Ueber die pharmakognostische Untersuchung der wurzel von *Salvia Miltiorrhiza* Bunge

VON

Naoiti FUJITA und HACK-CHIN SHIM.

[Aus dem pharmazeutischen Institut der Kaiserlichen Universität zu Tokyo]

(Eingegangen am 6. März 1937)

Die Wurzel von *Salvia miltiorrhiza* Bunge verwendet man als Tonicum und Menstruationsmittel. Es existieren zwei Formen derselben unter den Drogen. Die eine (Fig. 1 : 2, 3) ist leicht, lückenreich und reich an Farbstoff. In den Gefässbündeln sind die Gefässteile schmal und die Gefässe zerstreut angeordnet; die ersteren sind von zahlreichen Holzfasern in einigen Stellen begleitet; sie strecken sich tangential und verbinden sich mit einigen benachbarten miteinander; infolgedessen bilden sich einige (2-3) tangential gestreckte Treppen.

Diese Merkmale stimmen mit denen der Wurzel (Fig. 1 : 1) von *Salvia miltiorrhiza* aus der Mandchurei überein (Fig. 2).

Die zweite Form (Fig. 1 : 4 a, b) ist schwer und dicht und enthält weniger Farbstoff. Im innersten Gefässteil ordnen sich die kleinen Gefässe zerstreut, und in der Mitte findet sich ein tangential gestreckter Gefässteil, in welchem grosse Gefässe von zahlreichen Holzfasern begleitet sind. Von diesem Teil ausgehend sind kleine Gruppen, woselbst die grossen Gefässe einigermaßen von Holzfasern begleitet sind, in einigen (3-6) Reihen radial angeordnet (Fig. 4).

Erklärungen der Abbildungen und Abkürzungen.

Fig. 1. 1: getrocknete Wurzeln von *Salvia miltiorrhiza* aus Mandchurei, ca. $\times 1/3$. 2. kleine Drogen, ca. $\times 1/3$. 3: Drogen in Shanghai, ca. $\times 1/3$. 4: grosse Drogen, ca. $\times 1/3$. 5: Lupenbilder der Wurzel von *Salvia miltiorrhiza*. 6: Lupenbilder der grossen Drogen.

Fig. 2. *Salvia miltiorrhiza*. Querschnitt.

Fig. 3. Kleine Droge. Elemente des Längsschnitts und die Zelleinschlüsse.

Fig. 4. Grosse Droge. Querschnitt.

Fig. 5. „ „ A-D: abnorme Gefässbündel. E: Wurzelspur im Mark.

Fig. 6. *Salvia miltiorrhiza*. Querschnitt des Stengels.

Fig. 7. Stengel von *Salvia miltiorrhiza*. A: Lupenbilder. B, K, L: Oberflächenansichten der Epidermis. C, D: Querschnitte der Spaltöffnungen. E: tangentialer Längsschnitt der Markstrahlzellen. F: Drüsenhaare. G, H: Haare. I, J: Grundteil der mehrzelligen Haare. M-O: Längsschnitt der Steinzellen in der Rinde. P-S: Steinzellen und Fasern im Sklerenchymring.

Bo: Borke, C: Cambium, Ca: Callusplatte, Chl: Chloroplasten, Col: Collenchym, Cut: Cutikula, Dh: Drüsenhaar, Drs: Drüsenschuppe, End: Endodermis, Ep: Epidermis, Fg: Fasergruppe, Fst: Farbstoff, Gel: Geleitzelle, Gf: Gefäß, Grb: Gerbstoff, H: Haar, Hf: Holzfaser, Hl: Höhle, Ho: Holzteil, Hp: Holzparenchym, Hs: Haarnarbe, Ir: Interzellularraum, K: Kork, Kr: Kristall, L: Lücke, M: Mark, Ms: Markstrahl, P: Parenchym, Pc: Perizykel, R: Rinde, Rpa: Rindenparenchym, S: Siebröhren, Skr: Sphärokristall, Sp: Siebparenchym, St: Siebteil, Sto: Stomata, Stz: Steinzelle, Stz': Steinzelle in der Epidermis des Stengels, Tpf: Tüpfel, Wk: Wundkork.

