263　コンパートメントモデル解析における非線形最小自乗法の反復改良アルゴリズムの性能比較

田口　篤、内山明彦（早大理工学部）千田道雄、
外山比南子（都老人研PET）木村裕一（日大生産工学部）

非線形最小自乗法で用いる反復改良アルゴリズムとしては、Simplex法と修正Marquardt法が最も良く用いられ、また有効であるとされている。Simplex法は初期値への依存度が低く、修正Marquardt法は収束速度が速いことが特徴である。そこで、コンパートメントモデル解析にはどちらの手法が適しているか、シミュレーション、及び測定データについて比較検討した。脳組織のグルコース代謝を対象として、3-コンパートメント、3-パラメータを算出し、収束速度、収束値について比較した。修正Marquardt法はSimplex法に比べ、適当な初期値を選択することにより、異なる部分的極小値に移動することが可能で、より医学的なパラメータを算出できると思われた。

264　ポジトロンECT装置 Headtome-Vの定量解析プログラムの開発

横井孝司、飯田秀博*、三浦修一*、北村圭司、天野昌治、
菅野　巌*（島津製作所 医用技術部、*秋田脳研 放射線科）

われわれは、脳、および心臓をターゲットとしたPET用定量解析プログラムを開発した。脳においては、$H_2{}^{15}O$ autoradiographic法、^{15}O標識ガス平衡法、^{15}Oガス１回吸入法、^{18}F-FDG autoradiographic法などの解析ができ、これらによって脳血流量、脳血液量、酸素摂取率、酸素消費量、ブドウ糖消費量の定量画像が得られる。心臓においては、$H_2{}^{15}O$ dynamic法によって心筋血流量、組織残存率の定量画像が得られ、また^{15}Oガス吸入法と組み合わせて、心筋酸素摂取率、酸素消費量の定量画像も得られる。研究用には、非線形最小二乗法をはじめ、グラフプロット法、重み付け積分法など、モデル解析を可能とするプログラムを開発した。これらのシステムをUNIXワークステーション(Titan-II)上に構築し、高速処理が可能となった。

265　大視野臨床PET　HEADTOME-V の開発

天野昌治、佐藤友彦、田中和己、山本誠一、横井孝司、
小林晋、稲岡祐一、北村圭司、島田義明、橘一成、
松山恒和（島津製作所　医用技術部）　三浦修一、
菅野巌、飯田秀博（秋田県立脳血管研究センター）

体軸方向に最大２０ｃｍの有効視野を持つ臨床ＰＥＴ HEADTOME-V を開発した。空間分解能は平面内で４ｍｍ以下、体軸方向で５ｍｍ以下を実現した。データは、３．１２５ｍｍ間隔で最大６３スライスを一度に収集できる。体軸方向大視野は、臨床ＰＥＴに要求される全身スキャンや３Ｄデータ収集において効果を発揮する。ホストCPUには、UNIXシステム６４bitワークステーションを採用し、データ処理の高速化及びソフトウェア開発の効率化を図った。最大容量１ＧＢのメモリシステムは従来からのリアルタイム補正に加え、マスクデータ収集等、豊富なデータ収集モードを可能にした。

266　GE ADVANCE Clinical PET Scanner のハードウェア構成

関口康晴、庄司健一、新井教郎、戸部隆明、
岡本泰範、杉浦淳夫（GE 横河メディカル）

GE社製ADVANCE PETスキャナーのハードウェア構成及び、その性能について報告する。

この新しいGE ADVANCE PETスキャナーは臨床使用を目的として開発されたものであり、これまでのPETスキャナーにおける研究目的の使用を可能とする性能の向上はもとより、臨床使用における操作性、被験者（患者）のアクセス性、スライス位置の選択性、whole bodyにおける撮像を十分に考慮した設計がなされている。

267　GE ADVANCE Clinical PET Scanner のソフトウェア構成

庄司健一、関口康晴、新井教郎、戸部隆明、
岡本泰範、杉浦淳夫（GE 横河メディカル）

GE社製ADVANCE PETスキャナーのソフトウェア構成について、スキャン系、データ処理系及び、他のcomputerとの接続性を中心に報告する。

この新しいGE ADVANCE PETスキャナーは臨床使用を目的として開発されたものであり、オペレータ・コンソールとしてHP735workstationを使用し、X window上のGE ADVANCE softwareにより容易な操作性と複数の作業の同時処理を実現している。

268　ＰＥＴ診断用[^{15}Ｏ]水注入装置の開発

田中　明、広石　健、鈴木啓文（住友重機械）、大宮康明（住重加速器サービス）三宅義徳、林田孝平、石田良雄（国循放診部）西村恒彦（阪大医トレーサー）

ＰＥＴ検査での操作性の向上のため、実用的な^{15}Ｏ水注入装置を開発した。本装置は合成部、捕集部と注入部からなり、専用のコントローラによって遠隔制御される。

^{15}Ｏ水は、サイクロトロン室で合成され、ＰＥＴ室に設置した捕集部に送られ生食に捕集される。その後、^{15}Ｏ水は注入部に送られ、正確に放射能が測定されたのち、希望する放射能まで減衰を待ち、遠隔で注入される。

また、注入量と注入速度は自由に設定でき、かつ高い精度で注入の再現が可能である。注入部は軽量かつシンプルな構造を有し、手軽に移動させることができるため、自由なレイアウトが可能となった。操作部が離れているので、術者の被曝の低減効果が大きい。

Presented by Medical*Online