207. 三ツ野間治, 吉崎正雄: サイカチの生薬学的研究 (第1報)

サイカチ及びトウサイカチの果実の剖見

Monji Mitsuno and Masao Yoshizaki: Pharmacognostic Studies on *Gleditsia* I.
Anatomy of Fruits of *Gleditsia japonica* MIQUEL and *G. sinensis* LAMARCK.

(Pharmaceutical Faculty, University of Toyama*)

Anatomical studies were made on the fruits of *Gleditsia japonica* Miqu. and *G. sinensis* LAMARCK (Figs. 1~14). Saponin, the chief constituent of these fruits was found to be present only in the mesocarp and not in any other parts of the fruit, seeds, bark, or thorns, as confirmed by the blood-gelatin method.

(Received July 4, 1957)

サイカチは *Gleditsia* 属の果実で古来より使用され現在でもわが国の国民医薬品集に収載されている生薬の一つである。中国には同属植物が数種産し、生薬にも種々の形態のものがあり、本草綱目には3種の異つたものが記載されている。即ち(1)小ニシテ猪牙ノ如シ(2)長クシテ肥厚多脂ニシテ粘ル(3)長クシテ瘦薄枯燥ニシテ粘ラズ。中井¹⁾はこれ等3種にそれぞれ(1) *G. officinalis* SCHNEIDER, (2) *G. macracantha* SCHNEIDER, (3) *G. sinensis* LAMARCK を充当している。また石戸谷²⁾は *G. officinalis* HEMSLEY の果実をサイカチに当てている。本属はわが国には一種のみ野生し中井はこれに *G. horrida* SCHNEIDER, 刺なきものに *G. horrida* var. *inermis* NAKAI の学名を当てているが、国民医薬品集では生薬名をサイカチ、原植物名には *G. japonica* MIQUEL を採用している。著者等は邦産サイカチの生薬学的、組織学的研究が未だなされていないのでこれを行うと同時に *G. sinensis* LAMARCK (トウサイカチ³⁾) の果実を得て比較研究した。トウサイカチについては Ebert⁴⁾ の研究発表があるが著者等は2, 3の点で異つた結果を得た。彼は著者等のいう内果皮の繊維帯を石細胞群であるとし、果皮の最内側の毛組織層も単なる柔細胞であるとしている。また解剖図についても不満な点があるのでサイカチと共に図解説明した。

終りに臨み種々御教示、御鞭撻を得た朝比奈泰彦、柴田承二、藤田路一、久内清孝、萩庭丈寿、佐々木一郎、横田嘉右衛門、中沖太七郎の諸先生に深謝する。本研究費の一部は文部省科学研究費によつた。併せて謝意を表する。

実 験 の 部

サイカチ *Gleditsia japonica* MIQUEL の果実 材料 富山県野生品、当学部標本、市場品。

外観形状 莢果は軽質で長さ 20~30 cm, 幅 2.5~3.5 cm の薄く偏平な刀状でねじれ曲り、表面は黒褐色滑沢で、維管束によるすじがある。縫合部は繊維性で裂けにくいが他の部は斜めに裂け易く薄板状にはげる。味はえごく、臭は弱い。種子は 10~20 数個あり、黒褐色滑沢で偏平な楕円形 10×7 mm, 厚さ 4 mm, へそと珠孔があり縫線は不明瞭。

果皮の構造 果皮は外、中及び内果皮の3部分に分ける事が出来る。外果皮 (Fig. 4: epc) は表皮とこれに続く4~5層の方形の柔細胞層で赤褐色のタンニンを含む。内果皮 (Fig. 4: enc) は繊維帯及び毛組織層よりなる最内側。その中間を中果皮 (Fig. 4: mec) としこの中に維管束がある。その導管部には2~数個の螺旋紋、網紋導管があり、師管は不明瞭で師部の外側には結晶細胞列 (Fig. 4: cf) を伴った繊維束 (Fig. 4: fb) がある。中果皮の柔細胞中に大小種々の石細胞が単独或いは群をなして散在し、柔細胞中には単品、時にロザノフ氏集品を含むものがある。内果皮の繊維帯 (Fig. 4: f) は2~4層の長さ 500~700 μ 径 25~30 μ の繊維よりなり、表面視すると各繊維は群をなし 500~700 μ 方形の寄木細工、又はタイル張り模様 (parquetry layer) をなす。繊維帯の内側は多細胞毛組織 (Fig. 4: h) で互に乱れからまり、飴状の果泥に包まれている所、又膜が肥厚木化 (Fig. 4: sc) している所でロザノフ氏集品を含むものもある。果実の幼若時にはこの組織は発達せず一列の表皮細胞であるが成熟するに従い細胞は分裂伸長して多細胞毛となる。莢果の縫合部 (Fig. 6) は背縫部に1個、腹縫部に2個の大きい維管束があり、その外側が繊維束に囲まれている。

* Okuda, Toyama.

1) 中井: 植研 13, 887(1937).

2) T. Ishidoya: "Chinesische Drogen" 1, 122(1933).

