

さわやかローズの香り合成 ～芳香剤の制作～

SATテクノロジー・ショーケース2014

■ はじめに

私たちの学校では、継続して果実の香りについて研究活動が行われ、実際につくられた香り物質を用いて、校内に芳香剤が設置されている。過去の研究では、酢酸オクチルを主成分としたオレンジの香りや、オクタン酸メチルを主成分としたリンゴの香りを合成した。昨年度からは、日常生活で、室内やトイレの芳香剤として使用されたり、化粧品や洗剤に混ぜられているバラの香りについて研究活動を続けている。

バラの香りには、酢酸フェネチルなどのエステルやゲラニオールなどのアルコールが含まれている。バラの香りをつくるには、幾種かの酸とアルコールからエステルを合成し、その香りをベースノートとし、それに他の香り成分のアルコール類を添加する。エステルについては、最もバラの香りに近いと思われるエステルを選択し、最も収率が大きくなる条件について検討を行った。さらに他の香り成分を配合比を変えて混合し、できたサンプルについて在校生にアンケートをとり、より多くの人に好まれるオリジナルなバラ用の香り物質を制作した。

■ 活動内容

私たちの研究目的はバラ様の香りの制作である。実際のバラの香りは300以上の物質が含まれており、それを再現することはとても困難である。そこでバラの香りをトップノートとベースノートという2つの成分で考えることにした。

トップノートはものの臭いを嗅いだとき最初に感じられ、香りの中心となる臭いである。揮発速度が速く、香りが早く立つが持続時間が短い。一方、ベースノートは時間の経過とともに香りはじめ、トップノートが消えた後も香りが持続する。ベースノートが加わると、香りに深みが出るだけでなく、揮発速度の速い成分を定着させてくれるため、全体的な香りが長持ちする。

トップノートをアルコールなどの成分物質の混合物、ベースノートを主たる成分である酢酸フェネチルと決定して合成を行った。最終的にはトップノートとベースノートの配合比を決定した。

1. ベースノートの合成

バラに含まれているエステルは酢酸フェネチル、酢酸シトロネル、酢酸ゲラニル、あるいはギ酸やウンデセン酸のエステルがある。そこでベースノートになり得るエステルをどれにするか決定するために、酸とアルコールの組合せを変えて合成し、その臭いを比較した。

本校生に、作成したエステルについて好みを聞いたところ、酢酸フェネチルが最も好みだという結果が得られた。これをベースノートとした。

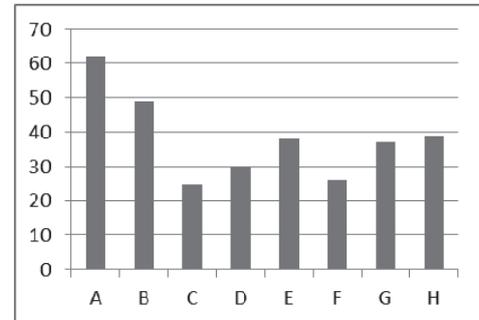


図1 臭いの好きなエステル

A: 酢酸フェネチル B: ウンデセン酸フェネチル
C: 酢酸シトロネル D: ウンデセン酸シトロネル
E: 酢酸ゲラニル F: ウンデセン酸ゲラニル
G: 酢酸リナル H: ウンデセン酸リナル

2. トップノートの決定

5種類のアルコールについて混合比を少しずつ変えたサンプルについて、本校生に臭いを比較してもらった。

3. ベースノートとトップノートの混合

作成したベースノート、トップノートを混合比を変えてサンプルをつくり、本校生に臭いを比較してもらいオリジナルのバラ様の香り物質を合成した。

＜さわやかローズの配合比＞

酢酸フェネチル	50.0%
フェネチルアルコール	38.4%
リナロール	5.2%
シトロネロール	3.7%
ゲラニオール	2.3%
エタノール	0.4%

最終的にできた香りは、実際のバラの花の香りとは異なるが甘くさわやかな香りであった。私たちはこれをさわやかローズと名付けた。人工的なバラの香りでは、甘さなどが強調されてインパクトの強いものとなっているが、実際にバラをかいてみるとそこまで臭いは強くなく、かえって草の青くささが感じられる。そのような意味では私たちのつくった香りは、芳香としてよりも実際に近いバラの香りになったと思われる。完成品とはほど遠いが、今後さらに研究を続け、より多くの人に好まれる香りを追求したい。

代表発表者 篠原 友里 (しのはら ゆり)
所属 茨城県立緑岡高等学校
理数科2年化学部
問合せ先 〒310-0852 水戸市笠原町 1248
TEL: 029-241-0311 FAX: 029-241-7929

■キーワード: (1)バラ
(2)トップノート, ベースノート
(3)酢酸フェネチル
(4)フェネチルアルコール, ゲラニオール