



Title	Semantic Differential法による態度測定指標の開発：診療放射線技術学科学生のもつX線撮影の概念の特定
Author(s)	田村，菜穂美；寺下，貴美；小笠原，克彦
Citation	日本放射線技術学会雑誌，70(3)，206-212
Issue Date	2014
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/55010
Type	journal article
File Information	JSRT70-3_206-212.pdf



原 著

論文受付
2013 年 5 月 22 日

論文受理
2014 年 1 月 17 日

Code No. 130

Semantic Differential 法による態度測定指標の開発： 診療放射線技術学科学生のもつ X 線撮影の概念の特定

田村菜穂美¹ 寺下貴美² 小笠原克彦²

¹ 北海道大学大学院保健科学院

² 北海道大学大学院保健科学研究所

緒 言

医学の目覚ましい発展に伴って、臨床で必要とされる知識は日々増加している。それ故、医療従事者は多忙な臨床業務の中、日々知識を更新し続けなければならない。さらに新人は新たに大量の知識を習得しなければならない。また日本の診療放射線技師は X 線撮影、X 線 computed tomography (CT)、magnetic resonance imaging (MRI) などの画像診断業務、および放射線治療

業務など、欧米に比べ範囲が広く多岐に渡り、必要とされる知識は非常に膨大なものとなる。したがって、あらゆる知識をすべて学習し、必要な場合に備えておくことは困難である。このように知識を備えて置き、使うべきところで使う能力をケーパビリティ (capability) という¹⁾。一方、自ら必要な知識を収集し、問題に対処する能力はコンピテンシー (competency) という¹⁾。平尾らは医学教育においてコンピテンシーが必要であると述べているよ

Development of an Attitude-measurement Questionnaire Using the Semantic Differential Technique: Defining the Attitudes of Radiological Technology Students toward X-ray Examination

Naomi Tamura,¹ Takayoshi Terashita,² and Katsuhiko Ogasawara^{2*}

¹Graduate School of Health Sciences, Hokkaido University

²Faculty of Health Sciences, Hokkaido University

Received May 22, 2013; Revision accepted January 17, 2014

Code No. 130

Summary

Background: In general, it is difficult to objectively evaluate the results of an educational program. The semantic differential (SeD) technique, a methodology used to measure the connotative meaning of objects, words, and concepts, can, however, be applied to the evaluation of students' attitudes. In this study, we aimed to achieve an objective evaluation of the effects of radiological technology education. We therefore investigated the attitude of radiological students using the SeD technique. We focused on X-ray examinations in the field of radiological technology science. **Methods:** Bipolar adjective scales were used for the SeD questionnaire. To create the questionnaire, appropriate adjectives were selected from past reports of X-ray examination practice. The participants were 32 senior students at Hokkaido University at the Division of Radiological Technology at the School of Medicine's Department of Health Sciences. All the participants completed the questionnaire. The study was conducted in early June 2012. Attitudes toward X-ray examination were identified using a factor analysis of 11 adjectives. **Results:** The factor analysis revealed the following three attitudes: feelings of expectation, responsibility, and resistance. Knowledge regarding the attitudes that students have toward X-ray examination will prove useful for evaluating the effects of educational intervention. In this study, a sampling bias may have occurred due to the small sample size; however, no other biases were observed.

Key words: radiological technology education, semantic differential method, factor analysis, X-ray examination

*Proceeding author

うに、このコンピテンシーの習得によって、今後発展し続ける医学・医療の知識に対応することが可能となる²⁾。経済協力開発機構の報告においてキーとなるコンピテンシーとは言語・情報・知識ツールを利用する能力、異なるグループと交流する能力、自立的に行動する能力の三つの能力とされ³⁾、単に知識を補うだけでなく、直面する問題を自分で解決できる能力ということができる。また文部科学省中央教育審議会の答申では、社会的状況の変化に対応するため、生涯学び続け、どんな環境においても“答えのない問題”に最善解を導くことができる能力を育成することが大学教育において必要であるとしている⁴⁾。社会に出る前に問題解決能力を習得できれば、新人が一人前になる過程においても大きく寄与できる。

