

薄層クロマトグラフィーによる天然果汁の鑑定

田 平 正 毅

1 緒 言

フルーツフレーバー〔税番 3304 - (2)〕は、それが天然果汁を含有しているか否かで、輸入承認上の取扱いが異なるため、その鑑定を必要とする場合が多い。天然果汁の鑑定については、すでに多くの報文があるが、何れも天然果汁特有の成分が、試料中に存在するか否かの鑑定に帰するようである。

筆者は、果汁の成分の中、特にビタミン C、各種の酸、および種類について、その検出を薄層クロマトグラフィーで行い、果汁鑑定の一助とした。なお、試料には、最近輸入された、レモン、オレンジ、グレープの各フレーバーを用いた。

2 実験および結果

2.1 装置その他

装置 東洋ろ紙 HC - 20 型

吸着剤 ワコーゲル B - 5

薄層の厚さ 250 μ

温度 室温 約 17 前後

展開溶媒および検出試薬 文献記載のものより数種を選び、実験の結果、最も適当なものを用いた。

2.2 ビタミン C

ビタミン C は果汁中でも特に、かんきつ類に多く、

レモン中のビタミン C 48mg / 100g

温州みかん中の - " - 30 ~ 50mg / 100g

程度含有されている。

展開溶媒としてはベンゼン (70)、メタノール (20)、アセトン (5)、酢酸 (5)

検出試薬には、アンモニア性硝酸銀、および沃化白金水素酸カリを用いた。

2.2.1 ビタミン C の確認限度

標準ビタミン C を溶かし、マイクロシリンジにて、

0.1 ~ 10 まで正確にスポットし、展開したところ、0.25 が限度であった。なお、スポットの面積、濃度は概ね、試料の量に比例していた。

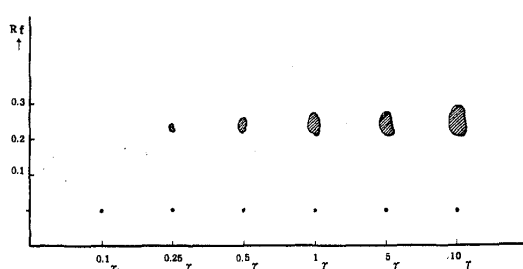


Fig 1 ビタミン C の確認限度

2.2.2 試料の展開

試料を、標準物質、みかん、りんご各果汁、市販ジュースと一しょに展開した。各フレーバーは色素の分離は見られたが、ビタミン C の検出は出来なかつた。みかん果汁および市販ジュースからはビタミン C を検出したが、りんご果汁からは検出しなかつた。又各フレーバーに 1 のビタミン C を混じた試料からは、何れもビタミン C の検出が出来た。

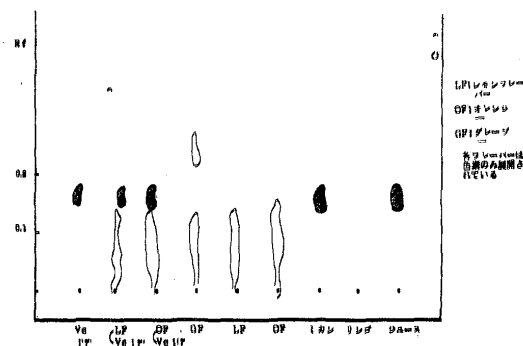


Fig.2 ビタミン C の T.L.C

薄層クロマトグラフィーによる天然果汁の鑑定

2.3 酸 類

果汁の成分として最も一般的なくえん酸, 酒石酸, りんご酸, しゅう酸について分離検出を行った。

展開溶媒 N - ブタノール (4) : 義酸 (1.5) : 水 (1)

検出試薬 BCQ (ブロムクレゾールグリーン) (予め苛性ソーダで青色にしておく)

2.3.1 試料の展開

標準酸と試料および, みかん, りんご, パイン各果汁についてのクロマトグラムを Fig.3 にしめす。標準酸の混液を展開すると, 各酸固有の Rf をしめして分離する。又, みかん果汁からはくえん酸

