

— 原報 —

難波恒雄\*<sup>1</sup>, 奥野 勇\*<sup>2</sup>, 高橋真太郎\*<sup>1</sup>: 罌粟殻の生薬学的研究\*<sup>3</sup>Tsuneo NAMBA, Isamu OKUNO and Shintaro TAKAHASHI :  
Pharmacognostical Studies on the Crude Drug, "Ozokkoku".(Faculty of Pharmaceutical Sciences, Osaka University\*<sup>1</sup>, and  
Shionogi Research Laboratory, Shionogi & Co., Ltd\*<sup>2</sup>.)"Ozokkoku 罌粟殻" is the dried capsules of Opium Poppy (*Papaver somniferum* L.).

In Europe, this was used as "a lenitive for coughs &amp; distillations of ye Artery, &amp; Coeliacall affections" in ancient Greek. In China, it began to be used for medical purpose as an antidiarrhoica in the end of Pei-Sung 北宋 dynasty, and also used as an antitussive in the beginning of Chin 金 dynasty.

In this paper, the comparative anatomy on the capsules of *Papaver somniferum* L., *P. setigerum* DC., *P. orientale* L. and *P. rhoeas* L. has been studied. Each species can be discriminated mainly by the size of their latex tubes and vessels.

(Received June 8, 1965)

罌粟殻はケン (*Papaver somniferum* L.) の成熟した果実, または阿片採集のため乳汁を取り去った果実を乾燥したもので, あへん法第3条に定める "けしがら"\*<sup>4</sup> の一部である. 昭和28年3月麻薬取締法が施行されて以来, 生薬として一般に市販されることはなくなったが, 以前には鎮痛, 鎮静, 鎮咳の目的で多くの漢方処方に配合され, また市場にも多く出廻っていた. それゆえ, 法施行当初はなお少量ではあるが市場に残余があり, 取締りの必要上それらがはたして, あへん法に定められた "けし"\*<sup>5</sup> であるかどうか, またその種名は何か, という鑑定依頼を国立衛生試験所大阪支所から受け, 直ちに実験を行なった結果を同所に報告しておいた. その後も大阪府警, 奈良県警などから "けし" および "けしがら" (特にカットされたもの) についての鑑定依頼があり, われわれの実験結果を発表する必要性を認めた.

ケン属植物の内部組織学的研究は比較的少なく, 茎に関しては Harvey-Gibson ら<sup>1)</sup> の, 種子に関しては Fahmy ら<sup>2)</sup> および木島ら<sup>3)</sup> の報告があるが, 果実については Tschirch<sup>4)</sup> その他の成書<sup>5)</sup> に *Papaver somniferum* L. のそ

\*<sup>1</sup> Toneyama, Toyonaka, Osaka.\*<sup>2</sup> Sagisu, Fukushima-ku, Osaka.\*<sup>3</sup> 昭和38年度, 日本生薬学会千葉大会で発表.\*<sup>4</sup> 「けしの麻薬を抽出することが出来る部分(種子を除く)をいう」すなわち成熟した *P. somniferum* L. および *P. setigerum* DC. の果実, 茎, 葉があへん法の対象となる.\*<sup>5</sup> 「パパヴェル・ソムニフェルム・エル, パパヴェル・セティゲルム・ディーシー及びその他けし属の植物であって厚生大臣が指定するものをいう」現在まで, その他けし属植物で厚生大臣が指定したものはないから, 上記の *P. somniferum* L. および *P. setigerum* DC. の2種に限定される.1) R. J. Harvey-Gibson, M. Bradley : Trans. Roy. Soc. Edinb., **51**, 589 (1917).2) I. R. Fahmy, M. A. El-Keiy, F. M. Hashim : J. Pharm. Pharmacol., **9**, 541 (1957).3) 木島正夫, 杉山弘幸 : 本誌, **13**, 20 (1959).4) A. Tschirch : "Handbuch der Pharmakognosie", **3**, 630 (1923).

5) i. e. O. Karsten, W. Benecke : "Lehrbuch der Pharmakognosie", 308 (1928).

H. Thoms, : "Handbuch der praktischen und wissenschaftlichen Pharmazie", **5**, 935 (1929).

H. Flück, E. Schlumpf, K. Siegfried : "Pharmakognostischer Atlas", 219~220 (1935).

F. Berger : "Handbuch der Drogenkunde", **3**, 322 (1952).

れを略述しているにすぎない\*6。著者らは、今回入手し得た *P. somniferum* L. ケシ, *P. setigerum* DC., *P. orientale* L. オニゲシ, *P. rhoeas* L. ヒナゲシの4種の果実について比較解剖学的研究を行ない、鑑定資料を得たので報告する。

本研究をなすにあたって、材料の一部を譲渡して下された京都大学薬学部の木島正夫教授、武田薬品工業京都試験圃場の八田亮一氏その他各位に深謝する。また罌粟殻の歴史を考察する際に、文献資料を御教示下された塩野義製薬研究所の岡西為人博士、武田薬品工業研究所の宮下三郎氏に対し厚く感謝する。

### 中国における罌粟殻の歴史

ケシおよびその果実の乳汁である阿片の歴史については多くの報告があるが、中国における罌粟殻利用の歴史はほとんど報告されていない。ここでは薬効面からみた歴史を簡述する\*7。

