

第4回 日本診療放射線学教育学会

総会・学術集会

日時：2010年8月7日（土） 10:00～17:00
会場：群馬県立県民健康科学大学 多目的ホール
主催：日本診療放射線学教育学会

第4回大会実行委員会

大会長 下瀬川正幸（群馬県立県民健康科学大学・大学院）
実行委員長 倉石政彦（群馬県立県民健康科学大学・大学院）

第4回 日本診療放射線学教育学会 大会プログラム

9:00～ 受付開始

10:00～10:10 開会式

開会 大会長 下瀬川 正幸 (群馬県立県民健康科学大学・大学院)
学会長挨拶 学会長 五十嵐 均 (群馬県立県民健康科学大学・大学院)

10:10～11:00 一般演題 1

座長 木村 千里 (帝京大学)

1. 医療安全にみる診療放射線技師国家試験出題基準 — 平成16年版と平成24年版を比較して —

五十嵐 博 (群馬県立県民健康科学大学)

2. 診療放射線技師養成所における研究指導について ～研究能力の基礎を高めるための教育方法の検討～

西澤 徹 (東洋公衆衛生学院)

3. 放射線に対する意識調査 ～第3報～

加藤 真一 (中央医療技術専門学校)

4. 筑波大学における社会人のための医学物理教育への取り組み

磯辺 智範 (筑波大学大学院)

11:00～11:50 大会長講演

司会 河原田 泰尋 (群馬県立県民健康科学大学・大学院)

「比較教育学的手法による診療放射線学教育の日欧比較」

第4回大会大会長 下瀬川 正幸 (群馬県立県民健康科学大学・大学院)

13:00～13:50 総会

(会員のみ)

14:00～15:00 特別講演

座長 五十嵐 均 (群馬県立県民健康科学大学・大学院)

「地域貢献できる世界に通用する大学への飛躍」

土井 邦雄 (群馬県立県民健康科学大学 学長)

15:10~15:50 一般演題 2

座長

石田 有治 (東京電子専門学校)

1. 学術ネットワーク更新におけるトラブルと運用管理の問題点について
星野 修平 (群馬県立県民健康科学大学・大学院)
2. 旧 LL 教室からマルチメディア教室への移行について
星野 修平 (群馬県立県民健康科学大学・大学院)
3. CMS による国家試験問題関連情報の集約を目的とした Web コラボレーションツールの開発
大松 将彦 (帝京大学)
4. 診療放射線学教育分野におけるスレート型端末活用の試み
吉野 進也 (帝京大学)

16:00~16:50 一般演題 3

座長

西澤 徹 (東洋公衆衛生学院)

1. アナログ画像情報分野での特別研究指導の問題点
木村 千里 (帝京大学)
2. 診療画像技術学実習における教育手法の検討 — X線グリッドの観点から —
菱木 清 (帝京大学)
3. 基礎診療画像技術学実習に関する考察と提案 (膝関節撮影を素材として)
大松 将彦 (帝京大学)
4. CT 三次元画像を利用した教育システムの構築
小倉 敏裕 (群馬県立県民健康科学大学・大学院)
5. 教育用 MRI 撮像シミュレーションのためのモデルパラメータ推定における撮像時間短縮の検討
堀 謙太 (群馬県立県民健康科学大学・大学院)

16:50~17:00 閉会式

閉会の挨拶

閉会の挨拶

日本放射線学教育学会副会長 福士 政広 (首都大学東京)

閉会

実行委員長 倉石 政彦 (群馬県立県民健康科学大学・大学院)

医療安全にみる診療放射線技師国家試験出題基準

— 平成 16 年版と平成 24 年版を比較して —

○五十嵐博¹⁾, 倉石政彦¹⁾, 星野修平¹⁾, 平野邦弘¹⁾, 福士政広²⁾, 佐藤幸光³⁾,
坂本重己⁴⁾

¹⁾群馬県立県民健康科学大学 診療放射線学部

²⁾首都大学東京大学院 人間健康科学研究科

³⁾公益社団法人 地域医療振興協会 医療安全推進室

⁴⁾日本医療科学大学 保健医療学部

【はじめに】平成 16 年版として診療放射線技師国家試験出題基準（以下、出題基準）が取りまとめられ、現在も国家試験問題作成に活用されている。この作成基準作成から 6 年が経過し、現行の教育および医療水準を考慮した改定を行うために、新たな出題基準がまとめられた。今回の出題基準の中から「医療安全」に関連した項目について平成 16 年版と比較して、新たに加わった部分等を明らかにすることを目的とした。

【方法】平成 16 年版 診療放射線技師試験出題基準と平成 24 年版 診療放射線技師国家試験出題基準から「リスクマネジメント」、「安全管理」等の医療安全学および医療人間工学に関連した項目、キーワードについて比較検討した。

