームボーイは 1 日 30 分。ご飯の時は音消して。月曜、水曜、金曜。テレビゲームは 12:30 から 13:15。弁当の日。」

K 代表「全部なし」

N 児「ゲームボーイは 25 分。テレビゲームは 30 分。金曜日。」

これで手あげ〔挙手による採決〕をした。観察者は K 代表の意見に賛成したが、K 代表を含め他の全員は N 児の意見に賛成だった。(1998.9.1)

N スクールでのルールは、ミーティングにおいてのみ決定される。また、ミーティングで結論を得るためには、全員一致であることが原則である。それゆえ意見が対立すれば、その折衷案（たとえば週に 2 度、30 分ずつ）が提案されて決を取ることが多い。上記のミーティングでは、1 回目の「手あげ」で観察者を除くすべての参加者が、N 児の折衷案に賛成している。このようにして N スクールにおけるルールは、ゲームに限らず全員がある程度納得できるものとなる。

実際に子どもたちは、ゲームをしていても時間になるとすぐに電源を切ってゲームを中止している。ミーティングで決定されたルールを、子どもたちも納得して受け入れているのだと考えられる。

ただし K 代表は、以下に述べるように、N スクールで遊ぶソフトの内容に関して慎重に検討している。

K 代表「ソフトは中身をチェックし、女性差別や暴力的な格闘ものなどはやらせないようにしている。」(1998.2.25)

K 代表「今の日本は競争と評価の社会。たとえばゲームなどでも、レースゲームや、格闘ゲーム

などがそうである。しかしそういう価値観ではこの先やっていけないのではないか。N スクールでは、別の価値観を志向している。」(1998.8.28)

発売されるゲームには、戦争を題材としたもの、暴力で相手を「殺して」いくものなどが多い。また多少ストーリーのあるアクション・ゲームでも、悪者につかまった「姫」を「勇敢な若者（男性である場合が多い）」が助け出すものなどが多く、発達段階でこのようなゲームに無批判に浸ることで、無自覚的な性的役割の固定化につながる可能性がある。K 代表は、これらの種類のゲームは、N スクールが志向している価値観にはなじまないと考えているのである¹⁷。

また K 代表は、そういったゲームがストレス処理の一つの手段になっている可能性を指摘した上で、

「N スクールでストレス処理のためのテレビゲームはやらないでほしい」(1999.4.26)

と述べている。K 代表は、ゲームでのストレス処理を否定的に捉えており、そのため N スクールで行うゲームがそのようなストレス処理の手段にならないようにも配慮している。

このように、K 代表はゲームの内容が子どもの思考態度や価値観の形成に与える影響をつねに考慮し、望ましいゲームの仕方を実現させようとしている。

(2) 教材の仮想現実が生み出す問題へとそれへの対応

筆者は、N スクールでは「コンピュータの指導」という立場でスタッフや子どもと関わっていた。そのため、教材として利用できるソフトを紹介することもあった。観察を始めて 8 か月後 (1998.5.29)、筆者はいくつかの CD-ROM 教材¹⁸を N スクールに持参した。そのときに持参したソフトは、「ピラミッド ファラオの夢」(ジャストシステム) など計 5 本であった。

以下は、子どもたちがこれらのソフトを初めて体験した際の記録からの引用である。なお、この CD-ROM 教材には、観察者が見る限り、かなりゲーム性の高い場面が含まれていた。

13:00 N 児, T 児, S 児が階段を駆け上がって 2 階に来る。そして先を争うようにパソコンの前に座った。[略] T 児が「これやろう」と言い、CD-ROM [ピラミッド ファラオの夢] を手に取る。[略] N 児, T 児を中心に、わいわい言いながらゲームを行っている。どちらかと言えば学習という雰囲気ではなく、テレビゲームをやっているような雰囲気である。(1998.5.29)

K 代表はこのようなコンピュータの利用について、同日の観察者との打ち合わせの際、次のように述べた。

K 代表「子どもたちが CD-ROM を使うことについて、子どもたち自身はまたやりたいなどと言っているがこれで本当によいのだろうか。[略] コンピュータをゲーム程度に理解しているのではないか。自分自身は 9 月から半年ほどかけて [略] やっとコンピュータがどういうものか少し分かるようになった。だから自分の思いとしては、子どもたちにもそれを分かって欲しい。」

¹⁷ N スクールでプレイされていたゲームにはたとえば「星のカービィ 3」(任天堂、スーパーファミコン) がある。

¹⁸ パソコンで利用できる教材の中には、CD-ROM 以外の媒体を利用したものも数多く存在するが、ここではそれらをまとめて「CD-ROM 教材」と表記する。

(1998.5.29)

先にも指摘したように、K 代表はゲームに対して批判的である。それを背景として、CD-ROM 教材を子どもたちがゲームのように捉えてしまうことを危惧し、単なるゲームにとらえるのではなく、有効に活用して欲しいと考えている。

しかしそれだけではなく、これまでの分析で、K 代表が、CD-ROM 教材などを利用することによって、そこでの仮想現実 (Virtual Reality: VR) が現実の経験を減少させてしまう可能性を案じていることが分かっている。そのため、コンピュータ上での活動をコンピュータ上のみで終わらせるのではなく、それをさらに現実の世界で発展させるような活動を組織した例もある。なお、これについては第 2 節で取り上げる。

また、同様の立場から、ICT を利用しないでできることは、ICT を利用しないで行うという態度を有している。

K 代表「紙に鉛筆で書けるようなものを、わざわざコンピュータを利用してやる必要があるのか？」(1998.9.14)

これは、ある子どもがパソコンで絵を描いているのを観察していたときの K 代表の発言である。また、次のような例もある。

K 代表から N 児の話を聞く。先ほど N 児は、正式なサッカーボールの値段をインターネットで調べて欲しい、と K 代表に言った。しかし K 代表は、それくらいのことであればスポーツ用品店に電話をかけて聞いた方が早いのでは、と言って、結局 [N 児が] 電話をかけて値段を聞いた、とのこと。(1998.9.28)

また K 代表は、Y 児 (当時小学 1 年生) がコンピュータ学習をしないで虫取りに行ったとき、次のように述べている。

K 代表「Y 児の年代では、コンピュータにかじりついているよりも、もっと外に出てさまざまな体験をする方がいいのではないか。」(1999.6.14)

つまり K 代表は、自身のこれまでの経験や、子どもの成長に関する図書などの資料から、ICT がもたらす仮想の世界に適切に対応するには、低年齢時にさまざまな現実の経験をする必要があるという認識を作り上げているのである。そしてこうした態度の背景には、新しいテクノロジーに対する広範で漠然とした不安が存在している。たとえば観察を始めてから 1 年数か月後に K 代表は、

「[テレビゲームやコンピュータに対して] あまりしっくりきていない」(1999.4.26)

と述べている。さらに、仮想現実についても、

「それがいいのか悪いのかわからない」(1998.5.29)

と述べるなど、ICT やそのもたらす仮想現実に関して、つねに疑いを抱いていることが分かる。ゲームに対する K 代表の否定的な理解もこうした疑念とつながっている。

ところで、テレビゲームが子どもに与える影響についてはいくつかの指摘がなされている。たとえば精

神科医の香山(1996)は、テレビゲームの特徴として「現実とは別の論理や法則がある」「そこでは抽象的な概念も違う」などを挙げ、テレビゲームを利用した治療の可能性について述べている。

また、ICT のもたらす仮想現実に関連して、赤堀(1993)は、「授業過程においては、直接体験と間接体験の双方が必要であり、かつそれは発達段階や教育目標によって異なる」と指摘している。Herz(1995)は、自身の経験から、インターネットがもたらす仮想現実の影響について報告している。大隅・宮田(1997)は、図書などの伝統的なメディアと仮想現実とは競合するものではなく、両者とも適切に活用されるべきだとするが、やはり「実物」を知ることが、情報の価値判断の一助となると指摘している。佐伯(1999)は、情報化が進むことでもたらされる思考法やそれによって肥大しゆがめられる生活経験について指摘し、子どもたちはそうした「負の側面の影響をモロに受けている」と警告している。小此木(2000)は精神医学の立場から、仮想現実と現実の 2 つの世界を使い分けることができなくなったときに、さまざまな病理が出現する、としている。K 代表はこれらと共通する問題意識を有しているが、この問題についても、一般の学校での配慮はきわめて少なく、このような指摘にも関わらず、一般の学校では、この問題が重視されているとはいえない¹⁹。

上述のように K 代表は、ICT にはゲームを越えたメリットがあると認識する一方、ICT を万能視するのではなく、つねに現実とのつながりを重視し、現実の活動を組織するように配慮している。別のことばでいえば、K 代表はゲームや ICT の仮想性、虚構性の高さを認識し、それゆえそれが現実の世界とのつながりを生じることの困難さをも認識している。そしてその問題を主体的に克服するため、ICT 利用をできるだけ現実の世界とつなげてとらえるようにしていたのである。

N スクールでのこのような配慮はきわめて特徴的なものだといえることができる。N スクールで、K 代表を中心として、これまでの経験やさまざまな資料等を通じて検討し、それを克服する対応をとろうとしていることは評価できる。

(3) フリースクールの活動の柔軟性と問題への対応の自由度

以上をふりかえると、スタッフが問題を感じたときには、必ずそれへの対応がとられていることがわかる。たとえば、ゲームをする時間を話し合いで制限する、インターネットで調べる代わりに電話をかけさせる、パソコンよりももっと外に出て体験をさせる（あるいはそう対応しようとする）などである。

これらは N スクールでは、ごく自然になされるが、このような対応は、一般の学校では必ずしも簡単に行われ得るものではないと考えられる。

一般の学校では、全国的あるいは地方の教育政策にもとづく ICT の導入がなされている。そこでは、当該地方公共団体の財務課などから一定以上使用することが義務づけられることがあり、使用頻度を上げるというプレッシャーがつけられている。問題を感じたからといって、その利用時間を制限したり、使用を行わなかったりするだけの自由さが教師に与えられているとは必ずしもいえない。

それに対して N スクールでの ICT 利用の背景には、一般の公立学校のような、教育政策にもとづくトップダウンの導入ではない、主体的な導入のプロセスがあり、利用方法の決定がある(大谷・金子 1998)。さらにその背景には、学習指導要領に拘束されない自由な教育計画がある。

¹⁹ 2025 年現在では、仮想現実は当たり前のテクノロジーとなった。たとえばメタバースを利用した不登校支援(水瀬ほか 2024)も行われている。ただし、以前からいわゆる「VR 酔い」が起こることは問題視されていた(中川・大須賀 1998)。

また、一般の学校では、ICT が学習活動のための道具として、そして同時に、それ自体が学習の対象としても導入されている。したがって、調べ学習にインターネットを利用する際には、インターネットを使って調べることが重視され、たとえそれ以外の方法でより簡便に調べることができても、その簡便な方法を取るのではなく、むしろインターネットを利用させることになる傾向がある。

このように、N スクールにおける ICT に対する柔軟な対応は、N スクールがそもそもフリースクールとしてそのような自由な対応の可能な柔軟な体制を有しているからだと考えることができ、この点は重視すべきである。

そしてそれらの基盤として、一般の学校とは異なる、フリースクールとしての N スクールの教育観や教育理念があり、これらが一体となって総合的に、N スクールにおける特徴的な ICT 利用を形成しているのだと考えられる。

5.1.6 まとめと課題

5.1.4 においては、インターネットを利用することによる子どもの安全への影響や、ICT 利用が子どもの健康に与える影響について、K 代表の問題意識に着目して分析した。ICT 導入以前からの一貫した K 代表の問題意識は、N スクール固有の ICT 利用を形成する大きな要因の一つであることが分かった。

また 5.1.5 においては、K 代表の有するテクノロジー不安に着目し、分析を行った。K 代表は ICT 導入以前からゲームに対して問題意識を有しており、その対応をしてきた。そしてゲームとパソコンという導入時期の異なる ICT あるいはメディアがもたらす仮想現実からの影響を問題視し、フリースクールとしての N スクールの特性を生かして、それに適切に対応するための学習活動を柔軟に組織し実施していることが分かった。

一般の学校においては、子どもをインターネットの利用による危険から守るために、個人情報の保護の観点から議論が行われてきた。たとえば東京都杉並区における、個人情報保護条例に基づいたウェブサイト削除命令をめぐる議論（橋本 1997）はその一つの例である。しかしこれらの議論のおおかたは、子どもを危険から守ることを重視する立場からではなく、インターネット利用を制限するような教育行政を批判する立場からなされた。そしてこれまで、一般の学校では、個人情報の保護や子どもへの危険に十分配慮し、それを保護者と教師とで話し合いながら実践をすすめるような例は、わずかの例外（たとえば長谷川ほか（1998））を除いてほとんどない。

しかしこうした指摘があるなかで、学校への ICT 導入は、依然として、子どもたちが将来、「情報化社会を生き抜く資質を身につける」ため「政策の一つ」（永野 1999）として行われているのが現実であるし、今後もそれが続くものと思われる。そこでは、起こり得る問題への配慮よりも、利用法の開発と利用の促進の立場にたった実践や研究が行われている。

このように、一般の学校と N スクールとでは、ICT についてのとらえ方やその利用についての決定的な違いが見いだされる。こうした違いの原因は、本節での検討によれば、ICT 導入以前からの一貫した問題意識と、柔軟な対応を可能にする学校の体制にある。

しかも N スクールではこれらが有効に機能して、これまでのところ ICT 利用による問題は生じていない。このことから、一般の学校の ICT 利用で問題を生じないためには、テクノロジーに関する問題意識を高め、その利用法を柔軟に検討するとともに、問題を発見すれば、必要に応じて、すばやく柔軟に対応することが求められる。

それでは、今回の知見を一般の学校に適用する場合に必要な条件は何か。以下それらを仮説的に挙げることにする。

まず、重要なことは、ICTに関わって、子どもたちの成長に必要なものと成長を阻害するものに対する感受性を、教師や保護者がつねに磨くことと、ICT利用という国家的な教育政策の受け入れを優先することでそれが無化されることがないように、つねに注意をはらうことである。

NスクールでのICT利用は、なんら優先的な教育課題ではなく、本来の教育理念を実現する環境として明確に位置づけられている。そこでは、あくまで教育理念に立ってICT利用を必要に応じて批判的に捉え、それを制御することが可能である。

それに対して一般の学校では、国家的な教育政策のもとで、ICT利用そのものが優先的な課題となっている傾向があり、学校や地域の教育理念の中に、今日的な教育問題や教育課題との関連でICT利用がきちんと位置づけられていない傾向がある。このような現状のままでは、ICT利用によってつぎつぎに多様な問題が生じるばかりか、それは今日の学校教育の問題を拡大するように作用する可能性さえあり、しかもそれを解決できない可能性がある。学校と社会とで、教育におけるICT利用を、学校教育の今日的な問題や課題との関連を含めて適切に位置づけるための議論を行い、合意を形成していくことがなによりも重要であろう。

またその実施のためにNスクールから学ぶ点は、その理念の一貫性と対応の柔軟性であろう。NスクールにおいてK代表が果たす役割は、一般の学校においては子どもに直接授業をする教師、学校の方針を決定する管理職（校長等）、そして教育委員会や文部科学省の役割と重なっていると見なすことができる。つまりK代表は、教育理念の検討から、その実現のための実践までを担当している。そこでは実践上の問題が、教育理念におけるICT利用の位置づけにすぐに反映し、それにもとづいてさらに実践を展開できるというサイクリックな体制ができています。この観点から見れば、学校教育に関わるすべての者が、テクノロジーに関する問題意識を高め、その利用法を柔軟に検討しながら、問題があればそれが政策レベルにすぐに反映するような一貫した体制を有する必要がある。たしかに、Nスクールでは、そのような体制から、発見された問題に必要なに応じてすばやく柔軟に対応できるのに対して、一般の学校では、国家的な教育政策を全国的に実施しているためにそのような即応性と柔軟性を有し得ない面がある。しかしそうだとすれば、少なくとも学校単位で問題に即応できる意思決定を保証し、支援する体制を作っていくことがどうしても必要であると考えられる。

なお、これらを含め、Nスクールと一般の学校では、その学校文化の社会・文化的文脈が大きく異なっているため、上述のような指摘を実現することは容易ではない。しかし、現状のままでは、指摘されている問題に適切に対応することはできず、問題を生じると同時に、ICT利用の固有のメリットを発揮できないまま、最終的にこれまでの学校の社会・文化的な文脈の中に吸収され、「文化的に変容」（大谷 2001）してしまう可能性もある。それを避けるためにも、一般の学校の有する学校文化の特性を解明し、それをNスクールのようなフリースクールにおける学校文化と比較する作業を通して、それを必要に応じて意図的に変革するような、柔軟で大胆な試みも求められるであろう。

今後さらに、広範な観察と分析を継続し、その具体的な方向性などをさらに検討する必要があると考えている。

第 2 節 コンピュータによる仮想的な体験が現実的・総合的な学習へと発展する条件と環境

前節では、フリースクールにおける ICT 活用を規定する組織文化と指導者の問題意識を検討した。その結果、スタッフの一貫した教育理念と柔軟な組織体制が、独自の ICT 活用を可能にしていることが明らかになった。本節ではその知見を踏まえ、金子・大谷（2002）を再構成し、CD-ROM 教材を契機として展開した具体的な学習活動の事例を詳細に分析する。

