

早稲田大学大学院 先進理工学研究科

博士論文概要

論文題目

国際比較に基づく我が国における診療放射線技師の教育制度
の発展可能性に関する研究

Study on the Expanding Potential of the Education
System for Radiological Technologists in Japan Based on
International Comparison

申請者

松浦 由佳
Yuka MATSUURA

共同先端生命医科学専攻 先端治療機器設計・開発評価

2020年12月

昭和 26 年（1951 年）に診療エックス線技師法が制定されてから約 70 年が経つ。当初はエックス線を用いた撮影・治療に限られていた職務範囲は、医療技術や医療機器の発展とともに他の各種放射線へと広がり、昭和 43 年（1968 年）には診療放射線技師の区分が新設（診療エックス線技師との併設）された。後の昭和 58 年（1983 年）の法改正で診療放射線技師法に改称され、放射線を扱う医療技術職は診療放射線技師に一本化されて今日に至る。その後も診療放射線技師が取り扱う機器の範囲は拡大され続け、現在では核医学検査を含む各種放射線画像診断および放射線治療に加え、放射線を用いない画像診断もその対象である。各種医用画像診断や放射線治療を担う医療技術職は世界各国に存在するが、その資格制度は国や地域ごとに全く異なり、日本の診療放射線技師は各国の当該医療技術職の資格に比して最も包括的な職務であると言われている。

本研究は、世界各国に存在する放射線技師制度に関する国際比較を行い、本邦の診療放射線技師資格の将来的な方向性を提唱することを目的とする。対照的であると言われる米国放射線技師制度との比較により、本邦の現行制度についての客観的評価を示すとともに、米国における Radiologist Assistant (RA) 制度を先進事例として調査し、本邦への導入について検討する。また、本邦の診療放射線技師資格と他国の当該資格との互換性を検討し、アジア圏における放射線技師資格の共通化を視野に、本邦の資格制度の在り方を提唱するものである。

本論文は 4 章で構成されている。第 1 章では、序論として、厚生労働省の掲げる「医師のタスクシフト/シェア」政策の動向に基づき、医療技術職全般の業務拡大に関する方向性を明確化した。第 2 章では、放射線技師の現行制度について日米を軸に世界各国の現状を調査し、国際比較により各国制度の利点・欠点を考察した。第 3 章では、先進事例として米国の RA 制度に関する調査を行い、本邦への RA 制度の導入に際しての課題について明確化した。第 4 章では、総括として、放射線技師制度の国際的互換性について検討し、本邦の診療放射線技師の国際化に向けた提案および本邦への RA 制度導入の可能性について言及した。各章を以下に詳述する。

第 1 章では、厚生労働省の動向として、厚生労働行政推進調査事業費補助金地域医療基盤開発推進事業「医療職種間におけるタスク・シフティング等についての研究」を基に、タスクシフト・タスクシェアの検討状況に加え、Physician Extender (PE: 準医師) と呼ばれる、医師と医療技術職との中間職創設の動向について調査した。診療放射線技師のみならず、医療機関内外の各種医療技術職や事務職に期待される業務拡大の方向性を明確化することで、本研究の背景と意義を述べた。

第 2 章では、世界各国の診療放射線技師の現行制度について調査し、その傾向を業務範囲と養成カリキュラムの傾向から分類した。ここから、本邦の制度と最も対照的である米国の制度について詳細な調査を行い、両国の免許制度、教育制度、資格試験の面での比較により、それぞれの利点と欠点を明確化した。日米の