【結果】表は平成 24 年版で新たに加わった項目の概要である。

表. 平成 24 年版の出題基準で新たに加わった項目等

見出し	大項目	中項目	小項目
I. 人体の構造と機能及び疾病の成り立ち	5. 医療安全対策	A. 医療とリスクマネジメント	a. リスク評価とリスク管理
I. 診療画像技術学	1. 診療放射線技師の役割と義務	B. チーム医療	c. コミュニケーションの技術
			d. 救急救命処置
III. 放射線治療技術学	3. 放射線治療機器	I. 安全管理	a. 機器の管理と保守
			b. 安全管理と対策
			c. 関連法規

【考察およびまとめ】平成 16 年版でも診療放射線技師試験の改善として「患者の安全を守るための医療安全対策に関わる知識と技能が必要である」とあるが、今回の平成 24 年版においても、医療安全対策に関連した項目が多数追加されていることがわかった。今後はこれらの項目を教育の中に組み込めるように努力をしていきたい。

診療放射線技師養成所における研究指導について
～研究能力の基礎を高めるための教育方法の検討～

○西澤 徹,新山 義彦,齋藤 祐樹,石川 圭太,
五十嵐 一則,野村 悦司,阿部 尚美
東洋公衆衛生学院 診療放射線技術学科

本校では、将来の医療人として学び続ける態度（生涯学習能力）の習得、高度専門職業人としての素養を身につけることを学習目標として、教科目として「専門分野研究」を開講している。学習課題は 4 つあり、①関連する学会・研究会に参加すること、②文献調査によって興味・関心のある専門分野を発見すること、③決められた書式にしたがって報告書（論文）を作成すること、④自ら設定した研究テーマについてコンピュータを使って発表できることである。

本講義で学んだことは卒業後の職場又は進学先で役に立ったとの評価があり、在学中に作成した報告書(論文)をまとめて大学評価・学位授与機構から学士（保健衛生学）を取得した卒業生もいる。一方、報告書(論文)の書き方、文献検索の方法などが十分に指導されていないため、満足する学習効果が挙げられていない現状がある。また、過密な授業スケジュールのため、十分な研究時間が確保できない問題もある。そこで、これまで経験してきた指導上の問題点を考察し、診療放射線技師養成所の学生が基礎的な研究能力を効率的に高めるための教育方法を検討したので報告する。

放射線に対する意識調査 ～第3報～

加藤 真一¹⁾, 小川 雅之¹⁾, 小柏 進¹⁾, 寺西 幸光¹⁾, 水野 直子
福士 政広²⁾

¹⁾中央医療技術専門学校 ²⁾首都大学東京健康福祉学部

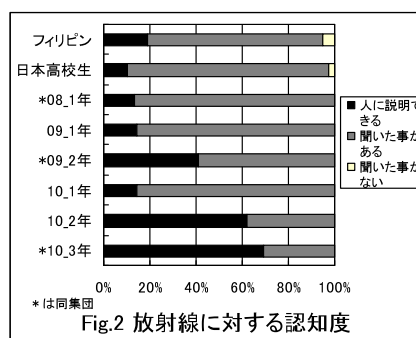
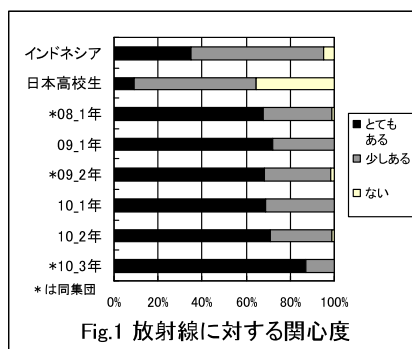
目的) 継続的に学生の放射線に対する意識調査を行い今後の教育に役立てる。

方法) 本校昼間部全学年に対して、放射線に関する知識やイメージについてアンケート調査を行った。アンケート内容は2002年秋にアジア原子力協力フォーラム(FNCA)が日本を含む7カ国の高校生約7800名を対象に実施した放射線に関する合同意識調査の質問を用いた。本校調査時期 2010年4月

結果および考察) 同学年で年度の違う集団および、昨年度の各学年の集団が1年進級した新学年との比較を中心に評価した。関心のある話題では全ての集団において「医療への関心」が6割以上と最も高率であった。科学技術に関する設問の正答率には同一学年の年度比較では有意差がなかったが、同じ集団での学年比較(以後、学年比較と表記)のうち、2年と3年で「遺伝子の問題」に有意差がみられた。Fig.1に放射線に対する関心度を示した。本校の学生は「とてもある」が各集団とも高く日本の高校生の8.9%の7倍以上であり、最高学年では87%を超える。Fig.2に放射線という言葉に対する認知度を示した。学年が上昇するにつれ、「人に説明できる」と回答した割合が高くなり、学年比較で有意差がみられた。また、放射線に関する設問の正答率は年度比較では有意差がないが、学年比較では1年と2年比較で6問中3問、2年と3年比較で6問中2問に有意差がみられた。以上より、教育による放射線に対する知識が深まった事が確認できた。