ケシ *Papaver somniferum* L. が中国に輸入されたのは、陳蔵器の本草拾遺<sup>10)</sup> (739年)に「罌子粟……」の記事が見られるところから、8世紀の初頭頃からとみなしてよからう。そして民間的にその種子を用いたのであろうが、薬効についての記載は当時まだみられない。観賞用としては、自行簡や雍陶の詩<sup>11)</sup>に米囊花すなわちケシの花の語句がみられるところから、9世紀頃にはあちこちで栽培されていたようである。ケシの種子の薬効が始めて書物に現われるのは南唐(937~975年)の頃からで、食医方<sup>10)</sup>に「療反胃不下飲食……」の記文がみられる。しかし、ケシの果実すなわち罌粟殻、御米殻、粟殻が薬用として供されるのは北宋末期(11世紀末)頃からで、北宋の元祐年間(1086~1093年)に著わされた方勺の泊宅編<sup>12)</sup>に「……治痢以桜粟, 古方未聞, 今人所用, 雖其法小異而皆有奇功……」とあるごとく、当時瀉痢の治療薬として用いられていた。その後、王碩の易簡方<sup>13)</sup>の「断下湯」をはじめとして多くの処方に入れられ、主に止瀉薬とされる。ヨーロッパにおいては既に Dioscorides の Greek Herbal<sup>14)</sup>にあるごとく、鎮痛、催眠、消化、鎮咳、止瀉薬として多方面に応用されていたケシ殻が、中国において先ず止瀉薬として知られたのははなはだ興味ある事柄である。

中国人が罌粟殻に鎮痛、鎮咳の薬効があることを知るには、なお幾らかの年月を要した。金代初期の劉完素の黄帝素問宣明論方<sup>15)</sup> (1186年頃)に「小百勞散」, 「安神散」, 「罌粟神聖散」などの罌粟殻を主薬とした処方あげられ、鎮咳薬として用いられたのを知ることができる。しかし南宋末の仁齋直指方<sup>16)</sup> (1264年)には、処方名をあげず「諸般嗽不已」と題して罌粟殻を配合した処方を記しているにすぎず、鎮咳薬としては余り普及しなかったようである。次いで元代の羅天益の衛生宝鑑<sup>17)</sup> (1281~1283)には「乳香瓊落散」という罌粟殻を主薬とした処方あげられ、頭痛の治療剤としているから、元代になって、止瀉、鎮咳、鎮痛の薬効が一応でそろってくる。しかし、その後も鎮痛薬としての用い方は少なく、もっぱら止瀉薬として用いられ、また鎮咳薬としての多くの処方が考案された。

明代になると、罌粟殻利用の知識はより普遍的となり、李時珍の本草綱目<sup>18)</sup> (1578年)には「其殻入藥甚多、而

\*6 この他 Friedel<sup>6)</sup> はケシ科の系統を論じた報文中に *P. orientale* の花柄の維管束系について多少ふれており、また Bersillon<sup>7)</sup> はケシ科の系統について膨大な研究を行ない、通道器管の解剖、体制、花の発生、花序の発達などから、*Glaucium* を *Papavereae* ケシ族よりむしろ *Chelidoneae* タケニグサ族に入れるべきだとし、特に乳管の存在が組織学的に唯一の特徴となると述べているが、*Papaver* の果実の比較解剖については積極的な記載はない。また Siegfried<sup>8)</sup> はケシ属 *Mecones* 節について研究し、柱頭の構造や種子の色が区別の基礎となると述べている。

6) J. Friedel : Bull. Soc. Bot. Fr., 74, 673 (1927).

7) G. Bersillon : Ann. Sci. Nat. Bot., 16, 225 (1955).

8) D. Siegfried : Kulturpflanze, 6, 61 (1958).

\*7 詳細は別報<sup>9)</sup> を参照されたし。

9) 難波恒雄, 奥野勇 : 医史学研究, 19, (1965). 投稿中。

10) 唐慎微撰, 曹孝忠等校訂 : 重修政和經史証類備用本草, 卷 26, 米穀部下品, 497 (晦明軒影印本, 人民衛生出版社刊, 1957).

11) 籾内清編 : 中国中世科学技術史の研究, 352, 1963.

12) 方勺著 : 泊宅編, 宋本, 卷 8, 6 丁 (読画齋叢書, 丁集之 2, 1799 年校刊本).

13) 王碩撰 : 重刻易簡方, 52 丁 (1748 年日本刊本).

14) P. Dioscorides 著, R. T. Gunther 訳 : "The Greek Herbal of Dioscorides", 456 (1959).

15) 劉完素著 : 黄帝素問宣明論方, 卷 9, 19 丁 (王肯堂輯 : 古今医統正脈全書の内, 1600 年頃刊本).

16) 楊士瀛著 : 新刊仁齋直指附遺方論, 卷 8, 8 丁 (1550 年刊本).

17) 羅天益著 : 衛生宝鑑, 卷 9, 120 (商務印書館刊, 1959).

18) 李時珍著 : 本草綱目, 卷 23, 穀部, 907 (1885 年張氏味古齋刻本影印本, 人民衛生出版社刊, 1963)

本草載、乃知古人不用之也……」とあり、また「止瀉痢、固脱肛、治遺精久效、斂肺瀉腸、止心腹筋骨諸痛」と止瀉、鎮咳、祛痰、鎮痛の薬効が認められ、広く応用されだしたことがうかがえる。19世紀の中葉になって起こる阿片の問題は、中国の歴史を大きく変えるが、罂粟殻の利用はその後も続き、現代の中国では中華人民共和国薬典<sup>19)</sup>(1963年)に「罂粟殻(米殻)」の項をあげ、医薬品として常用している。

## 実 験 の 部

### 総 論

ケシは阿片採集の目的から、ヒナゲシやオニゲシは観賞用として古くから栽培されてきたものであるから、いろいろな品種改良の過程を経ており、多くの品種が知られているが、それらを一つ一つ検討して材料を入手することは非常に困難であるため、今回は入手し得る限り明らかな種を用い、品種上の問題まで考慮しなかった。

a) 外部形態 [Plate 1]: さく果はだ円体、球形、卵形体および倒卵形体を呈し、基部は細まって節状に隆起した花床部となり果柄に続く。頂部には合着して放射状円盤を呈する柱頭があり、各柱頭条<sup>\*8</sup>の中央にはやや隆起した黒かっ色の条線があり、通常そこに毛がみられる。さく果の外表面は黄かっ色を呈し、しばしば白粉を帯び、平滑無毛で、一般に柱頭条の数に対応した縦の肋線が認められる。内面には網目状の細かいしわがあり、果実の中心部に向い柱頭条の数に対応した薄膜性の胎座が突出し、ここにきわめて小さい多数の種子が付着している。

