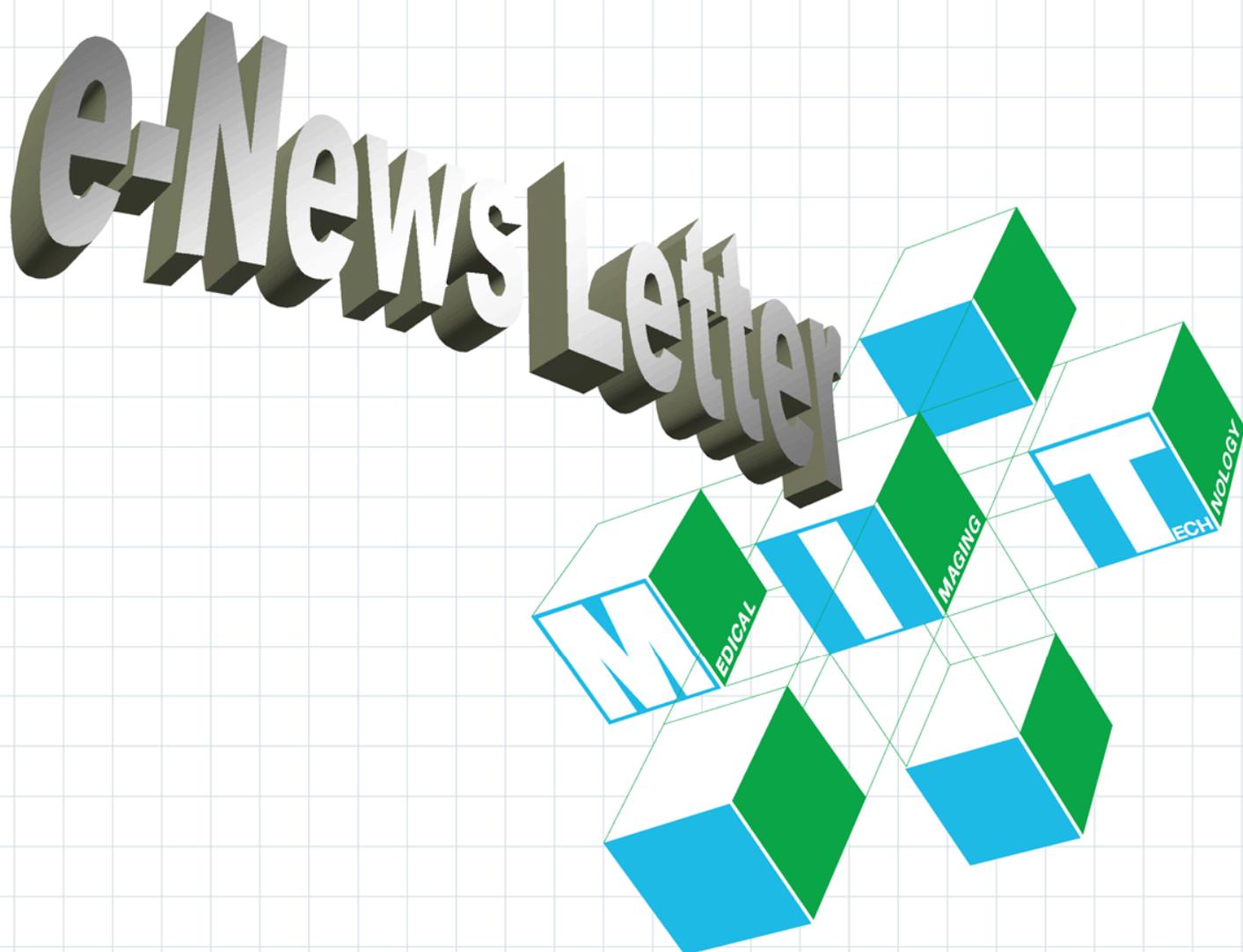


# JAMIT

The Japanese Society of Medical Imaging Technology



日本医用画像工学会

2025. 7 e-ニュースレター NO. 51 (通算 103)

# 目 次

## 「学会開催報告」

IFMIA 2025 開催報告

本谷秀堅(名古屋工業大学)

・・・1

## 「学会参加報告」

IFMIA 2025 参加報告

寺本篤司(名城大学)

・・・4

SPIE Medical Imaging 2025 参加報告

山脇夕奈(金沢大学)

・・・6

## 「名誉会員からのメッセージ」

医用画像と歩んだ我が人生

小畑秀文(東京農工大学名誉教授)

