

ノート

里ごぼうと山ごぼうの鑑別法について

勅使川原 尚 行*, 九 山 清 吾*, 桜 井 輝 孝*, 猪 間 進**, 秋 枝 毅**

Discrimination between Gobo and Yamagobo

Naoyuki TESHIGAWARA*, Seigo MARUYAMA*, Terutaka SAKURAI*,
Susumu INOMA**, and Takeshi AKIEDA**
Yokohama Customs Laboratory
1-1, Kaigandori, Naka-ku, Yokohama-shi, 231 Japan
**Central Customs Laboratory, Ministry of Finance
531 Iwase, Matsudo-shi, Chiba-ken, 271 Japan

Observation of the cross section under a microscope, gas chromatography of the odoriferous components and thin-layer chromatography of the extract by diethyl ether were carried out for discrimination between Gobo and Yamagobo.

By the microscopic examination, some holes were found at the cross section of only gobo.

And, by thin-layer chromatography, some characteristic spots were obtained each other.

Therefore, it was found that the microscopic examination and TLC methods were useful to discriminate them.

1 緒 言

近年、農産物の輸入は国内生産者の減少と相まって増加の一途をたどり、また消費者のニーズに応じて多種、多様な調製品も輸入されている。

これらは各々の税率格差が大きく、通関に際して、輸入者との間に税表分類上のトラブルが少なくない。

ごぼう（里ごぼう：Arctium Lappa L.）は、日本以外では一般に食用に供されず、民間利尿薬として用いられるため、関税率表上は医薬用植物として 12 類に分類される（調製品は 20.08 項）。一方、山菜として知られている山ごぼう（もりあざみ：Cirsium dipasacolepis Matsum.）は、関税率表上は、野菜として 7 類に分類される（調製品は 20.05 項）。両者には税率格差があり、分類上、鑑別が必要となる。

今回、横断面の観察、香気性成分、薄層クロマトグラフィー等により里ごぼうと山ごぼうを比較、検討し、両者の鑑別について二、三の知見が得られたので報告する。

2 実 験

2.1 試 料

里ごぼう 3種（長さ45～150cm, 根径2.0～3.5cm）

生鮮のもの 3種（常盤大長ごぼう、市販品2種（泥ごぼう、万能ごぼう））

山ごぼう 3種（長さ30～35cm, 根径1.5～2.0cm）

生鮮のもの 1種（長野産：もりあざみ）

塩蔵のもの 2種（日本産、中国産：もりあざみ）

2.2 実験方法

2.2.1 横断面の観察

試料を薄くスライスし、実体顕微鏡により横断面を観察、比較した。

2.2.2 香気性成分のガスクロマトグラフィー

破碎した試料約100gを蒸留フラスコに採り、蒸留フラスコを水蒸気発生装置に取り付けて、常圧で飽和水蒸気を通じながら蒸留する。留出液約800mlで終点とする。蒸留終了後留出

*横浜税関業務部分析部門 〒231 横浜市中区海岸通1-1

**大蔵省関税中央分析所 〒271 千葉県松戸市岩瀬531

液は攪拌しながら塩化ナトリウムを加えて飽和させ、密栓をして一夜放置する。塩化ナトリウムを飽和させた留出液を分液ロートに移し入れ、ジエチルエーテルで数回繰り返し抽出する（ジエチルエーテル総量約200ml）。抽出液に無水硫酸ナトリウムを加えて脱水し、減圧濃縮したものを検体とした。検体は、香気性成分の分離条件によりガスクロマトグラフで分離し、そのピークパターンを比較検討した。

装置：島津 GC-15A

カラム：PEG-20M 5% ChromosorbW (AW-DMCS)