b) 内部形態: さく果の横切片を鏡検すると、外果皮の表皮細胞(epo)は四角形を呈し、その外壁は著しく肥厚し、クチクラ化している。これを表面視すると多角形を呈し、気孔(sto)が多数認められ、表皮細胞とほぼ同一面上に存在する。下皮は1~5層の厚角細胞(co)からなり、これに続く基本組織は維管束しょう(bs)を除いてすべて柔細胞(p)からなる。各胎座の基部には1~数個の並立維管束からなる主維管束が認められ、その他の果肉部には、曲折あるいは分枝して網目状に縦横に走行している小維管束が多数認められる。通常各維管束の師部に外接して、木化した厚膜細胞および繊維細胞からなる維管束しょうが認められるが、果肉部を縦横に走行する小維管束には不明な場合が多い。師部には乳管(lt)が認められ、通常他の師部要素(s)よりも著しく大きい。道管(v)および仮道管(t)はら旋紋および階紋を呈する。

内果皮(epi)を表面視 [Plate 4, H] すると、横軸方向にのびた表皮細胞が平行に並んでいるが、胎座の基部では配列が変り、縦軸方向にのびた細胞が並ぶ。それゆえ横断面では、通常接線方向に細長い表皮細胞が、胎座の基部で急に短縮された小細胞として認められる。内果皮の膜壁は通常木化および厚膜化し、小さな膜孔が多数認められる。気孔はわずかに認められ、内果皮の表皮細胞より陥没した位置に存在する。

なお柱頭条の内部形態については、各論5で記述する。

## 各 論

### 1) *Papaver somniferum* L. ケシ [Plate 2]

a) 材 料: 大阪大学薬学部所蔵標本、国立衛生試験所大阪支所からの譲渡品。

b) 外部形態: さく果は倒卵形体~だ円体で、長さ6~8cm、径3~5cm、表面は黄かっ色で白粉を帯び、肋線はやや明らかである。柱頭条は7~16本で、長さ9~11mm、裂片はやや外面にそり返り、平滑、長形で先端は円頭状、長さ3.5~4.5mm、幅3~3.5mm、中央部の隆起は顕著であり、無毛または毛が少ない。

c) 内部形態: 果肉の厚さは1~1.8mm。外果皮は放射方向または接線方向に長い表皮細胞(13~45 $\mu$ ×25~28 $\mu$ )からなる。下皮は(2~)3~5層の厚角細胞からなる。胎座の基部の主維管束は、大維管束の周辺に1~数個の小維管束が集まって形成され、半円形~馬蹄形を呈し、大維管束の師部に外接して維管束しょうが冠状に認められる。これらの維管束に囲まれた柔細胞は、しばしば木化肥厚し厚膜細胞(sc)となる。師部には乳管が散在し、大きいもので径約40 $\mu$ 、師部の厚さの1/4~1/6である。大道管の径は他の3種に比し大きく、約48 $\mu$ に達する。内果皮の表皮細胞は通常厚さ45~65 $\mu$ 、表面視すると20~60 $\mu$ ×70~280 $\mu$ の四角形を呈する。

### 2) *Papaver setigerum* DC. [Plate 3, E]

a) 材 料: 京都薬科大学からの譲渡品。

b) 外部形態: さく果は短だ円体で、長さ2~2.5cm、径約1cm、表面は緑かっ色~黄かっ色でわずかに白粉を帯び、肋線はやや明らかである。柱頭条は7~9本で、長さ4~5mm、中央部の隆起は少なくほぼ線状で、毛があ

19) 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, 1963年版, 第1部, 303 (1964)。