・・・8

## 「MIT 誌アブストラクト紹介」

Medical Imaging Technology (MIT 誌) 掲載論文アブストラクト紹介

・・・10

## IFMIA 2025 開催報告

本谷 秀堅\*

### 1. はじめに

IFMIA 2025 (International Forum on Medical Imaging in Asia) を 2025 年 3 月 20 日・21 日の 2 日間開催いたしました。会場は香川県高松市のかがわ国際会議場でした (図 1)。ご発表、ご参加くださった皆様に、この紙面をお借りして厚く御礼申し上げます。ありがとうございます。

ご存じのとおり、IFMIA は韓国、台湾、日本の 3 か国を主として、各国持ち回りでおおむね 2 年に 1 回開催しています。これまでの日本での開催は 2011 年の第 3 回大会 (大会長・羽石秀昭先生) と第 6 回大会 (大会長・清水昭伸先生) の 2 回で、いずれも沖縄での開催でした。2025 年は 3 回目の日本開催で、IFMIA にとっては記念すべき通算第 10 回目の大会でした。参加者は 265 名で、国別に

は日本 213 名、韓国 35 名、台湾 9 名、タイ 5 名、バングラデシュ 2 名、中国 1 名でした。大過なく、無事に終えることができたことを、ここにご報告申し上げます。

### 2. 開催場所は高松に

今回の大会も、最初は沖縄開催を検討しましたところが、会場費の高騰や国際会議に対する県や市からの補助金の制度が利用できなくなっていたことから、ほかの候補地を探すことになりました。

香川県高松市には、今回の会場となった国際会議場があって、利用料もわれわれにとって高過ぎず、なにより香川県と高松市のそれぞれが国際会議の開催に手厚い助成金の制度を用意してくれていました。韓国と台湾のうち、特に台湾からのアクセスが沖縄と比べると不便になることが気になりましたが、高松で開催することにしました。

### 3. 予算のこと

少しだけ、お金の話をするをお許しください。会議の開催にはお金がかかります。IFMIA のような小さな国際会議でも、予算規模は 1000 万円程度になります。IFMIA は学会が主催する会議ではないので、資金のやりくりで頭を悩ませることになります。

2023 年度に大会の準備を始めてから、前会長の工藤博幸先生と現会長の佐藤嘉伸先生にご相談した上で JAMIT にお諮りして、IFMIA 2025 が赤字となった場合の後ろ立てとさせていただくこ

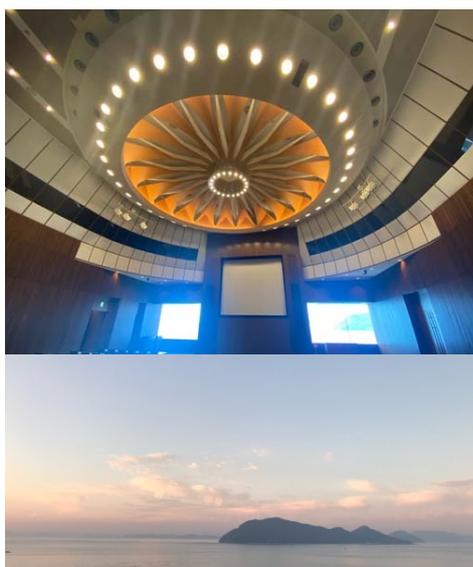


図 1 かがわ国際会議場のメインホール(上)と会場の窓からの眺め(下)。

\*名古屋工業大学情報工学科(〒466-8555 愛知県名古屋市中昭和区御器所町)

とについて正式にお認めいただきました。このことは IFMIA の運営の大きな支えとなりました。改めて JAMIT の皆様に御礼申し上げます。ありがとうございます。大勢の参加者にも恵まれて、お陰様で金銭的には JAMIT にご迷惑をおかけせずに済みそうです。運営委員一同、安堵しております。

IFMIA 2025 の開催には、上述した香川県や高松市からの助成金に加えて、公益財団法人鈴木謙三記念医科学応用研究財団と公益財団法人立石科学技術振興財団、ならびに兵庫県立大学からの助成を受けました。連合フォーラムとは会場を共有し、医用画像情報学会 MII からは共催金を賜りました。また、多数のスポンサーからご支援いただきました。この場をお借りして御礼申し上げます。

