

専攻		学籍番号		指導教官氏名
申請者氏名	無類井建夫			

## 論文要旨

論文題目	ステロール及びステロールグリコシドの分析法の開発と製油技術及び脂質科学への応用
------	---

(要旨 1,200字以内)

4-desmethylsterol (ステロール)は油脂の不けん化物を構成する主要な微量成分として製油産業に関係の深い物質であったが、油脂の品質や物性等に直接影響を及ぼさない物質と考えられていたこと、また初期の技術では分析が困難であったことなどから製油技術の面から注目されることは少なく、僅かに油脂の精製の度合いの評価、油脂の種類鑑別等の指標として組成と含有量が分析されるに過ぎなかった。ステロールグリコシドも植物界に広く分布し、リン脂質と共に膜の構成成分として古くから存在が知られていた。しかし油脂中の存在量が著しく少ないことや、また油脂の品質や物性に及ぼす影響や生理的な作用等が明らかでなかったため、ステロールと同様に製油技術の面から注目されたことはほとんどなかった。ガスクロマトグラフィ (GLC) の発達にステロールの分析を容易にし、ステロールの研究に大きく貢献した。しかし生体組織でのステロールの存在は微量で、多くの場合多量の油脂と共存する。従ってその分析には油脂をけん化分解して除き、不けん化物として濃縮することが不可欠であった。一方ステロールグリコシドが定量的に分析されたのは最近のことで、強い極性と比較的高分子量のため予め酸加水分解してステロールに変換してGLCで分析された。これらの方法では濃縮または妨害物

質からの分離精製の必要性からアルカリによるけん化分解。またより単純な形に変換するための加水分解の工程を伴うため、アシル型ステロール及びステロールグリコシドの存在の状態を詳細に知ることができなかつた。これはGLCの有する検出感度の不足、試料の気化の必要性に起因することで、GLCの限界を示すといっても過言でない。本研究では、これらの物質を対象とした高速液体クロマトグラフィによる次の4種の分析法を確立した。

1)ステロールの高感度分析法：ステロールを9-anthroylnitrileで誘導体化して蛍光検出器で検出し、微量の試料から迅速に遊離及びアシル型のステロールを別々に分析する。2)ステロールグリコシドの分析法：アセチル化して光散乱検出器で検出するステロールグリコシド濃縮物用の分析法。3)ステロールグリコシドの高感度分析法：9-anthroylnitrileで誘導体化して紫外線検出器で高感度かつ迅速に油脂又は生体中存在する微量のステロールグリコシドを定量する。4)アシル型ステロールグリコシドの分析法：方法3)を改善してアシル基の分布を知る。

さらに本研究では、これらの分析法を製油技術および脂質研究に利用し、原料から最終製品にいたる全製油工程におけるステロール類の挙動、ステロールグリコシドのフライ時におけるトコフェロールの熱分解抑制作用、血漿及び肝臓脂質中のトリグリセリド及びコレステロールを低減するステロールグリコシドの作用、及び大豆種子の発芽初期におけるステロール及びステロールグリコシドの挙動を明らかにした。