Ueber Synthese der Diphenylätherdicarbonsäuren.

von

Masao TOMITA

[Aus dem chemischen Laboratorium „Itsuu“, Tokyo.]

(Eingegangen am 5. April 1937)

In die verschiedenen 12 Stellungsisomeren der Diphenylätherdicarbonsäure sind bisher nur 2, 2'-¹⁾²⁾, 3, 3'-³⁾²⁾, und 4, 4'-Dicarbonsäure⁴⁾²⁾ bekannt.

Der Verfasser hat einige Diphenylätherdicarbonsäuren synthetisiert. Durch die Kondensation von Kresol (od. Xylenol) mit Bromtoluol (od. Brombenzol) nach ULLMANN'scher Methode wurde das Dimethyl-diphenyläther erhalten. Weiter durch Oxydation desselben mit Kaliumpermanganat wurde die entsprechende Diphenylätherdicarbonsäure gewonnen.

Hierbei wurden 2, 2'-²⁾, 3, 3'-²⁾, 4, 4'-²⁾, 2, 3'-⁵⁾, 2, 4'-⁵⁾, 3, 4'-⁵⁾, sowie 3, 4-Dimethyl-diphenyläther⁶⁾ bereits in der Literatur angegeben.

1) R. ANSCHUTZ, B. **52**, 1882.

2) O. v. SCHICKH B. **69**, 242 [1936].

3) J. POSTOWSKY u. B. LUGOWKIN, J. Prakt. chem. [2] **122**, 141 [1929].

4) I. REILLY, P. J. DRUMM u. H. S. BOYD BARRETT, Soc. **1927**, 69.

5) N. CHATTERJEE, J. Indian Chem. Soc. **12**, 410 [1935].

6) NOLLAN u. DANIELS, Amer. Soc. **36**, 1884.

漢藥丹參の生藥學的研究

藤 田 直 市
沈 鶴 鎮

(東京帝國大學醫學部藥學科生藥學教室)

(昭和 12 年 3 月 6 日受理)

Naoti Fujita und Hack-Chin Shim: Über die pharmakognostische
Untersuchung der Wurzel von *Salvia miltiorrhiza* Bunge

緒 論

漢藥丹參は古來通經強壯藥として知られ現今も尙漢方藥局常備の品なり。而して現今市場に販賣さるる品は専ら支那産にして日本内地産或は朝鮮産と稱する品を入手するを得ず。

丹參は神農本草經に上品として採録せられ以來多くの本草書は之を收載し、本邦所産の植物を丹參に充てたる爲め其基本植物として *Salvia nipponica* Miq. 及び其 f. *argutidens* Mak. (本草圖譜), アキノタムラサウ (小野職愨: 重修植物名實圖考) 等を掲ぐと雖今日の市場には行はれず、現今の市場品は脣形科 (Labiales) のタンジン *Salvia miltiorrhiza* Bunge なる事衆説の一致する所なり。現時日本にては琉球に野生す (牧野, 根本: 日本植物總覽)。

而して丹參に關する化學的研究に就きては後藤良輔氏報告 (滿洲藥學會會報: 1931, 12) 及び中尾萬三・福島忠勝兩氏共同報告第一報 (本誌: 631, 844. [1934]) あるも何れも確定的のものにあらず、尙生藥學的研究に關しては其報文あるを聞かず。