5.2.1 総合的な学習において必要とされる条件・環境

本研究の実施当時は、「総合的な学習の時間」が本格実施される直前であり、全国の学校ではそれに向けてさまざまな試みが行われていた。たとえば愛知県岡崎市の井田小学校では、1980 年代からの体力づくりや視聴覚メディア活用の延長上に総合学習を位置づけ、実践を行った（中央教育研究所 1998）。また、名古屋大学教育学部附属中・高等学校では、1995 年度より新教科「総合人間科」を新設し、総合的な学習のカリキュラム開発やその評価等に関する実践研究を行っていた（安彦・名古屋大学教育学部附属中学校・高等学校 1997）。

総合的な学習の時間は、学習指導要領の中で「教科」として位置づけられていない。各学校では、教科書や手引き書に沿って学習を展開するのではなく、学校の実態に即した学習の展開が求められていた。つまり、各学校が独自のカリキュラムを開発する SBCD（School Based Curriculum Development）が期待されていた（水越 1999）。しかし、長い間、学習指導要領と教科書にもとづいて教育実践を行ってきた学校が、そのようなカリキュラム開発を行うことは決して容易ではない。なによりも、そのような学習活動を展開してきた経験と蓄積が十分でないため、それを可能にする条件や環境はどのようなものであるかを探ることが求められる。

ところで、総合的な学習の時間では、コンピュータやインターネットの多様な利用が期待されているのも特徴である。しかし、これらの利用は、学習を仮想的な体験に押し込めてしまうという、総合的な学習の本来の意図とは逆の結果に陥る危険性をも有している。そこで、このような条件や環境を探る際には、コンピュータやインターネットの利用と関連づけながら検討することが、とくに有益であると考えられる。

5.2.2 研究の目的

前節より、N スクールにおける ICT 利用には、優れた特性を持ついくつかの顕著な事例があることが明らかになった。そうした事例を、その背景となる N スクールの学校文化と関連させて分析することで、一般の学校における ICT 利用への示唆となり得る。

しかもこれらの事例の多くは、N スクールではそれが普通なのだが、一般の学校でいえば総合的な学習活動としての特徴を有するものであり、一般の学校における総合的な学習の実践を検討するために有効なものであると考えられる。

そこで本節では、そのような事例を取り上げてできるだけ詳細に示した上で、それをまず、観察校の文

化的特性と教材の特性という 2 つの観点から分析する。その上でこの事例をもとに、総合的な学習との関連について検討する。

5.2.3 観察された事例

本節で取り上げるのは、ピラミッドの建設と完成を中心的な題材とした、教育とエンターテインメントを融合したエデュテインメント（Edutainment）系ゲームソフト「ピラミッド ファラオの夢」（ジャストシステム、以下「ファラオの夢」とする）を利用したコンピュータ上での仮想的な学習体験と、それがコンピュータ上のみの活動にとどまらず、さまざまな場での学習活動へと多様に発展し展開した特徴的な事例である。

「ファラオの夢」では、ゲームのプレイヤーがファラオ（古代エジプトの王）のピラミッドを建設することをゴールとして、それに伴うさまざまな問題を解決し、課題を達成していく。それを通して、古代エジプトの文化や歴史をも学ぶように設計されたソフトである。

「ファラオの夢」の利用は 1998 年度の 1 学期から始まった。当初は、筆者が担当する「コンピュータ学習」の時間に利用していた。しかし次第に、コンピュータ上で「ファラオの夢」をゲームとして行うだけではなく、それが現実の学習活動に展開する例が見られるようになった。そうした傾向は 1 学期の末頃から表れ始めていたが、2 学期になって、「ファラオの夢」が、N スクールにおいて独立した学習プログラムになったことで、それがより顕著に表れるようになっていった。以下に、観察された 9 事例を 4 つの観点にわけて示す。

(1) ソフトの中の題材を現実化する体験

事例 1：「ファラオの夢」のゲームの中では、「セネット」と呼ばれるミニゲームを行ってそれをクリアする課題がある。セネットとは、すごろくに似た古代エジプトのボードゲームである。しかしそれを、コンピュータの中で楽しむだけでなく、実際に紙や石を用いて作成し、子ども同士互いに対戦するなどした（1998.7.3 等に観察）。それによりセネットに習熟したために、ゲームの課題をクリアしやすくなったほどであった。図 5.1 に子どもたちが実際に作成したセネットを示す。

事例 2：「ファラオの夢」のゲームの中で、絵文字で書かれた数字を解読する課題がある。この解読のために、絵文字に関する書籍をスタッフが入手してきて子どもが参考にしたのだが、この本の中に、絵文字による数字についての詳細な解説が載っていた。子どもたちはこれに関心を持ち、これを参考にして、紙に絵文字で数字を書き、何を書いたかをお互いに当て合うゲームのような活動を行った（1998.9.21 聞き取り）。

事例 3：「ファラオの夢」におけるピラミッド建設の進捗状況に合わせ、紙粘土を用いて模型のピラミッドの製作を行った。図 5.2 にスタッフが紙粘土で製作したピラミッドを示す。製作方法はあくまで「ファラオの夢」で学んだ建設方法にもとづいた。そのため、「ファラオの夢」が進まないときは紙粘土のピラミッドの製作も進まなかった。このように、ソフトの中の仮想的な活動と現実の制作活動とが、同期しながら展開するような珍しい事例も観察された（1998.9.21 等に観察）。

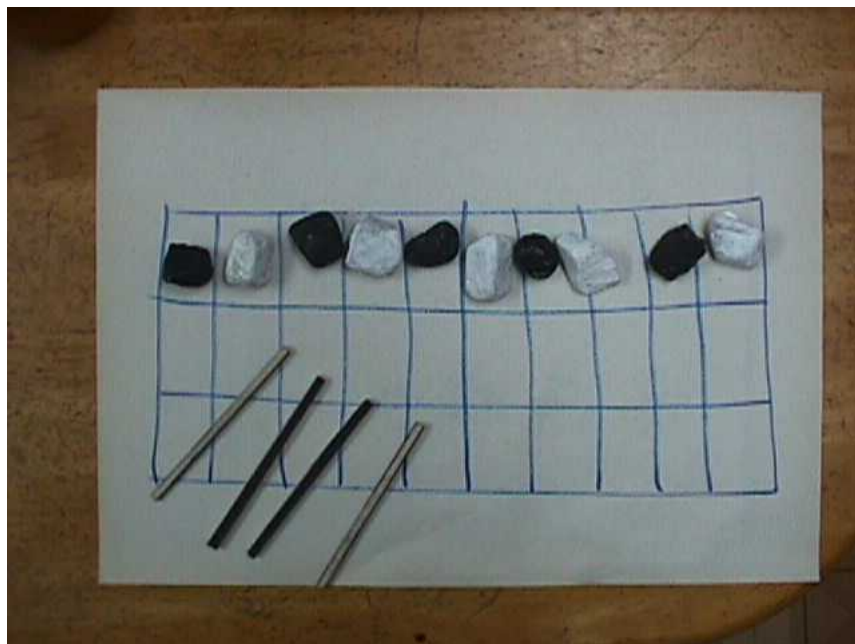


図 5.1 子どもたちが実際に作成したセネット



図 5.2 スタッフが紙粘土で製作したピラミッド

(2) ゲームのストーリーや登場人物への感情移入と現実生活でのその再現や役割演技

事例 4：日常生活でのさまざまな場面で、「ファラオの夢」の登場人物の役割を演じる事例があった。たとえば、他の子どもに紙を渡すときに、「これはファラオの・・・」などと言いながら渡すことがあった。また、「ファラオの夢」のピラミッド完成後の最後の場面である「ファラオの戴冠式」を、数人の子どもので演じることもあった（1998.12.15 聞き取り）。

(3) 見学・観察活動への発展

事例 5：「ファラオの夢」で出てくるパピルスに関心を持ち、愛知県名古屋市の東山動植物園を訪れてパピルスを見学した（1998.9.9 実施）。また N スクールの近くの園芸店から、パピルスの茎を譲り受けた（1998.11.9 聞き取り）。さらに、あるスタッフがパピルスを原料にして製作された紙を入手し、子どもたちに示した（1998.11.9 聞き取り）譲り受けたパピルスの茎とスタッフが入手したパピルス紙を図 5.3 に示す。

事例 6：岐阜県中津川市の博石館²⁰を訪れ、ピラミッドを見学した（1998.12.9 実施）。またこの見学の後、子どもたちは石に興味を持ち、それを調べるような活動を行った。たとえば石を N スクールの庭で割って、中を観察したり、石の標本を用いて、拾った石の名前を調べたりする活動が観察されている（1998.12.15 聞き取り）。



図 5.3 譲り受けたパピルスの茎とスタッフが入手したパピルス紙

(4) ソフト内の事象の確認のための実験

事例 7：子どもたちは、「ファラオの夢」で出てきたパピルスでの紙作りについて、これで本当に紙ができるのか、という疑問を抱いていた。こうした疑問に応え、繊維質の原料から紙作りができることを子どもたちに実感させるため、スタッフが牛乳パックを利用した紙すきを実演した。子どもたちはそれを見学しただけでなく、一部の子どもはそれに参加し、自分で紙すきを体験した（1998.9.14 聞き取り）。

事例 8：ピラミッドの内部は光が当たらないために鏡を用いて採光し壁画を描いたのだという説明と、それを行う課題が「ファラオの夢」の中にあった。子どもたちがこのことに興味を持ち、そのようなことで本当に絵が描けるのかと疑問を持ったため、鏡を用いた採光がどれくらい明るいかを試す実験を皆で

²⁰ ストーンミュージアム博石館。ストーンパーク株式会社が運営する民間の博物館でさまざまな石が展示されている。クフ王のピラミッドの約 10 分の 1 の大きさのピラミッドがある。

行うことになった。

具体的には、部屋の窓と雨戸を閉め切り、一か所にだけ少し隙間をあけ、そこから差し込む光を鏡を用いて採光した。そして実際にその光を利用してホワイトボードに絵を描き、そのような作業が可能であるかどうかを確認した（1998.9.14 聞き取り）。

事例 9：「ファラオの夢」のゲームの最後は、ミイラを作成する課題であった。その場面では、人体について詳しく解説されていた。その際、スタッフの用意した立体絵本（飛び出す絵本）の人体模型図を観察しながら課題に取り組んだ（1998.12.15 聞き取り）。その後子どもたちは、人体に興味を持ち始めた。そして実際に、ゲームを離れて人体に関する学習活動が行われるようになり、人体は 1998 年度 3 学期のプログラムとなった。

5.2.4 本事例の特徴

今回の事例の特徴はいくつも挙げることができるが、主要なものとしては、「N スクール全体が関わっていること」、「長期間にわたり子どもたちの興味・関心が持続し、活動が発展していること」、「コンピュータを媒介にしていること」の 3 点を挙げることができる。K 代表によれば、これまで N スクール全体が関わった取り組みはいくつか存在したが、コンピュータを媒介にして、しかもこれほど長期間にわたって取り組みが継続した活動ははじめてであった。

なお、吉崎（1999）によれば、総合的学習には、「1 つの教科で対応することが困難な、新しい教育課題を取り上げる」「一人一人の子どもの個性を育てる」「各教科で修得した知識、思考力、判断力、表現力、技能、態度などを相互に関連づける学習機会を子どもにあたえる」「学校での学習と社会生活との関連を子どもに気づかせる機会をあたえる」という意義がある。こうした観点に照らしてみれば、今回の一連の学習活動は十分に「総合的な学習」とみなし得るものであると考えられる。

5.2.5 事例の分析と考察

本事例は上記のような特徴を有しているが、その背景を N スクールの有する特性と教材の有する特性の 2 つの観点から検討する。

(1) 観察校の制度、学習文化、学校文化の特性

まず N スクールには、子どもの学習活動が当初予定していないようなさまざまな方向に発展しても、それを柔軟に受け入れることのできる条件や環境がある。

それは第 1 に、子どもの興味や関心をできるだけ尊重した、契約制による学習活動の制度である。この点は N スクールの大きな特徴の一つである。これにより、N スクールの子どもたちには、自分が興味や関心を持ったことに関して、納得するまで追求できる環境が用意される。たとえば、「ファラオの夢」から発展して、人体に関するプロジェクト（学習）が行われたことは、その一例である。

第 2 に、時間の柔軟な活用である。N スクールでは、当事者同士の了解があればプログラムの変更が可能である。さらに、学習などのプログラムの時間以外にも、多くの自由な時間が存在している。そのため、たとえば紙粘土でピラミッドを製作する時間も十分に確保できる。そもそも、セネットや数字当てなどのゲームは、自由な時間に行われており、こういった発展的な学習活動の展開を許すためには、自由な時間の存在が重要であることがわかる。

第3は、Nスクール外での活動を重視している点である。とくに、一日もしくは半日かけてNスクールの外に出るプログラムが設定されている点は、Nスクールの教育体制の大きな特徴の一つである。行き先は年間行事のように決まっておらず、その都度ミーティングで行き先を決める。そのため、たとえば現在取り組んでいる活動の経験から、パピルスの見学が必要だと感じれば、それをミーティングで議題として提出することができる。そして賛成が得られれば、それを見学できる場所に行くことができる。

以上の点により、Nスクールでは、学習活動の展開上、当初には予期しなかったような必要が生じて、それが望ましいと認められればその方向へ活動を発展させることが可能な教育体制があるといえる。むしろ、学習の展開に応じて、どのような必要が生じても対応できるように、柔軟な教育体制が採られているのだといえることができる。

(2) Nスクールのスタッフの特性

また、スタッフの働きかけのあり方に着目することも重要である。上記の事例には、スタッフの働きかけがきっかけとなって発展した事例がいくつも含まれている。たとえば上記の東山動植物園や博石館などの見学は、スタッフの提案によって実現した活動である。これらの背景には、あくまで実物に触れることで、子どもたちにリアルな実感を持たせようとするスタッフの意図がある。

またスタッフが、ある教育的な意図を有しながらも、子どもに直接に働きかけるのではなく、学習のための環境を整備する（たとえば黙って図書を用意しておく）ことで、子どもたちの活動の発展のために間接的な働きかけを行うことも観察されている。こうした働きかけには、「役に立つとは思わないが、何かのついでに役に立つかもしれない」（1998.9.21 聞き取り）という意図があるが、こういう点にも、子どもたちが関心を持ったもので、学習が発展すると思われるものはすべて利用しようとするスタッフの教材観・学習観があらわれている。

また前節でも指摘したとおり、スタッフの中には、コンピュータや仮想現実に対する疑問や疑念も存在しており、基本的にコンピュータを万能視しない傾向を有している。これらの背景によって、Nスクールでの学習活動は、コンピュータの中の仮想的な体験のみにとどまらず、コンピュータの外の現実的でさまざまな活動へと発展したのだと考えられる。

ところで、上記のことには、そのスタッフが常勤であることが重要である。常勤であれば、子どもたちと常に接することができるため、子どもたちの要求や疑問、期待等を迅速に通常のプログラムにも反映させることができる。またNスクールでは、常勤のスタッフは子どもの活動全般に関わることになっており、その役割が固定されていない。たとえば金子は、Nスクールに「コンピュータ指導の非常勤スタッフ」という限定的な役割で関わっており、コンピュータの指導を越えて、学習を計画したり提案したりする立場ではない。したがって、子どもの活動の発展をスタッフが適切に支援し得たことの一つの理由として、常勤スタッフが非限定的に子どもに関わるというNスクールの特性も、重要であると考えられる。

(3) 「ファラオの夢」の教材としての諸特性

子どもたちと教材との関係で特徴的であるのは、子どもたちが「ファラオの夢」を通して、学習内容に多様な形で関わりながら学んでいる点である。その背景として、第1に、ソフトウェアの要求するものとNスクールの学校文化との間の高い文化的親和性が挙げられる。K代表は「ファラオの夢」を、「通常のゲームとは異なり、建設的で、プレイヤーの協同作業を促す特性を有している」（1998.11.25 聞き取り）と評価している。Nスクールでは「競争と評価を志向する現在の日本社会とは別の価値観」（1998.8.28 聞

き取り)を志向しており、その点で両者の文化的親和性が高いといえる。

第2に、「ファラオの夢」が有する特性としての「情報量の多さ」「リアリティの高さ」「科学的な裏づけの確かさ」「インタラクティブ性」「娯楽性」に着目すべきであろう。このような特性は、子どもたちと教材との密接な関係を継続的に構成する。そしてそれが動機づけとなり、長期間にわたって子どもの興味・関心が持続したのだと考えられる。

また、このソフトの対象年齢は中学生程度であった。そのため、ソフトの内容は小学校段階のNスクール子どもたちにとって、少し難しいものであった。しかしそのことが、スタッフによる援助の必要性を生み出し、スタッフを含む全員で「ファラオの夢」について話し合う必要性和雰囲気を作り出した。そのようなことも、結果的にNスクール全体を巻き込んだ取り組みに発展したことの背景として指摘すべきであると考ええる。

5.2.6 一般の学校での「総合的な学習の時間」での活動の展開への示唆

以上、今回の発展の背景をNスクールの有する特性と教材の有する特性の二つの観点から検討した。Nスクールの教育体制は、あくまで柔軟な学習活動の組織化を可能にしている。そしてそこには、Nスクールの独自の理念と、その実現のために努力するスタッフの存在がある。それらがNスクールでの学習活動の特徴づけ、今回のような多様な発展の背景となっている。さらに、教材として利用した「ファラオの夢」の有する特性は、Nスクールとの文化的親和性が高く、また子どもたちとの密接な関わりを作り出すことで継続的な動機づけの要因となるなど、今回の発展の重要な背景となっている。

