

原著

診療放射線技師学生が抱く X 線撮影に関する疑問点：
質的研究寺下貴美¹ 木佐健悟² 大島寿美子³ 川畑秀伸²¹北海道大学大学院保健科学研究院²北海道大学大学院医学研究科医療システム学分野³北星学園大学文学部心理・応用コミュニケーション学科論文受付
2012年4月16日論文受理
2012年8月23日

Code No. 130

緒言

診療放射線技師が行う業務の中で X 線撮影の技術は中心的であり、また習得が難しいものの一つである。松原らは正確なポジショニングは被検者の負担軽減や被曝低減への寄与につながり、ポジショニング技術の習得が診療放射線技師にとって重要であると述べている¹⁾。横岡らは X 線撮影が診療放射線技師の能力・熟練度・経験に影響を受け、ばらつきが起きやすく、また経験や技術などはマニュアルやテキスト化することが難しいと

している²⁾。学生教育においても同様に X 線撮影技術は伝達が難しく、X 線撮影の知識を提供するだけでは理解させにくいという問題が発生している可能性がある。

教育理論の一つである構成主義によれば、自らの作業によって新しい知識が組み立てられていくと考え、これを基にした教育方略として問題基盤型学習がある³⁾。問題基盤型学習は学習者が自分のニーズに合わせて、必要なものを自分で学習できるように、習慣を身につけさせる方法である⁴⁾。習得困難な X 線撮影技術に関して

Questions That Radiography Students Have Regarding X-ray Photography:
A Qualitative StudyTakayoshi Terashita,^{1*} Kengo Kisa,² Sumiko Oshima,³ and Hidenobu Kawabata²¹Faculty of Health Sciences, Graduate School of Health Sciences, Hokkaido University²Healthcare Systems Research, Graduate School of Medicine, Hokkaido University³Department of Psychology and Communication, School of Humanities, Hokusei Gakuen University

Received April 16, 2012; Revision accepted August 23, 2012

Code No. 130

Summary

Objective: To improve lectures and training programs on X-ray photography, we aimed to determine the questions that radiography students have regarding X-ray photography. **Methods:** We collected text data from questions on X-ray photography in radiography student reports after an X-ray photography training program. The text data were analyzed using content analysis. Codes were assigned to segments and they were categorized according to similarities. **Results:** From 111 reports, 348 questions were collected. Four categories and 47 subcategories were obtained. The “Required Knowledge” category comprised subcategories concerning knowledge for the X-ray photography including X-ray radiography methodology and disease knowledge. The “Radiography Service” category comprised subcategories concerning radiographers’ responsibilities in a hospital including the role of radiographer and the extent of responsibilities. The “Radiographers’ Challenges” category comprised subcategories concerning unusual situations radiographers encounter at work including accurate positioning and communication with patients. The “Patient Types” category comprised subcategories concerning patients in whom X-ray photography was considered difficult including pediatric patients and patients with serious conditions. Questions related to subcategories in “Radiographers’ Challenges” and “Patient Types” were interrelated. Radiography students had concerns regarding whether they would be able to handle difficult patients efficiently in clinical situations. **Conclusion:** We were able to suggest the re-orientation of radiography education according to students’ intellectual appetite regarding X-ray radiography.

Key words: qualitative study, content analysis, radiography education, questions of X-ray radiography

*Proceeding author

学生の好奇心を引き出し、自ら学習に参加できるように促すことで、学生がX線撮影技術をよりスムーズに習得できるかもしれない。これまで診療放射線技師におけるX線撮影学の講義および実習に関して、多くの教育改善が試みられ報告されているが^{1, 5-8)}、これらのアプローチは教育者主導で提供されており、学生が何を要求しているかに応えるものではなかった。西城らは構成主義に基づき、指導者の役割は講義で一方的に知識を移植することではなく、学習者自身に考えさせることが重要であり、まず学習者が何を知っているかを把握し、新しい知識と経験のギャップを同定することが重要であると述べている⁹⁾。したがってX線撮影に関して学生の要求に応える教育内容を検討するためにも、学生が主体的に何を考え、何を知りたいと思っているのかを知る必要があると考えられる。