#### 4. 会議の構成と発表

一般演題 133 件をすべてポスター発表としました。ポスターセッションは口頭発表とは異なる会場で行い、会期中を通してすべてのポスターを掲示していただきました。一般講演とは別に、招待講演 3 件と、特別企画として歯科セッションと Deep Discussion セッションのそれぞれで口頭発表をしていただきました。

招待講演は韓国、台湾、日本から 1 件ずつで、日本からは備瀬竜馬先生にご講演いただきました。医用画像処理において、教師信号を多数用意することは容易ではありません。少量のラベルと大量の未ラベルデータを活用する半教師あり学習や弱教師あり学習の枠組みにより、ドメインシフトなどの問題に対して、セグメンテーションなどの高次処理の性能を改善する手法をご紹介いただきました。

今回の IFMIA の特徴の一つは、大規模言語モデル (LLM: large language model) や視覚言語モデル (VLM: visual language model) をテーマとする発表が多数投稿されたことです。そこで Deep Discussion では、一般演題のうち VLM を題材とするご発表の中から 3 件を選出し、発表していただきました。ご講演いただいたのは、日本からは、

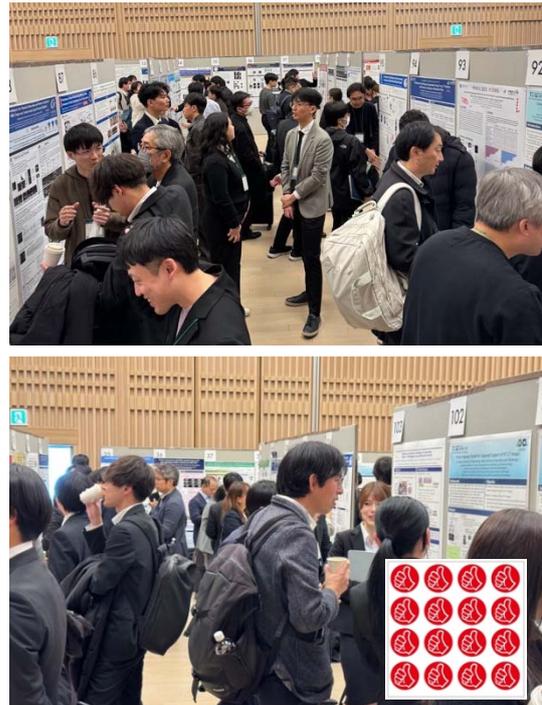


図 2 ポスターセッションの様子(上)と参加者全員に配布した「いいねシール」(右下)。

長崎大学助教の武田啓太先生と東京農工大学学生の久保直輝さんです。たいへん興味深い内容のご講演で会場を魅了しました。この分野でも優秀な若手が多数活躍していることに頼もしさを覚えます。Deep Discussion では酒井智弥先生の座長のもと、発表者と聴衆との間で活発な意見交換が行われ、参加者の当該分野への関心の高さを伺い知ることができました。

IFMIA における発表テーマは撮像から解析・応用システムに至るまで幅広く、学生さんや若手研究者による発表が多いことも特色です。ポスターセッション中は、国や地域を跨いで、熱のこもった意見交換が随所で繰り広げられました(図 2)。今回は参加者全員に『いいねシール』を配布し、意見交換の末に面白いと感じ入ったポスターに貼っていただきました。貼られたシールの枚数は奨励賞の選定の参考にしました。IFMIA はアジア圏の医用画像に関わる研究者間の交流を盛んにすることが大きな目的のひとつです。ポスターセッションにおける対面での盛んな意見交換は、とても有意義であったと思います。

## 5. おわりに

IFMIA 2025 のことをご報告しました。先にも述べましたとおり、お陰様で大過なく終えることができました。準備中には、例えば各国からのスポンサーを募るときなどに、藤田廣志先生に多大なご助力をいただきました。ありがとうございます。飛行機の便の関係で台湾からの参加者の多くが2日目の途中で帰路につかざるを得なかったことなどいくつかの反省すべき事柄があります。これは、次の日本開催を担当される先生に引き継ぎたいと思います。

IFMIA 2025 を終えて改めて痛感したことは、月並みですが、継続することの威力でした。日本、韓国、台湾のそれぞれに毎回 IFMIA に参加する研究者がいて、定期的にそれぞれの国でお互いに顔をあわせることができる。とても貴重なことだと実感しました（図3）。次回の IFMIA は2026年に台湾で開催されます。日本の General Chair は河田佳樹先生です。みなさま奮ってご参加ください。



