

氏 名	石 貴 徳 スク キ トク
学 位 の 種 類	薬 学 博 士
学 位 記 番 号	薬 博 第 109 号
学 位 授 与 の 日 付	昭 和 48 年 9 月 25 日
学 位 授 与 の 要 件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研 究 科 ・ 専 攻	薬 学 研 究 科 薬 学 専 攻
学 位 論 文 題 目	日本産川芎の基原植物に関する研究
論文調査委員	(主 査) 教 授 木 島 正 夫 教 授 井 上 博 之 教 授 岡 田 壽 太 郎

論 文 内 容 の 要 旨

川芎はセリ科植物の根茎からなる生薬で、中国においてすでに神農本草経（6世紀）に“芎藭”の名称で中品の薬物として記載されている重要な漢薬の一つである。そして日本においても鎮座、鎮痛の目的で古来から漢方処方に、また家庭薬原料に広く繁用される生薬である。

現在、中国産川芎の基原植物としては *Ligusticum wallichii* Franch. が正品とされているが、そのほかに地方的には *Angelica grosseserrata* Maxim. [*Ostericum grosseserratum* (Maxim) Kitag.], *A. polymorpha* Maxim. (和名シラネセンキュウ), *Conioselinum univittatum* Turcz. および *Ligusticum sinense* Oliver などが使われている。

一方、日本産川芎の基原植物は中国産とは相違して *Cnidium officinale* Makino とされているが自生はなく、現在は主として北海道で栽培され、生産高の約50%が輸出されている。しかしながら記録によれば日本産川芎は寛永年間（1624～43）長崎に渡来して以来、日本各地で栽培される一方、各地に自生するものも使われたという。

日本産川芎に最初に学名を与えたのは矢部（1902）で、矢部は *Conioselinum* sp. とした。その後牧野（1908）は *Cnidium officinale* Makino と変更した。しかしその後は日本産川芎が栽培植物であり、同種の植物は未だかつて日本において発見されていないため、植物分類学者による研究は充分なされていない。したがって現在多数の植物分類学者も、日本産川芎の学名に疑問を持ちながらも、ひとまず *Cnidium officinale* Makino を使っている。

著者は日本産川芎の歴史、植物の形態学的、生理生態学的、細胞生理学および植物化学的研究報告などにおいて、近縁の他の属と比較するとき、基原植物の所属に疑問を持つに至ったので植物分類学および生薬学的に精細に研究を行なった。その結果、日本産川芎は牧野による *Cnidium* 属よりは先に矢部が提案した *Conioselinum* 属とする方がより妥当であるという結論を得た。以下その概要について述べる。

I 基原植物を決定する方法：セリ科植物は従来完熟果実の横断面の形状および精油分泌道の数を中心

として、分類されているが、判定の基準については諸説がある。著者は分類学的な観察方法に加えて、生薬学的にその内部構造を詳細に観察した。さらに日本産川芎は核型異型により完熟果実が得られないので、未熟果実を観察したが、次に述べる比較材料（7属12種）についても未熟果実から成熟過程を追跡した。その結果、各属間の特徴を把握したので、これらのデータを用いて日本産川芎の所属を決定した。（なお各属間の特徴は未熟果実においてもすでに認められる。）

II 比較材料：日本産川芎に関する近縁属として *Cnidium* 属および *Conioselinum* 属のほかに、*Angelica* 属、*Ostericum* 属、*Dystaenia* 属、*Ligusticum* 属および *Tilingia* 属の7属を選んだ。ただし、この属は最もこまかい分類にしている。これら7属およびその中の種は、歴史的に日本産川芎と混同されたと記録のあるもの、あるいは植物の形態が似ているため、混同されたと推定される12種を選んだ。したがってこれらはすべて東アジアに分布する種である。

III 関連諸属の組織における特徴：実験に供した7属は果実の内部構造から次の3群に大別することができる。

1. *Cnidium* 群 (*Cnidium*属) (図 A. a)