学生の考えを知る一つの方法は、質問紙調査を行うことである。しかしながら研究の進んでいない分野において、研究者が質問項目を見積もった質問紙調査を最初から行うことは、研究者が想定した結果だけしか生まない恐れがあり、また少数意見は見過ごされ、黙殺されてしまう可能性もある¹⁰⁾。これらの点を解消する一つの方法に質的研究手法がある¹¹⁾。質的研究手法とは質的データを専門的に扱うための研究手法で、質的データとは性質を表すデータ、例えば性別や職業などの連続値ではないデータ、および手紙や日記、行動観察などのテキストで記述されたデータである。これに対し数量的データ(身長や体重、生活の質指標など量や大きさを表すデータ)を扱う研究手法は量的研究と呼ばれる。質的データの一部は数量化して量的に分析することが可能であるが、テキストで記述されているデータに関してはテキストのための特別な手法が必要となる¹⁰⁾。

この質的研究法の一つに内容分析がある¹²⁾。この手法は新聞・雑誌の内容を分析するために、ベレルソンによって開発された。特徴として、記述されているテキストや質問紙の自由記述などの分析に適しており、初心者でも比較的簡単に行える手法である¹⁰⁾。海外の医学教育研究における内容分析の応用例として、Burtonは解剖学のカリキュラムを考案するため、大学職員のインタビューから解剖学におけるテーマを抽出した¹³⁾。またO'Sullivanらはコミュニティ基盤教育と病院基盤教育の利点と欠点を臨床医学生の認知から得るために、学生へのインタビューを分析し、医学教育改革の必要性を示唆した¹⁴⁾。放射線領域で応用されている例では、Innesは卒後放射線技師教育におけるストレスの原因、およびそれにうまく対処する方法を提案するため、技術者継続教育を受ける放射線技師のインタビューから七

つの提案を示した¹⁵⁾。Williamsらは放射線学生による学習経験を得る助言を行うため、学生の体験を探索し、学生がもっている困難さを抽出することを試みた¹⁶⁾。またGonzagaらは地方で働くことを考えている放射線学生に影響する要因を調査した¹⁷⁾。日本の医学医療教育研究における内容分析の応用では、医学教育、看護学教育においてはみられるが、放射線領域についてはわれわれの知る限り報告されていない。

浅井らは看護学生の実習における経験を評価するために、内容分析を用いて実習レポートから学生の経験を意味化し、構造化して内容を抽出した¹⁸⁾。本研究ではX線撮影実習を扱うが、実習期間中に行うレポートから直接的に学生の疑問点を得られれば、その場で感じたままのリアルな記述を引き出せると予想される。したがって本研究において学生から具体的な考えを引き出し、またその量に関係なく構成要素のバリエーションを確認できる手法として、質的研究における内容分析がふさわしいと考えられる。

本研究では「学生が主体的にX線撮影に関連して何を考え、何を知りたいと思っているのか」を調査することを目的とし、実習レポートによってX線撮影に関する疑問点を聞き取り、質的研究法を用いて分析を行った。

1. 方法

1-1 対象

対象はA大学放射線技術科学専攻3年次に行われた撮影技術学実習を受講した学生とした。実習は3年次後期に行われ、前半後半合わせて全8テーマ(ポジショニング、X線撮影、画像読影、コンピュータ断層検査、超音波検査など)で構成されている。学生は6~8名程度の小グループに分かれて各テーマを毎週実施し、実習前後にレポート提出がある。データ収集は学生が「現時点で持っているX線撮影に関する疑問点」について、実習の前半と後半の間に提出するレポートにおいて質問した。データは過去に提出された2008~2010年度のレポートから抽出した。なおデータは名前や学籍番号と切り離し、回答内容から本人が特定できないように配慮した。

1-2 分析方法

本研究では実習レポートにおけるテキストをデータとして扱うため、先行研究に沿って内容分析を採用した⁹⁾。内容分析は以下の5段階の手順によって段階的に処理される¹¹⁾：①リサーチクエスションの設定、②テキストのデータ化、③意味の分かる最小の言葉へ分割(コード化)、④意味の類似したコードのまとまりの作成

Table 1 Data profile

	Sex	Years			Total
		2008	2009	2010	
Number of Students	Male	25	31	26	82
	Female	6	9	14	29
	Total	31	40	40	111
Number of Questions	Male	77	96	81	254
	Female	20	30	44	94
	Total	97	126	125	348
Number of Characters	Male	2,578	3,638	2,699	8,915
	Female	1,181	1,045	1,802	4,028
	Total	3,759	4,683	4,501	12,943

および的確な表現への置き換え(カテゴリ化), ⑤形成されたカテゴリの信頼性の確認. 本研究では内容分析の手法に則り以下の手順で分析を行った.

