

## 第38回米国核医学会報告

久田 欣一

(金沢大学)

今回は1991年6月10日-14日の間シンシナティ市コンベンションセンターで開催された。シンシナティ市は人口約45万、金沢に似た規模の静かな町、19世紀初期、蒸気船がオハイオ川を往来しはじめたことから歴史が始まる。初期ドイツの影響を強く残す都市、野球シンシナティレッズの本拠地でもある。

横河-GE事件の影響からか、心なしか日本からの出席者は少なかった様である。しかし Prof. Wagner のハイライトでの紹介のように日本からの発表は大変注目を引いたと思われる。

### 1. 全般的印象

新しい放射性医薬品の開発は、化学的容易さからヨード<sup>131</sup>I, <sup>123</sup>Iによるものが次々と進んでおり、また実用化した際の、入手の容易さ、画像の良好さより<sup>99m</sup>Tc化合物キット化の動きも盛んである。相変わらず、脳血流、心筋血流トレーサーの開発が盛んであり、また脳、心筋レセプターに対する<sup>123</sup>Iリガンドの研究も継続して行われている。一方モノクローナル抗体の研究はヨーロッパに比べて遅れ勝ちに見えるが、図1, 2に見られるように、心筋壊死、各種のがんに対してモノクローナル抗体が開発され、多数のジョイントベンチャー企業や大手薬品会社も参入して、それぞれ臨床治験がI, II, III相と進んでいるので、何れ米国市場に現れ、日本へもその波は押しよせて来よう。前立腺がん、腎がんの骨転移の診断には骨シンチよりも骨髄免疫シンチの方が優れているという報告もあり、前立腺がん骨転移の例を図3に示す。がん治療用のモノクローナル抗体の開発も図4の如く各社の参入が見られるので期待して良い。Prof. Wagner のハイライトでは核医学の使命は各種治療に対する非侵襲的モニタリングにあり、繰り返しイメージング出来、また定量化できる事が大切であるとの意見陳述はまさに我が意を得たりであった。

### 2. Q12

昨年紹介された<sup>99m</sup>Tc-Q3 はマリנקロット社とシンシナティ大学、イタリアのミラノ大学の共同研究が更に大きく進んだ。沢山の類似化合物の合成品の中から最終的にQ12が選ばれた(図5)。注射1時間後の全身像を図6に、Cardiolite (MIBI) との比較を図7に示すが、<sup>99m</sup>Tc-MIBI に比して肝臓からの消失が速く優れているとの印象

を受ける。アマーシャム社が現在治験を行っている PPN1011 と類似の Phosphine 化合物であり、その優劣が今後興味が持たれる所である。

### 3. Mobile SPECT、三検出器型 SPECT

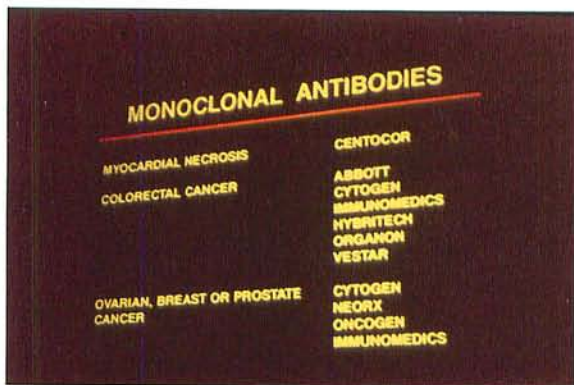
今回の SNM では商品展示場内での写真撮影は禁止された。各社の SPECT 特に三検出器型 SPECT については、東芝のほか、ピッカー、トライオニックス、シーメンスと各社が派手に宣伝合戦を行っていた。日本では現在東芝の 9300A が20台稼働しているが、米国は筆者の推定では、既に合計130台以上の普及を見ており、ヨーロッパにも入り始め、中国でも設置の動きがある。今後各社互いに競争して性能アップしてもらいたいものである。展示会場に入り切らなかったものとして、場外の広場に大型トレーラを改造して、アメリカ東芝は 9300A を搭載して、販売の意欲を示していたが(図8)、日本ではこの様な形は無理であろう。その他各社も競って類似のものを展示していた。