MESH 60~80 3.1mmφ×2.1m パックドカラム

注入口温度：220℃

検出器温度：220℃

カラム温度：80℃ (2min) ~200℃ (28min) 4℃/min

昇温

2.2.3 薄層クロマトグラフィー

試料約50gをミキサーで破碎して、三角フラスコに移し入れ、試料が浸る程度に（約100ml）ジエチルエーテルを加え、密栓して数回振とうを繰り返す。ジエチルエーテル層が透明になるまで静置後、ろ過する。ろ液は無水硫酸ナトリウムを加えて脱水し、ろ液が少量（約1ml）になるまで室温で濃縮したものを、薄層クロマトグラフィー用検体とする。展開溶媒として n-ヘキサン/ジエチルエーテル混液（3:2 v/v）を用いて展開を行う。展開終了後、薄層板を十分に自然乾燥した後、紫外線を照射して、蛍光スポットを確認する。乾燥する際に加熱乾燥すると、消失するスポットがある。

なお、使用した薄層板は、MERCK 社製 Kieselgel 60（蛍光剤が使用されていないもの）の 20cm×5cm、0.25cm 厚のものである。

3 結果と考察

3.1 横断面の観察

里ごぼうと山ごぼうの横断面の拡大写真を Fig.1~4 に示す（共に根の上端から約 10cm の部分）。

里ごぼうは平均してしなやかで太くて長い。鋭利な刃物で横断面を薄くスライスして実体顕微鏡で観察すると、断面の中心部には Fig. 1に示す通り大きな鬆がいくつか確認できる。また、Fig.2では放射線状に点在する小さな空洞もみられる。軟らかで、弾力性に富み、しかも生のものは、見掛け比重が小さく、水に浮くのも特徴の一つといえる。

一方、山ごぼうは、里ごぼうと比較して細くて短く、香り（朝鮮ニンジン様の香り）が強い。里ごぼうと同様に横断面を

薄くスライスして、実体顕微鏡で観察すると、Fig. 3及び Fig. 4に示す通り鬆がほとんど無く、空洞もみられない。また、組織繊維が固く密であることから、里ごぼうとは逆に水に沈む違いがある。

これらのことから、実体顕微鏡による横断面の観察により、里ごぼうと山ごぼうの鑑別は可能である。なお、里ごぼうの根の下端から 10~15cm の部分は鬆及び空洞が少なく、観察しにくいので注意を有する。

3.2 香気性成分のガスクロマトグラフィー

生の里ごぼう（1種）、山ごぼう（3種）及び熱処理（水煮したもの）した里ごぼう（1種）の香気性成分のガスクロマトグラムを Fig. 5~9 に示す。

各クロマトグラムは種々異なるピークパターンを示している。

里ごぼうに熱処理を行うと、高沸点部分のピークが失われている。これは、熱処理することにより、香気性成分の分解、溶出等が起きているためと考えられる。

この様に、ごぼうに含まれる香気性成分は、原産地、品種、貯蔵方法、前処理（熱処理等）等によってガスクロマトグラムがそれぞれ異なるピークパターンを示すことから、この方法での鑑別は困難である。

なお、今回は各ピークの同定を行っていないので、特徴成分の検討はしていない。

3.3 薄層クロマトグラフィー

薄層クロマトグラフィーを Fig. 10 に示す。

里ごぼうは品種、前処理に関係無く 3~4ヶ所（Rf 値 0.7 のスポットは泥ごぼうのみ）の緑色スポットが検出され、山ごぼうは 1ヶ所の青色スポットのみが検出される。

いずれも Rf 値が異なり、それぞれが特徴成分と考えられる。

このことから薄層クロマトグラフィーによる里ごぼうと山ごぼうの鑑別は可能である。

なお、時間の都合で各スポットの同定はできなかった。

4 要 約

里ごぼうと山ごぼうの鑑別について、実体顕微鏡による横断面の観察、香気性成分のガスクロマトグラフィー及びジエチルエーテル抽出分の薄層クロマトグラフィーの 3つの方法で検討した。

両者の鑑別は、横断面の鬆、空洞の有無（外観等）及びジエチルエーテル抽出分の薄層クロマトグラフィーによる特異成分スポットの検出により、可能であることが分かった。

文 献

- 1) 小畑繁雄, 吉倉正博, 鷲野乾: 日本農芸化学会誌, 44, 437 (1970)
- 2) 鷲野乾, 小畑繁雄, 吉倉正博: 日本農芸化学会誌, 59, 389 (1985)
- 3) 鷲野乾, 小畑繁雄, 吉倉正博: 日本農芸化学会誌, 60, 377 (1986)