①リサーチクエスションの設定

リサーチクエスションを「学生が主体的に X 線撮影に関連して何を考え, 何を知りたいと思っているのか」と設定した.

②データ化

手書きで提出された学生レポートから X 線撮影に関する疑問点を聞いた部分を抜き出し, 表計算ソフトウェアを用いてコンピュータに入力した. このとき, 学生の年度と性別の情報のみを抽出し, その他の情報は追跡できないようにした.

③コード化

入力されたそれぞれの文章において, 文を構成している単語または意味のわかる最小の文節に区切り, その語句をコードとした. コードは一つの文章から複数得られることもあるため, 個別に識別番号を割り付け元の文章をたどれるようにした.

④カテゴリ化

文章から得られたコードを意味の類似性に沿って集合させ, そのコードのまとまりに対して代表語句を付した. これを一つのグループとし, これらもまた類似したものをまとめ, 大きなグループを作成した. この意味グループを階層順に上層をカテゴリ, 下層をサブカテゴリとした.

⑤形成されたカテゴリの信頼性の確認

質的研究において妥当性の高い知見を得るために行われる方法にトライアングュレーションがある¹⁹⁾. これはある対象を研究する際に複数の研究者, データ, 方法を組み合わせて妥当性を確認するものである. 本研究ではデータ内で年ごとに分割して, 同じカテゴリが生成されるかを確かめた. また分析は筆頭著者が行い,

結果のカテゴリおよび解釈の検討を 3 名の熟練した質的研究者(共同研究者)によって行い, 結果の妥当性を確かめた.

1-3 倫理的配慮

本研究における倫理的側面として考慮すべき事項として, 学生の成績および諸活動への影響(例えば就職活動など), また個人の特定が考えられる. しかしながら本研究で用いたデータはすでに卒業した学生のレポートを用いており, 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, 集計されたデータおよび抽象化されたカテゴリとして結果を記載している. なお, 本研究における倫理審査について, 著者の所属で設置されている倫理審査委員会の委員長に対し, 申請の必要性を確認したが, 口頭によって審査の必要なしとの回答を得たため, 倫理委員会の判定は受けていない.

2. 結果

X 線撮影に関する疑問点を回答した学生はのべ 111 名であり, ここから抽出された疑問点の数は 348 であった. Table 1 に得られたデータの学生数, 疑問点の個数, 文字数の内訳を示す. Table 1 で示された件数から, 年度または男女によって, 1 人あたりの疑問数に大きな差異はなく, また 1 疑問あたりの文字数では多少の違いはあるものの, 結果を大きく左右するような違いではない. 内容分析によって 348 件のテキストデータから 1,073 コードを抽出し, 四つのカテゴリ, および 47 のサブカテゴリが作成された. Table 2 にカテゴリとサブカテゴリおよび構成するコード数を示す. またカテゴリを構成するコードの年における比較を Table 3 に示す. コード数の内訳は年ごとにほぼ偏りがなく, どの年のデータでも四つのカテゴリが作成されることがわかり,

