



Title	認知的徒弟制と心臓外科医の熟達プロセスに関する研究
Author(s)	築部, 卓郎
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(経営学)
Dissertation Number	甲第14311号
Issue Date	2020-12-25
DOI	https://doi.org/10.14943/doctoral.k14311
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/96741
Type	doctoral thesis
File Information	Takuro_Tsukube.pdf



令和2年度
北海道大学大学院経済学院
博士論文

認知的徒弟制と心臓外科医の熟達 プロセスに関する研究



(松尾ゼミ)
現代経済経営専攻
18195002
築部卓郎

3.3.1	分析対象	26
3.3.2	分析方法	28
第4章	認知的徒弟制による指導と医師の成長感	30
4.1	分析結果	30
4.2	小括	34
第5章	心臓外科医の熟達と認知的徒弟制	36
5.1	分析結果	36
5.2	モデリング	38
5.2.1	手本の提示	38
5.2.2	全体像のイメージ	41
5.2.3	競争意識の促進	44
5.3	コーチング	46
5.3.1	技術・手技の指導	46
5.3.2	管理能力の拡張	49
5.3.3	チーム指導力の向上	51
5.4	スキヤフォルディング	53
5.4.1	難易度の引き上げ（周辺から核心）	53
5.4.2	難易度の引き上げ（軽症から重症）	56
5.4.3	手術における立場の引き上げ	58
5.5	アーティキュレーション	61
5.5.1	治療に関する議論	61
5.5.2	カンファレンスでの立場	63
5.5.3	外部人材との対話	64
5.6	リフレクション	66
5.6.1	手術・術後管理の内省支援	66
5.6.2	学会発表による内省支援	70
5.6.3	論文による内省支援	73
5.7	エクスプロレーション	76
5.8	小括	82

第6章 考察	84
6.1 認知的徒弟制の指導と医師の成長感	84
6.1.1 認知的徒弟制の有効性	84
6.1.2 外科と内科における指導の違い	85
6.2 認知的徒弟制と心臓外科医の熟達プロセス	85
6.2.1 キャリア段階における指導内容の相違	86
6.2.2 認知的徒弟制の順序	87
6.2.3 指導者と受け手の相互作用	88
6.2.4 後期におけるリーダーシップ力の養成	89
6.3 実践的含意	89
6.4 本研究の限界と今後の課題	91
第7章 結論	93
参考文献	94
英語文献	94
日本語文献	103
資料	
1. 平成30(2018)年 医師・歯科医師・薬剤師の概況	104
2. 医療従事者の需給に関する検討会・第4次中間取りまとめ	106
3. 外科専門医修練カリキュラム	106
4. 心臓血管外科専門医認定基準	109
謝辞	112

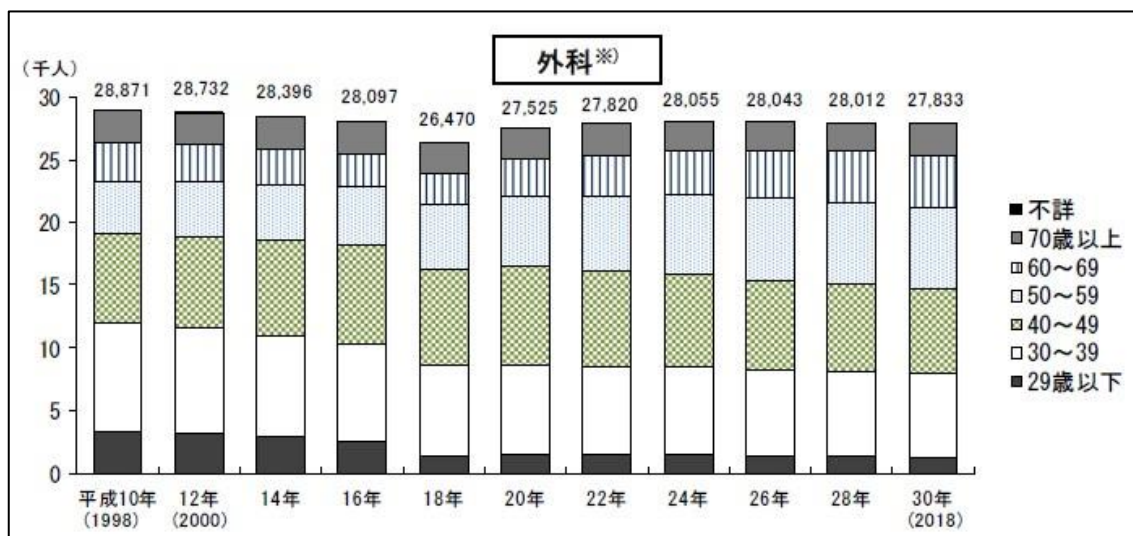
第1章 研究の背景

1.1 はじめに

医療技術は日々進歩しており、カテーテル治療や鏡視下手術など低侵襲外科治療の普及と適応拡大により、手術を担当する外科医は幅広い臨床的なスキルを会得しなければならない状況である。さらに、患者権利意識の高まりによる訴訟の増加、過酷な労働環境など外科医を取り巻く環境はますます厳しさを増している。

こうした状況の中で、日本では外科医を志す若手医師が減少している。図1-1は2018年厚生労働省の医師・歯科医師・薬剤師統計を示しているが、外科、呼吸器外科、心臓血管外科、乳腺外科、気管食道外科、消化器外科(胃腸外科)、肛門外科、小児外科のすべてを合わせた外科医師数は1998年では28871人であるのに対し、2018年は27833人とわずかに減少にとどまってはいるが、年齢構成に着目すると、29歳以下並びに30～39歳の割合が低下しており、若手外科医師の減少が顕著である。

図 1-1 外科医の年齢別推移

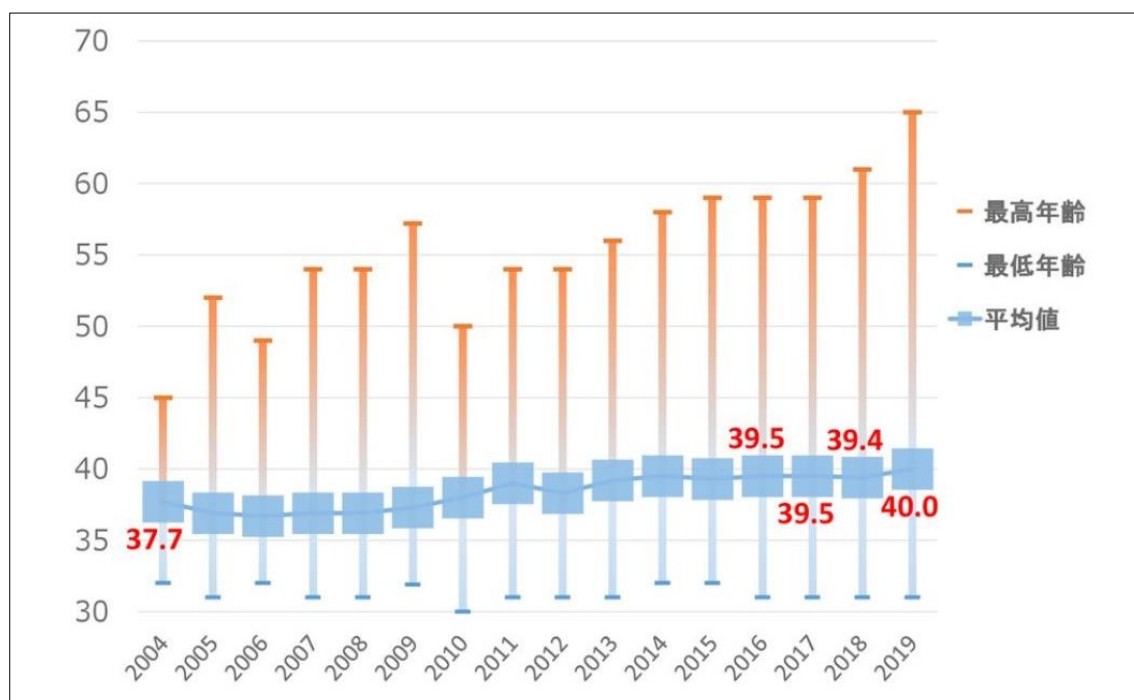


出所：厚生労働省（2019）

外科治療の中でも、特に重症例を取り扱う心臓大血管疾患の外科治療を担う人材の育成は緊急課題であるが、そのトレーニング期間の長さや不確定要因の多さなどから、心臓外科医を志す若手医師の減少も起こっている（橋本，2015）。図 1-2 は 2020 年に心臓血管外科専門医機構から報告された心臓血管外科専門医試験・新規受験者年

齢を示しているが、2019年には40歳（卒後約15年）にまで上がっていた。さらに、専門医試験受験時のスキルと一人前の心臓外科医のスキルとの隔たりを考えると、熟達した心臓外科になるためにはさらに年数を要する。

図 1-2 心臓血管外科専門医試験・新規受験者年齢



出所：心臓血管外科専門医機構（2020）

心臓外科医を志す若手医師の減少は米国ではより深刻である。すなわち、心臓外科治療を必要とする患者数は増加し、2025年には心臓外科医師数は46%増が必要と見込まれるのに対し、現状のままでは心臓外科医師数は21%減少すると予想されており、医療の質の低下の懸念があるとの報告がなされている（Grover et al., 2009）。

心臓外科医に必要なスキルは、手術適応を決定する能力、責任もって手術を実施する技術力、複雑で高度な術後管理方法を遂行する能力、患者とのコミュニケーションをする能力、チーム医療を推進するリーダーシップ、マネジメント力や、それらをまとめて学会報告や論文作成する能力、さらには若手を指導する能力など、非常に多岐にわたるが、これらを会得したものが心臓外科医の熟練者とみなされる（上田, 2009；松尾, 2013；橋本, 2015）。現状の心臓外科のトレーニングは、医学部を卒業

した若手医師が心臓外科のある病院に就職することから始まり、その中で経験豊富な上司とともに直接患者を通して学びながら医師として成長する (Merritt et al., 2017)。特に若手医師には Evidence-Based Medicine (EBM) といったデータに基づいた治療の習熟が求められ、さらにチーム医療の一員として働くスキルを習得する必要がある (衛藤 他, 2019)。なかでも、特に重要なのは、この間に手術を行うための技術的スキル (いわゆる腕) を身につけなくてはならない。

このように、熟達した心臓外科医への道のりは長く険しいものであると

いう一般的な通念が広がっているが、心臓外科医の熟達プロセスに関する研究は少ない。また、手術や新しい技術を身に着けるための、Off-the-job training やシミュレーションなどといった、技能的なスキルの向上を目的としたトレーニング法の開発に関する研究はみられるが (Noly et al., 2017; Schieman et al., 2017; Yokoyama, 2019)、認知機能を中心とした研究はほとんど見られない。

こうした問題を踏まえ、本研究は認知的徒弟制モデルを用いて、心臓外科医の熟達プロセスを探索的に検討することを目的としている。タスクの不確実性・複雑性が高い心臓外科医の熟達プロセスを検討することで、得られた知見が幅広いプロフェッショナルの熟達プロセスへ一般化することが可能となると考えられる。

認知的徒弟制モデルを用いたのは、このモデルが、高度な認知スキルの発達の支援を重視しており (Collins et al., 1989)、様々な医学領域の教育に広く使用されている指導方法だからである (Lyons, McLaughlin, Khanova, and Roth, 2017)。認知的徒弟制は、モデリング (modeling)、コーチング (coaching)、スキヤフォルディング (scaffolding)、アーティキュレーション (articulation)、リフレクション (reflection)、エクスプロレーション (exploration) の 6 次元からなるモデルであり、専門家のもつ暗黙知を可視化することで、伝統的徒弟制を改訂するアプローチである (Stalmeijer, 2015)。

その具体的な指導内容は、以下のとおりである。すなわち、認知的徒弟制では、①学習者は、指導者の実演によるタスクの遂行方法を観察し (モデリング)、②指導者によってタスク遂行状況を観察されフィードバックを受け (コーチング)、③タスク遂行する間に、支援が提供されながらも独力で行えるように徐々に支援が少なくなり (スキヤフォルディング)、④自己の理解、推論、思考をはっきりと表現するよう促され (アーティキュレーション)、⑤自己の問題解決プロセスを、熟達者および他

者による方法と比較し（リフレクション）、⑥新しい問題を見出し解決するように促される（エクスプロレーション）。

なお、認知的徒弟制モデルの6次元のうち、前半のモデリング、コーチング、スキヤフォルディングは伝統的徒弟制と共通しているが、後半のアーティキュレーション、リフレクション、エクスプロレーションは高次の認知機能の発達を促しており、認知的徒弟制の特徴となっている。

医学系分野において認知的徒弟制モデルが受け入れられる理由として、医学教育では従来の徒弟制（以後、伝統的徒弟制）の要素を多く含んでいることが挙げられる（Merritt, Daniel, Munzer, Nocera, Ross and Santen, 2017）。ただし、上述したように、認知的徒弟制モデルは、身体的スキルよりも高度な認知スキルの発達を重視している点が伝統的徒弟制と異なる（Collins et al., 1989; Garcia-Cabrero et al., 2018）。

1.2 認知的徒弟制による医師教育研究の課題

ここで認知的徒弟制を用いた医師教育研究の課題を挙げておきたい。第一に、卒後の若手医師の学習や成長に関する認知的徒弟制モデルを用いた定量的分析の研究が実施されていない点である。医師のキャリア形成における卒後教育の重要性を考慮すると、キャリア初期の成長に対する認知的徒弟制モデルの効果を検討することは極めて重要である（Stamm and Buddeberg-Fischer, 2011; ten Cate and Scheele, 2007）。第二に、認知的徒弟制モデルの効果に関しては、「臨床指導員に対する評価」を従属変数として検討されているが（Scherpbier et al., 2010）、若手医師の自己成長感への影響は分析されていない。第三に、臨床での領域によって診療における疾病の可視化の程度に違いがあり専門領域（例えば外科系と内科系）によってトレーニング法が異なるため、認知的徒弟制モデルの効果は専門領域によって異なると考えられる。さらに専門領域の違いによって、認知的徒弟制モデルの6段階の中でもどの指導方法がより効果的であるかが異なる可能性があるが、この点に関してはほとんど検討されていない。第四に、若手医師の臨床経験年数（キャリア段階）が、認知的徒弟制モデルによる指導の効果を左右する可能性があるが、指導を受けた年次を取り込んだ研究は今までほとんど行われていない。これらの課題を解決するためには、卒後数年以上経っている異なる専門領域（内科系・外科系）の医師を対象に量的な質問紙調査を実施し、

認知的徒弟制に基づく指導を受けた経験、および当時の自己成長感を測定し、指導を受けた時期を考慮した上で、データを分析する必要があると考えられる。

1.3 認知的徒弟制による心臓外科医の熟達研究の課題

さらに、従来の心臓外科医の育成法は、技術的スキルの向上に重点が置かれ、伝統的徒弟制に準じる傾向が見られ、認知スキルの発達に関する検討はほとんどみられなかった。また、認知的徒弟制の先行研究ではその対象は学生あるいは卒後 2-3 年以内のキャリア初期の医師であることがほとんどであるが、心臓外科の熟達には 10 年以上要することが一般的である（横山, 2013）。実際に、日本では心臓血管外科専門医認定機構が実施している専門医試験の初回受験平均年齢は 39 歳であり、医学部卒後 15 年で専門医受験の資格を得ているのが現状である（横山, 2013）。専門医受験者と一人前レベルとはスキルに大きな隔たりがあり、さらに熟達レベルにまでと考えると日本において 10 年程度で達する医師は少ないといえる。

こうした現状を踏まえ、心臓外科医の熟達のための有効な教育指導法を考察するために、比較的早い時期に独り立ちし、学会でも認められている優れた心臓外科医を対象とし、医学部卒業後 10 年間における指導内容を、認知的徒弟制の観点からキャリア段階別に質的分析によって検討する必要があると考えられる。なぜなら、若くして独り立ちできた要因には、本人の能力や努力の質だけではなく、受けた育成方法や指導した医師が優れていたと考えられるからである。経験学習研究においても、他者からの指導が個人の成長に影響を与えることが実証データとともに示されている (McCall, Lombardo, and Morrison, 1988; Lombardo and Eichinger, 2010)。認知的徒弟制は、指導者と学習者の相互作用から構成されているため、指導医の指導と若手医師の学習姿勢を完全に切り離すことが難しい。したがって、質的分析によって抽出される概念は、指導方法と学習方法が組み合わさった形になると思われる。

以上の課題を踏まえ、本研究は、医師一般に対する量的分析に加え、医師卒後教育ならびに心臓外科医の熟達における認知的徒弟制の有用性を質的分析によって検討する。

1.4 本研究の構成

上記の目的のもと、本研究は以下の構成を取っている。第2章においては、認知的徒弟制に関する先行研究のレビューを行う。主たる内容は、従来の徒弟制（伝統的徒弟制）と認知的徒弟制の比較、認知的徒弟制の方法論、認知的徒弟制モデルの内容、認知的徒弟制モデルについての教育研究（初等教育から成人教育、ウェブベースのプログラム、医療におけるプログラム）、および指導医師に関する量的研究である。そしてこれらの先行研究レビューに基づき、本研究のリサーチクエスション（RQ）を示す。

本研究は、量的分析と質的分析から構成されるが、第3章では、それらの研究方法について説明を行う。第4章では、医師の卒後初期教育における指導医の指導方法と自己の成長感の関係について、認知的徒弟制の観点から量的分析を行った。続く第5章では、心臓外科医の熟達プロセスにおける指導のあり方を認知的徒弟制の観点から分析した。

これらの分析に基づき、本研究全体の結論として、第6章で発見事実をまとめ、その理論的貢献と実践への示唆を述べるとともに本研究の限界と今後の課題について述べる。

第2章 先行研究レビュー

本章においては、先行研究のレビューを通じて課題の抽出を行う。最初に主たる関心である認知的徒弟制の概念、モデル、実証研究を検討し、その後、医療における認知的徒弟制を用いた研究についてレビューする。その上で、先行研究の課題に対応した、本研究のリサーチクエスチョンを提示する。

2.1 認知的徒弟制モデルについて

2.1.1 伝統的徒弟制

伝統的徒弟制モデルは、リーダーシップ開発 (Antal, Debucquet and Frémeaux, 2019)、実践としての戦略 (Chia, 2004)、熟練従業員の訓練 (Ayentimi, Burgess and Dayaram, 2018)、外科手術の学習実践 (Beane, 2019)、救急医師の意思決定 (Coget and Keller, 2010) などに応用されてきた。表 2-1 で示されている通り、タスクが以下の特徴を持っている際に、伝統的徒弟制度は使用可能であるといわれている。すなわち、(1) タスク遂行のプロセスが簡単に観測可能であり、(2) 職場でタスクが発生し、(3) スキルの伝達は必ずしも要請されていない状況である (Collins et al., 1991)。また、伝統的徒弟制度は以下の三つの段階を通じて実行される (Collins et al., 1991; Collins et al., 1987)。

モデリング (modeling) : 学習者が観察できるように専門家がタスクの遂行方法を示す

コーチング (coaching) : 学習者のタスク遂行を専門家が観察し、助言とフィードバックを提供する

スキヤフォールディング (scaffolding) : 学習者のタスク遂行を支援するために専門家が支援を提供し学習者がひとりでタスクを行えるようにするため徐々に支援を少なくする

内容をみてもわかるように、これら三つのプロセスは重複している。特に、モデリング段階においても、指導者はタスク遂行のポイントを教える一方で、スキヤフォールディング段階でも助言とフィードバックが提供されるが、その程度は学習者のスキ

ルのレベルを判断しながら徐々に少なくなっていく (Exter and Ashby, 2019; Greer, Cathcart and Neale, 2016)。

表 2-1 従来の徒弟制と認知的徒弟制の比較

徒弟制のタイプ		認知的徒弟制	伝統的徒弟制
状況の特徴	課題	抽象的	具体的
	課題の実施方法	やや見にくい	見える
	スキルの伝承	必須	必須ではない
方法	モデリング	学習者が観察できるようにタスクを実施する	
	コーチング	学習者がタスク実施時に観察し、ヒントを与えたりフィードバックをする	
	スキヤフォルディング	学習者が課題を実施する助けをする	
	アーティキュレーション	学習者が知識や考えを表に出すことを奨励する	
	リフレクション	学習者が問題解決力を他と比較し得るようにする	
	エクスポレーション	学習者が自身で問題解決できるように促す	

Collins (2006), Collins et al.(1987), Collins et al.(1991)をもとに著者作成

2.1.2 認知的徒弟制の特徴

認知的徒弟制モデルは、状況的学習(situated learning)パラダイムに基づいており、学習は活動の中に埋め込まれ、社会的・物理的なコンテキストと相互作用すると考えられている。(Brown et al., 1989; Jarvela, 1998)。つまり、学習者には本物の活動(authentic activities)に参加する機会が与えられ (Carter, 1990; Ding, 2008; Hennessy, 1993; Houde, 2007)、彼らは専門家や同業者とともに共同体の中で探求活動に参加する (Greer, Cathcart and Neale, 2016)。認知的徒弟制モデルによって、個人は実践知を獲得し、明確な学習目標が提示され、積極的な問題解決が促進され、協同学習スタイルが存在する豊かな学習環境が作り出されるといわれている (Dovey, 1997)。

しかし、伝統的徒弟制も状況的学習に根差していることに留意すべきである。認知的徒弟制モデルの基本的な考えとは、伝統的徒弟制を最新の認知理論と組み合わせ（Enkenberg, 1994）、エキスパートが使っている複雑な思考プロセスを可視化・形式知化する点にある（Lee, 1995）。換言すると、このモデルは、学習者が簡単に観察するこのできない複雑な問題解決において、専門家が要する認知スキルを教えるための教育戦略なのである（Dennen, 2003; Lee, 2011）。認知的徒弟制モデルを用いた教育を受けている学習者は、指導者との相互作用を通じて認知スキルを習得することができるのである（Johnson, 1992; Raelin, 2007）。つまり、認知的徒弟制モデルとは、エキスパートの指導と問題解決の真正な体験(authentic experiences)を組み合わせたものである（Rojewski and Schell, 1996）。このモデルは、教育研究におけるアプローチの一つとして既に広く認められており（Darabi, 2005）、教員に指導マニュアルを与えるのではなく、学習者の独立した思考および自発的探求を支援することを重視する点に特徴がある（de Bruin, 2019）。

2.1.3 認知的徒弟制の方法論

認知的徒弟制モデルは、単なる身体的なスキルやプロセスではなく、認知的小よびメタ認知的な指導に基づく学習プロセスを指している（Collins et al., 1987）。表 2-1 に示す通り、認知的徒弟制モデルは、作業プロセスがあまり観察可能でなく、その作業が抽象的であり、スキルの伝達が必須である場合に应用することが可能である（Collings et al., 1991）。

認知的徒弟制の方法論は、モデリング、コーチング、スキヤフォルディング、アーティキュレーション、リフレクション、エクスプロレーションの六段階からなっている（Collings et al., 1987, 1991）。初めの三段階（モデリング、コーチング、スキヤフォルディング）は伝統的徒弟制と同一であるが、以下に示す3つの指導が認知的徒弟制の特徴である。

アーティキュレーション(articulation)：指導者が学習者に対し、学習者の理解、推論、思考、問題解決プロセスをはっきりと表現するよう促す

リフレクション(reflection)：指導者が学習者に対し、学習者の問題解決プロセスを指導者および他者による方法と比較できるようにさせる

エクスプロレーション(exploration)：指導者が学習者に対し、ひとりで新しい問題を解決するよう促す

すなわち、内省した内容を言語化し(アーティキュレーション)、自身の成果を評価・分析し(リフレクション)、仮説を立て、試験し、新たな発想と見解を見つけるよう(エクスプロレーション)、学習者は指導されるのである(Enkenber, 2001)。この三つの段階のうち、アーティキュレーションとリフレクションは、学習者が指導者の問題解決法を観察し、独自の問題解決戦略を会得するのを支援することを目的としている。一方エクスプロレーションは、学習者がひとりで解決されるべき問題を定義し、専門知による問題解決スキルを使用するよう奨励することがねらいである

(Chee, 1995; de Bruin, 2019)。特に、アーティキュレーションとリフレクションは、異なる観点から自身の学習を認識し、それを理解する上で学習者を助ける有効な方法論である(Rojewski and Schell, 1996)。

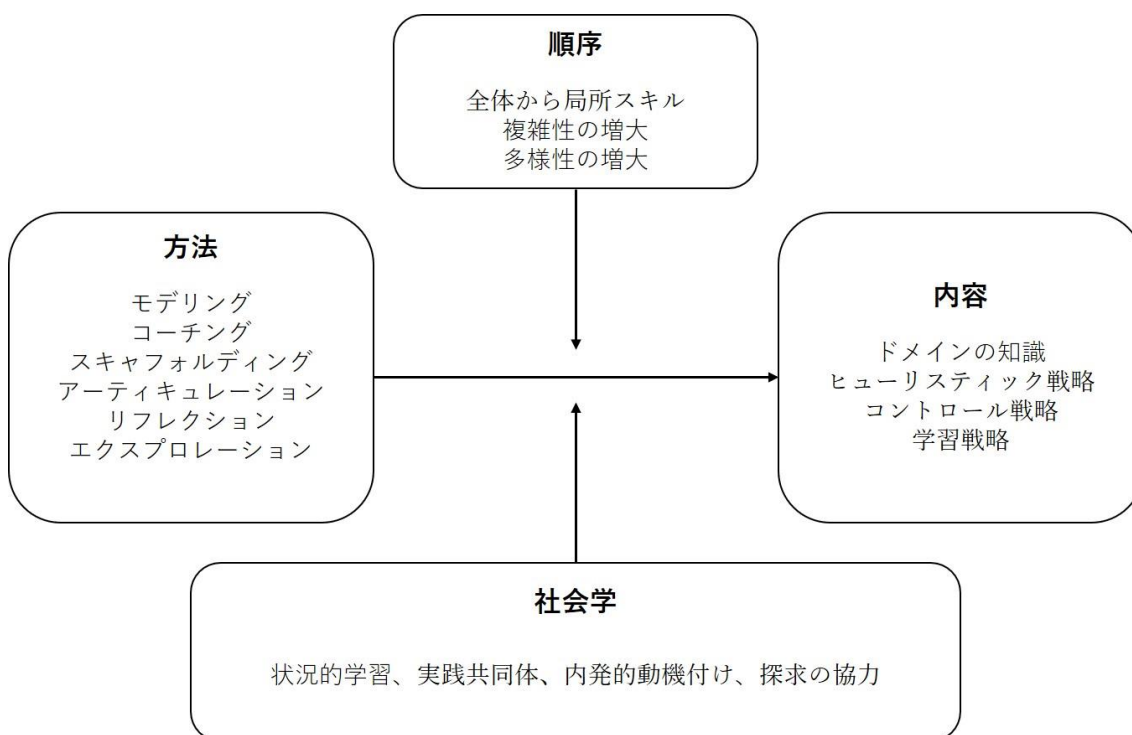
こうしたステップによって、学習者は自分の思考プロセスを明確にでき、学習を自分のものとする機会が与えられ、セルフモニタリングスキルを向上させることができる(Choi and Hannafin, 1995)。伝統的徒弟制とは異なり認知的徒弟制モデルは、状況的学習を異なる環境へと応用し、習得された知識を様々なコンテキストにおいて一般化することを目指している(Hennessy, 1993)。すなわち、認知的徒弟制モデルの重要な特徴は、メタ認知プロセスの外在化、抽象的な知識の実践的コンテキストへの活用、セルフモニタリングおよび自己修正スキルの向上を強調している点にある(Begley, 1995)。

認知的徒弟制モデルの最終的目標は、学習者がひとりでタスクを遂行できる能力を持たせることである(Ding, 2008)。それゆえ認知的徒弟制モデルを実施している間は、指導者は専門家の立場をとるべきではなく、むしろ学習者が、そのプロセスにおける認知的専門家の役割を演じるべきであるとされている(Greer et al., 2016)。

2.1.4 認知的徒弟制モデルの内容、順序および社会学

認知的徒弟制モデルにおいて、前述した6つの指導は方法論であることに留意が必要である。図2-1は、効果的な学習環境を設計するために使用される認知的徒弟制モデルの構成要素を示している。