\*8 放射状に開いた柱頭の合着部を含めた裂片を「柱頭条」と略称する。

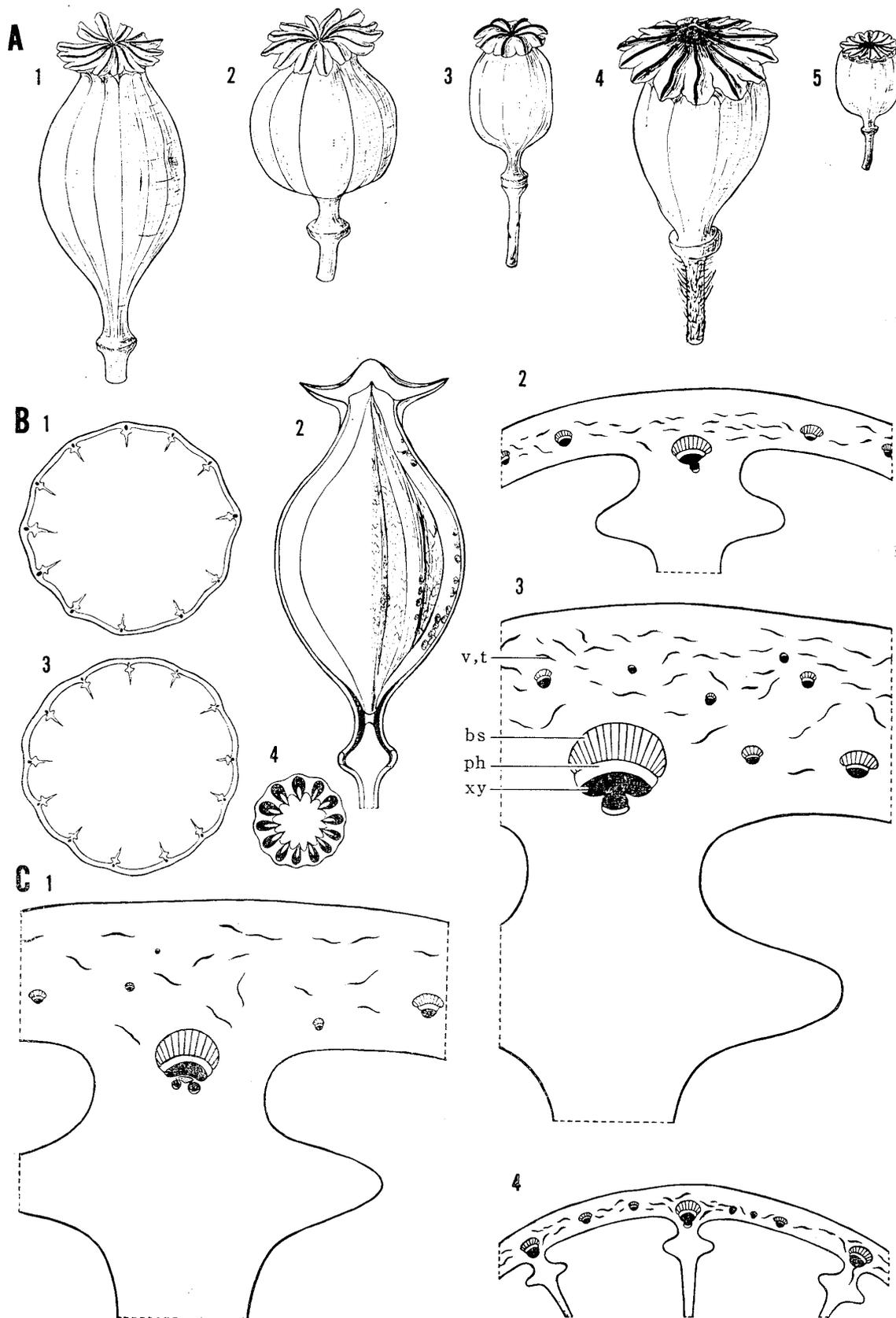


Plate 1 A: ケン類の果実 ( $\times 0.7$ ), 1, 2: *Papaver somniferum* L., 3: *P. setigerum* DC., 4: *P. orientale* L., 5: *P. rhoeas* L. B: *P. somniferum* L. の果実断面図 ( $\times 1$ ), 1, 3: 横断面, 2: 縦断面, 4: 花床部横断面 C: ケン類の横断面模式図 ( $\times 13$ ), 1: *P. somniferum* L., 2: *P. setigerum* DC., 3: *P. orientale* L., 4: *P. rhoeas* L.