Table 2 Categories and subcategories that emerged from students' questions

Categories	Sub-categories	Number of codes
Required knowledge (必要とされる知識)	1 X-ray radiography methodology (X線撮影法)	101
	2 Target sites (撮影対象となる部位)	51
	3 Radiographic image points of interpretation (X線写真の読影点)	38
	4 Radiographic image orders (X線写真のオーダー)	17
	5 X-ray radiography parameters (X線撮影の条件)	16
	6 Disease knowledge (疾患の知識)	10
	7 On the job training (現場教育)	6
	8 Textbooks and literatures (教科書・文献)	5
	9 Clinical training (臨床実習)	4
	10 English expression (英語表現)	2
Radiology services (診療放射線技師の業務)	11 The role of radiographer (診療放射線技師の役割)	15
	12 Amount of duties (業務量)	11
	13 Duties performed by radiographer (診療放射線技師の業務)	10
	14 X-ray radiography situation (X線撮影の場面)	9
	15 Time required to perform X-ray radiography (X線撮影にかかる時間)	5
	16 Portable X-ray radiography equipment (ポータブル装置のX線撮影)	3
	17 X-ray radiography costs (X線撮影に関するコスト)	2
	18 Other examinations (その他の検査)	2
Radiographer's challenges (診療放射線技師の状況)	19 Accurate positioning (正確なポジショニング)	142
	20 X-ray radiography techniques (X線撮影の工夫)	106
	21 Communication with patients (患者とのコミュニケーション)	87
	22 Easily-comprehensible explanations (分かりやすい説明)	24
	23 Repeated radiography (再撮影)	20
	24 Effects on radiographic images (X線写真への影響)	18
	25 Questions and complaints from patients (患者からの質問・クレーム)	15
	26 Decisions made by radiographer (診療放射線技師の判断)	15
	27 Harassment (ハラスメント)	14
	28 Reduction of radiation exposure (放射線被曝の低減)	12
	29 State of the patient (患者の状態)	7
	30 Equipment failure (機器の故障)	6
	31 Imaging sequencing (撮影の順番)	5
	32 Differing patient ages (患者の年齢の違い)	3
	33 Cooperation with others (他者との協力)	3
	34 Medical accidents (医療事故)	2
	Patient types (患者のタイプ)	35 Child patients (小児の患者)
36 Patients with serious conditions (重症の患者)		43
37 Patients with disabilities (障害のある患者)		34
38 Patients that cannot undergo imaging in a normal position (正常位で撮影できない患者)		34
39 Uncooperative patients (協力を得られない患者)		25
40 Patients with large body (体格の良い患者)		24
41 Patients who cannot stay still (じっとしてられない患者)		20
42 Patients of the opposite sex (異性の患者)		20
43 Elderly patients (高齢の患者)		14
44 Foreign patients (外国人の患者)		11
45 Emergency patients (救急患者)		7
46 Ill-mannered patients (柄が悪い患者)		5
47 Pregnant patients (妊娠している患者)		3
Total		1,073

Table 3 Number of codes included in each category

Categories	Years			Total
	2008	2009	2010	
Required knowledge	56	102	92	250
Radiology services	18	13	26	57
Radiographer's challenges	109	175	195	479
Patient types	72	95	120	287
Total	255	385	433	1,073

この四つのカテゴリが年度にわたり普遍的なテーマであることを示している。なおカテゴリは熟練した質的研究者によって確認されている。

次に学生の疑問点から浮かび上がった四つのカテゴリについて具体的な記述を基に内容を説明する。

2-1 必要とされる知識

必要とされる知識は X 線撮影法, X 線写真のオーダ, X 線撮影の条件, 疾患の知識, 教科書や文献, 英語表現など 10 個のサブカテゴリから構成される。これらのサブカテゴリは診療放射線技師が X 線撮影を行ううえで必要な基礎的な知識である。具体的な記述として、「ウォーターズ法とコールドウェル法の画像の区別のポイントが疑問です」「医師からの撮影オーダなどの中で体の部位や病名が英語表記されていることはあるのですか?」「下腿骨正面撮影では腓骨が脛骨に少しだけ重なるよう投影するとあるがそれはなぜか」「自分の知らない撮影法を医者からオーダされたらどうするか?」「頭部撮影のさまざまな方法の詳しい撮影条件」「肘関節の軸位撮影はどのような症状があるときに用いられるのか」「臨床実習では実際に撮影を経験できるのかどうか?」などがあった。