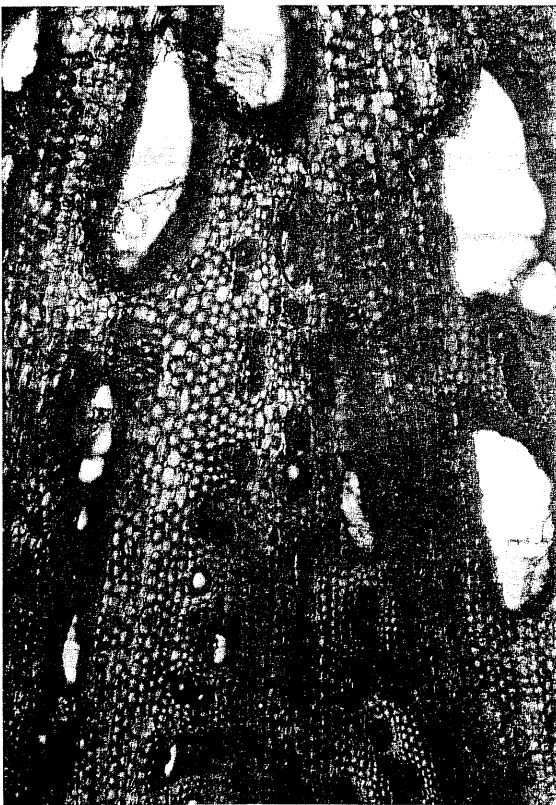


Fig. 1 Photograph of the cross section of Gobo
($\times 33$)

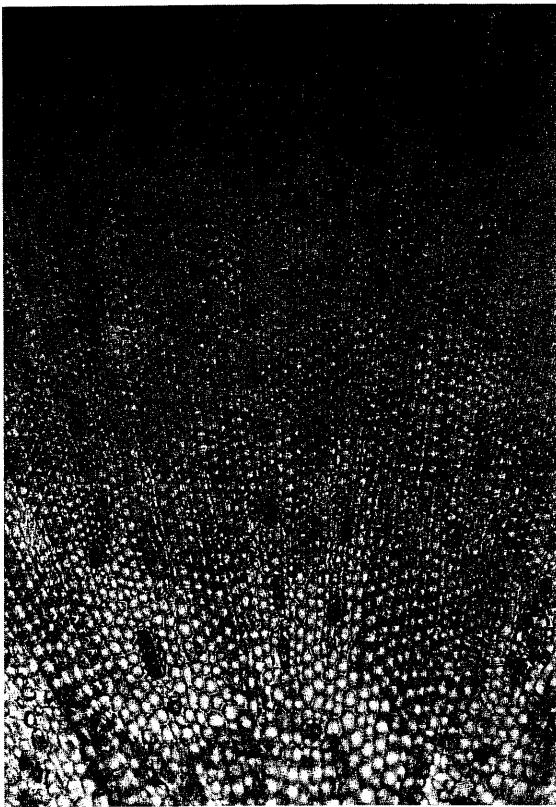


Fig. 3 Photograph of the cross section of Yamagobo
($\times 33$)



Fig. 2 Photograph of the cross section of Gobo
($\times 13.2$)

