



Molecular Imaging CRO Network

Micron's ViewPoint

セラノスティクス最前線：
日本の課題と展望をKOLに聞く

目次

要旨	3
はじめに	3
Micron's ViewPoint インタビュー	4
ご経歴・ご活動	6
セラノスティクス領域における日本の課題	9
セラノスティクス領域の未来展望	11
イメージングCROの役割	11
マイクロンの支援領域	12
おわりに	12
参考資料	14

免責事項

本文書に記載された内容は、予告無しに変更される場合があります。
株式会社マイクロンは、本文書に関していかなる種類の保証（商用性および特定の目的への適合性の黙示の保証を含みますが、これに限定されません）も致しません。
株式会社マイクロンは、本文書に含まれた誤謬に関しての責任や、本文書の提供、履行および使用に関して偶発的または間接的に起こる損害に対して、責任を負わないものとします。
執筆者から事前に書面による許可を得ることなく、本文書のいかなる部分も複製、再販売または改変することを禁じます。

要旨

本稿では、核医学治療の現状・課題・未来展望について、新たな潮流である「セラノスティクス」を中心に、金沢大学 絹谷清剛教授（弊社サイエンティフィックアドバイザー）のインタビューを通じて紹介する。日本では様々な課題がある一方、福島での研究やAI技術の活用など、国際的に注目される取り組みも進行している。本稿では、日本の課題の解決に向けた取り組みに加え、セラノスティクス推進に貢献するマイクロンの支援領域についても紹介する。

Keywords: 核医学 セラノスティクス ジェネレーター 線量評価 AI 国内製造体制 均てん化 個別化医療

はじめに

核医学は、放射性同位体を用いて体内の臓器や組織の機能を画像化し、疾患の診断や治療に活用する医学分野です。なかでも広く用いられている陽電子放出断層撮影法 (Positron Emission Tomography, PET) は、放射性同位体を利用することで、生体内の代謝や血流の状態といった機能的な情報を画像として可視化できます。主に形態的な情報を提供するCT (Computed Tomography) やMRI (Magnetic Resonance Imaging) とは異なり、分子レベルでの生理的变化を捉えることができるため、病変の早期発見や治療方針の決定に資する精度の高い診断を可能にしています。

近年、診断と治療を一体化した「セラノスティクス (theranostics)」という概念が注目されています。このアプローチでは、同一の化合物に異なる放射性核種を標識することで、画像診断から放射線治療までを一貫して行うことが可能となり、個別化医療の実現に向けた新たな可能性を拓いています。例えば、診断にはガリウム-68 (^{68}Ga) を、治療にはルテチウム-177 (^{177}Lu) を用いることで、同一の標的分子に対して連続的な診断と治療が実現します。実際に、神経内分泌腫瘍や前立腺癌などにおいて臨床応用が進んでおり、医療の質と治療成果の向上に寄与しています。

こうした核医学の進展を、臨床・研究・教育・行政といった多様な領域で長年にわたり牽引してきたのが、金沢大学医薬保健研究域医学系核医学の絹谷清剛教授です。絹谷教授は、PETをはじめとする分子イメージング技術の臨床応用に加え、新たな放射性医薬品の開発やセラノスティクスの実装にも積極的に取り組み、国内外から高い評価を得ています。また、日本核医学会理事長など複数の学会で要職を務め、制度整備や人材育成にも尽力されています。その幅広いご活動は、核医学の未来を切り拓く力強い指針として、多くの医療従事者や研究者に影響を与えています。本稿では、絹谷教授のこれまでのご活動を振り返るとともに、核医学治療の課題、そして未来への展望についてお話を伺いました。

Micron's ViewPoint インタビュー

[金沢大学医薬保健研究域医学系 核医学 教授]

