



グレープフルーツの  
オイルを  
とりだしてみた

～香りの考察～

2年6組 高地 駿輔

「グレープフルーツのオイルをとりだしてみた

2-6 高地駿輔

## 1. 研究の動機

7月28日に、埼玉大学で「果物の香りの成分を調べる」という講義があり、それを受けて、これに興味を持ち、たのでこれを調べました。

具体的にとんなことに興味をもったか  
を書くようにすると、このレポートを読む  
人が、そのことを意識してくれます。  
それによって、高地君のレポートを読みたい  
と気づいてくれる。

## 2. 目的

- ・ グレープフルーツから香りの精油を取り出す。
- ・ 精油に含まれている主要成分の分析
- ・ 取り出したグレープフルーツの使い道を考えてみる。

それによって、どうしてそのことをしたいと思ったのか、  
そのことが何を知らたいか、そのかを書くといい  
と思います。たとえば、「精油を取り出すことに、高君  
はどんなことを期待したが、グレープフルーツの香りの物  
がとれてくるのか、それとも、むしろ違うのかとれるかも  
しれないか、思っているか」といったことです。

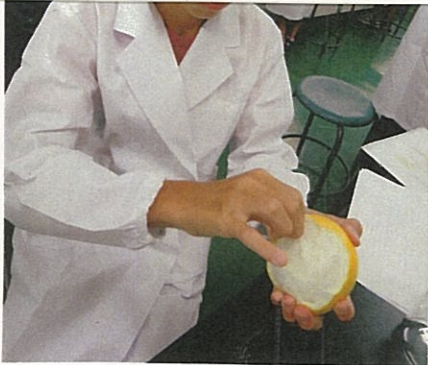


## 3. 使用器具・薬品

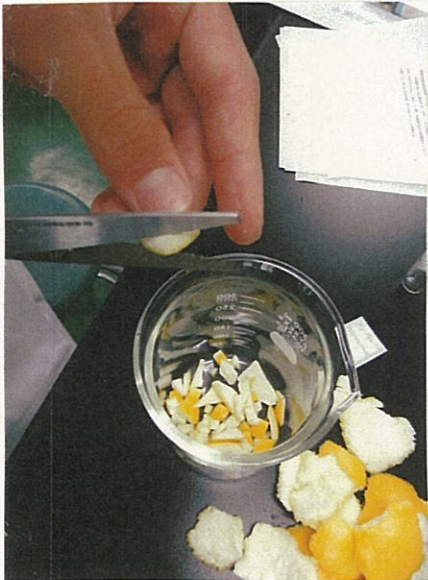
1. グレープフルーツ
2. ハサミ
3. ビーカー
4. 100ml メスシリンダー
5. 薬さじ
6. 100ml ナス型フラスコ
7. 100ml ナス型フラスコ用フラスコ台
8. ロート
9. ヘキサゴン
10. サンプルビンとラベル
11. パスツールピペット
12. スポイト
13. 重クロロホルム
14. NMR 測定用ガラス管
15. 滴ビン