著者等の研究の目的は現今市場に行はるる丹參を生藥學的に檢査するにあり。其爲めに佐藤氏の惠贈の滿洲産の者を乾燥並びに液浸せるものを標準とし市場品及び當教室所藏標本を之に比較したり。其結果日本の本草學者の充てたる *Salvia nipponica* Miq. 及び其 f. *argutidens* Mak. 並びにアキノタムラサウ等は既に外形的に大に相異し其非なるを知りたり。而して現今市場に行はるる生藥は脈管の配列狀態を異にする二品ありて其一は質稍輕虚にして色素の含量多く他の一は質堅重にして色素の含量少なし。前者は佐藤氏惠贈品に構造一致し後者は其脈管の配列の狀を異にするのみにして他の構造上の區別を認めるを得ず。而して朝鮮の市販品は此輕重二者を區別しあるも後者中には前者を混す。質輕虚なるものは中尾・木村兩氏の滿洲産寫眞に形狀一致し (漢藥寫眞集成), 質堅重なるものは石戸谷氏の上海品の寫眞に一致す (Chinesische Drogen)。是本草綱目記事に「泰曰冬采者良夏采者虚惡」とあり此記事に對し漢藥寫眞集成に「夏は此根赤けれども色素多く蓄積せずして乾燥するに色甚だ惡し蓋し之を謂ふものな

らむ」とあるに一致するものなるか或は其産地の相違に依るものなるか。

本研究に當り恩師朝比奈教授並びに材料を惠贈されたる佐藤潤平氏に深謝の意を表す。

丹 参

實驗材料は 佐藤氏の惠送せられたるもののフォルマリン浸及び乾燥品, 滿鐵中央試験所寄贈滿洲産のもの, 當教室所蔵の滿洲産標本(以上の諸品を以下單に滿洲品と記す), 藤澤商店寄贈のもの, 東京市場より購入せるもの, 京城市場より購入せる小丹参(以下單に小丹参と記す)及び大丹参(以下單に大丹参と記す)と稱するもの, 上海自然科學研究所寄贈のもの(以下單に上海品と記す)等に依れり。

Fig. 1. 丹参の全形及横斷ルーベ圖. 1: 乾燥せる滿洲産タンジン根の全形, Ca. $\times 1/2$, 2: 小丹参の全形, Ca. $\times 1/2$, 3: 上海品の全形, Ca. $\times 1/2$, 4: 大丹参の全形, Ca. $\times 1/2$, 5: 乾燥せる滿洲産タンジン根の上部及下部横斷ルーベ圖, 6: 大丹参の上部・中部・下部横斷ルーベ圖, 説明本文中

形質 滿洲品は其根頭概して稍肥大し往々著大なる殘莖及び莖痕盤狀或は凹所となりて存在し表面赤褐色處々煉瓦赤色を呈せる根頭より數條の圓筒狀又は紡錘狀の根を分出す (Fig. 1 の 1). 其根の徑約 0.2-1.5 cm 長約 5-16 cm に至り表面褐赤色或は帶黑褐色を呈し皮鱗を附着し縱溝及び粗縱皺あり. 尙破壊して斜めに長大なる裂隙著しきもの存在し處々横徑の裂折をも存在す. 又副根の破折したる痕を有し, 處々鬚根を附着し或は其附着せし部小隆起をなす. 質は

一般に稍輕虛にして破折し易く破折面は平坦ならず粗糙にして實體組織に該當する部は空洞をなすこと多く脈管部に該當する部は纖維性なり。味は收斂性稍強く臭氣微に檜材様なり。殘莖は稜柱狀にして外面帶黑褐色或は赤褐色を呈し稍膨大せる節を有し處々毛茸を存在す。節間の距離は根部に近づくに従ひ短縮し徑約 2-10 mm にして長さ稀に 5 cm に及ぶものあり。

小丹參は滿洲品に類似するも稍暗色を呈し地上莖を残さず莖を抽出せる痕盤狀或は凹所を表はし多くは滿洲品より小なる根頭より徑約 0.5-0.8 cm 長さ約 7-28 cm の單條の圓柱狀の主根を著け、ままだ字形をなし處々鬚根を附著し或は其附著せし部小隆起をなし副根を缺く (Fig. 1 の 2)。質稍堅重強韌にして稍破折し難く破折面は纖維性にして空洞少なく臭味は前者に類す。

上海品は長さ 10 cm を越えず徑約 2 cm にして全體汚黑褐色を呈し處々に土壤を附着す。皺溝は前者に類似するも隆起せる部多く形不整にして單條或は分岐し或は屈曲す。根頭部は莖痕は之を存在するも地上莖を残さず。單條のものは紡錘形又は圓筒形にして分岐せるものは概して其分岐根圓筒形にして全形巴狀をなすことあり (Fig. 1 の 3)。何れも鬚根を附著し或は其附著せし痕小隆起を呈し副根の破折したる痕あり。味は收斂性強く臭氣前者に類す。