絹谷 清剛 先生



— PROFILE —

【きぬや・せいご】

1990年に金沢大学博士課程医学研究科内科系核医学を修了し、医学博士号を取得。同年、米国国立衛生研究所クリニカルセンターにて核医学客員フェローとして研究に従事。帰国後は、金沢大学医学部附属病院 核医学診療科で勤務し、2006年に金沢大学医薬保健研究域医学系核医学の教授に就任。2012年には金沢大学附属病院の副院長に任命され、病院運営にも携わる。学外では、日本核医学会理事長、福島県立医科大学特任教授（ふくしま国際医療科学センター 先端臨床研究センター）、放射線医学総合研究所の放射性同位元素内用療法に関する検討委員会委員、さらに福島国際研究教育機構（F-REI）第4分野（放射線科学・創薬医療、放射線の産業利用）副分野長など、広い分野で要職を兼任。本邦における核医学分野の中心的人物として活躍している。

1) ご経歴・ご活動

— 核医学に進まれたきっかけと、その魅力について教えてください。

核医学分野に進んだのは、実のところ偶然でした。学生時代、飲み会で先輩に誘われ、冗談半分でペーパーナプキンにハンコを押して「核医学に入ります」と宣言したのが始まりです。翌日、教授に呼ばれて核医学治療の講義を受け、二日酔いの中「よろしくお願いします」と返答したことで、自然と治療チームに配属されました。それ以来、約40年にわたり核医学治療に従事しています。仕事を始めた瞬間から治療に特化して継続的に取り組んできた医師は、国内でも私だけだと思います。偶然の出会いから始まったものの、今では自身を「治療馬鹿」と称するほど、核医学治療の奥深さに魅了されています。

— 行政との関わりはどのように始まったのでしょうか。

金沢大学で責任者となった翌年から、日本核医学会の理事を務めることになりました。しかし、治療分野に特化した理事はほとんどおらず、結果的に治療分野の責任者としての役割を担うようになりました。また、教授に就任する以前から、前任教授の指示でアイソトープ協会の委員会に参加していました。当時はまだ若手だったため、周囲からは「なぜ若手が委員に選ばれているのだろう」と不思議がられていたようです。このように、特定のきっかけがあったというよりは、積み重ねの中で自然と現在の立場に至りました。

— 核医学診療推進国民会議の活動を通じて感じたことはありますか。

核医学診療推進国民会議は、核医学治療体制の整備の遅れに対する危機感から設立されました。前理事長 畑澤順先生（現・日本アイソトープ協会副会長）のご指示のもと、企業も交えた議論の場として立ち上げられ、私は治療領域を中心に活動してまいりました。活動を通じて痛感したのは、核医学治療に対する社会的認知の低さです。一般の方々はもちろん、

医療関係者の間でも理解が十分とは言えず、啓発の必要性を強く感じております。近年、治療の選択肢の増加に伴い理解は深まりつつありますが、依然として情報発信の強化が求められており、これが本会議の重要な使命であると認識しております。幸い、マスメディアの関心も高まり、学会やシンポジウムを通じて情報発信の機会も増えています。また、会報誌では親しみやすいキャラクターなどを用い、一般の方々にも分かりやすく核医学を紹介する工夫を重ねています。

—— 福島国際研究教育機構 (F-REI) 第4分野 (放射線科学・創薬医療、放射線の産業利用) の副分野長を務めておられますが、きっかけはありましたか。

F-REIは、復興の一環として2年前に設立されました。第4分野には放射線科学・創薬医療、放射線の産業利用が含まれておりますが、設立当初は核医学診療の専門家がいませんでした。治療に関する議論が進む中で、専門的知見が求められるようになり、その際に各方面から私の名が挙がり、参画することになりました。

