

別紙 3

厚生労働科学研究費補助金（がん対策推進総合研究事業）
放射線療法の提供体制構築に資する研究（23EA1012）
（研究代表者：大西 洋）

令和7年度 分担研究報告書
核医学的治療の適切な提供体制の検討
新規核医学治療導入推進のための課題検討

研究分担者 東 達也 国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構
量子医科学研究所 分子イメージング診断治療研究部
部長
研究協力者 西井龍一 名古屋大学大学院医学系研究科 総合保健学専攻
バイオメディカルイメージング情報科学
医用画像工学講座 教授
研究協力者 奥山智緒 滋賀県立総合病院臨床研究センター 画像研究部門
上席専門研究員
研究分担者 細野 眞 近畿大学医学部放射線医学教室 教授
研究分担者 絹谷清剛 金沢大学医薬保健研究域核医学 教授

研究要旨

令和7年度前立腺がんを対象とするルテチウム-177 標識新規核医学治療製剤が国内導入されるなど、我が国の核医学治療提供体制には大きな変革の波が押し寄せている。先行アンケート調査研究で抽出した、国内の核医学治療実施施設および未施行施設の調査結果を踏まえ、令和7年度は核医学治療実施施設に RI 管理、多職種での病棟運営、病棟の整備等に関する経験・ノウハウ・運営のコツを関係する医師、診療放射線技師、看護師を含む病棟関係者に対し、アンケート調査した。令和7年度現在核医学治療を実施中の全国 110 の医療機関に送付し、医師/技師/病棟関係者からそれぞれ 50/60/41 施設から回答を得た（回答率 45/55/37%）。「RI 管理体制」に関するノウハウ・運営のコツは重要で、排気ダンパー、水モニター、蓄尿の工夫など技師から多くの実践的な回答を得た（回答率 40%）。「特別措置病室・治療病室の運営」に関するノウハウ・運営のコツも重要で、蓄尿の工夫、災害用トイレの利用など技師/病棟関係者から多くの回答を得た（回答率 19/39%）。いずれの職種でも「院内体制作り」の重要性を強調しており（回答総数のうち 33/20/23%）、「治療計画」立案を強調する施設も多かった（回答総数のうち 17/6/11%）。現在国内の関係諸学会のホームページ等にアンケート結果の掲載を準備中であり、これらを通じて本治療提供体制のさらなる充実や新規核医学治療製剤の普及を目指している。各施設の貴重な経験・ノウハウ・運営のコツを幅広く共有することで、国内の多くの医療機関、多くの医療関係者が不安なくスムーズに核医学治療を開始・推進・拡大できることが期待される。

A. 研究目的

我が国の核医学治療では、2021 年新規に神経内分泌腫瘍（Neuroendocrine Tumor: NET）等を対象とした β 線放出 RI を標識した 2 つの核医学治療製剤、Lu-177 DOTATATE（ルタテラ®静注）および I-131 MIBG（ライアット MIBG-I131 静注®）が国内導入され、保険診療で利用可能な核医学治療はベータ

線薬剤 4 種（うちゼヴァリンは 2022 年現在供給停止中）と α 線薬剤 1 種、前立腺がんを対象とする塩化ラジウム Ra-223 RaCl₂（ゾーフィゴ®）となった。さらに前立腺がんを対象としたルテチウム-177 標識核医学治療製剤 Lu-177 PSMA-617 が我が国でも 2025 年 9 月製造販売承認、11 月に薬価収載され、その普及が多いに期待されている。また、近年ルテチウム-177 標識製剤においては従来

の放射線治療病室のみならず、一般の個室を核医学治療用に養生した特別措置病室の利用が認められ、診療報酬上の措置も伴って国内で大きく普及している。その一方で利用可能な核種について以前から核医学施設の使用能力の不足が懸念されている中、新規核種製剤の導入に伴い、核医学治療施設に逼迫の度が高まることが予想されている。

令和 6 年度までの先行研究において、我々は全国の核医学診療施設およびがん診療連携拠点病院にアンケート調査を行い、施設整備体制、核医学治療の診療状況の実態を把握し、さらに診療連携体制、さらに特別措置病室を中心とした、全国の NET に対する治療病室や病棟の整備体制の実地調査を行い、国内の核医学診療施設の現状と展望を把握・検討してきた。

これを受けて、令和 7 年度の本研究では、すでに NET に対する核医学治療製剤、Lu-177 DOTATATE (ルタテラ®静注) を実施中で、2025 年 12 月現在、ルタテラ治療を中心に核医学を行っていると標榜し、Novartis 社の運営するウェブサイト「RLTcareTM」¹⁾に掲載されている全国の医療機関 110 施設を対象にして、アンケート調査を進めることとした。核医学治療を実施中の国内医療機関から、現場からの「経験・ノウハウ・運営のコツ」を収集すべく、RI 投与外来、治療病室や病棟の整備体制、人員体制、排水廃棄物管理等に関するアンケート調査を実施し、回答結果を受けて、がん対策推進基本計画にも謳われている「核医学的治療の適切な提供体制」を構築するための提言を行うことを目的とした。