図2-1 認知的徒弟制モデルの要素



Collins et al. (1991)、Rojewski and Schell (1996)をもとに著者作成

まず、上述した6つの方法論によって、学習者は専門知に必要となる知識を獲得しなくてはならない。またこれらの専門家のもつ戦略的知識には「ドメインの知識」（具体的な概念、事実、主題についての手順）、「ヒューリスティック戦略」（タスク達成のための技術とアプローチ）、「コントロール戦略」（問題解決プロセスの管理とタスク遂行のためのメタ認知アプローチ）、および「学習戦略（当該領域の知識、発見的戦略、および管理戦略を学習するための知識）」が含まれている（Collins et al., 1991）。

さらに重要なことに、学習者の活動順序には、「全体から局所スキル」、「複雑性の増大」、「多様性の増大」の三つの原則が存在する（Collins et al., 1991）。具体的には、学習者は局所的なスキルの前に、全体的なスキルを獲得する必要がある（部分

の前に、作業全体の概念を学習者がモデル構築できるような活動の流れ)、タスクは徐々により複雑化され(タスク遂行のためにますます多くのスキルが要請されていくような流れ)、また徐々に多様性を増して変化に富んでいく必要がある(徐々に様々なスキルが要請されていくようなタスクの流れ)(Collins et al., 1987; Collins et al., 1991)。すなわち、全体から局所、あるいはトップダウンのアプローチを示すことで、学習者は大局的な見地を得ることができ、ゲシュタルト的に見るようになるように、タスクを有意義なものとして認識することができる(Casey, 1996; Rojewski and Schell, 1996)。複雑性及び多様性の増大の原則は、「徐々に複雑さを増す小世界」(increasingly complex microworlds: ICM)のパラダイム(Burton, Brown and Fischer, 1984)に対応している。つまり、個々の学習者は徐々に複雑さが増していく順序立てられたタスクを通して必要なスキルを学ぶのである。

加えて、学習環境の社会学(sociology of the learning environment)には以下の四つの特徴が含まれる(Collins, 2006)。すなわち、学習者に、実際のタスクが存在する状況下でそのタスクを遂行させる「状況的学習」、学習者が専門知に関係するスキルに積極的に取り組める環境を作り出す「実践共同体」、状況的学習および実践共同体は、学習のための「内発的動機付け」、そして協力的な方法で学習者に問題を解決させる「探求の協力」である。

2.2 認知的徒弟制モデルに関する教育分野の研究

2.2.1 教育におけるプログラム

認知的徒弟制モデルに基づくプログラムは、身体的なスキルよりも認知的およびメタ認知的学習スキルを発展させることができるため、より複雑なタスクに対する教育プロセスに採用されている(Chee, 1995)。認知的徒弟制モデルを使うことで、教師は、生徒が具体的な状況下で専門家の戦略を使用するような学習環境を作ることが可能となる(Hendricks, 2001)。例えば、高校において、熟達した科学者が認知的徒弟制モデルを用いて指導したところ、高校生の概念的知識の獲得が促され、科学的信念が変化したことが報告されている(Charney et al., 2007)。

教育研究において認知的徒弟制は、初等教育から成人教育まで様々な状況に応用されてきた。例えば初等・中等教育では、五年生向けのウェブベースの討論プログラム(Tsai, Jack, Huang and Yang, 2012)、中学2年生向けの公開調査科学プログラ

ム (Roth and Bowen, 1995)、高校生向けの科学教育プログラム (Charney et al., 2007)、高校生向けの化学教育 (Putica and Trivic, 2016)、高校生向けのマルチメディアデザイン教育 (Liu, 1998) など、様々なプログラムにおいて認知的徒弟制モデルが採用されている。

また、認知的徒弟制に基づく教育を中等教育に応用することで、生徒が真正な (authentic) 状況において徒弟として学べるような疑似的な組織として教室を使うことができる (Hannah and Venkatachary 2010)。さらに、認知的徒弟制モデルは、大学での音楽教育における教員養成向け授業 (de Bruin, 2019)、マネジメントクラスにおける業績コンサルティングプログラム (Darabi, 2005)、博士課程の定性的研究方法論 (Exter and Ashby, 2019)、あるいは大学院における助成金申請書執筆講座 (Ding, 2008) 等に使用されてきた。

特に着任前および着任直後の教員を対象とした認知的徒弟制理論に基づく教育プログラムに関しては複数の研究が行われている (Dichey, 2008; Hosenfeld, Cavour and Bonk, 1996; Kopcha and Alger, 2014; Lee, 2011; Liu, 2005; Peters-Burton, Merz, Ramirez and Saroughi, 2015)。例えば、認知的徒弟制に基づいて開発したプログラムでは、教室での困難な状況についてのロールプレイビデオを学習者たちが視聴した後、そうした状況に対処する方法について自信のない学習者たちは、教員および他の参加者によるコーチングおよびスキャフォールディングを受けた一方、自信のある学習者たちは、自分たちのアプローチについて明確化 (アーティキュレーション) し、内省 (リフレクション) を行った。このセッションを継続することで、学習者たちは困難な状況に対処する解決策を探求 (エクスプロレーション) することができたという (Greer et al., 2016)。

しかし、成人教育に関しては認知的徒弟制を使用した研究は限られており、青少年向けの歴史教育や文章執筆法 (De La Paz et al., 2016)、軍事教育プログラム (Swaim, 2017)、図書館の使用方法プログラム (Tompkins, 2016) などが実施されているにすぎない。このような教育研究は、断片的・単発的に実施されている点に注意すべきであろう (Dennen and Burner, 2008)。

2.2.2 ウェブベースのプログラム

認知的徒弟制モデルを用いると、コンピュータによる学習環境下でも、個人が徒弟として学べるような疑似的な学習環境を構築することが可能である (Collins, 2006)。教育分野におけるウェブあるいはコンピュータを用いた認知的徒弟制プログラムについては複数の研究が実施されている。

初等教育の例では、五年生向けの認知的徒弟制モデル (方法論、順序、社会学) に基づくウェブによる討論プログラムが開発され、学習者の討論能力を高めたことが報告されている (Tsai et al., 2012)。また、大学院教育の研究では、統計学習を向上させる三つの段階 (処理、支援、自己探求) からなるインターネットによる認知的徒弟制モデル (i-CAM) が開発され、参加者の統計への問題解決能力を促進したことが明らかになっている (Saadati et al., 2015)。

教員養成教育についての研究では、テクノロジー支援型の認知的徒弟制度 (technology-enhanced cognitive apprenticeship : TECA) を枠組みとして使用した例がある。すなわち、教育実習生がより成果を上げるために認知的徒弟制モデルに基づいて体験に技術を組み込んだところ、一年間 TECA プログラム受講した実習生は、そうしなかった実習生よりも高い成績を残したという (Kopcha and Alger, 2014)。

また、Dichey (2008) は、教育技術に関するウェブベースの授業プログラムについて報告している。具体的には、①教科書による教育、デジタルビデオ、アニメーションを用いてモデリングとスキュフォルディングが提供され、次に、②教師によるコーチングに、電子メール、インスタントメッセージ、ブログが使用され、③そして、教員養成課程の学生は、新しいアイデアと観点を探求するために、ブログおよび電子メールで自分の思考を明確化し (アーティキュレーション)、それについて批判的に内省する (リフレクション) よう促されるという内容である。

さらに、専門家である教師とマルチメディアや会議ツールといったウェブ技術を融合し、着任前の教師が授業計画を学ぶことができる認知的徒弟制モデルに基づくウェブベースの授業を開発したところ、参加者の能力と授業計画に対する姿勢を改善する効果がみられたという (Liu, 2005)。

ただし、ウェブベースによる教育技術の有効性は学習者の特性次第である、という可能性があることも留意すべき点である。いわゆる場依存型、つまり「情報に対する個人の認知がコンテキストによって影響を受ける度合い」が、認知的徒弟制に基づ

くウェブベース学習の有効性に影響を与えたことが報告されている。つまり、場依存型の傾向が強い参加者は、場依存していない参加者よりもウェブベースの問題解決プログラムで高い成績を収めていたのである (Kuo, Hwang, Chen and Chen, 2012)。

2.2.3 医療におけるプログラム

医療分野においては、認知的徒弟制モデルが初めに導入されたのは看護研究であり、次に医学生教育に同モデルが採用されるようになった (Butler et al., 2019)。健康科学分野の文献を検討すると、いままでに臨床現場、オンライン、シミュレーションといった多様な教育環境において認知的徒弟制モデルが使用されてきたことがわかる (Lyons, McLaughlin, Khanova and Roth, 2017)。このように認知的徒弟制モデルが受け入れられた主な理由は、医療を実践するための教育方法には伝統的徒弟制の要素が含まれるからである (Merritt, Daniel, Munzer, Nocera et al., 2017)。

近年の看護研究においては、認知的徒弟制と技術の融合の重要性が強調されている。たとえば、看護学校の実習で看護学生が教師と話し合うことができるモバイルデバイスを使用したところ、認知的徒弟制プロセスにおけるリフレクション、コーチング、スキヤフォールディング、およびアーティキュレーションが促進されたという

(Lai and Yen, 2018)。また、看護学校におけるダミー患者を使用した身体的評価の授業において、認知的徒弟制モデルに基づくコンテキストを意識したモバイル学習システムを導入したところ、学生たちの学習成果が促進されたことが報告されている

(Wu, Hwang, Su and Huang, 2012)。さらに、状況的学習によるマルチメディア演習と認知的徒弟制モデルを組み合わせた学習モデルが、看護学生の臨床的推論のスキルを高めたことや (Sadhuwong, Koraneekij and Natakatoong, 2016)、看護師の臨床スキルを改善するために、DVD やデジタル記録といった高品質オーディオビジュアル技術と認知的徒弟制モデルを融合した、看護師養成カリキュラムが提案されている (Wooley and Jarvis, 2007)。

一方、医学教育においては、Lim-Dunham, Ensminger, McNulty, Hoyt and Chandrasekhar (2016)により、認知的徒弟制モデルを用いたオンラインによる症例ベースの放射線医学カリキュラムが、学生の能力を高めたことが報告されている。このプログラムは、自分のペースで教員からのフィードバックがあり、放射線の画像を解釈し、概念的知識を実践知へと転換するように設計されている。また、別の研究で

は、高学年の医学生に対するフォーカスグループインタビューに基づき、①医学生たちは臨床研修期間に認知的徒弟制モデルの6つの指導すべてを体験したこと、②スキヤフォルディング、リフレクション、エクスプロレーションと比べ、モデリング、コーチング、アーティキュレーションが多く占めていたこと、および③医学教育の主問題は、指導者の教えるための時間とスキルの欠如であることが明らかにされている

(Stalmeijer, Dolmans, Wolfhagen and Scherpbier, 2009)。さらに、認知的徒弟制モデルに基づく集中治療室内の患者回診は、医学生を静観者から自分で考える存在に変えたことが報告されている (O'Connor, 2018)。

ここで注目したいのは、医療組織における卒後研修に認知的徒弟制モデルを取り入れた実践に関する研究である。例えば、精神医学の卒後研修における認知的徒弟制モデルの有効性の検討では、モデリングやコーチングといった行動的要素が、アーティキュレーションやリフレクションといった認知的要素よりも効果的であることが明らかとなった (Shaddel, Ghazirad, O'Leary, Quinlan et al., 2016)。また、研修医を用いた定性的研究によると、認知的徒弟制はモデリングではなくエクスプロレーションとともに始まると報告されている。すなわち、研修医は自分でタスクを会得しようと試み (エクスプロレーション)、問題を明確化することが求められ (アーティキュレーション)、そうすることでスキヤフォルディング、モデリング、コーチング、リフレクションが促されていたと報告されている (Pimmer, Pachler, Nierle and Genewein, 2012)。

2.2.4 指導医を評価する尺度

次に、指導医を評価する尺度について検討したい。認知的徒弟制のモデルに基づき、Stalmeijer, Dolmans, Wolfhagen, Muijtjens and Scherpbier (2008) は、医療の臨床指導員 (clinical teacher) を評価するための7次元、すなわちモデリング、コーチング、スキヤフォルディング、アーティキュレーション、リフレクション、エクスプロレーション、一般的な学習環境からなる測定尺度を開発した。さらに、Stalmeijer, Dolmans, Wolfhagen, Muijtjens and Scherpbier (2010) は確証的因子分析を用いて各尺度を再検討し、モデリング、コーチング、アーティキュレーション、エクスプロレーション、および学習環境という5次元からなる尺度を開発し、「マーストリヒト臨床教育評価票」(MCTQ)と名付けた。この尺度を用いて指導医が

指導したところ、アーティキュレーションによって明確化された学習環境、モデリング、コーチングが、医学生の判断力を全体的に高めたことが明らかにされている。

MCTQの有効性および信頼性は、他の研究によっても確認されている (e. g. Boerboom, Mainhard, Dolmans, Scherpbier et al., 2012)。また、MCTQに基づいた3段階の指導モデルも提案されている。すなわち、第1段階は指導者がモデリングと安全な学習環境を用いて行うファシリテーション、第2段階はコーチングを用いて学生と指導者の双方による共同的反饋ファシリテーション、第3段階はアーティキュレーションとエクスプロレーションを用いる自律学習の促進から成るモデルである (Stalmeijer, Dolmans, Snellen-Balendong, van Santen-Hoeufft et al., 2013)。このMCTQは、医療教育だけでなく、経営教育や職場において、教師・指導員に対する評価法として適用することが可能であると思われる。

2.3 先行研究のレビューのまとめ

本研究の目的は、認知的徒弟制モデルを成人学習および経営学習分野へ応用するために、先行研究のレビューを行うことであった。図2-2は、認知的徒弟制を用いた研究は二つの次元、すなわち、環境次元（職場か教室か）と、コミュニケーションプロセスの次元（対面かウェブベースか）によって分類できることを示している。この類型に基づいて、以下では、経営教育および職場学習における今後の研究課題を検討したい。

図 2-2 認知的徒弟制研究の類型



第一に、図 2-2 は職場学習プロセスに認知的徒弟制を応用した研究が限定的であることを示唆している。例外は、病院の研修医に同モデルを使用した医療教育についての研究 (e.g. Pimmer et al., 2012; Pinelli et al., 2018; Shaddel et al., 2016)、およびモバイルデバイスを用いた着任前の看護師の育成 (Lai and Yen, 2018) に関する研究である。伝統的徒弟制モデルが、リーダーシップの開発 (Antal, Debucquet and Frémeaux, 2019)、熟練従業員の訓練 (Ayentimi, Burgess and Dayaram, 2018)、外科手術の学習実践 (Beane, 2019)、救急医師の意思決定 (Coget and Keller, 2010) などに使用されてきたことを考慮すると、より経験豊富な専門家を育成するために認知的徒弟制モデルを応用することは効果的であると考えられる。また、Johnson and Senges (2010) は、Google 社が実践ベースの学習プログラムと認知的徒弟制モデルによってソフトウェアエンジニアを訓練していることを報告しているが、同論文内にはそのプロセスについての説明や分析が見当たらない。なお、認知的徒弟制モデルが専門家育成に及ぼす影響について、キャリア段階の違いによる効果を検討することも興味深い研究テーマである。Dreyfus (1983) が、「初心者、見習い、一人前、中堅、熟達者」の 5 段階から成る熟達モデルを提示していることを考え

ると、効果的な教育スタイルは、キャリアステージの早期と後期では異なる可能性があるといえる。

第二に、経営および職場学習に関する研究を活性化するために、認知的徒弟制モデルを、コーチング研究と融合することができるだろう。なぜならこのモデルには「コーチング」、「アーティキュレーション」、「リフレクション」が含まれるからである。たとえば Heslin, Vandewalle and Latham (2006) は、ガイダンス（業績期待を伝え、業績改善のために建設的なフィードバックを与える）、ファシリテーション（問題解決方法を分析・探求するためメンバーを支援する）、インスピレーション（メンバーの潜在能力開発のために課題を出す）の三つの次元からなる、マネージャーのコーチングのモデルを提唱している。こうしたコーチングの次元と認知的徒弟制モデルには多くの共通点がある。それゆえ、認知的徒弟制とコーチング研究を融合することで、従業員および学生の認知的およびメタ認知的スキルを促進するコーチングの行動を特定することが可能になると思われる。

第三に、ウェブベースの認知的徒弟制プログラムを開発することで、大規模な教育機関において学生の学習を促進することができるだろう。Collins (2006) は、伝統的徒弟制モデルにおける「教師と学習者」の比率が小さいことを考えると、大規模な教育機関にそのような対面の徒弟制を導入することは困難であるとしている。一方で、認知的徒弟制モデルでは、コンピュータ支援型プログラムが存在している。具体的には、デジタルビデオ、アニメーション、会議ツール、電子メール (Collins, 2006)、ブログ (Dichey, 2008; Liu, 2005)、教師と議論をするためのモバイルデバイス (Lai and Yen, 2018)、シミュレーション学習におけるモバイルシステム (Wu et al., 2012)、DVD やデジタル記録などのマルチメディアやオーディオビジュアルシステム (Wooley and Jarvis, 2007) などを活用することで、教育機関における認知的徒弟制モデルの応用範囲を広げることができるだろう。このとき、場依存型 (Kuo et al., 2012) などの個人個人の違いが、ウェブベースプログラムの有効性におよぼす影響を検討する必要があると思われる。

第四に、認知的徒弟制モデルの研究のほとんどは、プログラムを検討する上で定性的方法あるいは実験を用いており、質問紙調査による研究の数は限定的である。そうした中で、Stalmeijer et al. (2008, 2010) が「MCTQ」という医療での臨床指導者を評価するための測定尺度を開発したことは注目に値する。また、彼らは、MCTQ

を用いて、認知的徒弟制の構成要素（モデリング、コーチング、アーティキュレーション、エクスプロレーション、学習環境）間の因果関係も分析している。このように、MCTQに基づき、経営教育や職場学習の領域において教師・指導者を評価するために改訂した測定尺度を開発することは可能であり、それによって教育・養成プロセスを認知的徒弟制に則して分析することができるだろう。とりわけ、学習を促進する上でいくつかの指導法は他のものよりも効果が高いことが報告されているため（e.g., Pimmer et al., 2012; Pinelli et al., 2018; Shaddel et al., 2016）、今後の研究は、改訂された尺度を用いて、認知的徒弟制モデルの六つの構成要素が、経営学習・職場学習の成果にどのような影響を与えるかを検討する必要がある。

最後に、図 2-2 に示した研究のほとんどは、いくつかの例外を除き（e.g., Tsai et al., 2012）、認知徒弟制モデルの方法論を検討している。ここで着目したいのは、実践共同体が、認知的徒弟制モデルにおいて学習のスキヤフォールドとして重要な役割を果たしていると指摘している Algarra, McAuliffe and Seubert (2019)の研究である。Stalmeijer et al. (2010) も同様に、認知的徒弟制を促進する上で学習環境が重要な役割を担っていることを明らかとしている。認知的徒弟制モデルの理論を探求するため、職場における学習を促進するための方法論、内容、順序、社会学がどのように相互作用しているかを、今後の研究で検討する必要があるだろう。

2.3.1 医師の卒後教育に関するレビューのまとめとリサーチクエスチョン

上述した先行研究レビューを踏まえると、医師の卒後教育に関する研究においては、以下のような課題が存在すると思われる。第一に、卒後の若手医師の学習や成長に関する認知的徒弟制モデルを用いた定量的分析の研究がほとんどみられない点である。医師のキャリア形成における卒後教育の重要性を考慮すると、キャリア初期の成長に対する認知的徒弟制モデルの効果を検討することは極めて重要である (Stamm and Buddeberg-Fischer, 2011; ten Cate and Scheele, 2007)。第二に、認知的徒弟制モデルの効果は、「臨床指導員に対する評価」を従属変数として検討されてはいるが (Scherpbier et al., 2010)、若手医師の自己成長感への影響は分析されていない。第三に、臨床領域によってトレーニング法は違うため、認知的徒弟制モデルの効用は、専門領域（例えば外科系と内科系）によって異なると考えられる。さらに専門領域の違いによって、認知的徒弟制モデルの6段階の中でもどの指導方法がより効果的

であるかが異なる可能性があるが、この点に関してはほとんど検討されていない。最後に、若手医師の臨床経験年数（キャリア段階）が、認知的徒弟制モデルによる指導の効果を左右する可能性があるが、指導を受けた年次を取り込んだ研究は今までほとんど行われていない。

本研究においては、上記の先行研究の課題を検討するために、以下のリサーチクエスチョンを提示した。

RQ1-1：認知的徒弟制モデルの6次元の指導方法は、若手医師の自己成長感にどのような影響を与えているのか

RQ1-2：認知的徒弟制モデルが若手医師の自己成長感に与える影響は、診療分野（外科系と内科系）によって異なるか

RQ1-3：認知的徒弟制モデルが若手医師の自己成長感に与える影響は、若手医師の経験レベル（指導を受けた時期）によって異なるか

なお、自己成長感は主観的評価ではあるが、困難な状況に対する取り組みの結果として得られる肯定的な変化であり (Tedeschi and Calhoun, 2004), 若手医師のモチベーションに影響すると考えられるために、従属変数モデルに組み込んだ。

2.3.2 心臓外科医熟達プロセスに関するレビューのまとめとリサーチクエスチョン

すでに述べたように、本研究は、若手医師減少傾向が顕著である心臓外科医の熟達に焦点を当てた分析も行う。認知的徒弟制モデルの観点から、心臓外科医の熟達プロセスを検討する意義は次のようにまとめられる。第一に、様々な職業の中でも、医師は三大プロフェッショナルの一つであるといわれていることから (石村, 1969)、医師の熟達プロセスを検討することを通して、複雑な環境下で働くプロフェッショナル人災の熟達研究が進展することが期待できる。第二に、他科の医師と比べて熟達に時間がかかる心臓外科医は医学生が敬遠する傾向にある。心臓外科医の熟達プロセスを明示することにより、心臓外科分野の魅力を伝えるとともに、心臓外科医の熟達方法の在り方を再検討するための基礎データを提供できると思われる。第三に、様々な病態の重症例に対して診断・手術治療・術後管理しなければならない心臓外科医を研究対

象とすることで、医師一般の人材育成の在り方に対する知見を得ることができると考えられる。

以上の点を踏まえて、以下のリサーチクエスチョンを立てた。

RQ2-1：短い期間で熟達レベルに達した心臓外科医は、どのように育成され、学んだのか

RQ2-2：キャリア段階が異なると、心臓外科医の指導方法や学習方法にはどのような違いがみられるか

第3章 研究方法

3.1 概要

本研究は、心臓外科医の熟達メカニズムを明らかにすることを主目的としているが、その前提として、医師一般の卒後教育における認知的徒弟制の有効性を検討する必要がある。

そのため第4章では、内科医並びに外科医の卒後教育で受けた指導について質問紙調査を行い、認知的徒弟制に基づく指導の有効性を定量的に検証する。その上で5章では、熟達した心臓外科医の熟達プロセスを、認知的徒弟制の観点から質的に分析する。

すなわち、第4章において、認知的徒弟制の有効性を確認し、それを前提として、第5章では、認知的徒弟制に基づく指導が心臓外科医の熟達プロセスに与える影響を検討する。

各章において用いた研究方法は、次節以降に示すとおりである。

3.2 定量研究の方法

3.2.1 研究対象

質問紙調査は、いくつかの段階を経て実施した。まず、2つの急性期病院で働く医師を対象とした回顧的質問紙調査を実施した。116名の医師にGoogle Formsで作成した質問票への回答を求め、105名（返答率90.5%）から回答を得た。続いて、筆頭著者の個人的なつながりをもとにスノーボールサンプリング法にて74名の医師から同様の方法で回答を得た。スノーボールサンプリング法を用いた主な理由は、個人的なネットワーク無しでは、多数の医師からアンケートの回答を得るのが困難なためである。スノーボールサンプリング法は職場学習に関する先行研究でも用いられている方法である(Cho and Kim, 2016; Kumar and Jauhari, 2016)。

上記の方法により、総数179名の医師（外科医87名、内科医92名）から回答を得た。質問票では、回答者に「医師免許を取得し、医療組織で働き始めた1～5年目まで期間において、印象に残った指導医を思いだし、その指導医による指導方法と自己成長感を評価する」ことを求めた。

179名の内訳は外科医 48.6%、内科医 51.4%、男性 74.9%、女性 25.1%である。医師としての経験年数は平均 11.49 年（標準偏差 7.15 年）、年齢分布は 20 歳代 24.0%、30 歳代 34.6%、40 歳代 26.8%、50 歳代 12.8%、60 歳台以上 1.7%であった。回答者が指導を受けた時期（回顧した時期）は卒後 1 年目 30.2%、2 年目 16.2%、3 年目 31.3%、4 年目 12.8%、5 年目 9.5%であった。

3.2.2 質問票と測定方法

指導医による指導方法は、Stalmeijer et al. (2008)が開発した認知的徒弟制モデルに関する尺度（24 評価項目）を用いて測定した。表 3-1 に今回使用した質問票を示した。本研究は医科大学ではなく病院を研究対象としているため、測定項目における臨床指導員（clinical teacher）を臨床指導医（clinical supervisor）に修正した上で使用した。サンプル項目は以下の通りである：「指導医は、異なる課題をどのように行うべきかを示してくれた（モデリング）」、「指導医は、私が課題を行っているのを見てくれた（コーチング）」、「指導医は、私の経験や能力に合わせて教え方を調整してくれた（スキャフォールディング）」、「指導医は、私の考えや論点を説明するようにうながしてくれた（アーティキュレーション）」、「指導医は、私の強みや弱みについて考えるようにうながしてくれた（リフレクション）」、「指導医は、私自身の目標を立てるようにうながしてくれた（エクスプロレーション）」。認知的徒弟制モデルの各指導方法は 4 項目（合計 24 項目）からなり、各項目は 5 段階リッカート尺度（5=全くその通り、1=全く違う）によって測定した。

本研究では、当時の医師の自己成長感を測定するために「上記の指導を受けた結果、あなたは医師として、どの程度成長しましたか」という項目を用いた（5=大きく成長できた、1=全く成長できなかった）。さらに統制変数として、当時の指導者の性別（1=男性、2=女性）、当時の指導者の年齢（1=20-29 歳、2=30-39 歳、3=40-49 歳、4=50-59 歳、5= \geq 60 歳）、回答者の現在までの経験年数（1=1 年目、2=2 年目、3=3 年目、4=4 年目、5=5 年目、6=6 年目、7=7 年目、8=8 年目、9=9 年目、10=10 年目、11=11-15 年目、12=16-20 年目、13=21 年目以上）、回答者の性別（1=男性、2=女性）、回答者の専門領域（1=外科系医師、2=内科系医師）、指導を受けた時期（1=1 年目、2=2 年目、3=3 年目、4=4 年目、5=5 年目）をモデルに組み込んだ。

