

この $^{35}\text{S}$ の $\beta$ 線を簡単に計測して、臨床的に役立つように細胞外液量を測ろうという目的で考案された。anthracene free-flow cell について、液体シンチレーション、カウンターと比較検討し、その信頼性を確かめ、実際に外科手術患者などに使用しているので、報告する。

Anthracene free-flow cell について：

透光性アクリルレジンを造った円盤内に、ジグザグに 1 本のトンネルを通し、その内面を、anthracene の細かい結晶で覆ったもので、いわば、シンチレーター自身で造られたキュベットである。これに試料を液体のまま入れて計数し、その濃度を知ることができる。

この cell を用いた方法と、水溶性シンチレーターを使った液体シンチレーションカウンターとで、63 の同一試料をそれぞれ測定して比較した。試料は実際に人に  $^{35}\text{S-Na}_2\text{SO}_4$  を注射してえた血漿を除タンパクしたものである。

X 軸に液体シンチレーション、カウンターによる濃度、Y 軸に anthracene cell を用いた値をとると、相関係数、0.907、回帰直線  $Y=0.960 X-0.041$  となって、両方法の値は一致するとみなすことができる。

試料作成では、汙液そのもので計数でき、測定量を正確にピペッティングせずにすむ。測定所要時間は cell を 1 回ずつ洗滌するので 1 試料につき、20 分から 30 分である。

減衰補正、消光、自己吸収、幾何学的効率などへの配慮は必要ない。費用は、シンチレーション、カウンターの検出器のほうだけ改造すればよく、また、1 試料ずつシンチレーターを消費しないので、安価である。

以上、液体シンチレーション、カウンターに比しても、種々の利点があり、十分、臨床的に利用できる。

\*

## 9. 液体シンチレーションカウンタにおける クエンチングレベルの自動決定について

徳永 昇 小谷野 明 岸本光雄 木島正一  
(日本無線医理学研究所)

低エネルギー $\beta$ 線測定装置として、液体シンチレーションカウンタが各方面で使用されているが、試料自体のクエンチングが大きな問題である。とくに、生体組織をシンチレータに溶解するとクエンチングが激しく起こり、計数効率も低下する。二重標式料の測定では、高エネルギー核種が低エネルギー核種のチャンネルにほとんどはいり込むため、分離測定が非常に困難となる。この

ため、従来の装置では光電子増倍管に対する印加電圧、または増幅度を手で変えてクエンチング試料の測定条件を設定していた。しかし、この方法では多数の試料を扱う場合、試料ごとにクエンチングをチェックし、その程度によって測定条件を決めなければならず非常に煩わしかった。

われわれは前記の欠点を除くために、試料一本一本についてクエンチングの程度を自動検出し、その程度によって測定条件を自動設定しうる装置を開発し製品化に成功した。

クエンチングの程度は、試料が測定室に入ると外部標準線源が自動照射され、外部線源チャンネル比によってきまる。本装置は外部線源比からクエンチングレベルを自動検出し、試料の最適測定条件を自動設定する。

本装置を採用することにより、従来の装置では困難であったクエンチングの大幅に違う試料の測定が、同一測定条件で行なえるようになった。

\*

## 10. 循環血液量測定用ダイリレーション コンピュータの試作とその性能

里見義康 小谷野 明 森 瑞樹 塚本盛陪  
(日本無線医理学研究所)

Radioisotope dilution method による循環血液量の測定は、近時臨床目的からその有用性が認められ、簡便で正確、迅速かつ反復測定しうる装置が望まれている。われわれは希釈式を自動演算し、循環血液量を  $\text{ml}$  まで直読できるダイリレーションコンピュータを開発したので、その内容を報告する。検出部は  $2\phi \times 3\phi$  のサイドホール型 NaI (Tl) シンチレーション・デテクタと厚さ 3cm 以上の鉛シールドで構成し、シンチレータの中腹に直径方向にあげた井戸 A とその井戸からシンチレータ前面約 17.5cm の位置にあげた井戸 B とをおのおの希釈試料測定井戸および tracer dose 測定井戸として用いる。また測定部は可逆スケラタイムならびにデジタルコンピュータ、プログラム回路などで構成している。本装置の演算式は次のとおり。

$$V=K(I_1-I_2)/(I_3-I_4), l$$

ただし、 $I_1$ ：注射器中の dose の量

$I_2$ ：注射後に注射器に残った dose の量

$I_3$ ：混合したのちの採血試料中の dose の量

$I_4$ ：注射前の採血試料中の dose の量

$K$ ：採血試料の量 ( $l$ )  $\times$  計数効率比 (井戸 A/B)