—— 福島という地域で放射性薬剤の開発に取り組む意義と、今後の展望についてお聞かせください。

福島は、震災から14年を経た今も第一原発の原子炉が停止したままであり、廃炉の見通しも当初の想定から大きく後退しています。こうした現状を踏まえ、福島から核医学治療薬の開発を進め、国内外に向けて未来への展望を示すことが求められています。また、日本の核医学治療は、医療法と放射線障害防止法 (RI法) という二重の法制度により、複雑な規制下にあります。そのため、国際的な治験の流れでは日本が後回しにされることも多く、前述の前立腺癌治療薬では、海外で第三相試験が終わった段階で日本ではようやく第一相試験が始まるという状況です。

こうした障壁を乗り越えるため、福島を拠点に新たな治療薬の開発を進め、国際治験に柔軟に対応できる体制の構築が急務です。例えば、F-REIと福島県立医科大学、大阪大学、量子科学技術研究開発機構が共同で、アルファ線放出核種アスタチン-211 (^{211}At) の安定供給に向けた研究に取り組んでいます¹⁾。福島でこうした研究を行い世界へ発信することで、福島を医療革新の拠点として発展させていきたいと考えています。

—— セラノスティクスに興味を持ったきっかけは何でしょうか。

核医学の治療に携わり始めた頃は、「セラノスティクス」という概念を認知していませんでした。当時は化学療法が主流で、薬剤が病巣に届いているかどうかを確認する術はなく、奏効率も30%程度でした。分子標的薬では遺伝子解析などにより奏効率が向上しているものの、限界は依然としてあります。一方、核医学ではPETやシンチグラムにより、薬剤の集積を事前に画像で確認すること (線量評価) ができ、診断と治療が一体となることで、奏効率の向上が期待されます。これがセラノスティクスの根幹を成す考え方です (図1)。

この言葉が使われ始めてから約15年が経ちますが、当初は言葉が存在せず、私は独自に造語を用いて同様の趣旨を伝えていました。海外でこの言葉が広く使われているのを知り導入したところ、今では企業や学会でも一般的に用いられるようになりました。

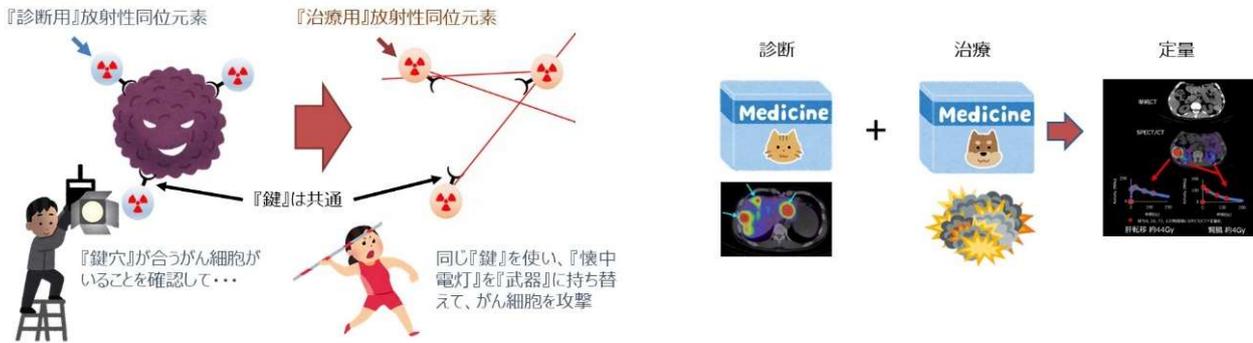


図1 概念図 (左図：核医学診断治療と治療、右図：セラノスティクス)

2) セラノスティクス領域における日本の課題

— 日本の核医学の現状について、どのように捉えていますか。

医療現場における核医学治療体制は、依然として不十分なままです。稼働中の核医学治療病室を有する医療機関は、全国に約60施設しか存在せず、稼働病室数も約160床に留まります²⁾。このような背景から、厚生労働省は「特別措置病室³⁾」を設け、診療体制を辛うじて維持しているのが実情です(図2)。しかしながら、昨年9月に前立腺癌治療薬⁴⁾が承認されたこと、また前立腺癌が男性罹患癌の第1位であることを踏まえると、現在の病室数では到底対応しきれません。一方で、核医学診療そのものは、PETをはじめとする画像診断技術の進展により認知症領域などにも応用が広がるなど、着実に進歩を遂げています。こうした技術的な発展が見られるにも関わらず、治療体制の整備が追いついていない現状のままでは、診療の停滞は避けられません。そのため、行政や関係学会との連携を通じて、制度の抜本的な改善を図る必要があります。