このように変化に対応できる人材を育成するため、医療専門教育機関において教育の工夫が求められている⁵⁾。教育改善のアプローチとしては、学習者が理解しやすい授業内容へ改善する方向性と、学生自らが積極的に学習に取り組めるようにする方向性の二つがあり、後者が先に述べたコンピテンシーの概念に当てはまる。コンピテンシーの開発には学習者自らが問題解決に取り組む必要がある。すでに医学教育や看護学教育などでは問題解決型学習(problem based learning: PBL)を取り入れた教育が実践されている⁶⁾。PBLとは臨床上の問題を題材に学習者のニーズに合わせ、自らが必要な知識を学習する方法論であり¹⁾、PBLの実践によって、学習者は問題解決能力を習得することが可能となる。放射線技術学教育におけるPBLの報告は医学教育・看護学教育に比べてまだ少ない。

そこで本研究の目標は放射線技術学における問題解決能力を学生に習得させるための教育的方法論を確立することである。しかし、本研究の目標を達成するための教育研究を設計するうえで問題点となるのは、介入した結果の客観的な評価が難しいことである。ブルームのタキソノミーによれば、教育の目標はknowledge, skill, attitudeに分類されるが⁷⁾、本研究で対象とするコンピテンシーの評価ではattitudeを評価する必要がある。Knowledgeやskillはテストなどによって客観的に評価可能であるが、attitudeを客観的に評価することは一般的に難しい¹⁾。古典的な態度指標として、semantic differential(SeD)法がある⁸⁾。SeD法とは1957年にオスグッドによって開発され、形容詞の表現から構成される概念として、態度を測定する方法論である。この方法では概念の構造、概念間の差異、個人間の差異を明らかにすることができ、これを学習前後で比較することによって、学習態度の変化を測定することが可能となる⁷⁾。

したがって、本論文ではコンピテンシーを評価するための態度評価指標を確立することを目的に、SeD法を用いた質問紙を作成し、その検証を行った。本手法を検討するに当たり、学習効果を測定するにはすべての学生が携わる機会があり、放射線技術学の中で最も基本的な技術について学生に回答を求めることがふさわしい。そこで本論文では、学生の性別によって実習内容に差が出るマンモグラフィ撮影などを避けて、胸部撮影や腹部撮影、骨撮影を中心としたX線撮影に焦点を絞り、検討を行った。

1. 方法

1-1 対象

対象は北海道大学医学部保健学科放射線技術科学専攻4年生32名(男性20名、女性12名)とした。研究に関して十分に説明し、全員から参加の同意を得た。調査期間は2012年5月31日から6月5日に行った。対象学生は調査期間前までに講義と学内実習を終了しており、臨床実習を控えている状態であった。本研究は著者が所属する大学の倫理委員会によって承認を受けた。

1-2 SeD法

SeD法は数値では測りにくい概念を客観的に測定できる方法として、教育・デザイン・マーケティングなどさまざまな分野で用いられている^{9~12)}。概念の測定方法は複数の相反する意味の形容詞ペアで構成された質問紙を用いる。回答者は自身が感じる測定対象の概念について、形容詞ペアの度合いを回答する。複数の形容詞ペアの回答を因子分析することによって測定対象の概念を特定できる^{13,14)}。

1-3 質問紙の作成

SeD法の質問紙で用いる形容詞ペアは測定対象の概念に関連する要素でなければならない。本研究では形容詞を選択する情報源として撮影技術学実習における実習レポートを採用した¹⁵⁾。このレポートの設問の中で「X線撮影に関する疑問点」はX線撮影に関して書かれた私見を含む文章であり、適切であると判断した。本研究では過去3年分の実習レポート(2008~2010年)を用いた。なお、本学において撮影技術学実習は3年次後期に行われ、本研究で対象とした学生のレポートは含まれていない。本研究で用いた実習レポートはすでに卒業した学生のレポートを使用しており、学生の成績および諸活動への影響はない。また本研究では個人を特定できないよう、学生の名前などの情報が匿名化されてい