藤澤商店寄贈品・東京市場品及び大丹參の三者は形質等しく全體赤褐色或は朱褐色にして處々煉瓦赤色を呈し長さ約 10-20 cm 徑約 0.2-3.0 cm なり。形不整にして略圓筒形を呈して或は單條或は上部より太さ略同じき數條に分岐し或は太き主根部より副根を叢出し或は屈曲し或は隆起す (Fig. 1 の 4 a 及 b)。根の上部は地上莖は之を残さず莖を抽出したる痕盤狀或は凹所となりて存在するものあるも根頭は之を去りたるか或は主根部と同徑なり。表面に縱溝及び粗縱皺を有し破壊して斜に長大なる裂隙を有し處々横走の皺紋を存することあり。副根の破折したる痕を有し處々鬚根を附著し或は其附著せし部小隆起をなす。尙生藥中には徑約 1.5 cm にして長短一定せざる破折せる枝根を混す。質は堅重にして堅き割に破折し易く其破折面は平坦ならず蠟様にして僅かに脈管部に該當する部纖維性なり。收斂性の味は前記諸品に比して弱く微に甘味を有し臭氣は酷似す。尙生藥中には小丹參と同一のものをも混す。

構造 滿洲品の根の横斷面をルーペを以て檢するに圓形又は橢圓形を呈す (Fig. 1 の 5 a 及 b)。菲薄にして褐赤色を呈し 1-2 層の不整に凸凹する最外層は皮鱗 (Fig. 1 の 5 a 及 b の Bo) にして其内方に向ひ順次皮部 (Fig. 1 の 5 a 及 b の R) 木部 (Fig. 1 の 5 a 及 b の Ho) 存在し髓は不明瞭なり。皮部は類黃褐色又は帶黑褐色又は帶黑赤褐色を呈し概して略同心性に配列する空洞 (Fig. 1 の 5 a 及 b の H1) を有す。木部は皮部に比し稍色調淡明にして其直徑は皮部の約 3-8 倍なり。木部中類黃淡褐色を呈し略結節狀を呈して中心の方向に放射狀に通走せる部は脈管部なり。脈管部間に介在し脈管部と同じ方向に通走する褐色の細き條線は髓線なり。髓線の部には空洞を存在すること多く中心部は空洞を生じ褐赤色を呈すること多し。尙木部は略同心性に褐赤色の環輪を現はすことあり。これ色素を包藏する Wundkork に基因す。

顯微鏡を以て根の横斷面を検するに皮部は上皮を残存せず。枳層は上皮直下に發生し早くより皮鱗發生を営み發育して1-2階をなし色素を包藏す (Fig. 2 の K)。各枳細胞は半径の方向に壓扁せられ枳化反應著明にして黄褐色を呈する薄膜性細胞よりなり通常2-5層宛略煉瓦狀に配列す。枳層は處々木化反應をも呈し内部に存在する枳層の下部1-2層は木化反應をも呈するを常とす。而して枳層間の細胞は其膜壁黄褐色を呈するもツェルローゼ反應を呈し枳細胞より膜稍厚し。枳層下は觸線性に延長せる比較的大なる細胞よりなり枳間を有し内方に進むに従ひ順次等徑性にして徑小となる。横長なる細胞は菲薄なる膜を以て中心の方向に二分せらるることあり。根頭近き部又は枝根分岐點に近き部に於ては外皮部中に多角形を呈し微に黄色にして木化反應顯著なる石核細胞 (Fig. 2 の Stz) の1-數箇連合して點在す。之を縦斷面にて檢するに略矩形又は橢圓形なり (Fig. 3 の H-M)。内皮部には顯著なる篩管 (Fig. 2 の S) 各所に不規則に點在し多少頽廢せる部を存在することあり。髓線は存在すと雖も明瞭を缺く。新生組織 (Fig. 2 の C) は略矩形を呈する2-4層の菲薄なる細胞よりなり東内東外共に明瞭なり。木部に於ては脈管部は二弧性に始まりて漸次發達し木纖維及木細胞を伴ふ。脈管 (Fig. 2 の Gf) は厚膜にして多角形をなし僅微に黄色を呈し孔斑稍明かなり。木化反應強く單獨或は數箇宛集團して放射狀に散在し外邊にては數箇乃至十數箇時に20箇以上の脈管觸線性に竝列して2-3階をなし放射狀に配列せる脈管列に交叉して略井割狀をなす。而して木細胞 (Fig. 2 の Hp) は薄膜にして無色のものと稍厚膜にして僅微に黄色を呈し多角形な