表 3-1 質問票

<p align="center">「若手・中堅時期における指導のあり方」に関する調査ご協力をお願い</p>					
<p>本調査の目的は、「若手・中堅の時期における指導のあり方」を検討することにあります。皆さまが若手・中堅だった頃に受けた指導を念頭に回答いただければ幸いです。分析結果は、後日、全体的な傾向のみを報告書を通してフィードバックいたします。また、得られたデータは医学教育に関する学術研究に活用させていただきますと幸いに存じます。なお、本調査は匿名であり、ご回答をもって本調査の趣旨に賛同いただけたものとみなしたいと思います。お忙しいところ恐れ入りますが、ご協力のほどお願い申し上げます。 築部卓郎</p>					
<p>皆さまが医師免許を取得し、医療組織で働き始めた1年目～5年目までの期間において、印象に残った指導医を思う浮かべてください（必ずしも優れた指導医である必要はありません）。</p>					
<p>1. 上の説明を読んで、思い浮かべられた指導の状況についてお伺いします。指導を受けたのは、あなたが国家資格取得後、何年目でしたか？1～5年目の範囲で、具体的な数字をご選択ください。</p>					<p>() 年目</p>
<p>当時の、あなたの職種について、当てはまる番号に○をおつけください。</p>					<p>①医師（外科系） ②医師（内科系）</p>
<p>2. 指導内容についてお伺いします 以下では、その指導医から「どのような指導を受けたか」をお伺いいたします。以下の質問内容について、どの程度当てはまるかを1（全くその通り）から5（全く違う）のいずれかをご選択ください。</p>					
	全くその通り	←	←	←	全く違う
指導医は、様々な課題をどのように行うべきかを示してくれた	5	4	3	2	1
指導医は、課題を行いながら、何が重要で、なぜ重要かを説明してくれた	5	4	3	2	1
指導医は、課題を行っているところを観察する十分な機会を与えてくれた	5	4	3	2	1
指導医は、私にとってのロールモデル（手本）であった	5	4	3	2	1
指導医は、私が課題を行っているのを見てくれた	5	4	3	2	1
指導医は、私が課題を実施中・実施後に、建設的で具体的なフィードバックをくれた	5	4	3	2	1
指導医は、私がローテーションしている間（あるいは指導を受けている期間）、建設的で具体的なフィードバックをくれた	5	4	3	2	1
指導医は、改善が必要な仕事の仕方について、より詳しく教えてくれた	5	4	3	2	1
指導医は、私の経験や能力に合わせて教え方を調整してくれた	5	4	3	2	1
指導医は、私の経験や能力にふさわしい課題に取り組ませてくれた	5	4	3	2	1
指導医は、課題実施中に私が困ったときには支援してくれた	5	4	3	2	1
指導医は、私が一人立ちできるように徐々に指導を少なくしてくれた	5	4	3	2	1
指導医は、私の考えや論点を説明するようにうながしてくれた	5	4	3	2	1
指導医は、私の知識やスキルの不十分な点を注意してくれた	5	4	3	2	1
指導医は、私の理解を深めるために質問してくれた	5	4	3	2	1
指導医は、私の理解を深めるために、私が質問できるようにしてくれた	5	4	3	2	1
指導医は、私の強みや弱みについて考えるようにうながしてくれた	5	4	3	2	1
指導医は、私の強みや弱みを改善する方法を考えるようにうながしてくれた	5	4	3	2	1
指導医は、私のやり方とベテランのやり方を比較するようにうながしてくれた	5	4	3	2	1
指導医は、医師という職業について内省するようにうながしてくれた	5	4	3	2	1
指導医は、私自身の目標を立てるようにうながしてくれた	5	4	3	2	1
指導医は、私自身の目標を達成できるようにうながしてくれた	5	4	3	2	1
指導医は、新しい課題や可能性を探求するように励ましてくれた	5	4	3	2	1
指導医は、私の可能性を広げるように励ましてくれた	5	4	3	2	1
指導医は、安全かつ安心して学べる環境を作ってくれた	5	4	3	2	1
指導医は、私に関心を示してくれた	5	4	3	2	1
指導医は、尊敬をもって私に接してくれた	5	4	3	2	1
指導医は、私を指導するために、十分な時間をとってくれた	5	4	3	2	1
<p>3. 上記指導者・指導医についてお伺いします</p>					
上記の指導医の指導力（教える能力）について、当てはまるボタンをご選択ください。	非常に優れていた	優れていた	どちらともいえない	あまり優れているとはいえない	優れているとはいえない
	5	4	3	2	1
上記の指導を受けた結果、あなたは医師として、どの程度成長しましたか。当てはまるボタンをご選択ください。	大きく成長できた	成長できた	どちらともいえない	あまり成長できなかった	全く成長できなかった
	5	4	3	2	1
上記の指導医の性別について当てはまるボタンをご選択ください。	①女性 ②男性 ③その他				
上記の指導医の年代について当てはまるボタンをご選択ください。	①20代 ②30代 ③40代 ④50代 ⑤60代以上				
<p>4. みなさまについてお伺いします</p>					
皆さま自身についてお伺いいたします。当てはまるボタンをご選択ください。					
現在、国家資格を取得して、何年目ですか？	年目、6年目、7年目、8年目、9年目、10年目、				
性別について、当てはまるボタンをご選択ください。	①女性 ②男性 ③その他				
年齢について、当てはまるボタンをご選択ください。	①20代 ②30代 ③40代 ④50代 ⑤60代以上				

3.2.3 分析の方法

調査データは、確証的因子分析および重回帰分析を用いて分析を行った。なお分析においては、SPSS Version 26 および AMOS Version 26 を使用した。

3.3 定性分析の方法

3.3.1 分析対象

心臓外科医の熟達プロセスを認知的徒弟制の観点から分析するために、面接調査を実施した。面接調査のインフォーマント（面接対象者）は、40歳代前半までに術者（手術者）として独立し、熟達者のレベルにある日本人の心臓外科医から、以下に挙げる客観的基準から選定した。すなわち、現在の所属施設で術者あるいは指導者として責任ある立場で、1年間に100例以上の十分な心臓外科手術を実施していることを第一条件とし、出身大学、所属組織、専門領域のバランスにも配慮した。対象者は、いずれも日本心臓血管外科学会内でも若くして一人前となったと認められており、分析に必要なデータを収集する上で十分な指導を受けた経験を積んでいるとみなすことができる。最終的にはインフォーマントは9名となった（表3-2）。以下、各インフォーマントはA氏、B氏、…、I氏とアルファベットで呼ぶことにする。

表 3-2 インタビュー対象者と所属

医師（敬称略）	卒業年度（西暦）	インタビュー時の所属
TM	1999年	公益法人総合病院
MK	1994年	米国私立大学病院
OT	1999年	米国私立大学病院
IT	2000年	国立大学病院
MH	1999年	自治体小児病院
SG	1992年	私立大学病院
MuH	2001年	自治体総合病院
SA	1995年	国立大学病院
AM	1997年	社会福祉法人総合病院

この9名というサンプル数は、調査開始時に設定されたものではなく、理論的飽和化（Glaser & Strauss, 1967）、すなわちデータを分析する情報が、既に生成した概念の確認となり、重要な概念が新たに生成されなくなった状態に至ったとの判断に

基づいて、分析プロセス中に確定したものである。結果的にインフォーマントの平均年齢は46.5歳（標準偏差3.7）、全員が男性、術者となった年齢は平均38.1歳（標準偏差2.4）、その際の医学部卒業からの経過年数は平均13.2年（標準偏差1.2）であった。米国やドイツへの海外留学経験者（1年以上）は7名であった。現在の専門領域は成人心臓外科8名、小児心臓外科1名、インタビュー実施時の在職地は国内7名、米国2名、所属施設は国内大学病院3名、国内基幹病院4名、米国内大学病院2名であった。9名の大まかなキャリアの変遷は表3-3に示した。

表3-3 インタビュー対象者のキャリアのまとめ

No	卒後年度																			
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	9th	10th	11th	12th	13th	14th	15th	16th	17th	18th	19th	20th
A	UH	FH		HC	UH	BR	UH	FH			FH									
B	UH	UH	FH			UH	UH	AH			UH									
C	UH	FH	CH	BR+UH		BR		UH			UH		UH							
D	UH	FH	CH	HC				CH			UH		UH							
E	UH	FH	HS	CH			UH		CH			CH								
F	UH	UH	FH			BR	FH	BR	FH		FH		FH							
G	UH	FH	UH	FH	UH+BR					BR	UH	FH	FH							
H	FH	CH	FH	BR			UH		CH	BR	UH	UH		UH		UH				
I	UH	FH	AH	BR	HC	FH		UH			UH	UH	FH							

□ 心臓外科、 □ 一般外科等、 □ 基礎研究、 □ 独り立ち、赤字;海外勤務

UH; 大学病院に在籍、HC; 心臓病センターに在籍、FH; 基幹病院に在籍、AH; 大学関連病院に在籍、CH; こども病院に在籍、BR; 基礎研究従事

面接調査は2019年6月から2020年2月の間に行われた。面接は日本語による半構造面接の形をとり、主な質問を提示しつつ可能な限り自由に語ってもらった。また、分析段階で新たに生じた疑問等については面接後、メールにて補足説明を求めた。主な質問項目は、自身のキャリアのはじまりから10年を初期（1～2年目）、中期（3～5年目）、後期（6～10年目）に3分類し、各段階において自分の技量を高めてくれた医師を思い出してもらい、「どのような指導を受けたのか」を問う形をとった。定性分析で初期を1～2年目、中期を3～5年目、後期を6～10年としたのは、現行の心臓血管外科専門医制度に準じている。すなわち、2004年から施行された初期研修医制度の研修期間は医学部卒後2年間であり、外科専門医制度では修練開始登録後通算5年以上の修練（卒後からでも可）を要し、心臓血管外科専門医制度では認定修練施設に3年以上の修練期間を要する。このため、初期を卒後2年間、中期を卒後5年までとし、残りを後期と設定した。定量研究では卒後1～5年をキャリアの初

期としているが、その前半（1年目、2年目）と後半（3年目、4年目、5年目）が、定性分析の初期と中期に対応している。面接は直接対面で行った対象者が2名、WEB上でSkypeを用いて面接を実施した対象者が7名であり、いずれも聞き手は筆者単独である。面接の様子はインフォーマントの許可を得た上でICレコーダーへ音声記録、あるいはSkype上で画像記録し、同時に、面接時の雰囲気等についてメモを取った。面接は各人1時間を目安に実施したが、実際の所要時間は43～81（平均60.8）分であった。

データの分析に当たっては、面接の音声データを文字化したトランスクリプトから、認知的徒弟制のフレームワークの6次元に沿って関連する要素を抽出した。さらに、関連性の強い複数の要素を包括し、カテゴリー及びサブカテゴリーに集約した。分析は筆者単独で行った。前述の通りI氏までの分析を終えた時点で理論的飽和化に至ったと判断し、データ収集及び分析を完了した。

3.3.2 分析方法

本研究では、データを分析するにあたりGlaser and Strauss (1967)によって提唱されたグラウンテッド・セオリー・アプローチ(以下GTAとする)を用いた。GTAとはデータに密着(grounded)して独自の理論を生成し、概念とその諸概念を関係づけるカテゴリーによって一連の現象を説明する質的研究法である。オリジナル版、グレーザー版、ストラウス・コービン版、修正版グラウンテッド・セオリー・アプローチ(M-GTA)などに分類されるが、本研究では、分析における既存理論の使用を許容するStrauss and Cobin (1998)による分析手法を採用した。

本研究でGTAを採用した理由は、まず指導医師と若手医師との間のやりとり、すなわち社会的相互作用に関する人間行動の説明に有効であり、データに密着した帰納的な理論構築を目指す手法だからである。

分析はStrauss and Cobin (1998)の手法に基づき、オープンコード化、軸足コード化、選択コード化の順に進めた。第一に、収集した記述データを、指導医師が若手医師に働きかける際に気をつけているプロセスに留意したうえで認知的徒弟制のフレームにあわせて切片化し、データを解釈しカテゴリー化し、さらに若手医師の成長との観点から、サブカテゴリーを検討した。第二に、カテゴリー化した事象を、キャリアの段階での類似の事象を説明しているラベルをまとめ、初期、中期、後期のカテゴ

リー同士を相互に横断させ関係づけた(軸足コード化)。第三に、中核となるカテゴリーを抽出し、カテゴリーとカテゴリーの関係を特定することでモデルを精緻化し(選択コード化)した。なお概念生成の初期および完成後の段階で、GTAの研究、教育の経験豊富な指導者に、分析プロセスおよび分析結果のチェックを依頼し、問題がないことを確認した。

第4章 認知的徒弟制による指導と医師の成長感

本章では、179名の医師（外科医87名、内科医92名）を対象に実施した質問紙調査データを分析する。質問票では、回答者に「医師免許を取得し、医療組織で働き始めた1～5年目までの期間において、印象に残った指導医を思いだし、その指導医による指導方法と自己成長感を評価する」ことを求めた。分析方法の詳細は前章で説明した通りである。

本章におけるリサーチクエスションは、①「認知的徒弟制モデルの6次元の指導方法は、若手医師の自己成長感にどのような影響を与えているのか」、②「認知的徒弟制モデルが若手医師の自己成長感に与える影響は、診療分野（外科系と内科系）によって異なるか」、③「認知的徒弟制モデルが若手医師の自己成長感に与える影響は、若手医師の経験レベル（指導を受けた時期）によって異なるか」である。

なお、認知的徒弟制モデルの6次元の指導は、若手医師の自己成長感にポジティブな影響を与えることを予測した。なぜなら、認知的徒弟制は、複雑な問題解決における認知スキルを教えるために開発されたモデルであり（Dennen, 2003; Lee, 2011）、これまでの学部レベルの医学教育において有用性が報告されているからである（Boerboom et al., 2012; Lim-Dunham et al., 2016）。また、本研究は探索的な研究であるため、診療専門分野や経験レベルによるモデレート効果は、リサーチクエスションを提示するにとどめておきたい。指導を受けた時期をダミー変数ではなく連続変数としてモデルに組み込んだのは、指導を受けた時期が後になるほど、認知的徒弟制の効果が低下すると思われるからである。

4.1 分析結果

認知的徒弟制モデルの24評価項目に対し確証的因子分析を行ったところ、モデル適合度指数は、 $\chi^2/df = 1.33$, comparative fit index (CFI) = 0.92, root mean square error of approximation (RMSEA) = 0.054, standardized root mean square residual (SRMR) = 0.054であった。これまでの適合度基準 CFI > 0.90; RMSEA < 0.06; and SRMR < 0.08) (Hu and Bentler, 1999; Lane, Butts and Michels, 2006)を考慮すると、これらの値は許容範囲にあると考えられる。記述統計と相関行列は表4-1に示す通りである。

表 4-1 記述統計と相関行列

変数	平均値	標準偏差	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 性別 (指導医)	1.07	0.25	-											
2 年齢 (指導医)	2.84	0.87	-0.18 *	-										
3 経験年数 (回答者)	12.46	8.41	-0.27 **	0.18 *	-									
4 性別 (回答者)	1.24	0.43	0.31 ***	-0.14	-0.26 **	-								
5 専門領域	1.50	0.50	0.22 **	-0.25 **	-0.26 **	0.25 **	-							
6 指導時期	2.55	1.29	-0.04	0.24 **	-0.09	0.04	-0.16 *	-						
7 モデリング	3.90	0.89	0.10	-0.04	-0.20 *	0.17 *	0.10	0.03	(.84)					
8 コーチング	3.82	0.94	0.09	-0.08	-0.23 **	0.21 **	0.14	0.13	0.77 ***	(.89)				
9 スキヤフォルディング	3.90	0.93	0.14	-0.07	-0.25 **	0.21 **	0.21 **	0.04	0.77 ***	0.76 ***	(.85)			
10 アーティキュレーション	3.80	0.85	0.14	-0.12	-0.28 ***	0.20 *	0.24 **	0.01	0.70 ***	0.75 ***	0.80 ***	(.79)		
11 リフレクション	3.37	0.88	0.07	-0.06	-0.19	0.08	0.16 *	0.04	0.58 ***	0.54 ***	0.58 ***	0.60 ***	(.82)	
12 エクスプロレーション	3.63	1.01	0.07	-0.02	-0.19 *	0.15	0.07	0.05	0.72 ***	0.65 ***	0.66 ***	0.68 ***	0.72 ***	(.93)
13 自己成長感	4.42	0.68	-0.06	0.06	-0.03	0.07	-0.01	0.11	0.38 ***	0.43 ***	0.41 ***	0.26 **	0.36 ***	0.435 ***

注：Cronbach alpha 値が対角に表示されている。；*， $p < 0.05$ ，**， $p < 0.01$ ；***， $p < 0.001$ 。性別：1 = 男性，2 = 女性。年齢：1 = 20-29，2 = 30-39，3 = 40-49，4 = 50-59，5 = 60 歳。経験年数：1 = 1 年目，2 = 2 年目，3 = 3 年目，4 = 4 年目，5 = 5 年目，6 = 6 年目，7 = 7 年目，8 = 8 年目，9 = 9 年目，10 = 10 年目、11 = 11-15 年目、12 = 16-20 年目、13 = 21 年目以上。専門領域：1 = 外科系；2 = 内科系。指導時期：1 = 1 年目，2 = 2 年目，3 = 3 年目，4 = 4 年目，5 = 5 年目。

次に、医師の自己成長感を従属変数に、認知的徒弟制に基づく指導方法を独立変数とした重回帰分析を行った。なお、認知的徒弟制の6つの次元は相互に関連性があるため、多重共線性を回避する目的で、それぞれの指導方法の効果を個別のモデルで検討した。すなわち、従属変数を自己成長感として、統制変数、認知的徒弟制の各指導、指導を受けた時期、専門領域の主効果を検討すると同時に、「認知的徒弟制の指導と指導を受けた時期の交互作用」、および「認知的徒弟制の指導と専門領域の交互作用」を6つの次元を用いて検討した。

表4-2は、重回帰分析の結果を示したものであるが、モデリング(0.37, $p < 0.001$)、コーチング(0.48, $p < 0.001$)、スキャフォールディング(0.42, $p < 0.001$)、アーティキュレーション(0.28, $p < 0.01$)、リフレクション(0.34, $p < 0.001$)、エクスプロレーション(0.40, $p < 0.001$)の各指導次元は、若手医師の自己成長感にポジティブな影響を与えていた。しかし専門領域(内科系と外科系)の違いや指導時期・期間は、認知的徒弟制モデルと自己成長感の関係をモデレートしていなかった。尚、修正済決定係数の値は0.09から0.17であったが、本研究では、認知的徒弟制の各次元を個別に独立変数として分析していることから、これらの値は妥当な大きさであると思われる。以上の結果から、認知的徒弟制モデルは、専門領域やキャリア段階に関係なくキャリア初期における医師の成長に有効であるといえる。

表 4-2 重回帰分析の結果

独立変数	従属変数：自己成長感					
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
	β	β	β	β	β	β
(因子)						
性別 (指導医)	-0.10	-0.08	-0.10	-0.10	-0.10	-0.11
年齢 (指導医)	0.07	0.08	0.05	0.06	0.06	0.05
経験年数	0.03	0.03	0.05	0.05	0.04	0.04
性別 (回答者)	0.09	0.03	0.05	0.08	0.10	0.06
専門領域	-0.01	-0.02	-0.05	-0.04	-0.02	0.01
指導時期	0.06	0.03	0.07	0.07	0.08	0.07
モデリング	0.36 ***					
モデリング × 専門領域	-0.12					
モデリング × 指導時期	-0.13					
コーチング		0.45 ***				
コーチング × 専門領域		-0.10				
コーチング × 指導時期		0.03				
スキヤフォルディング			0.41 ***			
スキヤフォルディング × 専門領域			-0.07			
スキヤフォルディング × 指導時期			-0.04			
アーティキュレーション				0.26 **		
アーティキュレーション × 専門領域				-0.07		
アーティキュレーション × 指導時期				-0.12		
リフレクション					0.35 ***	
リフレクション × 専門領域					-0.11	
リフレクション × 指導時期					-0.09	
エクスプロレーション						0.41 ***
エクスプロレーション × 専門領域						-0.05
エクスプロレーション × 指導時期						-0.13
Adjusted R ²	0.15	0.17	0.16	0.06	0.12	0.18
F	4.11 ***	5.13 ***	4.47 ***	2.00 *	2.92 **	4.64 ***

脚注: **, p < .01; ***, p < .001. 性別: 1 = 男性, 2 = 女性. 年齢: 1 = 20-29, 2 = 30-39, 3 = 40-49, 4 = 50-59, 5 = ³ 60 歳. 経験年数: 1 = 1 年目, 2 = 2 年目, 3 = 3 年目, 4 = 4 年目, 5 = 5 年目, 6 = 6 年目, 7 = 7 年目, 8 = 8 年目, 9 = 9 年目, 10 = 10 年目, 11 = 11-15 年目, 12 = 16-20 年目, 13 = 21 年目以上. 専門領域: 1 = 外科系; 2 = 内科系. 指導時期: 1 = 1 年目, 2 = 2 年目, 3 = 3 年目, 4 = 4 年目, 5 = 5 年目.

次に、外科系分野と内科系分野における認知的徒弟制モデルの実施度の違いを検討するために、認知的徒弟制モデルを従属変数として、専門領域（外科系－内科系）を独立変数として t 検定を行った。表 4-3 に示す通り、内科系医師は外科系医師よりも、頻繁にコーチング（内科系対外科系：3.98 vs. 3.70, $p < 0.05$ ）、スキヤフォルディング（内科系対外科系：4.09 vs 3.73, $p < 0.01$ ）、アーティキュレーション（内

科系対外科系：3.99 vs 3.61, $p < 0.01$)、リフレクション(内科系対外科系：3.52 vs 3.25, $p < 0.05$)の指導を受けていることが明らかになった。これに対し、モデリング(内科系対外科系：4.02 vs 3.81, ns)とエクスペロレーション(内科系対外科系：3.69 vs 3.57, ns)の指導については、専門領域による違いは見られなかった。

表 4-3 専門領域における指導方法の違い

変数	外科系医師	内科系医師	p
認知的徒弟制モデル			
モデリング	3.81	4.02	
コーチング	3.70	3.98	*
スキヤフォルディング	3.73	4.09	**
アーティキュレーション	3.61	3.99	**
リフレクション	3.25	3.52	*
エクスペロレーション	3.57	3.69	
自己成長感	4.41	4.43	
指導時期	2.76	2.36	*
経験年数 (回答者)	13.14	9.92	**
性別 (回答者)	1.16	1.34	**
性別 (指導医)	1.01	1.12	**
年齢 (指導医)	3.03	2.65	**

脚注: *, $p < 0.05$; **, $p < 0.01$. 性別: 1 = 男性, 2 = 女性. 年齢: 1 = 20-29, 2 = 30-39, 3 = 40-49, 4 = 50-59, 5 = 60歳. 経験年数: 1 = 1年目, 2 = 2年目, 3 = 3年目, 4 = 4年目, 5 = 5年目, 6 = 6年目, 7 = 7年目, 8 = 8年目, 9 = 9年目, 10 = 10年目, 11 = 11-15年目, 12 = 16-20年目, 13 = 21年目以上. 専門領域: 1 = 外科系; 2 = 内科系. 指導時期: 1 = 1年目, 2 = 2年目, 3 = 3年目, 4 = 4年目, 5 = 5年目.

4.2 小括

認知的徒弟制モデルは様々な医学教育分野に応用されているが(Lyons et al., 2017)、医療組織の職場における医師の成長に関する研究はほとんど行われていない。そこで、本研究は、質問紙調査によって、臨床現場における認知的徒弟制モデルに基づいた指導が、キャリア初期における医師の自己成長感に与える影響を検討した。分

析の結果、以下のような点が明らかになった。第一に、認知的徒弟制モデルの6次元の指導方法が医師の自己成長感にポジティブな影響を与えていた。第二に、専門領域や指導を受けた時期にかかわらず、認知的徒弟制モデルの6次元の指導方法が医師の自己成長感を高めていた。第三に、内科系医師は外科系医師に比べて、よりコーチング、スキヤフォルディング、アーティキュレーション、リフレクションに関する指導を受ける傾向があった。

第5章 心臓外科医の熟達と認知的徒弟制

第4章では認知的徒弟制に基づく指導はキャリア初期段階における医師の自己成長感の向上のために有効であることが示された。また、内科や外科などの専門領域や、初期と中期などの時期にかかわらず、認知的徒弟制に基づく指導が有効であった。本章では、比較的早い時期に熟達レベルとなった心臓外科医9名の熟達プロセスを、認知的徒弟制のフレームに沿って質的に分析した。

本章におけるリサーチクエスションは、①「短い期間で熟達レベルに達した心臓外科医は、どのように育成され、学んだのか」、②「キャリア段階が異なると、心臓外科医の指導方法や学習方法にはどのような違いがみられるか」である。

5.1 分析結果

GTAによる分析の結果、認知的徒弟制の6次元に沿って、16カテゴリー、48サブカテゴリーを生成することができた。該当者A～Iは表3-2と対応している。表5-1は、キャリア段階別にどのような指導を受けたかを認知的徒弟制の6ステップに沿って分析した結果である。これをみてもわかるように、キャリア段階毎に医師の育成支援のあり方は異なっていた。なお、定性分析で初期を1～2年目、中期を3～5年目、後期を6～10年としているが、初期と中期は定量分析の初期の前半（1年目、2年目）と後半（3年目、4年目、5年目）に対応している。

表 5-1 心臓外科の各キャリア段階における認知的徒弟制プロセス

ステップ	カテゴリー	キャリアの各段階における指導（サブカテゴリー）		
		初期	中期	後期
モデリング	手本の提示	積極的に模倣させる	積極的に模倣させる	自己責任に任せる
	全体像のイメージ	治療姿勢を見せる	患者管理を俯瞰させる	より高度な管理を俯瞰させる
	競争意識の促進	競争を意識せず	チーム内競争	国内・国際的な競争意識
コーチング	技術・手技の指導	基礎的な技術・一般的な手術手技	専門的な技術・手術手技	より高度な手術手技
	患者の管理能力の拡張	術後管理	術後管理のリーダー	総合的なプロデュース力
	チーム指導力の向上	メンバーとして参加	中軸メンバーとしての活動	チームリーダーとしての活動
スキップフォルディング	難易度の引き上げ(周辺から核心)	周辺事項を任せる	核心部分の一部を任せる	治療全体を任せる
	難易度の引き上げ(軽症から重症)	観察のもと軽症から始める	軽症例を任す	重症例を任す
	手術での立場の引き上げ	助手・軽症例の術者経験	外科手術の術者経験	心臓外科手術の術者経験
アーティキュレーション	治療に関する議論	意見を表出させる	発言させ、議論を活性化させる	議論をまとめ、治療方針を決定させる
	カンファレンスでの立場	参加者	ファンリテーター	責任者
	人材との対話	指導医や内部が中心	学会・基礎研究を介し他施設の人材	より広範囲(全国や海外)の人材
リフレクション	手術・術後管理の内省支援	手術・術後管理を振り返る	手術・術後管理を振り返る	医療者の姿勢の振り返り
	学会発表による内省支援	地方会を中心とした発表	総会での発表を目標	総会や国際学会での発表
	論文による内省支援	症例報告などの論文作成の指導	和文総論や英文論文の作成	複数論文の作成
エクスポレーション	主体性の促進	承認して拡がりを意識させる	視点の転換を促しチャレンジを支援する	より高みを目指し自己責任で挑戦させる

以下では、モデリング、コーチング、スキヤフォルディング、アーティキュレーション、リフレクション、エクスプロレーション毎に、優れた指導医が、初期、中期、後期においてどのような指導をしているかを記述したい。

5.2 モデリング

優れた指導医は、「全体像のイメージ」「手本の提示」「競争の促進」を重視しつつモデリングに関する指導を実施していた。すなわち、指導医が手本となり、心臓外科医としてあるべき姿を示しながら、治療・診断の全体像をイメージしやすいように指導しつつ、競争を促進することで、他の医師から学ぶことを奨励していた。

5.2.1 手本の提示

手本の提示に関して優れた指導医は、初期・中期においては「積極的に模倣させる」形で、後期では「自己責任に任せる」傾向にあった。

初期における「積極的な模倣」に関して、B 医師は次のように述べている。

「初めの指導医の先生はふくよかな感じの方でものすごく緩いんですよ。その先生とはじめマンツーマンでいてたんです。すごく兄貴分というか、とても緩い感じでぬるい感じなんです。僕よりも一回り上ですね。その先生は器用で、手術に対する姿勢というのか、すごく絵が上手で手術記録の絵がきれいなんですよ。手先も器用だし、絵も上手だし、ものすごく詳しかったし、こういう風にして一人前になっていくんだなあというのがやっぱりあったんですね。」(B 医師)

B 医師は、指導医の雰囲気、手術の姿勢、手術記録を模倣することで、目指す医師のイメージを持ったことがわかる。C 医師も指導医を手本としつつ、医師としてあるべき姿を学んでいる。

「一番初めについた先生 僕よりも 15 年近く上ですけど、ちゃんとしてて、まあいわゆる厳しい先生でずーっと病院におられて働いているんですね。その先生から言われたのが、「最初の 1 年から 2 年でその人の一生の医療への取り組み方

とか学びへの取り組みが決まるから、最初は要領かましたり、今でいうところの“時間きたんで帰ります”とか、そういうことせずに、最初は死ぬ気度がむしろに頑張りなさい」と言われた。それを僕は地で行ってて、当時はそれしんどかったですけど、しんどいとか思わずに単に楽しく働いていたんですね。最初の1-2年は僕にとって非常に重要やったと思うんですね」(C 医師)

C 医師もはじめに指導を受けた指導医の雰囲気、治療に対する姿勢を手本として学び、その後のキャリアに影響を受けたことがわかる。現在は小児心臓外科医である E 医師は、一般外科研修期間での指導医の姿勢や態度を模倣することで、医師としてのあるべき姿を学んでいた。

「2年目に一般外科でお世話になった先生 臨床の姿勢が一番影響を受けました。田舎で何でも緊急が来るので、“見たことがないからできないというのは許されない。みたことがなくてもせいといわれて、でもするんやったらちゃんとせい、だからそれを準備しろ”と言われました。“みてないは言い訳や”と言われました。それが、今思えば 小児心臓外科ってバリエーションが多くて見たこともない疾患が来るじゃないですか、それに対する準備する姿勢というのは その先生に言われた影響があるのかなあとと思います。心構えですね。自分のレーニングカーブの犠牲になる患者さんがあってはだめだと。患者さんのことを何よりも考えている態度を見て学んだ。私利私欲もない。」(E 医師)