ただし、今回の学習活動の発展は、これまで指摘してきたように、Nスクールの固有の特性を背景とするものである。そしてこの特性は、一般の学校にはほとんど見られないものである。このことから、一般の学校で、総合的な活動への発展的な展開を同様に期待することは、かなり困難であると考えられる。それを可能とする必要があるのなら、一般の学校にも、一部Nスクールと同様の特性を持たせていく必要があるといえるかもしれない。一般の公立学校がフリースクールと同様の特性を持つことは、多くの場合困難であろうが、必ずしもすべてが不可能なわけではない。たとえば、柔軟な時間運用や自由な時間の設定、年間計画をたてない校外観察の機会の設定、学習上のニーズにもとづく学習者からの学習活動の提案を受け入れること等は、一般の学校においても今後検討し得る点であるといえよう。

総合的な学習では、はじめに述べたように、各学校の実態に応じた学習の展開が期待されている。そうであるならば、それをどのように実現するのかについて、各学校によって違いが出るのは当然である。つまり総合的な学習の導入は、一般の学校がそれぞれ独自に、さまざまな方向へ学校の在り方を発展させていくための一つの契機を提供する可能性がある。

第6章 考察

第1節 本章の目的と構成

本章では、第2章から第5章で扱った多様な事例を総合的に捉えて、教育テクノロジーが教育者・学習者、さらには組織をどのように支援し、学びをどのように変容させてきたのかを考察する。これまでの各章では、情報教育、法学教育、音楽教育、オルタナティブ教育といった具体的な事例を通して、教育テクノロジーがもたらす利点や課題について明らかにしてきた。以降では、各事例を横断的に分析し、教育テクノロジーによって学びが変容する仕組みやそれを促進・阻害する要因について明らかにする。

本章ではまず第2節で、各事例における利点、課題を整理し、さらに学びの変容の促進要因、阻害要因について考察する。それぞれの項目を社会文化的文脈の三層と教育テクノロジーに位置づけた図表もとに、事例横断的に特徴を抽出する。次に第3節では、阻害要因が観察されなかったフリースクールの事例を基準とし、それを他の5つの事例と1対1で比較することによって、教育テクノロジーが学びの変容を促進する仕組みを具体的に考察する。続く第4節では、これらの比較考察から得られた知見を統合し、学びの変容を促進する仕組みを整理するとともに、「背中を押す」テクノロジーの特徴と、それを支えるアクター（主体）の役割について明らかにする。

これらの分析を通じて、本章は「教育テクノロジーが背中を押す仕組み」と「その仕組みを支える条件」を統合的に提示する。

第2節 事例横断分析の結果

6.2.1 各事例における利点と課題の分析

第2章から第5章の各事例から、利点（効果・改善点）、課題（制約・障壁）を整理した。表6.1に分析結果のまとめを示す。

表 6.1 各事例における利点・課題の整理

事例	利点（効果・改善点）	課題（制約・障壁）
第 2 章 第 1 節 初年次情報教育	・相互評価による学習意欲の向上 ・コメント参照や優れた見本による作品の質向上や改善 ・グループ学習支援機能による協働学習の促進 ・匿名設定の活用による率直な意見交換	・UI や通知機能の不十分さ ・匿名性に起因する評価のばらつき ・匿名性に起因する評価の信頼性低下
第 2 章 第 2 節 メディアリテラシー教育	・作品制作を通じた映像制作者視点とスキルの獲得 ・相互評価（外部からの評価）による動機づけと作品の質向上 ・複数の既存プラットフォームを活用した交流の敷居軽減 ・作品の公開を通じた権利意識の向上	・実名での登録が必要な SNS の利用への心理的抵抗 ・継続的な外部協力者確保の困難さ
第 3 章 第 1 節・第 2 節 法実務技能教育	・映像記録による自由度の高い振り返り ・時間と場面を紐付けしたコメントによる指摘の具体化 ・客観的評価資料の共有	・UI や操作性、機能の限界 ・映像流出や肖像権侵害のリスク ・PC 要求環境の高さ ・映像の「場面」の区切り方が不明確 ・文字ベースの議論の限界 ・顕名による受講者間の関係性への影響 ・コメント入力作業の負担感
第 3 章 第 3 節 学部における法学教育	・映像とコメントによる振り返りの促進と理解度の向上 ・多様な視点からの事例検討の促進	・アクセス頻度の低下 ・コメント付与の動機づけの低下 ・システムの機能の限界（Flash）
第 4 章 管楽器演奏支援	・システム活用による継続的練習の動機づけ ・音高・音量の可視化による客観的な個別フィードバック ・自己省察による意識の変容 ・練習記録の蓄積と比較 ・指導者と学習者とのデータ共有	・視覚的拍提示（リズム支援）の限界 ・UI や表示の限界 ・利用可能なデバイスの制約
第 5 章 フリースクール	・CD-ROM 教材を契機とした総合的・探究的学びの展開 ・子ども自身の関心に基づく外部資源の活用も含む多様な学びの展開	・顕著な課題はない

(1) 利点

「利点」は、教育テクノロジーの導入・活用によって、教育者・学習者・組織にもたらされた直接的・積極的な効果や、従来の方法では困難だったことの改善を指す。

初年次情報教育（第 2 章第 1 節）では、学生同士の相互評価を通じた学習意欲の向上や、作品へのコメントや優れた作品を参考にした自身の作品の質の向上が見られた。また、グループ学習を支援する機能により協働学習が促進され、匿名での投稿によって率直な意見交換が可能となった。

メディアリテラシー教育（第 2 章第 2 節）では、映像撮影・編集機器を用いて映像作品制作を行った

が、それを通じて映像制作者の視点と映像撮影・編集のスキルを体験的に獲得できた。本事例で特徴的だったのは、相互評価、とくに外部からの評価による動機づけと作品の質の向上、既存のプラットフォームを利用することで交流の敷居が下がった点、作品の公開を行うことにより、権利意識が向上した点である。

法実務技能教育（第3章第1節・第2節）では、シミュレーションの振り返りに映像を用いることで、従来は実施が困難であった自由度の高い振り返りが可能になった。コメントは時間や場面に紐付いているため、場面の解釈や改善点の指摘などが多く、その内容も具体的なものであった。また、授業においてこれらを客観的評価資料として共有することも可能であった。

学部における法学教育（第3章第3節）においても同様の利点が見られた。映像やコメントを活用することでロールプレイの振り返りが促進され、学習者の理解度が向上した。また、授業参加者からの複数のコメントにより、多様な視点からの事例検討が可能となった。

管楽器演奏支援（第4章）では、システムの活用が継続的に練習を続ける動機づけにつながっていた。また演奏音の音高と音量を可視化することで、客観的な個別フィードバックを得られ、学習者自身が音高や音量の変化に気づくことができた。これを用いた自己省察による意識の変容も見られたほか、練習記録を蓄積し過去のものと比較することで、自身の成長などを実感することも可能であった。さらに指導者と学習者とのデータ共有による練習の可能性も示された。

フリースクールの事例（第5章）では CD-ROM 教材の活用が契機となり、総合的・探究的な活動へと学びが発展した。またそれらの活動は、子ども自身の関心に沿って行われ、外部資源の活用も含んだ多様な学びでもあった。

以上のように、利点には教育テクノロジーを活用した単なる効率化にとどまらず、従来は実現が難しかった新たな学習活動を可能にしたり、学習者の気づきを促したりする質的な変化が含まれる。

(2) 課題

「課題」は、教育テクノロジーの導入・活用に伴って生じた制約や困難を指す。

初年次情報教育では、システムの UI の使いにくさや通知機能の不足が指摘された。この通知は電子メールによる通知であり、さらに、匿名での評価が、かえって評価のばらつきや無責任なコメントなど、評価そのものの信頼性を低下させていたことも指摘された。

メディアリテラシー教育では、実名での登録が必要な SNS の利用への心理的抵抗という課題が見られ、SNS の実名登録方針という仕様が授業における参加者の行動に影響した。また、他大学の学生や卒業生などの外部の協力者を継続的に確保することが困難であった。

法実務技能教育では、システムの UI や操作性、機能の限界が指摘された。また、映像の取り扱いに関しては、流出や肖像権侵害のリスクが意識されていた。さらに、PC の要求環境が高く、一部受講者の学習環境に負荷が生じた。映像の「場面」がどの単位で切り出されているのかが不明確な場合があり、論点の共有に齟齬が生じうること、文字ベースの議論ゆえにニュアンスが伝わりにくいこと、頭名が受講者間の関係性に影響しうること、コメント入力作業それ自体が負担となることが課題として挙げられた。

学部における法学教育では、学期の進行とともにアクセス頻度が低下し、コメント付与への動機づけが弱まる傾向が見られた。また、システムが当時のシステム基盤 (Flash) を利用していたため、スマートフォンでの利用に制約が生じ、学習活動の継続性に影響した。

管楽器演奏支援では、視覚的拍提示 (リズム支援) に限界があり、ロングトーン練習の一部を十分に支

えきれない局面があった。UI や表示タイミングなどの限界もあり、操作や練習の際の注視がうまくいかないことがあった。くわえて、利用可能なデバイスの制約があったため、実施環境が限定された。

フリースクールの事例については、本研究期間において顕著な課題は確認されなかった。

以上のように、課題は UI・操作性・動機づけ等に関係するものが多いが、一方で法的・技術的基盤やプラットフォーム依存といったものが運用上の制約として立ち現れることが確認された。ここで重要なのは、課題の多くはテクノロジーそのものの制約ではなく、それが導入された文脈や利用者の特性などの影響・作用によって顕在化した点である。たとえば、使いづらい UI は技術的問題ではあるが、その影響の大きさは、学習者や教員のコンピュータリテラシーや代替手段・利用環境の有無によって変化する。したがって、これらの課題は単にテクノロジーの技術的限界というよりも、テクノロジーと社会文化的要因の相互作用によって生じる複合的な問題として理解すべきである。

6.2.2 各事例における促進要因と阻害要因の分析

以下では、学びの変容の促進要因（後押しする条件・環境）、阻害要因（妨げる条件・環境）を事例ごとに抽出した。各要因がどの層で生起し、どの層へ影響・作用するかを明示するため、表 6.2 に各事例における変容を促進・阻害する要因を整理して示す。なお以下では、学びの場レベルを〔場〕、学校レベルを〔校〕、社会レベルを〔社〕、教育テクノロジーを〔テ〕で示す。必要に応じて、他層への影響・作用が及ぶ場合は、〔生起→影響〕と矢印で示す。さらに図 6.1～図 6.6 において、各事例を第 1 章 1.1.3(1)で提示した、教育テクノロジーと社会文化的文脈の三層構造モデルに位置づけた。

表 6.2 各事例における変容を促進・阻害する要因の整理

事例	変容の促進要因（学びの変容を促進する条件・環境）	変容の阻害要因（妨げる条件・環境）
第 2 章 第 1 節 初 年 次 情 報 教 育	①教育者のニーズにもとづく〔場→社〕継続的・段階的なシステム改修〔社→テ〕により、授業におけるシステム活用が促進される〔テ→場〕 ②相互評価コメントや優れた見本の可視化により、学習の動機づけや作品の質的向上が促進される〔テ→場〕 ③グループ学習支援機能により学習者間のコミュニケーションが促進される〔テ→場〕 ④匿名性の活用により率直な意見交換が促進される〔テ→場〕	①UI や操作性の複雑さにより学習者の主体的なシステム活用が阻害される〔テ→場〕 ②通知機能の不備により学習者間のコミュニケーションが阻害される〔テ→場〕 ③匿名性により相互評価の信頼性が低下する〔テ→場〕
第 2 章 第 2 節 メ ディ ア リ テ ラ シ ー 教 育	①Facebook 活用により外部人材の参加の敷居が下がり、外部人材と学習者の交流が促進される〔テ→社/テ→場〕 ②外部人材の協力により、学習の動機づけや作品の質的向上が促進される〔社→場〕 ③作品公開によって、著作権や表現倫理への意識形成が促進される〔社→場〕	①授業設計不在時の既存プラットフォームは交流の形骸化や交流自体を阻害する〔場〕 ②実名での登録が必要な SNS の利用によって心理的負担が生じ、学習者の参加意欲が阻害される〔テ→場〕 ③外部協力者の継続的確保の困難さによって、外部連携による学習支援の継続が阻害される〔社→場〕
第 3 章 第 1 節・第 2 節 法 実 務 技 能 教 育	①シミュレーションの映像記録とコメント付与機能により、具体的な振り返りと理論の内面化が促進される〔テ→場〕 ②映像記録の自由な閲覧により、個別の復習と繰り返し学習が促進される〔テ→場〕 ③他者のコメントの共有により、多様な視点の獲得と議論の深化が促進される〔テ→場〕 ④学外の実務家からのフィードバックにより、実践的な指導の充実が促進される〔社→場〕	①UI や操作性の複雑さにより、学習活動への集中が阻害される〔テ→場〕 ②高い要求環境により、システムへのアクセスの機会が阻害される〔テ→場〕 ③機能的限界（機械的なシーン区切りや文字ベースの議論）により、議論や理解の深化が阻害される〔テ→場〕 ④頭名により、率直なコメントが阻害される〔テ→場〕 ⑤プライバシーや肖像権への懸念により、心理的負担が生じる〔社→場〕
第 3 章 第 3 節 学 部 に お け る 法 学 教 育	①映像による振り返りにより、客観的な気づきと理解の深化が促進される〔テ→場〕 ②他者のコメント閲覧により、多様な視点の獲得と改善点の明確化が促進される〔テ→場〕 ③ロールプレイによる体験的学習により、多面的理解と実践的知識の習得が促進される〔場〕	①スマートフォンでの利用制約（Flash 使用）により、システムへのアクセス頻度が低下する〔テ→場〕 ②学期後半のコメント数減少により、継続的な相互学習が阻害される〔場〕 ③コメント指示の変更（形成的→総括的）により、コメント付与の有用性認識が阻害される〔場〕
第 4 章 管 楽 器 演 奏 支 援	①演奏音の可視化により、客観的な自己評価と技能向上の実感が促進される〔テ→場〕 ②リーフレット教材との併用により、自己評価と改善方法の理解が促進される〔テ→場〕 ③継続的なシステム改修により〔社→テ〕、操作性と機能が向上しシステム活用が促進される〔テ→場〕 ④指導者の教育的信念（学生の主体性重視）とシステムの機能との親和性により、システムの積極的な受容と活用が促進される〔場〕	①視覚的拍提示のみにより、テンポを刻むことが阻害される〔テ→場〕 ②演奏と小さな画面確認の同時処理により、認知的負担が増大する〔テ→場〕 ③練習環境の制約により、システム活用が阻害される〔校→場〕

第5章 フリースクール	①柔軟な組織体制（契約制、ミーティング制度、時間運用）により、子どもの興味に応じた多様な学習展開が促進される〔校→場〕 ②スタッフの一貫した教育理念（安全・健康・現実重視）により、ICTの適切な活用と問題の予防的対応が促進される〔校→場〕 ③常勤スタッフの非限定的役割（特定の役割に固定されず子どもの活動全般に関わること）により、子どもの学習ニーズへの迅速な対応と継続的支援が促進される〔校→場〕 ④CD-ROM教材の特性とNスクールの親和性により、仮想体験から現実での多方向的な学習展開が促進される〔テ→場〕 ⑤外部人材や社会施設の活用により、Nスクール外での学習活動が促進される〔社→場〕	❶本研究の範囲では観察されなかった
----------------	--	-------------------