3) "国訳本草綱目" (春陽堂) 第9冊 351(1933).

4) F. Ebert: "Beiträge zur Kenntnis des chinesischen Arzneischatzes" 45(1907).

Figs. 1~9: *Gleditsia japonica* MIQUEL, 1: whole fruit and seed, 2: cross section of pericarp, 3: sections of seed, 4: cross section of pericarp, 5: longitudinal section of fibers, 6: diagrams of the dorsal and ventral sutures of fruit, 7, 8: epidermis of pericarp and seed in surface view, 9: section of seed through chalaza.

種子の構造 種子は倒生胚珠より發育し内外2枚の珠皮があるが成長するとその区別が出来なくなる。種皮の表皮細胞 (Fig. 9: ep) は長さ 90 μ , 径 10~15 μ の柵状細胞で外側壁は特に厚く粘液層⁵⁾ となり光をよく屈

5) F. Netolitzky: "Anatomie der Angiospermen-Samen" 162(1926).

Figs. 10~14: *Gleditsia sinensis* LAMARCK, 10: whole fruit and seeds, 11: cross section of pericarp, 12: sections of seed, 13: cross section of pericarp, 14: section of seed through chalaza.

折しセルロース反応なく、光輝線 (Fig. 9: l) は中央部にある。下皮組織 (Fig. 9: hy) は鉅鈴状に中央部がくびれた厚膜の砂時計状細胞からなっている。下皮に続く厚膜柔組織は十数層の楕円形の細胞で、この層はへその部で厚く種子の側面では薄い。維管束はこの柔組織中にある。外乳 (Fig. 9: psp) は数層の薄膜でおしつぶされた細胞となっていて、種皮との境界面にはクチクラ (Fig. 9: cu) がある。内乳 (Fig. 9: esp) の細胞膜の中葉部は粘液化し、よく光を屈折し、水で膨脹させると第2次膜だけ残り内腔は星状となる。この粘液はセルロース反応なし。子葉 (Fig. 9: em) は油滴及びアリウロンを充滿している。

トウサイカチ *Gleditsia sinensis* LAMARCK の果実 材料 千葉大学医学部構内植栽品。

外観形状 莢果 (Fig. 10) は黒褐色で滑沢、長さ 15~18 cm、幅 2~2.5 cm、厚さ 1~1.5 cm の短い刀状でねじれず、重質で折れ易く、破折面は繊維性で、果肉は飴状の果泥になっている所もあり、味はえごく多少甘い。

一果に約 10 個の種子があり, 球形で径 10 mm, 表面は黄褐色でへそ珠孔があり縫線は不明瞭である。

果皮の構造 表皮のクチクラ層は厚く, 気孔も $40 \times 70 \mu$ で大形である, 表皮下の柔細胞中に少数の石細胞が散在している。中果皮 (Fig. 13: mec) には単晶又はロザノフ氏晶を含む柔細胞を少量交へた十数層の石細胞の環層があり, この中を維管束が通り, 師部の外側に結晶細胞列を伴った繊維束がある。石細胞の環層の内側には半径性に長い柔細胞が 4~5 層あり, 内果皮の繊維帯に接して小形の石細胞及び単晶を含む柔細胞がある。内果皮 (Fig. 13: enc) の繊維帯は 2, 3 層の繊維よりなり所々中断している。毛の組織層もサイカチより厚く, 木化した細胞中には時に結晶細胞列がある。

種子の構造 種皮はサイカチより厚く $500 \sim 1000 \mu$, 表皮の柵状細胞も長さ 200μ に及ぶ。下皮組織の砂時計状細胞は中央部のくびれが少ない。第 3 層の厚膜柔組織にはシュウ酸カルシウムの単晶 (Fig. 14: cr) が含まれている。合点部にはサイカチでは見られなかつたコルク組織 (Fig. 14: k) がありいわゆるカラザコルクが発達している。他はサイカチと同様。

サポニン分布組織の検索 サイカチ, トウサイカチに就いて主成分のサポニンの含有されている部位を調べるため Kofler, König, Fischer の血液ゼラチン法⁶⁾ で検索した。サポニンは中果皮の柔細胞中に含まれ 1 分で溶血を起す。内果皮の毛の組織は 30 分で溶血が始まるが無視してよく, 他の部には含まれない。種子, 果柄, 樹皮, 刺も検索したが皆陰性であつた。

略字解 ag: aleurone grain, alb: albumen, cf: crystal fiber, cot: cotyledon, cr: crystal, cu: cuticle, cz: chalaza, em: embryo, enc: endocarp, ep: epidermis, epc: epicarp, esp: endosperm, f: fiber, fb: fiber bundle, h: hair, hy: hypodermis, k: cork cell, l: linea lucida, mec: mesocarp, o: oil drop, p: parenchyma, ph: phloem, psp: perisperm, sc: sclerenchyma, sd: seed coat, st: stone cell, sto: stomata, ta: tannin, vb: vascular bundle, vs: spiral vessel.

富山大学薬学部

6) O. Tunmann: "Pflanzenmikrochemie" 648(1931).