

韓国産生薬の研究 (第8報)¹⁾*Acanthopanax* 属植物に由来する民間薬「Min Gal Pi」について朴 鍾喜^a, 張 瓊奐^a, 小松かつ子^b, 難波恒雄^{*,b}^a 韓国釜山大学校薬学大学, ^b 富山医科薬科大学和漢薬研究所Studies on the Crude Drug from Korea (VIII)¹⁾On the Folk Medicine “Min Gal Pi” Derived from Genus *Acanthopanax*JONG HEE PARK,^a KYUNG WHAN CHANG,^a KATSUKO KOMATSU^b
and TSUNEO NAMBA^{*,b}^a College of Pharmacy, Pusan National University, Pusan 609-735, Korea^b Research Institute for Wakan-Yaku, Toyama Medical and Pharmaceutical University,
2630, Sugitani, Toyama 930-01, Japan

(Received July 15, 1991)

The Korean folk medicine “Min Gal Pi” has been used orally to cure cough, arthritis, neuralgia, acute and chronic gastritis, eczema, etc. In order to identify the botanical origin of this crude drug, comparative anatomical studies were made on the branches of *Acanthopanax* species growing wild in Korea and neighbouring countries, i.e. *A. chiisanensis*, *A. koreanum*, *A. senticosus*, *A. senticosus* forma *inermis*, *A. sessiliflorus*, *A. divaricatus* and *A. sieboldianum*.

It was shown that “Min Gal Pi” was derived from the branches of *A. senticosus* forma *inermis*.

Keywords—*Acanthopanax senticosus* forma *inermis*; Min Gal Pi; branch; Araliaceae; *Acanthopanax*; Korean folk medicine; botanical origin; anatomical study

「Min Gal Pi」は韓国の代表的な民間薬で、主として南部を中心に、咳嗽、神経痛、関節炎、急性・慢性の胃腸病、湿疹などの治療に繁用されている²⁾。その基源は一般に *Acanthopanax* 属植物の枝であるとされている³⁾がいまだ原植物が解明されていない。韓国産 *Acanthopanax* 属植物には *A. chiisanensis* チイサンウコギを始め、*A. koreanum* タンナウコギ、*A. senticosus* エゾウコギ、*A. senticosus* forma *inermis* トゲナシエゾウコギ、*A. sessiliflorus* マンシユウウコギなど、形態の類似するものが多く、市場品の原植物は混乱しているものと思われた。今回市場調査を行ったところ、「Min Gal Pi」は *Acanthopanax* 属植物の枝に由来するものと思われ、すべてが直径 4~6 mm の小枝であった。そこでこのものの基源を明らかにする目的で、朝鮮半島に分布するとされる *Acanthopanax* 属植物 8 種のうち⁴⁾、韓国産の上記 4 種 1 品種 (*A. senticosus* については中国および日本産のものを加えた) および日本産の *A. divaricatus* ケヤマウコギ、*A. sieboldianum* ヒメウコギ⁵⁾の、直径 4~10 mm の枝を入手して検討したところ、それらは肉眼的に種の鑑別が困難であったため、これらを比較組織学的に検討した。

実 験 の 部

I. 実験材料

1. 比較植物

韓国産の材料は釜山大学校薬学大学薬用植物学教室、日本産および中国産のものは富山医科薬科大学和漢薬研究所民族薬物資料館〔TMPW〕の所蔵標本。なお、採集者の名前の後に実験に用いた標本の番号を記した。それぞれの番号の標本は別の個体から得たものである。

i) *Acanthopanax chiisanensis* NAKAI チイサンウコギ：(韓国) 慶尚南道智異山, J. H. Park 1001-1009; 慶尚北道八公山, J. H. Park 1010-1014.

ii) *A. koreanum* NAKAI タンナウコギ：(韓国) 済州道漢拏山, J. H. Park 1020-1030.

TABLE I. Morphological and Anatomical Characteristics of the Branches of *Acanthopanax* spp.