G 医師の指導医は、医師としての姿勢を示すと同時に、発言を記録させることで指導していた。

「1年目の先生の印象がすごい強烈です。最初に「ノートを片手に、とにかく24時間365日ずっと病院に居ろ」と言われてすごかったですよ。最初の3か月間は家に帰ってなくて病院のICUに泊まってましたね。最初に心臓外科医の心構えを説かれたのかなあとと思いますね。「なんかあったら、俺が言ったことを全部書け」といわれて、書くということで、忘れない、言われたことを着実にやるということでは良かったかもしれない。確実にやっていけというのは教わったような

気がします。見せてくれる機会をつくってくれた。医者姿勢というか、今思うと最初それでよかったような気がしますけどね。」(G 医師)

初期の病院研修を修了したのちに、中期にあたる4年目に生化学教室で基礎研究を始め、指導者の姿勢から学んだH医師は次のように述べている。

「4年目から基礎の教室に行っただけです。基礎の先生は、いまだに僕の師匠です。まじめに取り組むということ学びました。いつでもリサーチの報告を来いと言ってくれていて。急ぐ時には例えば夜の9時とか10時くらいに話してこれだめだからここまで落ち着いたら話そうか、“次どうする？じゃ朝の2時くらいにしようか”と、熱い人でした。彼は本当に一対一で、すごく面倒見てくれた。教授なのに、偉い人なのに、そのころはまだえらくなかったかもしれませんが。すごく刺激を受けました。ちゃんとやってる人には同じようにされていました。大腸菌増やすのに6時間とかかかるんですけど、その温めている間に僕は寝ていました。24時間狂ってやってました。まあそんな時期があって楽しかったです。ペーパーもかけましたしね。Never give upですね。“ここは”というときには昼夜関係なく。多分今の人には受けないかもしれないですが。」(H 医師)

この経験を通してH医師は自分自身の経験から、「手術はやればできるようになるんだけど、そこから何が足りないかとみていくときにリサーチの経験が必要なのではないかなと思います」と述べている。A医師は6年目から心臓外科のトレーニングをアメリカで受けているが、複数の医師からではあるが、いろいろな方法を見て学び短期間に複数の手本を模倣することができたと述べている。

「6年目のアメリカの施設では7人のattending surgeon（アテンディング：独立した心臓外科医）がいました。毎日手術があって、助手として毎日違う心臓外科医の手術をみてました。皆、それぞれ手術のやり方が違ってきますで、日本だったら一人か二人かの上の先生のやり方を学ぶじゃないですか。その時は師匠が7人いるみたいのもので、より多くの経験ができました。」(A 医師)

後期になると F 医師は指導医が全く手術に関与せず、完全に任されるようになったという。

「指導いただいた先生に感謝しているのは、何も教えてくれないけど全く入ってこないから完全に任してくれるところです。でも僧帽弁形成とか僕がやってうまくいかなかった時にお呼びしたら、嬉しそうに来てくれてちゃんと的確なアドバイスをしてくれるんです。でもちゃんと任してくれたことで自信がつかしました。」(F 医師)

F 医師は、任されることで自身が成長した経験を、その後の若手教育に活かしている。G 医師も、後期において任される経験をしていた。

「後期は〇〇先生にすべて教えていただきました。ほとんど手術をやらせてもらえなかったですが、ポイントのところは教えてもらったり、「練習は毎日やれば手を動かすのはいつでもできるよ」とは、ずっと言ってくれてましたよね。僕、最初に大動脈弁置換術をやったのは9年目くらいなんですけど、そんなに早くさせてもらったわけではないんですけど。人工心肺を乗せた後に先生は入ってこられて、前立ちはしてくれました。運針もコピーでやっているんですけど、「こっからかけて」とかもう覚えているじゃないですか、「どっから出してバックでもってフォアでもって」とか頭の中でイメージできているので、先生からは何にも言われなかったです。前立ちはその1回だけでした。合格ということなんでしょうけど、一步一步教えてという感じではなかったですね。」(G 医師)

G 医師は、手本を積極的に模倣し、後期には自己責任で任されるという経験を通して、部長となった現在は若手教育をする際に「練習は毎日やるとけよ。三日練習しなかったらだめだ」と指導しているという。

5.2.2 全体像のイメージ

優れた指導医は、初期では「治療姿勢を見せる」、中期では「患者管理を俯瞰させる」、後期には「より高度な管理を俯瞰させる」という形で若手医師を指導していた。

初期における「治療姿勢を見せる」に関して、A 医師は1年目に指導医の治療姿勢に大きく影響を受けており、次のように述べている。

「一番影響を受けたのは当時大学の外科の先生なんですけど。スーパー外科医ですからね。すごく手術が上手で速くて、こういう人になりたいという外科医のあこがれ像でした。直接何かを教えてもらったことは無いんですけど、研修医なんですけども入り込んだり、ただ見てるだけとかなんですけど「みててカッコええなあ」「こうなりたいな」という気持ちはありました。一般外科で研修したときですが、当時外科医が抗がん剤とかやってたじゃないですか。「癌向いてないなあ」。これは自分がやりたい仕事とは違うかなと思いました。」(A 医師)

A 医師が初期に影響を受けた指導医は心臓外科医ではなかったが、手術が速く上手いスタイルに影響を受けていた。また、指導医をロールモデルにして間接的に将来のキャリアイメージを抱いていた。H 医師も初期に小児心臓外科の指導医の手術を含めた治療姿勢をみて全体像のイメージを作っていた。

「2年目にお世話になったこども病院の先生は、すごく厳しい方で、手術はこうあるべきだ、例えば手術中に患者に手をのせないとかいわれて、手術中は「ずっと見とけよ」なんです。最初は第2助手に入っても糸も切らせてくれないんですよ。前立ちをすることは無し。手取り足取り指導いただくのではなく、“みとけ文化”なんです。やらさないです。先生はこうあるべきであるという姿を見せる。ずっとその先生が手術するのを見る機会があって、最初は分からないんですけど、こういう風にやれば失敗しないんだなあというだんだん見れるようになって、良い手術をずっと第2助手で見れたというのは良かったかなあとと思います。あと良かったのは、時々先生がスタッフにさせるときに怒られるんですよ。15年目とか20年目のスタッフが。彼らでもわかってないというのが見れたのはよかったです。先生の手術ばかり見ていたらいいのばかり見ちゃって、何をすれば怒

られるかわからなかったと思うんです。ある程度学年もかなり離れた先生方が怒られるのを見て「これをやったらダメなんだ」というのがわかったといった感じはありましたね。術後管理も含めて、そういうことをだんだん覚えてました。」

(H 医師)

中期に入ると C 医師は、心臓外科医として手術手技を含めた患者管理についてさらに詳しく見て学び、質疑応答などを経て、俯瞰させられている。

「僕はずっと肩で見ながら、「なんで今日はこの糸使ったんですか」「いつもこの針を使うのになんで今日は違ったんですか」とか聞いて、まあ「うるさい」とか言われたり「邪魔や」とか言われたり、そういう感じで少しずつインプットはありました。その先生は手術やるときに、ここはこう縫ってとか言わないんで、こっちがみて学んだんですけど。見て学ぶことで、ちょっとした違いとかいうのを見抜ける実力がついていたと思うんです。」(C 医師)

このように、C 医師は見て全体像を学ぶことの重要性を強調していた。F 医師は中期の経験として長い時間拘束される経験を通して、全体像を学んでいった。

「週 5 日くらい当直していたし、ほんまにずーっと当直させられていて患者管理を求められました。結婚式の日もそれまで 20 日間くらいずっと病院に泊まって、結婚式の朝にホテルに直行して、といったトレーニングでした。」(F 医師)

後期における「より高度な管理を俯瞰させる」について、A 医師は次のように述べている。

「日本でお世話になった病院には、二人の手術の上手な先生方がいて、その上手な人のオペをみる機会もあり、自分が手術してないときは観にいったんですね、自分ができるようになった時に上手な人のオペをみるとさらに良くなるんです。」(A 医師)

A 医師は、初期や中期と違い、経験を積んだ後期においてはさらに高度の患者管理を俯瞰できていた。基礎研究を5年近く行った後で、後期に臨床研修を再開したC医師も、高度の患者管理を俯瞰について以下のように述べている。

「長く空白があったんですが、見て学ぶのは身につけてましたね。いわゆる自転車乗りの感じです。何年も乗ってなかったけど、やったら乗れたわという感じ。さらに本来なら、アテンディングになって経験するようなことを、フェローとして責任のない立場で経験できました」(C 医師)

5.2.3 競争意識の促進

優れた指導医は初期では特に意識させていないが、中期において「チーム内で競争させる」、後期において「国内・国際的な競争意識をもたせる」という形で指導をしていた。

I 医師は、チーム内競争意識付けられた経験を、次のように述べている。

「当時の助教授の先生が、いつも口を酸っぱく「研修医は人工血管でいつも練習しているのに、なんでお前らは練習しないんだ」とずっとおっしゃってたんで、やっぱり練習しないといけないんだなあと思って、とにかく同級生で競って練習してたんですね。そういう話はすごくインパクトがあって、練習をしてから手術に行くとかそういう習慣はついてたと思う。」(I 医師)

心臓外科を選考に選ぶタイミングで、指導医及びチームの状況からD医師は次のように述べている。

「初期の時点では心臓外科とは決めてなかったが、中期に循環器専門病院へ行って、周りを見て心臓外科としてやっていけるか、指導医に考えさせられました。

「心臓外科はシビアな世界だ」と思ってたが、そこで「心臓外科は難しいんやったらやったらわ」みたいな気持ちがありました。体力には自信があったんで、周りのメンバーをみて大丈夫やと思いました。」(D 医師)

D 医師は、初期は外科研修を行っており、指導を受ける中で周り自分とを比較して心臓外科医でやっていける自信がもてたといえる。後期の「国内・国際的な競争意識をもたせる」について、E 医師は、後期にチーム内で一時的に不遇の経験をし、それを反発心として後期に活かしたと述べている。

「その施設では、中堅の先生に徹底的に目をつけられて、なかばいじめにあいましたね。上司であった指導医の先生に相談したのですが「お前は勉強していない」と強い言葉をかけられたことが発奮材料となり、移動した次の施設では猛勉強をしてその施設より良い成績を出そうとしました。」(E 医師)

海外留学では比較の対象が国際的に広がった例もある。C 医師は以下のように述べている。

「僕は日本人のマネジメントを日本で学んでますから、いわゆるアメリカ人より良く患者をみているわけです。それが必要やったかどうかはわかりませんが、日本で学んだようにやりつつアメリカのやり方も学んだんですが、それはやっぱりアテンディングに気に入られるんですよ。」(C 医師)

このようにC 医師は日本で受けてきた指導が、アメリカでのチャンスを広げたと述べている。さらに周りとの比較という点で後期の経験をH 医師は以下のように述べている。

「アメリカの良かったことは、韓国人や中国人のハングリーなところを見れて、彼らは国捨ててきているというか、それを見て日本には帰るところがないという感じで行かなあかんのかなあと思いました。日本は、なんかごによごによして、手術が回ってこないみたいなこと言うじゃないですか、それは違うなど。異文化というか、ハングリーでやっている人と会うというのが大事で、数はそんなに重要でもないかなあと。」(H 医師)

直接指導医から教わったのではないが、日本人以外の外国人との競争の状況にあった後期において、H 医師はあらためて心臓外科医としての覚悟を決めさせたといえる。

5.3 コーチング

優れた指導医は、「技術・手技の指導」「管理能力の拡張」「チーム指導力の向上」を重視しつつコーチングに関する指導を実施していた。すなわち、指導医が手術の技術・手技を示しながら実際にさせてみて、手術や患者管理を含めた技術を教えつつ、管理能力を上げるように指導し総合的なプロデュースする力を養い、チーム指導力を向上させていた。

5.3.1 技術・手技の指導

優れた指導医は、初期において「基礎的な技術・一般的な手術手技の指導」、中期において「専門的な技術・手術手技の指導」、後期において「より高度な手術手技の指導」を行っていた。一般的な手術手技の指導に関して、A 医師は次のように述べている。

「糸結びの練習は本当にやらされましたね。当時の研修医はみんな白衣のボタンの穴などに糸がバーッとたくさんついていましたもんね。今の研修医は、そんなんしている人あんましみませんけど、われわれはやりましたね。」(A 医師)

B 医師も基本的な糸結びの練習に関しては次のように述べている。

「それこそ糸結びから、縫い方から、上の先生に指導をしていただきました。」
(B 医師)

インタビュー対象者は、1 年目において、外科手術手技の基本である糸結びの指導を受けており、これは全医師に共通していることであった。さらに、E 医師は、2 年目の一般外科で次のような経験をしていた。

「2年目の時の先生は衝撃で、最初に入った胃全摘手術で糸結びをしたんですが、「遅い」と言われ、直角鉗子で手の甲をたたかれました。それでも手術は2時間半くらいで終わったんですが、「お前のせいで30分遅なったから、今日から毎日1万回糸結びの練習をしろ」と言われ、体でしみこまされた感じがあります。愛情があるのはわかりました。」(E 医師)

E 医師は手術中に最も基本的な手技である糸結びを具体的に問題とされ、練習するように具体的に数字目標の指導を受け、成長している。D 医師は初期の一般外科での経験を以下のように述べている。

「2年目3年目はかなり手を動かさしてもらい、かなり手術に入りました。一般外科がメインやったんですけど、昼から手術やったんですけど、午前中は心臓外科の手術に入って大伏在静脈グラフトだけとっており、昼から例えば自分で腰椎麻酔をして、アッペ（虫垂切除術）、ヘルニア（単径ヘルニア修復術）の手術をするという感じです。手洗い回数だけでゆうたら多分年間500例ぐらいは手洗いましたんです。」(D 医師)

基本的な手技を中心に初期に短期間で数多くの手術に入って実際に手を動かしたことで、D 医師は一般的な手術手技を習得していった。さらに中期において、G 医師は心臓外科に必要な専門的な手術手技の習得について以下のように述べている。

「スキルのなことでは、6年目からは毎日1時間は練習をしてました。「患者さんにやるんだから練習しないと」「患者は実験台ではないんで」と先生によく言われました。机の引き出しに筒みたいのをに入れて、弓部大動脈全置換術の末梢側吻合（注1）の練習をずっとしてました。冠動脈バイパス手術の練習はビート君（注2）を使って毎日やってました。うまくなりたかったんで、そら練習しないと、と思いました。」(G 医師)

注1：心臓外科手術手技の中で弓部大動脈全置換術は高難度手術の一つであり、そのなかでも人工血管を下行大動脈に吻合する末梢側吻合

は、視野が深く奥にあり運針も難しいことから最難関の手術手技である。

注2：ビート君とは心拍動下冠動脈バイパス手術 (Off-Pump Coronary Artery Bypass :OPCAB) の訓練用シミュレータである BEAT (イービーエム株式会社 東京) の俗称である。

G 医師は、専門的な手術手技を毎日練習して、実際の出番になるまで準備をしていたことがわかる。中期では心臓血管外科領域の中の腹部大動脈や末梢血管の手術では少しずつ手術を教えられたと D 医師は述べている。

「中期でお世話になった施設では、腹部大動脈瘤にたいする人工血管置換術や閉塞性動脈硬化症での大腿動脈―膝窩動脈バイパス術は教えてもらえるんで、うれしくさせていただいていました。一方で、中期の3年半では開心術の術者は5例以下くらいしかいないです。開心術は前立ちでした。」(D 医師)

さらに、後期においてアメリカで心臓外科のトレーニングを始めた C 医師はより高度な手術手技と豊富な手術数を経験する。

「手術の任せ方がやたらと軽い。Threshold の低さ。最初の日冠動脈の血管吻合をいきなり縫えと言われたけど、縫えなかった。日本だったら、一回だめだったら次は1年くらい廻ってこないあるいは一生廻ってこないかもしれないじゃないですか。ところが、同じ症例で次の吻合でまたやれと。やっぱり縫えなかったんですが。でも、翌日もまた、冠動脈の吻合をやれと廻ってきた。」(C 医師)

また、高度な手術手技の習得に関し、質にこだわることを学んだと E 医師は次のように述べている。

「先生が「数にこだわらずに質にこだわるのや」ということをおっしゃられ感銘を受けました。」(E 医師)

この結果、E 医師は手術数を目標にするのではなく、1 例 1 例 準備して質の高い手術をすることを目指すようになったという。

5.3.2 管理能力の拡張

管理能力の拡張について、優れた指導医は初期において「術後管理」、中期において「術後管理のリーダー」、後期において「総合的なプロデュース力」という形で段階的に指導をしていた。術後管理は新人が比較的早期からかかわる部門であるが、この点について、A 医師は次のようにのべている。

「1 年目なんで術後管理を少しずつ任されました。例えば中心静脈ラインを入れるのはうれしかったですし、肝臓外科を廻っている時が一番楽しくて肝移植をうけた患者のエコーを、手術で再建した冠動脈血流の確認なんかを毎朝やってましたね。研修医ですけどとりあえずやってましたね。」(A 医師)

A 医師は術後管理を教えてもらい、少しずつ自分で能動的に検査を行っていることがわかる。G 医師も同様の経験をしている。

「1 年目の 3 か月間くらいでしたので、直接には多くの指導はなかったですけどね。でも、「採血の項目は自分で選べ」と言われるようになりました。だから少し幅が広がって、考えて入れたら、次は「自分の好きな項目を入れとけ」となりました。それだけでもうれしかったですね。ちょっとしたことでも最初はうれしいです。」(G 医師)

さらに 2 年目には術後管理の責任範囲が広がっていったと C 医師は述べている。

「2 年目は総合病院の外科で一般外科と心臓外科の全部の手術に入りました。そこは、僕以外は皆卒後 15 年以上の先輩で研修医は僕だけです。上の先生全員一人一人と僕だけで手術をするパターンだったので、上の先生がみな研修医である僕待ちなんですよ。1 年間で手術多いんですけど、すべてに入ったという感じがす。糸結びとか上手になりましたね。消化管縫ったり糸結んだりはそので鍛えら

れました。もちろん術後管理もすべて任されてたと思います。僕一人だったんで。それは非常にしんどかったですけどいい経験になりましたね。」(C 医師)

C 医師が実施したのは糸結びが中心ではあるが、腸の吻合、開腹、閉腹などたくさんの症例に関する手術の経験をして、術後の管理の基礎的な技術を学び徐々に任されていたことがわかる。

中期になると術後管理をリーダーとして任されることになっていくが、B 医師は次のように述べている。

「中期の病院では部長と、副部長と私の1年先輩と私の4人のチームで、手術は上の二人ですので、私と一つ上の先輩は言うたら術後管理要員でしたが、術後管理は任されることが多くなった」(B 医師)

F 医師も術後管理を任されたことを述べている。

「あの頃は毎日病院に泊まって、先生が朝来るまでに入院患者の心エコーを毎日して心嚢液がないかやってみましたね。患者が悪くなるのを、自分の身の痛みとして感じていたから。指導いただいた〇〇先生がすごいのはね、患者さんが悪くなっているかどうか、悪くなるんじゃないかという予感がすごいんですよ。当たるんです。そこで、毎朝、僕は先生に聞かれたらあかんと思って、データを覚えて準備しているんだけど、僕が覚えていないデータに限って聞いてくるんです。」

(F 医師)

F 医師は患者が悪くなるのを自分の身の痛みとして感じるくらい、患者管理の責任感が醸成されていた。後期における「総合的なプロデュース力」については、それまでの指導をふまえて手術や術後管理をより総合的にみていくことになったとD 医師は述べている。

「後期には小児の心臓外科施設で研修を受けたのですが、大人の心臓外科とは全く違う管理が必要とされるじゃないですか。点滴の速度や強心剤や利尿剤の使用

量なんかも全然違って、心臓外科医としては、大人しかみてこなかったから子供を担当したことで、幅が広がって繊細な部分が身についたと思います。今の、重症心不全の管理とか、右心系を絡めた管理など自信になりました。」(D 医師)

D 医師は、こども病院で研修を受け現在はそれを大人の心臓外科の特に重症例での管理に活かしていた。アメリカに渡った C 医師は、初期・中期の日本での経験から養われたマネジメント能力があり、後期には信頼を得てたくさんいる術後患者全員のマネジメントをする総合的なプロデュース力がついている。既に紹介したコメントであるが、C 医師は次のように述べている。

「必要やったかどうかはわかりませんが、日本で学んだようにやりつつアメリカのやり方も学ぶということで、やってるんですが、それはやっぱりアテンディングに気に入られるんですよ。」(C 医師)。

5.3.3 チーム指導力の向上

チーム指導力の向上に関して、優れた指導医は初期において「メンバーとしての活動」、中期において「中軸メンバーとしての活動」、後期において「チームリーダーとしての活動」という形で段階的に指導をしていた。初期のチームメンバーとしての活動について、C 医師は特に印象に残っていることとして以下のように述べている。

「本当の初日に、その先生から「看護師と仲良くして、しょうも無いと思うことでも手伝いなさい」といわれた。また「看護師さんと呼ばずに一人ひとり名前呼びなさい」と指導されました。アメリカでも今もそれは守っています。そして、ずっと病院にいると意味が無くても、たまにポンと何かが起こったときにおったら、学ぶ機会がコロコロと入りだすとか、病院におるから「あっ、あいつおるから」って電話かかってきたりするんで、まあそういうもんは呼び込むものだと思うんですけど、それを僕は地で行ってました。」(C 医師)

C 医師は、大学病院の中で1年目の研修医の立ち位置を学んだと思っていた。
D 医師は初期の一般外科の施設で軽症の症例を任される経験をしている。

「2年目の施設では、単径ヘルニアと虫垂炎の手術や管理は自分の仕事という感じに徐々に任せてもらえました。いろんな外科を経験したいと思いました。」(D 医師)

D 医師は既に初期からチームメンバーとして働き、軽症例の担当となっていた。さらに中期の「中軸メンバーとしての活動」については、D 医師およびG 医師は心臓病センターでの中軸メンバーとしての経験を以下のように述べている。

「手術は腹部大動脈瘤や末梢血管などは指導医が前に立ってやらせてくれるようになりました。心臓手術は助手しかしてなかったが、3年半の間に末梢血管の手術や術後管理は任されることになりました」(D 医師)

「中期にお世話になった先生は、人間味がある方でした。スタッフとコミュニケーションをとって楽しくやるというのを教えてくれたような気がします。みんなで仲良くチームでやっていくみたいなことを、教わったように思います。」(G 医師)

こうした経験を基に、後期の「チームリーダーとしての活動」に関しては、G 医師は中軸メンバーとして活動し、同じ施設にとどまり後期にはチームリーダーを任されるようになっていったという。若くして大学病院の病棟医長の経験をしたH 医師は、次のように述べている。

「4年間病棟医長をしていろいろなマネジメントを学びました。その時は事情があって、上の先生方がごちゃごちゃしたんで、あの時はみんな離れていくし、患者はいるしで病棟は僕が一人でみてたんです。全部把握しないといけないし、そのころからずっと病院に泊まるようになったんです。大学病院は、こんな若くて

病棟医長にはならないんです。普通 45 歳くらいです。30 歳くらいでなっただんです。」(H 医師)

H 医師は、大学病院の病棟医長を経験してチームリーダーとしての指導力の向上をしている。さらに、E 医師は後期において、心臓手術で後輩の手術を指導する立場を経験していた。

「心房中隔欠損症などの比較的軽症例（注 3）で、僕の下の方がするときには前立ちをさせてもらい、指導の疑似体験をさせてもらいました。」(E 医師)

（注 3）心房中隔欠損症に対する修復術は心臓外科医の手術トレーニングのなかで、最初に経験する心臓手術の一つである。

5.4 スキャフォールディング

優れた指導医は、「難易度の引き上げ」「立場の引き上げ」を重視しつつスキャフォールディングに関する指導を実施していた。すなわちまず一部分から始まり、全体を任せるようにしたり、軽症例を任せることから始め徐々に重症を任せるように広がっていた。さらにチームでの立場が徐々に責任を与えるようにして、独り立ちを支援していた。難易度の引き上げと立場の引き上げは同時進行で行われることが多い傾向にあった。

5.4.1 難易度の引き上げ（周辺から核心）

「周辺から核心への難易度の引き上げ」に関し、優れた指導医は初期において「周辺事項を任せる」、中期において「核心部分の一部を任せる」、後期において「治療全体を任せる」という形で指導をしていた。心臓外科医の育成のゴールは手術を任されるということである。コーチングの分析においても、たびたび述べられているが、初期段階では術後管理から始まり、手術に関しては一般外科から入って簡単な手技から始めていくのが通常である。そこをはじまりとして、徐々に周辺事項から核心部分を任せるように指導が行われていた。

中期の「核心部分の一部を任せる」について、D 医師は次のように述べている。

「3年目でこども病院の一般外科に勤務しました。日帰り手術だったんですけど、子供のヘルニアだけでも年間200件くらい術者でやらしてもらったんです。もちろん先輩の先生に前立ちしてもらって、数をものすごくこなしました。最初は見て覚えて、そして何例かちょっとずつやらしてもらえ、そして術者をさせてもらった。」(D 医師)

D 医師は、小児のヘルニア手術に関してモデリング→コーチング→スキャフォールディングと各段階を経てトレーニングを受けていることがわかる。C 医師も2年目の施設で同様の指導された経験を持っている。

「2年目の施設は一般外科の施設だったんですけど、そこは、皆卒後15年以上の自分で手術する人でした。その下が2年目の研修医の僕だけであつたので、上の先生全員と僕だけで手術をするパターンだったので、僕が手術を全例はいり、すこしずつやらせてもらいました。それは非常にしんどかったですけどいい経験になりましたね。あと、糸結びとか上手になりましたね。胸部も腹部も緊急も何もかもすべての手術に入りました。消化管縫ったり糸結んだりはその場で鍛えられました。」(C 医師)

I 医師も、手術の一部を任される経験を通して学んでいた。

「中期でお世話になった病院ではスタッフが部長と1学年上の先輩と私の3人だけだったんです。部長はとても手術をさせてくださるかたでした。そこで、良かったところは、いつも3人で手術に入って、自分自身が術者になったり、第1助手になったり、第2助手になったりしたことです。ずっとくるくるくるくるするような感じですごくよかったと思う。」(I 医師)

I 医師はいろいろな立ち位置で一つの手術を見るという経験が良いと思うと述べているが、心臓外科の楽しさ充実さを教えてもらったのもこの病院であると述懐してい

る。B 医師は中期にすこしずつ心臓外科の核心部分を任されていく過程を以下のように述べている

「その時まではずっと耐えてたんです。だから開胸閉胸や人工心肺のカニュレーションくらいはちょこちょこ始まっていたんですけど、内胸動脈は全部 10 年目の先輩が取るし。ただね、部長の先生は若いやつにもちょっとは手術をさせないと術後管理のモチベーションは上がらんやろうというのはあって、例えば「中枢側の半分縫ってみいや」と、というようなことはあったんですね。」(B 医師)

「治療全体を任せる」指導に関し、B 医師は後期においてアメリカの心臓外科施設で受けたトレーニングについて述べている。

「その施設では、部長は 1 日に 7 つくらい手術をされていました。だから私はフェローの一人として、開胸、閉胸、カニュレーションは任されていて、冠動脈バイパスだったら中枢側の大動脈に部分遮断クランプをかけた時点で「あとやっつけ」と次の手術に移って入っていく。僧帽弁形成術も大動脈遮断を解除して心臓が動き出したら人工心肺を降りる前に「あとやっつけてくれ」と出ていくわけです。かなりフェローに責任を持たせるというかそういう感じでした。」(B 医師)

また H 医師は、後期でのアメリカでの心臓移植の経験を通して、部分から全体へ難易度を引き上げられた経験を語っている。

「アメリカではじめに移植のインストラクターを始めたときに、今まで見たことがないわけです。まずドナーから心臓を取れないとだめだというのがあって、ドナーも「最初 1 回目はみなさい」と、2 回目は「一緒に入りなさい」と、でそこで行けると思ったら、「では場所変わろうか」と、そして「では僕は外にいますスクラブしてね」、でつぎは「ラウンジにいます」というようなステップがあって、でそこを 2-3 回やったら、「じゃお前は independent だからお前ひとりで行け」というステップがあって、こういう風に育っていくんだとクリアに示されているのがアメリカのドナーのやり方です。」(H 医師)

H 医師は、非常に分かりやすい形で、スキャフォールディングの経験を積んでいた。

5.4.2 難易度の引き上げ（軽症から重症）

軽症から重症へ難易度を引き上げる指導に関して、優れた指導医は初期において「観察のもと軽症から始める」、中期において「軽症例を任す」、後期において「重症例を任す」という形で指導をしていた。