るため、倫理的な配慮は十分であると判断した¹⁵⁾。次に形容詞を選出するに当たり、形容詞以外の品詞であっても形容詞的用法が可能のため、形容詞・動詞・形容動詞を含む用言に注目した¹⁶⁾。本研究では実習レポートから厚い、悪化する、継続する、異常な、嫌な、拒絶する、静的な、上手い、円満な、多い、大きい、安い、浮ついた、同じ、変える、頑なな、固い、可能性のある、技術的な、好意のある、厳しい、強制的な、美しい、困難な、細かい、多様な、遅い、親しい、失敗する、重い、無知な、動揺な、正確な、狭い、高い、強い、慎重な、特殊な、長い、なれなれしい、必要な、不安な、不自由な、太い、湿った、遜る、曲がる、難しい、良い、緊急な、の50の用言を抜き出した。用言を形容詞化し、反対語を付加することで相反する意味の形容詞のペアを作成した¹⁷⁾。50の形容詞のペアを作成し、回答形式はvisual analogue scaleを用いて相反する形容詞の間で、意味の度合いを聞くように配置し、質問紙とした。

1-4 分析方法

SeD法では概念を特定するために、それぞれの形容詞に対する回答を目的変数として因子分析を行う。測定対象の概念は因子として得られる。まず因子分析ではふさわしい目的変数で分析を行う必要があるため、50の形容詞ペアから一定の基準で選別を行う。先行研究に基づき、形容詞の選別はサンプリング適切性(measurement of sampling adequacy: MSA)¹⁸⁾が0.5以上であること、因子分析の際に計算される共通性が0.25以上であることの二つを用いた¹⁸⁾。まずMSAとは因子分析の適切性を示す指標であり、MSAが小さい形容詞ペアは因子分析の目的変数として不適切であることを示し、0.9以上が「すばらしい」、0.7以上では「まずまず」、0.5以下は「ふさわしくない」と判断する¹⁸⁾。次に因子分析の際に計算される共通性は因子負荷量から計算され、抽出された因子が形容詞ペアに寄与する割合を表す指標であり、この数値が小さい場合には除外することが望ましい¹⁹⁾。この二つの基準を基に、50の形容詞ペアから分析にふさわしい形容詞ペアに絞り込んだ。最終的に選別された形容詞ペアを目的変数として因子分析を行い、概念を特定した。更に因子得点を算出するための重み付け係数を求めた²⁰⁾。因子負荷量の推定法には最尤法、およびvarimax回転を使用した。統計ソフトウェアはJMP Pro10.0.0(SAS Institute Inc. 製)とR 2.15.1(Auckland大学のRoss Ihakaらが開発)を用いた。また本研究では専用のアンケート用紙を作成したため、質問紙の信頼性と妥当性を確認する必要がある。

信頼性には一般的に安定性と一貫性があり、妥当性には、内容的妥当性、基準関連妥当性と構成概念妥当性がある。以下に示す方法で信頼性と妥当性の確認を行った。

1-4-1 質問紙の信頼性の確認

安定性の確認として、事前に提示された質問項目によって、次の回答が影響される効果(順序効果)がないことを確認した。まず、質問の順番をランダムに並べ替えた3通りの質問紙(A, B, C)を作成した。次に、因子分析で特定されたX線撮影の概念において、三つの質問紙パターンのそれぞれの因子得点の平均値を分散分析で比較した(有意水準 $\alpha=0.05$)。

一貫性の確認として、今回作成した質問紙がX線撮影の概念について特異的に収集されているかを確認した。まず、X線撮影の印象を測定する質問紙と同じ質問紙を用いて、X線CTとMRIに対する概念を調査した。次に、X線撮影における因子得点を算出するための重み付け係数を用いて、X線CTとMRIの因子得点を求めた。最後に、それぞれのモダリティの因子得点の平均値を分散分析で比較した(有意水準 $\alpha=0.05$)。

1-4-2 質問紙の妥当性の確認

内容的妥当性の確認として、Kaiser-Meyer-Olkin(KMO)のサンプリング適切性基準を算出した。KMOは因子分析によって解析される質問紙の内の一貫性を確認するための指標であり、0.9以上が「marvelous」、0.7以上では「middling」、0.5以下は「unacceptable」と判断される²¹⁾。

2. 結果

2-1 概念の抽出

因子分析の基準(MSA>0.5, 共通性>0.25)を満たす形容詞ペアは50ペアのうち11ペアであった。固有値分析では因子数を3とすることが適当であると判断された。因子分析の結果をTable 1に示す。元のデータがもつ情報をどの程度説明できるかを示す累積寄与率は3因子で61.3%であった。ここで各形容詞ペアにおける因子負荷量の絶対値の大きさは、その因子との関わり方の強さを表している。第1因子は「現実的な：可能性のある」「特殊な：一般的な」「困難：容易」「動揺な：安定な」の形容詞ペアについて因子負荷量が高く、特徴として「期待感」を表わしていると推察される。また第2因子は「単調な：変化に富んだ」「失敗：成功」「拙い：上手い」「不必要な：必要な」で関連性が高く、特徴として「責任感」を表している。第3因子は「嫌な：好きな」「拒絶：受諾」「異常な：正常な」で関連性が高く、特徴として「抵抗感」を表すと推察される。