### 4. アデノシン SPECT

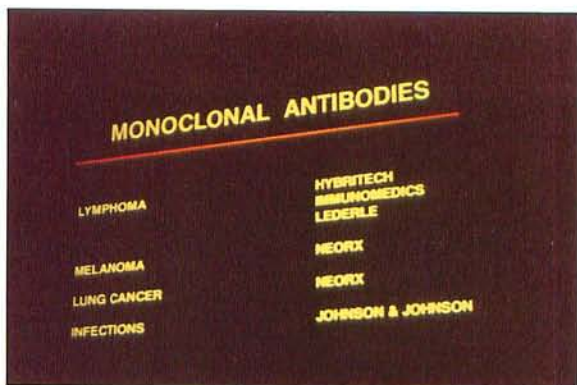
昨年本稿で紹介したアデノシンは FDA 認可を受け広く米国内では普及するに至った。基本的な事項は昨年稿を再読して頂くとして、副作用は運動負荷に比し軽微で診断率は運動負荷と同じで、ディピリダモール負荷とも有意差がなく、ディピリダモールより血中半減期が短いので、コントロールしやすいと云うのが一致した見解であったので、日本でも使用出来るようにすると良いと思われる。特に Teboroxime (Cardiotec) は心筋からの消失が早いので、図9の様なプロトコルで、安静と薬剤負荷を短時間に繰り返すのは良い方法ではなからうか。実際の例を図10に示す。

### 5. 新しい展開

動脈硬化等のイメージングは核医学者の永年の夢であったが、MGH グループはアテロマ(粥腫)に対するモノクローナル抗体 Z2D3 (IgM) を開発し、クラス切り換え Z2D3-IgG F(ab)<sub>2</sub> が家兎の実験的な粥腫モデルでテストされた。バルーンカテーテルにて下行大動脈の内皮が剥離され、正常食事、2% コレステロールまたは6% ピーナッツオイル食事(4~8週)群に<sup>131</sup>I または<sup>125</sup>I-Z2D3 (Fab)<sub>2</sub> が注射され、正常大動脈に比し傷害部は4倍の集積を示し、史上始めて図11の如く、家兎での体外イメージングに成功した。



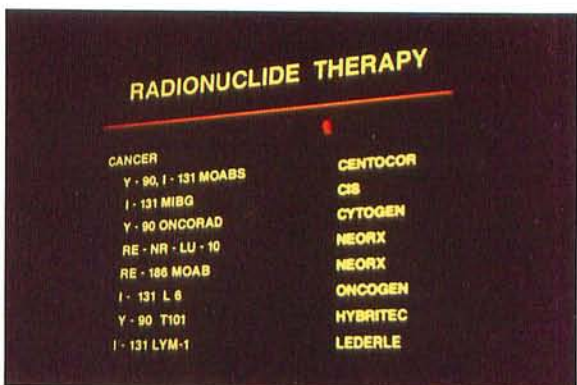
▲図1 各種疾患とモノクローナル抗体開発各社。



▲図2 各種疾患とモノクローナル抗体開発各社。



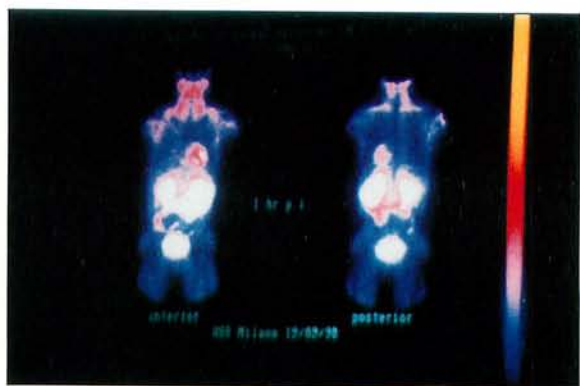
▲図3 前立腺がん骨転移  
右の骨スキャンよりも左の免疫シンチグラフィの方が病巣検出に優れている。