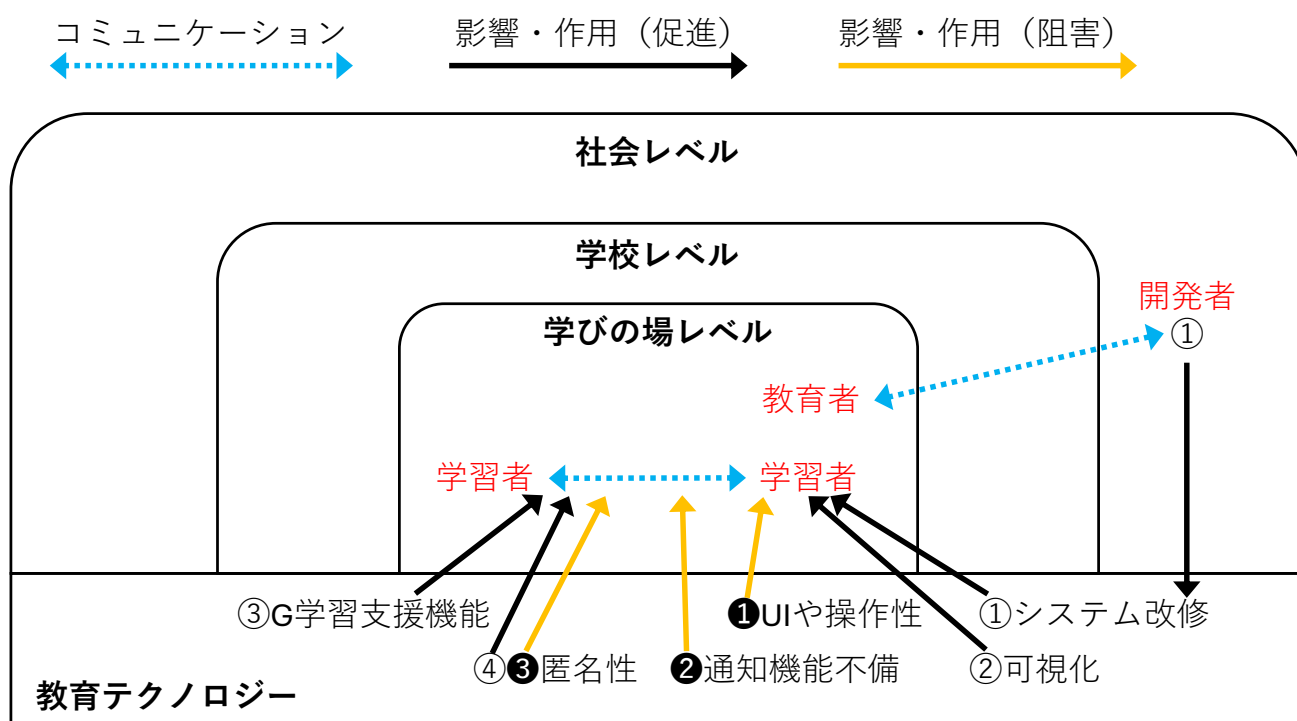


図 6.1 初年次情報教育の位置づけ

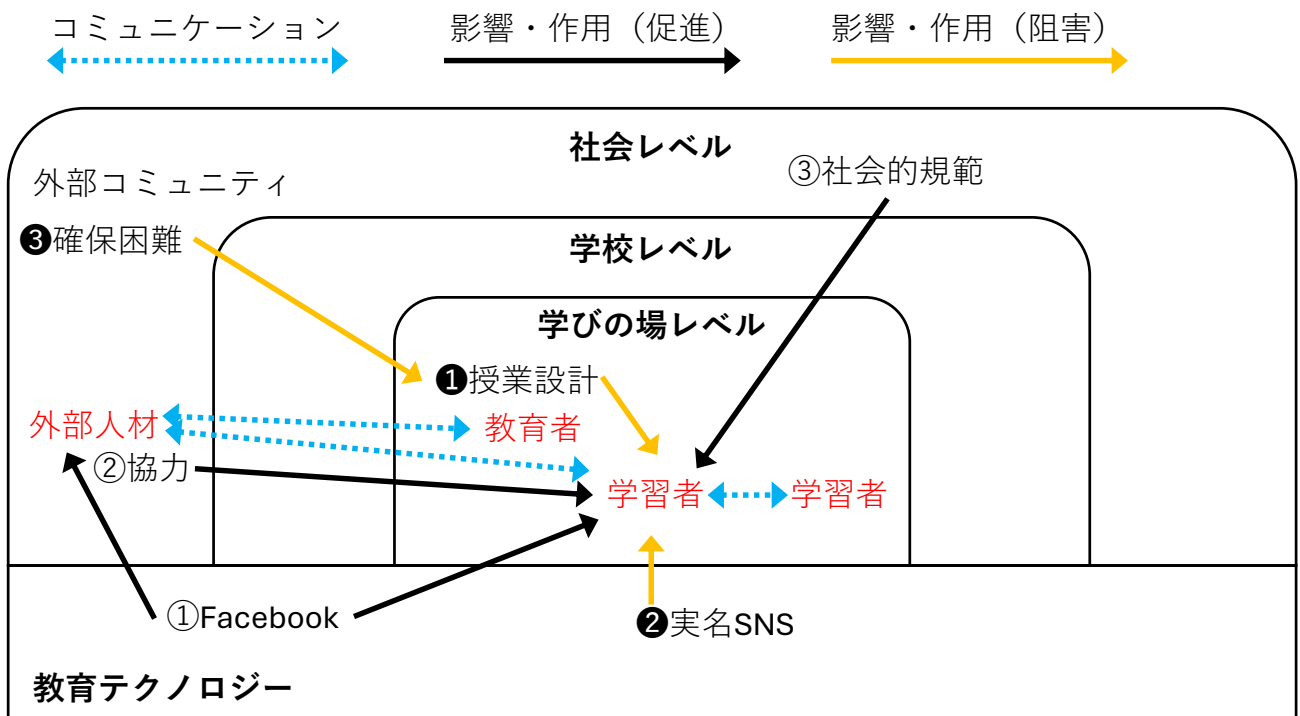


図 6.2 メディアリテラシー教育の位置づけ

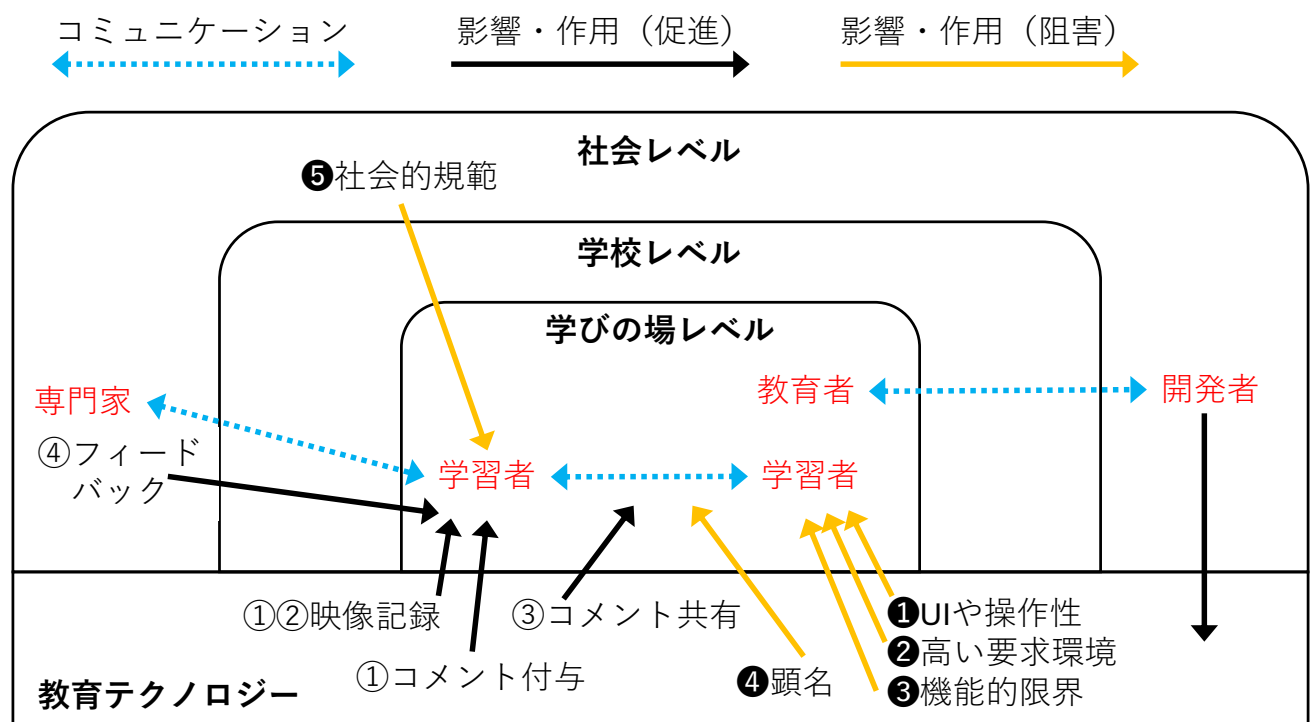


図 6.3 法実務技能教育の位置づけ

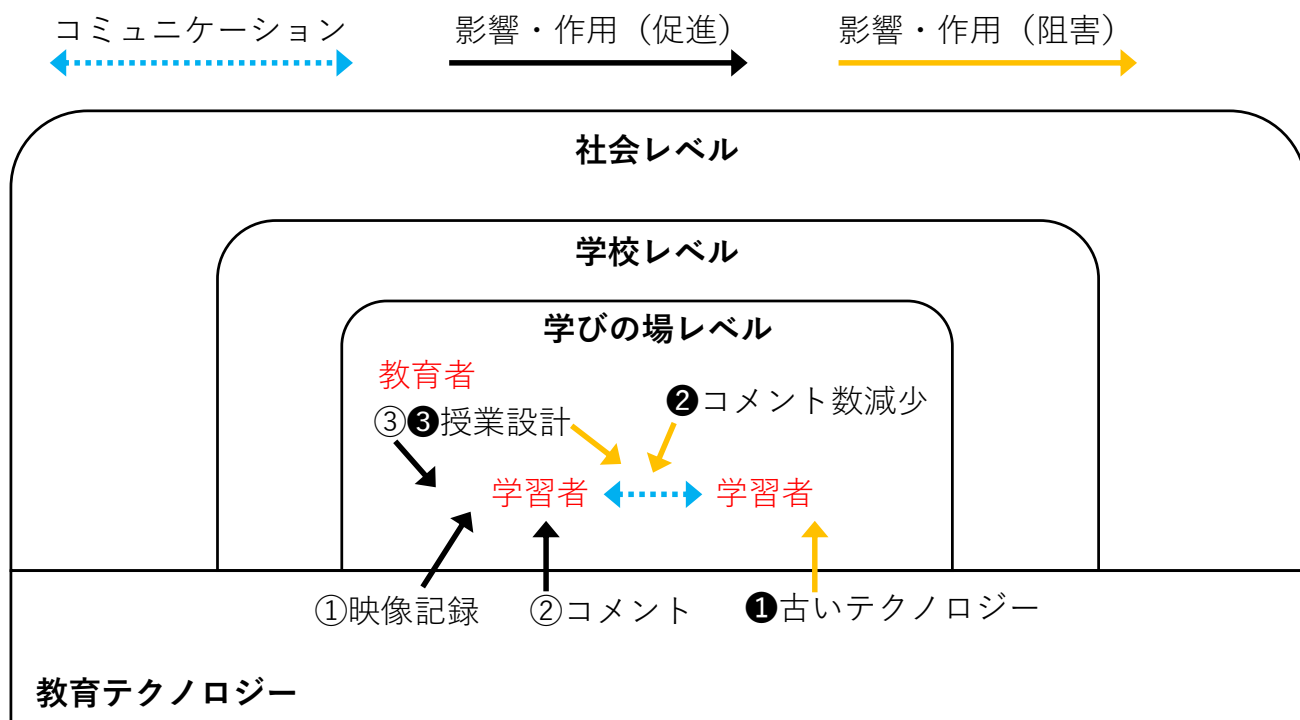


図 6.4 学部における法学教育の位置づけ

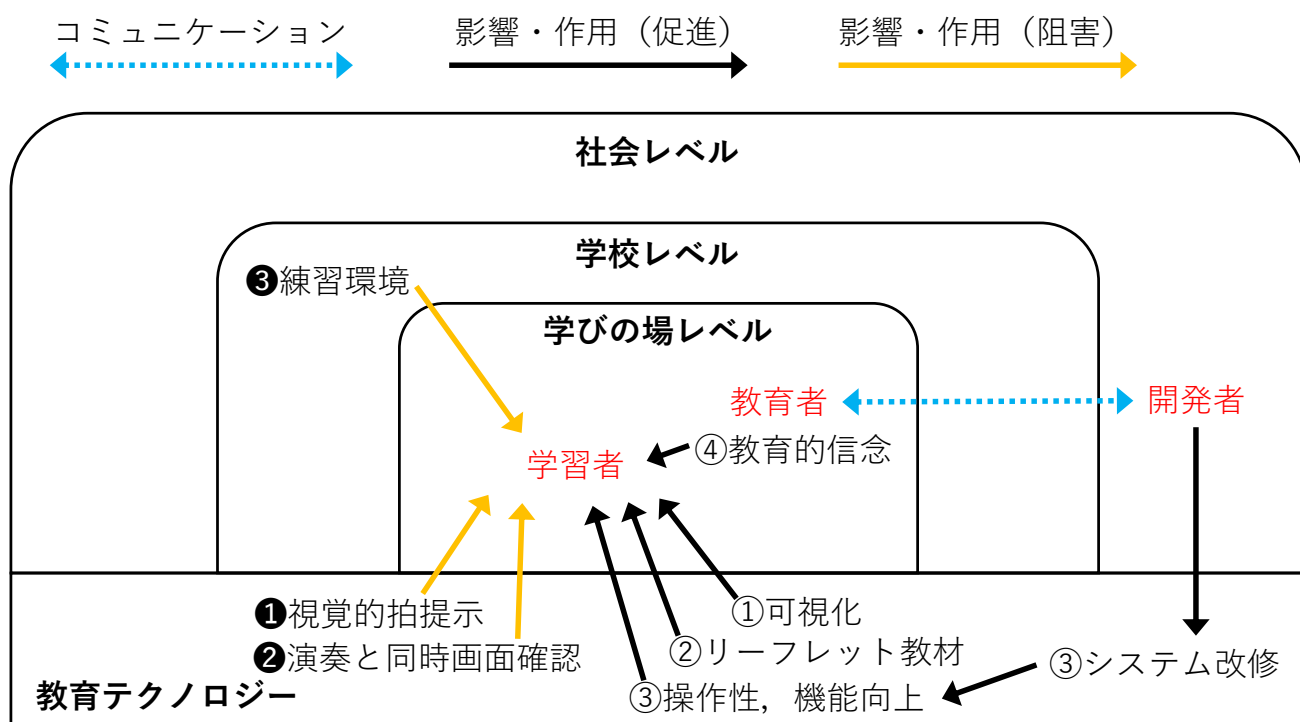


図 6.5 管楽器演奏支援における位置づけ

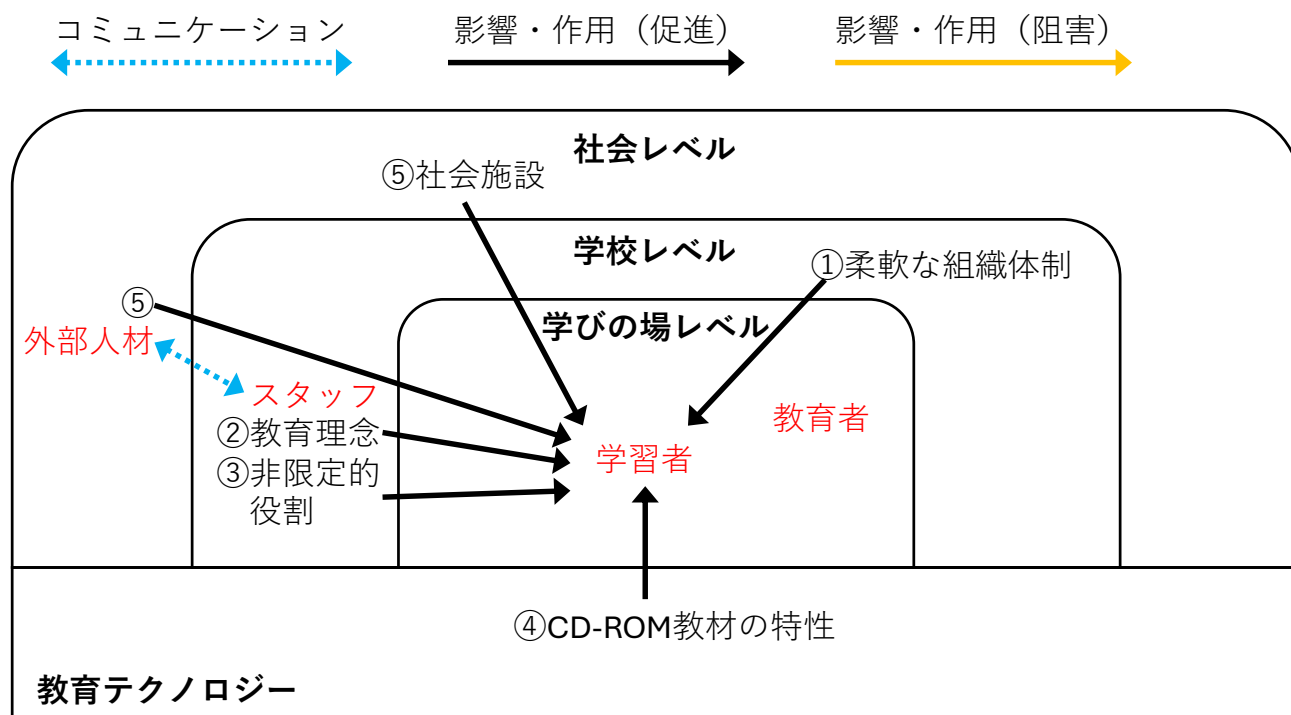


図 6.6 フリースクールにおける位置づけ

以下では、各事例の位置づけについて、当時の時代背景も踏まえながら説明する。

初年次情報教育では、ほとんどの促進要因と全ての阻害要因が〔テ→場〕である。匿名性は率直な意見交換を可能にする（促進要因④）一方で、評価の信頼性を低下させる（阻害要因③）という両義性を有する。本事例はPC利用を前提としており、スマートフォン普及の最初期であることからモバイル端末からのアクセスは一般的ではなかった。連絡手段は携帯電話のメール通知が主であったため、通知機能の不備（阻害要因②）は、学習者同士のコミュニケーションを損なっていた。なお、教育者と開発者の継続的なコミュニケーションがシステム改修〔社→テ〕につながっている。

メディアリテラシー教育では、〔社→場〕と〔テ→場〕が多く現れている。外部人材の協力（促進要因②）や作品公開による著作権・表現倫理の意識形成（促進要因③）にみられるように、社会との接続が学びの変容を促進している点は特徴的であり、外部人材と教育者、外部人材と学習者のコミュニケーションも行われている。一方で、阻害要因としては、授業設計（阻害要因①）〔場〕、実名での登録が必要なSNS利用による心理的負荷（阻害要因②）〔テ→場〕、学部協力者確保（阻害要因③）〔社→場〕と多層にまたがっている。本事例はSNS普及期であり、SNSで私生活と授業が結びつくことへの抵抗感が小さくなったことが、とくに阻害要因②の背景にある。