Table 1 Factor loading

	Factor1	Factor2	Factor3	Communality	MSA
1 realistic : capability	-0.892	0.0165	0.183	0.829	0.645
2 specific : general	0.765	0.417	0.0368	0.760	0.826
3 difficult : easy	0.703	0.423	0.238	0.729	0.831
4 unstable : stable	0.640	0.0970	0.340	0.535	0.791
5 monotonic : variety	-0.221	-0.876	-0.0697	0.822	0.765
6 failed : successful	0.394	0.658	0.208	0.631	0.899
7 unskillful : skillful	-0.0264	0.610	-0.125	0.388	0.572
8 unnecessary : necessary	0.135	0.552	0.205	0.365	0.703
9 dislike : like	-0.182	0.0124	0.779	0.640	0.549
10 rejection : acceptance	0.132	0.272	0.713	0.601	0.739
11 abnormal : normal	0.255	-0.0464	0.613	0.443	0.708
Contribution ratio (%)	23.8	21.1	16.4	61.3	

MSA: measurement of sampling adequacy

Table 2 Analysis of variance for A, B, and C patterns in the questionnaires for each factor

	A (mean±SD)	B (mean±SD)	C (mean±SD)	p
Factor1	-0.064±0.271	-0.289±0.297	0.365±0.297	0.300
Factor2	-0.102±0.274	-0.159±0.301	0.037±0.301	0.807
Factor3	-0.357±0.253	0.077±0.277	0.351±0.277	0.176

SD: standard deviation

Table 3 Analysis of variance for factor score of X-ray examination, computed tomography, magnetic resonance imaging for each factor

	X-ray examination (mean±SD)	Computed tomography (mean±SD)	Magnetic resonance imaging (mean±SD)	p
Factor1	0.000±0.267	-1.713±0.267	-2.592±0.267	<0.001*
Factor2	0.000±0.309	-1.563±0.309	-2.235±0.309	<0.001*
Factor3	0.000±0.271	-1.036±0.271	-0.403±0.271	0.002*

SD: standard deviation

2-2 信頼性確認と妥当性確認の結果

50の形容詞ペアをランダムに並び替えた3パターンの質問紙における因子得点の平均値と標準偏差を因子別に示す(Table 2)。三つのパターンにおいて分散分析では有意差が認められず(第1因子 $p=0.300$, 第2因子 $p=0.807$, 第3因子 $p=0.176$)、設問の順序による違いは確認できなかった。したがって、本研究で用いた質問紙において、後続の設問が以前に提示された設問から受けた影響はなかったと判断した。

同じ質問紙を用いCTおよびMRIの概念を調査した結果について、対象32名の因子得点の平均値と標準偏差を因子ごとに示す(Table 3)。測定対象を変えた結果において、それぞれの因子で標準偏差には大きな違いはなかった。しかし、X線撮影の因子得点を基準とした場合、CTおよびMRIを対象とした調査ではいずれも

因子得点の平均値に有意差が認められ($p<0.05$)、いずれもマイナス側に推移していることがわかる。各学生のX線撮影およびCT、MRIのモダリティにおける因子得点の比較を図に示す(Figure)。測定対象を変えたことに対応して、別の概念を測定していることが視覚的にも確認できた。

KMOの結果は0.750であった。これは、KMOの基準に照らし合わせると「middling」であった。

3. 考 察

3-1 X線撮影の概念

本研究で測定指標として注目した態度は、学生がX線撮影に対して抱いているイメージであり、学生のX線撮影に対する概念に関連するものである。本研究では因子分析の結果から、学生はX線撮影に対して「期