## 4. 実験方法

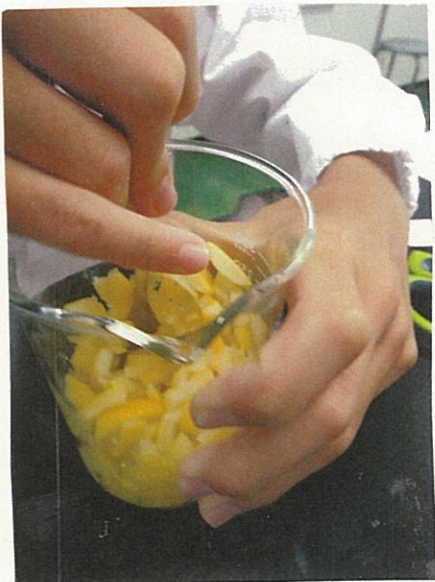
1. グレープフルーツの皮をむき、小さく切り、皮をつぶす。



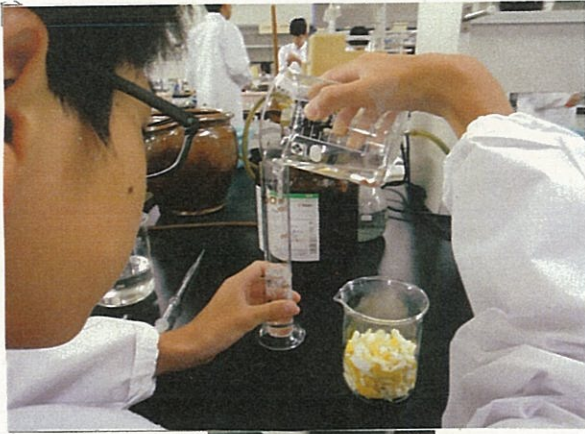
黄色い皮のところには、香り成分があるので、小さく切り、葉さじでこんきよくすりつぶしていく。



目でみて充分つぶれていて、良い香りが出ているまでがんばる。

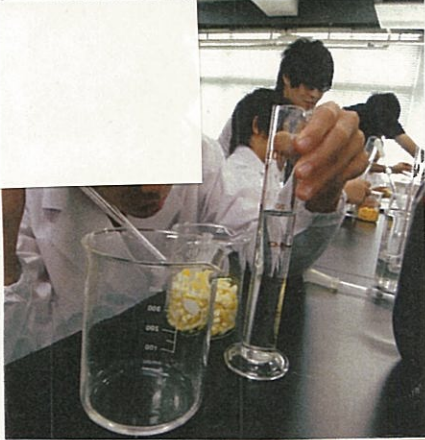






## ※ 溶媒にヘキサン使用

香り成分は果皮中の油胞中に存在するので  
油に溶かして抽出するため。



2. 溶媒のヘキサン80ml  
をスポイトで計って  
メスシリンダーに入れ  
る。



3. グレープフルーツの  
中に入ったビーカー  
にヘキサンを入れ  
ませる。



4. フラスコ台に設置した  
ナス型フラスコに水  
を使い、水の液体だけを  
とる。

5. エバポレータによって  
圧力を加え冷やす事  
により、ヘキサンと精  
油を分離させる。



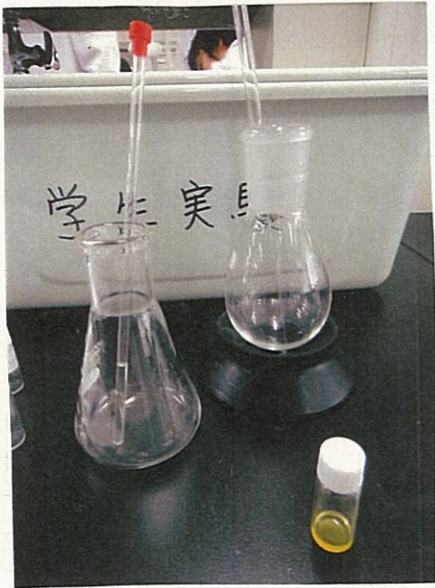
# 5、実験結果

次のページのグループフルーツのグラフからその次のページのリモネンのグラフをひくもグループフルーツ特有の成分、オクチルアルデヒド、デシルアルデヒド、シトラール、ゲラニオール、酢酸エステル、ヌートカトンなどが出てきます。香りの成分は沢山の有機化合物から出ていますが、それらがどの様な割合で混ぜられているのか調べ、てみるとかなりもとの香りで再現できるようです。しかし、AとBを混ぜても、A+Bの香りにならない事も、研究が進められています。





