

## レーザーイメージャーによる核医学画像の ハードコピーの有用性について

米沢 正雄\* 紺野 利晃\* 早川 和也\* 山口 孝治\*  
竹中 健\* 尾田 幸子\* 寺井 賢一\* 関 宏恭\*

### 〔はじめに〕

当院では核医学画像のハードコピーがレーザーイメージャー（以後レーザー）に代わり処理装置からのデータの出力、レーザーの書き込みの設定が他のモダリティーと異なっていたのでその経験を報告する。

### 〔方法〕

ハードコピーの横に表示される無段階のグレイスケールを34分割して濃度測定を行い、階調を調べてみた。図1に当施設でのマルチカメラ使用（以後マルカメ）の頃の画像出力のスケールパターンとグレイスケールの階調を示す。これに近づけるべく調整した。

### 〔最高濃度の設定〕

MRI, CTは最高濃度3.0であるが参考文献により最高濃度は1.7に最低濃度はminimumに設定した。

### 〔マルチカメラとレーザーの階調の比較〕

マルカメとレーザーの階調をSMPTEパターンでみると、図2に示すようにマルカメではフィルム特性が反映され、レーザーではCRTの階調にあわせた特性であった。よってマルカメの場合、モニターでは見られる低濃度部がフィルム上では見られない。しかし、レーザーではCRT通りの画像が出てきた。SPECT画像において図3-aのようにカラーモニターでは低カウントの部分が表示されているが、マルカメによるハードコピーでは図3-bのようにバックグラウンドが消去されている。

実験1：書き込み側の選択（カーブシェイプ、コントラスト）

実験2：出力側（SCLパターン）の選択

レーザーではフィルム特性、現像特性を含めてキャリブレーションするため、最高濃度が低くてもSCLパターンそのままの特性でプリントされる。よってデータ0%から濃度がのるもの、CRTの階調から遠ざかるもの、SCLとのカーブシェイプとの相乗効果により低カウントの部分がカットされすぎるもの、またsigmoidパターンでは90~100%で頭打ちになるためそれらを対象からはずし、表1に示す範囲で試行錯誤をした。

### 実験3：レーザー用フィルムの比較

ブルーベース（EHN）とクリアーベース（EHC-1）のSMPTEパターンの比較を示す。Planar画像の場合低カウントの部分にもコントラストが必要であり、低濃度部のコントラストはEHC-1の方が良く、EHNからEHC-1に変更した（図4）。

### 〔結果〕

試行錯誤の結果Shape = 1, Contrast = 1で現在の図5に出力SCLと階調を示す。以上の設定により、階調はマルカメとは少し違うもののCurve shapeのためむしろ中間部のコントラストは良くなった。

### 〔結果及び結論〕

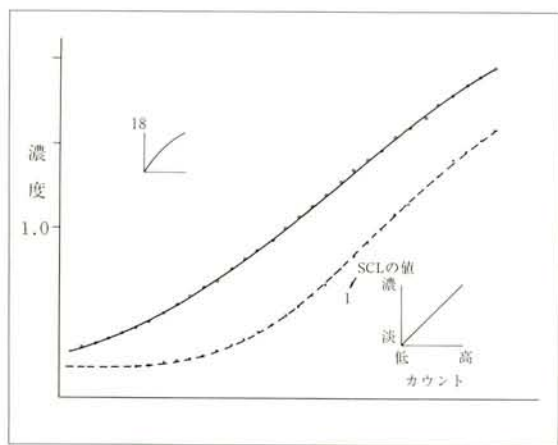
①マルカメではフィルム特性によりバックグラウンド補正が行われて、経験を通して出力されている。レーザーにおいても多少経験を要すが処理装置のディスプレイと良く一致した画像が出力され、CRTに対する階調の忠実度においてレーザーイメージャーが優れていた。