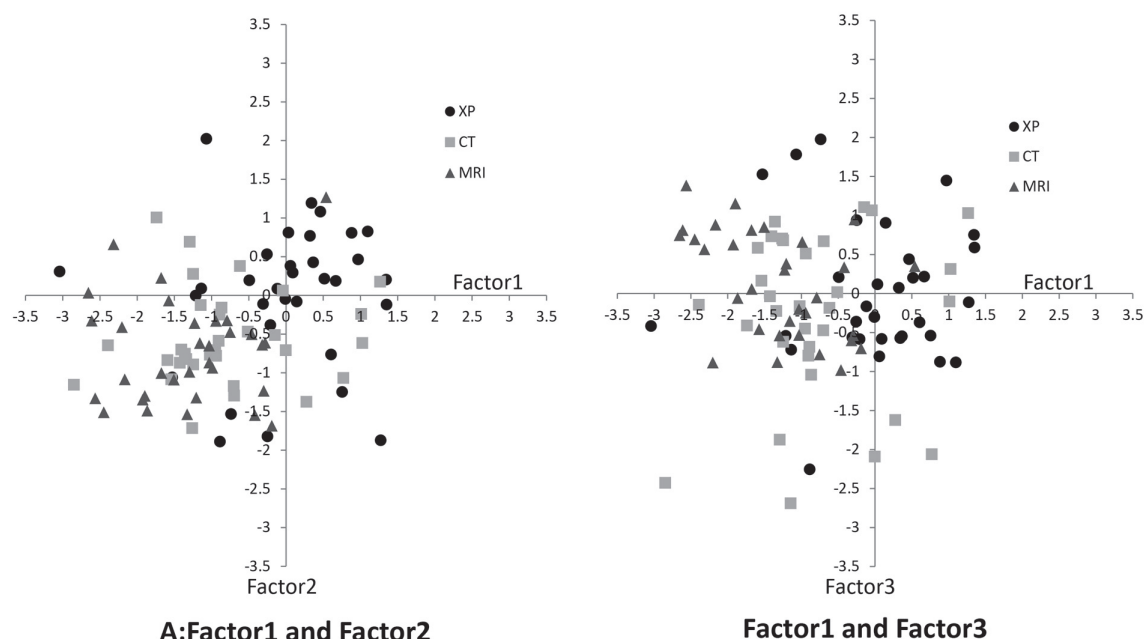


Figure Plot of factor scores with X-ray examination, computed tomography, and magnetic resonance imaging.

待感」「責任感」「抵抗感」という概念をもっていることを示した。

吉田らは学習が未成熟から成熟へと成長する段階で、学習に対する態度が受動的から能動的へと変化することを示している⁶⁾。つまり、学生の能動的な学習はよい学習態度であると評価できる。本研究で示した「期待感」とは、学生がとらえているX線撮影の役割や将来性に関する概念であると考えられる。学生がもつ学習対象への期待感は「学習対象は自分の将来に役立つものだ」という認識であり、学習に目的を与え、能動的な学習へと行動変容を促すことになる²²⁾。続いて、「責任感」とは学生がもつプロとして働く意識に関する概念であると推察される。鈴木らは自らに求められる役割を認識することが学習意欲の向上につながると述べている⁸⁾。X線撮影に対する学生の「責任感」とは、安全に撮影を行うことの重要性や、チーム医療における自分の役割への認識で、自ら学習し始める動機となり、学習態度の変化に影響を与える概念であると考えられる。最後に、「抵抗感」とは学生が抱いているX線撮影へのとっつきにくさや、不安要素に関する概念であると考えられる。X線検査は被験者に対してX線による被ばくを及ぼす検査方法であり、検査の失敗や、被験者から検査に対する理解を得て検査に協力してもらうことについて、学生の抱えている不安がこの概念に影響していることが考えられる。それ故、抵抗感が低い学生はより学習に対して前向きになると推察される。これら三つの概念「期待感」「責任感」「抵抗感」は学習態度を測定する指標として用

いることができ、学生のこれらの態度を測ることができる本質問紙は評価指標として有用であると考えられる。

先に述べたキーとなるコンピテンシーに照らし合わせると、「期待感」および「抵抗感」は自立的に行動する能力に関連し、「責任感」および「抵抗感」は異なるグループと交流する能力に関連していると考えられる。PBLにおける教育介入ではこれらの指標が改善することによって、効果的な介入であったと判断できる。例えば、X線撮影において、カリキュラムの初期段階から臨床現場での実習を取り入れることが効果的であると考えられる。これから学習する内容が臨床現場にどのように役に立つのかを認識することで、X線撮影自体への「期待感」を高めること、また患者や他の医療従事者と接する機会によってX線撮影に「責任感」をもてるようになること、臨床で働く診療放射線技師のワークフローを学ぶことによって未知への不安が少なくなり「抵抗感」が低減することが考えられる。このように、本研究で得られた概念を基にして、学習プログラムの改善を計画することが可能である。本研究では、概念を測定する手法を用いたが、教育で受けた影響を概念の変化によって調査することが可能となった。