りんご - " - りんご酸

パイン - " - くえん酸が夫々検出されたが, 各フレーバーからは, 酸の検出は出来なかつた。フレーバーに少量の標準酸を混じて展開すると, フレーバーの他成分に影響されることなく, それぞれの Rf 値をしめして検出された。

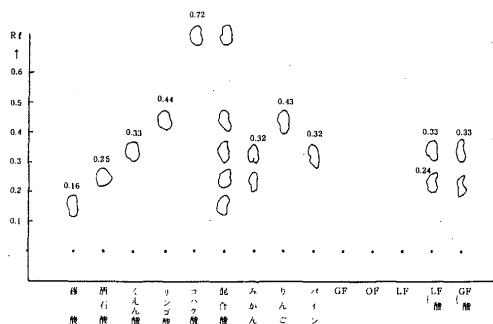


Fig.3 酸のTLC

2.4 糖 類

果汁中の固形分の中, 大部分は糖類と酸である。例えばオレンジ中の総固形分は 11~12% をしめ, その中 8~9% が糖だといわれている。糖は還元糖と, しょ糖の形で, 果実の成熟度に応じて, さまざまな割合で存在している。

展開溶媒 酢酸エチル (65) : イソプロパノール (24) : 水 (12)

検出試薬 アニスアルデヒド硫酸液

2.4.1 試料の展開

標準物として, しょ糖, ぶどう糖, 果糖を用い, 試料を, 市販ジュース, みかん果汁と同時に展開した。レモン, オレンジ各フレーバーは, かなりテーリングしてい

いるが, しょ糖, 還元糖のスポットがあらわれていて, 糖が存在していることがわかるが, グレープフレーバーでは全く糖の検出が出来ない。フェーリング液による試験も Table 1 の結果となり, クロマトの結果と一致する。みかん果汁, 市販ジュースからは何れも糖が検出されたのは勿論である。

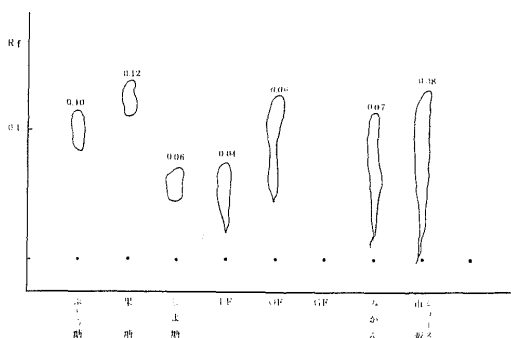


Fig.4 糖のTLC

Table 1 還元性テスト

	フェーリング液を……………	
	直接還元する	加水分解后還元する
L F	×	○
O F	○	—
G F	×	×

3 考 察

三成分の存否を, TLC で検出した結果, および顕微鏡による細胞組織の検索の結果を図示すると Table 2 となり, 試料は何れも天然果汁を含有してないといえる。しかし, 人為的にこれら成分物質を投入した場合には, TLC のみの結果からは, 天然品との区別がつかないので, この場合には, 検鏡試験をはじめ, 各種アミノ酸, バクテン, フラバノン等の検出を併せ行うべきである。

Table 2 TLC および検鏡試験の結果

	ビタミンC	酸	糖	検鏡試験
L F	—	—	+	—
O F	—	—	+	—
G F	—	—	—	—

ノート : 田 平

文 献

- 1) 果汁ハンドブック(上,下) 高陽書院刊
- 2) 薄層クロマトグラフィー(基礎と応用)石川,原
- 3) クロマトグラフィー 桑田
- 4) 続クロマトグラフィー - " -

**Detection of Natural Fruit Constituents in Fruit
Flavour by Thin Layer Chromatography**

MASAKI TAHIRA

(Moji Customs Laboratory,Nishikaigan - doori,
Moji - ku Kitakyushu City)

(Received Feb 15,1966)