②グレイスケールの階調はマルカメとは違うものの同等以上の条件を満たすことができた。

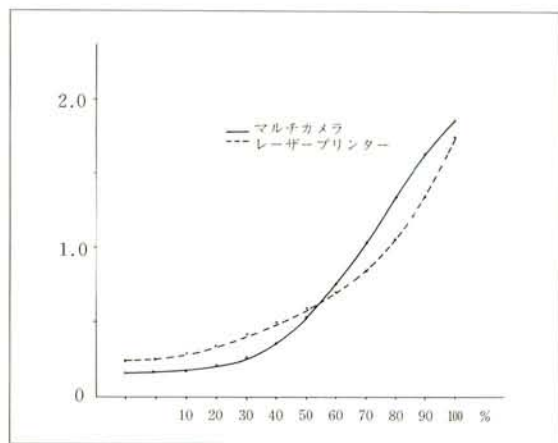
### 〔参考文献〕

①日本アイソトープ協会 医学・薬学部会 核医学イメージング規格化専門委員会：核医学イメージングの規格化に関する勧告（1987年第2次改訂）

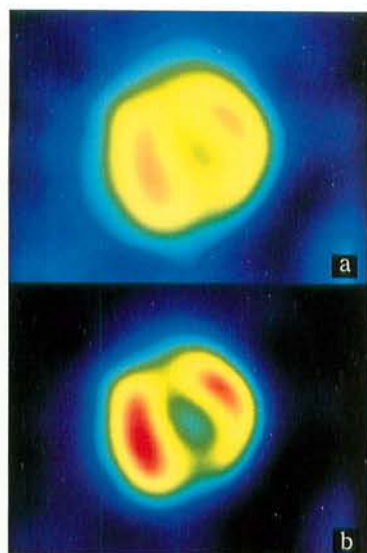
\*金沢循環器病院 放射線科



▲図1 SCLによる階調の変化 (マルチカメラ)



▲図2 SMPTEパターンによる比較

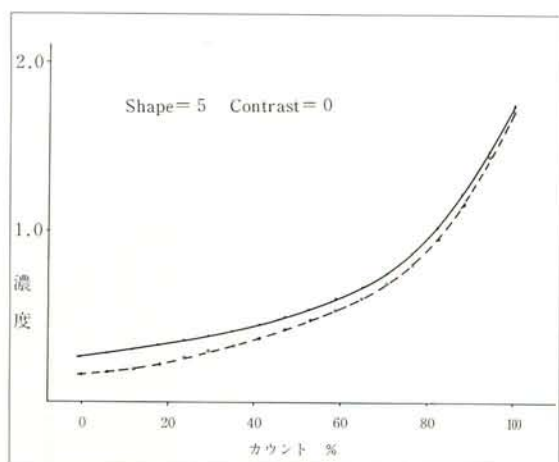


▲図3

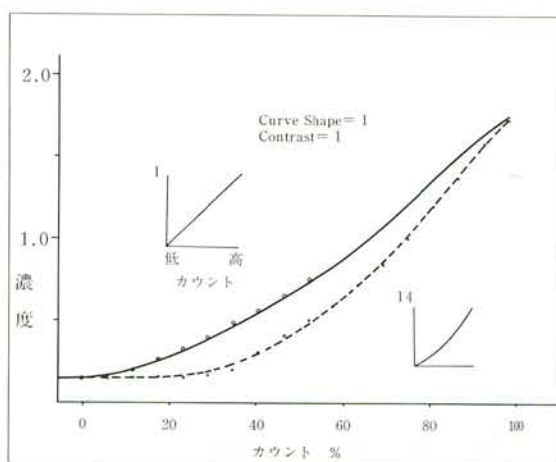
### 適正階調を求める制限

- Curve Shapeは+側にする
- Contrastは0から+側にする
- SCLパターンは低濃度部を持ち上げるもの及びsigmoidパターンは不適

▲表1



▲図4 EHN (ブルーベース) とEHC-1 (クリアベース) の比較



▲図5 結果の選択