B. 研究方法

令和 6 年度までの先行研究のまとめ：

我々は全国の核医学診療施設およびがん診療連携拠点病院にアンケート調査を行い、核医学治療の実施中の施設における診療状況や施設整備体制や診療連携体制、さらに核医学治療の実施を予定している施設における診療準備の方向性、さらに特別措置病室を中心とした、全国の NET に対する治療病室や病棟の整備体制の実地調査を行った。

医療機関における核医学治療の整備体制については、2022 年当時、全国のがん診療

連携拠点病院等 453 施設のうち、122 施設（約 27%）は核医学治療実績なしと判明した。核医学治療の診療状況については、2024 年度調査（核医学治療（ルテチウム-177）を実施中の全国 83 の医療機関に送付し、63 施設から回答（回答率 76%））では； 本治療で過去 1 年間の使用病室が、特別措置病室が 32 施設（44%）、非密封線源治療病室が 35 施設（48%）とほぼ同等； 非密封線源治療病室を持たない施設が特別措置病室を利用する一方、非密封線源治療病室を持つ施設は尿処理の利便性の高い非密封線源治療病室を可能な範囲で最大限有効活用し入院治療を施行する実態； 特措室では蓄尿・遮蔽処置・尿運搬・蓄尿場所の確保への負担が大きいことを訴える状況（それぞれ 56%、47%、34%、41%）；回答施設中 62%が RI 許可量不足、60%が貯水槽・タンク数不足を訴えるなど、特措室利用の拡大のみでは解決できない人的・予算的負担が大きい現状が判明した。

また、特別措置病室と RI 治療病室に関しては、2024 年度調査では A:RI 治療病室（RI 換気システムを有し、RI 貯水槽と連結）と B:特別措置病室（RI 換気システムなく、一般排水）に大別されるが、前者の A でも、A-1:既存の RI 治療病室を利用、A-2:使用停止していた RI 治療病室を改修し利用、A-3:使用中の密封線源用治療病室の空時間を利用、A-4:使用停止していた密封線源用治療病室等を改修し再利用、A-5:使用停止していた外照射用放射線治療室等を改修し再利用、A-6:新築の RI 治療病室を利用の 6 通りが存在するなど、各施設の診療状況の実情に応じた、適切な核医学治療施設整備のための情報提供体制確立を目指して準備を進めていることなどが分かった。

これらの様々な治療病室や病棟の整備体制の実情や整備計画を踏まえて「核医学的治療の適切な提供体制」を今後構築するためには、一律に特別措置病室に関する詳細な情報を提供するのみではなく、それぞれの施設の診療状況の実情に応じた、適切な PRRT および前立腺がん核医学治療施設整備のための「経験・ノウハウ・運営のコツ」などの貴重な情報の共有・提供体制確立が必要と考えられた。

今年度のアンケート調査の方法：

Lu-177 PSMA-617 が国内に導入され、多数の施設が本格的に特別措置病室や RI 治療病室の導入や利用の拡大を検討する際に、これらの施設が今後の核医学診療の開始や実施拡大を計画するにあたり、設置モデルプランの提示など、施設の実情に合わせて対応可能な整備計画を立案するに役立つ情報提供が必要と考えられた。これを念頭に、現在 NET に対する核医学治療製剤、Lu-177 DOTATATE (ルタテラ®静注) を中心に核医学治療実施中の施設にアンケート調査を行い、現場の生の声を細かく収集し、実診療の場で工夫している点、困っている点などを抽出することとした。

- ① 令和 7 年 2025 年 12 月現在、ルタテラ治療を行っているを標榜し、Novartis 社の運営するウェブサイト「RLTcareTM」[1](#))に掲載されている全国の医療機関 110 施設を対象にして、令和 8 年 2026 年 1 月郵送にてアンケートの依頼を行った。
- ② 郵送においては、後述の印刷物(添付資料 1)を封書にて送付し、記載された QR コードから Google Forms に各医療機関の代表者(医師向け、診療放射線技師向け、看護師を中心とする病棟運営者向け)がアクセスする方式として、アンケートへの回答を募った。
- ③ ウェブ上で作成・設置した Google Forms に記載された、各医療機関代表者の回答について、集計した。
- ④ アンケートでの主な聞き取り内容は以下の 7 つの大項目といくつかの小項目に分類可能で、これらを集計・検討した。
1・院内での体制作り等(教育体制の整備、院内連携体制の構築、診療開始前の準備など)、2・治療計画の立案作成等(治療病室管理計画、特別な措置・リスク管理について、患者への病室・治療に関する説明など)、3・RI 投与のノウハウ等(RI 投与環境の整備、RI 投与時の被ばく軽減方法、RI 投与時の被ばくの実際、RI 投与時の患者安静のための措置、ルタテラ投与方法のノウハウ、ルタテラ治療時の輸液方法、ルタテラ投与後の針の抜去・廃棄、プルヴィクト投与方法のノウハウ、I-131 投与方法のノウハウなど)、4・特別措置病室・RI 治療病