Fig. 2. 滿洲產タンジン根の横斷鏡檢圖, 説明本文中

るものとありと後者は孔斑を表はす。木繊維 (Fig. 2 の Hf) は外邊に多く脈管の周圍に存在し中心部には少數なり。各觸線性に配列せる脈管列の内邊には口徑小なる脈管多く存在す。髓線 (Fig. 2 の Ms) は等徑或は半徑の方向に延びたる細胞よりなり幅一定せず木化せざるを常とす。縦斷面にて檢するに脈管は主として有縁孔紋脈管 (Fig. 3 の D 及 E) にして其他孔紋脈管 (Fig. 3 の C) 網紋脈管 (Fig. 3 の B) を有す。脈管の癒合面は單一なる孔にして長軸に

Fig. 3. 丹参の縦斷及内容物鏡檢圖, A: 螺旋紋脈管, B: 網紋脈管, C: 孔紋脈管, D u. E: 有縁孔紋脈管, F: 木纖維, G: 木細胞, H-M: 石核細胞, N: 球晶, O: 篩管部の横斷, P: 篩管部, Q: Formalin 浸滿洲產タンジン根實體組織中の鞣酸 R: 生藥實體組織中の鞣酸。

對して略直交或は斜交し多くは側壁に孔を有して隣接せる脈管に通ず。第一期脈管部には螺旋紋脈管 (Fig. 3 の A) 存在す。木細胞 (Fig. 3 の G) は其膜壁稍薄く木化程度弱きものは略短形を呈し單孔斑を有す。木纖維 (Fig. 3 の F) は木化程度弱く處々菲薄なる隔膜を有し特異の孔斑を有して所謂隔膜纖維をなす。中央部には胞間を有し膜壁菲薄にして口徑大なる柔細胞よりなる徑小なる髓を存在することあるも概して之を存在せず。第一期脈管部あり。第一期脈管部は一團或は放射狀に數團となりて散在し數團となれる時は其間に脈管を點在し或は數層の

Wundkork にて繞圍せられたる裂隙となりて存在す。皮部其他各處に存在する裂隙 (Fig. 2 の L) は多くは數層の Wundkork にて繞圍せられ太き根の木部に於ては略同心性にして 1-數層よりなる Wundkork (Fig. 2 の Wk) 配列する事あり。Wundkork は膜壁菲薄にして褐赤色乃至黃褐色を呈する細胞よりなり杓化反應著明にして處々木化反應をも呈し常に柔細胞に接する 1-2 層は木化反應をも呈す。