昨年度1年と2年の学年比較では、放射線画像に関する設問の正答率で、核医学検査の画像に有意差が見られ、専門的画像への知識が上昇したが、本年度2年と3年の有意差は無かった。

また、放射線の「最先端の研究分野」への関心が、本年度2年と3年の学年比較において有意差が見られ、最終学年での研究への興味が高まっている事が示唆された。



文献) FNCA ニュースレター No.7 (社)日本原子力産業会議 2003.9

筑波大学における社会人のための医学物理教育への取り組み

○磯辺 智範, 榮 武二, 熊田博明, 安岡 聖, 照沼利之
筑波大学大学院 人間総合科学研究科 (医学物理学グループ)

筑波大学が“文部科学省 がんプロフェッショナル養成プラン 関東広域多職種がん専門家チーム養成拠点”のプロジェクトに取り組んでから4年目に入った。本プロジェクトは、大学院教育の一環として関東地域におけるがん医療の専門家を養成することを大きな目的としている。

筑波大学医学物理グループでは、医学物理士・放射線治療品質管理士などの言葉にとらわれず、医学物理分野における先端的な研究開発を行う人材の養成を目標として、修士課程と博士課程のコースを立ち上げ、主に学部卒業生をターゲットとしてそのプログラムを作成してきた。しかし、職に就きながらの学習・研究のニーズがある中で、われわれが準備したプログラムはそのニーズを必ずしも満たしてはいなかった。このような背景の中、当グループでは、昨年度から社会人向けの教育プログラムの作成に取り組んできた。その key point は下記の通りである。

- ・シラバス上の工夫 (夜間枠、選択必修の取り入れ)
- ・eラーニングシステムの取り入れ
- ・インターンシップによる実地研修 (On the Job Training : OJT)
- ・インテンシブコースの拡充
- ・科目履修制度
- ・履修証明制度

今回は、筑波大学医学物理学グループが取り組んできた社会人のための医学物理教育への取り組みについて報告する。

11:00～11:50 大会長講演

座長

河原田 泰尋 (群馬県立県民健康科学大学・大学院)

「比較教育学的手法による診療放射線学教育の日欧比較」

第4回大会大会長 下瀬川 正幸 (群馬県立県民健康科学大学・大学院)

日本診療放射線学教育学会設立1年後の2008年8月、学会事務局に1通のメールが届いた。Malta 大学 (マルタ共和国) の C. J. Caruana 教授から私に宛てたものであり、自己紹介に加えて、Caruana 教授が執筆された診療放射線学教育課程における画像物理教育に関する論文¹⁾が添付されており、そして共同研究についての依頼が記されていた。

欧州では、欧州連合 (EU) としての地域統合が進んでいる。EU 域内での人の移動を、より促進するためには、各国で異なる教育システムを、ある程度均質化することが要求される。1999年、欧州高等教育圏の構築を目指してボローニャ宣言が発表され、現在、欧州全域でボローニャ・プロセスが進行中である。高等教育機関で実施される診療放射線学教育の均質化も、当事者にとっては大きな課題となっており、Caruana 教授からは、日本の診療放射線学教育を調査し、欧州におけるものと比較研究したいとのことで、「欧州と日本における診療放射線学教育の質的比較研究」²⁾という内容で、共同で調査研究を開始することとした。

本講演では、最初に教育学の一分野である比較教育学について解説し、次に Caruana 教授らと実施した研究の概要について紹介する。

比較教育学とは、世界の国・地域や文化圏における教育を並べて比較するものである³⁾。研究対象は、教育制度を始め教育の全領域である。教育哲学、教育心理学などといった、教育学の諸分野のように、研究領域そのものが学問分野名になっているものではなく、異なる国や地域を「比較する」という研究方法が学問分野名になっている。

「比較」の基本的な研究方法は、1960年代に、西独の F. Hilker 及び米国の G. Bereday によって提唱された「比較の四段階研究法」である。これは比較研究の手順・手続きを、「①記述の段階、②解釈の段階、③並置の段階、④比較の段階」に区分し、比較の段階において、仮説に対して一定の結論を与えることで、仮説を証明・検証するものである。

Caruana 教授らと実施した研究は、欧州および日本において診療放射線学

教育を実施する大学を抽出し、教育課程などを調査・比較し、欧州側の視点から考察を加えたものである。結果を以下にまとめる。

欧州においては大学ごとに自由に教育課程が設定されており、国家間だけでなく国内に限っても教育課程は多様である。放射線治療分野の教育課程は、ESTRO (European Society for Therapeutic Radiology and Oncology) の教育プログラムによってある程度の均質化は保たれている。しかし、画像診断分野の教育課程には大きな幅がある。雇用に伴う人の移動を促進するためにはこの差を解消することが重要である。HENRE (Higher Education Network for Radiography in Europe) による画像診断分野の教育プログラムを開発することの必要性を提唱した。一方、日本では、教育課程の自由度は若干あるが、文部科学省・厚生労働省による教育課程の認可、厚生労働省による国家試験の実施など、中央集権的な教育制度によって、結果的に国内における診療放射線技師の知識・技術の均質化が保たれていると考察した。