Elements	Species				
	<i>A. chisanensis</i>	<i>A. koreanum</i>	<i>A. senticosus</i>	<i>A. senticosus</i> f. <i>inermis</i>	<i>A. sessiliflorus</i> <i>A. divaricatus</i> <i>A. sieboldianum</i>
External feature					
Frequency of prickles	—	+	++	—	+
Frequency of lenticels	+	++	+	±	±
Internal structure					
Cork layer					
Number of layers	10-15	5-8	5-15	5-10	10-25 5-10 5-8
Diameter of cork cells { tangential radial (μm)	15-40 10-25	20-60 10-30	15-50 10-25	10-40 10-20	20-45 15-45 15-40 10-25 15-50 10-25
Cortex and phloem					
Width (μm)	200-350	300-450	450-850	350-500	500-650 300-450 400-600
Diameter of secretory canals (μm)	30-50	25-130	40-70	40-90	40-100 30-60 30-70
Secretory canal index*	9-12	7-10	5-9	8-11	12-16 8-12 6-9
Number of fibers per a fiber bundle	11-30	8-40	30-150	30-65	20-45 20-85 15-90
Diameter of fibers (μm)	10-30	15-50	10-30	10-25	10-20 10-25 10-30
Xylem					
Diameter of vessels (μm)	20-45	20-70	20-70	20-60	20-50 15-45 20-60
Pith					
Diameter of parenchyma cells (μm)	30-100	60-320	30-170	25-100	30-110 30-100 30-110
Secretory canals { frequency diameter (μm)	—	+	—	+	— + —
Frequency of druses	+++	+	++	++	30-60 + +

* The number of secretory canals in the cortex and phloem, corresponding to 1 mm tangential direction of the transection.

- iii) *A. senticosus* (RUPR. et MAXIM.) HARMS エゾウコギ: (韓国) 慶尚南道智異山, J. H. Park 1031-1040; (中国) 吉林省長白山, T. Namba *et al.* 1085, 1086; (日本) 北海道足寄町, T. Yamagishi s. n. [TMPW 10912].
- iv) *A. senticosus* (RUPR. et MAXIM.) HARMS forma *inermis* HARMS トゲナシエゾウコギ: (韓国) 慶尚北道八公山, J. H. Park 1041-1050.
- v) *A. sessiliflorus* (RUPR. et MAXIM.) SEEM マンシュウウコギ: (韓国) 慶尚南道智異山, J. H. Park 1051-1060; 慶尚南道迦智山, J. H. Park 1061-1065.
- vi) *A. divaricatus* (SIEB. et ZUCC.) SEEM ケヤマウコギ: (日本) 岐阜県, K. Endo s. n.; 富山県高岡市伏木新町, M. Murata s. n.; 同, 上新川郡大沢野町楡原, K. Sakamoto s. n.
- vii) *A. sieboldianum* MAKINO ヒメウコギ: (日本) 福島県釈迦堂川河岸, K. Yasuda s. n.; 山形県米沢市館山, Y. Watanabe s. n.; 愛媛県西条市石鎚山, M. Nakano s. n.

2. 市場品「Min Gal Pi」(No. は釜山大学校薬学大学薬用植物学教室所蔵生薬標本の整理番号)

韓国, 釜山, オシゲ市場 (1986 年 7 月, No. 15); 同, 大橋洞大橋人参家 (1986 年 6 月, No. 16); 同, クボ市場 (1987 年 7 月, No. 17); 大邱, 三成薬業社 (1987 年 6 月, No. 18) からの入手品.

II. 枝の一般的形態

外部形態: 枝の表面は灰白色～淡褐色で, 褐色はまたは黒色の塊状をなす皮目がところどころに認められ, その部位はやや隆起する. 長さ 3～10 mm の刺がある種とない種がある. 皮目および刺の出現頻度を TABLE I に示す.