室の運営に関するノウハウ等(マニュアル・パス管理等、病室運営の工夫、養生についての工夫、蓄尿便の工夫、治療前準備、特別な措置について、退院時の工夫など)、5・RI 管理の体制についてのノウハウ等(RI 許可数量の工夫、蓄尿・貯水槽の工夫等、治療病室の RI 管理、遮へい計算の工夫、患者移動時の導線に関する工夫、除染の工夫など)、6・外来と撮影のノウハウ等(外来と撮影)、7・その他である。

C. 研究結果

郵送でのアンケート依頼文書の送付先の医療機関 110 施設において、医師向け、診療放射線技師向け、看護師を中心とする病棟運営者向けのそれぞれの代表者からの有効な回答数は 110 施設 50/60/41 件(回答率 45/55/37%)であった。以下に主な回答内容を提示する。

大項目 1・院内での体制作り等について

(教育体制の整備、院内連携体制の構築、診療開始前の準備など)

I-1. 院内での体制作り等については、医師向け、診療放射線技師向け、看護師を中心とする病棟運営者向けのそれぞれの回答数は 110 施設 39/22/24 件(回答率 35/20/22%)で、医師からの回答が特に多かった。

I-2. サブ項目である「教育体制の整備」では、特に看護師を中心とする病棟運営者向けの回答が多く(8 件回答率 7%)、これまで放射線診療に携わったことのない看護師への教育体制の整備、勉強会の定期開催の実施、どのスタッフが担当して診療に差が生じないための教育体制やマニュアル整備の重要性が強調された。

I-2. サブ項目である「院内連携体制の構築」では、医師からの回答が多く(21 件回答率 19%)、特に新規に特別措置病室を用いて新規に核医学治療を開始する施設では、医師が主導的に院内体制作りを担うことが必要で、導入のための院内ワーキンググループの立ち上げから奔走されるケースがみられた。一方、実際の運用面においては、外来、RI 管理区域、入院病棟、さらには薬剤部や事務方との連携が必須であり、多職種連携のチーム医療体制を構築するための定期的な勉強会やカンファレンス、キャンサーボ

ードの開催や情報共有、e-learning資料の作成・運用、急変時対応の重要性や多職種連携での急変時対応に関する勉強会の設立、急変時マニュアル、さらには尿漏れ時対策マニュアルや災害時マニュアルの作成などを挙げる回答がみられた。

I-3. サブ項目である「院内連携体制の構築」では、診療放射線技師からの回答も多く（11件回答率 10%）、RI 管理区域と病棟両者での被ばく管理や尿の運搬等を担当することが多い技師からの、情報共有と課題抽出の重要視、多職種連携での対応に関する必要性を強調する回答がみられた。

I-4. サブ項目である「診療開始前の準備」では、前述のように医師が主導的に院内体制作りを担うことが必要で、導入のための院内多職種ワーキンググループの立ち上げから始まり、診療開始前から診療時の様々な体制の構築に奔走され、他院からの紹介先の一本化や緊急時対応マニュアル作成、緊急時院内コール体制の整備などにも積極的に関与されているようであった。

大項目 2・治療計画の立案作成等について

（治療病室管理計画、特別な措置・リスク管理について、患者への病室・治療に関する説明など）

II-1. 治療計画の立案作成等については、医師向け、診療放射線技師向け、看護師を中心とする病棟運営者向けのそれぞれの回答数は 110 施設 20/6/11 件（回答率 18/5/10%）で、医師からの回答が多かった。

II-2. サブ項目である「治療病室管理計画」では、特に医師向けの回答が多く（13 件回答率 12%）、限られた特別措置病室や RI 治療病室の運営を円滑に行うための治療病室運用方法のコツや、病室カレンダー・患者待機リストの作成・共有などを工夫されているとの回答が多かった。

II-3. サブ項目である「特別な措置・リスク管理について」では、医師向け、看護師を中心とする病棟運営者向けのそれぞれの回答数は 110 施設 5/5 件（回答率 5/5%）であった。リスク管理のための急変時ガイドライン作成に加え、特に入院予定患者の認知機能をあらかじめ把握し、リスクを検討する必要性が強調されていた。