図3 アジア6か国からの IFMIA2025 参加者。

## IFMIA2025 参加報告

寺本 篤司\*

### 1. はじめに

2025年3月20日から21日にかけて、International Forum on Medical Imaging and Analysis 2025 (以下、IFMIA2025)に参加しました。IFMIAは医用画像解析に関する国際的な学会であり、画像診断支援、深層学習の応用、マルチモーダル解析など、幅広いトピックが対象となっています。本大会は名古屋工業大学の本谷秀堅先生が大会長となって香川県高松市にて開催され、国内外から多くの研究者が参加しました。なお、これに先立ち、2025年3月19日には電子情報通信学会 医用画像研究会 (MI 研) が同地にて開催されており、医用画像分野における国内外の研究交流が連続的に行われた形となりました。筆者は、研究室の修士課程の大学院生1名と共にIFMIA2025に参加しましたので、本稿では学会の概要や発表内容について報告します。

### 2. IFMIA2025 概要

今回のIFMIA2025は、JR高松駅に隣接するサンポート高松の中核施設「高松シンボルタワー」(図1)にある、かがわ国際会議場にて開催されました。駅からのアクセスもよく、来場者にとって非常に利便性の高い会場でした。

学会プログラムは2日間にわたって構成されており、招待講演 (Invited Lecture) や口腔領域に特化した特別セッション (Special Session) が企画されていました (図2)。また、2日目の最後には、Deep Discussion セッションも設けられており、会場では活発な議論が行われました。一般演題につ

いてはすべてポスター発表形式で実施され、合計で125件の発表がありました。

発表内容については、医用画像解析に利用される技術が変化しつつあります。CT, MRI, PET, SPECTなどの画像再構成では、従来手法に代わり、拡散モデル (Diffusion Model) やGAN (Generative Adversarial Network) といった生成モデルが多く採用されつつあります。分類処理に関しては、従来の教師あり学習に基づく研究が減少し、代わりに半教師あり学習、弱教師あり学習、あるいは異常検知に基づく手法が増えていました。また、画像処理のコアとして畳み込みニューラルネットワークではなく Vision Transformer を利用した研究が目立ち、セグメンテーション処理では U-Net をベースにした改良モデルの活用が主流となっていました。さらに、言語モデルを導入する研究も増えてきており、視覚と言語の統合を図るような試みが広がりつつあることが印象的でした。



図1 高松シンボルタワー

\*名城大学(〒468-8502 愛知県名古屋市天白区塩釜口1-501)

### 3. 研究内容紹介

本学会で、当研究室からは2件のポスター発表を行いましたので紹介させていただきます。

1件目は修士課程の大学院生による発表で、上部消化管内視鏡画像を用いた画像所見文生成に関する研究です。本研究では、Image to Textモデルである BLIP を用い、医師が作成した所見文と内視鏡画像のペアデータを用いてモデルを学習させました。生成された所見文については BLEU や ROUGE といった自然言語処理分野で用いられる指標により定量的に評価を行いました。結果として、文法的に自然で病変の特徴を適切に反映した所見文が多く生成され、内視鏡診断支援への応用が期待されます。

2件目は筆者自身による発表で、細胞診画像を対象とした、画像所見文生成および画像生成の双方向的なモデルに関する研究です。所見文生成には1件目と同様に BLIP を用い、モデル学習後に、学習データセットに含まれない画像に対して所見文を生成し、その画像と文のペアを新たな学習データとして追加しました。これにより、Text to Imageモデルである Stable Diffusion をファインチューニングし、画像生成を行いました。評価の結果、Image to Text の生成精度は非常に高く、また、このモデルによって追加された学習データにより Text to Image の画質も向上することが確認されました。

当研究室では、従来の識別型 AI に関する手法の開発に加えて、今回発表したような画像モデルと言語モデルを融合させた技術の研究にも力を入れています。臨床現場におけるニーズや、AI の説明可能性といった観点からも、言語モデルの活用はきわめて有効であり、今後の医用画像解析分野におけるトレンドになると考えています。

ポスターセッションでは終始活発な議論が行われており、参加者同士の意見交換が盛んに行われていました。海外からの参加者も多く、筆者の研究室を修了し、現在はタイのチュラロンコン大学博士課程に在籍している学生とも再会できました (図3)。