内部形態⁶⁾: 最外層はコルク層で, コルク細胞は接線方向に長い長方形, 細胞の層数と大きさに種間差がある. コルク形成層は 1～3 細胞層. 皮目は円形～長円形の添充細胞からなり, 細胞間げきに富む. 皮層は 5～10 細胞層, 長円形～楕円形の薄膜の柔細胞からなり, コルク形成層の直下ではやや厚角化するものもある. 皮層の柔細胞はしばしば褐色のタンニン様物質を含有し, このものは塩化第二鉄試液で藍黒色, 1%オスミウム酸水溶液で黒色, 10%水酸化カリウム水溶液で黄褐色を呈する⁷⁾. 内皮は認められない. 師部の外側に繊維群 (pericyclic fibers)⁸⁾が存在し, 弧状を呈する. 繊維は 1 次壁が著しく木化し, 長さは 800～1,600 μm . 繊維の径および 1 繊維群中の数が種によりやや異なる. 師部は放射組織が明瞭で, 通常 1～2 細胞列, まれに 3～4 細胞列からなる. 離生分泌道が皮層の内層および師部中に不規則に散在して認められ, 繊維群の周辺に位置するものが大型で, その内側にあるものはやや小型. 分泌道は類円形または接線方向に長い楕円形～長円形で, 1～2 層の薄膜性の分泌細胞 6～20 個に囲まれ, 褐色の樹脂様物質を含有する. 分泌道の数は種により異なり, ここでは接線方向 1 mm 幅の皮層および師部中に認められる数 (分泌道指数と称する) で表す⁹⁾. 形成層は明瞭で通常 3～5 細胞層, まれに 5～8 細胞層. 木部は道管, 木部繊維, 代用繊維, 木部柔細胞からなる. 二次木部の道管はおもに単せん孔の孔紋道管および網紋道管で, 大きさに種間差がある. 木部繊維は径 5～15 μm , 長さ 400～650 μm . 木部柔細胞は少ない. 木部放射組織は 1～3 細胞列, まれに 5 細胞列の厚膜木化する細胞からなり, 接線縦断面では放射組織は細長いレンズ形で, 2～40 個の平伏細胞と両端各 1 個の直立細胞からなる. まれに直立細胞 2 個のみからなることがある. 髄はわずかに木化する類円形～長円形の柔細胞からなり, *A. koreanum*, *A. senticosus* forma *inermis* および *A. divaricatus* では木部に近い部位に, 師部のものと同様の離生分泌道が認められる. 細胞内含有物として皮層と髄の柔組織, 木部放射組織および代用繊維中に径 10 μm 以下の円形または卵形の単でんぶん粒が認められる. またシュウ酸カルシウムの集晶および単晶が存在し, 集晶は皮層および髄の柔細胞中, 単晶はとくに皮層および師部の分泌道周辺の柔細胞, 木部放射組織の直立細胞および髄の柔細胞中に認められる. 皮層に油状物質が散在する.

III. 各種の内部形態

i) *Acanthopanax chiisanensis* (Fig. 2-A)

コルク層は 10～15 細胞層. 師部の外側の繊維群は 1 群が 11～30 個の繊維からなる. 皮層および師部の分泌道は比較植物中最も小型で, 類円形を呈し, 径 30～50 μm . 分泌道指数は 9～12. 髄中に分泌道がない. 道管は径 20～45 μm . 集晶が多数認められ, 径は 10～50 μm , 単晶は長さ 10～30 μm .

ii) *A. koreanum* (Fig. 2-B)

コルク層は 5～8 細胞層で, コルク細胞は接線方向径 20～60 μm . 繊維が大型で, 径は 15～50 μm , 8～40 個が集まって 1 繊維群を形成する. 分泌道は長円形～類円形を呈し, 皮層の最内部のものが大型で径 100～130 μm , 師部中のものは小型で径 25～35 μm . 道管は径 20～70 μm . 髄の柔細胞も大型で径 60～320 μm . 髄中に分泌道が認められ, 類円形で径 40～70 μm , 単独に散在する.

