

ナシ果実の糖組成について

第1報 高速液クロによる迅速分析法

柴田 萬・太田政隆・稲富和弘 (佐賀県果樹試験場)

Yorozu SHIBATA, Masataka OHTA and Kazuhiro INADOMI: Sugar Content of Pear Fruit

1. Method of Rapid Analysis by HPLC

ナシ果肉の甘味に影響を与える主要な糖は果糖、ブドウ糖、ショ糖、糖アルコールのソルビトールである。

これらの糖の分析は、通常、簡便なことから高速液クロ (HPLC法) で行っているが、糖と糖アルコールのソルビトールを同時に分離定量できる適当なカラムがないため、同一試料をカラムの種類を変えて2回分析しなければならない。

そこで、この煩雑さを避けるため、これらの糖組成を1回の分析で求める方法を検討した。

1. 試験方法

1) カラム: ガード・カラム Shim-pack G-NH₂ (4) (φ 4 mm × 1 cm 島津製作所) + PNH₂-10/S2504 (φ 4 mm × 25 cm 島津製作所) + Wakobeads T-100-S (φ 6 mm × 15 cm 和光純薬工業)

2) カラム温度: PNH₂-10/S2504 室温
Wakobeads T-100-S 65℃

3) 検出器: RI

4) 溶出液及び流速: アセトニトリル 7 : 水 3, 0.75 ml/min

5) 試料前処理及び注入量: ナシ果汁のアルコール液 (アルコール濃度 70%) を 0.45 μm のフィルターでろ過しろ液を 20 μl 注入

2. 結果及び考察

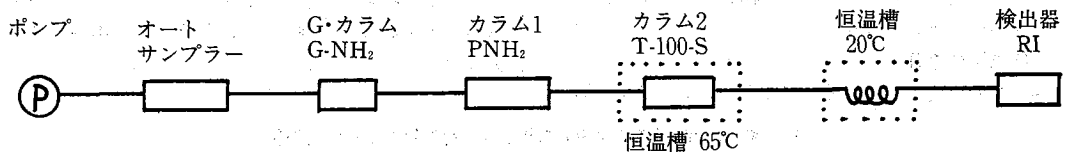
PNH₂カラムはブドウ糖とソルビトールが分離せず、

T-100-Sカラムはソルビトールとショ糖が分離しないが、この2つのカラムを直列に連結すると、それぞれの糖は良好な分離を示し、果糖、ブドウ糖、ソルビトール、ショ糖の順に溶出した。この場合の連結順序は、T-100-Sカラムの最高使用圧が 25 kg/cm² であるため、PNH₂カラムを前にT-100-Sカラムを後にした。この連結法だと PNH₂カラムに入る前の圧力が 27 kg/cm² であっても、T-100-Sカラムに加わる圧力は 12 kg/cm² 程度の低圧になる。

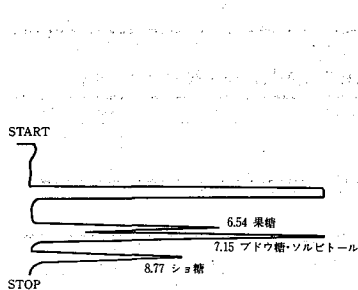
また、後段のカラム温度が 65℃ であるため、検出器に入る液の温度は分析開始時には室温であっても、その後次第に上昇し、安定したクロマトグラフが描けない。このため、カラムと検出器の間の流路をコイル状にし、これを恒温水槽 (20℃) 中に沈めて液温を一定にすると、長時間分析しても安定した良好な結果が得られた。

以上のことを基に、カラムと流路を第1図のように組立て、オートサンプラーを使用してナシ果汁を自動分析した。1検体を分析するのに要する時間は20分であり、1日当たり70検体のサンプルを分析することが出来た。

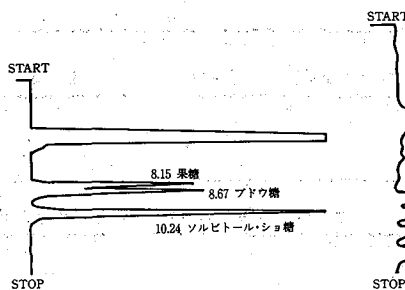
この方法は、ナシと同様、ソルビトールが主要な糖になっているリンゴ、モモ、スモモ等の分析にも利用できるし、構成糖それぞれの甘味度を考慮することで果肉の甘味の強さを的確に数値化することが出来ると考える。



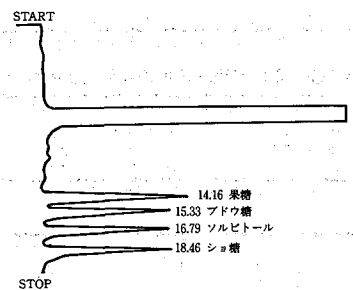
第1図 糖組成分析のためのHPLC流路



第2図 PNH₂カラムによるクロマトグラム



第3図 T-100-Sカラムによるクロマトグラム



第4図 複合連結カラムによるクロマトグラム