法実務技能教育では、促進要因・阻害要因ともに〔テ→場〕が中心である。映像記録とコメント機能による振り返り（促進要因①②③）がテクノロジーの中核的機能として学びを支えている。その背景として、教育者と開発者の連携に基づくシステム改修〔社→テ〕が行われている。一方、UIの複雑さや要求環境の高さ（阻害要因①②）、機能的限界（阻害要因③）などの技術的制約が阻害要因となっている。本実践は動画記録・配信の黎明期であり、動画処理やネットワーク帯域などの要件が相対的に高かった。また、映像の扱いに関する社会的関心が高まり始めた時期でもあり、プライバシーや肖像権への懸念（阻害

要因⑤)が現れている。その他、専門家によるフィードバック(促進要因④)〔社→場〕が促進要因として現れている。

学部における法学教育では、促進要因は主に〔テ→場〕として現れているが、ロールプレイによる体験的学習(促進要因③)は〔場〕内での授業設計の工夫である。阻害要因では、Flashによる技術的な制約(阻害要因①)が〔テ→場〕で顕在化し、また、学期後半のコメント減少(阻害要因②)やコメント指示の変更(阻害要因③)など、運用面での課題が〔場〕で生じている。なお、本事例の実施時期には、スマートフォンの利用がすでに一般化していた一方で、基盤となる技術はFlashを利用しておりスマートフォンでの対応が困難であり、こうした不一致が阻害要因の背景にあった。法実務技能教育の事例とは異なり、技術の高度さではなく、互換性と運用の一貫性の不足が本事例の課題であった。

管楽器演奏支援では、可視化やリーフレット教材〔テ→場〕(促進要因①②)と、開発者によるシステム改修とその影響〔社→テ/テ→場〕(促進要因③)、さらに指導者の教育的信念という〔場〕における要因(促進要因④)が組み合わさり、促進要因となっている。阻害要因は主に技術的制約(阻害要因①②)だが、練習場所が体育館であるという練習環境の制約(阻害要因③)〔校→場〕で顕在化する。時期的な問題による技術的な影響は、本事例では特に見られない。

フリースクールでは阻害要因が観察されず、促進要因のみが確認された点が最大の特徴である。促進要因は〔校→場〕が中心であり、柔軟な組織体制(促進要因①)、一貫した教育理念(促進要因②)、非限定的役割(促進要因③)など、組織的・制度的要因が大きな影響を与えている。また、CD-ROM教材の特性との親和性(促進要因④)や外部人材や社会施設などの外部資源の活用(促進要因⑤)も、学びの変容を促進している。本事例はインターネットの常時接続やスマートフォンが普及する以前のものであり、教材の主媒体はオンラインではなくオフラインのCD-ROM(ローカル環境で実行)であった。匿名掲示板は存在していたがSNSはまだ登場しておらず、子どもの安全への配慮事項も現在とはかなり異なっていた。

第3節 フリースクールの事例との比較と考察

本節では、阻害要因が観察されなかったフリースクールの事例(図6.6)を基準とし、それを他の5つの事例と1対1で比較することによって、教育テクノロジーが学びの変容を促進する仕組みを具体的に考察する。

6.3.1 初年次情報教育との比較

初年次情報教育(図6.1)とフリースクールを比較すると、促進要因の生起層に顕著な違いが見られる。初年次情報教育では、促進要因の大部分が教育テクノロジーから学びの場レベルへ作用している。これに対し、フリースクールでは学校レベルの組織的・制度的要因が学びの場レベルに影響を与えており、その上で教育テクノロジーが機能している。なお、初年次情報教育ではすべての阻害要因が教育テクノロジーから作用している。

初年次情報教育において匿名性は、促進要因④として率直な意見交換を可能にする一方、阻害要因③として評価の信頼性を低下させている。この両義性は、教育テクノロジーの機能が文脈や運用方法によって異なる影響を及ぼすことを示唆している。フリースクールでは、スタッフの一貫した教育理念(促進

要因②)や組織的支援により教育テクノロジーの機能が適切に方向づけられることもあり、こうした両義性を有する要因は見当たらない。

また、初年次情報教育では教育者から開発者へのフィードバックによる継続的なシステム改修(促進要因①)が行われているが、これは主に技術的な改善にとどまっている。対照的に、フリースクールでは組織体制そのものの柔軟性(促進要因①)が学習者のニーズへの対応を可能にしている。このことから、学びの変容には、テクノロジーの限界を技術的に克服するだけでは不十分であり、それを組織的な柔軟性で補完することも重要であることが示唆される。

6.3.2 メディアリテラシー教育との比較

メディアリテラシー教育(図 6.2)とフリースクールは、ともに外部資源を活用している点で共通性がある。しかし、その持続可能性において違いが存在する。メディアリテラシー教育では、外部協力者の継続的確保の困難さ(阻害要因③)が課題となった一方、フリースクールでは外部人材や社会施設の活用(促進要因⑤)が機能していた。

この差異は、外部連携を支える組織的基盤の有無に起因すると考えられる。フリースクールでは、柔軟な時間運用(促進要因①)や常勤スタッフの非限定的役割(促進要因③)などにより、社会施設の利用や外部人材との連携を含む多様な学習活動を支援できる体制が整っている。これに対しメディアリテラシー教育では、制度的な支援体制があるわけではなく、外部連携は教員個人の努力と人脈に依存せざるを得ない。

また、実名での登録が必要な SNS 利用による心理的負荷(阻害要因②)は、既存プラットフォームを教育目的に転用することの限界を示している。Facebook という汎用的な SNS プラットフォームは、原則として実名での登録が必要で、そもそも SNS を授業で使いたくない学生に負担を強いるものである。フリースクールの CD-ROM 教材は、教育目的で設計されたエデュテインメント型の教材であり、学習者の探究心を刺激しながらも、安全性への配慮が組み込まれている(促進要因④)。このことは、教育テクノロジーの選択においては、汎用性よりも教育の文脈との適合性の方が重要であることを示唆している。ただし、フリースクールの事例の時代には SNS が存在していなかった点には注意が必要である。

6.3.3 法実務技能教育との比較

法実務技能教育(図 6.3)とフリースクールの比較においては、テクノロジーの複雑さと学習効果の關係に着目する。法実務技能教育では、映像記録とコメント機能による高度な振り返りシステムが導入されているが、同時に UI の複雑さ(阻害要因①)や高い要求環境(阻害要因②)が学びを阻害している。一方、フリースクールの CD-ROM 教材は比較的シンプルな技術でありながら、総合的・探究的学びへの展開を促進している(促進要因④)。

この逆説的な結果は、テクノロジーの高機能性が必ずしも学びの質的向上に直結しないことを示している。法実務技能教育のシステムは、映像による客観的な振り返りを可能にする一方で、その操作の複雑さが学習者の認知的負荷を高め、本来の学習目標である実務技能の習得から注意を逸らす可能性がある。それに対してフリースクールでは、CD-ROM 教材を起点としながらも、実際の学習活動は現実世界での探究に展開しており、その点では教育テクノロジーが学習に占める割合は相対的に低くなる。なお、この点に関連して筆者は第 4 章 4.3.8 において、「システムの技術的な高度さよりも指導者の求める学習環境

としての整合性が重要であること」を指摘している。

さらに、法実務技能教育におけるプライバシーや肖像権への懸念（阻害要因⑤）は、映像において機微情報を扱うことの難しさを示している。フリースクールでは、スタッフの教育理念に「安全・健康・現実重視」（促進要因②）が含まれており、問題の予防的対応が組織文化として定着している。これは、教育テクノロジー導入・活用時の倫理的配慮を、事後的な対応ではなく、たとえば組織の教育理念に組み込むなどの重要性を示唆している。

6.3.4 学部における法学教育との比較

学部における法学教育（図 6.4）では、スマートフォンの利用が一般化した時期における Flash という古いテクノロジーによる制約（阻害要因①）がアクセスの障壁となっていた。本事例はこの点において、教育テクノロジーが持続的に利用できることの重要性を示している。これに対してフリースクールの CD-ROM 教材には、技術的制約により利用が制限されるような特徴はみられなかった。

また、法学教育の事例で見られた学期後半のコメント数減少（阻害要因②）という現象は、システムの新規性などの外部の条件のみによる動機づけの限界を示している。フリースクールでは、子ども自身の興味や関心を起点とし、スタッフの伴走的な働きかけが学びを広げており、柔軟な組織体制（促進要因①）がそれを可能にしている。契約制やミーティング制度により、個々の学習者のペースと興味が尊重され、継続性の問題が生じにくい構造となっている。

また、コメント指示の変更（形式的から総括的へ）による有用性認識の低下（阻害要因③）は、トラブルへの対応という点ではやむを得ないものであったが、授業設計の一貫性の重要性を示している。フリースクールでは、スタッフの組織レベルで一貫した教育理念により（促進要因②）、対応方針の揺らぎがあまり見られないと考えられる。以上から、教育テクノロジー活用においては、学習者の動機づけのほか、利用する技術の選択と授業設計（教育理念）の一貫性が重要であることが示唆される。

6.3.5 管楽器演奏支援との比較

管楽器演奏支援（図 6.5）とフリースクールには、教育者の信念が重要な役割を果たす共通点がある。管楽器演奏支援では、指導者の「学生の主体性重視」という教育的信念（促進要因④）がシステムの積極的活用を促進した。同様に、フリースクールでもスタッフの一貫した教育理念（促進要因②）が、ICT の適切な活用を支えている。

両者の違いは組織的支援の範囲にある。管楽器演奏支援では、練習環境の制約（阻害要因③）が学校レベルから学びの場への阻害要因として作用している。具体的には、環境的に不適格な練習場、個人練習用の部屋の不足などが、システム活用を含む練習の実施を妨げている。対照的に、フリースクールでは学校レベルの要因（柔軟な組織体制、非限定的役割）がむしろ促進要因として機能している。

この差異は、個人の教育理念と組織全体の理念共有の違いを反映している。管楽器演奏支援では、指導者個人の信念は強いものの、それを支える組織的な環境整備が不十分である。一方、フリースクールでは、教育理念が組織全体で共有され、それを実現する制度設計（契約制、ミーティング制度、時間運用の柔軟性）が整備されている。

技術的制約について管楽器演奏支援では、視覚的拍提示の限界（阻害要因①）や演奏と小画面での確認を同時に行うことによる認知的負荷（阻害要因②）が問題となっている。しかし、フリースクールで

はテクノロジーの技術的限界が問題として顕在化していない。これは、教育テクノロジーの活用をあらかじめ特定の目的に限定しない用途の開放性（目的拘束性の低さ）によると考えられる。教育テクノロジーの活用それ自体が目的とならなければ、仮に目的と機能の齟齬が生じても柔軟に対応でき、結果としてテクノロジーの技術的限界は問題とはならない。

第4節 教育テクノロジーが学びの変容を促進する条件と役割

本節では、第3節の比較考察から得られた示唆を統合し、教育テクノロジーが学びの変容を促進する条件を整理し、「背中を押す」教育テクノロジーの特徴や、人や組織などのアクターの役割について述べる。

6.4.1 学びの変容を促進する仕組み

5つの事例とフリースクールの事例との比較から明らかになった知見を統合し、教育テクノロジーが学びの変容を促進する仕組みを、以下の3点にまとめる。

第1は組織の方針や制度と現場実践との合致（理念の共有）による方向づけである。フリースクールの事例が示すように、学校レベルの柔軟な組織体制と一貫した教育理念が〔校→場〕で日常の学習活動を支えるとき、教育テクノロジーは最も効果的に機能する。個々の教育者の信念が組織全体で共有され（あるいは組織の教育理念を個々の教育者が共有し）、それを制度的に支援できる場合に、その効果は増幅される。

第2は、文脈適合性と持続可能な運用の重要性である。教育テクノロジーの選択と運用において、汎用性や技術的な新しさよりも、教育文脈への適合と持続可能なテクノロジーの選択が重要である。古いテクノロジーや複雑な操作性はアクセス性を損ない、学習活動の量と質を低下させる。また、評価方針の途中変更のような運用の不一貫性も、学習の継続性を損なう要因となる。教育テクノロジーの選択における持続可能性の考慮と、運用における一貫性の維持が、学びの開始と継続を支える重要な要素である。

第3は、倫理的配慮と外部連携の事前設計である。映像における機微情報や氏名の公開などの対応（倫理的配慮）は事前に、組織の教育理念や運用設計に組み込むことが必要である。また、外部人材や社会資源との連携〔社→場〕についても、個人ではなく、組織的基盤とガバナンスのもとで設計されることで初めて持続可能となる。

なお、フリースクールで阻害要因が観察されなかった一因として、6.3.5で指摘した用途の開放性（目的拘束性の低さ）が挙げられる。他の事例のシステムには明確な目的があり、機能や運用もその目的の達成を目指したものとなる。そのため、わずかな不整合であっても阻害要因として顕在化しやすかった。対照的にフリースクールでは、スタッフや組織体制など〔校→場〕の基盤が強固かつ柔軟なため、そもそも目的と機能や運用とのコンフリクトが生じにくく、生じたとしてもすぐに〔校→場〕の裁量で解決できる。その結果、教育テクノロジーは探究の契機として位置づけられ、阻害要因が顕在化しにくかった。もっとも、この用途の開放性が機能するためには、本節で示した3点が前提条件となる。

6.4.2 「背中を押す」教育テクノロジーの特徴

本節では、6.4.1 で整理した条件を踏まえ、「背中を押す」教育テクノロジーが備えるべき特徴を整理する。

第1に、低負担で持続可能な基盤であることが不可欠である。デバイスに依存しないアクセス性、迷いにくい操作、必要十分な通知設計を備え、更新・保守まで含めて継続して運用可能であることが求められる。導入初期から日常利用までの負担が小さいほど、学習活動の開始と継続が安定する。

第2に、可視化されたデータや記録を容易に再利用できることが必要である。可視化やコメントは、単なる表示に留まらず、基準との比較や該当箇所へのジャンプを通じて、その画面から修正・再試行・参照に移れるよう設計されていなければならない。これにより、気づきが具体的な行為へと滑らかに変換される。

第3に、公開・権利・プライバシーの制御を事前に運用へ組み込めることが重要である。公開範囲や顕名／匿名の選択、権利・プライバシー設定を運用方針と連動させ、合意手順やガイドラインを整備することで、心理的安全性を確保できる。あわせて、現場からの要望を短いサイクルで機能へ反映する伴走的改修が担保されていると、文脈への適合を保ちながら小さな改善を重ねられる。

第4に、テクノロジーが学びの中心を奪わず、探究の契機として働く設計も重要である。代替手段やオフライン運用を用意しておくことは、環境変化に対する堅牢性を高める。以上の特徴が〔校／社〕の方針・体制と結びついて一貫運用されるとき、教育テクノロジーは「触媒」として機能し、学習活動の開始と継続が安定し、成果は教室外の実践や社会資源の活用へ自然に展開していくと考えられる。

ここで、これらの4つの条件の普遍性について検討するため、黒板、教科書、学年や学級、時間割、教室などの従来から学校に定着している教育テクノロジーに当てはまるのかを考える。たとえば黒板と板書技術について検討すると、第1の条件（低負担で持続可能）については、電源不要で誰でもチョークがあれば使える点、初期設置後はコストがほとんどかからない点で当てはまる。第2の条件（データの可視化と再利用）については、授業内容を可視化する点では当てはまる。ノートへの転写による記録は可能であるものの、再現性に限界があり、この点では限定的である。第3の条件（公開・権利・プライバシーの制御）については、教師が板書をする内容を選択できる点で制御が可能である。第4の条件（学びの中心を奪わない）については、板書は探究の契機として十分に機能する。以上より黒板と板書技術は、一部の制限はあるものの、おおむねこれらの条件を満たす教育テクノロジーであるといえる。

黒板と板書の分析から示唆されるように、第1の条件（低負担で持続可能）と第4の条件（学びの中心を奪わない）は黒板や教科書など伝統的な教育テクノロジーの定着を支えてきた普遍的な条件であるといえる。第2の条件（データの可視化と再利用）はデジタル技術が最も得意とするものであり、黒板や教科書で実現し得なかった可視化と再利用が、現代の教育テクノロジーにより実現したといえる。条件3（公開・権利・プライバシーの制御）については、デジタル技術の有する地理的・時間的制約を超えた情報流通により、この条件を踏まえた適切な利用が求められるようになったことに加え、現代的な倫理観によりこの条件がより重視されるようになったといえる。このように、第2の条件と第3の条件は、現代的な教育テクノロジーの登場により顕在化した条件であると指摘できる。

6.4.3 アクターの役割

教育テクノロジーが学びの変容を効果的に促進するためには、テクノロジーそのものの特性だけでなく、それを取り巻くアクターの役割が重要である。本節では、各事例の分析から明らかになった、教育者、開発者、組織（学校・機関）という3つのアクターの役割について整理する。

第1に、教育者の役割について述べる。教育者は、教育テクノロジーと学習者を媒介する最前線に位置し、その役割は多面的である。最も重要な役割は教育理念の具象化である。管楽器演奏支援の事例（促進要因④）やフリースクールの事例（促進要因②）が示すように、教育者自身が持つ教育的信念や理念が、テクノロジーの選択と活用方法を方向づける。学習者の主体性を重視する信念は、可視化機能を自己省察の契機として位置づけることを促し、安全・健康・現実を重視する理念は、ICTの適切な活用を目指す指標となる。