6. 分離し終えたグレープフルーツの精油をナス型フラスコからパスツールピペットを用いて、サンプルビンに移す。



7. 重クロロホルムをナス型フラスコに入れ、残った微量のグレープフルーツ精油を溶かし、NMR測定用ガラス管に移す。



← 黄色いのが採取したグレープフルーツオイル

NMR装置…成分を測定する為の装置

実験方法のところに、写真と説明とがよくマッチしていて、わかりやすく書かれています。

1H



```

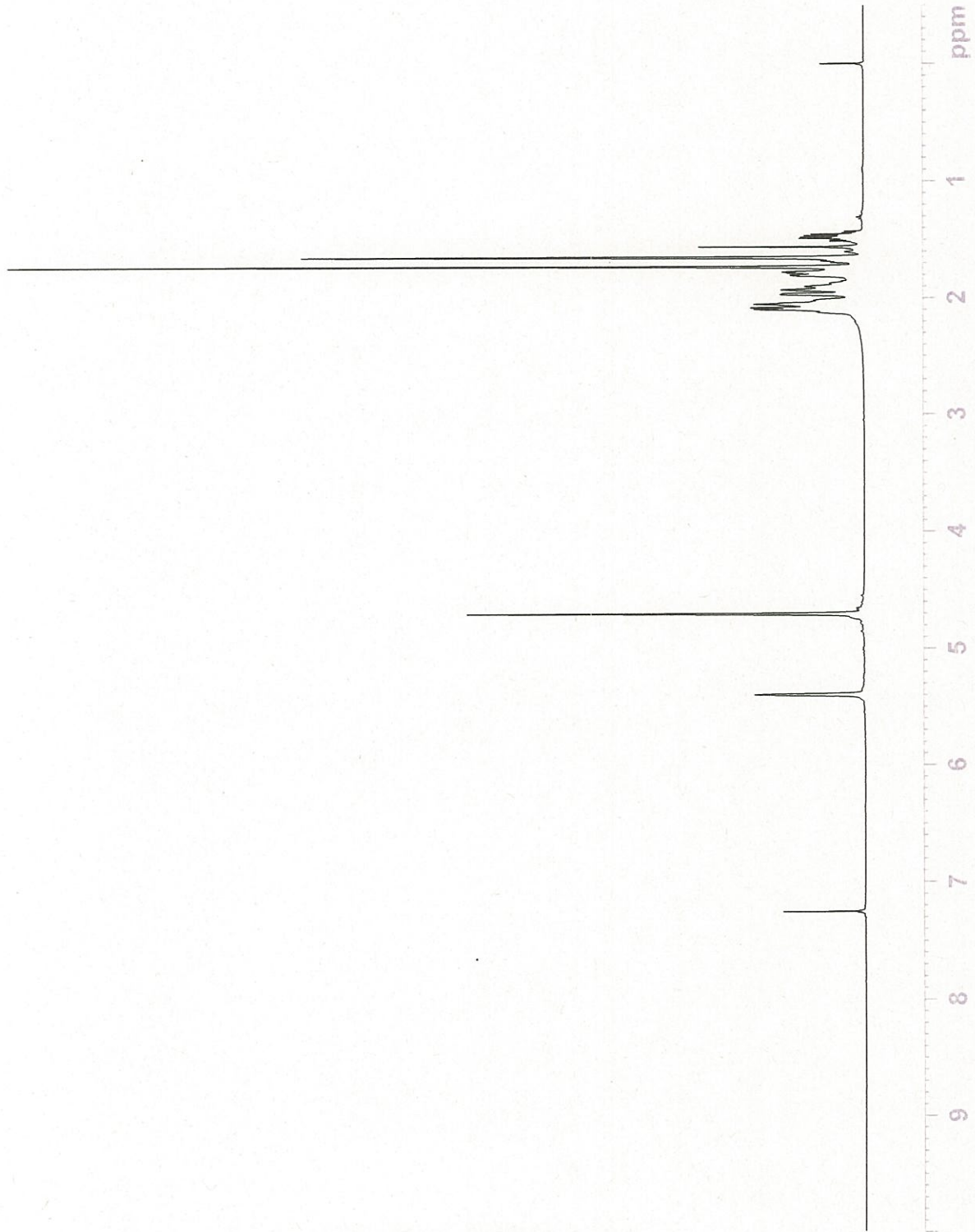
NAME Hase
EXPNO 11
PROCNO 1
Date_ 20120726
Time_ 13.06
INSTRUM spect
PROBHD 5 mm PABBO BB-
PULPROG zg30
TD 65536
SOLVENT CDC13
NS 8
DS 2
SWH 10330.578 Hz
FIDRES 0.157632 Hz
AQ 3.1719923 sec
RG 40.3
DW 48.400 usec
DE 6.50 usec
TE 299.9 K
D1 1.00000000 sec
TD0 1

