

受賞者氏名	尾川 浩一	
所属	理工学部	
受賞年月日	2020年10月	
国内・国外	国外	
授与機関等名称	The Asia-Oceania Federation of Organizations for Medical Physics (AFOMP)	
受賞名	AFOMP OUTSTANDING MEDICAL PHYSICISTS	

受賞(研究)内容詳細

この賞はアジアオセアニア医学物理学会が設立 20 周年を迎え、この地域で今までに医学物理学分野で顕著な業績のあった研究者に授与したものです。業績の内容はこれまでに行った研究、教育等となりますが、1982 年以降、前任地の慶應義塾大学医学部では、核医学画像、特に SPECT 画像の定量化の研究に取り組み、SPECT 画像の定量性を損う原因となるガンマ線の吸収、散乱問題で数多くの論文を執筆しています。ガンマ線の吸収の問題に対しては、ガンマ線を利用した透過型 CT の提案を行い、また、散乱線の問題に関しては、当時、この分野の先駆けとなるモンテカルロコードを実装し、散乱線の補正方法 (TEW 法) を提案しました。この方法は精度が高く、現在世界中の臨床 SPECT システムで採用されています。一方、放射線治療の分野では、1980 年代にパーソナルコンピュータを用いた治療計画システムの開発を行い、小線源を用いた治療計画システムの開発では、専用システムの 1/10 程度の価格の線量計算システムの構築に成功し 50 以上の病院に導入しました。1991 年の法政大学着任後は、X 線 CT 画像におけるメタルアーチファクト低減方法、MRI 画像の高速データ収集法において発生する雑音の除去法、超音波画像のスペckル雑音の低減法についても提案を行っています。これらの画像処理では、近年話題になっている深層学習(CNN)の前身のニューラルネットを用いた手法を活用しています。核医学装置の研究に関しては、新しい検出器として CdZnTe などの半導体を用いた高空間分解能、高エネルギー分解能のプロトタイプシステムを提案し、さらに静止型データ収集が可能なマルチピンホールコリメータを装着した 3 検出器型 SPECT システムも提案し、現在も継続して研究を行っています。このシステムでは 11 個のピンホールコリメータと 3 台のガンマカメラで、検出器の動きなしにデータを収集するという画期的なもので、SPECT 検査の有用性が拡大します。また、次世代システムとして、フォトンカウンティング X 線 CT 検出器をベンチャー企業とともに開発し、これを用いた媒質分離や X 線 CT の機能イメージング手法の提案を行っています。このシステムでは半導体検出器として画素サイズ 0.1mm×0.1mm の CdTe 半導体を用い、当時世界最高の光子計数性能を有していました。現在は、このシステムを用いた媒質分離の方法の精度向上などの研究や金のナノコロイドを利用した X 線 CT による機能イメージングの研究を行っており、これにより X 線 CT の臨床応用上の新しいパラダイムが生まれると考えています。この他、モンテカルロ法を用いた光子輸送計算の GPU を用いた高速化や OCT 画像の画像処理の研究も行っており、最近ではディープラーニングを用いた雑音除去や画質劣化の改善の研究も精力的に行っています。

医学物理士の教育に関しては、群馬大学で核医学分野での医学物理士の講義も担当するとともに、教科書の執筆にも参画し、核医学物理ならびに情報・画像工学の執筆や監修も 2 冊行っています。この他、医学物理学会の用語集委員会の委員長を担当し、日英対応の用語集の出版にも 2 度実現しています。さらに、日本医用画像工学会で企画した医用画像工学ハンドブックの出版にも委員長として貢献しています。このほか国際的な貢献としては EMITEL Project (Developer and Coordinator: Prof. Slavik Tabakov) のプロジェクトに日本側の用語委員長として協力し、医学物理関係の国際的な用語集の完成に尽力しまし

た。

この他、受賞に関しては1989年に日本医用画像工学会から論文賞、1991年に日本核医学会から日本核医学会賞を授与されています。さらに、1980年以降現在までに、多くの査読付き論文（169件）ならびに国際会議の会議録（171件）の執筆をしており、学会での論文発表に関しては国際会議で251件、国内の会議で520件の発表を行い、医学物理分野における学問の発展に大いに寄与しています。