II-4. サブ項目である「患者への病室・治

療に関する説明」では、特に看護師を中心とする病棟運営者向けの回答がやや多く（3 件回答率 3%）、入院前に入院予定患者を病棟に来てもらい、実地に特別措置病室を見てもらうなどして、円滑な入院生活が行えるよう工夫されている回答があった。

大項目 3・RI 投与のノウハウ等について

（RI 投与環境の整備、RI 投与時の被ばく軽減方法、RI 投与時の被ばくの実際、RI 投与時の患者安静のための措置、ルタテラ投与方法のノウハウ、ルタテラ治療時の輸液方法、ルタテラ投与後の針の抜去・廃棄、プルヴィクト投与方法のノウハウ、I-131 投与方法のノウハウなど）

III-1. RI 投与のノウハウ等については、医師向け、診療放射線技師向け、看護師を中心とする病棟運営者向けのそれぞれの回答数は 110 施設 13/13/13 件（回答率 12/12/12%）で、回答に差はなかった。

III-2. サブ項目である「RI 投与環境の整備」については、看護師を中心とする病棟運営者の回答数が 110 施設 6 件（回答率 5%）で看護師からの回答が特に多く、患者の不安解消のための患者訪問や入念な事前説明、投与時のリスク回避のための手順書や投与プログラム作成など、適切な投与環境づくりを心掛けている回答が目立った。

III-3. サブ項目である「RI 投与時の被ばく軽減方法」については、鉛ブロックの利用や適切な利尿促進などの回答があった。

III-4. サブ項目である「RI 投与時の患者安静のための措置」については上述と重なる部分があるが、技師や看護師の回答数が多く、患者の不安解消のためのビデオによる事前説明や投与時の患者見守り体制、投与室へのテレビ視聴環境の整備など、適切な投与環境づくりを心掛けている回答が目立った。

III-5. その他の各種薬剤の投与法や輸液法、廃棄方法等でも、様々な工夫に関する回答が得られた。

大項目 4・特別措置病室・RI 治療病室の運営に関するノウハウ等について

（マニュアル・パス管理等、病室運営の工夫、養生についての工夫、蓄尿便の工夫、治療前準備、特別な措置について、退院時の工夫など）

IV-1. 特別措置病室・RI 治療病室の運営等

については、医師向け、診療放射線技師向け、看護師を中心とする病棟運営者向けのそれぞれの回答数は110施設8/20/44件(回答率7/18/40%)で、診療放射線技師、特に看護師を中心とする病棟運営者からの回答がとくに多かった。

IV-2. 病棟運営者からの回答では、多種多様なノウハウ、コツ、取り組みが記載され、大変興味深い。とくに、養生・除染方法、蓄尿方法のコツ、線量測定のタイミング、汚染廃棄物の取り扱いなど多岐にわたり、様々な工夫が記載されており、ぜひ詳細を参照していただきたい。

IV-3. サブ項目である「マニュアル・パス管理等」については、マニュアル作成・運用についての回答がみられた。

IV-4. サブ項目である「病室運営の工夫」「退院時の工夫」については、看護師を中心とする病棟運営者の回答数が110施設16件(回答率15%)で看護師からの回答が特に多く、患者さん説明の工夫、遮へい効果の高い防護服の利用、線量測定のタイミング、汚染廃棄物の取り扱い、線量測定のタイミング、清掃業者入室タイミングなど多岐にわたっており、ぜひ詳細を参照していただきたい。

IV-5. サブ項目である「養生についての工夫」「蓄尿便の工夫」については、技師や看護師の回答数が多く、養生、蓄尿に関して多くの医療関係者が創意工夫しつつ、適宜除染業者の導入も図りつつ適切な対応を行っていることが示唆された。こちらもぜひ詳細を参照していただきたい。

IV-6. サブ項目である「治療前準備」については、大項目2「治療計画の立案作成等」と重なるが、特に看護師を中心とする病棟運営者向けの回答がやや多く(4件回答率4%)、入院前に入院予定患者を病棟に来てもらい、実地に特別措置病室を見てもらうなどして、円滑な入院生活が行えるよう工夫されている回答がみられた。

IV-8. サブ項目である「特別な措置について」については、頭部病変を有する患者におけるてんかんリスクを考慮した耳での心電図モニターリングが紹介された。

大項目5・RI管理の体制についてのノウハウ等について

(RI許可数量の工夫、蓄尿・貯水槽の工夫

等、治療病室のRI管理、遮へい計算の工夫、患者移動時の導線に関する工夫、除染の工夫など)

V-1. RI管理の体制等については、医師向け、診療放射線技師向け、看護師を中心とする病棟運営者向けのそれぞれの回答数は110施設15/43/10件(回答率14/39/9%)で、診療放射線技師からの回答が特に多かった。