```

```

===== CHANNEL f1 =====
NUC1 1H
P1 12.00 usec
PL1 2.60 dB
PL1W 15.32226563 W
SF01 500.1330885 MHz
SI 32768
SF 500.1300138 MHz
WDW EM
SSB 0
LB 0.30 Hz
GB 0
PC 1.00

```



1) 1H NMR



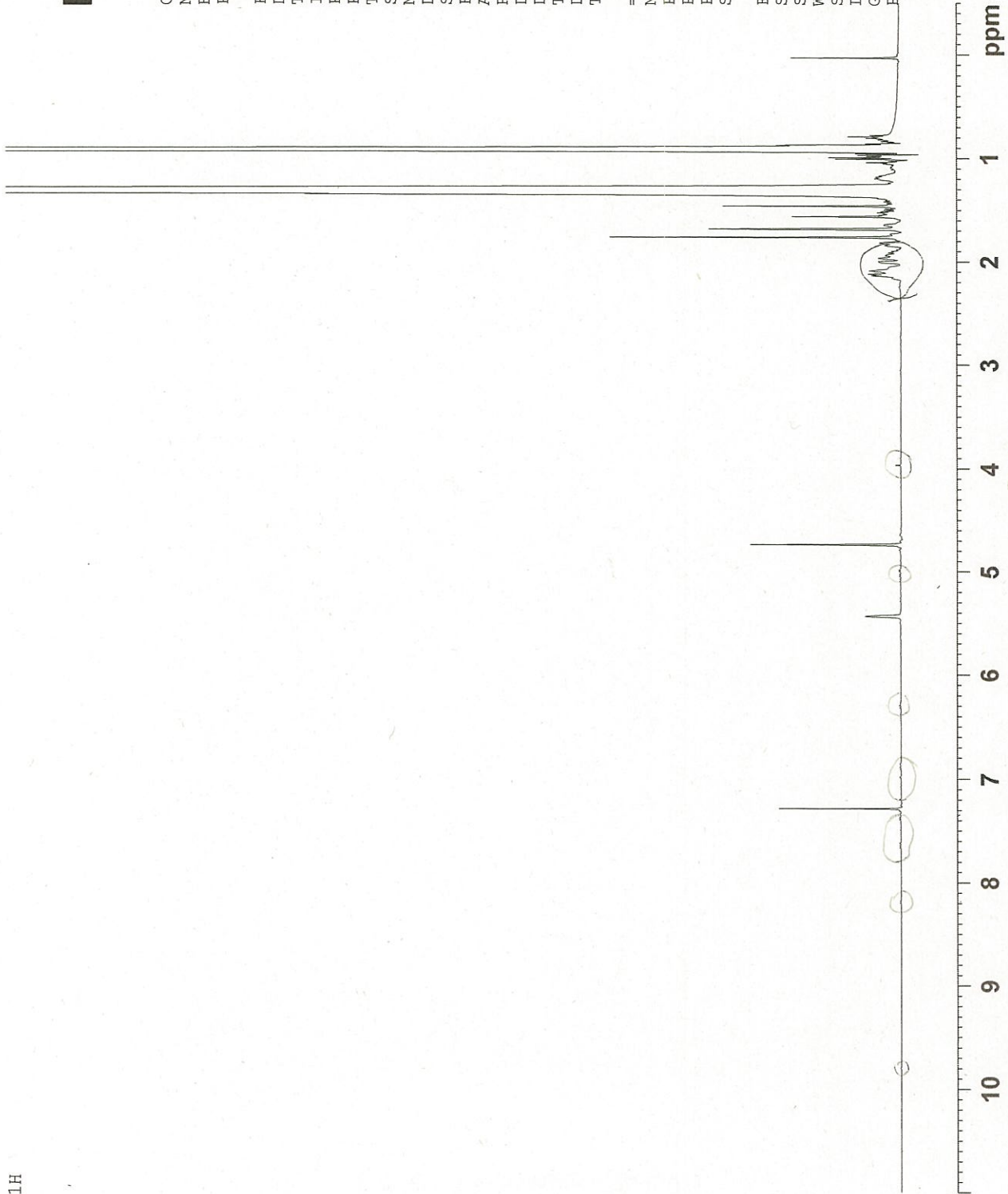


Current Data Parameters  
 NAME hasetakachi  
 EXPNO 1  
 PROCNO 1

F2 - Acquisition Parameters  
 Date\_ 20120728  
 Time\_ 12.12  
 INSTRUM spect  
 PROBHD 5 mm PABBO BB-  
 PULPROG zg30  
 TD 65536  
 SOLVENT CDC13  
 NS 8  
 DS 2  
 SWH 10330.578 Hz  
 FIDRES 0.157632 Hz  
 AQ 3.1719923 sec  
 RG 14.2  
 DW 48.400 usec  
 DE 6.50 usec  
 TE 300.0 K  
 D1 1.00000000 sec  
 TD0 1

==== CHANNEL f1 =====  
 NUC1 1H  
 P1 12.00 usec  
 PL1 2.60 dB  
 PL1W 15.32226563 W  
 SF01 500.1330885 MHz

F2 - Processing parameters  
 SI 32768  
 SF 500.1300000 MHz  
 WDW EM  
 SSB 0  
 LB 0.30 Hz  
 GB 0  
 PC 1.00



○で囲んだ箇所はグレースケール(固有の特徴)

72-7911-11

# 「6.理論・考察」

自分の予想とはかなり違っていたのかな。もしそうであれば、そのことを書くともっとおもしろいと思います。

精油を取り出す実験について……

・抽出した精油の量がとても少なかった。

・一番外側の皮の色と抽出した精油の色は似ている。

