251　HEADTOME-Vのデータ収集システム

田中和己、佐藤友彦、小林晋、天野昌治、山本誠一、松山恒和（島津製作所　医用技術部）三浦修一、飯田秀博、菅野巌（秋田県立脳血管研究センター）

VMEバスをベースに、2次元及び3次元データ収集に対応したPETのデータ収集システムを開発した。

体軸方向の視野の拡大と、3次元データ収集による高計数率化に対応するため、高速なアドレス変換回路及び収集メモリシステムを考案した。2次元データ収集時には最大63スライス、3次元データ収集時には最大1024スライスのデータの同時収集を可能とした。収集のコントロールには32ﾋﾞｯﾄDSPを用い、減衰補正、数え落とし補正、重み計数乗算などのリアルタイム補正を行う。マスクデータ収集や、ON/OFF計数の同時収集などの機能も備え、今後の臨床利用や研究利用に応用可能である。

252　Headtome-Vの物理的性能評価

三浦修一、飯田秀博、成田雄一郎、庄司安明、村上松太郎、菅野　巌、上村和夫（秋田脳研・放）

Dual - PET装置として開発されたHeadtome-Vの装置自身の物理的性能を評価した。本装置は1リング112本の検出器ブロック（48個BGO結晶：3.8×6.25×30 mm）で構成され、3リングで平面内約660 mm、体軸方向約150 mmの視野になり、ほぼ全脳の同時測定（47スライス）が可能である。本装置の基本的性能である空間分解能（平面内および体軸方向）と感度、およびそれらの位置依存性、スライス束ねの影響等を実験的に評価した。また、画質の評価と画像の定量性についてファントム実験により検討した。散乱線補正は、dualエネルギーウインドによる効果を検討した。

253　Headtome-V の計数率特性の評価

庄司安明、飯田秀博、蜂谷武憲、相沢康夫、三浦修一、菅野　巌、上村和夫（秋田脳研、放）、山本誠一（島津製作所）

秋田脳研次期世代PET装置（Headtome-V）は、同一の幾何学的構造をもつふたつのガントリから構成され、脳と心臓を同時に測定することにより、生理ファンクションの定量を非侵襲的に行なう。脳と心の視野内放射能濃度が大きく異なった状況においても、放射能濃度の測定には十分な精度が要求され、従って高い計数率特性が要求される。軸方向有効視野が10 cm および15 cmであるそれぞれのPETガントリの計数率特性を評価した。50-100mCiのO-15溶液を視野内に置き、偶発同時計数率および真の同時計数率の減衰曲線を測定することで、数え落とし率を評価した。視野内の脳濃度分布に対する依存性を見積るため、一様円筒ファントム、線線源の他に、いくつか形状を変えて同実験を行なった。高い計数率では顕著な数え落としが認められ、ソフト的な補正の必要性が示唆された。

254　PET用検出器における演算誤差の影響と対策

山本誠一、天野昌治、松山恒和（島津製作所 医用技術部）飯田秀博、三浦修一、菅野　巌（秋田脳血管研究センター 放射線科）

コーディング方式のPET用検出器においてはBGOブロックの光学的性質や光電子増倍管(PMT)の利得などは等しいと仮定して演算される。しかしPMTの光電面の不均一性等のため位置演算に誤差を生ずる場合がある。この誤差は、平面内においては空間分解能の劣化の原因になり、体軸方向には画像にアーチファクトを引き起こすことが想定される。そこで、まず位置演算における誤差の影響をファントム実験で評価した。次に、対策として誤差を補正する回路を追加し、その効果を確認した。その結果、現状のPMTの光電面の均一性では補正回路は不可欠であると結論された。

255　放医研における ECAT EXACT 47 の性能評価のための物理測定（1）

村山秀雄、野原功全（放医研　物理）、松本徹（放医研　臨床）、山田実、和田康弘、海老原弘一（シーメンス旭）

放医研に設置されたＰＥＴ装置である ECAT EXACT 47 の性能評価のための物理測定を行った。装置の検出器ブロックは 8 x 8 の結晶素子をもち、1 結晶素子当り 6.35 x 6.35 mm^2 の検出面をもつ。検出器リング当り 48 個の検出器ブロックから成り、体軸方向には検出器ブロックが 3 層で 16.2 cm の視野をもち、47 スライスの連続した断層が得られる。各スライスは辺の長さが 54 cm の正方形領域を 256 x 256 ピクセルで表示する。（社）日本アイソトープ協会医学薬学部会サイクロトロン核医学利用専門委員会の作成した測定指針に基づき、２Ｄモードにおける空間分解能の測定等を行った結果について報告する。

256　放医研における ECAT EXACT 47 の性能評価のための物理測定（2）

村山秀雄、野原功全（放医研　物理）、松本徹（放医研　臨床）、山田実、和田康弘、海老原弘一（シーメンス旭）

多層型ＰＥＴ装置である ECAT EXACT 47 の 1 検出器ブロックは、8 x 8 検出素子から成り体積が 54 x 54 x 20 mm^3 のＢＧＯ結晶である。24 検出器リング間で 同時計数データが収集され、２Ｄモードでは各検出器リングが対向する±５リングと同時計数をとる。このため、47 断層面にわたる感応線（LORs）の総数は 234 本であり、両端の 4 断層面を除く面では感応線数が 5 か 6 となる。（社）日本アイソトープ協会医学薬学部会サイクロトロン核医学利用専門委員会の作成した測定指針に基づき、２Ｄモードにおける感度の測定等を行った結果について報告する。

Presented by Medical*Online