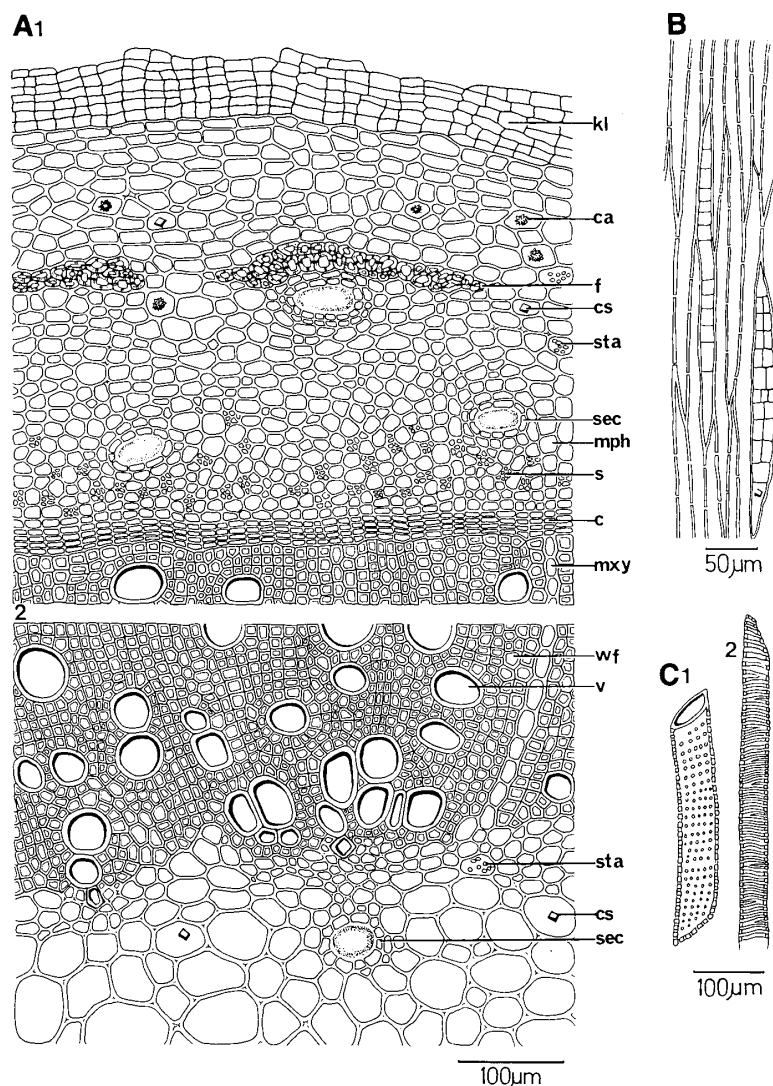


Fig. 1. *Acanthopanax senticosus* forma *inermis* and “Min Gal Pi” Derived from This Species

A_{1,2}: The transection of the branch, showing cork layer, cortex and phloem (1), and xylem and pith (2). B: The tangential section of the xylem, showing medullary ray and wood fiber. C_{1,2}: Isolated elements (1: pitted vessel of secondary xylem, 2: spiral vessel of primary xylem).

iii) *A. senticosus* (Fig. 2-C)

繊維群は1群あたり30~150個の繊維からなり、比較植物中最も多い。皮層および師部の分泌道は長円形~楕円形で、径40~70 μm。分泌道指数は5~9。髄中に分泌道がない。髄の柔細胞は径30~170 μm。

iv) *A. senticosus* forma *inermis* (Fig. 1)

1繊維群中の繊維の数は30~65個。分泌道は楕円形~長楕円形で、繊維群に隣接するものがとくに大きく径70~90 μm、その他のものは径40~60 μm。分泌道指数は8~11。髄の柔細胞が比較植物中最も小型で径25~100 μm。髄中に分泌道が存在し、類円形で径50~100 μm、単独または2個が隣接して認められる。

v) *A. sessiliflorus* (Fig. 2-D)

コルク層が多層で、皮層および師部に分泌道が多く認められ、師部の外側の繊維が小型であることが特徴である。コルク層は10~25細胞層、分泌道指数は12~16、繊維は径10~20 μm。髄中に分泌道がない。

vi) *A. divaricatus* (Fig. 2-E)

コルク層は5~10細胞層。1繊維群あたりの繊維の数は20~85個。道管が比較植物中最も小型で、径15~45 μm。髄中にも分泌道があり、類円形で径30~60 μm。

