

## アミノ酸、有機酸の新しい測定法の開発

成 瀬 浩

林 時 司

等々力 英 美

(国立武蔵療養所神経センター)

近年、先天性有機酸代謝異常に関する疾患が多く究明されてきており、その早期発見のための地域スクリーニングシステムの確立は非常に重要な課題になってきている。現在、このような目的のために適した方法の開発に取り組んでいるが、今年度は、芳香族有機酸代謝異常症の HPLC によるスクリーニング法ならびに新しいアミノ酸分析法について検討を加えた。

有機酸代謝異常症では特定の有機酸が尿中に多量排泄されるという特徴があり、この有機酸を分離同定することが必要となる。芳香族有機酸の HPLC による分離に関しては多くの報告があり、その検出には繁用検出器である UV 検出器、電気化学検出器などが利用されている。しかし、ピーク成分の同定となると、保持時間を除いては定性的情報はほとんど得られなかった。したがって、有機酸代謝異常症のスクリーニングに HPLC を利用するためには、異常ピーク成分の、より充実した定性的情報が得られるような検出系を考案する必要がある。われわれが考案した検出系は“multi-detection system”というもので、複数の検出器を用い、各検出器からのシグナル強度比を定性的情報として利用するという検出システムである。今回は、異なった3波長の UV 吸収を利用した系を採用し、検討を進めているが芳香族有機酸の同定には簡単で非常に有効であることを確認している。今年度分析した尿試料から2例の Tyrosinosis を見出ししている。

次に新しいアミノ酸分析法について述べる。アミノ酸分析はアミノ酸代謝異常症、有機酸代謝異常症などの検索、精査には欠かすことのできない分析法の一つとなり、分析法の高速化、ランニングコストの低廉化が望まれる。従来のアミノ酸アナライザーでは、イオン交換クロマトグラフィーにより分離し、ニンヒドリンあるいはオルトフタルアルデヒドなどと反応させ、連続的に光吸収あるいはケイ光を測定する方法を採用している。しかし、使用されているイオン交換樹脂は、非常に高価であるばかりではなく、一般に、分配クロマト用の充てん剤と較べて効率も低い。また、イオン交換樹脂の物理的強度を考えると高速化を達成するには不向きであると考えられる。このような観点に立ち、われわれは、分配クロマト用のカラムを利用するイオンペアクロマトグラフィーによるアミノ酸分析法を検討した。図1には今回開発したアミノ酸アナライザーによる分離例を示したが、分析時間は約30分、カラムの再平衡化に要する時間を含めても1試料あたり35分で分析が終了する。すなわち、一昼夜連続運転すると約40検体

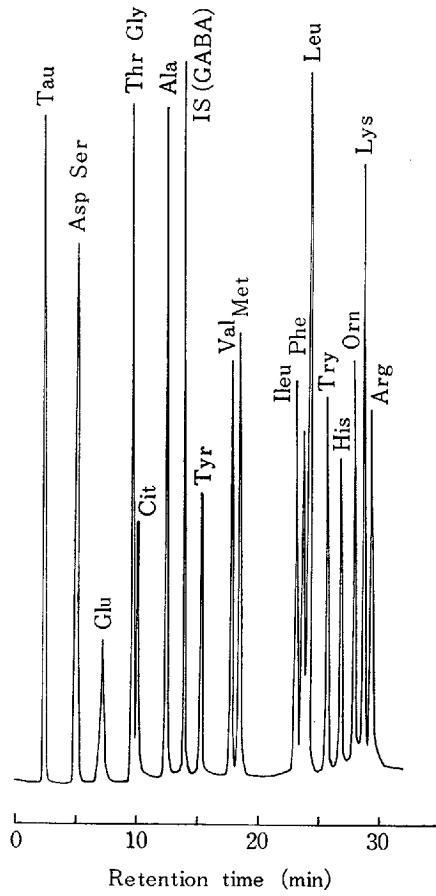
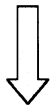


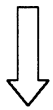
図1 イオンペアクロマトグラフィーによる  
アミノ酸の分離

の分析ができる。また、本法に用いているカラム、移動相に必要な試薬とも従来のイオン交換法と比較して安価である。さらには、従来法でカラムの洗浄に使っている水酸化ナトリウムのような強アルカリを使用しなくてもよく、安全性の面でも優れているといえよう。



## 検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



近年,先天性有機酸代謝異常に関する疾患が多く究明されてきており,その早期発見のための地域スクリーニングシステムの確立は非常に重要な課題になってきている。現在,このような目的のために適した方法の開発に取り組んでいるが,今年度は,芳香族有機酸代謝異常症の HPLC によるスクリーニング法ならびに新しいアミノ酸分析法について検討を加えた。

有機酸代謝異常症では特定の有機酸が尿中に多量排泄されるという特徴があり,この有機酸を分離同定することが必要となる。芳香族有機酸の HPLC による分離に関しては多くの報告があり,その検出には繁用検出器である UV 検出器,電気化学検出器などが利用されている。しかし,ピーク成分の同定となると,保持時間を除いては定性的情報はほとんど得られなかった。したがって,有機酸代謝異常症のスクリーニングに HPLC を利用するためには,異常ピーク成分の,より充実した定性的情報が得られるような検出系を考案する必要がある。われわれが考案した検出系は"multi-detection system"というもので,複数の検出器を用い,各検出器からのシグナル強度比を定性的情報として利用するという検出システムである。今回は,異なった 3 波長の UV 吸収を利用した系を採用し,検討を進めているが芳香族有機酸の同定には簡単で非常に有効であることを確認している。今年度分析した尿試料から 2 例の Tyrosinosis を見い出している。