

# キョウチクトウからのオレアンドリンの抽出 —オレアンドリンの薬品としての利用に向けて—

5年B組 瀬理 心菜  
5年C組 狩野 玉葉  
指導教員 鵜飼 哲真

## 1. はじめに

オレアンドリンは強い毒性をもち、摂取すると様々な中毒症状を起こす。その一方で、強心作用や老化防止作用があり、医薬品として利用できることが立証されている。しかしながら、入手が困難なことからあまり研究が進んでおらず、実際に医薬品としての実用的な利用には至っていない。そこで、キョウチクトウから容易にオレアンドリンを抽出する方法がないかを模索した。薄層クロマトグラフィーを用いて、キョウチクトウに含まれる成分の分離を試みた結果、オレアンドリンだと推測される物質を発見できた。

キーワード オレアンドリン, 抽出, 薄層クロマトグラフィー

## 2. 目的

オレアンドリンは極めて危険な物質で致死量は0.3mg/kgである<sup>1)</sup>。医薬品としての効果が立証されているが<sup>2)</sup>、キョウチクトウからの抽出方法は確立されていない。本研究は安価で容易にオレアンドリンを抽出する方法を確立し、医療分野での活用について検討することを目的としている。

## 3. オレアンドリン (Oleandrin) について

オレアンドリンは夾竹桃 (キョウチクトウ) という樹木に含まれており、花、葉、枝、根、果実の全てと、その周辺の土壤に毒性をもたらす<sup>3)</sup> (図1)。ステロイド骨格を有する配糖体の一種で、心不全や不整脈の改善に利用できることが立証されている (図2)。強い毒性を持つため、摂取すると吐き気、下痢、視覚障害などの症状を起こし、場合によっては死に至る。薬用量と毒性量の差が極めて小さいため、摂取するのは危険である。一方で、強心作用や利尿剤、麻酔薬としての効果もある。



図1 校庭のキョウチクトウ

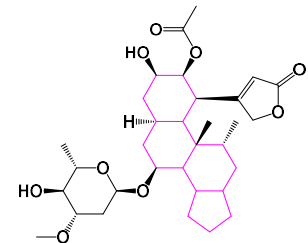


図2 ステロイド骨格を有する  
オレアンドリン

## 4. 実験方法

本研究では、学校に植えられているキョウチクトウの葉を検体として使用した。オレアンドリンは強い毒性をもつため、白衣、ビニール手袋、保護メガネ、マスクを着用して実験を行った。

### (1) キョウチクトウの葉の採取

葉 15 枚 (約 20g) を採取した。

(文献 4)より、葉 15 枚にオレアンドリン約 18mg が含まれると推測される。)

### (2) 葉の粉碎

葉をハサミで細かく切った後、水を加えながら葉をミキサーで粉碎した。

### (3) 成分の抽出

吸引濾過 (図 3) で固形物を取り除き、細かい固形物は遠心分離機にかけて沈殿させた。分液漏斗 (図 4) を用いた抽出操作により、瀘液から有機物を取り出した。抽出操作では、ジエチルエーテル 30mL を溶媒として用いた。

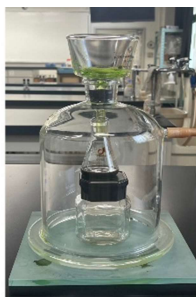


図 3

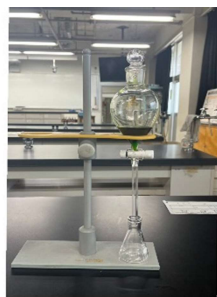


図 4

### (4) 薄層クロマトグラフィーによる分離

薄層クロマトグラフィー (シリカゲル) により、成分の分離を行った。展開溶媒には①エタノールとヘキサンの混合溶液、②ベンゼンとアセトンの混合溶液、③酢酸エチルとヘキサンの混合溶液などを用いた。

## 5. 結果と考察

エタノール：ヘキサン=1：9 の割合で混合した展開溶媒を用いて、薄層クロマトグラフィーによる分離を試みた (図 5)。目視で確認できる薄い黄色の色素 (Rf 値 0.9~1.0) と近い位置に、UV ライトを当てることで検出できる物質 (Rf=0.9) の存在が確認できた (図 6)。



図 5



図 6

この物質をカラムクロマトグラフィーで単離したところ、無色透明のオイル状の物質が得られた。<sup>1</sup>H NMR を測定したところ油脂と思われるスペクトル (図 7) が観測され、オレアンドリンとは異なる物質であることが分かった。

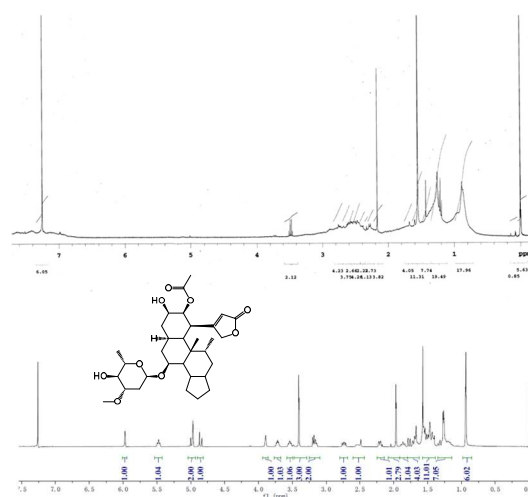


図 7 <sup>1</sup>H NMR のスペクトル

上：単離した化合物

下：オレアンドリン (文献値<sup>5)</sup>)