初期の「観察のもと軽症から始める」について、A 医師は、一般外科での研修における初期の段階で軽症から始めて任された経験を次のように語っている。

「最初の2年間は大学病院では見ているだけで、やるのは閉創とかだけでした。3年目からは関連病院に出て、一般外科で結構手を動かしてたのが大きいと思うんですよね。最後の方は、かなりやらしてもらって臍頭十二指腸切除などまでもやらしてもらったんです。」(A 医師)

A 医師は、軽症から始めて、徐々に難易度の高い手術まで術者としてさせてもらった経験があり、それまで心臓外科の経験は全くなかったが6年目からは心臓センターに転職しても、心臓外科医としてのスタートを切れている。B 医師は初めの2年間は観察が主であったと述べている。

「実際に手術中にやらしてもらうことは無かったです。開胸は最後1例ぐらいやったかもしれないです。」(B 医師)

中期には軽症例を任されていく経験をほぼすべてのインフォーマントが経験している。E 医師は心臓病センターでの経験を述べている。

「4年目だったのですが、直属の上司が移動されたので、先輩方と3人が手術の前立ちを担当する第2列目に入って、指導いただいた〇〇先生に僕自身は手が早くないのをお尻たたかれて早くなっていきました。」(E 医師)

F 医師も中期でのステップアップした瞬間の経験を述べている。

「急に、内胸動脈取ったこともないのに「取れ」と言われて、「30分くらいやる」といわれて「潰したらぶっ殺すぞ」とか言われて、初めてだったのでほんのこれくらいしか剥離できなくて。でもそのあとで回ってくるようになりました。」(F 医師)

中期に比較的高難度の手術の術者となるという経験をしているが、I 医師は以下のように述べている。

「一生懸命やっていたらチャンスをくれるようになって、一つ上の先生と大動脈解離の手術を交互にさせてもらいようになりました。さらに前任地でみてきていたので OPCAB は途中から僕に任せてくれるようになりました。」(I 医師)

I 医師は比較的若い段階から徐々に軽症例から高難度の手術も任されていった。後期における「重症例を任す」については、後期になるとアメリカで研修を受けていた A 医師、C 医師ともに多数の症例の手術を任されるという経験をしている。

「9年目からお世話になった施設には1年3か月間いました。めちゃくちゃ手術やらしてもらいました。」(A 医師)

「毎日毎日、我慢強く手術を執刀させてくれて、こういう環境に俺はいるんだなと、いままで理想に思っていた環境にいるんだなと実感して、それから本気で机上のトレーニングとかもやりました。」(C 医師)

また既に一部を紹介したコメントであるが、術者経験のきっかけとその後独り立ちする過程について、G 医師は次のように述べている。

「僕が最初に大動脈弁置換術やったのは9年目くらいなんですけど、そんなに早くさしてもらったわけではないんですけど前立ちはしてくれました。前立ちはその1回だけでした。」(G 医師)

5.4.3 手術における立場の引き上げ

手術における立場の引き上げに関し、優れた指導医は初期において「助手・軽症例の術者経験」、中期において「外科手術の術者経験」、後期において「心臓外科手術の術者経験」という形で指導をしていた。

心臓血管外科の専門医制度では外科研修の様式は2段階となっており、1段階目が一般外科研修であり、2段階目が心臓血管外科研修となっている。インフォーマントの9名ともに初期に一般外科研修を行い、段階的に経験を積みながら、さらに心臓外科の手術を第2助手から第1助手となり、術者になっていた。術者といっても、助手の間に一部を縫わせたりすることで、慣らしていくのが一般的である。

前述したように、A 医師、C 医師、D 医師、E 医師、I 医師はキャリアの初期に一般外科の研修で多数の手術に入る経験をし、その中で術者の経験を数多く積んでいた。一般外科の手術経験という点では初期から軽症例の手術や術後管理は任されており、キャリアとともに術者経験を積んでいた。外科手技の基本はその段階で身につけ、心臓外科へと移行するのが一般的であった。

心臓外科における研修について初期は「心臓外科の手術の経験は無し」(A 医師)、「第2助手だけ」(B 医師)、「助手しかしていないので術者はしていない」(C 医師)「ほとんど経験なし」(F 医師)など、第2助手に入るあるいは外で観察することが多かった。いずれも中期以降に経験値を積んでいくのだが、このように段階的に手術する経験値を増やすのではなく、全く違っていきなり初期に術者をさせられるという経験をキャリアの途中でしたインフォーマントもいた。H 医師は次のように述べている。

「2年目の施設ですが、突然、卒業試験みたいな感じで心房中隔欠損症の手術が回ってくるんです。人工心肺のカニューレションもしたことないのにいきなり skin-to skin であるというのをみんな知っているの、そこで集中できるように勉強はしているはずなんです。」(H 医師)

H 医師は無事に ASD 手術を乗り切れたが、当時を振り返ると「段階を経てすこしずつやらせた方がテクニカル的にもメンタル的にも良い」のではないかと述べている。一方、B 医師は中期に研修を受けた病院で「手術をやらせろ」と直訴した経験があった。その結果、腹部大動脈瘤の手術を術者で担当し、心房中隔欠損症以外の開心術の経験はほとんどなかったが、重症の緊急手術を 6 年目で任されるという経験をしている。

「部長先生も副部長もいなかったときに、緊急で急性 A 型大動脈解離の症例が運ばれてきました。部長に電話で相談すると“お前できるか”と聞かれたんで、“できます”と答えました。僕は 6 年目だったんですけど 4 年目の医師と二人で急性大動脈解離の手術をしたんです。麻酔科の医師たちも驚いてました。幸い手術がうまくいって、術後翌日に抜管して 2 週間で自宅に帰ったんです。うれしかったです。若い先生だけで緊急の心臓手術をすることは当時なかったんです。」(B 医師)。

B 医師は、それまで心臓の手術の術者経験は少なかったが、腹部大動脈瘤の術者や心臓手術の助手の経験があり、重症例の緊急手術に対処できたのである。中期に段階的に経験を積んだことに関して D 医師および F 医師は次のように述べている。

「中期の 3 年半では、開心術のオペレーターは 5 例以下くらいしかありません。開心術は前立ちです。大動脈弁置換術やったことなかったんです。ASD だけ。内胸動脈や大伏在静脈グラフトは採らしてもらい、冠動脈は半分縫わせてもらっています。」(D 医師)

「開心術の術者は全くなかったけど、腹部大動脈瘤の手術とかは術者でやらせてもらって、高難度な腹部大動脈瘤症例でもやらせてもらいました。口が悪い先生だったけど、手術はうまいということに関して尊敬はしてました。大伏在静脈グラフトばかり取らされて、まあそれはやらせてもらって無茶苦茶いいトレーニ

ングになってました。早くとれるようになったし閉めるのも早くなり、いいトレーニングになった。」(F 医師)

F 医師は、段階的にトレーニングを受けていたが、冠動脈バイパス手術に必要な大伏在静脈グラフト採取が熟達したことは、次に留学先の心臓外科で重宝されたことにつながったと述べている。

また、後期において、複雑な心臓手術をD 医師は経験していた。

「卒後7年目に移ったこども病院では、初めは手術を見ているだけでしたが、心房中隔欠損症の手術の術者から始まって、心室中隔欠損症もやらせてもらうようになり、3年半いたが、最後にはファロー四徴症の手術もさせていただきました」
(D 医師)

F 医師は帰国後に、日本の比較的症例数の多い施設で術者として完全に任される経験をしている。

「でもちゃんと任してくれたから、自分でどっかの部長になってもできるという自信ができました。」(F 医師)

C 医師は日本で心臓外科の術者経験は皆無であり、アメリカで心臓外科のトレーニングを始めている。彼は以下のように述べている。

「日本だったら、あの頃の5年くらいで経験したであろう手術は年間で50例いくかどうかくらいで、術者にかぎれば5年で10例経験したらいいところだったと思うんですが、留学先では2週間でそれと同じ経験をしたんですね。」(C 医師)

B 医師も後期にはアメリカで臨床医として働いていたが、以下のように述べている。

「一番教わったのは主任の先生。そのプレッシャーは強かったです。最終的には skin to skin で手術をやらせてもらった。大動脈弁置換術も僧帽弁置換術も初めてさせてもらったのはその先生です。僕は若かったので緊張しました。手も震えましたが、モチベーションは上がりました。」(B 医師)

これらのように結果的には、心臓外科医の熟達には症例数の多い海外での臨床経験が重要であるという一面がある。

初期・中期に心臓外科の術者経験がなかった医師も複数名いたが、それまでに良い手術を観て覚えたという共通点があり、術者経験の少なさを後期になって乗り越えていた。スキップフォルディングは、心臓外科医として独り立ちするために必要なステップであるが、モデリング、コーチングと密接に関連する傾向にあった。こうした指導によって、早くして熟達者となったインフォーマントにとっては、無駄な時間なく学習が可能になったといえる。

5.5 アーティキュレーション

優れた指導医は、「治療に関する議論」「カンファレンスでの立場」「外部人材との対話」を重視しつつアーティキュレーションに関する指導を実施していた。すなわち意見を口に出せる環境を作り、発言を促し、さらに内部にとどまらずに組織外へ出て議論するように指導していた。

5.5.1 治療に関する議論

治療に関する議論について、優れた指導医は初期において「意見を表出させる」、中期において「発言させ、議論を活性化させる」、後期において「議論をまとめ、治療方針を決定させる」という形で指導をしていた。

初期において「意見を表出させる」ことに関して、上述したように、24 時間、病院内に寝泊まりする生活の中で、指導医と治療方針について話し合っていた点は共通していた。B 医師、C 医師、H 医師は以下のように述べている。

「冠動脈バイパス術の術直後に指導していただいた先生に、“どこから糸掛けてた？見てたやろ” と聞かれて、うまく答えられなかった」(B 医師)

「“なんで、なんで” と事あるごとにいつも質問されまくってました。」(C 医師)

「2 年目なんですけど、術後管理について、先生がこうしないと怒られるのと違うかなあと僕は思って、ある時 スタッフと違うことをやっていて、上のスタッフが「いやいやいやこれはダメでしょ」とか言ってきて、でも自分の考えたことを言ったら、先生が来て「これはお前がやってる方がいいんじゃないか」と言ってくれて。少しうれしかったです。」(H 医師)

中期における「発言させ、議論を活性化させる」指導に関しては、インフォーマント全員が、ベッドサイドやカンファレンスの中で治療方針について議論する経験を積んでいた。G 医師は次のように述べている。

「中期に移った病院では、8 年間お世話になったんですけど、医局の中は 2 つの班に分かれていて、初めはスタッフとして入って皆で和気あいあいと意見を出し合ってたが頑張ってました。班長がまたそういう方でした。」(G 医師)

治療方針に関する議論ではないが、B 医師は、育成方針や手術の任せ方について提案した経験を持っている。

「当時、「この病院に行ったら手術なんかさしてもらえんで」という話を聞いてたんです。僕はこれではいかんと思って直訴したんです。“させろ!!” と指導方針に文句を言ったんです。行っていきなりではないんですよ。たぶん半年くらいしてたと思うんですね。その時まではずっと耐えてたんですけど、「こんなじゃだめです」と、そういう言い方をしたんですね。「こいつうるさいやつやな」と言われた。ただそれを言うためには、やることやって言うみたいになんばりました。そうしたら手術させてくれるようになったんです。」 (B 医師)

若手に手術をさせない施設はたくさんあるが、B 医師はそれを改善するために、まず半年間かけて準備をしていた。指導医もそのような意見をいえる環境づくりをされていたともいえる。後期には「議論をまとめ、治療方針を決定させる」指導について、F 医師、E 医師は次のように述べている。

「だんだん部長はカンファレンスでも僕の発言に口を挟まなくて、決まっていくようになりました。」(F 医師)

「後期の 2 年間お世話になった大学病院の先生は、気を使ってくれて、症例が来るたびに「これどうしよう」と相談してくれました。僕に治療方針を決めさせるみたいにしてくれました。それに応えようと無茶苦茶勉強しました。論文も千本以上読みました。経験のない症例を助けようと思ったら、過去の情報を調べて自分でできる方法を身につけることが重要だからです。」(E 医師)

E 医師は、指導医の気持ちに応えるため、また責任をもった発言をするために勉強したことで成長できたとえている。

5.5.2 カンファレンスでの立場

カンファレンスの立場に関し、優れた指導医は初期において「参加者」、中期において「ファシリテーター」、後期において「責任者」という形で若手医師を扱い、指導していた。院内で行われるカンファレンスは、通常は部長、副部長、スタッフ医師、専攻医、研修医からなる治療方針を決定する場であるため、初期の医師は、初めは参加するだけであり、徐々に症例の提示を任されていく。カンファレンスの司会は専攻医などが行い、カンファレンスの責任者は病棟医長や班長など中間管理職の職位のものが行うのが一般的である。インフォーマントの 9 名もほぼ同様の経験を経ている。

中期においては、B 医師、D 医師、E 医師、F 医師、G 医師、I 医師がカンファレンスのファシリテーターの経験を持っていた。G 医師は次のように述べている。

「初めはスタッフとして班に入っていたんですけど、その後副班長になり、最後は班長になりました。カンファレンスではいつもプレゼンテーションしてました。」(G 医師)

後期において「責任者」の立場になると、カンファレンスにおける役割にも変化がみられている。F 医師および H 医師は、以下のように語っている。

「大動脈とかの治療方針を完全に任せてくれたんです。弁膜症に興味をお持ちであったこともあって大動脈の手術は任されました。」(F 医師)

「まだ 30 歳くらいだったんですが 4 年間病棟医長とかやりました」(H 医師)

これらのコメントにあるように、F 医師および H 医師は、カンファレンスの責任者となり、治療方針に関する議論をファシリテートする役割を任せられていたといえる。

5.5.3 外部人材との対話

外部人材との対話に関して、優れた指導医は初期において「指導医や内部の医師」、中期において「学会・基礎研究を介し他施設の人材」、後期において「より広範囲（全国や海外）の人材」と対話することを奨励していた。初期のころは指導医や内部中心であるが、中期以降になると基礎研究の機会や学会参加、あるいは海外留学を通して病院外の人材と対話する機会が奨励されていた。これらは複数の医師に共通する特徴である。

中期においては、研究会発表の際に、自分の発表だけではなく、他人の発表に対して質問をすることを求められたと C 医師や H 医師はのべている。

「会場で横に座られて、“質問して”と言われてたりして、今から思うと、勉強になりました。」(C 医師)

「中期において大学病院で指導を受けた先生は、とても暑苦しいくらい熱い人で、学会に参加したら必ず質問しますよね。影響されました。」(H 医師)

基礎的な研究は 9 名中 6 名が実施していたが、一時的に臨床を離れて基礎研究に着手して外部の人材との交流をしたインフォーマントは 3 名であった。中期に基礎教室に 4 年間在籍していた H 医師は、すでにコメントを紹介したように、基礎研究の重要性について次のように述べている。

「基礎の先生は、いまだに僕の師匠です。すごく厳しかったんです。研究で食ってる人がいるんだから、基礎研究をなめちゃあかんよと。これで食べていけるくらい本気でやらないといけない。」(H 医師)

また、若手の登竜門である OPCAB コンテスト（ブタの摘出心臓を使って冠動脈吻合手術の成否を競う全国規模のコンテストである。OPCAB とは off-pump coronary artery bypass の略で、人工心肺を用いない冠動脈血行再建術である。）への参加を指導医から奨励され、見事優勝した経験を持つ D 医師は次のように述べている。

「OPCAB コンテストで全国優勝したので 5-6 年目（29 歳）でしたが、自信になりました。」(D 医師)

このように学会や基礎研究に参加する経験の中で他施設の人材と対話することは、心臓外科医の成長を促す効果を持っていた。なお、中期から後期にかけて海外留学の経験をしているインフォーマントは 7 名で、このうち臨床留学だけが 3 名、基礎と臨床の両方共の留学経験は 4 名であった（表 2）。B 医師は臨床留学先で、言葉の壁に直面した経験を次のように語っている。

「後期にアメリカで初めからクリニカルフェローで行ったんです。はじめに緊急手術があつて informed consent（手術の同意書をとる）をしると上から言われて、色々と患者の家族に説明したんだけど、通じなくて、家族から「ちょっと悪いけど通訳を呼んでくれないか」と言われたんですよ。「通訳はありません」と

言ってあやまって。これ俺の英語大丈夫かなあとおもいました。すごいショックで、それからフェローしながら英会話の学校に通ったんです。」(B 医師)

海外で学び、治療に携わるためには言語の習得は必須である。F 医師は、臨床留学の中で日本の経験が活かされ、スムーズに海外の現場に溶け込むことができたという。

「留学先では大動脈手術のレベルが高なくて、僕は日本での経験があったので、選択的脳灌流法とか再建する順序なんかを提案とかしたんで、重宝され、大動脈の手術の前立ちによく指名されました。」(F 医師)

留学に関しては、すべての経験者が有用であると答えており、留学等の未知の世界での仕事の経験は、新しい技術の獲得や、治療上の視野を広げる上で必要なものであると考えられる。

5.6 リフレクション

優れた指導医は、「術中・術後」「学会発表」「論文作成」における内省支援を重視しつつリフレクションに関する指導を実施していた。こうした指導を通して、若手医師に自身の治療活動を振り返る習慣をつけるように動機付けしていた。

5.6.1 手術・術後管理の内省支援

手術・術後管理の内省支援に関し、優れた指導医は初期と中期において「手術・術後管理を振り返る」後期において「医療者の姿勢の振り返り」という形で指導をしていた。初期の「手術・術後管理を振り返る」について、B 医師は特に手術を記録に残す重要性について、以下のように述べている。

「1年目の指導医は器用で、手術に対する姿勢というのか、すごく絵が上手で手術記録の絵がきれいなんです。その先生との会話では、“どこから糸掛けてた？見てたやろ？”と聞かれて、アッと思ってもわからないんですよね。当時は。“見るときは自分が手術をする立場になったときにどういう風に展開してど

っから糸掛けてどう出して、次にどうやって展開して　というところまで見ないとあかんのよ”　と言われて、あっそうなんかと思いました。」(B 医師)

B 医師は、こうした経験を経て、手術ノートをしっかり書くようになったという。手術および術後の振り返りに関しては、C 医師は以下のように述べている。

「お世話になった一般外科の先生は、いつもニコニコして、手術をちゃっちゃちゃっちゃ進めていく感じなんです。心臓外科の気質とは全然違うんですけど、手術日頃からみてて上手やねと思ってて、あんまり教えるとかないんです。「今日はこうしようか？」とかいう感じなんです。心臓外科医にありがちな「何言ってるねん。こうするぞ！！」というのではまったく無いんですね。その時は「手術は確認の連続やから、確認を怠ってはいかん。確認をしながら進んでいけ」と言われたんですね。これは今でも覚えていてて、実行しています。その先生は、手術が単純に上手なんです。」(C 医師)

「1年目の時に、悪心嘔吐のため薬をしっかりと飲めない患者さんに対して、薬の処方をごねくり回していた私に、指導医の〇〇先生が「一度薬全部止めろ」と。しかし私は「でもこの薬は重要だし、あまり悪心には関係がないはず」などと反論してみたりしましたが、「まあわかるけど、とりあえず一回全部止めてみたら分かるから」と言われて、何をしても消えなかった悪心嘔吐がスッと解決したことなどがありました。若手の頃は、現場で学んだことに加え教科書に書いてあることなどを元に理論上正しいと思われることを信じて臨床にあたる傾向があると思います。しかし、時には教科書的な「正解」と正反対の選択を感覚的にもしくは経験的に判断して施行することがあるんだと知りました。」(C 医師)

手術の振り返りは、手術後だけでなく手術中にも重要になっており、C 医師は優しい指導を受けた経験から手術中・術後管理の振り返りが促されていた。D 医師は少し違った内省を促された経験を、以下のように述べている。

「ちょうど2年目で総合病院にいた時に、私の母が甲状腺癌になって、県立がんセンターに手術治療を依頼した後に指導医にもものすごく叱られ、「なんでお前がせえへんのや、家族の壁は越えなあかんのや。お前はあのチャンスを逃した」と言われました。しかし、未だに家族の壁は越えていません。」(E 医師)

甲状腺がんの手術は進行度にもよるが、通常は当該総合病院で地域の患者の手術を行っていた。手術適応の選択を身内だろうが分け隔てなくやらなければいけない、家族の手術ができるほどタフな外科医でなければいけないという教えであったとE医師は語っている。中期での「手術・術後管理を振り返る」に関して、D医師およびF医師は以下のように述べている。

「自分が開心術で閉胸を任された症例で術後に大出血して再手術が必要になった時なんです。再開胸して出血点を確認して止血して終わりましたが、その際に執刀医であった指導医に、『出血点は決まっている』と言われました。その時は、まだ経験症例がそう多くなかったのですが、自分がかかわらなかった手術で起こった合併症の症例も注意して観察し、振り返りまとめることで次回への合併症の確立を極力減らせるんだという重要性を認識させられました。」(D 医師)

「60歳台の心房中隔欠損症の手術をやらしてもらって、術後心不全になって肝不全になってビリルビンとか高度上昇して、血漿交換とかも必要になった症例がありました。その時に指導医の先生に無茶苦茶怒られて、「軽症の心房中隔欠損症の手術で患者失ったら、その患者の紹介病院からは永遠に患者送ってくれへんようになるやないか」と。この患者さんは懸命な治療で最終的には救命できたのですが、このとき、徹底的に自分の手術や術後管理のあり方を振り返りましたね。」(F 医師)

D医師は、「出血点は決まっている」という指導医の一言によって、F医師は、紹介病院への影響を指摘されることで、失敗経験を徹底的に内省することを促されていた。

後期における「医療者の姿勢の振り返り」に関し、G 医師ならびに D 医師は以下のように述べている。

「先生はよく「プロのバイオリニストは毎日何時間も練習をしている。脳からのシグナルのスピードと体の反射能力を維持するためで、3 日練習しなかったらとり返しがつかないレベルに落ちてしまう。心臓外科医も同じはずだろう。」といつも仰って、ずっとそれに従って練習してました。また、みるだけで勉強になるような高クオリティーの手術をされていて、すごい勉強になったなあと思います。僕としても、みるだけで勉強になるようなことを教えられるレベルの高いことを意識してやっついていかないと、Up-to-date していかないと思います。」(G 医師)

このコメントから、G 医師の指導医は、バイオリニストを例にして心臓外科医のトレーニングのあり方を考えさせているといえる。B 医師は失敗経験について以下のように述べている。

「手術がうまくいかなかった後のカンファレンスで、いつも厳しい指導医が最後に「私は世の中で考えうるあらゆる合併症を経験してきた。失敗も数多くしたが、実際にやってみないと、失敗するかしないかの境目がわからない。だから一度は失敗しなさい」と仰られたのが印象深いです。」(B 医師)

D 医師も失敗経験後の振り返りについて次のように語っている。

「自分が執刀を任された緊急手術症例だったんですが、おそらく技術の未熟さにより救命できなかったと考えられる症例があって、亡くなった後の Mortality and Morbidity (MM)カンファレンスの時に、いろいろプレゼンテーションをして説明したんです。もちろん厳しいカンファレンスで色々指摘されました。しかし最後に、指導医が皆に「明日は我が身」とおっしゃったんです。たった一言なんですけど、私より数百倍も経験と腕がある先生ですが、たとえ経験を積んだとしても常に自身を律することの重要性を教わりました。」(D 医師)

心臓外科の手術は、失敗すると患者本人の生命に直接かかわり、大きな合併症を伴うこともある高リスク手術である。したがって、手術を毎回振り返るという作業は大変重要な位置を占めている。B 医師の指導医は失敗談を話され、D 医師の指導医は「明日は我が身」という言葉によって、自らを律することの大切さについて内省を促していたと考えられる。

5.6.2 学会発表による内省支援

学会発表による内省支援に関して、優れた指導医は初期において「地方会を中心とした発表」、中期において「全国学会での発表」、後期において「全国学会や国際学会での発表」という形で指導をしていた。学会や研究会で発表することは、知識を整理し、人前でのプレゼンテーションする機会であり、その症例を振り返るという内省支援の機会でもある。はじめは小さな研究会での発表から始まり、全国規模の学会での発表を目指され、国際学会の発表まで、段階に応じて参加が奨励されていた。また、日本心臓血管外科専門医の受験資格要件には「全国規模あるいはそれ以上の学術集会において筆頭で3回以上（少なくとも1回は日本胸部外科学会学術集会または日本心臓血管外科学会学術総会または日本血管外科学会総会で発表）」とあり、全国学会での発表は必須である。

初期における「地方会を中心とした発表」に関する指導をうけた経験としてE 医師は以下のように述べている。

「2年目の指導医には「学会で発表できひんような治療はするな」と厳しく言われました。」(E 医師)

E 医師は、学会に出しても常に恥ずかしくないようなきっちりとした治療法を普段から行うことは「今もその通りだと思っている」と語っている。I 医師、H 医師は以下のように述べている。

「2年目がすごくよくて消化器外科ですけど、その先生がバリバリ手術をされているときに指導医になっていただき研修を受けました。ここはすごくよかったです。」

手術も1年間で100例させてもらって、それから学会発表とか、あと和文の論文を書き、すごく教育的なところでした。発表や論文でまとめることが疾患に対する考え方の整理につながることを教えていただきました。キャリアの初期にその先生に教えてもらったことがすごく大きかったと思います。」(I 医師)

「学会発表は無茶苦茶厳しかったですね。“うちから出すんだから、変なメッセージが出たら絶対だめだから”と、抄録を先生に出すと大体僕ら十回くらい突き返されて、アホかみたいな感じで、学会は抄録までが一番嫌でした。手術は終われば終わるんですけど、あれは終わらないんで、徹夜してまたデータ見つけて、でも発表や論文とはそういうもんなんだろうな、Leading center は変なメッセージを出してはならんという。指導医からは準備によって治療や疾患についての自分の知識を体系化することにつながる、プレゼンテーション能力向上につながることを教えていただきました。発表や論文の大元の心得みたいなものを学びました。」(H 医師)

両医師のコメントから、学会発表は、自身の治療方法や疾患に関する知識や技術を見直し、構造化することを促しているといえる。

中期においては、全国学会での発表が奨励されるようになるが、この点に関しB医師とD医師は以下のように述べている。

「中期でお世話になった病院では、“お前らはたくさん学会発表して、外と意見交換をしてきなさい”と言われ、全国学会で口頭発表するという目標を上げました。それまで、あんまり学会発表がなかったんですが、必死で当時の病院のデータを全部調べて、学会活動もして、症例報告の論文を書いてました。」(B 医師)

「4-5年目くらいになってくると学会発表をさせられました。指導の先生には発表でまとめることが疾患に対する見方が深くなること、情報発信能力の醸成につながることを教えていただきました。修行みたいなのところもありましたが、若い時はやらされるとあかんと思います。現在では、手術における基本的な知識となってます。例えば、百人百様の患者がある中で、術前に手術戦略を立て

るときの材料となったり、また手術時に細かな変更点があったときに判断する材料になっていると思います」(D 医師)

また G 医師および C 医師は次のように述べている。

「いつも学会発表や論文作成などの学術活動はするように言われました。「自身のキャリアアップが目的ではなくて、自分たちの治療が独りよがりにならない為に続けられないといけないこと」だと教えられ、その通りだと思います。」(G 医師)

「発表や論文において、具体的なスライドの作り方や、論文の構成など直接的なことを指導していただきました。自分が患者さんを診断、手術適応の決定、術中の判断等をするときに何がベストなのか目の前の臨床状態に加え、統計的数字を加味してより良い選択をできる助けになったと思います。学会発表や論文執筆をすると、その分野の他施設の論文やレビューをたくさん読むことになるので、その疾患について詳しくなるという利点があると思います。特に罹患率、生存率などの「数字」に明るくなるということが自覚としてありました。患者さんの診断やマネジメントは現場で学ぶことが主体でしたが、統計的な数字はそれら実地臨床を行う上で、自信にもなりましたし、何より患者さんに具体的な数字を持って説得、説明できるという点がよかったと思います。」(C 医師)

これらのコメントにあるように、幅広い視点から、手術戦略の立案や変更するためにも、学会発表が役に立っていることがわかる。

後期に入ると、全国学会や国際学会での発表が奨励されるようになる。E 医師は国内発表と国際発表について以下のように述べている。

「指導いただいたこども病院の先生は、日本語でも英語でもたくさん学会発表をして論文も書かれている先生だったんですが、「日本語は日本のお子さんを助ける為、英語論文は世界のお子さんを助ける為」とおっしゃってて、学会発表の準備でしんどかったりした時や論文の査読で厳しいお言葉をいただいた時に、この言葉を言い聞かせて何とか乗り切れているように思います。」(E 医師)