授業設計とその調整も大きな役割である。法学教育の事例（阻害要因③）が示すように、評価方針の変更は学習者の動機づけに直接影響する。教育者は、教育テクノロジーの機能と学習目標を適合させ、一貫性のある運用を維持する必要がある。また、メディアリテラシー教育の事例が示すように、外部連携や作品公開といった活動を授業設計に組み込み、形骸化を防ぐ工夫も求められる。

学習者との関わりでいえば、学習者との関係構築や学習者に寄り添った教育も重要な役割である。フリースクールの事例（促進要因③）における常勤スタッフの非限定的役割は、子どもの学習ニーズへの迅速な対応と継続的支援を可能にした。教育者は、テクノロジーの操作支援にとどまらず、学習者の興味や困難に寄り添い、学びの展開を支える存在として機能する必要がある。

第2に、開発者の役割について述べる。開発者は、教育テクノロジーの設計と改修を通じて、現場の実践を技術的に支える役割を担う。初年次情報教育（促進要因①）、法実務技能教育、管楽器演奏支援（促進要因③）の各事例では、教育者からのフィードバックに基づく継続的なシステム改修が行われていた。この継続的なコミュニケーションと改善のサイクルが、テクノロジーを教育文脈に適合させていく契機となる。また、法実務技能教育や管楽器演奏支援の事例（阻害要因①②）で見られた技術的限界は、開発者が現場とコミュニケーションする中で明確化され、リーフレット教材との併用など代替的な支援策につながった。開発者には、できることとできないことを誠実に伝え、教育目的の達成に向けた最適な方法を教育者とともに模索する姿勢が求められる。さらに、開発者には倫理的配慮を技術設計に組み込むことも求められる。法実務技能教育におけるプライバシーや肖像権への懸念（阻害要因⑤）、メディアリテラシー教育における実名登録が必要なSNS利用への心理的負荷（阻害要因②）は、技術設計の段階で検討すべき事項である。公開範囲の制御、匿名性の選択、データ保護などを、運用方針と連動させて設計することで、学習者の心理的安全性を確保できる。

第3に、組織（学校や機関）の役割について述べる。フリースクールの事例が示す最も重要な示唆は、学校レベルの組織的要因の決定的な重要性である。契約制やミーティング制度といった柔軟な組織体制（促進要因①）、常勤スタッフの非限定的役割（促進要因③）は、個々の学習者のニーズに応じた多様な学習展開を可能にする。対照的に、管楽器演奏支援の事例（阻害要因③）では、練習環境の制約という組織レベルの制約がテクノロジー活用を阻害していた。また、スタッフ間で一貫した教育理念が共有されており（促進要因②）、それがICTの適切な活用と問題の予防的対応を支えていた。組織として教育理念を明確化し、それを構成員が共有することで、個々の教育者の実践に方向性と一貫性がもたらされる。さらに、メディアリテラシー教育の事例（阻害要因③）では外部協力者の継続的確保が個人の努力に依

存していたのに対し、フリースクールの事例（促進要因⑤）では外部人材や社会施設の活用が組織として行われていた。これらは、テクノロジーそのものの機能や性能とは独立した要因でありながら、テクノロジーが「背中を押す」ための必要条件となっている。

重要なのは、これらのアクターのコミュニケーションを維持することである。初年次情報教育、法実務技能教育、管楽器演奏支援の各事例では、教育者と開発者の継続的なコミュニケーションが〔社→テ〕の改修を生み出していた。また、フリースクールの事例では、組織全体での理念共有と柔軟な体制が、スタッフと子どものコミュニケーションを支えていた。

教育テクノロジーが学びの変容を促進するためには、「背中を押す」特徴を持つテクノロジーの存在だけでなく、それを適切に選択・運用・改善する教育者、技術的に支え続ける開発者、制度的・組織的基盤を提供する組織という 3 つのアクターが、それぞれの役割を果たしながらコミュニケーションを取り連携することが不可欠である。

第7章 総括と展望

第1節 本研究の総括

本研究は、教育現場への教育テクノロジーの導入と活用が、新たな学習課題に直面した教育者・学習者・組織をどう支援し、それを通じてどのように学びを変容させるのか、またその変容がどのような社会文化的文脈の中で生じるのかを明らかにすることが目的であった。そのために、第2章から第5章において、教育テクノロジーが教育者・学習者・組織の「背中を押し」たことで学びが変容した事例を検討した。第2章の初年次情報教育や情報リテラシー教育では、相互評価システムを通じて協働的な学習が促進された。第3章の法実務技能教育では、映像記録とそれへのコメント付与による振り返りにより詳細な自己省察や客観的評価が可能となった。第4章の管楽器演奏支援では、音の可視化によって客観的な個別フィードバックが得られるようになった。第5章のフリースクールでは、ICTが契機となり総合的な活動へと学びが発展した。

これらの事例を横断的に分析した第6章では、まず各事例における利点と課題を抽出し、学びの変容の促進・阻害要因について、Porras-Hernández・Salinas-Amescua (2013) を拡張した、社会文化的文脈の三層構造（学びの場レベル、学校レベル、社会レベル）と教育テクノロジーのモデルの中に位置づけた。次に、阻害要因が観察されなかったフリースクールの事例を基準として、他の5つの事例と1対1で比較することにより、教育テクノロジーが学びの変容を促進する仕組みを明らかにした。

その結果、学びの変容を促進する仕組みとして、第1に組織の方針や制度と現場実践との合致（理念の共有）による方向づけ、第2に文脈適合性と持続可能な運用の重要性、第3に倫理的配慮と外部連携の事前設計という3点が明らかになった。さらに、「背中を押し」テクノロジーの特徴として、低負担で持続可能な基盤であること、可視化されたデータや記録を容易に再利用できること、公開・権利・プライバシーの制御を事前に運用へ組み込めること、学びの中心を奪わず探究の契機として働く設計であることを示した。

くわえて、教育テクノロジーの導入・活用を支えるアクターとして、教育者、開発者、組織（学校・機関）という3つの役割を整理した。教育者は教育理念の具象化、授業設計と調整、学習者との関係構築を担い、開発者は伴走的改修と技術的支援を提供し、組織は柔軟な制度設計、教育理念の共有と維持などを行う。これらのアクターがコミュニケーションを取り連携することで、教育テクノロジーは「背中を押し」機能を発揮する。

これらの変化は、学習者同士の関係性、自己省察のあり方、技能習得のプロセス、学習活動の広がりといった多様な側面にわたり、教育テクノロジーが単なる補助的道具として存在していたのではなく、学びそのものの質的な変容をもたらす契機としての役割を果たしていたことを示している。すなわち、教育テクノロジーは教育者・学習者・組織がもともと抱いていた教育・学習への意図や改善への意欲を具現・促進することで、その「背中を押し」機能を発揮していたのである。

第2節 本研究の意義

本研究の成果は、大きく2つの観点から整理できる。すなわち、教育テクノロジー研究に対する学術的意義と、教育実践や学習環境の設計に対する実践的意義である。第1章で示した本研究の意義に対応させながら、本章までの議論を通じて具体的に確認できた点を以下にまとめる。

7.2.1 学術的意義

本研究は第1章で提示した3つの研究課題、すなわち(1)教育テクノロジーの導入・活用がどのような条件下で教育実践をどのように支援するのか、(2)その支援が成立する背景にある社会文化的文脈がどのように影響・作用するのか、(3)教育テクノロジーが教育実践を支援する仕組みにおける共通要素と領域固有の要素は何か、に対して以下の学術的知見を得た。

第1に、教育テクノロジーを社会文化的文脈の三層構造の中で捉え直し、学びの変容の促進・阻害要因の影響・作用関係を可視化するモデルを構築した点である。第1章でも指摘したとおり、従来の教育テクノロジー研究の多くは、テクノロジー導入の効果測定や機能評価に焦点を当ててきた(大谷 2008a)。本研究は、教育テクノロジーを導入・活用する社会文化的文脈を大きく三層(学びの場レベル、学校レベル、社会レベル)に分けて捉え、これらの三層を横断する領域として教育テクノロジーを位置づけ、学びの変容の促進要因・阻害要因を配置し、アクターと要因の影響・作用関係を位置づけるモデルを提示した。このモデルにより、教育テクノロジーを単独の技術としてではなく、複数の層にまたがる要因との相互作用の中で理解するための視点を提供した。

第2に、「背中を押す」という枠組みを用いて、教育テクノロジーが学びの変容を促進するプロセスを解明した点である。本研究では、阻害要因が観察されなかったフリースクールの事例を基準として他の事例と比較し、学びの変容を促進・阻害する条件を分析した。その結果、教育テクノロジーが直接的に学習成果を生み出すという単純な因果関係ではなく、教育者・学習者・組織がもともと抱えていた課題や教育の意図を、テクノロジーが具体的な実現可能性のある課題として顕在化させ、その解決に取り組むことを促進するという「背中を押す」プロセスを明らかにした。これにより、教育テクノロジーを「効果があるかないか」「利用されるかされないか」などの二分法ではなく、教育現場における人や環境に影響・作用しながら学びのあり方を変容させるものとして理解する視点を提供した。

第3に、複数の分野(情報教育、法学教育、音楽教育、オルタナティブ教育)における事例を対象とした比較分析を通じて、教育テクノロジーが教育実践を支援する仕組みにおける共通要素と領域固有の要素の両面を浮かび上がらせた点である。どの分野においても、教育者の意図や学校文化といった要因が導入・活用を左右していた一方で、法学教育におけるシミュレーションの支援や音楽教育における演奏のフィードバックなど、分野特有の文脈がテクノロジーのあり方を規定していた。

7.2.2 実践的意義

第1に、教育者が新たな実践に踏み出すための具体的な支援を明らかにした点である。たとえば、法科大学院のSTICSの事例では、映像記録とコメント機能によって「記憶に依存した振り返り」という制約を突破し、実務教育を充実させる契機となった。また、管楽器演奏支援システムでは、熟達した指導者が

いない場面でも学習者が客観的な個別フィードバックを得られる環境を提供し、個人練習の充実を可能にした。このように、教育テクノロジーは教育者が「やりたいけれどできなかった」ことを可能にし、新たな実践への踏み出しを支援する「背中を押す」機能を果たすことを実証的に示した。これは第1章で述べた実践的意義、すなわち教育者が新たな実践に踏み出すための具体的な支援方法の提示という目標を達成したものである。

第2に、教育現場におけるテクノロジー導入のあり方に関する指針を示した点である。本研究では、教育テクノロジーの導入・活用を促進あるいは阻害する要因を社会文化的文脈の三層構造の中で整理した。その結果、技術の高度さそのものよりも、教育者の意図や学校文化との適合性が導入・活用のあり方を方向付けることが明らかになった。また、「背中を押す」テクノロジーの特徴として、低負担で持続可能であること、データの再利用が容易であること、倫理的配慮が事前に組み込まれていること、学びの中心を奪わないことを示した。これらは、教育現場において新しいテクノロジー導入を検討する際に、「高度かどうか」ではなく「自分たちの学校文化や目標と合致しているか」「持続的に運用可能か」を重視すべきであることを示す具体的な指針となる。さらに、教育者個人の努力だけでなく、組織レベルでの柔軟な制度設計、教育理念の共有、学習環境の整備、外部連携の組織的基盤の整備が不可欠であることも明らかにした。

第3に、システム開発者に対して、教育現場の文脈に即した設計の必要性を示した点である。本研究の知見は、1. 教育者や学習者が実際に直面している課題（例：相互評価の負担、技能の自己省察の困難さ）に基づく機能設計、2. 教育者からのフィードバックに基づく伴走的な改修と継続的改良の体制、3. 技術的制約を明示し代替案を提示する誠実な姿勢、4. 倫理的配慮（プライバシー保護、匿名性の選択など）の技術的実装、の4点が重要であることを示している。これは、教育テクノロジーを単なる「技術の産物」ではなく、教育実践とともに成長するシステムとして、教育者や学習者とのコミュニケーションを通じて構築するための具体的な開発指針となる。

第3節 今後の展望

本研究を通じて、教育テクノロジーの導入と活用は、単に新しい機器やシステムを利用することではなく、社会文化的文脈の中で意味づけられ、学びのあり方を変容させる契機となることが明らかとなった。本節では、この知見を踏まえ、今後の研究と実践に向けた展望を示す。

第1に、本研究で構築した社会文化的文脈の三層構造モデルは、教育テクノロジー研究をさらに発展させるための理論的視座となる。本研究では国内の複数分野における事例を分析し、これらの要因とテクノロジーの導入・活用との関わりを明らかにしたが、この枠組みはより広範な文脈での検証が可能である。今後は、たとえば国際比較研究等を通じて、教育制度や社会文化の差異によるテクノロジー導入・活用の影響を検討すること、また異なる教育分野における導入・活用プロセスを比較分析することで、本研究の知見をより多様な文脈において深化させることが課題である。

第2に、生成AIをはじめとする新技術への対応である。本研究で明らかにした三層構造モデルと「背中を押す」という視点は、これらの新技術の導入・活用を理解するための重要な枠組みとなる。ChatGPTなどの大規模言語モデルは、文章生成、要約、翻訳といった高度な知的活動を支援する。これらの技術は、教育者や学習者がすでに抱えていた課題、たとえば個別最適化された学習支援や多様な学習者への対応

などを顕在化させ、その解決に向けた取り組みを促進する可能性がある。しかし同時に、新技術の導入は新たな課題も生じさせる。たとえば生成 AI については、学術的誠実性の観点から、剽窃の助長や学習評価の公平性への影響が懸念されている (Cotton ほか 2024)。本研究で明らかにした「背中を押す」という枠組み、すなわち教育者や学習者がすでに抱えている意図や改善への意欲をテクノロジーが具現化・促進するという視点をを用いて、これらの新技術がどのような条件下で教育実践に真に寄与しうるのかを検討することが今後の課題である。

第 3 に、教育 DX の進展への対応である。GIGA スクール構想による 1 人 1 台端末環境の整備、BYOD の普及、クラウド環境の充実により、教育現場は大きく変化している。また、学習データの可視化や学習分析 (Learning Analytics: LA) の活用も進みつつある。本研究で明らかになったように、教育テクノロジーの導入・活用は、社会文化的文脈の中で形作られる。教育テクノロジーが多様な要因にどう影響・作用し、どのような学びの変容が起こるのかを明らかにすることが今後の課題である。

第 4 に、教育実践の新たな可能性の探求である。ハイブリッド型のオンライン学習の普及により、従来の教室という物理的空間を超えた学習が可能になりつつある。本研究で示した社会文化的文脈の三層構造モデルという分析枠組みを用いて、こうした新しい学習環境において、テクノロジーがどのように機能し、教育者・学習者・組織をどう支援し、学びをどのように変容させているのかを検討することも重要な研究課題となる。

最後に、研究方法の発展について述べる。本研究は複数の事例を対象に、観察、インタビュー、アンケートなどの手法を用いて分析を行った。今後は、教育テクノロジーの導入・活用プロセスをリアルタイムで追跡し、社会文化的文脈の中でアクター (教育者・学習者・組織)、促進・阻害要因、そして教育テクノロジーの相互作用がどのように展開していくのかを、より長期的な視点から明らかにすることが求められる。また、本研究で提示した三層構造モデルと「背中を押す」という枠組みを、他の教育領域や異なる文化圏においても検証し、その構造の普遍性と各文脈における具体的な現れ方を明らかにすることも今後の課題である。

以上を総合すれば、教育テクノロジーは、三層の社会文化的文脈の中で意味づけられ、教育者・学習者・組織の「背中を押す」機能を通じて、学びを変容させ新たな地平へと導く可能性を持つ。本研究が示した知見は、教育テクノロジー導入や活用の可能性を見極め、より良い教育実践を実現するための理論的・実践的基盤となるものである。

文献

- Bauer, J. (2009) Learner Perceptions of Using Youtube for Online Instruction. *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2009*: 3449-3453.
- Bronfenbrenner, U. (1979) *The Ecology of Human Development: Experiments by Nature and Design*. Harvard University Press. (磯貝 芳郎, 福富 護訳 (訳) (1999) 人間発達の生態学 (エコロジー) : 発達心理学への挑戦. 川島書店)
- Collins, A. and Halverson, R. (2018) *Rethinking Education in the Age of Technology: The Digital Revolution and Schooling in America (2nd ed)*. Teachers College Press. (稲垣 忠 (編訳) (2020) デジタル社会の学びのかたち Ver.2: 教育とテクノロジーの新たな関係, 北大路書房)
- Cotton, D. R. E., Cotton, P. A. and Shipway, J. R. (2024) Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, **61**(2): 228-239.
<https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
- Cuban, L. (1986) *Teachers and Machines: The Classroom Use of Technology Since 1920*. Teachers College Press.
- Cuban, L. (2001) *Oversold and Underused*. Harvard University Press.
- De Leon, L. and Whitacre, M. (2011) The Case for Technology Supported Service Learning: How Chronicled Videos Showcased Pre-Service Bilingual Teachers. In Koehler, M. and Mishra, P. (Eds.) *Proceedings of SITE 2011: Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE): 1100-1103.
- Engeström, Y. (1987) *Learning by Expanding: An Activity Theoretical Approach to Developmental Research*. Orienta-Konsultit. (山住 勝広ほか (訳) (1999) 拡張による学習 : 活動理論からのアプローチ. 新曜社)
- Ertmer, P. A. (2005) Teacher Pedagogical Beliefs: The Final Frontier in Our Quest for Technology Integration? *Educational Technology Research and Development*, **53**(4): 25-39. <https://doi.org/10.1007/BF02504683>
- Garrison, M. J. (2003) Expanding the Notion of Social Context in Educational Technology Research: Notes from the Field. *Wales Journal of Education*, **12**(1): 26-39.
- Greenberg, D. (1995) *Free at Last: The Sudbury Valley School*. Sudbury Valley School Press. (大沼 安史(訳) (1996) 「超」学校 : これが 21 世紀の教育だ. 一光社)
- Gribble, D. (1998) *Real Education: varieties of freedom*. Libertarian Education.
- Healy, J. M. (1998) *Failure to Connect: How Computers Affect Our Children's Minds, for Better and Worse*. Simon & Schuster. (西村 辨作, 山田 詩津夫 (訳) (1999) コンピュータが子どもの心を変える. 大修館書店)
- Herz, J. C. (1995) *Surfing on the Internet: A Nethead's Adventure On-line*. Little, Brown and Company. (大森 望, 柳下 毅一郎 (訳) (1996) インターネット中毒者の告白. 草思社)
- Ifinedo, E. and Kankaanranta, M. (2021) Understanding the influence of context in technology integration from teacher educators' perspective. *Technology, Pedagogy and Education*, **30**(2): 201-215.
<https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1867231>
- Kaneko, D. (2012) The Case for Developing Media Literacy in Higher Education: A Proposed Design for a Video Editing Class Using YouTube. In Amiel, T. and Wilson, B. (Eds.) *Proceedings of EdMedia 2012: World*