維管束は肋線の中央に位置し、肋線と直交するように配列し、師部は成熟するにつれて直交軸で2分される。外果皮は未熟の時は不定形であるが成熟するにしたがって接線方向に長い細胞からなる。中果皮および内果皮（接線方向に糸のように細長い）の細胞膜は、完熟するにしたがって厚膜木化するが、その様式は最初はらせん紋、次第に網紋、孔紋の順に変化する。（この様式は他属においてもみられるが属、種、個体によりその変化の速度が異なる。）

2. *Angelica* 群 (*Angelica*, *Ostericum*, *Dystaenia* 属) (図 B. b)

維管束の配列は *Cnidium* 属と同じであるが、位置はより肋線の基部よりである。師部の配置は *Cnidium* 属と同じであるが、*Ostericum* 属だけは異なっていて、完熟しても師部は木部の外側にキャップ状に配置する。外果皮はほぼ *Cnidium* 属と同じであるが、*Ostericum* 属は外側にふくらんだ凸レンズ状を呈する。（この性質は未熟時すでに現われており、*Angelica* 属から *Ostericum* 属をわける基準の一つとされている。）中果皮は肋線の表皮下0～数層以外は厚膜木化するが、*Ostericum* 属は縫線部および維管束のまわりだけが木化する。内果皮は完熟するとズベリン化しているが、時にはわずかに木化もする。*Ostericum* 属の場合内果皮の細胞は薄膜で、やや凸レンズ状である。また *Dystaenia* 属は完熟果実においても分泌道の内壁が着色しない。（この点が *Angelica* 属から *Dystaenia* 属をわける基準の一つとなっている。）

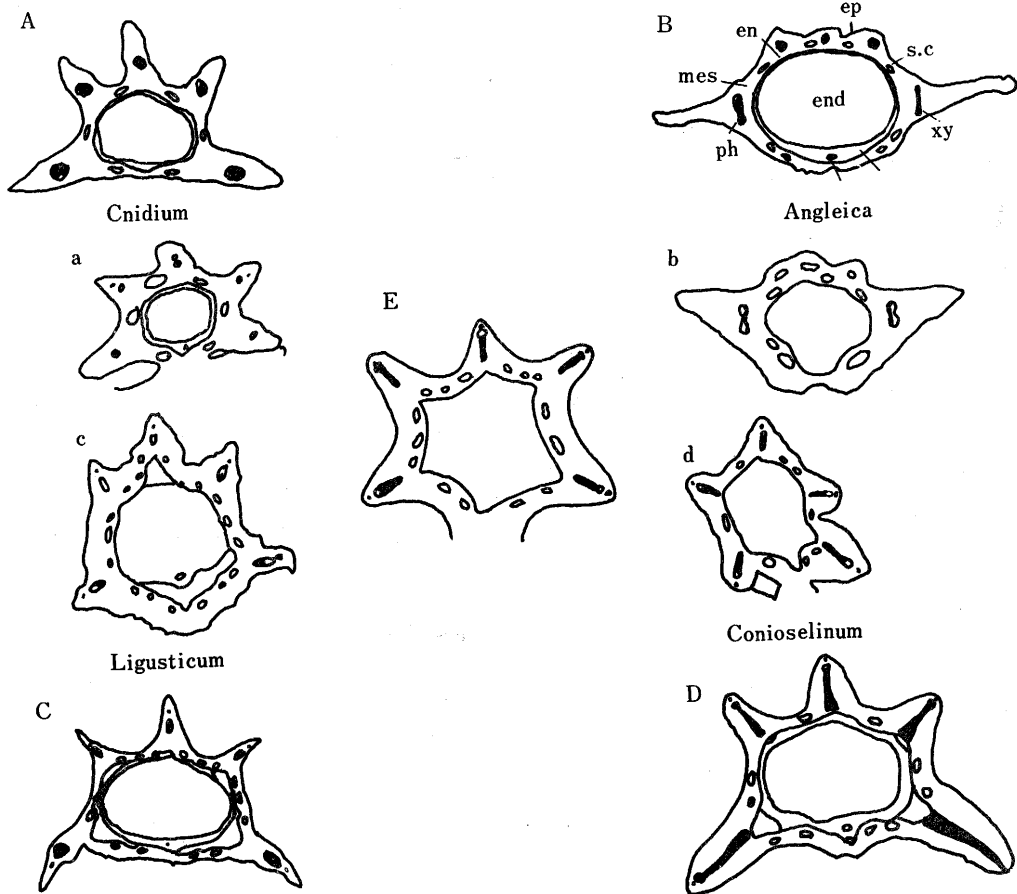
3. *Ligusticum*-*Conioselinum* 群 (*Ligusticum*, *Tilingia* *Conioselinum* 属) (図 C, c; D, d)