欧州におけるいくつかの国（例えば英国）では、技術教育よりも診断レポート作成、患者ケアの教育が重要視されている場合がある。これに対して日本では、従来よりも改善されてはいるが、理工系、技術系科目の教育が、教育課程上および国家試験受験上、重要な位置を占めている。しかしその結果、進歩が著しい画像診断機器への対応を可能にする利点があると考察した。

視点が異なれば解釈は異なる。比較教育学の目的は、他国の教育を知り理解することによって自国の教育の特性を知ること、そしてその研究成果を自国の教育改革や改善に役立てることにある。

参考文献：

- 1) Caruana CJ, Plasek J: An inventory of biomedical imaging physics elements-of-competence for diagnostic radiography education in Europe. *Radiography* 12: 189-202, 2006.
- 2) Akimoto T, Caruana CJ, Shimosegawa M: A qualitative comparative survey of First Cycle radiography programmes in Europe and Japan. *Radiography* 15: 185-192, 2009.
- 3) 石附実, 二宮皓, 馬越徹: 比較・国際教育学を概観する, 比較・国際教育学補正版 (石附実編), 東信堂, 東京, 3-59, 1998.

14:00～15:00 特別講演

座長

五十嵐 均（群馬県立県民健康科学大学・大学院）

特別講演 「地域貢献できる世界に通用する大学への飛躍」

土井 邦雄（群馬県立県民健康科学大学学長）

平成21年4月に、私は、群馬県立県民健康科学大学の学長として着任しました。それまでの40年間は、シカゴ大学で医学物理と放射線医学に関する研究と教育に従事していましたので、この経験を活かして本学を大きく飛躍させ、日本一流の、そして世界にも通用する大学にしたいと考えています。この大きな目標を実現するには、多くの方の支援が必要ですが、特に、学生、同窓生、教職員と群馬県民の皆様のご支援と熱意が重要な鍵を握っていると思っています。

この講演では、私が着任して以来、本学において、学長として何をしているのか、その理由は何故なのかなどについて、お話する予定です。

着任当初に、私は学生に対して、楽しく勉強できる環境と雰囲気を作ると約束しました。ただし、それを実現するには、誰かが作ってくれるのを待つのではなく、自分たちも積極的に参加して作り出す必要があると教えています。また、教職員に対しては、楽しく仕事のできる環境と雰囲気を作り、更に、各人それぞれの目標を達成し、それぞれの人生において成功するように援助支援するとも約束しています。楽しく勉強し、楽しく仕事ができる環境と雰囲気は、誰にとっても、自分からやる気を出すために必要だと思います。大学での昼食時には、毎日、学生たちと食事をすることにしています。大学を良くするには、学生を知り、理解することが必要だと考えるからです。

本学は、平成17年に4年制大学として開学していますが、その前身の医療短期大学は、平成5年に始まっています。しかし、本学の原点は、昭和27年に誕生した県立看護学院と昭和33年に創設された診療エックス線技師養成所です。更に、昭和45年には県立福祉大学校に成長した長い歴史を持っており、約5000人の同窓生がいます。現在の本学は、看護学部と診療放射線学部から構成されており、昨年から大学院修士課程も始まっています。設置から4年の間に、看護学部と診療放射線学部は、いずれも大学の理念、教育目標を学習内容に構造化した「次世代指向型」と言われる統合カリキュラムを構築し、優れた教育プログラムを完成しています。その成果の一つは、看護師、保健師、放射線技師

の3分野での極めて高い国家試験合格率に反映されています。教員による研究活動も活発で、多くの教員が科研費を獲得しています。そこで、本学は少数精鋭の専門的な大学と考えることができます。

しかし、本学の現在の問題点は、群馬県立大学であるのに、群馬県民にはほとんど知られていないことです。多くの県民は、本学の前身の医療短期大学を知っていますが、4年制大学に成長した本学のことを良く知らないことはきわめて残念です。そこで、私の最初の目標は、本学を群馬県民に良く知ってもらうことです。このためには、教員による公開講座などの地域貢献を大きく促進するだけでなく、教員と学生の参加によるボランティア活動を拡大することです。地域貢献に関しては、すでに市民公開講座、出前なんでも講座、地域懇談会などを行っています。ボランティア活動には、小児医療センターでの「子供達と遊ぶサークル」、「赤ちゃんサークル」、地域子育て支援センターでの「子育て支援活動」、小学校での「寺子屋・遊びの城ボランティア」、介護老人保健施設群馬老人保健センターでの「夏祭りボランティア」などですが、今後は、地域貢献のためにできるだけ多くの催しを企画し、例えば、敬老会、長寿会、納涼祭などにも学生たちが参加し、地域への貢献を大きく進展させる予定です。更に、このような記事を、上毛新聞や群馬テレビなどのマスコミにニュースとして提供し、多くの県民に知ってもらう積極的な広報活動も始めています。