しかし一方で、概念は大部分がその科目の内容で形成されるが、他にも関連する科目や実習、生活などにおいても影響を受けていると予想される。一つの科目における介入では概念の変化が表れるか難しい可能性もある。これにはカリキュラム全体の改革のような大規模な変化を必要とするかもしれない。本研究ではX線撮影

に注目したが、その他のモダリティや科目などでも概念を示す必要があるだろう。本研究ではX線撮影に関する概念の特定を目的とし、専用の質問紙を作成したが、別なモダリティまたは他の科目などにおいては、それ専用の質問紙を作成する必要がある。本手法の質問紙作成においては、概念の測定対象を表現する形容詞を用いるため、概念を記述した私見を含む文書を情報源として用いることに注意が必要である。

3-2 質問紙の信頼性について

本研究で発生するバイアスは、情報バイアスと選択バイアスが考えられる²³⁾。まず本研究で用いたSeD法の特性として、情報バイアスの一つである追従バイアス(調査者の気に入るような回答をしてしまうこと)が発生しないことがあげられる。つまり、回答者が直接概念を答えるわけではなく、形容詞ペアの度合いを回答することによって、回答者が調査者に有利な回答をしにくいためである。これは教育現場において、調査者が教員、回答者が学生という立場の違いで起こりうる回答者の不利益がないことも保証している。しかし本手法で注意すべきバイアスとして、リコールバイアスが考えられる。リコールバイアスは過去の出来事について質問した場合に回答者によって思い出しが異なることによって起こる。測定対象の概念について質問するSeD法では、目の前に無いものや有形物ではないものに対してリコールバイアスが発生しやすいと予想される。本研究ではX線撮影の概念だけでなく、CTおよびMRIの概念も測定し比較した。測定対象を変えた場合に異なる結果を得たことから、学生が測定対象をきちんとイメージできていたと考えられ、リコールバイアスの影響は少なかったと推察された。また本研究では情報バイアスの一つである順序効果について検証したが、順序効果による影響は確認されなかった。

次に本研究では学生を対象とするため同一条件のサンプルが確保しにくく、選択バイアスの一つであるサンプリングバイアスの影響が考えられる。今回の調査は32名の学生を対象とした少数のサンプルであるため、本研究の結果は確定的なものではなく、異なるサンプルでは結果が変わる可能性がある。しかし研究のデザイ

ンとして、時系列が異なると経験が変化するため、同一条件の再サンプリングは難しく、サンプル数を増やすことは困難である。今後、X線撮影の概念を確定的なものにするために継続調査が必要であるが、正味の結果を得るためには回答者のプロフィールを考慮し、条件を統一した解析が必要となると考えられる。さらに十分なサンプルが集まれば、指標化することが可能となり、教育効果を評価するツールとして利用できると考えられる。

3-3 質問紙の妥当性について

KMOが「middling」であったことから、本研究における内容的妥当性についてはある程度保たれていると評価した。構成概念妥当性については質問紙の作成に当たって、X線撮影を学ぶ学生の私見を含むレポートを使用しているため、X線撮影に対する概念から影響される形容詞を含んでいると考えられる。また、50対の形容詞から、解析に必要な11対に絞り込む工程によって、適切な分析項目が選定された。したがって、構成概念においても妥当的であると判断できる。しかし、基準関連妥当性については同様の研究は行われておらず、外的基準と比較することができなかったため、今後検討が必要となる。例えば、対象学生に対してインタビューを行い、質問紙で得られる結果が被験者の実感を伴うものであるのかを確認する必要がある。