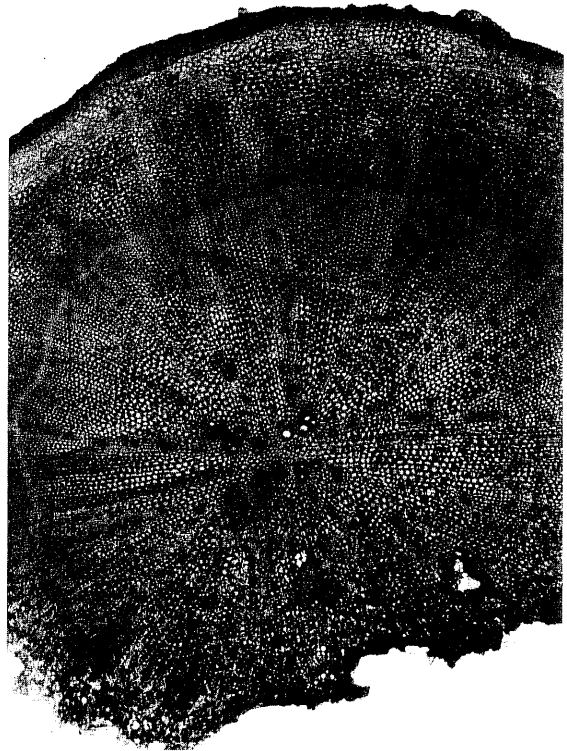


Fig. 4 Photograph of the cross section of Yamagobo
($\times 13.2$)