2-2 診療放射線技師の業務

診療放射線技師の業務は診療放射線技師の役割, 業務量, X 線撮影にかかる時間, X 線撮影に関するコストなど 8 個のサブカテゴリから構成される。これらのサブカテゴリは診療放射線技師が病院で実際に行う業務に関連する項目である。具体的な記述として、「1 日で何人くらい撮影するか」「救急部門での X 線撮影はどのようにして行うのか(体位や汚染など)」「救命救急, 重症患者に対する撮影法, 対応, 技師としての役割とは」「撮影はたくさんするほどお金がかかるのか, 1 枚あたりどれくらい」「撮影ミスで誤診となった場合, 責任はどうなるのか」「撮影実習で行った撮影法のどれがポータブル撮影する可能性があるのですか」「残業はどの部門

が多いですか」「実習では時間をかけてポジショニングを行ったが, 実際の現場ではどのくらいの時間内に行わなければならないのか」「集団撮影は誰が取りに行くのですか」「新人のとき, まだ 1 人では上手くポジショニングできないときは常に上の技師が付き添うのか」などがあった。

2-3 診療放射線技師の状況

診療放射線技師の状況は正確なポジショニング, X 線撮影の工夫, 患者とのコミュニケーション, わかりやすい説明, 再撮影, ハラスメント, 放射線被曝の低減など 16 個のサブカテゴリで構成される。これらのサブカテゴリは診療放射線技師が臨床現場で直面する状況であり, 技師の経験, 技量, 判断が問われる部分である。具体的な記述として、「どうしたらべたべた触らなくてもポジショニングできるようになるか」「どのような話し方をすれば患者は不安を感じないのか」「ポジショニングの体勢は短時間でも維持するのが大変だと思うが, クッションなど以外にどんなものを使って身体を安定させているか」「メルクマールがわからない場合, どのようにあわせるといいのか」「患者への声のかけ方(コミュニケーション)」「機械のトラブルなどで撮影が上手くできないときはどうするのでしょうか」「技師-患者でのクレームとしてどのようなものがあるか(人との接し方)」「結果について患者に聞かれたらどのように対応すればよいか」「自分のミスでもう一回撮影しなければならないときは患者さんにどう説明するのですか」「通常の体位がとれない患者さんなどの時, 自分の判断で体位などをとって撮影し, それを出してよいか」などがあった。

2-4 患者のタイプ

患者のタイプは小児の患者, 重症の患者, 障害のある患者, 体格のよい患者, 異性の患者など 13 個のサブカテゴリで構成される。これらのサブカテゴリは撮影が困難であろうと学生が考える患者の種類である。具体的な記述として、「じっとしてられない患者さんの場合はどうやって撮影するのか」「どうしても動いてしまう子供の患者の場合はどのようにして撮影を行うのか」「プロレスラーのように普通より身体が厚い患者の撮影」「視覚や聴覚に障害のある患者に対してはどのように接して撮影すればよいか」「怪我をしている患者に撮影のために苦痛を強いてもよいか」「患者が撮影に協力してくれない場合はどう対応すべきなのでしょうか」「男性技師が乳房撮影するときの患者との接し方」などがあった。なお, このカテゴリを構成するコードは文章内

で独立して現れることが少なく、特に2-3のカテゴリと関連して出現した。

3. 考 察

3-1 放射線技術科学専攻学生の抱く疑問点の分類と疑問の複雑性

人材育成・能力開発において用いられる考え方で capability と competency がある³⁾。医学教育においては capability とは潜在能力、つまり常に備えておいて使うべくとて使う能力であり、知識体系をベースとしている。また competency とは臨床能力、つまりコミュニケーションやプロフェッショナルとしての行動、倫理的側面を考慮した診療など臨床現場での実践的スキルと定義される。本研究では学生の抱く疑問点から四つのカテゴリを抽出したが、この考え方から照らして疑問点の複雑性を二つに分けて説明することができる。2-1 必要とされる知識と2-2 診療放射線技師の業務を含む学生の疑問点は、教員が一定の知識と診療放射線技師の経験があれば応えられる単純な疑問点と位置付けることができ、capability に該当する。2-3 診療放射線技師の状況と2-4 患者のタイプを含む学生の疑問点についてはそれらが相互に関連し、その場の状況に応じ、現場ごとに判断が異なり、十分に経験のある診療放射線技師であっても答えがない場合もあるような、複雑な問題と位置付けることができ、competency に該当する。