図2 口頭発表会場の様子

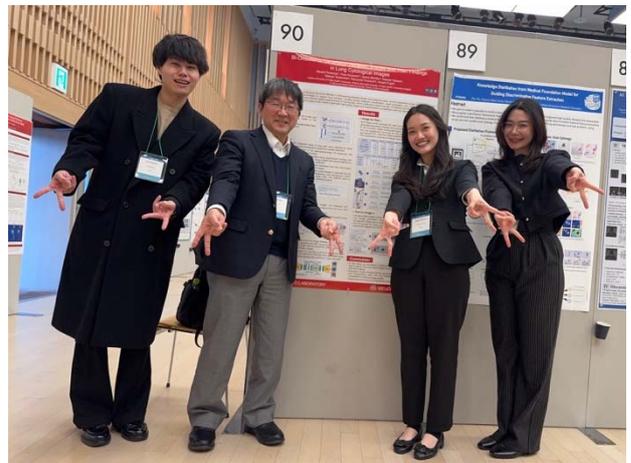


図3 筆者のポスター前にてタイの学生さんと

### 4. おわりに

筆者は2009年から IFMIA に参加しており、その間に医用画像処理の分野では深層学習や生成AIの登場など、大きな技術的変革を目の当たりにしてきました。これらの技術は、現在の医療 AI 研究の中核を担う存在となっており、今後もさらに進化を遂げていくものと思われま。

一方で、昨今の円安や物価高の影響により、欧米諸国への国際会議出張は学生と共に参加するには負担が大きくなりつつあります。そうした中で、アジア地域において最新の研究動向に直接触れ、研究者間の議論を深めることができる IFMIA は非常に貴重な学会であると改めて感じました。

本学会が今後も、若手研究者の育成と国際的な学術交流の場としてさらに発展することを期待しています。

## SPIE Medical Imaging 2025 参加報告

山脇 夕奈\*

2025年2月17日から22日にかけてアメリカ・サンディエゴで開催された、国際学会 SPIE Medical Imaging 2025 に参加しました。本学会は医用画像に関する研究成果を発表・議論する場として毎年おもにサンディエゴで開催されており（2026年はカナダ・バンクーバー開催）、画像処理やコンピューター支援診断（CAD）、画像ガイド下手技など、幅広いトピックが取り上げられます。発表形式はおもにオーラル発表とポスター発表で構成されており、2025年は約680件の演題が採択されました。本会には情報・工学・医学の研究者を中心に、企業や医師なども多数参加しており、活発な議論や交流が行われました。開催地であるサンディエゴは温暖で過ごしやすい気候で、メキシコ国境に近い立地から、多文化的な雰囲気が感じられる都市でした。学会で得られた刺激に加え、異文化にも触れることができ、非常に充実した学会参加となりました（図1、図2）。

筆者にとって国際学会への参加は今回が2回目であり、ポスター発表を行いました。ポスター会場では発表者と直接話せるため、各ポスターの前で深い議論が展開されていました。また、会場には軽食やアルコールなども並べられ、参加者はリラックスした雰囲気の中で研究について理解を深めていました。前回参加した国際学会のポスター発表では発表時間が設定されておらず、あまり積極的な議論ができませんでした。しかし、今回の SPIE では多くの参加者の方に質問をいただくことができ、研究の背景や方法に関しても掘り下

げて議論を交わすことができました。工学系の学会ということもあり、研究成果そのものよりも研究の方法や背景、着想に対する関心が高く、そのような点への質問を多くいただきました。普段の発表ではおもに結果に焦点を当てた議論が多いため、研究の根本を問う質疑は新鮮であり、研究姿勢を見直す契機となりました。一方で自身の英語力不足により、言いたいことを十分に伝えられない場面も多く、もどかしさを感じました。オーラル発表は関連する演題ごとに4つのセッション会場に分かれて実施され、発表は1人15分で行われました。発表時間と質疑応答の時間の設定はなく、活発な議論が展開されていました。筆者もセッションを聴講しましたが、専門的な内容であることに加えて英語での発表のため、ここでも議論の内容をすべて理解することはできず、語学力と知識の向上の必要性を痛感しました。また、学生向けの交流イベント student meetup にも参加し、アメリカをはじめとする各国の学生と研究内容について意見を交わしました。

SPIE Medical imaging 2025 に参加して、世界各国の医用画像を研究している研究者と直接意見を交わし、最新の研究動向を把握できたことは今後の研究において大きな刺激となりました。得られた知見や経験を生かし、今後の研究に繋げていきたいです。最後に、本会への参加に際し、SPIE より多大なるご支援を賜りましたことを、心より感謝申し上げます。