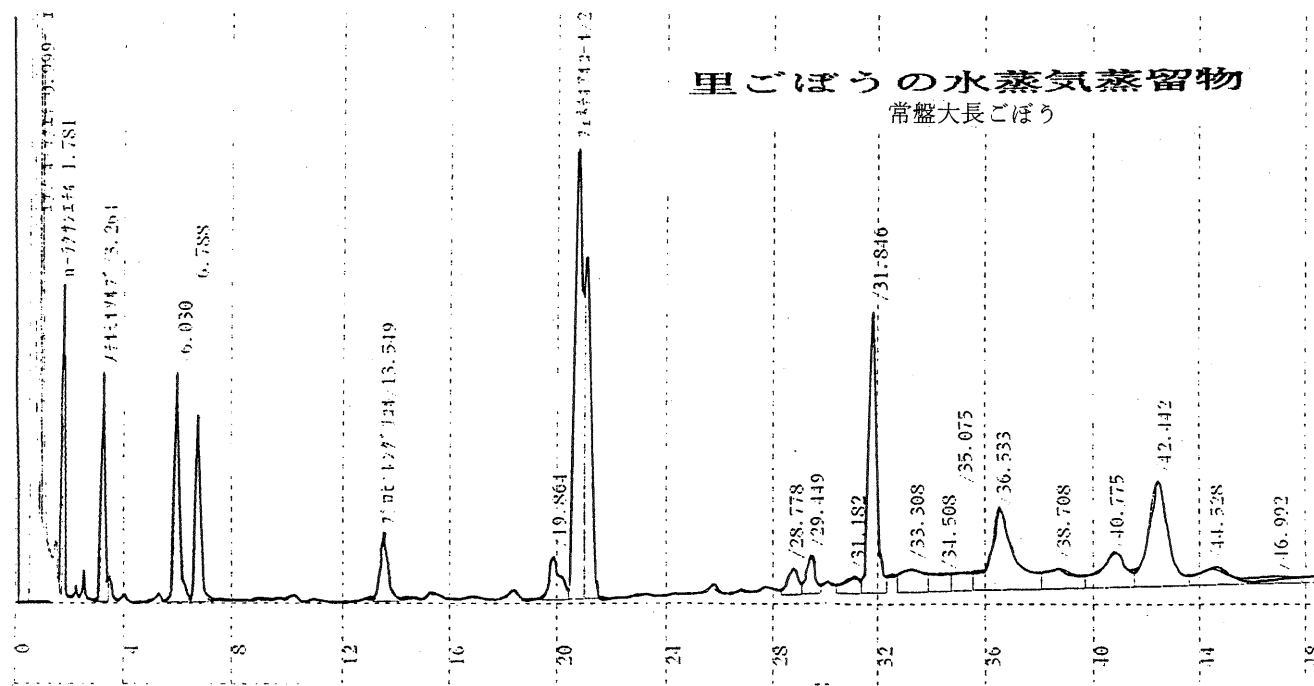


Fig.5 Gas chromatogram of odoriferous components of raw Gobo

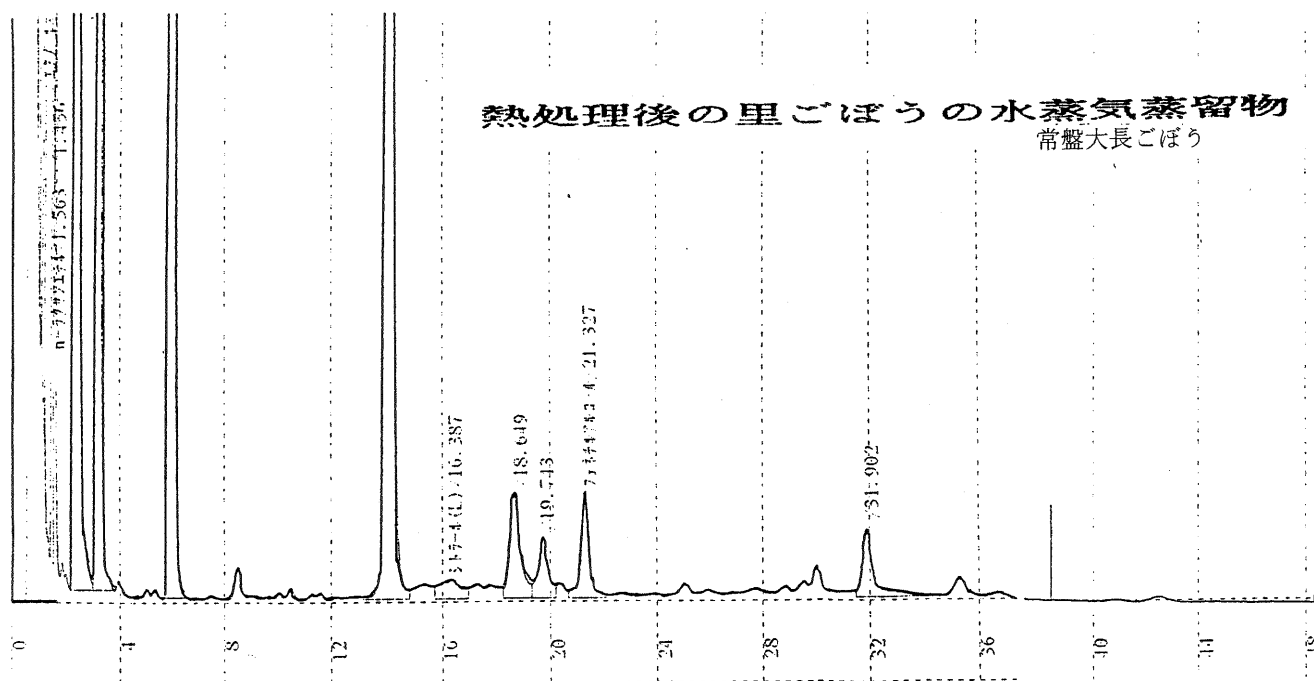


Fig.9 Gas chromatogram of odoriferous components of boiled Gobo