4. 結 語

本研究では、コンピテンシーを評価するための態度評価指標を確立するために、放射線技術科学専攻学生4年生32名にSeD法を使った質問紙を用いて、X線撮影の概念の測定を行った。その結果、学生のもつX線撮影に対する概念の測定は可能であり、その概念として「期待感」(寄与率23.8%)「責任感」(21.1%)「抵抗感」(16.4%)が示された。教育介入において「期待感」「責任感」「抵抗感」を改善させるような学習プログラムを計画でき、その度合いを比較することによって効果を評価できることが示唆された。また本研究で用いた手法は今後データを蓄積することで指標化も可能であり、将来的に教育効果を評価するツールとして確立できる。

参考文献

- 1) Dent JA, Harden RM. 鈴木康之, 他 監訳. 医学教育の理論と実践. 東京: 篠原出版新社, 2010.
- 2) 平尾智広. 医療の質の確保のためのコアとなる職種横断的資質に関する研究. 厚生労働科学研究補助金医療技術評価総合研究事業 平成 16 年度総括・分担報告書. 2005.
- 3) 文部科学省教育課程部会第 27 回配布資料. 資料 4-1, OECD におけるキーコンピテンシーについて. 2005. http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/004/siryo/s05111603.htm (2013/03/28).
- 4) 文部科学省中央教育審議会. 新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け, 主体的に考える力を育成する大学へ～(答申), 2012. http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1325047.htm (2013/03/08).
- 5) 石田隆行, 川村慎二, 佐野始也, 他. 多様化する診療放射線技師像. 日放技学誌 2012; 68(1): 1-13.
- 6) 吉田一郎, 大西弘高. 実践 PBL チュートリアルガイド. 東京: 南山堂, 2004.
- 7) Bloom BS, Hastings JT, Madaus GF. 梶田叡一, 他訳. 教育評価法ハンドブック—教科学習の形成的評価と総括的評価—. 東京: 第一法規出版株式会社, 1973.
- 8) 鈴木 誠. 意欲を引き出す授業デザイン—人をやる気にするには何が必要か—. 東京: 東洋館出版社, 2008.
- 9) 横山さつき. 介護実習における学生の不安に関する因子分析. 中部学院大学・中部学院短期大学部研究紀要 2008; 9: 125-133.
- 10) 吉田恵介, 高木寛子, 矢部和夫, 他. 札幌市のアーバンフリンジを事例とした景観評価. ランドスケープ研究: 日本造園学会誌 2000; 18: 565-568.
- 11) 大富あき子. アップルパイに対するイメージ調査. 鹿児島純心女短期大学紀 2009; 39: 141-149.
- 12) Wikblad KF, Wibell LB, Montin KR. The patient's experience of diabetes and its treatment: construction of an attitude scale by a semantic differential technique. J Adv Nurs 1990; 15(9): 1083-1091.
- 13) 石井京子, 多尾清子. ナースのための質問紙調査とデータ分析. 東京: 医学書院, 2002.
- 14) 岩下豊彦. オスグットの意味論と SD 法. 東京: 川島書店, 1979.
- 15) 寺下貴美, 木佐健悟, 大島寿美子, 他. 診療放射線技師学生が抱く X 線撮影に関する疑問点: 質的研究. 日放技学誌 2012; 68(11): 1448-1455.
- 16) 加藤重広. 日本語文法入門ハンドブック. 東京: 研究社, 2006.
- 17) 中村一男. 反対語辞典. 東京: 東京堂出版, 1975.
- 18) 青木繁伸. R による統計解析. 東京: オーム社, 2009.
- 19) 鎌原雅彦, 宮下一博, 大野木裕明, 他. 心理学マニュアル質問紙法. 京都: 北大路書房, 2003.
- 20) 松尾太加志, 中村知靖. 誰も教えてくれなかった因子分析—絶対に数式が出てこない因子分析入門—. 京都: 北大路書房, 2002.
- 21) 山地弘起, 橋本健夫. 学生の納得感を高める大学授業. 京都: ナカニシヤ出版, 2012.
- 22) Kaiser HF. An index of factorial simplicity. PSYCHOMETRIKA 1974; 39(1): 31-36.
- 23) Hulley SB, Cummings SR, Brower WS, et al. 木原雅子, 他 訳. 医学的研究のデザイン第 2 版 研究の質を高める疫学的方法のアプローチ. 東京: メディカル・サイエンス・インターナショナル, 2004.

問合先

〒060-0812 札幌市北区北 12 条西 5 丁目
北海道大学大学院保健科学研究院 小笠原克彦