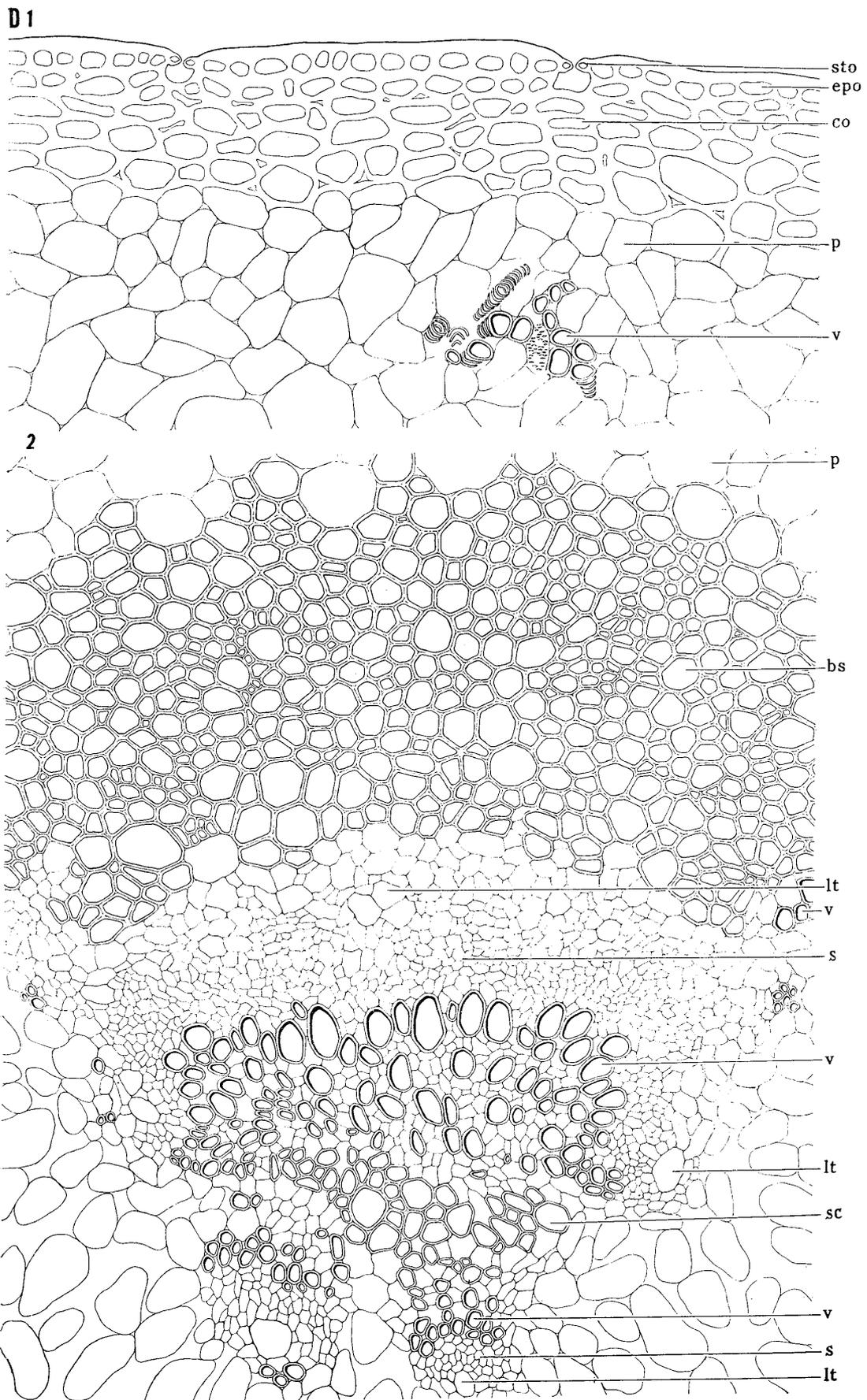


Plate 2 D : *P. somniferum* L. の果実横断面図 (×160), 1 : 外果皮, 2 : 主維管束

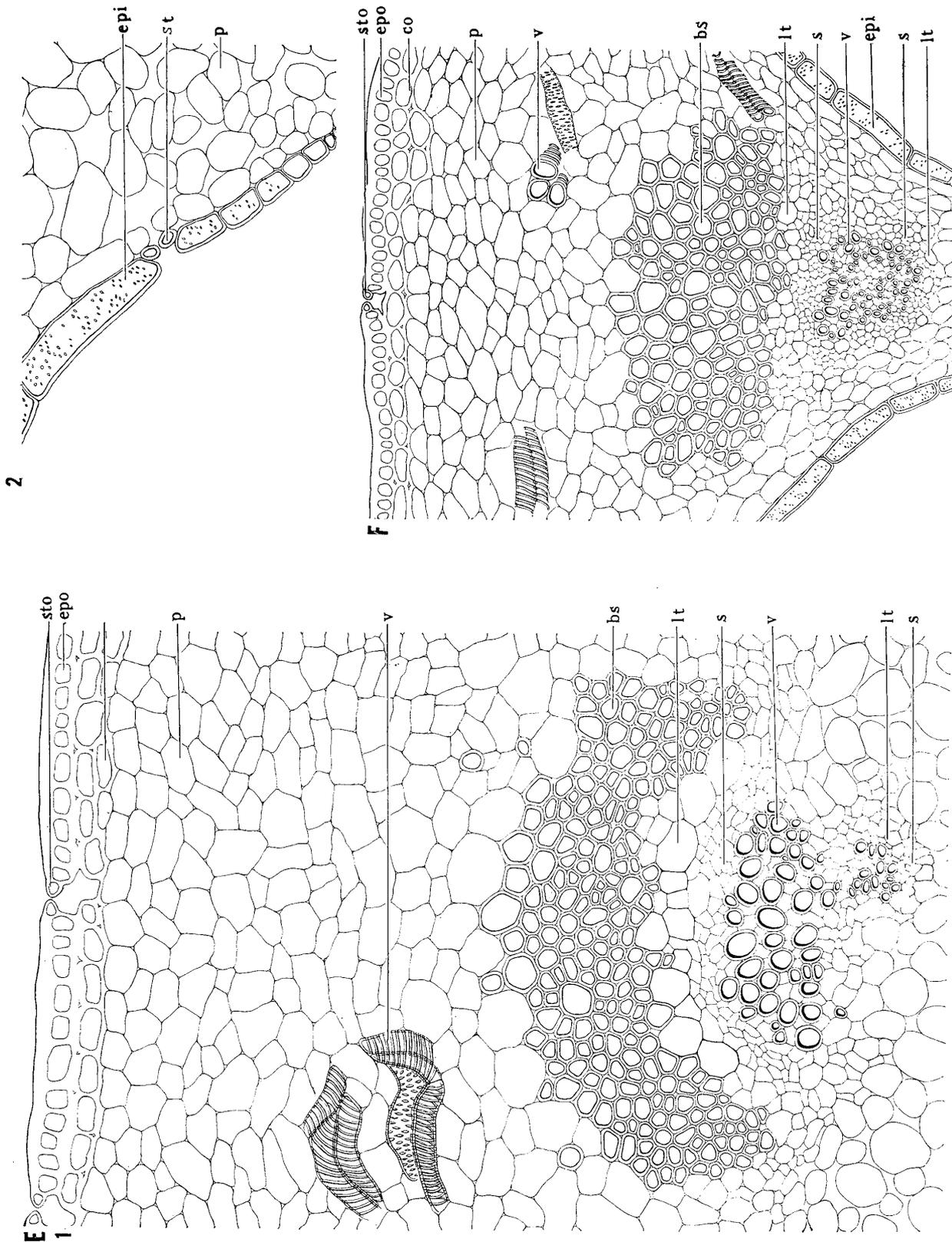


Plate 3 E : *P. setigerum* DC. の果実横断面図 (×160), 1 : 外果皮～主維管束, 2 : 内果皮  
 F : *P. rhoeas* L. の果実横断面図 (×160)