I 医師は以下のように述べている。

「後期に移った病院では、学会発表はすごい勢いでやらせていただきました。指導医からは「うちから出すんだから Evidence を発信しないとだめだ」といわれ、夜 8 時から始まった学会の予演会が朝の 2 時、3 時にまでなることも良くありました。初めのころは、先生はフォントの形から注意されてましたが、ほんとうに鍛えられました。それまでは、アカデミックなところでやってなかったので、全国学会とか国際学会とかたくさんさせていただきましたし、準備が大変だった分、知識もつきました。」(I 医師)

I 医師は全国学会や国際学会での発表の準備ならびに発表を通して、病態に対する新しい知識を深く得ていた。国際学会での発表について、F 医師は以下のように述べている。

「初めのうちは、病院が立ち上げたところだったので、症例数も少なくて学会発表は症例報告だけでしたが、でもだんだん症例数もたまっていって最後にはロンドンの国際学会で発表させてもらいました。ずっと病院に泊まっているような生活だったのが、少し報われました。」(F 医師)

国際学会での発表には、それまでの勤務経験を振り返る集大成という一面もあるが、E 医師や I 医師のコメントにあるように、世界の医学コミュニティに対する貢献という点で重要であるといえる。

5.6.3 論文による内省支援

論文による内省支援について、優れた指導医は初期において「症例報告などの論文作成の指導」、中期において「和文総論や英文論文の作成」、後期において「複数論文の作成」という形で指導をしていた。心臓外科医にとって論文作成は、今行っている治療を振り返り、知識を整理し、より良い医療の発展のために自らが考案した治療法を発信するために、大変重要である。さらに、将来的に良いポジションを得るため

には必須要件であるが、激務の中で論文を書くことは難しいのが現状である。また、心臓血管外科専門医の受験資格要件の中に「査読制度のある全国誌以上の心臓血管外科に関する論文3編以上（筆頭論文1編以上を含む）」とある。

初期においては、前述したように和文で症例報告論文を書くことが一般的であるが、インフォーマントの中には1年目から英語論文の指導を受けている場合もあった。A医師及びB医師は以下のように述べている。

「論文書いとけよ」はむっちゃ言われましたね。1年目に高安病に合併した血管病変の患者を受け持ったので、同じような症例を院内で調べたら、いままでに数例の症例がありました。国際的にみても珍しかったので、当時の血管外科の部長先生にご指導いただいて、それらの症例をまとめて論文にしました。米国の有名雑誌に掲載され、結構なインパクトファクターで、むちゃくちゃ嬉しかったですね。達成感が学会発表とは違ってました。」(A医師)

「ウイリアムズ症候群の患者を受け持ちまして、それを受け持った時に論文にしたらといわれて、私も論文書きたかったので調べたんですよ。たまたま患者の会が近くにあって、僕がいた1年半くらいに3人くらい手術したのかな。今までに院内で14-15人の患者がいたんですよ。それをまとめて論文にしたんですよ。その論文の指導は小児心臓外科の先生がしてくれて欧米の英文雑誌にpublishしたんですよ。論文になったのは2年目でしたけど、1年目に大学にいた時にずっと調べてたんですよ。せっかく大学にいと時間もあつし、それこそカルテ庫に行つてカルテ引つ張り出してしてましたね。もちろん、ずっと病院に泊まるような暮らしをしてましたから。」(B医師)

このようにA医師も、B医師も1年目から英文論文の作成を促されていた。学会発表とは違い、論文作成では、査読があり不採用となることも多く、特に英語論文となるとハードルはさらに高くなり、準備期間や必要な労力は大きく異なる。指導するには綿密な準備が必要となるが、出版されると自身の研究が後世に残る点において、モチベーションの向上をもたらすと考えられる。A医師もB医師もその点では共通していた。

キャリアが進むと、さらに複数の英文論文の作成を促されていた。中期では「和文総論や英文論文の作成」に関しては、前述したように和文で症例報告や原著論文を書くことが一般的であるが、中期で基礎研究に進んだH医師は以下のように述べている。

「基礎では熱い指導を受けた甲斐があって、良い論文を出せました。僕も遺伝子を見つけて gene bank に僕の名前で出ていて、Citation 数が800くらいある論文になっています。論文は2本とも有名な基礎系の雑誌に載っているんです。Academic surgeon に育てるには、最後に一伸びするには若いころの研究経験は重要で、research mind は後で育たないと思います」(H医師)

H医師によれば、論文を執筆することは、アカデミックな外科医としての成長のために不可欠になるという。さらにB医師は以下のように述べている。

「論文の執筆によって、自分自身の物事の見方、考え方、アプローチの仕方などがより深くなっていったように思います。同時に指導者からの評価があがり、その分自分の執刀チャンスが増え、トレーニングの質が向上するとともに、自分の実力を発揮する機会が増えていったように思います。」(B医師)

さらに、後期には複数論文を手掛けるようになるが、中期から後期にかけての短期間に多数の論文を執筆した経験のあるH医師、B医師は次のように述べている。

「“おまえどうせどっかで偉くなるんだったら、論文書いてないといかんで”みたいなよく言われてて、でも“今は臨床がつつりやりたいんです”みたいな言ったら、そういう会話が何度もあった後、“お前、本当は書けんのやろう？”と言われて、“患者のいるところならあれですけど、患者のいないところなら書きます”とあって、“留学した時には絶対書きますから”とあってそこから留学して、2年間で16編くらいは名前はいましたね。」(H医師)

「当時、指導医の先生が「切るために書け」といって我々若手を鼓舞していたことを思い出します。国際学会での発表、ならびにその後の論文作成はまさに自分がその後に進むアカデミックサージョンへの道を切り開く大きな成果になりました。」(B 医師)

以上のように、論文を執筆することは、自身の治療を内省することで、知識を体系化し、外部に発信する上で重要な役割を果たすと同時に、医師のモチベーションを高め、心臓外科医として成長することを促していた。

5.7 エクスプロレーション

優れた指導医は、「主体性の促進」を重視しエクスプロレーションに関する指導を実施し、若手医師を熟達レベルにまで到達させていた。

主体性の促進に関し、優れた指導医は初期において「承認して拡がり意識させる」、中期において「視点の転換を促しチャレンジを支援する」、後期において「より高みを目指し自己責任で挑戦させる」という形で指導をしていた。

これまでの心臓外科医は厳しい指導というイメージが伴いがちであるが、「厳しさの中で承認されること」が自信につながっていた。スキヤフォルディングの項でものべたが、インフォーマントの9名ともに、初期においては「小さなことでも褒められる」ことや、「任された」ことが自信になっていた。先にも述べているが、H 医師は以下のように述べている。

「初期にお世話になった病院はアカデミックで厳しい施設だったのでものすごく勉強していたんです。ある時に、ICUで重症の患者の治療方針で先輩と意見が分かれたときがあったんですが、いつもは厳しい〇〇先生がそこにやってきて「これはお前がやってる方がいいんじゃないか」といってくれて、少しうれしかったのを覚えています」(H 医師)

このように初期のころは、多くの事項を学ぶ必要があるが、ベッドサイドの処置や、手術ではごく平易な初歩的な手術や最後に残る傷を占める閉創を任されたりすることで自信が拡大している。C 医師やD 医師も以下のように述べている。

「〇〇先生に集中治療室で経皮的心肺補助装置を抜去の時に、大腿動脈を縫わせてもらったんです。もちろん初めて動脈を縫ったんですが、「うまい」と褒められてうれしかったです。最初の1-2年は僕にとって非常に重要やと思うんですね。」(C 医師)

「2年目では単径ヘルニアは研修医の僕の担当だったんですが、初めはそれこそ「ここほれわんわん」といった感じで、指導医の先生がいわれたとおりにやるわけです。だんだん、いわれなくてもできるようになってくると、「できるようになったな」とか言ってもらえた。そうになると、また次は違う手術をさせてもらうようになるのはわかっていたので、楽しかったです。」(D 医師)

初期の段階では指導医から言われた課題をこなすことから始まり、日々の患者管理において遭遇する課題に対し、診断して正しい治療法を選択することの繰り返しの部分がおおい。Modelling や Coaching の内容とも重なるが、初期において「承認して拡がり意識させる」指導を受けた点はインフォーマントに共通していた。指導医の言葉から早くから海外留学を意識した B 医師は次のように述べている。

「その先生は、自分が受けてきたトレーニングをあんまりいいように思っていなかった。だから自分が受けてきたトレーニングは、こんなんでもこんなやったから駄目だったと、僕らが入局した時にいろいろ体験談として語ってもらったんです。その影響で、その当時のトレーニングのシステムでは、すぐ早く一人前にはなれないというのがすぐわかりましたから、ふつふつと海外に行きたい気持ちが、どんどん増幅されていきました。」(B 医師)

また、結果的にアメリカにて現在も心臓外科医をしている C 医師は初期の指導者からの影響を次のように述べている。

「その先生はやっぱり当時の大学の中では異質だったと思うんですよ、外国でフェローして帰ってこられた。海外でトレーニングするという事柄があるんやと、

海外でトレーニングすればああいう感じになるんやなああと、漠然と思いました。いつでも海外に行きたいというのはありました。」(C 医師)

C 医師は、若いうちから指導医にエクスプロレーションに関する指導を受けていたといえる。B 医師も C 医師も、早い段階から留学を意識するようになっていた。インフォーマント 9 名の中で海外留学の経験者が 7 名含まれているため留学を早くから意識しているインフォーマントが多い。また基礎研究を 6 名が経験しており、初期の 10 年間のうちに海外留学や基礎研究に対する意識が高いメンバーである。さらにアカデミズムやリサーチマインドについて指導医から影響を受けている頻度が高かった。先にも一部引用しているが、A 医師は以下のように述べている。

「1 年目に大学病院で研修した一番の良かった点は、リサーチマインドを持っている人と働けたことだと思う。指導医もその他の医師も研究指向で論文にいつも取り組んでおられ、「論文書いとけよ」といつも言われたし、周りもそうしていた。これは、あとあと自分のキャリアの中でむちゃくちゃ大きいですね。」(A 医師)

一般的に、アカデミックな心臓外科医とは、心臓手術をしつつ、その治療方針が先端的であるとともに、新しい手術方法などの成果をまとめて発表する臨床研究を行う、あるいは translational research などの基礎研究を続けて、それを学会発表や論文発表を続けていく医師のことを指す。一般的には大学病院や心臓病センターや研究所等、最先端かつ高度な治療を提供している組織の医師に求められるスキルである。A 医師は現在もそのような施設の心臓外科責任者となっている。

中期における「視点の転換を促しチャレンジを支援する」としては、C 医師は卒後 4 年目に大学院に入学し、他大学にて基礎的研究を始めたときのことを以下のように述べている。

「大学院に入る一番早いパターンで大学院に入りました。初期に指導いただいた〇〇先生に相談したら言われたんです。「いわゆるアカデミックとそうじゃない手術だけする人というのが世の中には存在する。君はアカデミックな人間だと思

うから、とりあえず大学院入れへんか」と言われて、「じゃわかりました入ります。」というかたちですね。大学院生でなくても学位ってまあとれるでしょう。でもそういう人がいて、いつまでもだらだらやって、結局は取られへんと。

「そういうのは君の場合はあかんとか、ええことと違うので、大学院にスパッと入ったら4年で卒業やからと、だから期限があった方が絶対いい、働きやすい、やりやすいから大学院入れ。」と言われたので、わかりましたって入ったんです。」(C 医師)

さらに、大学院入学後に以下のような経験をしたとC医師は述べている。

「よその大学へ基礎研究に行くことになったときに、僕は研究とか全くしたことなかったが、その時の指導医に “お前は誰とでもやっていけるから行って来いと” 送り出された」(C 医師)

当時、医学部の大学間交流はあまり活発ではない中で、C医師は第1番目として他の大学院に送り込まれ、3年間で研究の成果を上げて修了したという経験を持っている。中期においてB医師は、指導医からかけられた言葉によって自信をつけ、後期におけるアメリカ留学につなげている。

「指導医が僕に行ったのは、「お前は1年か2年したら何でもできるようになる。今はさせないけどね」と言われたんです。「今は先輩がおって、彼にさせるけれどお前は1年か2年したら全部できるようになる」といわれ、「へーそうなんか」と思いました。「ほなさせろよ」と思ったけど。自分ではセンスがあるかどうかわからないけど、そういう風に言われたからとても自信になりましたね。その後、アメリカ留学ができたんですけどね」(B 医師)

このようにB医師は、指導医からの後押しを受けて、アメリカでの臨床留学に挑戦することができたのである。G医師も以下のように述べている。

「早くから留学しろとかよくゆって来てましたし、実際に 11 年目にドイツ留学の手配もしていただきました」(G 医師)

成人心臓外科施設から小児心臓外科に移動を大学から指示された D 医師は次のように述べている。なお、一般的に小児心臓外科は非常に特殊な診療科であり、成人の心臓外科で養われた知識は全く役に立たないので、成人から小児心臓外科への移動はたいへん障害が高く困難である。

「7 年目半ばからこども病院へ行ったときは、最初 1 年間は全く何もわからへんですよ。病名も病態も薬の使用量も何もかも全く違って、別の診療科に放り込まれた感じでした。だから当直の時に、重症心不全の管理なんかできないので、ものすごいプレッシャーで、ずっと構えてました。指導医の先生方がとてもアカデミックでしたが、細かなところまで辛抱強く支援して頂いたので、だから僕も無茶苦茶勉強して準備していました。ものすごく危機感持ってやってたんで、それは大事だと思いますね。リセットみたいで最初は違う科みたいな感じでした。おかげで今までとは全く違う成長があったと思います。」(D 医師)

指導医からサポートについて、D 医師は「「～したい」と主張する人が多いと思うんですけど、与えられたことに対しおろそかにするような状況だとあんまりよくないんじゃないかと思います。僕の場合は、運にも恵まれているとも思うんですけど、与えられた場を大切にしないとチャンスは巡ってこないと思います。」と、チャレンジを支援してもらったことの重要性を強調していた。

後期の「より高みを目指し自己責任で挑戦させる」に関しては、H 医師は自信の留学について以下のように述べている。

「大学で何となく留学をしたいと思っていました。指導していただいた先生方から海外の話、移植の面白さ、スマートさをきいて後押ししてくれました。僕は臨床が大好きで臨床をがっつりやりたいと思って留学を希望していました。38 歳くらいから留学したんです。最初の 2 年間はリサーチ、この実験も良かった。大動物で慢性実験をやっていた。100kg のブタに VAD 入れて、きれいに閉めて

抜管して、歩かせて実験するんです。臨床に近いんです。でも死んでもいいし、一人でやるんです。そういうところで実際にやってる人いないじゃないですか。ここも意外とよかった。かなり臨床に近いし責任を持たされた研究でした。日本にいたときは自分が一番上でやったことないんです。必ず上が入ってくるんです。オペレーターでも、多分オペレーターでは無いですよ。そこで、マネージをしてできるという経験で、これで日本の経験と合わせて出来上がるなあと思いました。その後、臨床へ移りました。」(H 医師)

同様にC 医師も、指導医師から基礎系への留学を後押しされている。

「アメリカのボスは、心臓外科医でラボも持っていたので、tissue engineering の研究を始めていて research fellow を探していたんです。当時の指導医から “こんなんあるけど応募する？”と言われて、“じゃ応募します。”ということになって応募したんですね。」(C 医師)

C 医師は採用されて、その後3年間の基礎研究生活を行い、その後臨床留学へと移行していったが、指導医からの言葉で一念発起したことについて次のように述べている。

「僕の場合、アメリカの施設ではリサーチフェローでしたから、このまま帰ってもクリニカルしてなかったらこのまま人生終わると危機感を持っていたんです。医師免許の勉強とかもしつつ、しかもあのテストしんどいでしょう、リサーチフェローって今思えば暇なくせにあんまり進まなかったんですよ。リサーチ3年目を超えたときに、日本の指導いただいた先生から「4年目は臨床じゃなければ帰ってきてください」とメールで言われたんですよ。あっやばいと思って、一生懸命 アメリカの医師免許の勉強をしてテスト受かって上司に行って、そのままクリニカルフェローに押し込んでもらったんですね。」(C 医師)

C 医師は、指導医からの厳しい一言によって、危機感を持ちながら米国の医師免許を取得し、臨床経験を積んでいたことがわかる。留学という道は選ばずに、より高み

を目指し挑戦することを促されたケースもある。先にも一部述べたが、後期でかなり厳しい言葉をかけられた E 医師の言葉は興味深い。

「最後の最後に言われたのは、「おまえは勉強してない」と指導医にいわれた。勉強もしてないし出来も良くないのにふてくされやがった、と思われていたと思う。でも、やっぱり「自分は小児心臓外科で将来やりたいな」と覚悟しましたから、その言葉のお陰で、ちゃんと小児の勉強をもっとしないといけないなと思いました。反発心というか、次に行った別のこども病院ではむちゃくちゃ勉強しました。論文も1年半くらいに千本以上読みました。経験のない症例を助けようと思ったら、過去の情報を調べて自分でできる方法を身につける。先生に言われたことも発奮材料になったし、次の施設では前施設より良い成績を出してみ返そうとしてました。1年間で術者で30-40例しました。あとは、下の先生が手術をするときは指導者となりました。」(E 医師)

指導医からの厳しいコメントによって、E 医師は自分自身で将来の方向性を定め、指導医から勉強不足であることを自覚させられ、その結果、新任地では知識を付け、後輩が手術をする際の指導者にまで短期間で成長した。

5.8 小括

分析の結果から、熟達した心臓外科医9名がうけた指導は、認知的徒弟制モデルにあてはめることができるという点が、大きな発見事実である。本章におけるリサーチクエスションについては、RQ-1「短い期間で熟達レベルに達した心臓外科医は、どのように育成され、学んだのか」に関し、認知的徒弟制の6次元に沿った指導を受けていた。すなわち優れた指導医は、「複雑性の増大」および「多様性の増大」の原則に沿って指導していたが、指導医による指導だけでなく、指導される側の学ぶ能力によっても、若手医師の熟達が促されていた。特に、若手医師が持つ学習志向性や内省能力が重要な役割を果たしていた。

RQ-2「キャリア段階が異なると、心臓外科医の指導方法や学習方法にはどのような違いがみられるか」に関しては、キャリアの初期、中期、後期のそれぞれの段階において指導内容は異なっていた。例えば、初期から後期へとキャリア段階が進むにつ

れて、指導のアプローチは、経験の付与や短い言葉がけ等を通した挑戦の促進に変化していた。また、初期段階では「全体から局所スキル」の原則に従っていたが、後期には再び、全体を見渡すことを促す指導を行っていた。さらに、優れた指導医は、キャリアの中期・後期において、組織内における指導的役割や組織外部への医師の挑戦や自発的な学習を促していた。

第6章 考察

本研究は、医師一般を対象とした認知的徒弟制の指導の有効性、および心臓外科医の熟達における認知的徒弟制のありかたを検討し、それぞれ以下のようなリサーチクエスチョンを立てた。すなわち、認知的徒弟制の指導と医師の成長感（第4章）に関しては、①「認知的徒弟制モデルの6次元の指導方法は、若手医師の自己成長感にどのような影響を与えているのか」、②「認知的徒弟制モデルが若手医師の自己成長感に与える影響は、診療分野（外科系と内科系）によって異なるか」、③「認知的徒弟制モデルが若手医師の自己成長感に与える影響は、若手医師の経験レベル（指導を受けた時期）によって異なるか」という問いである。

さらに、認知的徒弟制と心臓外科医の熟達プロセス（第5章）に関しては、①「短い期間で熟達レベルに達した心臓外科医は、どのように育成され、学んだのか」、②「キャリア段階が異なると、心臓外科医の指導方法や学習方法にはどのような違いがみられるか」、というリサーチクエスチョンを提示した。

第4章の分析は、認知的徒弟制そのものが医師教育一般において有効であるかどうか、診療分野や指導を受けた時期によってその有効性が異なるかを検討することが目的であり、第5章の分析の前提となっている。タスクの不確実性・複雑性が高い心臓外科医の熟達プロセスを検討した5章の分析結果は、高度な技術を必要とするプロフェッショナルの熟達プロセスへ一般化することが可能となると考えられる。

以下では、これらの問いに対する発見事実、および理論的、実践的含意について述べたい。

6.1 認知的徒弟制の指導と医師の成長感

認知的徒弟制モデルは医学教育分野に広く応用されているが、医師の卒後教育に関する研究はほとんど行われていない。そこで、本研究は、回顧的質問紙調査によって、臨床現場における認知的徒弟制モデルに基づいた指導が、若手医師の自己成長感に与える影響を量的に検討した。分析の結果、以下の点が明らかになった。

6.1.1 認知的徒弟制の有効性

認知的徒弟制モデルは医学部の臨床教員にとって有用であるだけでなく (Stalmeijer et al., 2008)、卒後の若手医師の自己成長感の向上のために有効であることが示された。また、内科や外科などの専門領域にかかわらず、認知的徒弟制に基づく指導が有効であったことは注目に値する。このことから、医療施設における指導医は認知的徒弟制モデルを積極的に活用すべきであるといえる。

なお、キャリア初期における経験年数の違いは、認知的徒弟制モデルの自己成長感への効果には影響しないことが明らかになった。つまり、このモデルは、キャリア初期の前半 (1年目、2年目) であっても、後半 (3年目、4年目、5年目) であっても、医師の成長を促す効果があるといえる。こうした結果は、認知的徒弟制モデルが、キャリア初期のすべての段階で、若手医師の高次認知スキルを促進させるためであると考えられる (Garcia-Cabrero et al., 2018; Collins et al., 1989)。

6.1.2 外科と内科における指導の違い

内科系医師は外科系医師と比べると、よりコーチング、スキヤフォルディング、アーティキュレーション、リフレクションに基づく指導を受ける傾向にあった。この結果は、内科医による治療は外科医による治療と比べて観察しにくいいため、より細部まで詳細に言語で説明する必要があることを示唆している (Dierdorff and Morgeson, 2009; George, 1992)。一方、外科分野では、必要な手術や治療スキルを直接観察することができるため、内科医ほど詳細で丁寧な指導が行われていない可能性がある。しかし、内科や外科の専門領域に関係なく、認知的徒弟制モデルが自己成長感を促進することを考えると、外科系の指導医も、コーチング、スキヤフォルディング、アーティキュレーション、リフレクションをより意識的に指導の中に取り組みことが求められるだろう。本研究は、卒後の若手医師の育成における認知的徒弟制モデルの有用性を示した初めての研究であると考えられる。

6.2 認知的徒弟制と心臓外科医の熟達プロセス

上述したように、若手医師の育成において、認知的徒弟制モデルが有効であることが明らかになった。この前提に立ち、本研究は、認知的徒弟制モデルを用いて9名の熟達した心臓外科医に対するインタビュー調査を基に、認知的徒弟制モデルの観点から、心臓外科医の熟達プロセスを検討した。その結果、卒後の医学教育においても認

知的徒弟制に基づく教育が有効であることを示すことができた。図 6-1 は、キャリア段階における認知的徒弟制による指導の変化を示したものである。初期、中期、後期のそれぞれのキャリア段階によって、指導における各次元のウエイトが変化し、エクスペロレーションの重要性が増す傾向にあった。また、キャリア段階が進むにつれて、指導内容の複雑性や多様性が増していた。なお、初期から中期においては、全体を見せてから局所を指導する傾向が見られたが、後期においては再び全体を見通す指導へと変化していた。さらに、後期にはリーダーシップ能力を獲得させる指導に力点が置かれていた。

図 6-1 キャリア段階における認知的徒弟制の変化

認知的徒弟制		キャリア段階		
		初期 (1～2年目)	中期 (3～5年目)	後期 (6～10年目)
認知的徒弟制の方法	モデリング	指導におけるウエイト		リーダーシップ力の育成
	コーチング			
	スキャフォールディング			
	アーティキュレーション	指導におけるウエイト		
	リフレクション			
	エクスペロレーション	指導におけるウエイト		
認知的徒弟制の順序		多様性・複雑性の増大		
		全体から局所	局所から全体	

熟達論においては 10 年ルール (Ericsson, 1996) が提唱されているが、その 10 年間における発達段階によって、指導内容が異なることを示した点に本研究の意義がある。本研究における発見事実の理論的なインプリケーションは以下の通りである。

6.2.1 キャリア段階における指導内容の相違

優れた指導医は、認知的徒弟制の 6 次元 (Collings et al., 1987; Collings et al., 1991) に沿った指導を行っていたが、初期、中期、後期のそれぞれの段階にお

いて指導内容は異なっていた。例えば、初期から後期へとキャリア段階が進むにつれて、指導のアプローチは、経験の付与や短い言葉がけ等を通じた挑戦の促進に変化していた。これは、キャリアを積むにしたがい、指導におけるエクスプロレーションの要素が強くなることを示している。研修医を対象とした定性的研究では、認知的徒弟制はエクスプロレーションとともに始まると報告されているが (Pimmer, Pachler, Nierle and Genewein, 2012)、エクスプロレーションは、後期において5次元すべてに関係すると考えられる。このように、認知的徒弟制の6次元は独立ではなく、キャリアの段階が進むにつれて、より相互に関連し、キャリア後期においては、エクスプロレーションを中心に各次元が融合する形で関連する傾向がみられた。

また、初期においては、モデリング、コーチング、スキャフォールディングが中心的な指導であるのに対し、中期から後期にかけては、アーティキュレーション、リフレクション、エクスプロレーションに重点が置かれていた。認知的徒弟制の研究では、モデリングやコーチングといった行動的要素が、アーティキュレーションやリフレクションといった認知的要素よりも効果的であることが指摘されているが

(Shaddel, Ghazirad, O' Leary, Quinlan et al., 2016)、こうした傾向は初期段階において当てはまる傾向であり、中期、後期においては、アーティキュレーションやリフレクションのウエイトが大きくなるといえる。

なお、量的研究では、認知的徒弟制の指導と自己成長感に対して経験年数（1～5年）はモデレートしていなかったが、質的研究においては、初期・中期と後期（6年目以降）の指導に大きな違いが見られた。この結果は、認知的徒弟制のあり方がキャリア段階によって異なることを示しており、認知的徒弟制の理論を進展させる発見であると考えられる。

6.2.2 認知的徒弟制の順序

優れた指導医は、認知的徒弟制モデルで指摘されている「複雑性の増大」および「多様性の増大」の原則 (Collins et al., 1991) に沿って指導していた。しかし、「全体から局所スキル」の原則に関しては、初期段階では従っていたが、後期には「自己責任に任せる」「総合的なプロデュース力」「治療全体を任せる」という形で、再び全体を見渡すことを促す指導を行っていた。この結果は、認知的徒弟制の原則を進展させる発見であるといえる。さらに「複雑性の増大」や「多様性の増大」につい

ては、Dreyfus (1983)による5段階からなる熟達モデルや、Burton et al. (1984)によるICM (increasingly complex microworlds)パラダイムで示されているように、熟達のレベルが上がるにつれて、高度な知識やスキルを獲得する必要があるという知見と一致するものである。

特に、スキヤフォルディングについては、初期には「難易度の引き上げ（周辺から核心）」、中期には「難易度の引き上げ（軽症から重症）」、後期には「立場の引き上げ」という形で複雑性や多様性を高める指導が行われていた。心臓外科のトレーニングの最終ゴールが独り立ちして手術を成し遂げることが核心部分だと考えると、初期は周辺の学習から始まり、徐々にキャリアとともに核心に近づく学習が行われているといえる。失敗した場合でも、コーチング（やって見せる）、リフレクション（失敗を振り返る）、エクスプロレーション（やる気にさせる、もう一度チャレンジさせる）を経て、再度スキヤフォルディングがなされており、各ステップは密接に関連していた。

なお、初期の指導内容にはインフォーマント間で共通点が多いのに対し、中期、後期になると個人差が大きくなる傾向が見られた。この点は、熟達した心臓外科医を育成するプロセスは単一ではなく、さまざまなバリエーションがあることを示している。こうした傾向は、後期に近づくにつれて、活動内容の多様性、複雑性が増すことによると思われる。