内容物としては赤色色素 (Fig. 2 の Fst) は不整なる塊狀をなし皮鱗及び Wundkork 中に存在し、脈管内にも存在す。而して此色素は抱水クロラル、アルコール、醋酸、苛性アルカリ等に溶解し水には溶解せず。皮部中に稀に徑約 $2-10\mu$ の半球形又は球形にして星狀或は線狀の凹所を有する球晶 (Fig. 2 の Skr 及 Fig. 3 の N) 存在す。而して此球晶は液浸材料中には其存在多く抱水クロラルに溶解しヨード溶液に黃染しアルコール、エーテル、ベンツォル、アセトン、醋酸、アムモニア等には難溶性なり。故にヘスペリジン又は磷酸石灰の如きものにあらず。蓚酸カルチウムの結晶 (Fig. 2 の Kr) は稀に皮部及髓線中に板狀或は小柱狀をなして單獨或は群集して存在し大さ約 $8-16\mu$ なり。鞣酸 (Fig. 2 の Grb 及 Fig. 3 の R) は杓細胞内に色素と共存し或は杓細胞膜に存在し其他各處の膜壁及内容物として顆粒狀或は小塊狀をなして存在し鹽化鐵の反應著明なり。脈管中にまゝ存在する褐色の内容物も鹽化鐵液に依り青黑色を呈す。液浸材料に於いては顆粒狀、小塊狀の外膜狀或は囊狀を呈して存在す (Fig. 3 の Q)。篩管部一帯にはアルコールに溶解せず抱水クロラルに溶解しヨード液に黃染する原形質が顆粒狀或はコマ狀に存在す。糖分存在しフェリング液還元肯定的にしてフェニールヒドラツオンの結晶形は星狀なり。尙切片上に α -ナフトール溶液を滴下し濃硫酸を加へ微熱するに微に紫色を呈するも其の依つて來る所判然たらず。恐らくは溶解して存在する糖に基因せるものならん。

小丹參及び上海品の構造は何れも前者に類似するも皮部に存在する石核細胞は其形狀概して大にして數多し。上海品は皮鱗の發育進みたる爲め皮部比較的狭く杓層中に於ても石核細胞の存在することあり其の縦斷面にて檢するに略矩形を呈し隔膜を有することあり。木部に於ける脈管配列の狀も亦前者に類し稍々木化せる木纖維の數多し。内容物の狀又前者に同じきも唯鞣酸の分布廣範なり。

藤澤商店寄贈品、東京市場品及び大丹參は皆同一構造を有しルーペを以て横斷面 (Fig. 1 の 5 a, b, c) を檢するに略橢圓形を呈し菲薄なる煉瓦赤色にして粉末を撒布せるが如き狀を呈する最外層は皮鱗 (Fig. 1 の 5 a, b, c の Bo) にして處々凹凸し其内方に順次皮部木部あり髓は之を存在せず。皮部 (Fig. 1 の 5 a, b, c の R) は類黃褐色又は黑褐色を呈し木部に比して色調概して濃厚なり。また皮部木部其色調を等しくし其區別困難なる場合あり。而して其色調淡明なる場合は新生組織に該當する附近褐色の環輪を示す。而して皮部の内邊に於いては半徑性に

皮部の外邊に於いては觸線性に濃淡の暗褐色をなせる紋理を認む、これ鞣酸の多少に基因するのみなり。木部 (Fig. 1 の 5 a, b, c の HO) は其徑皮部の 2-8 倍を呈し中心の方向に通走する暗褐色の條線は髓線 (Fig. 1 の 5 a, b, c の Ms) にして其間に介在し同じ方向に通走する類黃淡褐色の部及び稍濃厚なる暗褐色を呈する中心部に點在する類黃淡褐色部は脈管部なり。髓線の幅は區々にして一定せざるも概して脈管部の 2-4 倍なり。太き根に於ては皮鱗に於けるが如く煉瓦赤色を呈し粉末を撒布せる如き狀を呈する部處々に存在す。之は異常なる脈管束或は Wundkork にて繞圍せられたる裂隙なり。皮部其他にまた間隙を存在するも少數なり。