\*金沢大学大学院医薬保健学総合研究科(〒920-0942 金沢市小立野 5-11-80)



図1 Welcome receptionの様子



図2 昼食（ビュッフェ形式）

## 医用画像と歩んだ我が人生

小畑 秀文\*

### 研究活動歴

私が大学院を修了したのは1972年の春でした。当時は最適制御理論の黎明・発展期であり、産業界はその導入にすこぶる熱心な時代でした。私はデジタル信号処理に興味をもち、その応用としてシステム同定問題、特徴抽出やそれに基づく計測・制御や認識の問題に興味をもっておりました。対象は音声と画像であり、活動の場としての学会としては計測自動制御学会および電子情報通信学会で、その後にIEEEのメンバーとなりました。博士課程を終え助手となった頃までは医用画像とは無縁でした。

医用画像に関しては研究室の先輩の研究をすぐ傍で見ていたので興味の対象ではありましたが、それがきっかけとなり、東京農工大学に移り、研究室を構えたときに、研究テーマ数を揃えるのに医用画像を組み込んだ、というのが真相です。最初に取り組んだのは胆のうの超音波像解析でした。胆のうの三次元像の抽出、それに基づく胆のうのボリューム変化からの胆汁の排出機能計測を行った研究は今でも懐かしく思い出されます。その研究の発表の場として JAMIT があり、会員となった、というわけです。個人的には4つ目の学会でした。東大の宇宙航空研究所で助手を3年間務め、東京農工大学に助教授として移った1975年から3年程度が経過していたかと思います。

JAMIT への入会により素晴らしい多くの研究者と出会うことができました。中でも、放医研の館野之男先生のグループとの出会いには強い影響を受けました。当時、胸部 X 線像を対象に肺が

ん陰影の検出に取り組んでおりましたが、相手は手強く、行き詰まりの状態でした。そんなとき、館野先生からの「胸部 X 線像に比べたら異常部位検出を妨害する陰影の影響は大幅に少ないマンモグラムでできることを示すのが先ではないか」というアドバイスを頂いたことです。それと同時に、当時はまだコンピューター診断が実用になるという期待は薄く、JAMIT でもコンピューター診断の研究発表は少数派といってよい状態でした。そんな状況もあり、館野先生から「コンピューター診断をメインにした学会を作り、議論を活発化しよう…」という一言があったのです。コンピューター診断支援システム開発に取り組みつづけた研究グループを中心に、計算機診断に特化した学会を作り、密な議論ができるようにし、この分野の発展に寄与しよう、ということに話が進んでいったのです（これは JAMIT からの分派行動ではなく、一専門研究会という感覚でした）。話が本決まりになったあげくに、「小畑さん、事務局を引き受けてよ！貴方ならできるよ…」との一言。これがコンピュータ支援画像診断学会（通称は CADM : Computer Aided Diagnosis of Medical Images）の発足と、わが研究室に CADM の事務局を抱えることになった裏話です。当時、民間企業との共同研究も複数あり、事務処理を担当する秘書を採用したかったのですが、助教授の若造が秘書を雇うことに強く“躊躇”していたのです。が、CADM 事務局が防波堤となり、堂々と（？）有能な秘書を採用することができました。

\*東京農工大学名誉教授

## JAMIT への貢献

マンモグラフィ診断支援システムに関しては、当時としては世界最先端のレベルを達成し、実用化に漕ぎつけ、富士メディカル・システムズ社より世界に販売されました。学術的な側面での進展に多少は貢献できたかな、との思いです。それが JAMIT での研鑽のお陰であり、結果として JAMIT にささやかな恩返しができたのではと思っています。ただ、そのシステムの寿命は短い（わずか数年？）ものでした。今流行りの深層学習に基づくシステムにより、その性能は軽々と凌駕され、短命に終わりました。