図2 金沢大学附属病院の放射線治療病室 (左図：病棟入口、右図：病室内)

—— 日本におけるセラノスティクスの現状について教えてください。

日本では、セラノスティクスの導入は徐々に進みつつあります。2016年には骨転移のある去勢抵抗性前立腺癌の治療薬⁵⁾、2021年には神経内分泌腫瘍 (NET) の治療薬⁶⁾も承認されました。そして昨年、去勢抵抗性前立腺癌に対する新たな前立腺癌治療薬が承認され、世界的な潮流に少しずつ追いついてきている状況です。

かつて、日本の核医学は「世界から地球二回り分遅れている」と揶揄されるほどでしたが、現在では「一回り分」程度まで改善されてきました。厚生労働省の承認プロセスも迅速化しており、制度面では着実な前進が見られます。とはいえ、診療現場の体制整備は依然として課題です。承認が進んでも、治療環境が整っていなければ、実際の診療には活かせません。この点については引き続き注力していく必要があります。

—— セラノスティクスにおいて、薬剤が十分に集積しているように見えても、治療効果が得られないケースがあると聞きますが。

ここで重要なのは、「十分な集積」という表現が非常に曖昧であるという点です。核医学診療における薬剤の集積は、画像を用いて視覚的に評価していますが、これらの画像は相対的なものであり、CTやMRIのように絶対的な数値を示すものではありません。例えば、PET画像で病巣が黒く映っていたとしても、実際にどれだけの薬剤量が届いているかを定量的に示しているわけではありません。そのため、見た目には集積しているようでも、線量が不十分で治療効果が得られないことがあるのです。一方、外照射治療では、照射量や部位が数値で管理され、奏効率との関係も統計的に示されています。核医学治療でも同様に、定量的な線量評価が必要であり、その精度向上が治療効果の向上に直結すると考えています。

—— 線量評価の重要性と、現状について教えてください。

線量評価は、核医学治療において極めて重要な要素です。画像を用いて薬剤の集積を時間経過で追跡することで、放射線の照射量を算出することができます。私は長年その重要性を訴えてきましたが、現状では日常診療への導入は十分とは言えず、世界的にも実施施設は限られています。金沢大学ではほぼすべての患者様に対して線量計算を行っておりますが、他施設では人的資源の制約から導入が困難です。また、外照射では照射量や部位が数値で管理されますが、核医学では薬剤投与後に複数回の画像撮影が必要であり、通院負担の大きさも障壁となっております。

—— 海外企業が、日本でセラノスティクスに取り組む際の障壁は何でしょうか。

最大の障壁は、日本独自の法制度と治療環境の制約です。新たな前立腺癌治療薬の承認に伴い、年間1万5千人規模の患者が想定される一方、現在の核医学治療の年間実施件数は約4,500件に留まり、このままでは対応しきれないのは明白です。病室の増設は解決策の一つですが、放射性物質の取り扱いには厳しい規制があり、特に排泄物処理には専用設備が必要です。1床あたりの整備費用は約1億円と高額で、放射線使用量の上限も施設ごとに定められており、既存施設では飽和状態にある例も少なくありません。

こうした状況下で、海外企業が日本で治験や製品展開を行うには、法制度の緩和や施設整備への支援が不可欠です。過去には、骨転移のある去勢抵抗性前立腺癌治療薬の導入時に特別措置病室制度が設けられたように、段階的な規制緩和の前例もあります。現在、日本核医学会では当局との対話を進めており、具体的な提案の準備も進行中です。制度改革には