V-2. サブ項目である「RI許可数量の工夫」「蓄尿・貯水槽の工夫等、」については、診療放射線技師からの回答数が110施設26件(回答率24%)でとくに多く、保健所への事前の申請準備、許可された核種のバランス見直し、トイレの排水量の工夫、排水設備水モニターの工夫による許可量のアップ、排水設備での減衰待ち・希釈方法の工夫、災害用トイレ等の導入、特別措置病室のトイレ配管をRI管理区域に直結する工夫など多岐にわたっており、ぜひ詳細を参照していただきたい。

V-3. サブ項目である「治療病室のRI管理」「遮へい計算の工夫」については、診療放射線技師からの回答数が110施設17件(回答率15%)でとくに多く、特別措置室設置場所の工夫、特別措置室の壁への鉛の埋め込み、遮へい計算時の線源として患者ベッドの高さ、遮へい計算時の線源として患者と蓄尿容器の分別計算、遮へい計算時の下の階の患者における評価点の設定の工夫、蓄尿の準備・撤収・処理を多職種に振り分けることなど、こちらも多岐にわたっており、大変参考になる記載が多い。ぜひ詳細を参照していただきたい。

V-4. サブ項目である「患者移動時の導線に関する工夫」については、RI管理区域から特別措置病室までのスタッフ専用通路を利用した運用などの記載があった。

大項目6・外来と撮影のノウハウ等について

VI-1. 院内での体制作り等については、医師向け、診療放射線技師向け、看護師を中心とする病棟運営者向けのそれぞれの回答数は110施設3/2/1件(回答率3/2/1%)で、回答は少なかった。ルタテラ投与の各投与後に投与後スキャンを行っている施設からの回答があった。

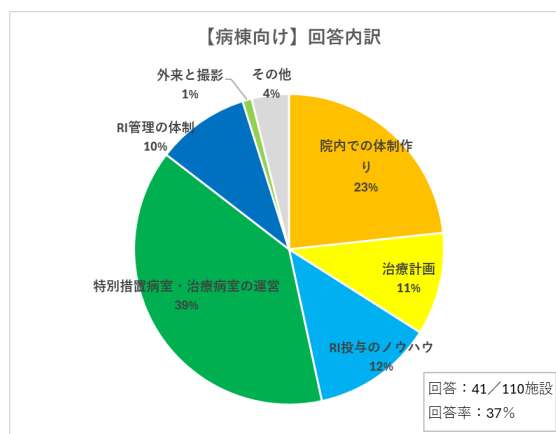
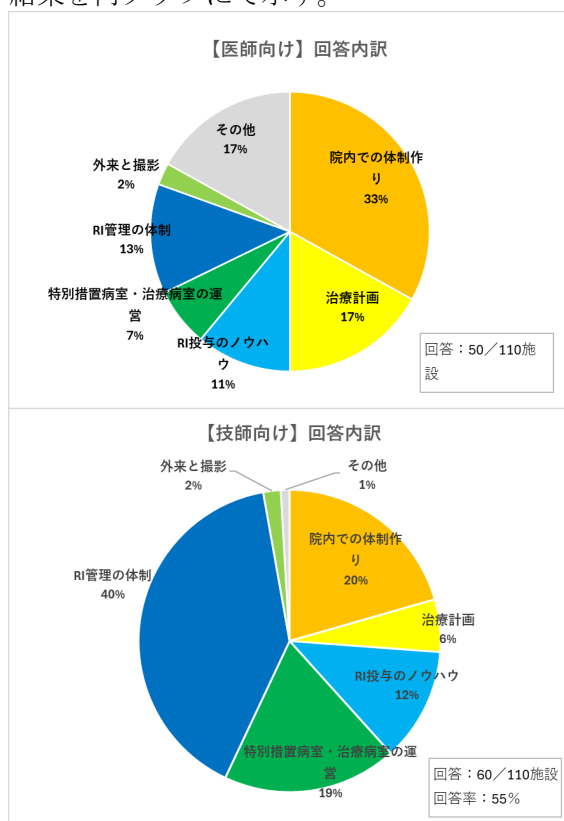
大項目 7・その他について

VII-1. その他については、医師向け、診療放射線技師向け、看護師を中心とする病棟運営者向けのそれぞれの回答数は 110 施設 20/1/4 件（回答率 18/1/4%）で、医師からの回答が多かった。

VII-2. 医療者の国内留学、短期研修の開始、同一医療圏の他の診療機関との連携を目指したネットワーク作り、担当者同士が顔見知りになることで、情報共有や医療連携が図れるように工夫、社会的認知度の向上を図る、学生への教育への試みなど、多くの医療機関で様々な取り組みがなされていることが分かった。