学生の興味や知識の欠落から単純な疑問点をもつことは容易に想像できるが、このような複雑な疑問点をもつのは、学生が得た理論と実践が学生の少ない経験の中で連携されたことによると考えられる。学生はこれまで受けてきた講義や実習の中からいろいろな患者がいるということ認識し、また患者を相手にすることにおいて一筋縄では対応できないと感じている。さらにX線検査を含め診療放射線技師が行う業務の中で常に診断価値のある結果を提供しなければならないという使命も理解している。これらが結びついて発生した疑問、例えば痛みがある患者や自分の意図した通りにならない患者などに対して、患者の苦痛を強いても正確なポジショニングを行うことのような葛藤は、臨床経験のない学生にとって解決できない難問となる。

3-2 教育へのフィードバック

診療放射線技師教育は診療放射線技師学校養成所指定規則の中で教育内容の専門分野が決められている²⁰⁾。平成13年の改定では専門分野の教育目標として「患者接遇の基礎能力を養う」「結果の解析と評価について学習する」ということが盛り込まれ、つまり「飯の食

える」技師を目指すことと解釈されている。これは competency の考え方に一致する。平尾は医学教育において competency を獲得させるように学習内容を考える必要があると述べている²¹⁾。ただし、得られた疑問点を知識として教えることも可能であるが、すべてを知識化して教えるにはあまりにもそのバリエーションが多すぎるために膨大になりすぎ、さらにすべてを覚えることは不可能である。医学教育においては解決に導く考え方を身に付けさせ、突然起きる事象に対して経験から対応できる応用力を教えることが適していると考えられる⁴⁾。森田は基礎・応用・臨床実践を順番に行う直列的なカリキュラムの進行から、問題基盤型学習を取り入れることによって、理論と実践を並列に同時進行で行うカリキュラムの進行を提案した。問題基盤型学習では学習者の小グループに対し、達成目標に沿った問題提起が行われ、グループ内で協力し、その解決を実践する。問題基盤型学習は問題解決に必要な知識、知識の応用、チームワークとコミュニケーションなどの問題解決能力を得られる学習法のフレームワークであり、知識および態度教育を得意とする³⁾。これは診療放射線技師教育においても応用可能な考え方である。また患者へ配慮しながら、診断価値のある写真を提供することが求められるといった実際の複雑な学生の疑問に応えるには、問題基盤型学習のみならず、模擬患者を使ったシミュレーションによる技能教育も合わせて行うことが有効であると考えられる。これを基にした実習を設計するならば次のような例が考えられる。“ポジショニングドールを患者に見立て、学生にはX線撮影のオーダを与える。学生は必要な知識を調べ、実際にポジショニングおよび撮影を行い、撮影された写真を読影する。”ここでは撮影に必要な知識(X線撮影法の知識や人体構造などの解剖学的な知識、撮影条件の影響やX線管特性などの工学的知識など)、ポジショニングや読影の技能(実際にポジショニングすることや撮影されたX線写真を読影すること、または再撮影など)、患者とのコミュニケーションおよび学生グループ内でのコミュニケーションを実践的に獲得できる。

浅井らは実習における体験を学生の主観的な経験として終わらせずに体験したことの意味を見出させ、意識化した経験にさせる必要性を述べている¹⁸⁾。本研究で得られた疑問点は講義内容や実習内での解説などに積極的に取り入れることで、学生の知的欲求を満たすことができる。A大学放射線技術科学専攻では、X線撮影に関する講義・実習に関して、3年次前期に撮影技術学(講義)、3年次後期に撮影技術学実習、4年次に臨床実習があり、講義・実習・臨床実習へと段階的にカリキュ