・柑橘類は、香り成分の90%は共通成分のリモネンが入っていて、残った10%に入っている少しの含有物質の違いにより、違う香りになり、それぞれが判別出来る。

・精油は4で書いた通りにしっかりと皮をしぼらないと精油に色があまりつかないし、においもちょっとしかない。

色とにおいには関係はあるのか？

・柑橘類の主成分のリモネンは無色の液体で水に溶けなくて、アルコールとよく交じわる。化学式は $C_{10}H_{16}$ 。リモネン以外の成分はゲラニール(化学式 $C_{10}H_{16}O$ )、ネラル(化学式 $C_{10}H_{16}O$ )、リナロール(化学式 $C_{10}H_{18}O$ )、テルピネオール(化学式 $C_{10}H_{16}O$ )、α-トカフ(化学式 $C_{15}H_{22}O$ )、などがあり、そのうちゲラニールとネラルをまとめてシトラールともいい、同一化学式だが原子の接合部の違いにより異質となる。



# 7. 反省感想及び今後の課題

柑橘類の香りでは、どのように感じるのか考えました。

パソコンで少し調べたところ、柑橘類の香りは幸福感や心の充実感を引き出す作用があり、気持ちがりフレッシュします。

心を癒してくれ泣きたいときも、柑橘類の香りをかぐととても幸せな気持ちになり、心が穏やかになる様です。

さらに体液のバランスを整え脂肪の代謝を促進させるそうです。

香りの効果について、少しずつ明らかになり医療の現場で使われつつあるそうです。

今回果物の香りの成分について調べて、あまり好んで食べなかった柑橘類をおいしいのかも…と少し思う様になりました。今後は、香りのかいで味を確かめて色々考えてみようと思います。

このことを機会に、いろんなことに興味をもって下さい。

## 8. 参考文献

7

・ 科学者の芽 一日大学生  
「果物の香りの成分を調べる」  
長谷川登志夫先生  
(埼玉大学大学院理工学研究所准教授)

・ 香りの総合事典  
日本香料協会編

・ がんサポート情報センター  
<http://www.gsic.jp>

・ 長谷川研究室 香りの有機化学  
<http://www.hase-lab-fragrance.org>

全体を通じて高地君が、興味をもって取り組んでいる様子が感じられる いいレポートだと思います。