維管束の配列は *Cnidium* および *Angelica* 群とは異なり、木部は肋線の基部近くから先端に向かって連続的に並ぶかまたは断続的に配列する。維管束の先端は *Conioselinum* 属ではほぼ肋線の先端までのびているが、*Ligusticum* 属および *Tilingia* 属では基部から約 $\frac{2}{3}$ の位置までである。*Ligusticum* 属および *Tilingia* 属の師部、外果皮および中果皮は *Ostericum* 属とほぼ同様であるが、表皮細胞のクチクラがより厚い点および中果皮がより厚膜木化する点で異なる。*Conioselinum* 属の師部、外果皮および中果皮は *Cnidium* および *Angelica* 群とほぼ同様である。この群の内果皮は1～数層でより薄膜である。

IV 日本産川芎の未熟果実の内部構造 (図E)

分果の横断面はほぼ五角形で、精油分泌道は果谷に1~3個、符合面に2~6個である。維管束は肋線の基部よりから先端に向かって、ほぼ先端までのびている。外果皮の細胞の形は不規則である。中果皮および内果皮はすべて柔細胞からなる。

この内部構造はⅢで述べた *Ligusticum-Conioselinum* 群によく適合し、特に *Conioselinum* 属の特徴に一致する。したがって著者は日本産川芎の原植物は、*Cnidium* 属より *Conioselinum* 属の1種とすることが妥当であると考える。



Transection of mericarp

(capital letter, of ripe fruit; small letter, of unripe fruit)

略字解: en; 内果皮, ep; 外果皮, mes; 中果皮, ph; 篩部, rb; 縫線部管束, S. C; 分泌道, t; 種皮, XY; 木部

論文審査の結果の要旨

日本で栽培する漢薬川芎の原植物は古く中国から渡来した植物で、現在、栽培生産されているものについては、従来、セリ科の *Cnidium officinale* Makino の根茎とされ、その構造についてはかつて幾つかの報告があり、その基原植物については以前に *Coniocerinum* sp. と推定されたことがあるが、今なお多く

の疑問が残されて来た。セリ科植物の分類、同定は従来、完熟果実の横断面の形状と精油分泌道の数を中心になされてきたが、日本産川芎は核型異型から結実しても完熟せず、しかも日本には野生するものがなく、疑問が解決されないままに放置されてきた。石は日本産川芎の原植物について再検討するにあたり、川芎ならびに日本、韓国で入手でき得る関連植物群の果実を収集して、未熟果実から完熟果実への成熟過程をその構造の変化を追求しながら検索を行い、従来から試みられた横断面の形状、精油分泌道の数と配置は勿論、果皮の構造の変化について詳細に精査し、特にその追求の中心を果皮維管束の構造と発達の過程におき、その結果、日本産川芎は未熟果実しか得られないが、すでにその段階において *Cnidium* 属植物果実とは構造がことなり、*Coniocerinum* 属植物果実の構造を有することを知り、その基原植物は *Coniocerinum* 属の1種とすることの妥当性を明らかにした。以上の知見は一生薬の基原を明らかにするとともに基原追求の方法に有意義な新知見を加えたものである。

よつて、本論文は薬学博士の学位論文として価値あるものと認める。