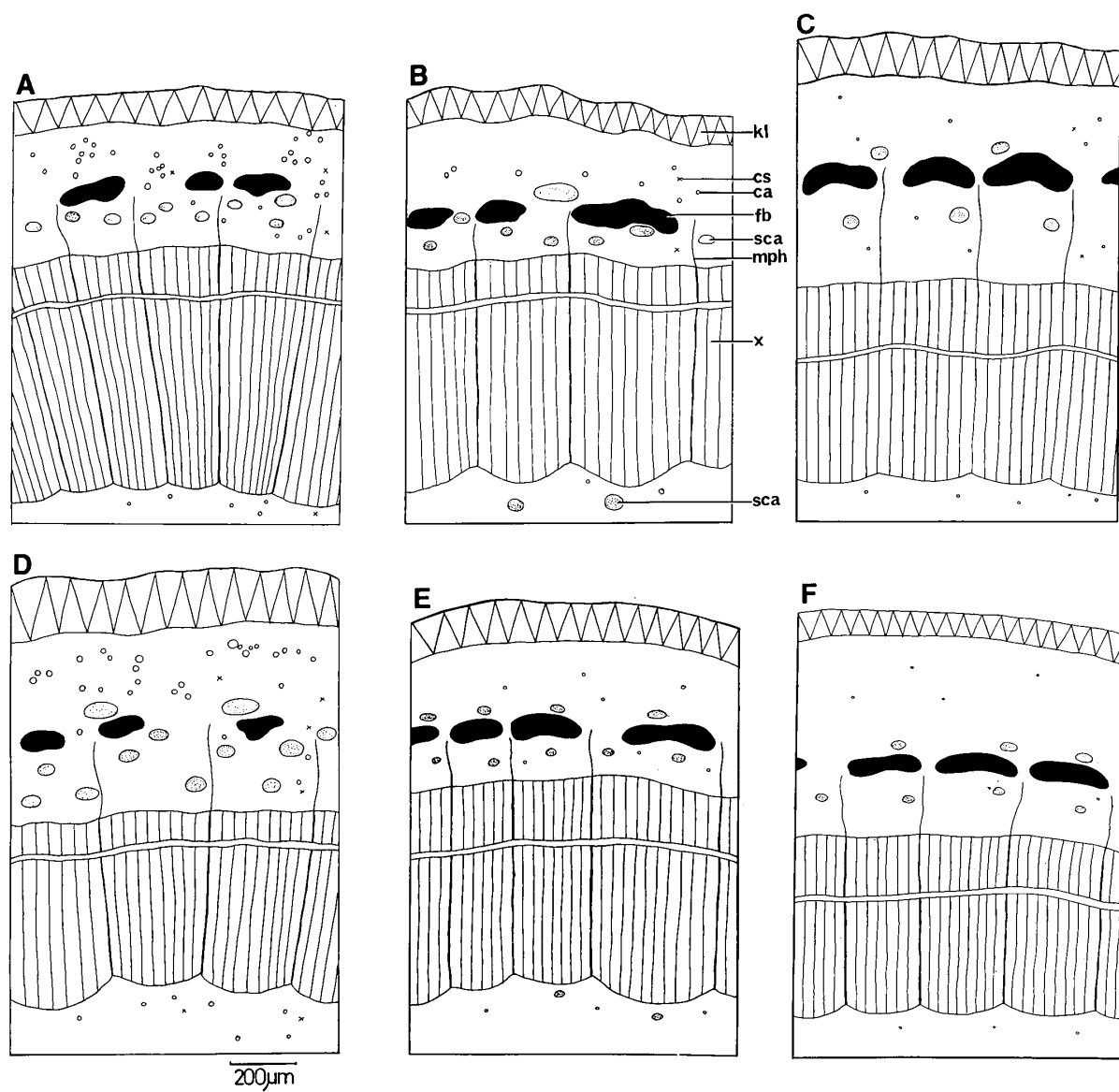


Fig. 2. The Transections of the Branches of *Acanthopanax* spp.
 A: *A. chiisanensis*. B: *A. koreanum*. C: *A. senticosus*. D: *A. sessiliflorus*.
 E: *A. divaricatus*. F: *A. sieboldianum*.