今振り返ったとき、JAMIT へ貢献できたことを挙げるとすれば、それは文科省の大型科研費の獲得になるかと思えます。一般研究や試験研究で満足していた私が大型科研費にチャレンジするきっかけは 2001 年夏の JAMIT 大会の懇親会後の二次会でのことでした。いつも精力的に研究をされている若手の先生方と 3 人で飲んでいるとき、科研費がなかなか取れないという悩みを打ち明けられたのです。それに対して、「えー？科研費なんて簡単に取れるよ。それでは、皆で大きなのを取りに行こうか？」と言ってしまったのです。大きな口をたたいてしまったので、やらないわけにはいかなくなりました。まずは調査研究に応募しようと申請書を作成し、若手のアクティブな先生方に提示し、若干の修正を行って応募した結果、翌年に無事に採択になりました。その費用で行った都内の KKR ホテルでの 2 泊 3 日の合宿は熱を帯びたものでした。特定領域研究の全体計画と各計画班の役割が明確化され、作成した申請書は自信を持てる内容となりました。年が明け、国立がん研究センターで開催されていた年度末の厚生労働省のがん研究助成金の成果報告会が終了し、解散になった直後のことでした。秘書から電話があり、特定領域研究が採択になった、とのこと。すぐに会場のアナウンスでそのことを報告したとき、関係者が小躍りして喜んだ様子は今でも鮮明に覚えております。潤沢な研究費での 2003 年

からの 4 年間の活動は、研究そのものの進展もさることながら、海外での国際会議へ積極的に派遣された若手の研究者・大学院生の成長に大きく貢献したものと思っています。特定領域研究は 4 年間でしたが、その終了後 2 年の間が空いた 2009 年から 5 年間の新学術領域研究の採択にも成功し、大型の科研費（2 つを合わせた直接経費の総額は 18 億円程度）が続きました。それぞれ公募研究班の公募も行われましたので、JAMIT のメンバーの多くが色々な意味で研究力を高めた 9 年間ではなかったかと思います。自分自身は研究から離れ、全体の管理運営に注力した 9 年間でした。が、この研究に携わったメンバーを通して、間接的に JAMIT の発展に少しは寄与できたかな、と感じております。

## 会員の皆様へ

特定領域研究が採択になったとき、これで自分の研究の総仕上げを定年までに成し遂げよう、と意識は高揚しました。ところが、予定外の展開で私が学長に就任することとなり、研究室は召し上げられました。研究室を失って痛切に感じたことは、研究生活とは誠に結構なもので、好きなことに好きなだけ時間と精力を注入でき、そこから大きな“よろこび”も生まれる、という恵まれた環境であるということです。学会員の皆さん、今の環境はご自身が思っている以上に素晴らしいものなのです。今の研究生活を大切に、課題の解決に喜びを感じつつ、前進してください。それと共に JAMIT もより大きなハイレベルの学会へと発展することを期待しております。



### 略歴

東京大学工学系研究科博士課程修了、工学博士。東京大学宇宙航空研究所助手を経て東京農工大学助教授、教授、学長、国立高等専門学校機構理事長を歴任。計測自動制御学会賞受賞。

## Medical Imaging Technology (MIT 誌)

### 掲載論文アブストラクト紹介

#### JAMIT 会員の方の全文アクセス方法

JAMIT 会員の方は、(各論文アブストラクトの上にある) J-STAGE のリンクから全文を無料で閲覧することが可能です。閲覧するために必要なユーザ ID とパスワードは、jamit-announce メールングリストにて年に一度お知らせしていますが、お忘れになった場合は JAMIT 事務局 (jamit@may-pro.net) にメールでお問い合わせください。

#### 非会員の方の全文アクセス方法

公開から2年以上が経過した MIT 誌論文は、上記の(会員向けと同じ) J-STAGE のリンクから無料で全文にアクセスすることが可能です。一方、公開から2年未満の論文は2014年12月まで非会員の方が全文を閲覧する手段は冊子体を探していただくしかありませんでしたが、問い合わせが多いのと、より多くの方に MIT 誌の論文を読んでいただくため、株式会社メテオが運営している Medical Online を通して有料で論文を販売する枠組みを整備して2015年1月から正式運用を開始しました。非会員の方は、(各論文アブストラクトの上にある) MO のリンクをクリックしていただければ、有料で Medical Online にて論文単位で希望の論文を購入することが可能です。

Medical Imaging Technology Vol. 43 No. 1

特集／放射線治療にかかるイメージング

#### <特集>

#### OpenPET による重粒子線がん治療イメージング

田島 英朗, 寅松 千枝, 浜戸 アクラム, 岩男 悠真, 赤松 剛, Kang Han Gyu, 田尻 稔,  
水野 秀之, 小藤 昌志, 伊川 裕明, 篠藤 誠, 山谷 泰賀

[【J-STAGE】](#) [【MO】](#)