放射線技師制度について、最大の違いはその多様性である。本邦では、文部科学省指定の診療放射線技師養成プログラムを有する大学もしくは専門学校において当該プログラムを修了し、国家試験に合格することが診療放射線技師免許を取得する唯一の方法である。一方米国では、各種装置ごとに異なる資格に細分化されているため、それぞれの分野の業界団体が資格を認定しており、かつ合衆国という性質上、州ごとに異なる免許制度を有している。従って、米国において「放射線技師」とは、X線撮影技師やCT技師、核医学技師等の総称であり固有の資格ではない。また米国放射線技師は、所有資格のみならず、その教育背景までもが極めて多様である。両国の放射線技師養成プログラムを比較すると、本邦の診療放射線技師はジェネラリスト、米国技師はスペシャリストを育成していると言える。個々のスキルアップに向け、本邦では各種認定資格を取得することでそれぞれの専門分野を深めていくのに対し、米国では複数の資格を取得することで分野を広げていくこととなる。本邦の教育制度では、全ての技師が全ての画像検査に関する知識を備えているため“organ-based thinking”（臓器中心の考え方）が可能となり、最適な検査の模索に向けて医師の思考回路を理解しやすい点が利点となる。一方、米国の教育制度には新人技師の即戦力という点で非常に大きな利点がある。養成カリキュラム中の臨床実習にかかる時間を比較すると、本邦の450時間に対し、米国では1,000～2,000時間を費やしている。450時間で診断・核医学・治療の全実習を終える本邦のカリキュラムでは十分な臨床経験を積んでいるとは言えず、特定の検査のみを集中的に1,000時間以上の経験を積める米国のプログラムとの差は明白である。ただし、より学問的に養成された本邦の技師たちは、科学的知識に基づく応用力を備えていることを意味し、長期的な評価としては必ずしも本邦の教育制度の欠点とは言えない。また、新たな医療機器の開発により、PET-CTやPET-MRI, MR-Linacといった複合装置の実用化・普及が進んでいる。米国制度下では、それぞれの資格者（PET-CTではPET技師とCT技師）を雇うか、もしくは担当技師が追加資格を取得する必要があるが、本邦ではいずれも診療放射線技師の職務範囲であるため、複合装置にも特段の制度変更なく対応が可能である。今後は、さらなる複合装置の開発が見込まれ、本邦のような包括的な技師制度の有用性は一層高まると考える。

第3章では、先進事例として、米国におけるRA制度について調査し、本邦への導入について検討した。米国において放射線技師の上位資格としてRAが制定されて約20年が経つ。RAとはRadiology Physician Extenders (RPEs)とも表され、放射線科におけるPEにあたる資格であり、Radiology Practitioner Assistant (RPA)とRegistered Radiologist Assistant (R.R.A.)の総称である。X線撮影技師としての臨床経験を積み、RA養成プログラムを修了した後に、認定試験に合格することで取得可能である。米国では各医療機関や医師の個別裁量権が大きく、RA養成プログラムには放射線科医（指導医）による臨床指導が含まれる。RAの職務には患者評価や患者管理、透視手技やその他放射線科におけ

る手技（侵襲、非侵襲問わず）が挙げられ、指導医の監督の下に放射線科医の補助的役割を果たしている。米国内 31 州において認定されており、2020 年 5 月 22 日現在 657 名の RA が登録されている。放射線科医の不足が深刻な地域も多い米国において、RA 導入は放射線科医不足の解消および人件費の削減に大いに効果を上げている。ただし、米国では放射線科医の担う検査業務が本邦よりも多く、本邦であれば他の各診療科医師の業務となるような検査業務（X 線透視下の各種検査や処置）についても RA の職務範囲であることに留意する必要がある。本邦への RA 導入にあたっては、RA の職務範囲を放射線科医の業務に合わせて変更するか、RA が補佐する対象を放射線科医だけではなく他の診療科医師へ拡大するか、いずれかの対応が必要となる。