6.2.3 指導者と受け手の相互作用

分析の結果を見てもわかるように、指導医による指導だけでなく、指導される側の学ぶ能力によっても、若手医師の熟達が促されていた。特に、若手医師が持つ学習志向性(Dweck, 1986; Grant and Dweck, 2003)や内省能力(Schön, 1983; West, 2000)が重要な役割を果たしていた。学習志向性とは、新しい知識やスキルを獲得することを重視する傾向性であり(Grant and Dweck, 2003)、内省能力は、自身の活動や目標を振り返り、再検討する力を指すが(West, 2000)、こうした特性が、経験から学ぶ能力(Spreitzer, McCall and Mahoney, 1997)として機能していると思われる。

例えば、リフレクションは、「手術・術後管理の内省支援」「学会発表による内省支援」「論文による内省支援」のカテゴリーから構成され、はじめは指導医から促される内省であるが、転勤や留学や基礎研究などの周囲環境の変化に応じて、徐々に主

体的な内省へと変化する傾向にあった。また、アーティキュレーションに関する指導は「治療に関する議論」「カンファレンスでの立場」「人材との対話」から構成されていたが、初期は模倣から始まり、経験とともに自分の意志が強くなり、また言葉も重くなっていた。こうした結果は、認知的徒弟制による指導と、指導される側の学ぶ力が相互に作用しながら、医師が熟達していくことを示している。

6.2.4 後期におけるリーダーシップ力の養成

優れた指導医は、キャリアの中期・後期において、組織内における指導的役割や組織外部医師の挑戦や自発的な学習を促していた。これは、優れた外科医となるために、チーム医療をマネジメントし、当該分野で新しい治療法を発見・発信するリーダーシップ能力が必要となるからであると考えられる。経験学習論やリーダーシップ開発論では、発達の挑戦(developmental challenge)と呼ばれる経験特性が、人材の成長を促すことが指摘されてきたが(DeRue and Wellman, 2009)、優れた指導医は、こうした経験を積むことを奨励していると考えられる。

認知的徒弟制は身体的スキルよりもメンタルモデルやメタ認知スキルの開発を重視する指導方法であるが(Collins et al., 1987; Garcia-Cabrero, Hoover, Lajoie et al., 2018)、分析結果においては、キャリア段階が進むほど、主体的・自律的な認知活動が促されていた。こうした認知活動は、リーダーシップ能力を獲得する上でも欠かせないといえる。

従来の経験学習論やリーダーシップ論では、発達の挑戦の内容を検討することに焦点が当てられてきたが、本研究は、そうした経験を指導者がどのように提供しているかを示した点に意義があると考えられる。

6.3 実践的含意

上記の発見事実および理論的含意に基づき、実践的な含意について考えたい。第一に、若手医師を指導する上級医師は、認知的徒弟制モデルをベースにしたトレーニング法の重要性を認識し、卒後5年間の訓練を計画的にデザインする必要があるだろう。従来、指導医は自己の受けた指導を基準として若手医師の指導を行う傾向にあり、なかでも外科系では技能習得という点に焦点が置かれている。いわば On-the-job training で得た教育方法が伝承されているため、大学などの系列により指導方

法は異なってきた。さらに、医師は教育に関して系統的に座学で学ぶ機会は皆無であり、また教育方法の成果や優劣に関して表出することをはばかれる現状がある。本研究では認知的徒弟制の6次元を意識し、特にアーティキュレーション、リフレクション、エクспロレーションを促すことが若手医師の育成に重要であることを示したが、この点を意識することで、臨床現場における医師教育の効果が高まると考えられる。

第二に、内科分野では外科分野よりも、コーチング、スキャフォールディング、アーティキュレーション、リフレクションに基づく指導が行われていたことから、外科系指導医は、より認知的徒弟制モデルの有用性を認識すべきである。内科や外科の専門領域に関係なく、認知的徒弟制モデルが自己成長感を促進することを考えると、外科系の指導医もより意識的に認知的徒弟制に基づく指導に取り組むことが求められる。日本外科学会では外科専門医の定義（資料3）として、「医の倫理を体得し、医療を適正に実践すべく一定の修練を経て、診断、手術および術前後の管理・処置・ケアなど、一般外科医療に関する標準的な知識と技量を修得した医師のことであり」としている。さらに指導責任者の定義として「指導責任者となるための指導医は、外科専門医または認定登録医のうち、所定の外科診療および外科研究に従事した期間、業績、および研究実績などの条件を満たした者が審査により選定される。」としており、いずれも具体的な目標として手術経験数、学会発表の回数、論文の数があげられているが、認知スキルについては言及されていない。こうした点を踏まえると、外科指導医を対象とした「認知的徒弟制モデルに基づく指導方法」を学ぶ教育プログラムを開発し、座学にて学ぶ機会を創出することが重要であると思われる。

第三に、指導医は、若手医師のキャリア段階によって指導方法を変えるべきである。特に、初期（1～2年目）、中期（3～5年目）、後期（6年目以降）という区切りを意識しつつ、指導方法を考える必要がある。その際、徐々に「複雑性」や「多様性」を増大させること、さらに初期と後期には「全体を見せる」指導が重要となる。特に、心臓外科医の場合には、表5-1をガイドラインとすることが可能である。しかし、現行の心臓血管外科専門医認定基準（資料4）では、心臓外科専門医の受験資格は「外科専門医であること。卒後修練期間7年以上を有すること。認定修練施設において3年以上の修練期間を有すること」が含まれており、若手医師は初期研修期間の2年間、専攻医期間の3年間、その後の5年間の中でも、修練施設群内の複数の医療

機関をローテーションすることとなる。そのため、複数の指導医によって指導を受けることとなるが、プログラム全体を通して認知的徒弟制モデルに基づいた、若手医師一人一人の到達度に合わせた一貫した指導体制を構築する必要があるだろう。

第四に、指導を受ける若手医師の学ぶ力を引き出すことが重要である。特に、成長に対する意欲や、振り返る力を鍛えることで、認知的徒弟制による指導の効果が高まると考えられる。具体的には、若手医師の能力に見合った症例を与え（スキヤフォolding）、疑問に思ったことがすぐに言える（アーティキュレーション）、あるいは言ったら答えが返ってくる、あるいは考えさせる（リフレクション）といった相互のコミュニケーションが容易に取れ、主体性を促進させる（エクスプロレーション）ことで、徐々に若手医師の内省力を高めることができるだろう。前述したが、認知スキルに関する指導方法について、医師が学習する機会が少ない。しかし、認知的徒弟制モデルの有用性が広まれば、現場教育の中でアーティキュレーション、リフレクション、エクスプロレーションの重要性が意識されることで、指導の効果が活性化されると考えられる。

第五に、6年目以降には、チーム医療のマネジメント、新しい治療法を発見・発信するリーダーシップ能力を養うことが重要になる。しかし、臨床現場では認知的徒弟制モデルに従った指導を行っても、若手医師のリーダーシップ能力の獲得に関しては限界がある。そこで、リーダーシップの潜在力がある若手医師を初期段階から選抜して中期以降に意識的に育成する、あるいは中期以降の医師を対象とした臨床現場での認知スキル獲得と座学でのリーダーシップ開発論が組み合わさった教育プログラムを開発し、若手教育の一環として受講させるなど必要であると思われる。

第六に、心臓外科医を志す若手医師の減少の原因として、心臓外科医育成における優れた指導医が不足している現状が示唆される。この問題に対応するためには、心臓外科医の魅力を知り、よりよい指導を受けれるように、若手医師間での情報交換を行い、認知的徒弟制の観点から育成を受けれるようなシステムを構築する必要がある。例えば、日本心臓血管外科学会内に設置されている40歳以下の心臓外科医の会（U-40）などを活用して、ウェブベースの遠距離学習にて優れた指導医から認知的徒弟制による育成を受けるプログラムを実施することが可能であると考えられる。

6.4 本研究の限界と今後の課題

本研究にはいくつかの限界がある。量的研究において、第一に標本の一部がスノーボールサンプリング法によって収集された点である。将来的には、より厳格な標本抽出方法をとる必要があると思われる。第二に、本研究では回顧的質問紙調査を用い、回答者に過去の経験を振り返ってもらうことでデータを収集している。今後は、現在の時点で若手である医師を対象にして質問紙調査を行い、若手の自己成長感だけでなく、指導医が評価する若手医師の成長を測定することが望ましいだろう。

さらに質的研究において、第一に、本研究では「若くして熟達した心臓外科医」を分析対象としたが、日本の現状を考えると34歳、35歳で熟達した心臓外科医は皆無であるため、40歳を基準とした。つまり、10年を超えた時期については分析の対象としていない。10年以降の時期における熟達プロセスについては、認知的徒弟制とは異なる枠組みを用いて分析することが妥当であると考えられる。第二に、わが国の心臓外科医の標準から考えると、インフォーマントの9人は極めて優れた能力を有している。現状では40歳までに熟達した心臓外科医の数は限られていることから、今後は、標準的な心臓外科医を対象に分析をすすめ、本研究の結果と比較することが必要である。第三に、本研究は心臓外科医を対象としているため、心臓外科に領域特有の教育体制が反映されている可能性がある。上述したように、心臓外科では長期間にわたる教育指導を行う傾向があることから、他の外科医、または内科医を対象とした分析を行い、熟達プロセスを比較する必要があると考えられる。さらに、医療職以外の幅広いプロフェッショナルの熟達プロセスを対象とした分析が必要であると考えられる。

また量的及び質的研究にも共通することであるが、本研究は日本の病院を対象にしているため、文化や国の違いなどを考慮した国際比較研究を実施すべきである。

第7章 結論

本研究は、若手医師の卒後教育において認知的徒弟制モデルが有用であるか、また、若くして熟達した心臓外科医がどのような指導を受けたかを認知的徒弟制の観点から検討した。その結果、次の点が明らかになった。第一に、専門領域にかかわらず、認知的徒弟制モデルが若手医師の自己成長感の向上に有効であることを示すことができた。本研究は、卒後の若手医師の育成における認知的徒弟制モデルの有用性を示した初めての実証研究である。第二に、活動領域（内科・外科）による認知的徒弟制の差異が見られた。すなわち、内科医のほうが外科医よりも、認知的徒弟制の指導を受ける傾向にあった。第三に、キャリア段階が異なると、認知的徒弟制の指導内容にも違いが見られた。すなわち、後期になるほど、アーティキュレーション、リフレクション、エクスポラレーションのウエイトが大きくなっていった。第四に、若手医師の学習志向性や内省能力が、熟達に欠かせないことを示すことができた。若くして熟達した医師は、周囲環境の変化に応じて、徐々に主体的な内省へと変化する傾向が見られた。第五に、優れた指導医は、キャリア後期において、若手医師のリーダーシップ力を高める指導をしていた。

以上の発見事実を踏まえた実践的インプリケーションは、①指導医は認知的徒弟制モデルをベースにしたトレーニング法の重要性を認識し、卒後5年間の訓練を計画的にデザインする必要があること、②特に外科系指導医はより認知的徒弟制モデルの有用性を認識すべきであること、③若手医師のキャリア段階によって指導方法を変えるべきであること、④指導を受ける若手医師の学ぶ力を引き出すことが重要であること、④後期には、チーム医療のマネジメント、新しい治療法を発見・発信するリーダーシップ能力を養うことが重要になる、という点である。

今後の研究課題としては、他領域の外科医、内科医さらに医療職以外のプロフェッショナルを対象とした分析が必要であると考えられる。

参考文献

(英語文献)

- Algarra, N. N., McAuliffe, J. J., and Seubert, C. N. (2020) Neuroanesthesiologists as interoperative neurophysiologists: A collaborative cognitive apprenticeship model of training in a community of clinical practice. *Journal of Clinical Monitoring and Computing*, 34, 325-30.
- Antal, A. B., Debucquet, G., and Frémeaux, S. (2019) When top management leadership matters: Insights from artistic interventions. *Journal of Management Inquiry*, 28, 441–457.
- Ayentimi, D. T., Burgess, J. , and Dayaram, K. (2018) Skilled labour shortage: a qualitative study of Ghana's training and apprenticeship system. *Human Resource Development International*, 21, 406-424.
- Beane, M. (2019) Shadow learning: Building robotic surgical skill when approved means fail. *Administrative Science Quarterly*, 64, 87–123.
- Begley, P. T. (1995) Using profiles of school leadership as supports to cognitive apprenticeship. *Educational Administration Quarterly*, 31, 176-202.
- Billett, S. (2014) Mimesis: Learning through everyday activities and interactions at work. *Human Resource Development Review*, 13, 462–482.
- Boerboom, T. B. B., Mainhard, T., Dolmans, D. H. J. M., Scherpbier, A. J. J. A., van Beukelen, P., and Jaarsma, A. D., C. (2012) Evaluating clinical teachers with the Maastricht clinical teaching questionnaire: How much 'teacher' is in student ratings ? *Medical Teacher*, 34, 320-326.
- Brandt, B. L., Farmer, J. A., and Buckmaster, A. (1993) Cognitive apprenticeship approach to helping adults learn. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 59, 69-78.
- Brown, J. S., Collins, A., and Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational researcher*, 18, 32-42.
- Browne K. (2005) Snowball sampling: Using social networks to research non-heterosexual women. *International Journal of Social Research Methodology*, 8, 47–60.

- Burton, R. R., Brown, J. S., and Fischer, G. (1984) Skiing as a model of instruction. In B. Rogoff, & J. Lave (Eds.) *Everyday Cognition: Its Development in Social Context*. Harvard University Press, Cambridge, MA and London, pp. 139-150.
- Butler, B.A., Butler, C.M., and Peabody, T.D. (2019) Cognitive apprenticeship in orthopaedic surgery: Updating a classic educational model. *Journal of Surgical Education*, 76, 931-5.
- Carter, M. (1990) The idea of expertise: An exploration of cognitive and social dimensions of writing. *College Composition and Communication*, 41, 265-286.
- Casey, C. (1996) Incorporating cognitive apprenticeship in multi-media. *Educational Technology Research and Development*, 44, 71-84.
- Charney, J., Hmelo-Silver, C. E., Sofer, W., Neigeborn, L., Coletta, S., and Nemeroff, M. (2007) Cognitive apprenticeship in science through immersion in laboratory practices. *International Journal of Science Education*, 29, 195-213.
- Chee, Y. S. (1995) Cognitive apprenticeship and its application to the teaching of Smalltalk in a multimedia interactive learning environment. *Instructional Science*, 23, 133-161.
- Cho HJ. and Kim J. (2016) Administrative assistants' informal learning and related factors. *Journal of Workplace Learning*, 28, 406–23.
- Choi, J. I., and Hannafin, M. (1995). Situated cognition and learning environments: Roles, structures, and implications for design. *Educational Technology Research and Development*, 43, 53-69.
- Coget, J. and Keller, E. (2010) The critical decision vortex: Lessons from the emergency room. *Journal of Management Inquiry*, 19, 56-67.
- Collins, A. (2006) Cognitive apprenticeship. In R. K. Sawyer. *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*. New York: Cambridge University Press, pp. 47-60.
- Collins, A, Brown, J. S., and Holum, A. (1991) Cognitive apprenticeship: Making thinking visible. *American Educator*, 15, 6-11.
- Collins, A., Brown, J. S., and Newman, S. E. (1987). Cognitive apprenticeship: Teaching the craft of reading, writing, and mathematics. *Technical Report*, No. 403.
- Collins A, Brown JS, and Newman SE. (1989) Cognitive apprenticeship: Teaching the craft of reading, writing, and mathematics. In: Resnick LB, ed. *Knowing, Learning, and*

- Instruction: Essays in Honor of Robert Glaser*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc, pp. 453–94.
- Darabi, A. A. (2005) Application of cognitive apprenticeship model to a graduate course in performance systems analysis: A case study. *Educational Technology Research and Development*, 53, 49-61.
- de Bruin, H. F. M. (1995) Cognitive apprenticeship in a CAL-environment for functionally illiterate adults. *Instructional Science*, 23, 221-41.
- de Jong, J. A. (1991) The multiple forms of on-site training. *Human Resource Development Quarterly*, 2, 307-17.
- De La Paz, S., Monte-Sano, C., Felton, M., Croninger, R., Jackson, C., and Piantedosi, K. W. (2016) A historical writing apprenticeship for adolescents: Integrating disciplinary learning with cognitive strategies. *Reading Research Quarterly*, 52, 31–52.
- Dennen, V. P. (2003). Cognitive apprenticeship in educational practice: Research on scaffolding, modeling, mentoring, and coaching as instructional strategies. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, Inc, pp. 813-28.
- Dennen, V. P., and Burner, K. J. (2008). The cognitive apprenticeship model in educational practice. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. van Merriënboer, M. P. Driscoll (Eds.). *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*, New York: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 425-439.
- DeRue D.S., and WellmanN. (2009) Developing leaders via experience: The role of developmental challenge, learning orientation, and feedback availability. *Journal of Applied Psychology*, 94, 859-75.
- Dichey, M. D. (2008) Integrating cognitive apprenticeship methods in a Web-based educational technology course for P-12 teacher education. *Computers & Education*, 51, 506–518.
- Ding, H. (2008) The use of cognitive and social apprenticeship to teach a disciplinary Genre initiation of graduate students into NIH grant writing. *Written Communication*, 25, 3-52.
- Dierdorff, E.C., and Morgeson, F.P. (2009) Effects of descriptor specificity and observability on incumbent work analysis ratings. *Personnel Psychology*, 62, 601-28.

- Dovey, K. (1997) The learning organization and organization of learning: Power, transformation and the search for form in learning organizations. *Management Learning*, 28, 331-349.
- Dreyfus SE (1983). How expert managers tend to let the gut lead the brain. *Management Review*, 72, 56-61.
- Dweck, C. (1986). Motivational process affecting learning. *American Psychologist*, 41, 1040-8.
- Enkenberg, J. (1994) Situated programming in a legologo environment. *Computers & Education*, 22, 119-28.
- Enkenberg, J. (2001). Instructional design and emerging teaching models in higher education. *Computers in Human Behavior*, 17, 495-506.
- Ericsson KA. (1996) The Acquisition of Expert Performance: An Introduction to Some of the Issues. In K.A.Ericsson (Ed.), *The Road to Excellence*. Mahwah, NJ: LEA, pp. 1-50.
- Eriksen, M., Collins, S., Finocchio, B., and Oakley, J. (2020) Developing students' coaching ability through peer coaching. *Journal of Management Education*, 44, 9-38.
- Exter, M. E. and Ashby, I. (2019) Using cognitive apprenticeship to enculturate new students into a qualitative research. *The Qualitative Report*, 24, 873-86.
- Garcia-Cabrero, B., Hoover, M. L., Lajoie, S. P., Andrade-Santoyo, N. L., Quevedo-Rodriguez, L. M., and Wong, J. (2018) Design of a learning-centered online environment: a cognitive apprenticeship approach. *Education Technology Research Development*, 66, 813-35.
- George, J. (1992) Extrinsic and intrinsic origins of perceived social loafing in organizations. *Academy of Management Journal*, 35, 191-202.
- Glaser, B.G. and Strauss, A.L. (1967) *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*, Chicago, IL, Aldine Publishing Company.
- Grant, H. and Dweck, C.S. (2003) Clarifying achievement goals and their impact. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85, 541-53.
- Greer, D. A., Cathcart, A., and Neale, L. (2016) Helping doctoral students teach: transitioning to early career academia through cognitive apprenticeship. *Higher Education Research & Development*, 35, 712-26.

- Grover, A. Gorman, K. Dall, T.M. Jonas, R. Lytle, B. Shemin, R. Wood, D. and Kron, I. (2009) Shortage of cardiothoracic surgeons is likely by 2020. *Circulation*, 120, 488-94.
- Hannah, D. R. and Venkatachary, R. (2010) Putting “organizations” into an organization theory course: A hybrid CAO model for teaching organization theory. *Journal of Management Education*, 34, 200-23.
- Hendricks, C. C. (2001) Teaching causal reasoning through cognitive apprenticeship: What are results from situated learning? *Journal of Educational Research*, 94, 302-11.
- Hennessy, S. (1993) Situated cognition and cognitive apprenticeship: Implications for classroom learning. *Studies in Science Education*, 21, 1-41.
- Houde, J. (2007) Analogically situated experiences: Creating insight through novel contexts. *Academy of Management Learning & Education*, 6, 321-31.
- Hu, L. and Bentler, P. M. (1999) Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1-55.
- Jarvela, S. (1998) Socioemotional aspects of students’ learning in a cognitive apprenticeship environment. *Instructional Science*, 26, 439-72.
- Johnson, S. D. (1992) Invited reaction: HRD and corporate creativity - Reactions from practitioners. *Human Resource Development Quarterly*, 3, 239-242.
- Johnson, M. and Senges, M. (2010) Learning to be a programmer in a complex organization: A case study on practice-based learning during the onboarding process at Google. *Journal of Workplace Learning*, 22, 180-194.
- Kopcha, T. J. and Alger, C. (2014) Student teacher communication and performance during a clinical experience supported by a technology-enhanced cognitive apprenticeship. *Computers & Education*, 72, 48-58.
- Kumar, M. and Jauhari, H. (2016) Employee participation and turnover intention: Exploring the explanatory roles of organizational justice and learning goal satisfaction. *Journal of Workplace Learning*, 28, 496-509.
- Kuo, F., Hwang, G., Chen, S., and Chen, S. Y. (2012) A cognitive apprenticeship approach to facilitating web-based collaborative problem solving. *Educational Technology & Society*, 15, 319-31.

- Lai, C. and Yen, Y. (2018) Using mobile devices to support cognitive apprenticeship in clinical nursing practice: A case study. *Interactive Technology and Smart Education*, 15, 348-62.
- Lane, C. E., Butts, M. M. and Michels, L. M. (2006). The sources of four commonly reported cutoff criteria: What did they really say? *Organizational Research Methods*, 9, 202–220.
- Lee, C. D. (1995) A culturally based cognitive apprenticeship: Teaching African-American high school student's skills in literary interpretation. *Reading Research Quarterly*, 30, 608-30.
- Lee, Y. (2011) Empowering teachers to create educational software: A constructivist approach utilizing e-toys, pair programming and cognitive apprenticeship. *Computers & Education*, 56, 527-38.
- Lewis, P., Ryan, P., and Gospel, H. (2008) A hard sell? The prospects for apprenticeship in British retailing. *Human Resource Management Journal*, 18, 3-19.
- Lim-Dunham, J.E., Ensminger, D.C., McNulty, J.A., Hoyt, A.E., and Chandrasekhar, A.J. (2016) Radiology curriculum developed as a cognitive apprenticeship: Impact on student performance and learning. *Academic Radiology*, 23, 252-61.
- Liu, M. (1998) A study of engaging high-school students as multimedia designers in a cognitive apprenticeship-style learning environment. *Computers in Human Behavior*, 14, 387-415.
- Liu, T. (2005) Web-based cognitive apprenticeship model for improving pre-service teachers' performances and attitudes towards instructional planning: Design and field experiment. *Educational Technology & Society*, 8, 136-49.
- Lombardo, M. M. and Eichinger, R. W. (2010) *The Career Architect: Development Planner (5th ed.)*. Minneapolis, MN: Lominger International.
- Lyons, K., McLaughlin, J. E., Khanova, J., and Roth, M. T. (2017) Cognitive apprenticeship in health sciences education: A qualitative review. *Advances in Health Sciences Education*, 22, 723-39.
- McAll, M. W., Lombardo, M. M., and Morrison, A. M. (1988) *The Lessons of Experience: How Successful Executives Develop on the Job*. New York, NY: Free Press.

- Merritt, C., Daniel, M., Munzer, B.W., Nocera, M., Ross, J.C., and Santen, S.A. (2017) A cognitive apprenticeship-based faculty development intervention for emergency medicine educators. *Western Journal of Emergency Medicine*, 19, 198-204.
- Noly, P.E., Rubens, F.D., Ouzounian, M., Quantz, M., Shao-Hua, W., Pelletier, M., Carrier, M., Perrault, L.P., and Bouchard, D. (2017) Cardiac surgery training in Canada: Current state and future perspectives. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 154, 998-1005.
- O'Connor, E. (2018) Cognitive apprenticeship in the ICU: Ward round activities to enhance student learning. *Medical Teacher*, 41, 116.
- Pimmer, C., Pachler, N., Nierle, J., and Genewein, U. (2012) Learning through inter- and intradisciplinary problem solving: using cognitive apprenticeship to analyse doctor-to-doctor consultation. *Advances in Health Sciences Education*, 17, 759-78.
- Pinelli, N. R., McLaughlin, J. E., Khanova, J., Eckel, S. F., Vu, M. B., Weinberger, M., and Roth, M. T. (2018) Identifying the presence of cognitive apprenticeship in the layered learning practice model. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 82, 20-7.
- Putica, K. and Trivic, D. D. (2016) Cognitive apprenticeship as a vehicle for enhancing the understanding and functionalization of organic chemistry knowledge. *Chemistry Education Research and Practice*, 17, 172-96.
- Raelin, J. A. (2007) Toward an Epistemology of Practice. *Academy of Management Learning & Education*, 6, 495-519.
- Rojewski, J. W. and Schell, J. W. (1996) Cognitive apprenticeship for learners with special needs: An alternative framework for teaching and learning. *Remedial and Special Education*, 15, 4, 234-43.
- Roth, W. and Bowen, G. M. (1995) Knowing and interacting: A study of culture, practices, and resources in a Grade 8 open-inquiry science classroom guided by a cognitive apprenticeship metaphor. *Cognition and Instruction*, 13, 73-128.
- Saadati, F., Tarmizi, R. A., Ayub, M. A. F., and Abu Bakar, B. K (2015) Effect of internet-based cognitive apprenticeship model (i-CAM) on statistics learning among postgraduate students. *PLoS ONE*, 10, 7, e0129938.

- Sadhuwong, K., Koraneekij, P., and Natakatoong, O. (2016) Effects of a blended learning model integrating situated multimedia lessons and cognitive apprenticeship method on the clinical reasoning skills of nursing students. *Journal of Health Research*, 30, 421-31.
- Schieman, C., Ujiie, H., Donahoe, L., Hanna, W., Malthaner, R., Turner, S., Czarnecka, K., and Yasufuku, K. (2018) Developing a National, Simulation-Based, Surgical Skills Bootcamp in General Thoracic Surgery. *Journal of Surgical Education*, 75, 1106-12.
- Schön, D. A. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. New York, NY: Basic Books.
- Shaddel, F., Ghazirad, M., O'Leary, D., Quinlan, K.M., Haffert, J. and Bajorek, T. (2016) Cognitive apprenticeship in clinical practice: Can it be extended to postgraduate psychiatry training programs? *Mathews Journal of Psychiatry*, 1, 1-3.
- Sierand, M. (2015) Developing creativity in practice: Explorations with world-renowned chefs. *Management Learning*, 46, 598–617.
- Spreitzer, G. M., McCall, M. W., and Mahoney, J. D. (1997). Early identification of international executive potential. *Journal of Applied Psychology*, 82, 6-29.
- Stalmeijer, R. E. (2015) When I say ... cognitive apprenticeship. *Medical Education*, 49, 355-6.
- Stalmeijer, R. E., Dolmans, D. H. J. M., Snellen-Balendong, H. A. M., van Santen-Hoeufft, M., Wolfhagen, I. H. A. P., and Scherpbier, A. J. J. A. (2013) Clinical teaching based on principles of cognitive apprenticeship: Views of experienced clinical teachers. *Academic Medicine*, 88, 861-5.
- Stalmeijer, R. E., Dolmans, D. H. J. M., Wolfhagen, I. H. A. P., Muijtjens, A. M. M., and Scherpbier, A. M. M. A. (2008) The development of an instrument for evaluating clinical teachers: involving stakeholders to determine content validity. *Medical Teacher*, 30, e272-7.
- Stalmeijer, R.E., Dolmans, D.H.J.M., Wolfhagen, I.H.A.P., and Scherpbier, A.J.J.A. (2009) Cognitive apprenticeship in clinical practice: Can it stimulate learning in the opinion of students? *Advances in Health Science Education*, 14, 535-46.
- Stalmeijer, R. E., Dolmans, D. H. J. M., Wolfhagen, I. H. A. P., Muijtjens, A. M. M., and Scherpbier, A. J. J. A. (2010) The Maastricht clinical teaching questionnaire (MCTQ) as a

- valid and reliable instrument for the evaluation of clinical teachers. *Academic Medicine*, 85, 1732-8.
- Stamm, M. and Buddeberg-Fischer, B. (2011) The impact of mentoring during postgraduate training on doctors' career success. *Medical Education*, 45, 488-96.
- Swaim, T. T. (2017) Facilitating the transition from military instructor to academic educator: Cognitive apprenticeship in teacher induction at the United States Air Force Academy. *The Qualitative Report*, 22, 2240-65.
- Tedeschi, R.G. and Calhoun, L.G. (2004) Posttraumatic growth: conceptual foundations and empirical evidence. *Psychological Inquiry*, 15, 1-18
- ten Cate, O. and Scheele, F. (2007) Competency-based postgraduate training: Can we bridge the gap between theory and clinical practice? *Academic Medicine*, 82, 542-7.
- Tompkins, E. K. (2016). Application of Cognitive Apprenticeship model (CA) to library instruction. *College & Undergraduate Libraries*, 23, 1-15.
- Tsai, C. Y., Jack, B. M., Huang, T. C., and Yang, J. T. (2012) Using the cognitive apprenticeship web-based argumentation system to improve argumentation instruction. *Journal of Science Education and Technology*, 21, 476-86.
- West, M. A. (2000) Reflexivity, revolution and innovation in work teams. In Beyerlein, M. M., Johnson, D.A. and S.T. Beyerlein (Eds.), *Product Development Teams*, Vol. 5, JAI Press, Stamford, CT, pp. 1–29.
- Wilk, J. S. (2010) Signature pedagogy: A framework for thinking about management education. *Journal of Management Education*, 34, 491–5.
- Wooley, N. N. and Jarvis, Y. (2007) Situated cognition and cognitive apprenticeship: A model for teaching and learning clinical skills in a technologically rich and authentic learning environment. *Nurse Education Today*, 27, 73-9.
- Wu, P., Hwang, G., Su, L., and Huang, Y. (2012) A context-aware mobile learning system for supporting cognitive apprenticeships in nursing skills training. *Educational Technology & Society*, 15, 223-36.
- Yokoyama H. (2019) Introducing off-the-job training to cardiovascular surgical residency training: a new era of developing competent cardiovascular surgeons. *Surgery Today*, 49, 300-10.