- Conference on Educational Media and Technology*. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE): 388-391.
- Kaneko, D. (2013) The case study of utilizing peer review from outside the class at a video editing class in higher education *Conference programme & Abstracts of Papers of The World Association of Lesson Studies (WALS) 2013*: 198-199.
- Kaneko, D. (2015) Getting Effective Feedback In a Video Editing Class through YouTube and Facebook: A Case Study. In Carliner, S., Fulford, C. and Ostashewski, N. (Eds.) *Proceedings of EdMedia 2015: World Conference on Educational Media and Technology*. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE): 1247-1250.
- Kaneko, D. and Komatsugawa, H. (2008) A Development of the System that Supports Peer Review and Group Learning in Basic ICT Education Class. In Luca, J. and Weippl, E. (Eds.) *Proceedings of ED-MEDIA 2008: World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications*. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE): 4978-4983.
- Kaneko, D., Kunimune, H., Kurayama, M., Morishita, T., Yamamoto, T. and Oguchi, H. (2019) The Effects of a Long-tone Exercise Support System on Wind Instrument Players' Pitch and Tone Shape. In Bastiaens, J. T. (Ed.) *Proceedings of EdMedia + Innovate Learning 2019*. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE): 1182-1187.
- Kaneko, D., Kurayama, M., Kunimune, H., Morishita, T. and Yamamoto, T. (2023) Development of a System to Visualize the Performed Sound Based on Pitch and Acoustic Pressure *Proceedings of the 21st Annual Hawaii International Conference on Education*: 586-589.
- Kaneko, D., Kurayama, M., Kunimune, H., Morishita, T. and Yamamoto, T. (2024) An Empirical Evaluation of a Sound Visualization System in Wind Instrument Practice: An Experimental Study with Band Students *Proceedings of the 22nd Annual Hawaii International Conference on Education*: 321-324.
- Kaneko, D., Kurayama, M., Kunimune, H., Morishita, T. and Yamamoto, T. (2025) Enhancements and Evaluation of a Real-Time Sound Visualization System for Wind Instrument Practice *Proceedings of the 23rd Annual Hawaii International Conference on Education*: 729-734.
- Kaneko, D., Miura, K., Yamakawa, H. and Komatsugawa, H. (2014) Development of a System for an Information Literacy Class with Project-Based Learning: A Four-year Practice. In Bastiaens, T. (Ed.) *Proceedings of E-Learn 2014: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education*. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE): 943-948.
- Kaneko, D. and Nagaya, Y. (2016) Using Video Streaming and a Commenting System for Role-Play in an Undergraduate Legal Education Seminar *Proceedings of E-Learn: World Conference on E-Learning*. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE): 1002-1005.
- Kaneko, D. and Nagaya, Y. (2017) Students' Attitude toward a System that Supports Role-play in a Legal Education Seminar *International Conference for Media in Education (ICoME 2017)*: 1-6.
- Kaneko, D., Sugawara, I. and Arakawa, A. (2007) Class Design Using STICS for Professional Skills Training in Legal Education. In Montgomerie, C. and Seale, J. (Eds.) *Proceedings of ED-MEDIA 2007: World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications*: 2259-2264.

- Krajcik, J. S. and Blumenfeld, P. C. (2005) Project-Based Learning. In Sawyer, R. K. (Ed.) *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*. Cambridge University Press: 317-334.
- Lee, H. J. and Yu, B. M. (2004) A Learning Process in Resource-Based Well-Structured Instruction in Web-Based Distance Learning Environment. *Association for Educational Communications and Technology*: 527-533.
- Lloyd, R. M. (2000) Investigating a New Way to Teach Law: A Computer-Based Commercial Law Course. *Journal of Legal Education*, **50**(4): 587-592.
- Mayberry, M., Knowles, J. G., Ray, B. D. and Marlow, S. (1995) *Home Schooling: Parents as Educators*. Corwin Press. (秦 明夫・山田達雄 (監訳) (1997) ホームスクールの時代 学校に行かない選択: アメリカの実践. 東信堂)
- McPherson, G. E. and Renwick, J. M. (2011) Self-Regulation and Mastery of Musical Skills. In Schunk, D. H. and Zimmerman, B. (Eds.) *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance*. Routledge. (佐藤 礼子 (訳) (2014) 自己調整と音楽スキルの熟達. 塚野 州一, 伊藤 崇達(監訳) 自己調整ハンドブック. 北大路書房: 185-195)
- Mishra, P. and Koehler, M. J. (2006) Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, **108**(6): 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Mumtaz, S. (2000) Factors Affecting Teachers' Use of Information and Communications Technology: A Review of the Literature. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, **9**(3): 319-342. <https://doi.org/10.1080/14759390000200096>
- OECD (2015) Students, Computers and Learning: Making the Connection.
- Paliwala, A. (2001) Learning in Cyberspace. *The Journal of Information, Law and Technology*, **2001**(1).
- Panicker, P. (2020) Embedding Culture and Grit in the Technology Acceptance Model (TAM) for Higher Education. *ArXiv*, **abs/2005.11973**.
- Porras-Hernández, L. H. and Salinas-Amescua, B. (2013) Strengthening Tpack: A Broader Notion of Context and the Use of Teacher's Narratives to Reveal Knowledge Construction. *Journal of Educational Computing Research*, **48**(2): 223-244. <https://doi.org/10.2190/EC.48.2.f>
- Rosenberg, J. M. and Koehler, M. J. (2015) Context and Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): A Systematic Review. *Journal of Research on Technology in Education*, **47**(3): 186-210. <https://doi.org/10.1080/15391523.2015.1052663>
- Ruyters, M., Douglas, K. and Law, S. F. (2011) Blended Learning Using Role-Plays, Wikis and Blogs. *Journal of Learning Design*, **4**(4): 45-55.
- Schofield, J. W. (1995) *Computers and Classroom Culture*. Cambridge University Press.
- Schunk, D. H. and Zimmerman, B. J. (1998) *Self-regulated Learning: From Teaching to Self-reflective Practice*. Guilford Press.
- Shifflet, R. and Weilbacher, G. (2015) Teacher Beliefs and Their Influence on Technology Use: A Case Study. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, **15**(3): 368-394.
- Suryani, A. (2017) "I am an Old Car, My Engine is not Powerful Anymore," A Senior Teacher's Voice on his ICT Learning, Obstacles and Its' Implications for Teachers' Development. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education*, **1**(2): 174-188. <https://doi.org/10.20961/ijpte.v1i2.15000>

- Vygotsky, L. S. (1978) *Mind in society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Wangerin, P. (2003) Technology in the Service of Tradition: Electronic Lectures and Live-Class Teaching. *Journal of Legal Education*, **53**(2): 213-228.
- Weisberg, M. (2013) *Simulation and Similarity: Using Models to Understand the World*. Oxford University Press.
(松王 政浩 (訳) (2017) 科学とモデル：シミュレーションの哲学入門. 名古屋大学出版会)
- Woods, R. H. (2001) 'Order in the Virtual Law Classroom...Order in the Virtual Law Classroom' - A Closer Look at American Law Schools in Cyberspace: Constructing Multiple Instructional Strategies for Effective Internet-based Legal Education. *The Journal of Information, Law and Technology*, **2001**(3).
- Zanglein, J. E. and Stalcup, K. A. (1999) Te(a)chnology: Web-Based Instruction in Legal Skills Courses. *Journal of Legal Education*, **49**(4): 480-480.
- Zhang, J. (2010) Technology-supported learning innovation in cultural contexts. *Educational Technology Research and Development*, **58**(2): 229-243. <https://doi.org/10.1007/s11423-009-9137-6>
- 赤堀 侃司 (1993) 学校教育とコンピュータ. 日本放送出版協会
- 天笠 茂 (2024) 令和の日本型学校教育の構築. 教育の未来を研究する会 (編) 最新教育動向 2025. 明治図書 : 18-21.
- 天野 昌和, 下村 勉 (2003) Web ベース相互評価システムによる学習集団内での評価観点の共有 日本教育工学会第 19 回全国大会講演論文集 : 7-8.
- アメリカ法曹協会 (2003) 法学教育改革とプロフェッション : アメリカ法曹協会マクレイト・レポート. 三省堂
- 安彦 忠彦, 名古屋大学教育学部附属中学校・高等学校 (1997) 中・高「総合的学習」のカリキュラム開発 : 新教科「総合人間科」の実践. 明治図書
- 阿部 恵子, 西城 卓也, 向原 圭, 菊川 誠, 鈴木 富雄ほか (2005) 模擬患者の協力を得た医療面接と身体診察実習の試み : 実習前後の学習者および模擬患者の感想の比較. 医学教育, **36** (4) : 207-213.
- 伊藤 浩行, 松尾 理, 安富 正幸 (2002) 初期医学教育における PBL テュートリアル教育. 医学教育, **33** (4) : 247-252. <https://doi.org/10.11307/mededjapan1970.33.247>
- 井上 新平, 藤田 博一, 高橋 美枝, 掛田 恭子, 山内 祥豪ほか (2003) 医学部 5 年生に対するビデオを用いた医療面接実習の試み. 医学教育, **34** (1) : 21-28. <https://doi.org/10.11307/mededjapan1970.34.21>
- 井門 正美 (2007) ゲーミング・シミュレーションにおける体験や学習をどう評価するのか. 日本シミュレーションゲーミング学会全国大会論文報告集, 秋号 : 87-91.
- 石田 修一 (2016) 小学校における効果的な管打楽器指導法についての考察 : 音楽授業と連携しシステム化された効率的管打楽器教育方法. 開智国際大学紀要, **15** : 95-126.
https://doi.org/10.24581/kaichi.15.0_95
- 植野 真臣 (2005) 先端的 e-Learning の理論と実践(展望). 教育心理学年報, **44** : 126-137.
- 植野 真臣, 岡本 敏雄, 永岡 慶三 (2006) ピア・アセスメントにおける項目応答理論. 電子情報通信学会技術研究報告, **106** (35) : 7-12.
- 植野 泰史, 曾我 真人 (2022) 音声処理技術を用いた雅楽・龍笛の初心者学習支援システムの構築 人工知能学会全国大会論文集, 第 36 回 : 1-2.

- 太田 勝造, 野村 美明 (編) (2005) 交渉ケースブック. 商事法務
- 大谷 尚 (1995) コンピュータが教室にもたらすもの. 教育と医学, **43** (2) : 162-167.
- 大谷 尚 (1997a) インターネットは学校教育にとってトロイの木馬か: テクノロジーの教育利用と学校文化. 学習評価研究, **29** : 42-49.
- 大谷 尚 (1997b) 教育工学から見た質的授業研究. 平山 満義 (編) 質的研究法による授業研究: 教育学, 教育工学, 心理学からのアプローチ. 北大路書房, 第2編第1-4章: 123-181.
- 大谷 尚 (1997c) 質的観察研究とその知見の一事例: 教室における新しいテクノロジーの文化的同化の理論化. 教育工学関連学会連合第5回全国大会講演論文集 第一分冊: 37-40.
- 大谷 尚 (2000) あるフリースクールの学校文化の検討: サドベリーバレー・スクールでの観察と面接にもとづく分析. 名古屋大学大学院教育発達科学研究科紀要 (教育科学), **47** (2) : 11-27.
- 大谷 尚 (2001) インターネットの教室利用をさまたげるものは何か: テクノロジー vs. 教授・学習文化. 日本教育工学会第17回大会講演論文集: 17-18.
- 大谷 尚 (2008a) 質的研究とは何か: 教育テクノロジー研究のいっそうの拡張をめざして. 教育システム情報学会誌, **25** (3) : 340-354.
- 大谷 尚 (2008b) 学校文化と「神神の微笑モデル」: テクノロジーと教授・学習文化とのコンフリクト. 無藤 隆, 麻生 武 (編) 質的心理学講座1 育ちと学びの生成. 東京大学出版会, 第9章: 233-266.
- 大谷 尚 (2019) 質的研究の考え方: 研究方法論から SCAT による分析まで. 名古屋大学出版会
- 大谷 尚, 金子 大輔 (1998) フリースクールにおけるコンピュータとインターネットの利用を対象とした質的研究: 一般の学校との学校文化の差異に着目して, 日本教育工学会大会講演論文集: 673-674.
- 大隅 紀和, 宮田 仁 (1997) インターネットと教育. 黎明書房
- 小川 妙子, 工藤 綾子 (2003) 老年看護学におけるシミュレーションに関する教育研究の分析--研究の現状と教育効果. 順天堂医療短期大学紀要, **14** : 34-43.
- 奥地 圭子 (1991) 東京シュレー物語: 学校の外で生きる子どもたち. 教育史料出版会
- 奥地 圭子 (1998) 13年たった東京シュレー. ニール研究, **38** (Apr '98) : 121-123.
- 小此木 啓吾 (2000) 「ケータイ・ネット人間」の精神分析: 少年も大人も引きこもりの時代. 飛鳥新社
- 小澤 俊朗 (2014) 絶対! うまくなる: 吹奏楽100のコツ. ヤマハミュージックメディア
- 加藤 祐介, 小林 正和, 田邊 学, 小松川 浩 (2006) グループウェアベースの協調学習支援システムの開発と評価(1) 第68回全国大会講演論文集. 情報処理学会: 621-622.
- 亀井 尚也 (2005) 法科大学院におけるシミュレーション教育の展開. 法学セミナー, **605** : 134-135.
- 金子 大輔 (1999) フリースクールにおけるコンピュータとインターネットの利用を対象とした研究: 質的研究手法を用いて. 1998年度名古屋大学大学院教育学研究科修士学位論文
- 金子 大輔 (2002) あるフリースクールの特徴的な ICT 利用を形成する要因: テクノロジーの導入と利用に対する学校の体制とスタッフの問題意識. 名古屋大学大学院教育発達科学研究科紀要 (教育科学), **48** (2) : 69-82.
- 金子 大輔 (2011) 映像作品制作の授業における受講者間の相互評価の特質. 教育システム情報学会研究報告. 教育システム情報学会: 10-13.
- 金子 大輔 (2013) グループ協調学習を支援するシステムに求められる機能: アクセシビリティの向上を目指した機能の追加. 北星学園大学経済学部北星論集, **52** (2) : 137-146.