時間を要するため、早期の対応が求められています。

—— セラノスティクスが発展した場合、治療の幅はどのように広がるとお考えですか。

セラノスティクスの発展により、患者ごとの個別化治療が現実のものとなります。現在は一律の投与量が用いられておりますが、体格や臓器機能に応じて調整することで、より効果的かつ安全な治療が実現できます。線量評価が精密に行えるようになれば、病巣に必要な線量を確保しつつ、正常組織への影響を抑える最適なバランスが得られます。これにより、治療効果の最大化と副作用の最小化が両立できるようになるでしょう。将来的には、セラノスティクスが個別化医療の柱として、核医学治療の標準となることが期待されます。

—— セラノスティクスの発展に向けて、医師や医療スタッフの教育にはどのような課題がありますか。

セラノスティクスの未来を支えるには、教育と人材育成が欠かせません。現在、核医学専門医のうち治療に携わる医師は10%未満とされており、治療施設の少なさがその一因です。しかし近年、若手医師の関心が高まり、ドイツ留学を希望する声も聞かれるようになりました。治療効果の高い画像や臨床成果が、次世代の意識を動かし始めています。

教育の対象は医師に留まらず、看護師や診療放射線技師にも広げる必要があります。特に、非密封放射性医薬品⁷⁾の取り扱いに関する知識と実務経験が不足しており、放射線教育の充実が急務です。金沢大学では、新人看護師に医師レベルの教育を6時間実施し、その後は先輩看護師による実務指導で知識と技術を継承しています。こうした体制は、全国に広げるべきモデルケースと言えるでしょう。

—— 医学物理士の役割について教えてください。

医学物理士は、外照射治療では不可欠な存在であり、線量計算や治療計画に専門的知識を提供しています。国際的には核医学治療にも関与していますが、日本ではその参画はほとんどありません。こうした専門職の参入を促すには、診療報酬への反映など制度面の整備が欠かせません。報酬が伴わなければ人材は集まらず、教育体制の構築も進みません。教育は時間と労力を要する取り組みですが、現場の意識と制度の両面から支えることで、セラノスティクスの未来を担う人材が着実に育っていくと確信しています。

—— 核医学治療の均てん化（地域間格差の是正）を進めるうえで、地方の中核病院に対する支援にはどのような課題があるのでしょうか。

核医学治療の均てん化には、治療施設の拡充と患者受け入れ体制の強化が不可欠です。新たな前立腺癌治療薬が承認されましたが、患者数に対して治療施設が著しく不足しているのが現状であり、特に地方の中核病院では、設備投資や人材確保が大きな課題となっています。例えば、特別措置室の整備には約400万円、治療に不可欠なジェネレーター⁸⁾は約1,600万円と高額で、年次更新も必要です。診療報酬とのバランスを考えると採算性の確保は困難であり、結果として治療の集約化が現実的な選択肢となっています。

こうした状況を打開するためにはまず、「情報の提供」が重要です。多くの病院経営者は、核医学医療に必要な設備や費用、制度的支援の内容について十分な知識を持っておらず、予算計画に反映できていないケースも見受けられます。均てん化を進めるには、関係者に正確な情報を届け、制度的・経済的支援の必要性を理解してもらうことが第一歩となります。

—— 均てん化の実現に向けて、国や企業にはどのような役割が期待されますか。

制度面でも課題は多く、特に排水処理に関する法制度が大きな障壁となっています。放射性物質を含む排水の希釈基準が厳しく、制度の見直しが求められています。海外では、病院全体の排水と混合する方式で安全性を確保している例もあり、日本でも現状に即した柔軟な対応が必要です。

こうした制度的課題に対応しつつ均てん化を実現するには、国と企業の連携が欠かせません。2022年に原子力規制委員会が発表した「医療用等ラジオアイソトープ製造・利用推進アクションプラン⁹⁾」では、国内製造、制度整備、研究開発、人材育成の4つの柱が示されています。これらを着実に実行するには、行政による迅速な制度整備と、企業による技術・資源の提供が必要となります。

