

【160】

氏名	赤堀昭 あかほりあきら
学位の種類	薬学博士
学位記番号	論薬博第8号
学位授与の日付	昭和38年12月24日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	ステロイドサポゲニン含有の本邦産ヤマノイモ属植物の研究

(主査)
論文調査委員 教授 木村康一 教授 富田真雄 教授 井上博之

論文内容の要旨

ステロイドホルモンの原料としてステロイドサポゲニンが有利であることが明らかになってから、世界各国でこれを求めて広範な研究が行なわれた。本邦においても多くの植物について研究が行なわれた結果オニドコロ *Dioscorea Tokoro MAKINO* から yonogenin, tokorogenin と kogagenin という3種の注目すべきサポゲニンが発見された。一般にステロイドサポゲニンの C₃ の水酸基は β 配位であって、α 配位の水酸基を持っているものは、この3種だけである。そこで、これらのサポゲニンがオニドコロ以外の植物にも含有されているか、またどのような状態で存在するかということを明らかにするために、本邦産のヤマノイモ属植物の中、アマミタチドコロ *D. Zentaroana KOIDZ* を除く12種について実験を行ない、下記の事実を明らかにした。

1. ヤマノイモ *D. japonica THUNB.*, ナガイモ *D. batatas DECNE.*, ニガカシユウ *D. bulbifera LINN.* の3種はステロイドサポゲニンを含有していない。

2. 他の9種はすべて diosgenin を含有している。Diosgenin はほとんどすべて地下部に含まれ、地上部の含量は非常に僅かである。また diosgenin はサポニンとして含有され、遊離のものとしてはツクシタチドコロ *D. asclepiadea PRAIN et BURKILL* の根茎から少量を分離しただけで、他の植物ではあるとしてもペーパークロマトで辛うじて認められる程度に過ぎない。

3. オニドコロとヒメドコロ *D. tenuipes FRANCH. et SAVAT.* とは共通の成分として diosgenin, yamogenin と tokorogenin を持っているが、この他に遊離のサポゲニンを含有するという共通点がある。この遊離のサポゲニンは地上部には多量に存在するが、地下部には非常に少ない。

4. ヒメドコロの遊離サポゲニンの主体は mp 276—277°, C₂₇H₄₄O₅ の 25 L サポゲニンで、容易に mp 221—223° の triacetate を作り、新物質と考えられるので diotigenin と命名した。この物質は digitonin によって沈澱を生じない。

5. オニドコロの遊離サポゲニンは yonogenin, tokorogenin, kogagenin の3種であるが、これらが植物体内でも遊離の状態に含まれているかどうかを確かめるために、M. E. Wall 等の方法に従って、葉

と地下部から酵素液を作り、これを用いて、それぞれ地上部と地下部のサポニンを分解して yonogenin, tokorogenin と kogagenin を分離し、地上部にも地下部にもサポニン分解酵素があることを確認し、この結果と遊離サポゲニンが地上部だけから分離されるという事実とから、このサポゲニンが生体中でも遊離の状態に含まれていたことを証明し、植物の生体中に遊離のサポゲニンが存在することを始めて明らかにすることができた。

ヤマノイモ属植物は今まで本邦では12種が知られていたが、著者は今回伊豆半島に自生する1新種を発見し、イズドコロ *D. izuensis* AKAHORI と命名した。本邦産の13種の中で、オニドコロとヒメドコロとは鑑別がむつかしく、今まで種子の形によって分けられていたが、それでは雄株と種子が十分に成熟していない雌株とを見分けることはできなかった。著者は地上部の成分の違いを利用して、それぞれの雄株と雌株とを正確に対比させ、これまで重視されていなかった花の形が重大な区別点であることを確認するとともに、ペーパークロマトの利用によって、今まで主観に頼る他のなかった花のない時期にも両者を容易に鑑別できることを明らかにした。

本邦産のヤマノイモ属植物を外部形態の面からと、ステロイドサポゲニンの面からとで、それぞれ別個に分類してみると、両者はよく一致することがわかった。特にオニドコロとヒメドコロとは形態的に他の10種とは容易に鑑別できるが、相互には非常によく似ている。この2種は成分的にも共通点を持っているが他の10種とは明らかに異なっており、いずれの面からみても、両者が近縁関係にあることは間違いない。したがって種子の形によってヤマノイモ属を4亜属に分け、オニドコロとヒメドコロとを別々の亜属に入れた R. Knuth の分類は単に人為的なものに過ぎないことが明らかになった。このことは D. Prain と I. H. Burkill も形態学的見地から指摘しているが、きめ手となるような事実がなかったため、ある程度学者の個人的見解の相違によるものかもしれないといわなければならなかった。著者の実験の結果は D. Prain と I. H. Burkill の説の実験的な根拠となるものであり、植物の分類に際して化学成分も外部形態と同様に重要であることを示すものである。

論文審査の結果の要旨

ステロイドホルモンを合成する原料としてのステロイド核を有する天然物の研究の一環として、本研究はステロイドサポゲニン含有の本邦産ヤマノイモ属植物について行なわれた。まず、オニドコロからヨノゲニン、トコロゲニンおよびコガゲニンという3種の注目すべきサポゲニンを発見したが、一般ステロイドサポゲニンのC3に β 配位の水酸基があるのにこの3種のサポゲニンは α 配位の水酸基をもつ注目すべき特徴があり、本邦産ヤマノイモ属の中12種（その1種イズドコロは著者の発見命名の新種であるが）について実験を行ない、貴重な事実を明らかにした。

12種の中、ヤマノイモ、ナガイモ、ニガカシユウの3種はステロイドサポゲニンを含まないが、他の9種はすべてデイオスゲニンを含み、それもほとんど地下部で地上部に含量はきわめてわずかである。

この結果はまた、雌雄異株であるため、植物分類学上外部形態で分類の困難に大いに参考になる有意義な研究である。

本論文は薬学博士の学位論文として価値あるものと認定する。