第 4 章では、第 2,3 章の結果を踏まえ、本邦における診療放射線技師制度の課題を明確化し、国際化に向けての提言をした。現行、放射線技師の資格制度を有する他国との間に互換性はなく、互いに試験を受けずに免許を書き換えることはできない。法や言語の異なる国同士の免許であるため当然といえ、この制度変更は非現実的であると考え。そこで、日本国内における教育歴や臨床経験を生かして当該国の資格を取得する方法の確立を提案する。米国 The American Registry of Magnetic Resonance Imaging Technologists (ARMRIT), The Nuclear Medicine Technology Certification Board (NMTCB), The American Registry for Diagnostic Medical Sonography (ARDMS) ではそれぞれ、米国外での教育歴を個別に審査し、受験資格として認定する制度を有する。これとは別に、ARMRIT および NMTCB が認定する養成プログラムの中には、それぞれ国外の養成校における教育プログラムが存在する。現状ではカナダ、オーストラリアといった英語圏のプログラムのみが対象となっており、言語の異なる日本の教育プログラムでは障壁が高いかとは思われるが、学校や学会単位で認定を受けることができれば、日本の診療放射線技師が米国において活躍する道が開かれることと期待される。RA 制度の導入については、放射線科医の補佐に限らず、放射線を用いた検査や処置を行う他の診療科の医師の補佐との位置付けを提案する。これは、RA の職務を放射線科医のみの補佐とした場合、非放射線科が担う放射線関連検査を補佐する中間職が別途必要となるためである。またこれにより、CT や MRI、超音波ガイドによる検査や処置をも対象とすることが可能となり、本邦の診療放射線技師の特長である包括的な知識や経験がより生かされることが期待される。

早稲田大学 博士（生命医科学） 学位申請 研究業績書

氏名： 松浦 由佳

印

(2021年 2月 現在)

種類別	題名、 発表・発行掲載誌名、 発表・発行年月、 連名者（申請者含む）
論文	<p>○ 1) The Pathway of Multinational Licensed Technologist Based on International Comparative Study of Licensing Systems of Radiologic Technologists, Japanese Journal of Education for Radiological Technology, 2021 (in press), Y. Matsuura, Y. Oribe, T. Kitamura, K. Ueda, and M. Umezu.</p> <p>2) 米国の放射線技師に関する資格制度および教育の現状, 診療放射線学教育学, 2020年 8巻 p.41-47, 松浦由佳, 織部祐介, 北村貴明, 上田克彦, 梅津光生.</p> <p>3) 基礎研究から臨床応用研究へ, 日本放射線技術学会雑誌, 2019年75巻, 12号 p.1464-1469 松浦由佳.</p> <p>4) 真の国際化に向かって, 日本放射線技術学会関東支部雑誌, 2019年 第22号 p.11-12 松浦由佳.</p> <p>5) 放射線技術学が拓く生命科学研究の可能性, 日本放射線技術学会雑誌, 2017年73巻10号 p.1081-1086 齋藤茂芳, 松浦由佳.</p>
講演	<p>1) 米国における放射線技師の資格試験制度. 日本診療放射線学教育学会 第14回学術大会 2020年9月14日 (WEB) 松浦由佳, 織部祐介, 北村貴明, 上田克彦, 梅津光生.</p> <p>2) レギュラトリーサイエンスとは～診療放射線技師の新たな活躍の場を探る～ 国立大学病院技師会 第3回学術サミット 2020年1月30日 (東京) 松浦由佳.</p> <p>3) レギュラトリーサイエンスってなに?～診療放射線技師の新たな活躍の場を探る～ 第38回 大塚ゼミ 2019年1月13日 (山口) 松浦由佳.</p> <p>4) 真の国際化に向かって. 日本放射線技術学会 関東・東京支部合同研究発表大会2018 国際化推進シンポジウム 2018年12月15日 (埼玉) 松浦由佳.</p> <p>5) What are advantages of research by Asian radiological technologists? The 6th Annual Conference of Vietnam Association of Radiological Technologists. Aug 2018, (Hanoi, Vietnam) Y. Matsuura.</p> <p>6) 研究で世界を広げる. 第45回 日本放射線技術学会 秋季学術大会 シンポジウム 「研究を始めよう」 2017年10月20日 (広島) 松浦由佳.</p> <p>7) Knowing the world, Knowing Japan - 世界を知って日本を知る- 群馬県立 県民健康科学大学 第2回国際交流セミナー 2016年11月2日 (群馬) 松浦由佳.</p>

早稲田大学 博士（生命医科学） 学位申請 研究業績書

氏名： 松浦 由佳 _____ 印

(2021年 2月 現在)

種類別	題名、 発表・発行掲載誌名、 発表・発行年月、 連名者（申請者含む）
	<p>8) 国際化の第一歩. 東京都放射線技師会 第14回ペイシェントケア学術大会 2016年6月26日 (東京) 松浦由佳.</p>