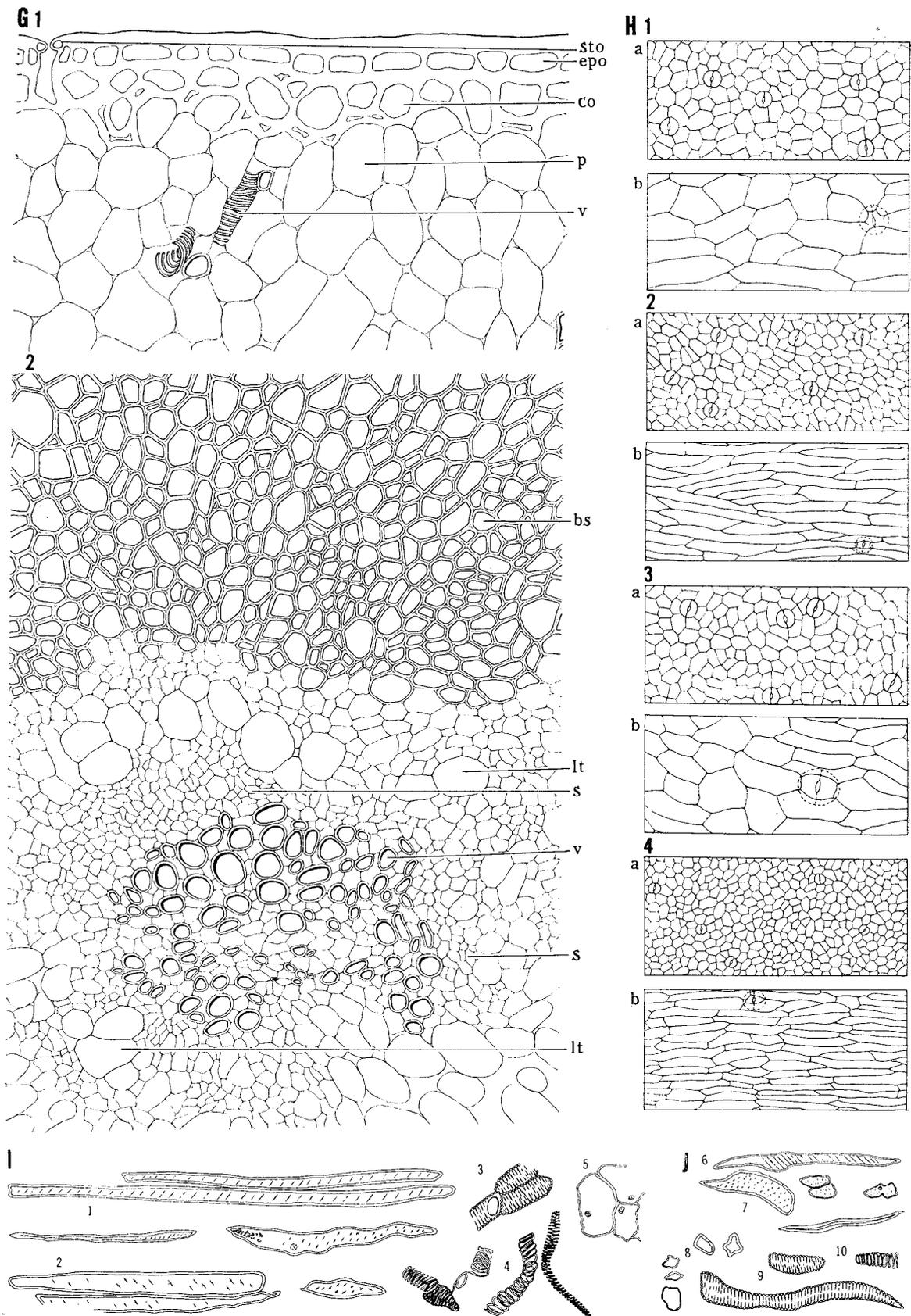


Plate 4 G : *P. orientale* L. の果実横断面図 (×160), 1 : 外果皮, 2 : 主維管束 H : ケン類の果皮組織表面視図 (×80), a : 外果皮, b : 内果皮, 1 : *P. somniferum* L., 2 : *P. setigerum* DC., 3 : *P. orientale* L., 4 : *P. rhoeas* L. I : 1~5, *P. somniferum* L. の果肉部解離要素 (×120), 1 : 繊維, 2 : 厚膜細胞 3 : 階紋道管, 4 : ら旋紋仮道管, 5 : 柔細胞 J : 6~10, 同上の柱頭部解離要素 (×120), 6 : 繊維, 7 : 厚膜細胞, 8 : 柔細胞, 9 : 階紋仮道管, 10 : ら旋紋仮道管