高い線量集中性をもつ重粒子線がん治療は、正常組織への影響を抑えつつ腫瘍を効果的に制御できる。重粒子線を生体に照射すると、副次的に陽電子放出核種が生成される。そのため、実際の治療ビームに関する情報を得るには、開放空間を有する OpenPET を用いた照射中のイメージングが有効であり、治療ビームの飛程や治療効果を照射直後にその場で評価できると期待される。われわれは、2008年の初期提案以降、OpenPET の研究開発を継続しており、HIMAC (Heavy Ion Medical Accelerator in Chiba) の物理実験室での照射イメージング実験を経て、2023年より頭頸部がん患者を対象とした臨床試験を開始した。本稿では、これまでの OpenPET 装置の開発と、現在進行中の臨床試験について概説する。

キーワード: In-beam PET, OpenPET, 重粒子線がん治療, 飛程検証, 臨床応用

\* \* \*

### <特集>

## 二次電子制動放射線計測による陽子線治療ビームモニタリング

矢部 卓也, 山口 充孝, 河地 有木

[【J-STAGE】](#) [【MO】](#)

陽子線治療はブラッグピークによる高い線量集中性を示す一方で、照射位置のずれが治療効果の低下や正常組織へのダメージにつながる。患者体内の陽子線治療ビームの挙動を直接目で観察することができないため、臨床現場ではビームモニタリング技術が求められている。筆者らは「二次電子制動放射線」に着目したモニタリング手法を考案し、現在も臨床応用に向けて研究を進めている。本稿では、二次電子制動放射線の物理特性について概説し、開発したシンチレーション検出器による陽子線イメージング実験の結果を報告する。さらに、ディープラーニングを活用した線量分布推定手法についても紹介する。

キーワード: 陽子線治療, 二次電子制動放射線, ビームモニタリング, シンチレーション検出器, ディープラーニング

\* \* \*

### <特集>

## 放射線治療における光イメージング

山本 誠一

[【J-STAGE】](#) [【MO】](#)

光イメージングは放射線治療のビームの品質管理 (quality assessment: QA) などのために研究が進められている。筆者らは、陽子線の実験中に陽子線照射で水が発光することを発見し、この発光が線量分布をあらわすことを見出した。その後、水の発光に含まれるチェレンコフ光の補正や発光機序の解明、あるいはさまざまな種類の放射線に対する光イメージング研究を行い、現在も研究を続けている。この解説では、これまでに筆者が行った研究を中心に放射線治療における光イメージングの概要を紹介する。

キーワード: 放射線, イメージング, 線量分布, 水の発光, チェレンコフ光

\* \* \*

### <特集>

## 適応的放射線治療に向けたコーンビーム CT の画質改善手法

服部 雅之, 柴 宏博, 鈴木 幸司, 湯浅 哲也

[【J-STAGE】](#) [【MO】](#)

放射線治療における画像誘導の導入は、がん治療の精度に大きな進歩をもたらした。Image-guided radiation therapy (IGRT) では、portal imaging, on-board imaging (OBI), cone beam computed tomography (CBCT), MRI などの技術を利用し、体内の構造に基づいて患者を正確な照射位置に配置することが可能である。これらの技術の進歩により、解剖学的に複雑で経時的に変化する腫瘍体積により正確に放射線を照射すると同時に、周囲の正常組織への放射線の影響を低減することが可能である。各画像誘導装置にはそれぞれ利点と欠点があるが、装置の普及性や、適応的放射線治療への応用可能性を踏まえて、本稿では CBCT に焦点を当てる。CBCT の画質劣化要因について述べた後、これまで適応的放射線治療のために提案されてきた CBCT 画質改善に関する先行研究を概観する。この中で、最近注目されている深層学習に基づいた複数の改善手法について、臨床データを用いた実行結果とその有効性を検討する。

**キーワード：** 適応的放射線治療, コーンビーム CT, 深層学習, 拡散モデル

\* \* \*

## JAMIT e-News Letter No. 51(通算 103 ※)

発行日 2025年7月15日

編集兼発行人 田中利恵

発行所 **JAMIT** 一般社団法人 日本医用画像工学会

The Japanese Society of Medical Imaging Technology

<http://www.jamit.jp/>

〒103-0013 東京都中央区日本橋人形町 1-1-22 恩田ビル 6階

株式会社メイプロジェクト内 日本医用画像工学会事務局

TEL: 03(6667)0922 FAX: 03(6661)1490 E-mail: [jamit@may-pro.net](mailto:jamit@may-pro.net)

※本誌の前身であるCADM News Letterからの通算号数です。