ラムが組まれている。本調査は3年後期に行ったが、4年次の臨床実習において実際の臨床現場へ出る前に学生へフィードバックすることで、疑問点を整理し、臨床実習で学ぶポイントを明確にさせられるのではないかと考えられる。ただし臨床実習の体験によって多くの疑問が解決されるだろうが、複雑な疑問点の中には実習内で体験できない場合もある。これには問題解決能力やその思考過程を教えるような教育方法を構築することが今後の課題になると考えられる。本研究で表出した複雑な疑問点は臨床現場で直面する状況のバリエーションの多様さを反映しており、臨床現場では常にこのような選択が発生し、その都度解決されている。一般的に医療従事者に言えることだが、臨床現場で経験を重ねることによって応用力を身に付け対処法を習得していく。臨床現場における問題解決能力またはその思考過程をロジックとして確定し、教育に落とし込むような工夫が必要であると考えられる。

3-3 本研究の限界点と今後の展望

本研究では分析法に質的研究法を用いた。質的研究法では仮説を検証する量的研究と対照的に仮説を生成することに主眼が置かれる。本研究で得られた結果を基に質的研究から量的研究への展開、質的研究からさらに深い質的研究への展開が考えられる。本研究では四つのカテゴリと47のサブカテゴリが得られたが、課題の構成要素はデータから漏れなく抽出されているものの、これらのどれが重要か、どの程度の違いがあるのかなどは明らかにすることができない。この点については量的研究を計画できる。例えば、得られたサブカテゴリを用いて学生を対象とした一対比較によるアンケート調査を行い、項目の優先順位を探ることや、疑問点のフィードバックによる教育効果がどの程度なのかについて介入研究などが考えられる。また複雑な疑問において現れたカテゴリを新たな仮説として、さらに深く探るような質的研究も計画できる。例えば、「怪我をしている患者に対して撮影のために苦痛を強いてもよいのか」などでは、実際に現場で勤務している診療放射線技師を対象としてインタビューを行い、現場ではどう考えているのか、どのように対処しているのかという点について聞き取ることが可能である。ここから得られた

思考過程は学生教育へもフィードバックできると考えられる。

本研究は結果の一般化可能性における質的研究が一般的に抱える限界点、およびサンプリングの妥当性の問題点を含んでいる²²⁾。本研究は一学校における結果であるため、結果を他校の学生またはこれからの学生に適用できるかどうかについて考慮すべきである。ただし質的研究法は具体的なテキストから要素を抽出して抽象度を高め、多くのバリエーションに対応する理論を形成することが目的であり²²⁾、本研究で得られた結果は一定のレベルで適用が可能であると考えられる。また本研究で採用した内容分析は質的分析の中でもコンピュータを利用した分析に応用しやすい分析法である¹²⁾。自然言語処理やテキストマイニングを利用して分析者の主観を可能な限り含まない分析も可能であるが²³⁾、処理の妥当性や最終結果の説明の困難さなど解決すべき問題点も多く残っている^{24, 25)}。本研究のデータとして用いた学生レポートは教育的評価の一環であり、教員の望む結果または評価の高い結果を出すために、学生の抱く疑問点のすべてが聞き取られていない可能性があり、継続した調査が必要である。

4. 結 語

本研究は学生レポートにおいてX線撮影に関する疑問点を問い、質的研究法を用いて要点をカテゴリ化して抽出した。学生の疑問点は単純な疑問と複雑な疑問の二つで説明可能であった。単純な疑問点については疑問に応えるような内容を学習に取り入れることで解決でき、今後の学習へ生かすことが可能である。また複雑な疑問点では、学生は少ない経験と知識の中で、実際に特殊な患者とかわることを想像し、その状況にどのように対処できるかを考えており、これをすべて知識として教えることよりもむしろ、経験から対応できる応用力を教えることが適しているのではないかと考えられた。本研究では学生の知的欲求から得られたX線撮影の教育的な方向性として、疑問点の解決を学習内容に取り入れるにはすべてを知識として与えるよりもむしろ、問題解決能力の開発が適しているということが示唆された。