Rf=0.1 付近は緑色の色素が集まっており、これらはクロロフィルであると予想される。この成分を分離して<sup>1</sup>H NMR による測定を行ったところ、オレアンドリンと思われる特徴的なスペクトルが確認された。しかしながら、複数の色素や成分を含んでいるため、その部分を更に細かく分離しようと試みた。

ベンゼン：アセトン=5~15：1 の割合でそれぞれ混合した溶液を用いて薄層クロマトグラフィーによる分離を試みた。同様に、酢酸エチル：ヘキサン=1：1~2 の割合でそれぞれ混合した溶液を用いて薄層クロマトグラフィー

による分離を試みた。その結果を図8に示す。

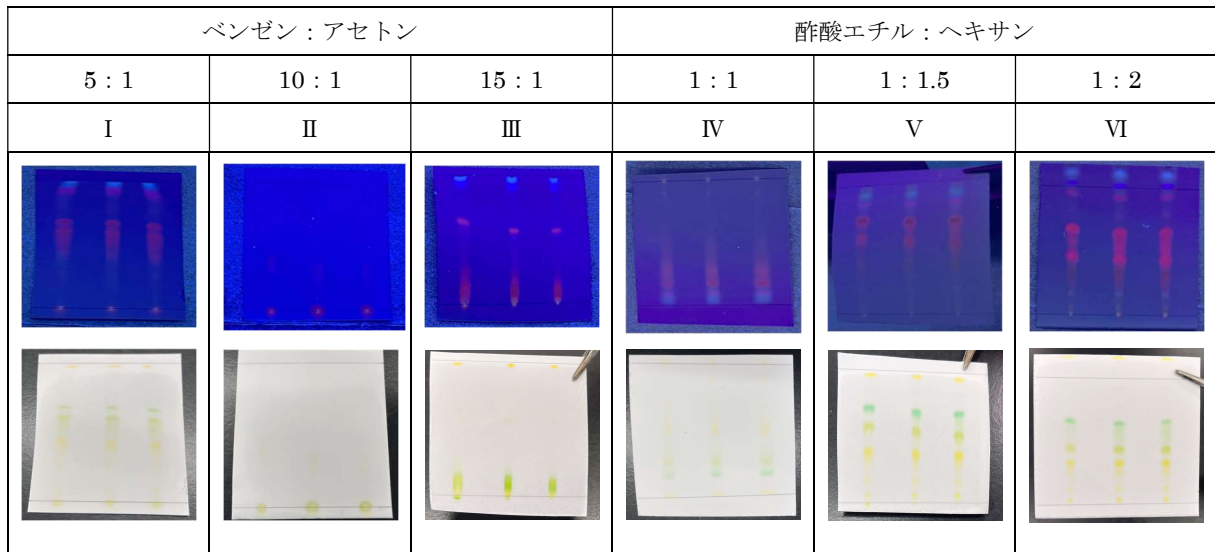


図8 TLCによる色素の分離

図8-VIにおいて、文献のRf値より、βカロテン、油脂、クロロフィルa、クロロフィルb、ルテイン、ビオラキサンチン、ネオキササンチンの存在が確認できた(図9)。UVライトを当てることで検出できる赤く発光している物質(Rf=0.8)は色素ではなく、オレアンドリンではないかと予想される。

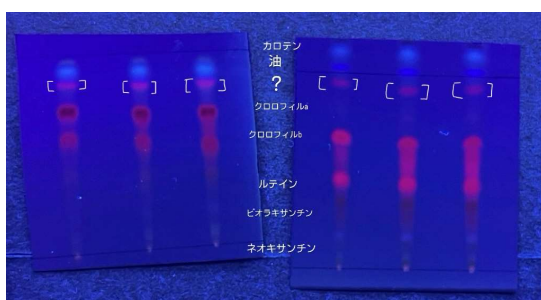


図9 展開後のTLCによる色素の同定

## 6. まとめ

今回の研究では、キョウチクトウからオレアンドリンを完全に単離することはできなかった。しかしながら、薄層クロマトグラフィーを用いることでオレアンドリンと思われる物

質を発見することができた。今後はUVライトにより検出できるRf=0.8の化合物を単離し、<sup>1</sup>H NMRの測定によるオレアンドリンの同定を行いたい。

## 7. 参考文献

- 1) 医薬品情報21, 夾竹桃(Oleandrin)の毒性  
<http://www.drugsinfo.jp/>
- 2) やさしいまち, 野草・薬草のボタニカルアート【キョウチクトウ】  
<https://yasashiiimachi.co.jp/botanicalart/1151>
- 3) 石館守三, 田村善藏, Nerium odorum 葉の成分研究-オレアンドリンの分離-, 日本薬学会, 1950.
- 4) Tatsuo Yamauchi, *US 3833472 A, 1972.*
- 5) ChemicalBook,  
[https://www.chemicalbook.com/SpectrumEN\\_CB8104351\\_NMR.htm](https://www.chemicalbook.com/SpectrumEN_CB8104351_NMR.htm)