3) セラノスティクス領域の未来展望

—— 遺伝子情報の応用は、セラノスティクスにどのような可能性をもたらすのでしょうか。

リキッドバイオプシー¹⁰⁾で得られる遺伝子情報は、個別化医療をさらに進化させる鍵となります。遺伝的背景に基づく治療戦略は分子標的薬で既に確立されつつあり、核医学治療にも応用可能です。核医学治療と遺伝子治療の併用により、治療効果は加算的だけでなく相乗的にも高まる可能性があります。特にアルファ線治療では、DNAを直接攻撃するため、癌細胞の大量死を通じて免疫系を活性化し、全身的な抗腫瘍効果を引き起こします。この現象は「アブスコパル効果」として知られ、局所照射で他部位の転移が消失する例が1958年から報告されています。

現在、免疫治療と放射線治療の併用試験が世界中で進められており、将来的には核医学治療との融合も現実味を帯びています。副作用の重複が少ないことも、治療の組み合わせを容易にする要因となっています。こうした戦略は、「患者ごとの遺伝子情報に基づく最適な治療を提供する」という個別化医療の究極形として、未来を切り拓くものだと考えています。

—— 日本発のセラノスティクスを世界に発信するために、どのような取り組みが必要でしょうか。

日本からセラノスティクスを世界に発信するためには、研究開発と情報発信の両面での取り組みが不可欠です。現在、大阪大学を中心に、アルファ線を用いた治療薬の開発が進められています。世界的にはアクチニウム-225 (^{225}Ac) が主流ですが、日本ではアスタチン-211 (^{211}At) に注目が集まっています。 ^{211}At は加速器で製造可能であり、日本国内にはその技術基盤が整っています。大阪大学では、物理系の大型加速器を医学応用に転用し、 ^{211}At の製造と臨床応用を推進しています。揮発性が高く取り扱いが難しい核種ではありますが、阪大の研究成果は世界的にも注目されており、EUでは ^{211}At 製造のための加速器設置計画が進行中です。これは、日本の技術と知見が国際的な治療戦略に影響を与える初の事例となりつつあります。日本発のセラノスティクスを世界に発信するためには、研究成果の積極的な発信と、国際的な連携体制の構築が重要です (図3)。



図3 世界核医学会誘致活動時のご様子

——セラノスティクスと AI技術との融合について教えてください。

現在、1回の撮影で線量を推定する方法が模索されており、AI技術の活用が期待されています。過去の膨大なデータをAIが解析することで予測評価が可能になると考えられており、世界各地で検証が進んでいます。精度が向上すれば、より多くの医療機関で簡便に線量評価を実施できる日も遠くないでしょう。

また、AI技術の導入により、腎機能や臓器の状態など個々の患者情報を統合し、最適な投与量や治療スケジュールの立案が可能になります。約10年前に訪れたドイツの研究施設では、すでに患者情報を網羅的にデータベース化しており、将来的な解析に備えている姿勢に驚かされました。「今は使い方が分からなくても、必ず意味がある」と信じてデータを蓄積していたのです。現在では、核医学関連の学術誌にもAIを活用した研究¹¹⁾が登場し始めており、今後の進展が期待されます。

—— 今後、特に注力したい研究テーマについてお聞かせください。

核医学治療の研究における最終的な目標は、「癌種に依存しない治療薬の開発」です。従来は癌種ごとに治療薬が開発されてきましたが、現在は遺伝子変異をターゲットとした分子標的薬の開発が主流となっています。核医学治療も、癌種ではなく遺伝子変異に基づく治療戦略へとシフトすることで、より広範な適応が可能となります。究極的には「一つの製剤で複数の癌に対応できる」治療法の実現を目指しています。これは、現時点では理想論に近いとはいえ、分子標的薬の進展を踏まえると将来的には十分に可能性があると考えています。