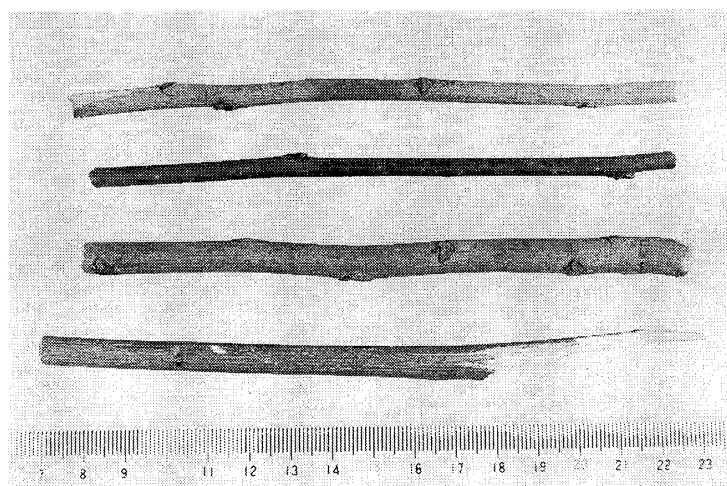


Fig. 3. "Min Gal Pi " from Korea

vii) *A. sieboldianum* (Fig. 2-F)

コルク層は5～8細胞層、分泌道は繊維群に隣接するものが大型で径50～70 μm、その他のものは径30～50 μm。分泌道指数は6～9。髄中に分泌道がない。

IV. 「Min Gal Pi」の形状と原植物 (Fig. 3)

市場品は径4～6 mmの枝の乾燥品で、長さ15～25 cmに切断されている。表面は灰白色で、暗褐色～黒色の皮目が斑紋状に認められる。小口は木部が淡黄褐色～淡褐色を呈し、ところどころに葉跡が認められる。刺はない。枝は軽質で曲げると容易に折れる。芳香があり、味は苦い。

本市場品の内部形態は *Acanthopanax senticosus* forma *inermis* に完全に合致した。

結論および考察

1. 今回比較剖検した *Acanthopanax* 属植物6種1品種の枝は、コルク層の層数とコルク細胞の径、1繊維群中の繊維の数、繊維の径、皮層および師部中の分泌道の径と数(分泌道指数)、道管の径、髄中の分泌道の有無とその径および柔細胞の径などの内部形態的特徴によりそれぞれの種を区別することが可能であった。なお、外部形態の情報(刺および皮目の有無と量)も加えるとより区別が容易になる(TABLE I)。

2. 韓国民間薬「Min Gal Pi」をその基源と思われる *Acanthopanax* 属植物の枝と比較組織学的に検討した結果、原植物は *A. senticosus* forma *inermis* であることを確証した。なお、商品形態としては径4～6 mmの小枝であった。

3. 内部形態の類似性が予想された *A. senticosus* と品種の *A. senticosus* forma *inermis* は、枝の横切面において、1繊維群中の繊維の数、皮層および師部中の分泌道の数、髄中の分泌道の有無などにより明確に区別された。今回明らかになった違いは個体差の可能性も考えられ、今後材料を増やして確認するとともに、植物分類学的に再検討する必要がある。

4. 本属植物の根皮に由来する漢薬に「五加皮」があり、“神農本草経”¹⁰⁾の上品収載品で、中国では古くから利湿、強壮、鎮痛薬として、リウマチ、神経痛、体力消耗、水腫、脚気などの治療に用いられてきた¹¹⁾。朝鮮半島では主として *A. sessiliflorus* の樹皮¹²⁾ または根皮¹³⁾が「五加皮」として使用されているが、1942年に出版された“北支那の薬草”¹⁴⁾には、当時の五加の薬材が同種の小枝の皮であったと記されている¹⁵⁾。五加皮の効能および小枝の皮の使用は今回検討した韓国民間薬「Min Gal Pi」に共通する点があることから、漢薬と韓国民間薬の関連性がうかがわれる。なお、今回検討した「Min Gal Pi」はすべて *A. senticosus* forma *inermis* の小枝であったが、*A. sessiliflorus* に由来するものも使用されている可能性が考えられる。

5. *A. senticosus* は中国において、「五加皮」の原植物の1種としてばかりでなく¹⁶⁾、「刺五加」の原植物として知られている。この生薬は同種の根および根茎に由来するとされ、強壮、健胃、補腎、鎮静薬として、体力消耗、食欲不振、腰膝の痛みなどに応用される¹¹⁾、とくに東北地方で主産される漢薬である。近年出版された“中国刺五加研究”¹⁷⁾によれば、刺五加の成分である7-hydroxy-6,8-dimethoxycoumarin (isofraxidin)に明らかな鎮静作用が認められ、またこの含量は、*A. senticosus*の根および根茎と茎が同様であったと報告されている。刺五加にはisofraxidinの配糖体(eleutheroside-B_I)を始め、数種のリグナン配糖体が報告され¹⁸⁾、また薬理的にも人参と同様の作用が報告されている¹⁶⁾。*A. senticosus* forma *inermis*にも同様の成分および薬理作用が期待でき、今後研究が進めば「Min Gal Pi」の薬効上の裏付けが可能となるだろう。なお、日本においても、北海道で *A. senticosus* の根および根のエキスが強壮薬などとして用いられ¹⁹⁾、また近年「エゾウコギ」、「エロウトロコッカス」などと称して健康食品として用いられている。