経済環境、少子高齢化、政治改革、大学改革などの色々な観点から、多くの方は、現在は大変化の時代と考えています。この時期に、本学を大飛躍させるのは、決して容易ではありません。しかし、大学院博士後期課程を設置し、研究環境と施設を充実させ、高度のレベルの研究と教育を実現することは、更に、地域への貢献の重要な要素となると考えます。看護師、保健師、診療放射線技師、医学物理士などの医療従事者のレベルを大きく向上させ、地域の方々に還元することは、私の次の目標です。これを実現するには、本学の教職員による努力だけでなく、県庁および県議会の皆様のご理解とご支援が必要です。そのための基盤となるのは、地域の方々に知っていただき、県民が誇りに感じるような良い大学にすることだと思っています。

学術ネットワーク更新におけるトラブルと運用管理の問題点について

○星野 修平, 堀 謙太, 下瀬川 正幸, 五十嵐 均

群馬県立県民健康科学大学・大学院

【はじめに】

本学における学術情報ネットワークは、インターネット外部接続、E-mail サービス、学内ファイルサーバ、学外向けウェブサーバ、学内向けウェブサーバなどから構成されるが、セキュリティ対策などに対応させるべく、段階的にサービスの増強やシステムの拡張を行ってきた。

今回インターネットサーバシステムの耐用年数の超過に伴い、基盤サーバ群を更新したが、ネットワーク更新及び各種サービス移行に伴い、E-mail に関する様々なトラブルを経験した。そこで、今回のトラブルについて、移行計画及び運用管理の点から考察を試みた。

【学術情報ネットワークの構成と更新計画】

- ・インターネットサーバシステム H16～ 買い取り
外部 POP/SMTP、外部 HTTP、外部 DNS、内部 DNS、内部 PROXY
- ・外部回線接続サービス 契約/年
- ・情報科学室 H17～H21 5年リース
WindowsXP、Linux (VMware+FedoraCore)
- ・マルチメディア教室1 H21～H25 5年リース
Windows7、MacOSX (Boot Camp)
- ・学術情報ネットワーク認証システム H20～H24 5年リース
- ・セキュリティシステム H21～H25 5年リース

【トラブル内容】

今回のインターネットサーバシステムでは、個人認証基盤サーバ、E-mail に関して学内全ユーザ情報を含む設定情報の移行をサービス稼働と同時に、移行計画のもと実施した。E-mail に関して、クライアント側、サーバ側のトラブルが多発し、全学的なサービス停止が頻繁に発生した。

【検討】

リース契約施行に伴う時間的制約の中、移行計画の策定から実施まで、十分な移行準備、運用管理体制のない状態で実施したため、トラブル対応が後手となった。今後は、運用管理体制の整備が急務であると思われる。

旧 LL 教室からマルチメディア教室への移行について

○星野 修平, 堀 謙太, 下瀬川 正幸, 五十嵐 均

群馬県立県民健康科学大学・大学院

【背景】 本学は学生総数 482 名 (学部学生 : 460 名, 看護学部生 320 名, 診療放射線学部生 140 名、大学院生 : 22 名, 看護学研究生 16 名, 診療放射線学研究生 6 名) からなる小規模な大学であるが、独立した看護学部、診療放射線学部、大学院看護学研究生科、大学院診療放射線学研究生科を有し、それぞれの専門分野の教育を実践している。それに対し、学生が利用可能な IT 環境は、非常に貧弱であり、唯一の PC 教室である情報科学室は、情報系授業が優先され、学生の学習利用環境は非常に限定的であった。そこで、学生の自己学習のための IT 環境の増強と IT を活用した教育環境の整備を実施した。

【IT 環境の現状】 学生が利用可能な IT 環境は、(1) 情報科学室 (WindowsXP : 45 台)、(2) 学生ラウンジ (Windows VISTA : 10 台)、(3) キャリア形成支援室 (WindowsXP : 1 台、Windows VISTA : 1 台)、(4) 図書館 (Windows7 : 6 題) と非常に限定された環境である。また、専門領域においては、各領域の所有する画像処理ワークステーションや演習用 PC が配備されているが、利用可能な学生は限定され、自己学習などで自由に利用可能な環境は皆無に等しい。

【情報科学室の課題】 従来の情報科学室の PC は、WindowsXP と Linux 環境利用可能であったが、音声、画像、動画等のマルチメディア処理が貧弱でかつ多様なインターネットで展開されている学習コンテンツの閲覧に不利であった。利用可能端末の制限により、公式 E-mail の利用促進が進まず、情報伝達情報共有の促進が急務であった。