水蒸気蒸留物のガスクロマトグラム

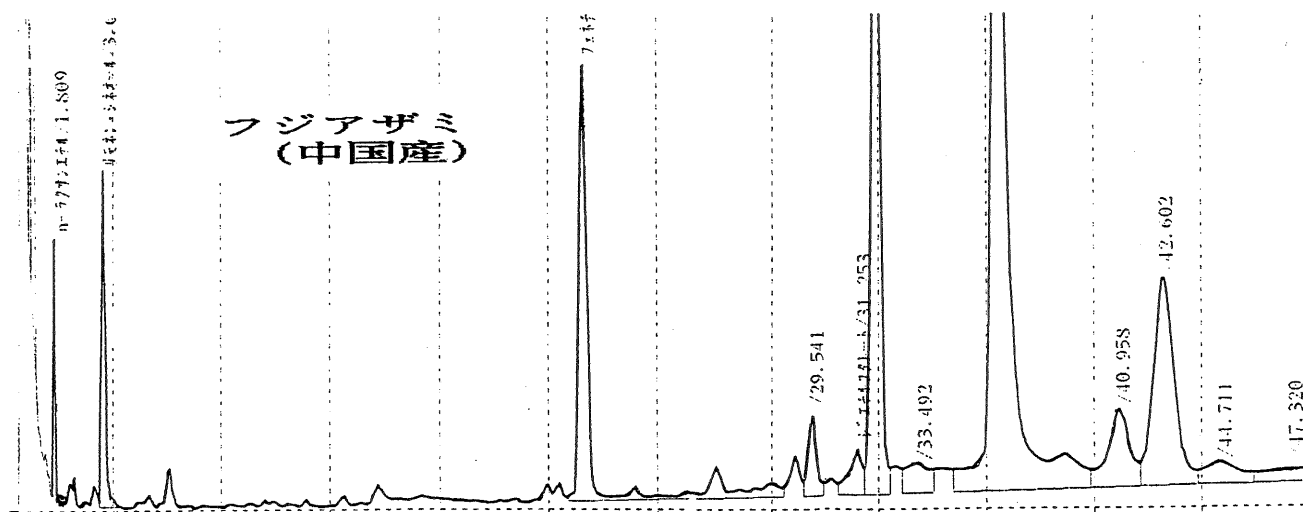


Fig.6 Gas chromatogram of odoriferous components of raw Yamagobo

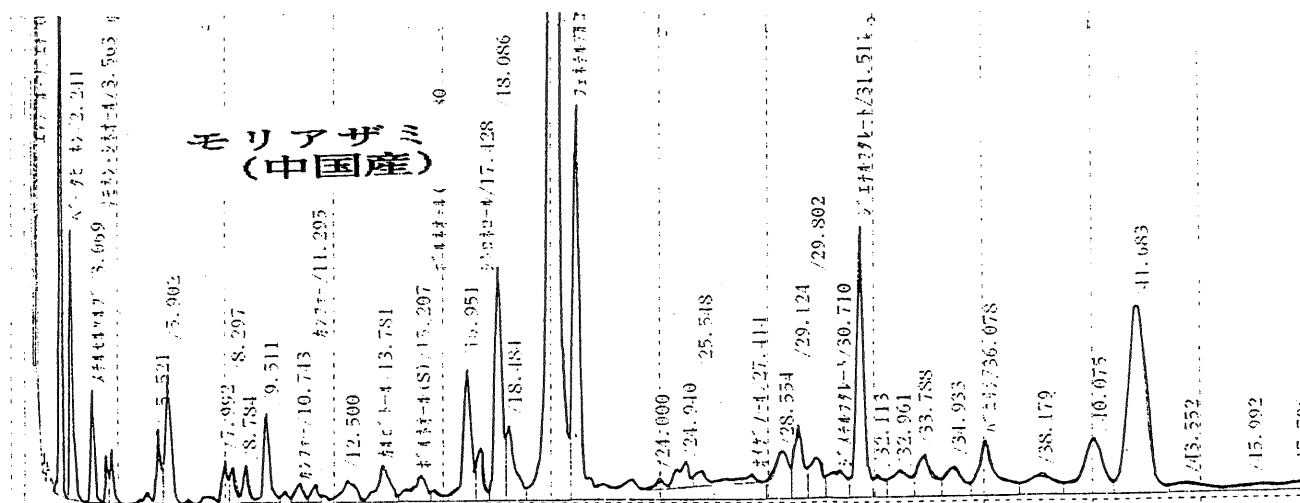


Fig.7 Gas chromatogram of odoriferous components of raw Yamagobo