A list of abbreviations: c: cambium, ca: clustered crystal, cs: solitary crystal, f: fiber, fb: fiber bundle, kl: cork layer, mph: phloem medullary ray, mxy: xylem medullary ray, s: sieve tube, sca: secretory canal, sec: secretory cell, sta: starch grain, v: vessel, wf: wood fiber, x: xylem.

引用文献および注

- 1) 第7報: 御影雅幸, 李 奉柱, 朴 鍾喜, 難波恒雄, 生薬, 45, 336 (1991).
- 2) 著者らの市場調査による。
- 3) 李 善宙, “韓国民俗薬”, 瑞文堂, ソウル, 1987, p. 143.

- 4) a) 李 昌福, “大韓植物図鑑”, 郷文社, ソウル, 1979, pp. 573-575; b) 河本台鉉, “朝鮮森林植物図説”, 朝鮮博物研究会, 1943, pp. 532-535; c) 北村四郎, 村田 源, “原色日本植物図鑑”, 木本編 I, 保育社, 大阪, 1983, p. 192.
- 5) “原色日本植物図鑑”^{4c)}には, *A. divaricatus* が朝鮮半島に分布すると記され, また “大韓植物図鑑”^{4a)}には *A. sieboldianum* が時に野生化していると記載されている. しかし, 著者らの韓国における調査では, 採集できなかった.
- 6) 観察部位は主として直径 4~10 mm の枝の横切面で, 必要に応じて縦切面および解離像を観察した.
- 7) 宗定哲二, 山本三郎, 薬誌, 52, 979 (1932).
- 8) C. R. Metcalfe, L. Chalk, “Anatomy of the Dicotyledons,” Vol. II, Clarendon Press, Oxford, 1965, p. 730.
- 9) 朴 鍾喜, 御影雅幸, 難波恒雄, 生薬, 40, 295 (1986).
- 10) 呉普等述, 孫 星衍, 孫馮翼輯, “神農本草経”, 商務印書館, 上海, 1955, p. 41.
- 11) 中華人民共和国衛生部薬典委員会編, “中華人民共和国薬典 1990 年版”, 1 部, 人民衛生出版社, 化学工業出版社, 北京, 1990, 五加皮, p. 49; 刺五加, p. 174.
- 12) a) 朝鮮総督府林業試験場, “朝鮮産野生薬用植物”, 林業試験場報告, 第 22 号, 京城, 1936, p. 165; b) 岡西為人, 東 丈夫, 那 琦, “東北之薬材”, 下冊, 国立中国医薬研究所出版, 台北, 1958, p. 303.
- 13) 申 佑求, “申氏本草学”, 壽文社, ソウル, 1983, p. 277.
- 14) 石戸谷勉, “北支那の薬草”. 同仁会, 東京, 1942, p. 25.
- 15) 佐藤潤平, “漢薬の原植物”, 日本学術振興会, 東京, 1959, p. 35.
- 16) 江蘇新医学院編, “中薬大辞典”, 上冊, 上海科学技術出版社, 上海, 1977, p. 380; 同書 小学館編, 第 2 卷, 小学館, 東京, 1985, p. 793.
- 17) 黒竜江省祖国医薬研究所, “中国刺五加研究”, 黒竜江科学技術出版社, 哈爾濱, 1981, pp. 39, 46.
- 18) 長沢元夫, 野呂征男, 荻原幸夫, 木村孟淳編集, “新訂 生薬学”, 南江堂, 東京, 1984, p. 55.
- 19) 三橋 博, 山岸 喬, “北海道の薬草”, 北海タイムス社, 札幌, 1977, p. 73.