【マルチメディア教室の特徴】 多様なマルチメディア処理に対応するため、iMac をベースとし LED バックライト液晶 IPS ディスプレイによる 1,920×1,080 ピクセルの高解像度、MacOSX、Windows7 のデュアルブート方式による UNIX 環境と Windows 環境を低コストで整備した。

【結語】 近年、大学における IT 学習環境では、E-mail 利用に加え、Podcast による大学講義の配信や、learning management system (LMS) などによる e-learning 環境の整備がトレンドであるが、本学においても多様な学習資産を IT 環境にて利用可能となった。

CMSによる国家試験問題関連情報の集約を目的とした

Web コラボレーションツールの開発

○大松 将彦¹⁾, 北井 亜梨沙²⁾, 菅原 俊輔³⁾,

鈴木 文也⁴⁾, 船橋 孝斉⁵⁾, 吉野 進也¹⁾, 石岡 邦明¹⁾

¹⁾帝京大学 医療技術学部 診療放射線学科 ²⁾埼玉県立小児医療センター

³⁾東京都立小児総合医療センター ⁴⁾国立病院機構宇都宮病院

⁵⁾東京都保健医療公社東部地域病院

【背景】 診療放射線技師国家試験の過去問題は最も有効な国家試験対策の素材となるため、当該受験生はもとより、現役の学生にとっても適切な出題が望まれる。しかし、例年のネット上国家試験問題検討会での議論や厚生労働省への要望書で明らかのように、修正が必要と思われる設問が必ず出題される現状がある。一方、一部の不合格者はあと数問で合格ラインに達していたケースが多い。

【目的】 実際に出題された国家試験問題を基点とし、学生を含め、技師や教員らによる建設的な議論の場を継続して提供する Web システムを開発する。今後出題される設問の質の適正化と共に、禁忌的な問題を確実に正解にさせるための学習の一助を担い、合格率向上に寄与させたい。

【方法】 CMS (Contents Management System) の一種である Pukiwiki をベースにし、過去問題と解答、討論事項を含め、重要なキーワードに対する知識データベースを構築する。各種キーによる検索ツールを含む Web サイトを XAMPP によって立ち上げ、PukiWiki とリンクさせてコンテンツ統合を行う。

【結果】 今回は平成 21 年度特別研究のテーマとして、プロトタイプシステムの構築を進め、核医学検査技術学及び放射線治療技術学に絞り、上記の基本的な機能を確認した。

【今後の展開】 操作機能的な部分はひとまず完成したが、コンテンツの量と内容は不完全な部分が多い。今後はこのコンテンツの充実と並行して機能向上を図り、統合 Web サイトとして完成を目指す。将来的には学外にも公開し、関係するユーザによる Web コラボレーションでの品質改善を想定したい。その際は、関係各所からは是非閲覧し参加され、ご助言等も頂ければ幸いである。

診療放射線学教育分野におけるスレート型端末活用の試み

○吉野 進也, 木村 千里, 大松 将彦, 菱木 清, 石岡 邦明

帝京大学 医療技術学部 診療放射線学科

1. 背景・目的

近年, 特に今年になって, タッチ (指操作) 型端末が著しく普及しつつある¹⁾。また, 総務省が昨年末に, 「2015年までにすべての小中学生にデジタル教科書を持たせる」と発表したのに伴い, 文部科学省もそれを推進する懇談会を立ち上げた。民間の動きとしては, 「デジタル教科書教材協議会」を設立準備中で, T社とI社の共同開発による教育用タブレットPC「空色ノート」も公表された^{1), 2)}。

さらに, スマートフォンやスレート型 (多機能性) 端末を全学生が所持して, 授業時の教室内だけでなく, 出席管理や教務情報の伝達など, キャンパス内外における学生生活を支援するシステムを展開する教育施設も急速に増加しつつある³⁾。本研究の目的は, 近い将来に, 診療放射線技師養成施設でも, スレート型端末を所持して, 就学する体制が整備されることを予測して, 現段階で実現できる方法を探るとともに, 今後課題となる事項を検討することにある。

2. 方法

スレート型端末の利用形態として, 上記の集団利用の形態と, プレゼンとしての教員単独利用の形態がある。今回は, 話題のスレート型端末の正式リリースの時点からの経過機関も短いので, 提示用書画カメラの設置されていない教室において, 教員単独でスレート端末に保存したPDF文章をスクリーンに表示させながら授業を行った。その授業の直後に, 簡単なアンケートを実施した。

3. 結果

簡易書画カメラとノートPCの組合せに比して, より簡便に実現できた。受講学生126名中の回答は, 賛成(53), まあ賛成(22), 不明(31), まあ反対(6), 反対(10), 未回収(4)であった。今後, 多くの試みを行う方針である。本研究は萌芽的な段階のため, ご出席の先生方からのご意見, ご助言を頂ければ幸いである。

参考文献:

- 1) 宮里圭介, ヤシマノブユキ: みんな指操作になるのだった!! タッチ型デバイスのすべて: 週刊アスキー8/10, pp24-31 アスキー・メディアワークス(2010-7)
- 2) 中村伊知哉: iPadでできるデジタル教科書とデジタルサイネージュ, 「iPadでできること100のこと」, pp83-92 技術評論社(2010-8)
- 3) ソフトバンクテレコム: 文教向け資料「iPhoneの効果的活用」, p15(2010-5)

アナログ画像情報分野での特別研究指導の問題点

○木村 千里¹⁾, 大松 将彦¹⁾, 吉野 進也¹⁾, 菱木 清¹⁾, 小川 敬壽²⁾

¹⁾帝京大学 ²⁾ 帝京大学客員教授

【はじめに】本学では4年次に選択科目として特別研究を実施しているが、アナログ画像情報分野においては、選択する学生が他の分野に比べると少ない。

本分野では、2年次で履修した講義と実習の延長線上に位置づけた内容を取り入れて、基礎実験と結果の検討・考察を中心に行っている。

平成20年度・21年度は、「散乱X線の影響によるMTFの変化」に関する実験を行い、その結果を考察した。

この実験を通して学生には、散乱X線の発生やグレーデル効果、MTF測定の手順を学習させたところ、個別の内容は理解できたが総合的な判断に時間が要してしまった。このため、担当教員の指導と学生の研究への取組みに問題点があることが考えられた。

そこで、今回は本分野の特別研究指導の問題点を検討したので報告する。

【対象・方法】平成20年度と21年度において、「散乱X線の影響によるMTFの変化」の研究を行った学生2名（各年度1名）の研究計画、実験方法、まとめ、研究発表・質疑応答、報告書（論文）作成での問題点を拾い出した。

研究計画は卒業試験と国家試験の勉強を加味した半年程度の計画とし、実験方法は2年次で履修した講義と実習の応用、まとめでは結果の理論的解釈をし、考察では臨床への発展的な考えを述べさせた。また、研究発表・質疑応答は学生が理解できた範囲内のスライド（パワーポイント）により行い、報告書は目的から考察までを学生の理解度に沿った内容に書き上げた。

これらの過程において、学生が手間取った点に関して担当教員の考えや反省をまとめた。

【まとめ】学生は本分野の研究に取り組む前に、画像情報技術とX線撮影技術の関連を理解し、教員は研究の基礎領域を具体的に解説することが要求される。また、教員は研究の進行状況を学生の實力に合わせて、軌道修正することが学生の研究への取組みと意欲向上に繋がるのが分かった。さらに、本分野はアナログからデジタルへの移行にも言及が必要のため、今後は通常の講義・実習においてデジタルを多く取り込み、学生が特別研究を通じてデジタル画像技術への発展的な学習意欲をもつような指導が教員に必要とされる。

診療画像技術学実習における教育手法の検討

— X線グリッドの観点から —

○菱木 清¹⁾, 木村 千里¹⁾, 大松 将彦¹⁾, 吉野 進也¹⁾, 石岡 邦明¹⁾,
小川 敬壽²⁾

¹⁾帝京大学 医療技術学部 診療放射線学科

²⁾帝京大学客員教授

背景

講義を受ける学生がその内容をどの程度理解できるか、更に知識として維持できるかは講義の難易度のみならず、教育する側の手法によっても大きく左右されることは明白であるが、その一方で学生がどれだけ興味を持って講義に集中できるかも大きな要素を占めている。この教育手法に工夫を凝らし、学生にとって不慣れな項目に興味を持たすことで教育効果を高めようと試みた。今回は初学者からすると見慣れないグリッドに関して、如何に効率的に理解さすかを検討し実習講義の効率的な進行方法を構成してみた。

方法

グリッドの規格 (グリッド比、集束距離、グリッド密度) などについて、実習の1週間前～3週間前に予め40分程度のオリエンテーションを行っておく。その上で、具体的に行った実験項目の一部を以下示す。(1部省略)

実験2 グリッドを裏返しにし、その上に大腿～膝のファントムを載せて撮影する。実験3 グリッドを裏返しにして、14対1、10対1で撮影を行う。

結果

実験2で得られる写真は右の如く特異的な画像となる。その理由について明確な説明が出来た学生は、122人中10人で、8.2%であった。仮に実験3を先に行い、その結果を見せた後であれば、殆どの学生が説明できると思われるが、より思考を要するこの画像を先に見せ、考えさせた末に理解をさすことで学生は「なるほど」と感じ、記憶にもより印象深く留まるのみでなく、次の実験への興味も育まれる。実験後、報告書に於いて殆どの学生が理解した過程を自分の表現で明記しており、その理解度が伺われた。効果的に実験順序を構成することは重要と考える。