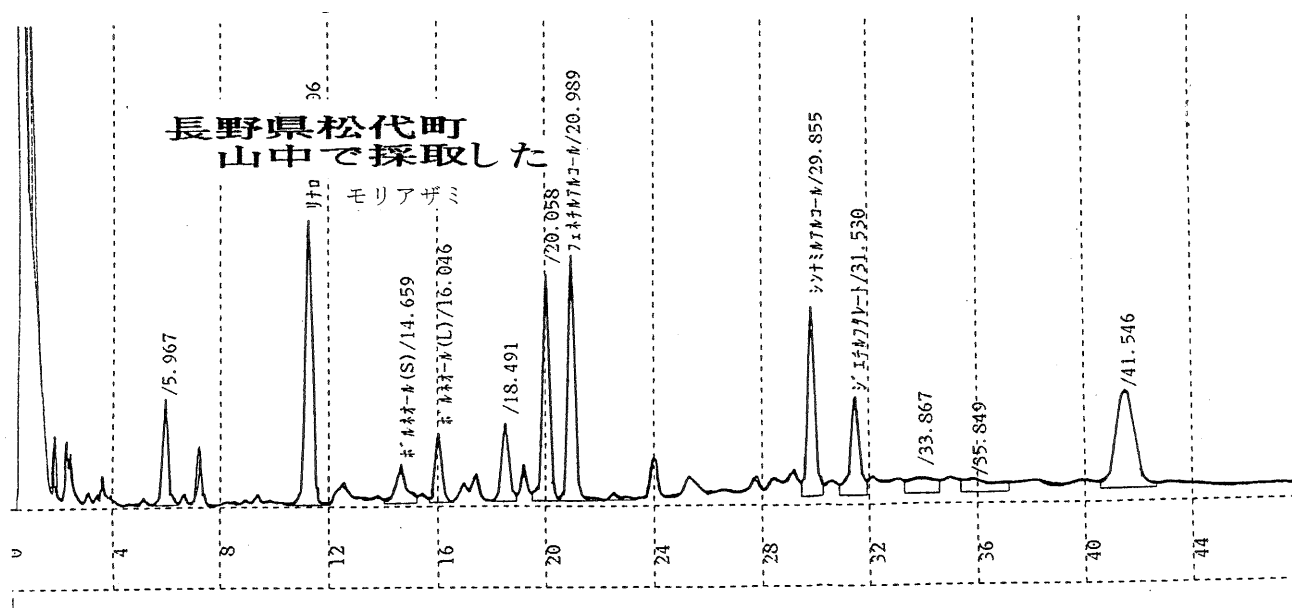


Fig.8 Gas chromatogram of odoriferous components of raw Yamagobo

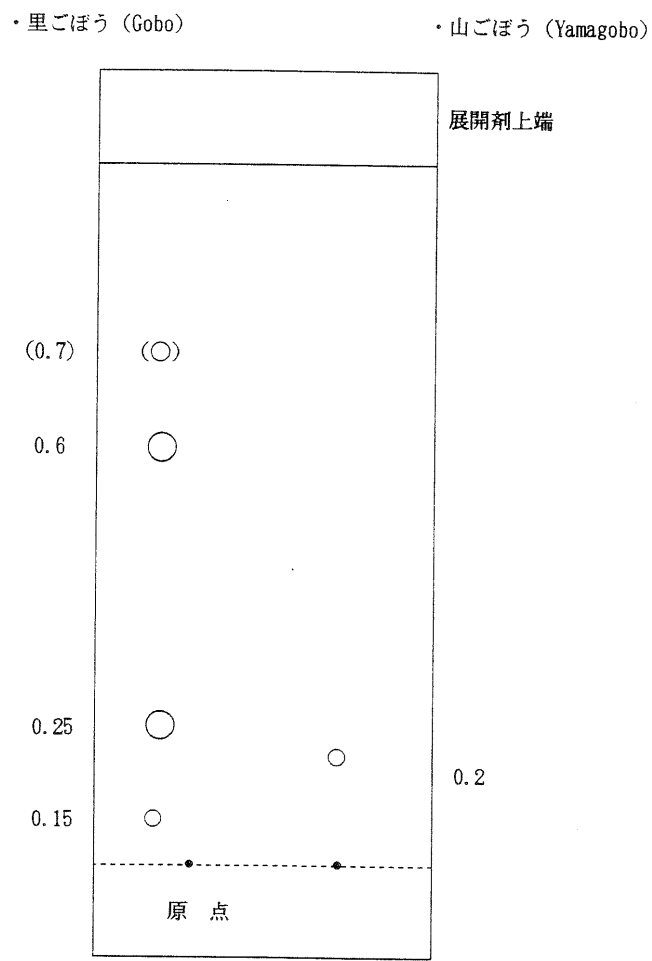


Fig.10 Thin-layer chromatogram of Gobo and Yamagobo