

香気成分の合成に関する研究

ものづくり基盤技術課 山崎茂一 藤牧寛城*1 生活工学研究所 吉田 巧

有限会社アンティアンティ 宮崎 真 坂本沙恵 石坂里咲

1. 緒言

香料は人間の生活を豊かにするために、なくてはならないものである。香水、化粧品、トイレタリー製品、ハウスホールド製品、芳香剤など身の回りの多くの製品に香料が使われ、暮らしに彩りを添えている。また、加工食品や飲料にはフレーバーとして香料が添加され、食生活を豊かにすることにも貢献している。

香料には、動植物を原料として得られる天然香料と、有機合成化学によりつくられる合成香料がある。天然香料には安価に大量に得られるものもあるが、大量の原料からごくわずかの量しか得られず、非常に高額で取引されているものもある。このような高額な香料が、化学合成により天然品より安価に供給できるようになれば、その需要は大きいと考えられる。

イロンはニオイスマイレの花を有する香気物質であり、アヤメ科アヤメ属の草本であるイリスの根茎に含まれる。通常、根茎を数年間乾燥貯蔵した後抽出されるが、その生産量は少なく非常に高額である。そうしたことから、イロンの化学合成については古くから研究が行われており、近年でも最新の有機合成法を駆使した方法がいくつも報告されているが、工業的な生産で採算がとれるような方法は未だ開発されていない。本研究ではイロンの実用的な化学合成法の開発を目的とし、前年度に引き続き検討を行った。

2. 結果と考察

代表的なイロンの分子構造を図1に示す。イロンの分子中には2つの不斉炭素が存在し、また環上の二重結合の位置の違いや側鎖の二重結合に *cis*, *trans* 異性があるなど、多数の異性体が存在する。[1] 天然のイリス抽出物からは6種のイロンの異性体が単離されており、その中でも量的に多く含まれ、また強い香気を有するのが、*cis*- γ -イロンと *cis*- α -イロンである。本研究では、前年度に引き続き *cis*- γ -イロンの合成について検討した。

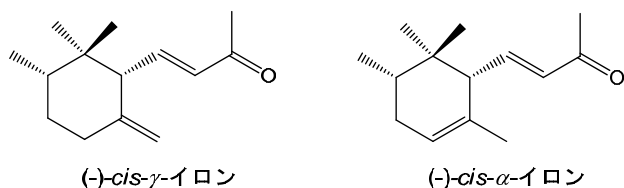


図1 香気物質イロンの分子構造

出発原料として、安価に市販され入手が容易な化合物を選択し、既に報告されているイロン合成に関する論文を参考に合成ルートを考案した。反応は、水分や酸素が存在しても影響を受けにくいものを選択し、また氷水冷却以下の低温を必要とするような反応を避けるなどすることにより、反応および後処理操作ができるだけ容易になるよう工夫した。

これまでの検討では、各反応ステップにおける中間生成物の収率は、まずまず満足のいくものが得られたものの、最終生成物の *cis/trans* の量比を決定づける反応で、文献から推測した我々の予想とは異なり、生成物のほとんどが *trans* 体となり、所望の *cis* 体はごくわずかしき得られなかった。今回、この *cis/trans* の量比を決定づける反応を、*cis* 選択的あるいは *cis* 体の割合が多くなるように、反応条件等について検討を行った。

その結果、この *cis/trans* の量比を決定づける反応において、ある種の物質を反応系に添加すると、*trans* 体が *cis* 体に変換されることを見出した。しかしながら、*cis/trans* 比は 25/75 程度までにしかならず、当初よりは *cis* 体の割合を増やすことができたものの、未だ十分な割合の *cis* 体を得ることは成功していない。

また、それ以外の反応ステップにおける収率向上に関する検討では、収率に関しボトルネックとなっていたあるステップの反応において、反応試薬と溶媒の組み合わせを種々検討することにより、そのステップの収率を 20% 以上向上させることに成功した。

今後はさらに、 γ -イロンの *cis/trans* 比の改善、および反応全体をより安価に実施できるよう改良を続ける予定である。

3. まとめ

γ -イロンの合成において、強い香気を有する *cis*- γ -イロンの生成割合を前年度より増加させることはできたものの、未だ十分な割合には達しおらず、さらなる検討が必要である。

「参考文献」

[1] 増補新版 合成香料 化学と商品知識, 化学工業日報社 2016; pp. 314-318

*1 現 生活工学研究所