基礎診療画像技術学実習に関する考察と提案（膝関節撮影を素材として）

○大松 将彦, 葛西 一隆, 菱木 清, 藤原 政雄, 木村 千里, 石岡邦明

帝京大学 医療技術学部 診療放射線学科

【背景】 本学の基礎診療画像技術学実習は、X線単純撮影分野で臨床実習に対応できる撮影技術の習得が主目的であり、初めてX線を扱う第2学年の通年科目として履修する。グループごとにポジショニングした結果得られたX線画像を評価し、必要に応じて修正を試みることで撮影技術と解剖学的知識を学ぶ。しかし、限りある実習時間の中で、初学者の学生には2次元静止画像を3次元解剖学的構造に展開することが困難な場合が多い。

【目的】 膝関節撮影を素材とし、膝部の骨構造がどのように描出されるのか理解することを助ける手法（ツール）を開発する。

【方法】 X線TVの透視台に膝関節ファントムを設置し、遠隔で内旋・外旋及び足関節部の上下動ができるようにした。また、CCDカメラにより操作卓上でポジショニング体位を観察できるようにした。その結果、遠隔操作による体位の変化が透視画像上どのような変化に対応するのかを同時に観察できる環境を構築した。そして、理解不足が懸念される学生に実際に試用してもらい、アンケート形式で一次評価を行った。

【結果】 本システムは、一部機材の製作以外は既存の装置を代用することで容易に構築できた。また、学生11名の試用の結果、体位と画像がリアルタイムで同期して観察でき、微妙な修正が画像上どう影響するのか理解するのに役立つとの評価を得た。膝関節だけでなく、位置決めの難しい他の部位でも同様のツールが望まれる意見もあった。一方、体位変換の操作性が少々悪いという欠点も指摘された。

【考察及び今後の展開】 X線単純撮影の実習では、フィルムによる撮影/評価/修正だけでなく、遠隔操作によるポジショニングと透視画像を同時に観察することが初学者の理解促進に有効であることが示唆された。シミュレータ等に比べ、実際の被写体を自分で操作する体験は何よりも効果的であると考えられる。ただ学生数が多い本学固有の問題として、実習への適用には課題が残る。今回は一次評価用として安価なシステムを考案したが、今後は操作性の向上と他の部位への応用、本実習への適用を目指し改善していきたい。

CT三次元画像を利用した教育システムの構築

○小倉 敏裕¹⁾, 五十嵐 均¹⁾, 長島 宏幸¹⁾, 三尾 綾子²⁾

¹⁾群馬県立県民健康科学大学・診療放射線学部

²⁾東京工業大学大学院 社会理工学研究科人間行動システム専攻

1. 目的

群馬県立県民健康科学大学診療放射線学部ではCT スキャンデータを用いCT 三次元画像構築の実習を行っている。本研究はCT 三次元画像構築を通じて学習意欲を高める教育法を考案、試し、その評価を行うことを目的とする。

2. 方法

各部位CT スキャンデータを用い、三次元画像構築装置を用いて、様々な(二次元)三次元画像を構築する。初日は三次元画像構築装置の操作を完全に習熟し、第2日目から第4日目にかけてテーマを指定し、そのテーマに沿った三次元画像などを用いた教育用ビデオの制作を行う。第5日目に制作ビデオの発表会を実施する。学生の評価は第5日目に実施する三次元画像構築技術の実技テスト、CT 二次元、三次元画像関係に関する口頭試問テスト、制作ビデオの発表会の評価によって行う。教育システムの評価は、実習後に行ったアンケートによって、学生に対する教育効果を調査して行った。小倉が教科書、スライド、ビデオ映像を用いて実施している授業、および、CT 三次元画像を構築するだけの実習と比較して、CT 三次元画像を用い医療技術教育を目的としたビデオ制作の実習はどのような利点、欠点、特徴があるかを7段階での回答方式のアンケート形式で31問調査し点数化し解析した。

3. 結果、考察

教育用ビデオの制作を行う実習において学生は自主的に学習に取り組み、文献を調査し、在学可能な時間帯ほぼ全てを学習にあてていた。教育用ビデオを作製することは、どのようにすれば第三者が効果的に学習できるかを考察するようになり、基礎的な項目を詳細に学習し、学生本人にとって確実な知識の蓄積となるなど効果があった。その他、さまざまな調査項目でも教科書だけで学習する方法と比べ、教育用ビデオの制作はアンケート結果に有意差をもって良い結果の見られる項目が多かった。本方式の教育は、CT 画像の理解、DICOM データの取り扱いの学習、解剖学の学習、検査技術の学習、二次元CT 画像の学習、三次元CT 画像の学習、三次元画像構築技術の学習、画像編集技術の学習、研究成果発表の学習という面で効果があった。

4. 結論

CT 三次元画像を利用した本教育システムの試行により、学生が課題の制作、それに付随した調査など積極的に取り組むようになった。本教育システムの構築により学生の学習する集中度が非常に高いものとなり、単なる三次元画像構築技術の学習だけにとどまらず、複合的な学習効果をあげることができた。