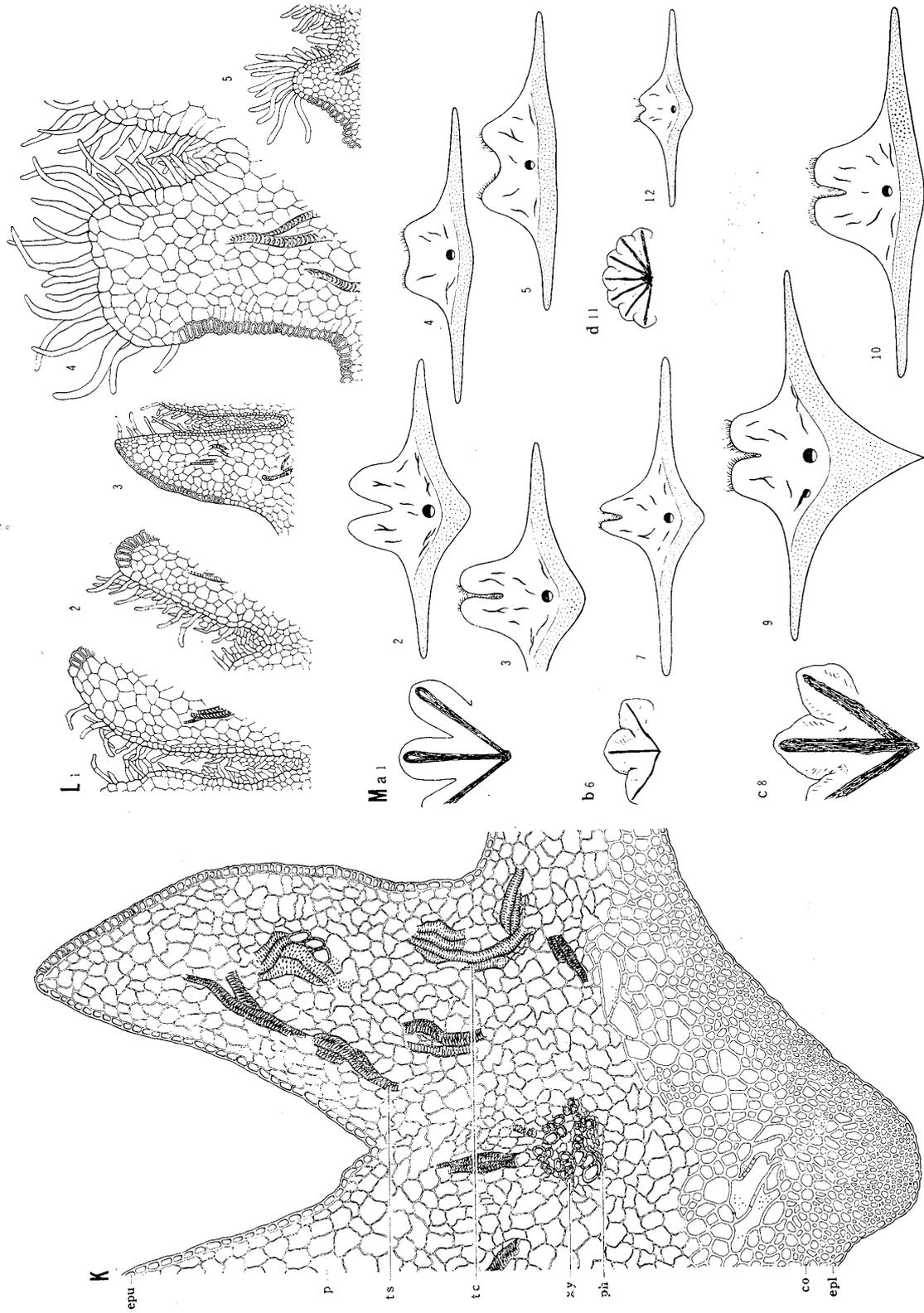


Plate 5 **K**: *P. somniferum* L. の柱頭部横断面図 (×60) **L**: ケン類柱頭部の一部の横断面図 (×50), 1, 2: *P. somniferum* L., 3: *P. setigerum* DC., 4: *P. orientale* L., 5: *P. rhoeas* L. **M**: ケン類柱頭部模式図, **a**: *P. somniferum* L., 1: 平面視 (×2), 2, 3: 基部横断面 (×16), 4, 5: 先端部横断面 (×16), **b**: *P. setigerum* DC., 6: 平面視 (×2), 7: 基部横断面 (×16); **c**: *P. orientale* L., 8: 平面視 (×2), 9: 基部横断面 (×16), 10: 先端部横断面 (16); **d**: *P. rhoeas* L., 11: 平面視 (×2), 12: 基部横断面 (×16)

る。裂片はおおぎ形に拡がり、各裂片は幾分重なり合う。裂片の長さは約 2.5 mm, 最大幅は 3~4 mm である。

c) 内部形態：果肉の厚さは 0.4~0.6 mm, 外果皮は接線方向または放射方向に長い表皮細胞 (13~47  $\mu$  × 34~37  $\mu$ ) からなり、下皮は 1~2 層の厚角細胞からなる。主維管束は大維管束と 1~2 個の小維管束から形成され、大維管束には維管束しょうが認められる。維管束しょうに内接して、師部の厚さの約 1/2 にも達する大きな乳管 (径 33~43  $\mu$ ) が数個接続して認められ、この点で他の 3 種と著しい相異を示す。大道管の径は約 33  $\mu$  である。内果皮の表皮細胞は厚さ 35~45  $\mu$ , 表面視では 10~30  $\mu$  × 70~370  $\mu$  である。

### 3) *Papaver orientale* L. オニゲシ [Plate 4, G]

a) 材 料：大阪大学薬学部栽培品, 武田薬品工業京都試験圃場および神戸市立教育植物園からの譲渡品。

b) 外部形態：さく果は倒卵形体で、長さ 2.5~3 cm, 径 1.8~2.3 cm. 表面は黄かっ色を呈し、肋線は明らかでない。柱頭条は 11~15 本で、長さ 12~14 mm. ややしわがあり、中央部の隆起は著るしく、また幅広く、毛で被われている。裂片はたて形~ひし形で、長さ 5~6 mm, 最大幅 5~6 mm である。

c) 内部形態：果肉の厚さは 2.3~2.8 mm, 外果皮は接線方向または放射方向に長い表皮細胞 (12~52  $\mu$  × 29~31  $\mu$ ) からなり、下皮は 1~3 層の厚角細胞からなる。主維管束はほぼ半円形を呈し、*P. somniferum* L. でみられたような木部で囲まれた厚膜細胞は認められない。乳管は大きいもので径約 50  $\mu$  で、師部の厚さの 1/3~1/4 である。大道管の径は約 35  $\mu$  である。内果皮の表皮細胞は厚さ 40~50  $\mu$  で、表面視では 25~60  $\mu$  × 80~300  $\mu$  である。

### 4) *Papaver rhoeas* L. ヒナゲシ [Plate 3, F]

a) 材 料：大阪大学薬学部および塩野義製薬油日農場栽培品。

b) 外部形態：さく果は短だ円体~倒卵形体で、長さ 1~1.3 cm, 径 0.6~1 cm. 表面は黄かっ色を呈し肋線はやや明らかである。柱頭条は 6~17 本で、中央部の隆起は少なく、毛で被われている。裂片はおおぎ形に拡がり、互いに重なり合い、長さ約 2 mm, 最大幅約 2 mm である。

c) 内部形態：果肉の厚さは 0.3~0.4 mm. 外果皮は主に放射方向に長い表皮細胞 (8~25  $\mu$  × 23~25  $\mu$ ) からなり、下皮は 1~4 層の厚角細胞からなっている。主維管束は数個の並立維管束が環状に合着して形成され、あたかも外師包囲維管束のごとくに認められる。乳管は大きなもので径約 22  $\mu$  で、師部の厚さの 1/3~1/5 である。大道管は径約 16  $\mu$  で、4 種のうち最小である。内果皮の表皮細胞は厚さ 20~25  $\mu$  で、表面視すると 10~30  $\mu$  × 70~350  $\mu$  である。