VII-3. 患者からの直前の治療キャンセルやそのリスクへの対応を行う一方、企業側の患者キャンセルへの対応条件などで苦慮する事例が多いことも分かった。

以下の図 1 にアンケート調査結果における 7 つの大項目といくつかの小項目の分類結果を円グラフにて示す。



これらのアンケート調査結果を受けて、令和 8 年度（2026 年度）現在、施設の診療状況の実情に応じた、適切な核医学治療施設整備のためのモデルプランなどを提示できるような情報提供体制を目的としたウェブ上のサービスとして、日本核医学会や日本放射線腫瘍学会などの関連学会との連携を進めており、アンケート調査結果の一覧表が閲覧できるような体制作りを進めている。

また、核医学治療の地域偏在を解消しうる適切な核医学治療施設の相互連携体制の構築に向けて、千葉県を中心に NET に対する PRRT 診療の情報交換を進めており、病床の空き状況の共有ネットワーク化や NET 患者についてのバーチャルカンファレンスなどを積極的に推進している NET SQUARE CHIBA（千葉県を中心に NET に対する PRRT 診療の情報交換ネットワーク）とも連携し、地域連携体制のさらなる推進、地域ネットワークモデルの他地域への拡大なども視野に検討を進めている。

2025 年 07 月 04 日ペリエホール千葉（千葉市）にて開催された「NET SQUARE CHIBA 第 3 回フォーラム」では、NET SQUARE CHIBA との連携を深め、特別措置病室等に関する有用情報を得た。2025 年 10 月 31 日～11 月 01 日コラッセ福島（福島市）にて開催された「標的アイソトープ治療線量評価研究会/TRTdose 年次大会」にて、TRTdose と日本医学物理学会が連携して進める、Dosimetry Challenge in Japan（線量評価技術の標準化活動）を通じた、NET に対する PRRT 診療の広域ネットワーク活動の進捗が報告された。2025 年 11 月 13 日～11 月 15

日みやこめっせ（京都市）にて開催された「第 65 回日本核医学会学術総会・第 45 回核医学技術学会総会学術大会」にて情報交換を進め、我が国の核医学治療の現状、問題点、将来展望が幅広く討議され、情報交換が進んだ。その他、国内外の学会報告で我が国の核医学治療について、講演を行った。

D. 考察

2021 年新規に 2 つの神経内分泌腫瘍等を対象とした β 線放出 RI を標識した核医学治療製剤（ルタテラ® 静注、ライアット MIBG-II131 静注®）が国内導入され、さらに前立腺がんを対象としたルテチウム-177 標識核医学治療製剤 Lu-177 PSMA-617 が我が国でも 2025 年 9 月製造販売承認、11 月に薬価収載され、その普及が多いに期待されている一方で、前立腺癌という患者数の多い疾患を対象とすることから、これまでの核医学治療の診療体制が経験したことのない膨大な数の対象患者が押し寄せる事態の到来が予測される状況である。これに伴い、核医学治療施設における RI 管理区域の RI 使用許可数量の不足²⁾や核医学治療を待つ患者の入院待機時間の延長予測に関する論文³⁾が公開され、我が国の核医学治療の診療体制の脆弱さが浮き彫りになっている。

そんな中、次期の「がん診療連携拠点病院等の整備指針」における放射線治療に関する新たな要件について本研究班で検討が進められた。現在のがん診療連携拠点病院等における核医学治療に関する指定要件としては「強度変調放射線治療と外来での核医学治療を提供することが望ましい。専用治療病室を要する核医学治療や粒子線治療等の高度な放射線治療について、患者に情報提供を行うとともに、必要に応じて適切な医療機関へ紹介する体制を整備すること。」とされているが、本研究の調査により、2022 年当時、全国のがん診療連携拠点病院等 453 施設のうち 122 施設（約 27%）は核医学治療実績なしと判明しており、この状況が数年で大きく改善できているとは考えにくく、厳しい指定要件の設定は難しいと考えられた。これらを勘案すると、次期の「がん診療連携拠点病院等の整備指針」における放射線治療に関する新たな要件については、「外来での核医学治療・特別措置病室を用いた

核医学治療を提供することが望ましい、専用の放射線治療病室を要する核医学治療について、患者に情報提供を行うとともに、必要に応じて適切な医療機関へ紹介する体制を整備すること。」とすることが望ましいと我々は考えている。

このような状況を受けて、我々は国内医療機関へのアンケート調査等を実施し、我が国の核医学治療の診療体制の改善、さらなる普及を目指して、令和 5 年度、2023 年から本厚生労働省科学研究大西班にて、調査活動を行ってきた。前年度のアンケート調査の結果では、特別措置病室を含む RI 治療病室の導入整備には個々の医療施設の実情に応じて、さまざまな工夫を凝らして病室・病棟の導入がなされていることが明らかとなった。今回のアンケート調査は、対象施設がすでに Lu-177 DOTATATE（ルタテラ® 静注）を実施中の施設が中心ということで、核医学治療に積極的な施設であるといえるが、これらの先行する医療機関が積極的に工夫を凝らして導入した外来・病室・病棟の整備状況や RI 管理、放射線被ばく運営のノウハウ、運営のコツなどを、明らかにすることができたと考えている。以下に今回のアンケート調査に関する考察を加える。