(日本語文献)

石村善助 (1969) 「現代のプロフェッショナル」 至誠堂、東京

上田裕一 (2009) 「心臓外科」 仲田和編 「外科手術に上達くなる方法」、シービーアール、東京、pp 98-146.

衛藤弘城、岸本祐一郎、和田浩巳、荒瀬裕巳、藏澄宏之、児玉裕司、中川さや子、中山泰介 (2019) 「心臓血管外科基本手技 12 そして心臓血管外科になる：理想と現実のギャップを探る」 日本心臓血管外科学会雑誌、48 巻 4 号、U1-U3.

厚生労働省 (2019) 「医師・歯科医師・薬剤師統計の概況」

<https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/33-20.html> (2020. 9. 17 ダウンロード)

橋本和弘 (2015) 「新専門医制度 (心臓血管外科専門医) に向けて」 日本心臓血管外科学会雑誌 44 巻 3 号、1-2.

松尾睦、正岡経子、吉田真奈美、丸山智子、荒木奈緒 (2008) 「看護師の経験学習プロセス—内容分析による実証研究」 札幌医科大学保健医療学部紀要、11, 11-19.

松尾睦 (2010) 「救急医の熟達と経験学習」 国民経済雑誌 202 巻 4 号:13-44

松尾睦 (2013) 「心臓外科医の熟達と育成—小川恭一氏へのインタビューに基づいて—」 神戸大学大学院経営学研究科・経営学部 ディスカッション・ペーパー 2013・05 : 1-7.

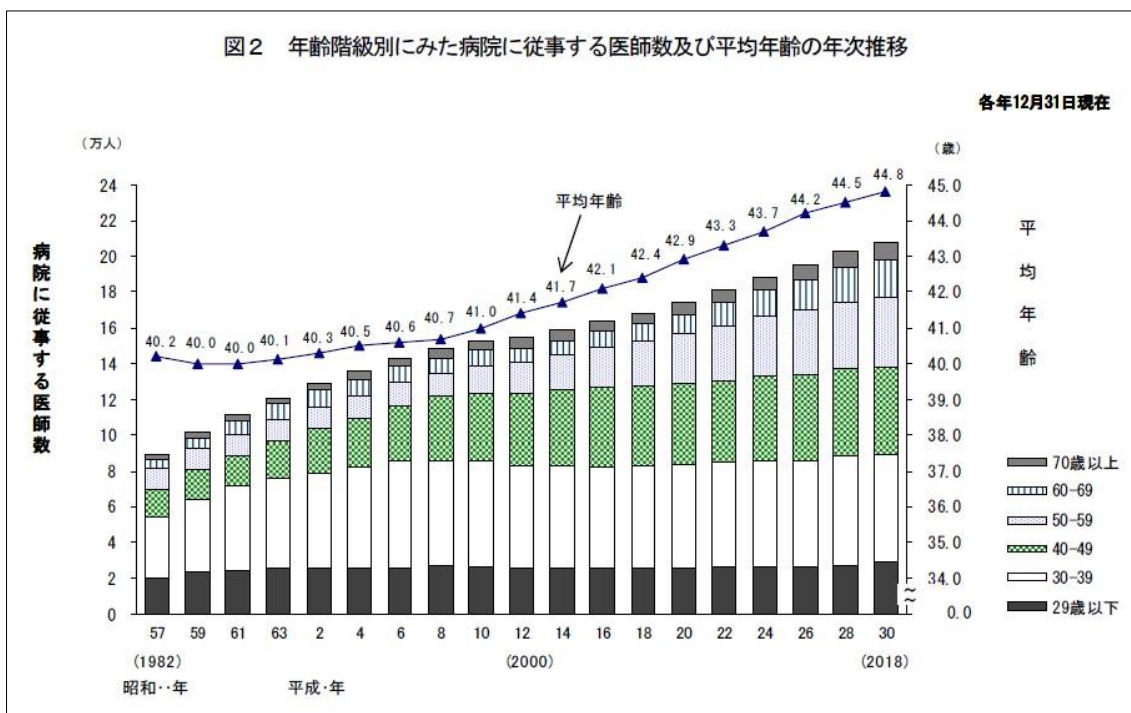
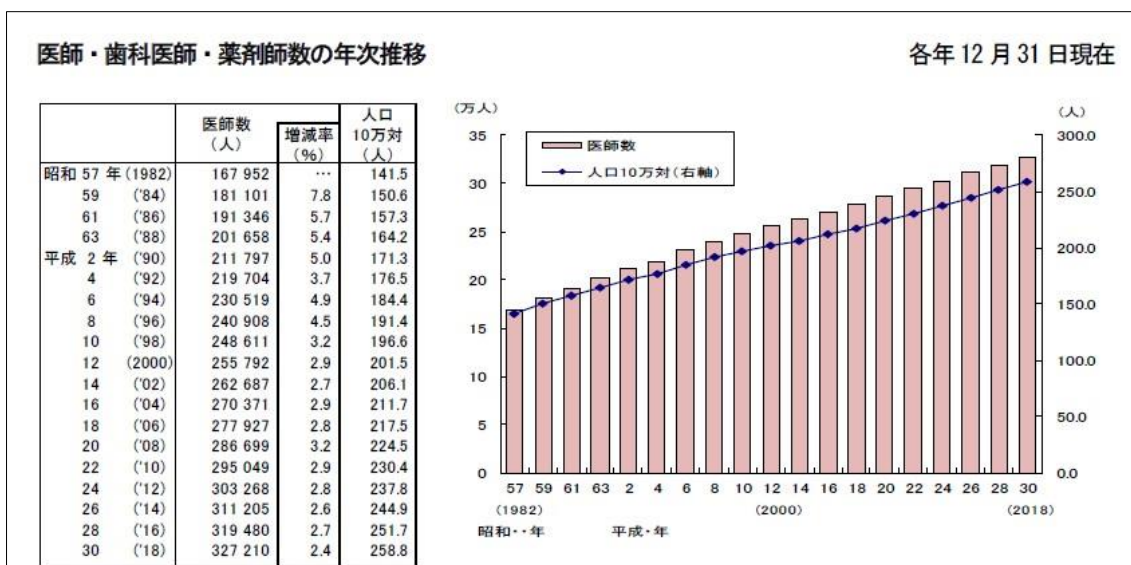
横山斉 (2013) 「専門医制度が変わる：より光り輝く「心臓血管外科専門医」の再構築」 日本心臓血管外科学会誌 42 巻 6 号:1-2.

資料

1. 平成 30(2018)年 医師・歯科医師・薬剤師の概況

令和元年 12 月 19 日 政策統括官付参事官付保健統計室

(<https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/33-20.html>)



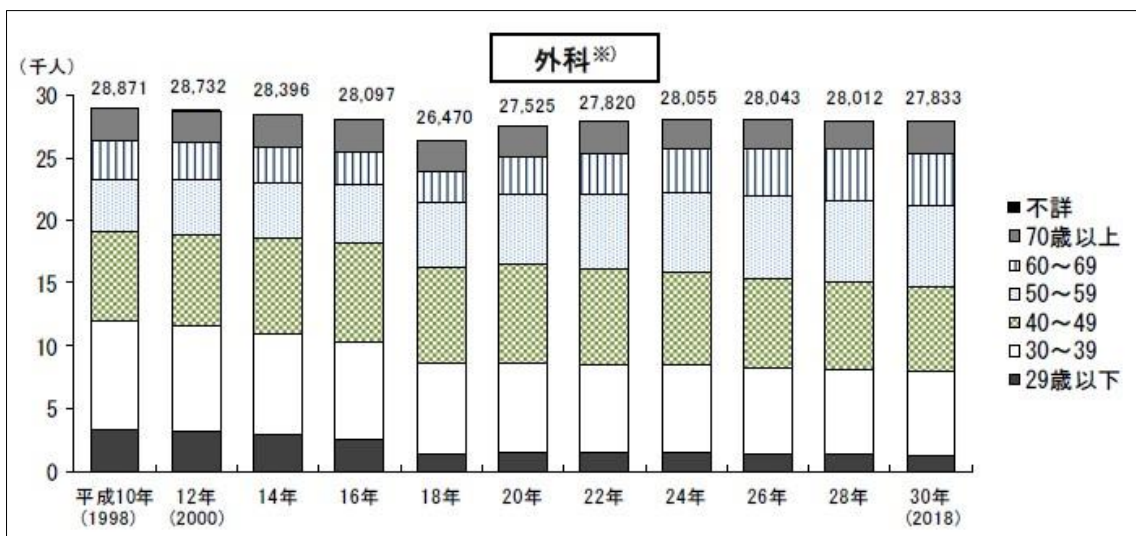
統計表 11 医療施設従事医師数の年次推移、年齢階級、主たる診療科別

各年12月31日現在

	医療施設に従事する医師数(人)										
	平成10年 (1998)	12 (2000)	14 (02)	16 (04)	18 (06)	20 (08)	22 (10)	24 (12)	26 (14)	28 (16)	30 (18)
小児科											
総数	13 989	14 156	14 481	14 677	14 700	15 236	15 870	16 340	16 758	16 937	17 321
29歳以下	1 606	1 667	1 781	1 521	1 095	986	1 029	1 038	910	841	942
30～39	3 226	3 155	3 156	3 276	3 522	3 853	4 070	4 170	4 305	4 204	4 108
40～49	3 921	3 929	3 793	3 734	3 462	3 352	3 326	3 357	3 510	3 788	3 979
50～59	2 097	2 524	2 911	3 262	3 722	3 774	3 831	3 794	3 680	3 365	3 241
60～69	1 400	1 291	1 291	1 357	1 416	1 837	2 192	2 608	2 937	3 320	3 344
70歳以上	1 739	1 590	1 549	1 527	1 483	1 434	1 422	1 373	1 416	1 419	1 707
産婦人科・産科											
総数	11 269	11 059	11 034	10 594	10 074	10 389	10 652	10 868	11 085	11 349	11 332
29歳以下	1 087	1 029	1 128	838	550	612	705	701	659	581	652
30～39	2 561	2 446	2 382	2 382	2 358	2 493	2 533	2 723	2 791	2 921	2 894
40～49	2 505	2 474	2 509	2 492	2 391	2 361	2 312	2 324	2 393	2 545	2 486
50～59	1 781	1 945	2 077	2 135	2 220	2 187	2 226	2 269	2 319	2 315	2 250
60～69	1 725	1 499	1 282	1 161	1 092	1 354	1 525	1 663	1 772	1 880	1 831
70歳以上	1 610	1 666	1 656	1 586	1 463	1 382	1 351	1 188	1 151	1 107	1 219
外科 ¹⁾											
総数	28 871	28 732	28 396	28 097	26 470	27 525	27 820	28 055	28 043	28 012	27 833
29歳以下	3 383	3 169	2 986	2 656	1 451	1 522	1 520	1 593	1 484	1 422	1 354
30～39	8 733	8 397	7 997	7 714	7 242	7 232	6 990	6 868	6 781	6 747	6 696
40～49	7 010	7 326	7 661	7 756	7 557	7 746	7 623	7 449	7 194	6 946	6 644
50～59	4 032	4 296	4 419	4 668	5 145	5 584	5 989	6 326	6 587	6 501	6 429
60～69	3 236	2 946	2 707	2 616	2 480	2 978	3 247	3 412	3 604	4 060	4 230
70歳以上	2 477	2 594	2 626	2 687	2 595	2 463	2 451	2 407	2 393	2 336	2 480
不詳	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注: 1) 平成10～18年は外科、呼吸器外科、心臓血管外科、気管食道科、こう門科、小児外科をい、
平成20～30年は外科、呼吸器外科、心臓血管外科、乳腺外科、気管食道科、消化器外科(胃腸外科)、肛門外科、小児外科をいう。

図 4 主たる診療科別医師数の年次推移 各年12月31日現在

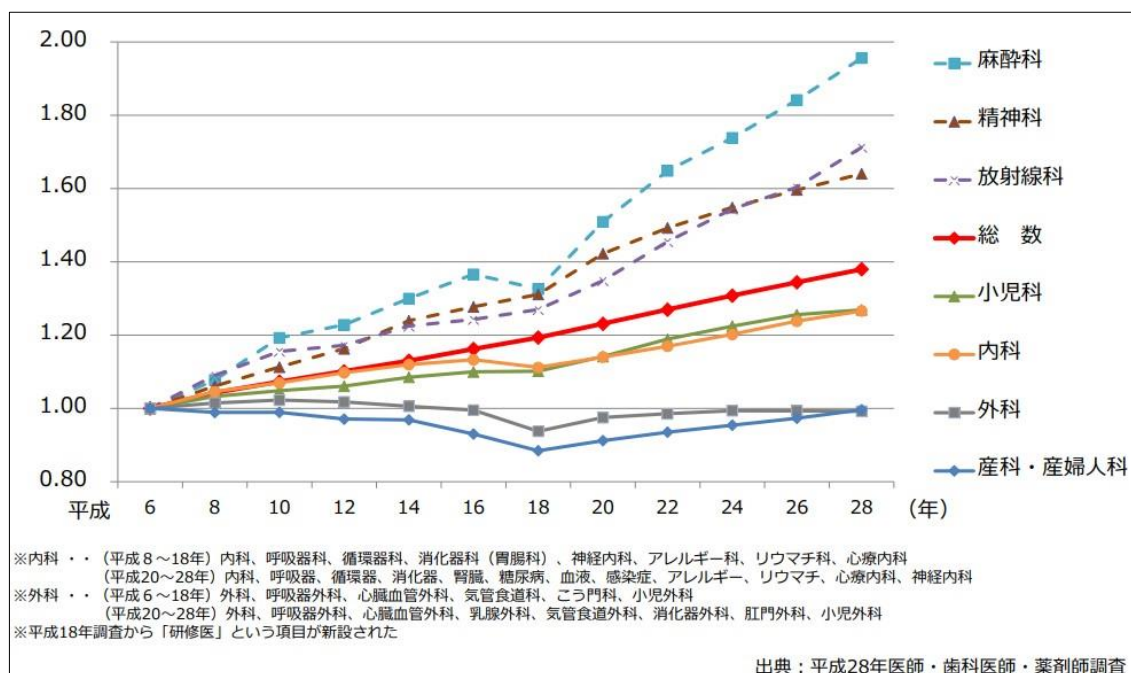


2. 医療従事者の需給に関する検討会 医師需給分科会第4次中間取りまとめ

平成31年4月24日 第66回社会保障審議会医療部会 参考資料1-3

<https://www.mhlw.go.jp/content/12601000/000504403.pdf>

No33 診療科別医師数の推移（平成6年を1.0とした場合）



3. 外科専門医修練カリキュラム

（平成15年6月3日策定）（平成28年7月26日改定）

I. 基本的事項ならびに関連事項

1. 基本的事項

1) 外科専門医について

(1) 外科専門医とは医の倫理を体得し、医療を適正に実践すべく一定の修練を経て、診断、手術および術前後の管理・処置・ケアなど、一般外科医療に関する標準的な知識と技量を修得した医師のことである。具体的には350例以上の手術

手技を経験（うち 120 例以上は術者としての経験が必要）し、一定の資格認定試験を経て認定される。また、この専門医は消化器外科、心臓血管外科、呼吸器外科および小児外科などの関連外科（サブスペシヤルティ）専門医を取得する際に必要な基盤となる共通の資格である。この専門医の維持と更新には、最新の知識・技術を継続して学習し、安全かつ確実な医療を実施していることが必須条件となる。

(2) 外科専門医は広告することができる医師の専門性に関する資格の一つとして、厚生労働省に認可されている（平成 15 年 4 月 25 日付）。

2) 修練医の資格について日本国医師国家試験合格者で、日本外科学会に「修練開始登録」を行った者とする。

3) 修練内容について

(1) 医の倫理を体得し、かつ、高度の外科専門的知識と技術を修得した外科専門医を育成し、もって国民医療の向上に貢献することを目的とする。

(2) 「卒後初期臨床研修」のカリキュラムによるための内科、小児科、産婦人科、救急医学などのローテーションとの調整を図りつつ、各サブスペシヤルティの基礎部分（共通総論）を包含し、「外科専門医」であるべき内容とする。

(3) 卒後初期臨床研修での救急医学より、さらに外科的内容に重点をおいた救命・救急医療を必修とする。

(4) 施設格差をできるだけ是正したカリキュラムとする。

(5) 経験必須症例および経験技術等の到達目標数を明確にする。

(6) 卒後初期臨床研修期間の 2 年の間に積ませるべき修練は、カリキュラムの到達目標 1 と 2 を経験することが望ましいとする。

(7) 「卒後初期臨床研修」とは、平成 16 年から医師法第 16 条の 2 の第 1 項で規定された必修化のものを指す。

4) 修練期間について

(1) 外科専門医受験資格としては、後述する修練カリキュラムにおける到達目標の達成度を重視する。したがって、日本外科学会の指定した外科専門医制度修練施設

(以下、指定施設)における一定以上の修練期間は必要であり、これを卒後初期臨床研修期間を含んで「通算 5 年以上」とする。

(2) 修練開始後満 4 年以上を経た段階で、予備試験となる筆記試験を受験することができる。

(3) 修練開始後満 5 年以上を経た予備試験合格者は、後述の到達目標 3 に示された最低手術症例数を充足した段階で、認定試験となる面接試験を受験することができる。(4) 修練期間は修練開始登録を行った日付より厳密に算定され、登録以前に経験した手術症例などは一切認められない。ただし、卒後初期臨床研修期間満了後 6 カ月以内に修練開始登録した場合に限り、卒後初期臨床研修開始時まで遡って登録したとみなす。

5) 指定施設について

(1) 指定施設およびその関連施設は、外科系の病床数、常勤している外科専門医および日本外科学会の指導医・認定登録医の数などを含め、外科の手術症例数、中央検査室・中央図書室・剖検体制の完備状況、病歴管理状況、他科との総合カンファレンス、合併症例や死亡例の合同カンファレンスなどの教育行事が定期的に行われ、かつ、その記録が整備されているかなど多方面からの審査により指定される。

(2) 指定施設ごとに修練実施計画が編成され、これに基づく修練が可能な修練医の適正数を定め、修練医の経験症例疾患と数の全国的な平均化を図りつつ、修練医の最低必要手術経験数を経験させなければならない。必要に応じ、他の指定施設や関連施設とも連携することになる。

(3) 指定施設は 3 年ごと、関連施設は毎年更新を行い、年次別の手術症例数その他を報告しなければならない。ただし、指定施設は毎年、勤務医師名簿や指導体制などを報告しなければならない。

(4) 指定施設および関連施設の指定更新は指定施設指定委員会の審査により行われる。また、必要に応じて現地調査を実施する。

(5) 指定施設および関連施設には指導責任者を置く。

(6) 外科的な救命・救急医療を必修とするため、一定期間(あるいは 3 カ月以上)、日本救急医学会の認定施設で修練することが望ましい。

6) 指導医について

- (1) 指導責任者となるための指導医は、外科専門医または認定登録医のうち、所定の外科診療および外科研究に従事した期間、業績、および研究実績などの条件を満たした者が審査により選定される。
- (2) 更新は年齢を問わず 5 年ごととする。ただし、指定施設または関連施設に勤務していなければ、更新することができない。

7) 修練実施計画について

- (1) 修練医は指導責任者の指示に従って、カリキュラムを達成し、後述の到達目標 3 の最低手術症例数をすべて経験するため、指定施設または関連施設における通算 5 年以上の修練の内容を具体的に明記した修練実施計画を編成しなければならない。
- (2) 指導責任者は年次別修練可能医師数を含めた修練実施計画を指定施設指定委員会に申請し、承認を得なければならない。
- (3) 修練医が指導責任者の指示により、途中で修練実施計画の内容を変更することは妨げない。

- 8) 予備試験申請資格について 修練開始登録後、満 4 年以上を経過した者は、外科専門医のための予備試験受験を日本外科学会に申請することができる。ただし、申請時には日本外科学会会員であることを要しない。

- 9) 認定申請資格について 修練開始登録後、通算 5 年以上の修練を行い、修練実施計画を修了し、最低手術症例数をすべて経験した者で、かつ、予備試験に合格した者は、外科専門医としての認定を日本外科学会に申請することができる。ただし、申請時には日本外科学会会員であることを要する。

4. 心臓血管外科専門医認定基準

新規申請資格

- 1) 日本国の医師免許証を有すること。

- 2) 外科専門医あるいは外科専門医筆記試験合格者であること。(ただし、外科専門医筆記試験合格者においては、心臓血管外科専門医を認定する時点では、外科専門医資格が必要である)
- 3) 卒後修練期間7年以上を有すること。
- 4) 認定修練施設において3年以上の修練期間を有すること。
- 5) 修練期間中に別に定める手術経験を有すること。(心臓血管外科専門医認定のための臨床経験評価方式)
- 6) 心臓血管外科学に関する一定の業績を有すること。

論文・著書：査読制度のある全国誌以上の心臓血管外科に関する論文3編以上(筆頭論文1編以上を含む)

学会発表：全国規模あるいはそれ以上の学術集会において筆頭で3回以上(少なくとも1回は日本胸部外科学会学術集会または日本心臓血管外科学会学術総会または日本血管外科学会総会で発表)

日本胸部外科学会地方会及び日本血管外科学会地方会での発表は、0.5回としてカウント可能(ただし、2度を上限とする)

学会参加：日本胸部外科学会学術集会、日本心臓血管外科学会学術総会、日本血管外科学会総会に計3回以上参加していること

セミナー参加：心臓血管外科専門医認定機構が認めたセミナー(卒後教育セミナー、Postgraduate Course等)に3回以上参加していること

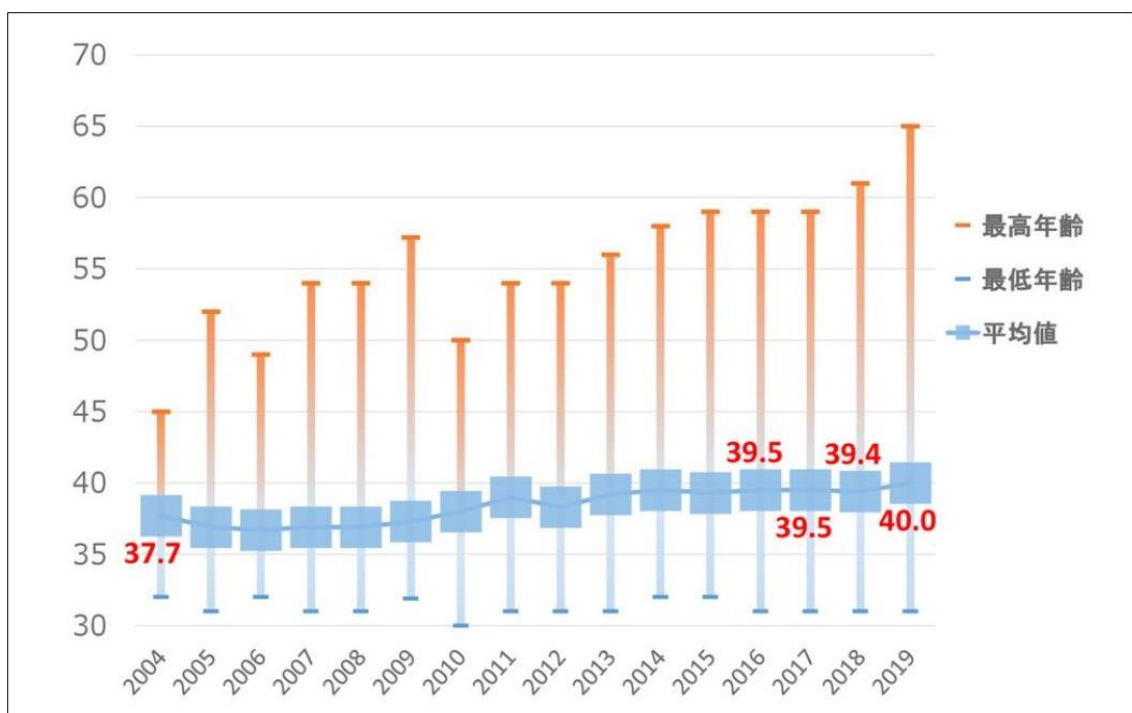
医療安全講習会：心臓血管外科専門医認定機構が認める医療安全講習会を2回以上受講していること

Off the Job Training：30時間以上受けていること

心・大血管手術における体外循環及び補助循環技術参加型実習：5例の経験を有すること
- 7) 申請時において、日本胸部外科学会、日本心臓血管外科学会、日本血管外科学会の中の少なくとも2学会の会員であり、それぞれ3年以上の会員歴を有すること。

- 8) 主たる認定修練施設の修練責任者からの申請者の評価を含めた推薦状を添付すること。推薦状には修練責任者の自筆署名（または記名と捺印）および署名日をつけること。
- 9) 新規申請者は少なくとも直近3年間は修練医登録を行っていないなければならない。

心臓血管外科専門医試験・新規受験者年齢： 心臓血管外科専門医機構 2020年



謝辞

本論文の執筆に当たり、指導教官であった北海道大学大学院経済学研究院 松尾睦教授に、謹んで心よりお礼を申し上げます。神戸大学大学院経営学研究科現代経営学専攻過程に在学中よりご指導いただきました松尾睦先生の、丁寧かつ熱心なご指導をいただけたからこそ、本論分を書き上げることができました。また北海道大学大学院経済学研究院長 平本健太教授、および北海道大学大学院経済学研究院准教授 相原基大先生には副査として貴重なご意見を賜り研究を完成することができました。この場をお借りして深謝いたします。

さらに、神戸赤十字病院顧問・元院長 小川恭一先生ならびに奈良県立病院機構理事長・前日本心臓血管外科学会理事長 上田裕一先生のお二人には心臓外科医の大先輩として貴重なご助言をいただきました。この場をお借りして深く感謝いたします。

論文を執筆するにあたり、たくさんの方にご協力いただきました。インタビューに応じていただいた先生方々の協力無しには実現しませんでした。お忙しい中、快く長時間にわたるインタビューを引き受けてくださった、近畿大学医学部心臓血管外科 坂口元一先生、米国テンプル大学心臓外科 南方謙二先生、九州大学大学院医学研究院循環器外科学 塩瀬明先生、東京ベイ・浦安市川医療センター心臓血管外科 田端実先生、聖霊三方原病院心臓血管外科 浅野満先生、米国シカゴ大学心臓外科 太田壮美先生、兵庫県立こども病院心臓血管外科 松久弘典先生、神戸大学大学院医学研究科心臓血管外科学 井上武先生、沖縄県立南部医療センター・こども医療センター心臓血管外科 宗像宏先生、の皆様改めて感謝申し上げます。また質問紙調査にご協力いただきました大阪市立大学医学部附属病院救急救命センター 内田健一郎先生ならびに神戸赤十字病院・兵庫県災害医療センターの先輩、同僚、後輩医師の皆様へに深謝いたします。

そして、1年半の就学期間の間、生活面、精神面など、あらゆる面で支えてくれた家族、特に妻のみゆきに心から感謝いたします。