### 5) 柱頭部の内部形態 [Plate 5]

柱頭条の裂片の横断面は、種およびその切断部位によって多少異なるが、ほぼ扁平の倒やっこだこ形を呈する。表皮は 1 層の表皮細胞からなり、クチクラで被われ、上部に突出した部分の上面表皮 (epu) は、放射方向に長い 4~5 角形の厚膜化した細胞からなり、しばしば弱く木化する。*P. orientale* L. および *P. rhoeas* L. では、この上面表皮細胞の外壁がわずかに突起している。上部突出部の基部から翼状部にかけての上面表皮、およびその裏側の下面表皮 (ep1) は、放射方向または接線方向に長い細胞からなり、*P. somniferum* L. および *P. setigerum* DC. では通常外壁のみが肥厚するのに対し、*P. orientale* L. および *P. rhoeas* L. では膜壁全体にわたって厚膜化することが多い。上部突出部の頂部およびその切れ込んだ谷部の上面表皮細胞は、通常厚膜化せず、しばしばその部分に乳頭状突起および単~2 細胞の毛が認められ、*P. somniferum* L. では無毛またはまばらな短毛、*P. setigerum* DC. ではまばらな短毛があり、共に長さ 100~200  $\mu$  であるが、*P. orientale* L. および *P. rhoeas* L. では密に長毛を有し、長さは前者が 300~400  $\mu$ , 後者は 250~350  $\mu$  である。左右両翼部の細胞と下面表皮から内側の数~10 数層の細胞は、木化および厚膜化し、その他の基本組織は柔細胞からなるが、ときには厚膜化が進んで、ほとんどの基本組織が厚膜細胞からなる場合がある。下面表皮側の厚膜組織に近接した部分には、小さな並立維管束群が認められ、その他随所に微小な維管束が散在する。木部 (xy) にはら旋紋 (ts) および階紋仮道管 (tc) が認められる。師部 (ph) には乳管が認められ、通常大きいもので仮道管の径とほぼ等しいが、*P. setigerum* DC. では仮道管の径の 2~3 倍の大きさのものがあ、その存在は他の 3 種より顕著である。

以上の結果をまとめると第 1 表のようになる。

## 考 察 お よ び 結 論

1. 中国における“罌粟殼”の利用は、北宋末期に止瀉薬として用いられたのに初まる。その後金代初期には鎮咳薬として用いられだし、元代初期には鎮痛効果も知られるようになる。そして明代には、その治療効果の知識が広く

第 1 表

		<i>P. somniferum</i>	<i>P. setigerum</i>	<i>P. orientale</i>	<i>P. rhoeas</i>	
外部形態	果実の形	倒卵形体～だ円体	短だ円体	倒卵形体	短だ円体～倒卵形体	
	果実の大きさ	長さ：6～8 cm 径：3～5 cm	長さ：2～2.5 cm 径：約 1 cm	長さ：2.5～3 cm 径：1.8～2.3 cm	長さ：1～1.3 cm 径：0.6～1 cm	
	柱頭	数	7～16	7～9	11～15	6～17
		大きさ	9～11 mm	4～5 mm	12～14 mm	4～5 mm
	条	裂片の形	長形，先端部円頭	おおぎ形	たて形～ひし形	おおぎ形
		裂片の大きさ	長さ：3.5～4.5 mm 幅：3～3.5 mm	長さ：約 2.5 mm 最大幅：3～4 mm	長さ：5～6 mm 最大幅：5～6 mm	長さ：約 2 mm 最大幅：約 2 mm
	裂片の性状	ややそり返える。中央部の条線は隆起著しく，無毛またはわずかに毛あり	そり返えず，やや重なる。中央部の条線は細く線状，毛あり	そり返えず，中央部の条線は隆起著しく，幅広く，毛多い	そり返えず，各裂片重なる。中央部の条線は隆起少なく，やや線状毛で被われる	
内部形態	果肉の厚さ	1～1.8 mm	0.4～0.6 mm	2.3～2.8 mm	0.3～0.4 mm	
	外果皮細胞の大きさ	13～45 $\mu$ × 25～28 $\mu$	13～47 $\mu$ × 34～37 $\mu$	12～52 $\mu$ × 29～31 $\mu$	8～25 $\mu$ × 23～25 $\mu$	
	厚角組織	(2～) 3～5 層	1～2 層	1～3 層	1～4 層	
	主維管束	大維管束と小維管束の集合	左 同	左 同	ほぼ同形の維管束が環状に合着	
	大きい乳管の大きさ	径約 40 $\mu$ 師部の厚さの 1/4～1/6	径約 40 $\mu$ ，2～数个連接 師部の厚さの 1/2	径約 50 $\mu$ 師部の厚さの 1/3～1/4	径約 22 $\mu$ 師部の厚さの 1/3～1/5	
	大道管	径約 48 $\mu$	径約 33 $\mu$	径約 35 $\mu$	径約 16 $\mu$	
	内果皮細胞	厚さ	45～65 $\mu$	35～45 $\mu$	40～50 $\mu$	20～25 $\mu$
		表面視の大きさ	20～60 $\mu$ × 70～280 $\mu$	10～30 $\mu$ × 70～370 $\mu$	25～60 $\mu$ × 80～300 $\mu$	10～30 $\mu$ × 70～350 $\mu$
柱頭部	大きい乳管の径	仮道管とほぼ等しい	仮道管の 2～3 倍	仮道管とほぼ等しい	左 同	
	毛	無毛またはまばらな短毛，長さ 100～200 $\mu$	まばらな短毛 長さ 100～200 $\mu$	密な長毛 長さ 300～400 $\mu$	密な長毛 長さ 250～350 $\mu$	

一般に普及され，近代に至っている。

2. 現在比較的容易に入手し得るケシ属植物 4 種 (*P. somniferum* L., *P. setigerum* DC., *P. orientale* L. および *P. rhoeas* L.) の果実は，その内部形態を鏡検することにより鑑別可能である。特にあへん法で定められた“けしがら” (*P. somniferum* L. および *P. setigerum* DC. の果実) は，後者の乳管がその師部要素に比してきわめて大きいことから，前者と区別できる。また *P. rhoeas* L. は主維管束の性状が他の 3 種と異なり，大道管の大きさが 4 種中特に小さい。*P. somniferum* L. と *P. orientale* L. は内部形態上，厚角組織の層の厚さが異なる程度で，それほど著しい差異はみられない。しかし柱頭部の形態には外部，内部ともに第 1 表のごとく相異点が認められる。

大阪大学薬学部

塩野義製薬株式会社研究所