大項目 1：院内での体制作り等について

本調査では、医師・診療放射線技師・病棟関係者のいずれの職種においても、「院内での体制作り」が核医学治療導入・継続の基盤として最も重要な要素の一つであることが再確認された。特に、導入初期段階においては、核医学治療に不慣れな職員が多数関与することから、教育体制の整備やマニュアル作成、役割分担の明確化が不可欠であることが示唆された。アンケートの自由記載では、看護師や一般病棟スタッフに対する教育不足が不安や負担感につながるとの指摘が多く、e-learning や動画教材、定期的な勉強会など、継続的かつ標準化された教育手法の重要性が浮き彫りとなった。

また、院内連携体制の構築については、医師主導でのワーキンググループ立ち上げや、多職種カンファレンスの定期開催が有効であるとの意見が多くみられた。核医学部門のみならず、外来、病棟、薬剤部、事務部門を含めた横断的な体制構築が、導入時の混乱を最小限に抑え、安全かつ円滑な治療実

施につながると考えられる。

大項目 2：治療計画の立案作成等について

治療計画の立案に関しては、特に医師からの回答が多く、核医学治療が従来の放射線治療や化学療法と異なり、施設全体のリソース管理と密接に関係する医療行為であることが反映された結果と考えられる。治療病室の確保、スケジューリング、患者待機リストの管理など、計画段階での工夫が診療の継続性を左右することが示唆された。

また、特別な措置・リスク管理の観点からは、入院予定患者の ADL や認知機能を事前に評価し、核医学治療が安全に実施可能かを多職種で検討する重要性が強調された。これは、治療中止や入院延長といった事態を未然に防ぐのみならず、医療従事者および他患者への放射線防護の観点からも極めて重要である。

大項目 3：RI 投与のノウハウ等について

RI 投与に関するノウハウについては、職種間で回答数に大きな差はなく、現場での具体的かつ実践的な工夫が多数共有された。Cold run やシミュレーションの実施、チェックリストや手順書の整備は、投与時の安全性向上と職員被ばく低減に有効であると考えられる。

また、患者の不安軽減を目的とした事前説明や、投与中の見守り体制、視覚的情報提供（動画、掲示物など）の活用が、治療の円滑な実施に寄与している点も重要である。これらは、単なる放射線防護対策にとどまらず、患者中心の医療を実現する観点からも意義が大きい。

大項目 4：特別措置病室・RI 治療病室の運営に関するノウハウ等について

特別措置病室および RI 治療病室の運営に関しては、特に病棟関係者からの回答が多く、日常運用における負担や工夫が色濃く反映された結果であった。養生・除染方法、蓄尿対応、汚染廃棄物の取り扱いなど、施設ごとに多様な工夫が行われていることが明らかとなった。

一方で、これらの運用は人的負担が大きく、特定の職種や個人に業務が集中する傾向も指摘された。今後、症例数の増加が見込まれる中で、業務分担の見直しや外部業者の活用、施設設計段階からの負担軽減策の

検討が必要であると考えられる。

大項目 5：RI 管理の体制についてのノウハウ等について

RI 管理体制に関しては、診療放射線技師からの回答が特に多く、許可数量や排水・廃棄物管理が核医学治療拡大のボトルネックとなり得ることが改めて示された。排水タンク容量の不足や減衰待ち時間の長期化は、治療件数の制限につながるため、施設ごとの実情に応じた許可数量見直しや設備改修、運用上の工夫が不可欠である。

また、保健所との事前協議を通じた柔軟な運用条件設定や、実測値に基づく遮へい・線量評価の見直しが、現実的かつ持続可能な RI 管理体制構築に寄与する可能性が示唆された。

大項目 6：外来と撮影のノウハウ等について

外来および撮影に関する項目は回答数が少なかったものの、投与後撮像や線量評価を目的とした SPECT/CT 運用など、今後の核医学治療高度化に資する重要な示唆が含まれていた。診断部門との連携や検査枠調整は、核医学治療の質保証および線量最適化の観点から、今後さらに重要性が高まると考えられる。

大項目 7：その他について

その他の項目では、施設間連携、人材育成、社会的認知度向上の必要性が多く指摘された。特に、国内留学や短期研修、学会・研究会を通じたネットワーク構築は、核医学治療の地域偏在解消と質の均てん化に資する重要な取り組みであると考えられる。