▲図4 各種がんに対する放射性核種モノクローナル抗体治療薬開発各社。

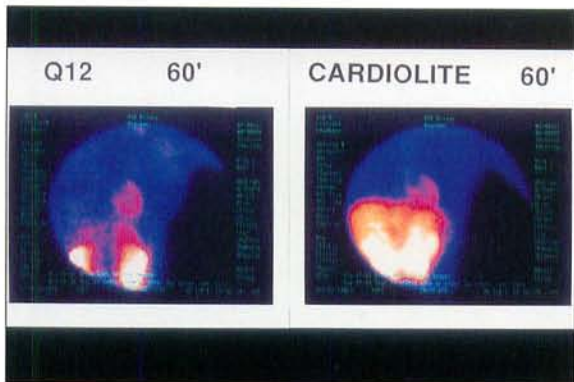


▲図5 Q12の構造式。



▲図6 Q12 静注1時間後の全身スキャン。

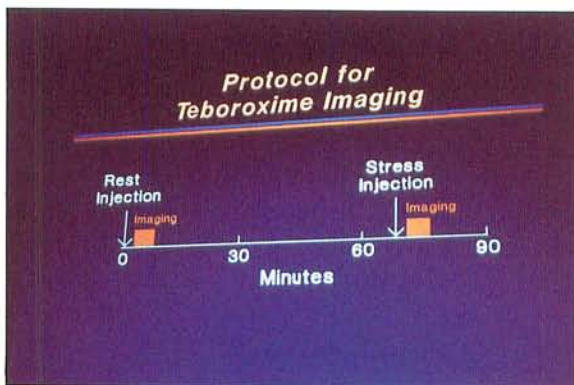
一方 Cedars-Sinai & UCLA グループは<sup>99m</sup>Tc-抗フィブリン T2G1S を開発し、犬で血栓を作った実験で非侵襲的に図12の如くきれいな冠動脈血栓を描画しており、臨床応用も近いかと思われた。



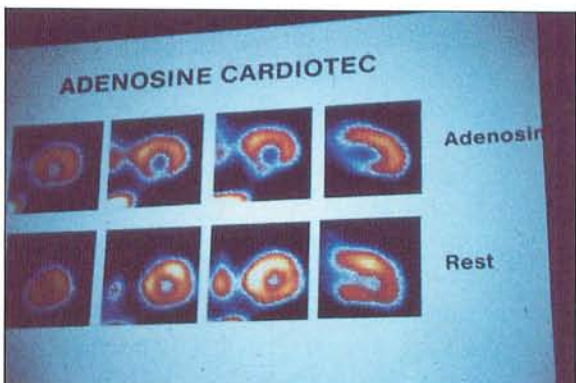
▲図7 Q12とCardioliteの比較（静注60分後）  
Q12の方が肝臓からの消失が早い。



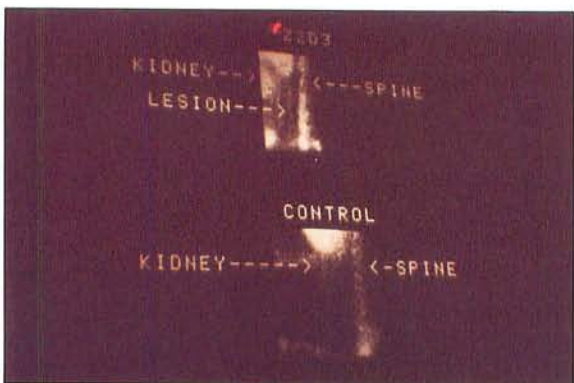
▲図8 学会場裏手の広場に置かれた展示用のmobile  
三検出器型SPECT。



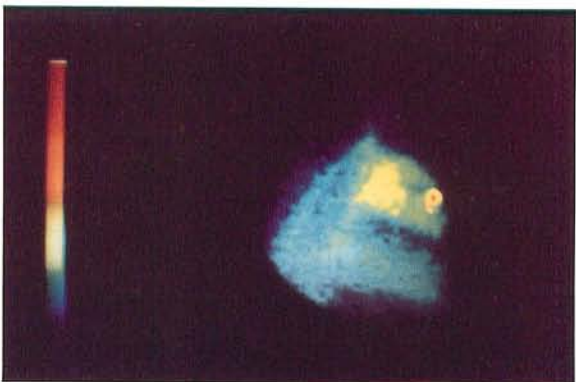
▲図9 Teboroximeによるイメージングプロトコル。



▲図10 Teboroximeによるアデノシン負荷前後の心筋  
SPECT像、下壁の虚血部位明瞭。



▲図11 Z2D3でかすかではあるが大動脈アテローム  
部位が描画された（家兎）。  
（Lesion --->で示す）



▲図12  $^{99m}\text{Tc}$ -抗フィブリン T2G1Sによる冠動脈血  
栓の明瞭な描画（犬に作った血栓）。