—— 一般の人々に、核医学治療の重要性をどう伝えていくべきだとお考えですか。

核医学治療の重要性を伝えるには、安定した供給体制の確立が不可欠です。現在、日本で使用されている放射性医薬品はすべて輸入に依存しており、輸送トラブルや製造停止によって治療が中断されるリスクがあります。過去には火山噴火などで輸入が止まり、患者への投与が不可能となった事例もあります。これは患者の命に直結する問題であり、国内製造体制の整備が急務です。

一般の人々には、「核医学治療は命に関わる医療であり、安定供給が不可欠である」というメッセージを、具体的な事例とともに

に伝えることが重要です。アクションプランに記載された「国内製造」の方針を実現することで、安心して治療を受けられる環境を整える必要があります。

—— 理想的な未来の核医学治療の姿はどういったものでしょうか。また、個別化医療はどこまで進むとお考えですか。

核医学は、一般にはまだ十分に浸透しておらず、特に「核医学治療」という概念は医療関係者以外にはほとんど知られていません。近年、前立腺癌治療薬の登場を契機に報道が増え、少しずつ認知が広がっていますが、疾患の特性によって読者層の関心に差があるのも事実です。例えば、前立腺癌は男性特有の疾患であるため、女性にとっては関心が薄くなる傾向があります。

理想的な未来像としては、すべての癌種に対して核医学治療が選択肢として提示され、患者が自分の疾患に対して希望を持てる環境が実現することです。患者団体との交流を通じても期待の高まりを実感しており、「私の癌にも使えるようになるの?」といった声が多く寄せられています。個別化医療の進展により、患者ごとの遺伝的背景や疾患特性に応じた治療が可能となり、核医学治療もその流れに乗っていくことが期待されます。新しい薬剤の登場とともに、社会全体で核医学治療の価値を共有する時代が訪れることを願っています。

4) イメージングCROの役割

—— イメージングCROに期待することは何でしょうか。

イメージングCROには、治験における画像評価の質を担保し、国際基準に沿った解析を迅速かつ正確に行うという役割を期待しています。核医学治療の臨床試験では、画像データの一貫性と信頼性が治療効果の評価に直結します。特にセラノスティクスのような新しいアプローチでは、診断と治療の両面で画像解析が重要な意味を持ちます。イメージングCROが標準化されたプロトコルを提供し、AI技術を活用した客観的評価を進めることで、治験の質が向上し、薬剤開発のスピードも加速するでしょう。さらに、グローバル試験に対応できる体制を整えることで、日本発の核医学治療を世界に広げるための強力なパートナーとなることを期待しています。

マイクロンの支援領域

日本の核医学治療の発展においては、治療体制の不備、制度的・技術的な障壁、人材育成の遅れ、地域間格差、そして海外企業の参入困難といった多くの課題が存在しています。これらの課題を乗り越えるためには、医療現場だけでなく、制度設計や技術開発の段階からの包括的な支援が不可欠です。こうした状況の中で、イメージングCROは、核医学治療の標準化と臨床応用への橋渡しを担う存在として、重要な役割を果たすことができます。技術面・制度面の両側から医療現場を支えることで、核医学治療の未来を共に築いていくことが可能です。

マイクロンでは、以下のような支援を通じて、現場の課題解決と未来の医療基盤づくりに貢献しています。

(1) PET薬剤製造支援

治療体制の整備に向けて、PET薬剤の院内製造に関する支援を提供しています。施設選定から、製薬企業と製造施設の橋渡しまでを一貫してサポートし、経験の浅い医療機関でも安定した薬剤供給が可能となる体制づくりを支援します。

(2) GMP体制支援

制度的・技術的な障壁への対応として、PET製剤製造施設のGMP体制の立ち上げ支援や、GMPに関するコンサルティングを実施しています。これにより、国内外の治験に必要な品質管理体制の構築を支援します。