- 金子 大輔 (2014) 映像制作の授業における外部との交流や相互評価のためのツールとしての Facebook の活用事例. 日本教育工学会第 30 回講演論文集 : 101-102.
- 金子 大輔 (2015) 相互評価を支援するシステムの改善とその評価 : 受講者の状況に応じた自動グループ分割機能の追加. 日本教育工学会研究報告集. 日本教育工学会 : 359-364.
- 金子 大輔 (2019) 小学校におけるプログラミング教育の必修化とその実施上の課題. 北星学園大学経済学部北星論集, **59** (1) : 23-33.
- 金子 大輔, 荒川 歩, 菅原 郁夫 (2009) 法実務技能教育におけるシミュレーションの映像に付与されたコメントの分析. 日本教育工学会論文誌, **33** (1) : 83-92. <https://doi.org/10.15077/jjet.kj00005622750>
- 金子 大輔, 小松川 浩 (2008) 相互評価やグループ学習を支援するシステムの基礎的情報教育における利用. 教育システム情報学会研究報告, **23** (2) : 79-82.
- 金子 大輔, 菅原 郁夫 (2006) 名古屋大学法科大学院における ICT 利用の現状. 工学教育, **54** (4) : 33-37. https://doi.org/10.4307/jsee.54.4_33
- 金子 大輔, 菅原 郁夫, 今井 早苗, 半谷 幸裕 (2004) 法科大学院における実務技能教育を支援するシステムの導入の試み. 教育システム情報学会誌, **21** (3) : 277-286.
- 金子 大輔, 大谷 尚 (2002) コンピュータによる仮想的な体験が現実的・総合的な学習へと発展する条件と環境 : あるフリースクールにおける事例の分析. 日本教育工学雑誌, **26** (Suppl.) : 151-156.
- 金子 大輔, 長屋 幸世 (2017) 大学の法学教育ゼミにおけるロールプレイの実施とそれを支援するシステムの活用. 北星学園大学経済学部北星論集, **56** (2) : 71-78.
- 金子 大輔, 登里口 泰久 (2008) 相互評価やグループ学習を支援するシステムの開発と基礎的情報教育での利用. 日本教育工学会論文誌, **31** (Suppl.) : 33-36. <https://doi.org/10.15077/jjet.kj00004964341>
- 上裕 俊法, 岡本 悦司, 土嶋 繁, 吉田 浩二, 佐藤 隆夫ほか (2002) 学生, 教員から見たテュートリアル教育の効果と問題点. 医学教育, **33** (4) : 239-246. <https://doi.org/10.11307/mededjapan1970.33.239>
- 香山 リカ (1996) テレビゲームと癒し. 岩波書店
- 川喜多 二郎 (1967) 発想法 : 創造性開発のために. 中央公論社
- 神戸 雅一, 佐藤 宏之 (1999) 協調学習におけるグループ知識体系化モデル. 情報処理学会研究報告. コンピュータと教育研究会報告, **99** (42) : 25-32.
- 木原 俊行, 堀田 龍也, 山内 祐平, 小柳 和喜雄, 三宅 貴久子 (2002) ベテラン教師が情報教育を実践する際に有用となる授業方策 : ある小学校教師の事例研究から. 日本教育工学雑誌, **26** (3) : 155-167. https://doi.org/10.15077/jmet.26.3_155
- 草本 明子, 東條 光利, 長縄 正芳, 井村 亜紀子, 水谷 年孝ほか (2024) 1 人 1 台端末とクラウド環境における他者参照に関する事例調査. 教育メディア研究, **30** (2) : 1-19. https://doi.org/10.24458/jaems.30.2_1
- 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部 (2013) 世界最先端 IT 国家創造宣言. <https://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/12187388/www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20130614/siryou1.pdf> (参照日 2025.7.24)
- 佐藤 靖泰, 稲垣 忠 (2025) アセスメントシステムによる教師の見取りと AI ドリルの学習ログを用いた多指標・多観点評価の試み. 日本教育工学会研究報告集, **2025** (1) : 94-101. https://doi.org/10.15077/jsetstudy.2025.1_94
- 佐伯 胖 (1999) マルチメディアと教育 : 知識と情報, 学びと教え. 太郎次郎社

- 坂倉 杏介 (2010) 1 時間でつくる即興映画. 佐藤 元状, 坂倉 杏介 (編) メディア・リテラシー入門: 視覚表現のためのレッスン. 慶應義塾大学出版会, 第 4 章: 76-101.
- 坂本 旬 (2022) 教育のデジタル化と「令和の日本型学校教育」: デジタル・シティズンシップ教育による新たな学習空間. 教育制度学研究, **2022** (29): 21-36. https://doi.org/10.32139/jjseso.2022.29_21
- 坂元 昂 (1990) 情報教育の課題. 教育学研究, **57** (3): 229-241. <https://doi.org/10.11555/kyoiku1932.57.229>
- 坂本 伸之 (1996) 教室の新世紀: パソコンと教育の最前線'92~'96. サイビズ
- 澤 光映, 竹川 佳成, 寺田 努, 塚本 昌彦 (2010) 演奏ルールを用いたウッドベースのための実時間運指取得システムの設計と実装. コンピュータソフトウェア, **27** (1): 56-66.
https://doi.org/10.11309/jssst.27.1_56
- ジェイ・P キーサン, 曾野 裕夫(訳) (2002) 米国ロー・スクールにおける情報技術 (IT) と法学教育: 文明の衝突か、幸福な結婚か. 法律時報, **74** (3): 7-15.
- 重田 勝介 (2021) アフターコロナにおけるオープンエデュケーションの展望. 知能と情報, **33** (4): 111-116. https://doi.org/10.3156/jsoft.33.4_111
- 柴田 好章, 小川 亮 (2001) 相互評価システムの開発と大学情報科目における利用. 日本教育工学雑誌, **25** (suppl): 33-38. https://doi.org/10.15077/jmet.25.suppl_33
- 司法制度改革審議会 (2001) 司法制度改革審議会意見書: 21 世紀の日本を支える司法制度
- 下山 晴彦 (2007) 面接技法の訓練ポイント. 菅原 郁夫, 下山 晴彦 (編) 実践 法律相談: 面接技法のエッセンス. 東京大学出版会, 第 2 章: 14-36.
- 小学校段階における論理的思考力や創造性, 問題解決能力等の育成とプログラミング教育に関する有識者会議 (2016) 小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について (議論の取りまとめ).
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/122/attach/1372525.htm (参照日 2025.7.30)
- 庄司 進一 (2002) ターミナルケア教育のための大教室授業におけるロールプレイ. 医学教育, **33** (1): 35-38. <https://doi.org/10.11307/mededjapan1970.33.35>
- 情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議 (1997) 体系的な情報教育の実施に向けて (第 1 次報告).
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/002/toushin/971001.htm (参照日 2025.7.28)
- 情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議 (1998) 情報化の進展に対応した教育環境の実現に向けて (最終報告).
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/002/toushin/980801.htm (参照日 2025.7.28)
- 新山王 政和, 矢崎 佑 (2005) 学校吹奏楽における外部指導者システムの確立をめざした一考察: 自治体による試行事例と諸外国のコミュニティ支援システムの比較を参考にして. 日本管打・吹奏楽学会アコール附属研究論文, **28**: 30-39.
- 菅 裕 (2009) 経験年数の異なる 5 名の吹奏楽指導者の演奏指導方法と指導観の比較. 音楽教育学, **39** (1): 13-24. https://doi.org/10.20614/jjomer.39.1_13
- 菅谷 明子 (2000) メディア・リテラシー: 世界の現場から. 岩波書店
- 全日本吹奏楽連盟 (2023) 2023 年度実態調査報告.
https://www.ajba.or.jp/00ajba/07_pdf/jittaichosa/jittaichosa2023.pdf (参照日 2025.8.16)
- 総務省 (2024) 令和 6 年通信利用動向調査報告書 (世帯編).

- <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05b1.html> (参照日 2025.8.15)
- 大作 勝 (2006) 大学において情報基礎教育がなした成果と今後のありように関する提言. 日本教育工学会論文誌, **30** (3) : 269-274.
- 高垣 マユミ (2011) 認知的/社会文化的文脈を統合した学習環境のデザイン研究 : 科学教育の領域に焦点を当てて. 心理学評論, **54** (3) : 372-387. https://doi.org/10.24602/sjpr.54.3_372
- 辰己 丈夫, 中野 由章, 野部 緑, 川合 慧 (2009) 情報フルーエンシーを意識した大学の一般情報教育のカリキュラム提案. 情報処理学会研究報告. コンピュータと教育研究会報告, **2009-CE-100** (9) : 1-8.
- 竹内 淳 (2007) ロールプレイの方法. 菅原 郁夫, 下山 晴彦 (編) 実践 法律相談 : 面接技法のエッセンス. 東京大学出版会, 第 3 章 : 37-55.
- 中央教育研究所 (1998) 「総合的な学習」の実践研究 : 当事者に聞く我が校の歩み. (小学校編). 研究報告 No.53
- 中央教育審議会 (2016) 幼稚園, 小学校, 中学校, 高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について (答申).
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1380731.htm (参照日 2025.7.28)
- 寺川 佳代子, 喜多 一 (2008) 小規模私立大学でのグループ学習による情報教育の実践. 京都大学高等教育研究, **14** : 13-24.
- 寺嶋 浩介 (2013) 大学を越えたつながりから学ぶ. 久保田 賢一 (編) 高等教育におけるつながり・協働する学習環境デザイン : 大学生の能動的な学びを支援するソーシャルメディアの活用. 晃洋書房, 第 7 章 : 164-183.
- 東京シュレー (2000) フリースクールとはなにか : 子どもが創る・子どもと創る. 教育史料出版会
- 内閣府 (2016) 第 5 期科学技術基本計画. <https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index5.html> (参照日 2025.7.28)
- 中川 千鶴, 大須賀 美恵子 (1998) VE 酔い研究および関連分野における研究の現状. 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, **3** (2) : 31-39. https://doi.org/10.18974/tvrsj.3.2_31
- 中村 壽宏 (2005) 法科大学院における e-Learning の意義と活用事例. 大学教育と情報, **13** (4).
- 中田 平 (2008) Youtube で公開した金城ポッドウオーク・コンテンツの分析. 金城学院大学人文・社会科学研究所紀要, **12** : 41-51.
- 仲西 佑香, 藤村 裕一 (2024) GIGA スクール 3 年目の小学校音楽科における ICT 活用の実態と促進要因・阻害要因に関する考察. 日本教育工学会研究報告集, **2024** (4) : 92-99.
https://doi.org/10.15077/jsetstudy.2024.4_92
- 永野 和男 (1999) 学校で気軽に使おうインターネット : こねっと・プラン. 高陵社書店
- 生田目 康子 (2004) ピア・レビューをともなうグループ学習の評価 : 一斉型プログラミング授業への適用. 情報処理学会論文誌, **45** (9) : 2226-2235.
- 日本バンドクリニック委員会 (n.d) 日本吹奏楽指導者クリニック (ジャパンバンドクリニック).
<https://www.japanbandclinic.com/> (参照日 2025.8.16)
- 橋本 晃 (1997) 広がれ! 学級ホームページ実践 : 個人情報保護条例問題に遭遇して. 石原 一彦, 坂本 旬, 丹羽 敦, 橋本 晃 (編) インターネット教育で授業が変わる : 子どもの情報発信をどうすすめるか. 労働旬報社, 第 2 章 : 49-105.

- 長谷川 元洋, 井戸坂 幸男, 下村 勉 (1998) インターネットを教育現場に導入する際の課題と対策についての研究. 日本教育工学雑誌, **22** (suppl.) : 49-52. https://doi.org/10.15077/jmet.22.suppl_49
- 東原 義訓 (2008) 我が国における学力向上を目指した ICT 活用の系譜. 日本教育工学会論文誌, **32** (3) : 241-252. <https://doi.org/10.15077/jjet.KJ00005126124>
- 平嶋 宗, 矢野 米雄 (2012) 教育工学におけるシステム開発の位置づけ. 矢野 米雄, 平嶋 宗 (編) 教育工学とシステム開発. ミネルヴァ書房, 序章 : 1-20.
- 布施 雅彦, 湊 淳, 小澤 哲 (2002) ビデオオンデマンドとウェブデータベースを利用した相互・自己評価システムの開発 : 高専における問題解決学習の事例. 教育システム情報学会誌, **19** (4) : 206-211.
- 藤田 康元 (2019) 技術決定論と技術者倫理 : 政治的想像力と技術選択における技術者の責任. 東京電機大学総合文化研究, **17** : 69-77.
- 藤田 哲, 菅原 郁夫 (2003) 民事模擬裁判授業. NBL, **No.762** : 41-49.
- 藤原 康宏, 大西 仁, 加藤 浩 (2006) 形成的評価における相互評価支援システムの利用について(ロボットを用いたプログラミング教育/一般). 電子情報通信学会技術研究報告.ET, 教育工学, **106** (166) : 65-70.
- 保科 洋, 小澤 俊朗, 水口 透 (2020) JBC バンドスタディ 音作りから音楽表現まで (DVD). ヤマハミュージックエンタテインメントホールディングス
- 保科 洋, 小澤 俊朗, 渡辺 秀之, 水口 透 (2019) JBC バンドスタディ 音作りから音楽表現まで スコアブック 指導書 (改訂版). ヤマハミュージックエンタテインメントホールディングス
- 細川 敏子 (2006) 模擬法律事務所はロースクールを変えるか. 法学セミナー, **618** : 46-49.
- 細谷 俊夫, 奥田 真丈, 河野 重男, 今野 喜清(編) (1990) 新教育学大事典. 第一法規出版
- 松田 英子, 岡田 孝二 (2005) Computer-Mediated Communication における対人相互作用場面の心理学的分析 : 対人信頼感, 攻撃性および感情制御スキルの検討. メディア教育研究, **2** (1) : 159-173.
- 水越 敏行 (1999) 総合的学習の展開とそれを支える教育的基盤. 日本教育工学雑誌, **23** (suppl) : 7-10. https://doi.org/10.15077/jmet.23.suppl_7
- 水瀬 ゆず, 富岡 奈津代, 上川 多恵子, サトウ タツヤ (2024) VR メタバースを活用した不登校生徒支援プログラム「ぶいきゃん」の実践報告. コンピュータ&エデュケーション, **57** : 29-34. <https://doi.org/10.14949/konpyutariyoukyouiku.57.29>
- 宮崎 亮, 外山 竜次 (2024) メタバースの教育現場における活用と不登校支援の可能性. 情報の科学と技術, **74** (11) : 465-471. https://doi.org/10.18919/jkg.74.11_465
- 宮川 成雄 (2003) 法科大学院と臨床法学教育. 成文堂
- 文部科学省 (2002) 情報教育の実践と学校の情報化 : 新「情報教育に関する手引」. https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/020706.htm (参照日 2025.7.24)
- 文部科学省 (2010) 教育の情報化に関する手引. https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1259413.htm (参照日 2025.7.30)
- 文部科学省 (2013) 第2期教育振興基本計画. https://www.mext.go.jp/a_menu/keikaku/detail/1336379.htm (参照日 2025.7.24)
- 文部科学省 (2015) 学校基本調査 年次統計 総括表 全児童, 生徒数に占める「不登校」の比率(図). https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?stat_infid=000031852312 (参照日 2025.8.19)

- 文部科学省（2020）教育の情報化に関する手引―追補版―（令和2年6月）。
- https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_00117.html（参照日 2025.7.30）
- 文部科学省（2022）児童生徒の健康に留意して ICT を活用するためのガイドブック（令和4年3月改訂版）。https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/20220329-mxt_kouhou02-1.pdf（参照日 2025.8.20）
- 文部科学省（2023a）学校基本調査：令和5年度 結果の概要。
- https://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa01/kihon/kekka/k_detail/2023.htm（参照日 2025.8.16）
- 文部科学省（2023b）初等中等教育段階における生成 AI の利用に関する暫定的なガイドライン。
- https://www.mext.go.jp/content/20230710-mxt_shuukyo02-000030823_003.pdf（参照日 2025.8.5）
- 文部科学省（2023c）令和4年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果。
- https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_02406.html（参照日 2025.7.29）
- 文部科学省（2024a）児童生徒の問題行動・不登校等生徒指導上の諸課題に関する調査結果（令和5年度）不登校児童生徒数の推移。https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?stat_infid=000040221393
- 文部科学省（2024b）初等中等教育段階における生成 AI の利活用に関するガイドライン（Ver.2.0）。
- https://www.mext.go.jp/content/20241226-mxt_shuukyo02-000030823_001.pdf（参照日 2025.8.5）
- 文部科学省（n.d-a）（リーフレット：追補版）GIGA スクール構想の実現へ（令和2年度補正）。
- https://www.mext.go.jp/content/20200625-mxt_syoto01-000003278_2.pdf（参照日 2025.7.29）
- 文部科学省（n.d-b）（リーフレット）GIGA スクール構想の実現へ。
- https://www.mext.go.jp/content/20200625-mxt_syoto01-000003278_1.pdf（参照日 2025.7.29）
- 文部科学省（n.d-c）端末利用に当たっての児童生徒の健康への配慮等に関する啓発リーフレットについて。
- https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_00001.html（参照日 2025.8.20）
- 文部省（1990）情報教育に関する手引。ぎょうせい
- 文部省教育改革実施本部（1990）情報化の進展と教育：実践と新たな展開。ぎょうせい
- 矢崎 佑，新山王 政和（2013）学校吹奏楽における外部指導者システムの確立をめざした一考察。新山王 政和（編）日本の学校吹奏楽を科学する！。スタイルノート：201-212。
- 山口 恭正，川田 拓，長濱 澄，堀田 龍也（2022）スマートグラスを用いた楽器演奏支援システムの開発と評価の試み：姿勢・視線・演奏の主観評価から。日本教育工学会論文誌，**46** (Suppl.)：185-188。
<https://doi.org/10.15077/jjet.S46093>
- 山田 一穂，宮川 和，森本 正志，児島 治彦（2002）映像の構造情報を活用した視聴者間コミュニケーション方法の提案。情報処理学会研究報告，**2002** (31(GN-43))：37-42。
- 山田 礼子（1998）プロフェッショナルスクール：アメリカの専門職養成。玉川大学出版部
- 吉原 重美，阿部 利夫，山田 裕美，渡辺 慎，小野 三佳ほか（2001）臨床実習前の医学生・看護学生における喘息児キャンプ体験学習の教育的効果。医学教育，**32** (1)：39-45。
<https://doi.org/10.11307/mededjapan1970.32.39>
- 吉崎 静夫（1999）総合的学習のカリキュラム開発と授業設計。日本教育工学雑誌，**23** (suppl.)：17-22。
https://doi.org/10.15077/jmet.23.suppl_17
- 臨時教育審議会（1987）教育改革に関する第2次答申＜全文＞ 文部時報。ぎょうせい，pp.77-181
- レビン小林 久子（1998）調停者ハンドブック：調停の理念と技法。信山社出版

- 和久 友親, 田村 哲嗣, 川瀬 真弓 (2024) 学習者の理解度に応じた自動問題生成 AI システムの開発. 日本教育工学会論文誌, **48** (2) : 423-435. <https://doi.org/10.15077/jjet.48004>
- 渡会 純一 (2016) 外部講師と顧問教員との関わり方に関する提言：小学校吹奏楽活動を中心としたアウトリーチを通して. 東北福祉大学研究紀要, **40** : 63-77. <https://doi.org/10.57314/00000482>