参考文献

- 1) 松原孝祐, 鈴木正行, 高悦郎, 他. X線撮影用ポジショニングドールの有用性の検討—単純X線撮影実習の施行および診療放射線技師を対象とした調査を通して—. 日放技学誌 2009; 65(12): 1650-1657.
- 2) 横岡由姫, 谷川原綾子, 辻真太郎, 他. タスクオントロジーによるX線撮影技術プロセスの可視化の試み—トラブルの有無による撮影プロセスの変化分析—. 医療情報学 2009; 29(Suppl): 1042-1043.
- 3) Dent JA, Harden RM. 鈴木康之, 錦織 宏 訳. 医学教育の理論と実践. 東京: 篠原出版新社, 2010.
- 4) 森田孝夫. 医学教育論—教育原理, 成人教育学, 専門家(プロフェッショナル)教育理論より医学教育を考える—. 奈良医学雑誌 2005; 56(2): 81-90.
- 5) 小笠原克彦, 久保直樹. 撮影技術学実習に取り入れた高齢者・片麻痺疑似体験の教育効果. 日放技学誌 2003; 59(2): 295-301.
- 6) 丸山敏則, 山本秀樹. 頭部X線撮影のためのポジショニング技術. 電子情報通信学会技術研究報告. MI, 医用画像 2005; 105(386): 23-26.
- 7) 丸山敏則, 山本秀樹. X線撮影におけるポジショニング技術習得支援システムの開発. 日放技学誌 2008; 64(1): 25-34.
- 8) 畠山六郎, 窪田宣夫, 森 浩一, 他. 診療放射線技師教育における臨床技能評価の導入と臨床実習への教育効果. Innervision 2007; 22(12): 77-81.
- 9) 西城卓也, 伴信太郎. 医学と医療の最前線 内科指導医に役立つ教育理論. 日内会誌 2011; 100(7): 1987-1993.
- 10) 寺下貴美. 教育講座—研究方法論—第7回質的研究方法論—質的データを科学的に分析するために—. 日放技学誌 2011; 67(4): 413-417.
- 11) 舟島なをみ. 質的研究への挑戦 第2版. 東京: 医学書院, 2007.
- 12) Krippendorff K. 三上俊治, 椎野信雄, 橋元良明 訳. メッセージ分析の技法「内容分析」への招待. 東京: 勁草書房, 1989.
- 13) Burton JL. The autopsy in modern undergraduate medical education: a qualitative study of uses and curriculum considerations. Med Educ 2003; 37(12): 1073-1081.
- 14) O'Sullivan M, Martin J, Murray E. Students' perceptions of the relative advantages and disadvantages of community-based and hospital-based teaching: a qualitative study. Med Educ 2000; 34(8): 648-655.
- 15) Innes JM. A qualitative insight into the experiences of post-graduate radiography students: causes of stress and methods of coping. Radiography 1998; 4(2): 89-100.
- 16) Williams M, Decker S. Mature students' perspectives of studying radiography. Radiography 2009; 15(1): 77-85.
- 17) Gonzaga MA, Kiguli-Malwadde E, Francis B, et al. Factors influencing students' choices in considering rural radiography careers at Makerere University, Uganda. Radiography 2010; 16(1): 56-61.
- 18) 浅井直美, 小林瑞枝, 荒井真紀子, 他. 看護早期体験実習における学生の意味化した経験の構造. 北関東医学 2007; 57(1): 17-27.
- 19) Sofaer S. Qualitative methods: what are they and why use them? Health Serv Res 1999; 34(5): 1101-1118.
- 20) 松本満臣. カリキュラム改正の手引き. 全国診療放射線技師教育施設協議会, 2001.
- 21) 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. 2004.
- 22) 高木廣文. 質的研究を科学する. 東京: 医学書院, 2011.
- 23) 金 明哲. テキストデータの統計科学入門. 東京: 岩波書店, 2009.
- 24) 西本尚樹, 上杉正人, 櫻井恒太郎, 他. 放射線技術者のための医用言語処理入門—part4—. 日本放射線技術学会医療情報分科会雑誌 2009; 12: 77-82.
- 25) 稲葉光行, 抱井尚子. 質的データ分析におけるグラウンデッドなテキストマイニング・アプローチの提案—がん告知の可否をめぐるフォーカスグループでの議論の分析から—. 政策科学 2011; 18(3): 255-276.

図表の説明

Table 1 データプロフィール

Table 2 学生の疑問から浮かび上がったカテゴリとサブカテゴリ

Table 3 それぞれのカテゴリに含まれているコード数

問合せ先

〒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 寺下貴美