(3) RI販売業による輸送サポート

マイクロンはRI販売業を取得済みであり、放射性医薬品の輸送に関する支援も可能です。これにより、海外企業の日本市場への参入や、地域間の供給格差の是正に向けた物流面での課題解決を図ります。

上記のサポートにより、マイクロンは日本市場でのセラノスティクス実現を包括的に支援することができます。詳細については次ページの連絡先までお問い合わせください。

おわりに

本稿では、金沢大学の絹谷清剛教授に、核医学における幅広いご活動についてお話を伺いました。偶然の出会いをきっかけに核医学治療の道を40年にわたり歩み続けてこられた先生の姿勢には、核医学分野への深い情熱と使命感が感じられます。セラノスティクスという新たな医療概念が注目される中、先生が語られた「セラノスティクスが未来を拓くかどうかはこれからの我々の取り組みにかかっている」というお言葉が、強く印象に残りました。先生の今後ますますのご活躍を心よりお祈り申し上げます。



株式会社マイクロン

会社概要

所在地

東京本社	〒108-0075 東京都港区港南二丁目13番40号 品川TSCビル5階 TEL.03-6631-3693
大阪支社	〒532-0003 大阪市淀川区宮原四丁目5-36 ONEST新大阪スクエア6階 TEL.06-6399-0007
名古屋事業所	〒474-8511 愛知県大府市森岡町七丁目430番地 国立研究開発法人 国立長寿医療研究センター 第3病棟5階 TEL.0562-46-2105

事業内容

1. イメージング技術を活用した医薬品、診断薬、医療機器、バイオマーカーの開発支援
2. 臨床開発支援（モニタリング、品質管理、イメージング・コアラボ業務、画像解析、読影支援等）
3. PET薬剤の治験薬GMP製造支援
4. 臨床開発に係るコンサルティング

ホームページ

<https://micron-kobe.com>

LinkedIn

<https://www.linkedin.com/company/micron-imaging/>

お問合せEmail

imagingbiomarker@micron-kobe.com

参考資料

1. 福島復興を加速する多機関連携による放射性薬剤の研究開発, 募集課題名: 令和5年度「加速器を活用したRIの安定的かつ効率的な製造技術の開発」
2. 第9回全国核医学診療実態調査報告書, 日本アイソトープ協会 (2023), RADIOISOTOPES, 72, pp. 49-100.
3. 医療法施行規則等の一部を改正する省令, 厚生労働省令第75号 (2022)
4. プルヴィクト® (一般名: ルテチウムピピボチドテトラキセタン (^{177}Lu))
5. ゾーフィゴ® (一般名: 塩化ラジウム (^{223}Ra))
6. ルタテラ® (一般名: ルテチウムオキシドトレオチド (^{177}Lu))
7. 非密封放射性同位元素 (液体・気体など密封されていない形態の放射性同位元素) を用いた医薬品
8. 親核種の壊変によって生じる半減期の短い娘核種を、平衡状態で単離・利用するための装置
9. 医療用等ラジオアイソトープ製造・利用推進アクションプラン, 原子力委員会 (2022)
 - (1) 重要ラジオアイソトープの国内製造・安定供給のための取組推進
 - (2) 医療現場でのアイソトープ利用促進に向けた制度・体制の整備
 - (3) ラジオアイソトープの国内製造に資する研究開発の推進
 - (4) ラジオアイソトープ製造・利用のための研究基盤や人材、ネットワークの強化
10. 血液などの体液から腫瘍由来の成分を検出し、癌の診断や治療方針の決定に活用する非侵襲的な検査技術
11. The Value of Artificial Intelligence in Prostate-Specific Membrane Antigen Positron Emission Tomography: An Update, Jianliang Liu et al. (2025), Seminars in Nuclear Medicine, Volume 55, Issue 3, pp. 371-376.