まとめ

以上、今回のアンケート調査結果が公開されることで、新規に核医学治療の導入を検討中の医療機関やこれまでの核医学治療体制のさらなる整備・拡充・拡大を検討する医療機関に対して適切で有用な情報が提供され、これらのノウハウ等が情報共有されることにより、スムーズな外来運営、RI 管理、特別措置病室を含む RI 治療病室の導入整備が進み、これまでの核医学治療の国内診療体制を大幅に超える膨大な数の対象患者が押し寄せる事態にも適切に対応できる核医学診療体制の構築を進める一助となるものと期待している。これらの核医学治療開始や特別措置病室や RI 治療病室の導入

に有用な情報を、各施設の事情に合わせて検討できるウェブ情報提供体制の構築を現在目指して、日本核医学会や日本放射線腫瘍学会などの関連諸学会の連携を進めている。

E. 結論

令和7年度現在核医学治療を実施中の全国110の核医学治療実施中の医療機関の医師、診療放射線技師、看護師を含む病棟関係者に対し、RI管理、多職種での病棟運営、病棟の整備等に関する経験・ノウハウ・運営のコツを関係するアンケート調査を送付し、医師/技師/病棟関係者からそれぞれ50/60/41施設からインターネット上回答を得た(回答率45/55/37%)。「RI管理体制」に関するノウハウ・運営のコツは重要で、排気ダンパー、水モニター、蓄尿の工夫など技師から多くの実践的な回答を得た(回答率40%)。「特別措置病室・治療病室の運営」に関するノウハウ・運営のコツも重要で、蓄尿の工夫、災害用トイレの利用など技師/病棟関係者から多くの回答を得た(回答率19/39%)。いずれの職種でも「院内体制作り」の重要性を強調しており(回答総数のうち33/20/23%)、「治療計画」立案を強調する施設も多かった(回答総数のうち17/6/11%)。現在国内の関係諸学会のホームページ等にアンケート結果の掲載を準備中であり、これらを通じて本治療提供体制のさらなる充実や新規核医学治療製剤の普及を目指している。各施設の貴重な経験・ノウハウ・運営のコツを幅広く共有することで、国内の多くの医療機関、多くの医療関係者が不安なくスムーズに核医学治療を開始・推進・拡大できることが期待される。

参照：

- 1) Novartis 社ウェブサイト RLTCare™
<https://www.rltcare.novartis.com/jp-ja/>
- 2) 細野眞, 絹谷清剛, 東達也, 大西洋.
177Lu、223Ra 及び 131I が利用される核医学治療薬の想定される投与患者数と医療機関における核種使用能力から導き出した治療環境の評価及び新規核種 225Ac の導入可能性について.
Radioisotopes 2025;74:1-11.

- 3) 溝脇尚志, 細野眞, 上村博司ら. 離散事象シミュレーションによる核医学治療の待機時間の変化予測と適切な治療提供体制の検討. 核医学 2025;62:59-70.

F. 健康危険情報

総括研究報告書にまとめて記載

G. 研究発表

論文発表

1. 細野眞, 絹谷清剛, 東達也, 大西洋.
177Lu、223Ra及び131Iが利用される核医学治療薬の想定される投与患者数と医療機関における核種使用能力から導き出した治療環境の評価及び新規核種225Acの導入可能性について. Radioisotopes 2025;74:1-11.

学会発表

1. 日本分子イメージング学会・第19回学会総会・学術集会 特別講演3「ラジオセラノスティックス：我が国の研究開発と臨床について」東達也. 2025年5月30日福井市地域交流プラザ・福井県民ホール 福井市
2. 第63回日本癌治療学会学術集会 教育セミナー:セッション名「放射線治療を基礎から学ぶ」:「基礎から学ぶRI内用療法」東達也. 2025年10月18日みなとみらい会議センター 横浜市
3. IAEA/RCA国内シンポジウム2025 シンポジウム「日本がリードする国際貢献・原子力の平和的利用」:「RCAプロジェクト活動報告 RCA6105 医療・核医学」東 達也. 2025年10月24日 エッサム神田ホール 東京都
4. The 6th Asian Congress of Radiation Research (ACRR) Workshop 6 「Targeted Radionuclide Therapy in Japan & Asia」:「Targeted Radionuclide Therapy (TRT) / Japanese Situation」 2025年10月25日 Tatsuya HIGASHI. 広島国際カンファレンスセンター 広島市
5. European School of Multimodality Imaging & Therapy (ESMIT) ESMIT Live Webinar ; Live Webinar 「Japanese vs. European View on Targeted Radionuclide

Therapy」：「Japanese View on Targeted
Radionuclide Therapy」 Tatsuya HIGASHI.
2025年12月01日 Web Seminar

H. 知的財産権の出願・登録状況
(予定を含む。)

なし