顯微鏡を以て根の横斷面を検するに皮部の狀は滿洲品に類似す。即ち皮部は上皮を残存せず、胞層外皮部内皮部よりなり、胞層は上皮直下より發生し早くより皮鱗發生を營み發育して 1-2 階をなし色素を包藏す。而して各胞層 (Fig. 4 の K) は半径の方向に壓扁せられ、胞化反應著明にして黃褐色を呈する薄膜性細胞よりなり、通常 2-5 列宛略煉瓦様に配列して各階をなして存在す。胞層は處々木化反應をも呈し内部に存在する胞層の下部 1-2 層は木化反應をも呈するを常とす。胞層間の細胞は其膜壁黃褐色にして ツェルローゼ反應を呈し胞細胞より稍膜厚し。胞層下は觸線性に延長せる比較的大なる細胞よりなり、胞間を存在し内方に進むに従ひ順次等徑性にして口徑小となる。横長なる細胞は菲薄なる膜により半径の方向に二分せられたるものあり。根頭近き部及び枝根分岐近き部に於ては外皮部中に多角形を呈し微に黃色にして木化反應顯著なる石核細胞 (Fig. 4 の Stz) の 1 乃至數箇連合して存在す。之を縦斷面にて檢するに略矩形又は橢圓形なり。内皮部には顯著なる篩管 (Fig. 4 の S) 各處に不規則に點在し多少類廢せる部を存在し髓線は自ら存在すと謂へども稍不明瞭なり。新生組織 (Fig. 4 の C) は略矩形にして 2-4 層の菲薄なる細胞よりなり、東内東外共に明瞭なると又滿洲品に同じ。木部に於いては脈管は二弧性に始まり漸次發達し木纖維及び木細胞を伴ふ。脈管 (Fig. 4 の Gf) は木化反應強く厚膜にして微に黃色を呈し孔斑稍明かなり。而して其配列の狀滿洲品と異なり脈管は數箇宛略螺旋形をなし或は數箇宛一列をなし處々 2-3 箇觸線性に竝列して多數の木纖維及び少數の木細胞を伴ひて一團となり半径の方向に配列す。此等の放射せる脈管團は木部の略中間部に於て 2-3 宛合致して觸線性に幅を廣め之より内方に脈管單獨或は數箇宛連合して或は木纖維を伴ひ或は伴はずして放射狀に散在し略「中」字形を呈して中心部に存在する第一期脈管部に到る。縦斷面にて檢するに其狀又滿洲品に同じく脈管は主として有縁孔紋脈管にして其他孔紋脈管網紋脈管あり。脈管の癒合面は單一なる穴にして長軸に對し直交或は斜交し多くは側壁に孔を有して隣接せる脈管に通ず。第一期脈管部には螺旋紋脈管存在す。木細胞の二種ある事及其狀滿洲品に等し。木纖維は木化程度弱く處々菲薄なる隔膜を有し特異の孔斑を有して所謂隔膜纖維をなすこと滿洲品に等し。髓線 (Fig. 4 の Ms) は半径の方向に延長したる細胞よりなり幅一定せず木化せざるを常とす。中心部に於ては第一期脈管部一團となり或は 2-3-4 團となりて存在

し其數團となりて散在する場合は其間は伸長し略矩形を呈する細胞により連續され其間に脈管及び木纖維を點在し或は其間は裂隙を生じ色素を包藏する數層の Wundkork により繞圍せらる。皮部木部に處々裂隙を存在し其裂隙は Wundkork にて繞圍せられたるものあり又然らざるものあり。Wundkork は 胞化反應顯著にして膜壁非薄なる 1-數層の黃褐色を呈する細胞よりなり處々木化反應をも呈し柔細胞に接する 1-2 層は常に木化反應をも呈す。根頭近く太き部分に於ては木部極めて複雑なり。即ち處々に環狀又は半環狀の第二期新生組織を生じ常に篩管を點在す、而して環狀のものは中心に 1-2 箇の脈管を存在し (Fig. 5 の A) 或は之を存在せず (Fig. 5 の B)。半環狀を呈するものは中心に (Fig. 5 の C) 或は偏心的 (Fig. 5 の D) に 1-2 箇の脈管を存在す。斯の如く第二期新生組織に繞圍せられたる脈管は 1-2 層の黃褐色の胞化細胞 (Fig. 5 の A・C・D の Wk) を常に其周圍に伴ひ脈管と共に色素を包藏す。第一期脈管部間には大なる略半圓形の第二期新生組織を生じ篩管を伴ふ事多し。尙細根分岐の際に放射狀脈管束を形成し 1-2 層の内鞘 (Fig. 5 の E の Pc) 及び胞化反應顯著にして處々通過細胞を存する内上皮 (Fig. 5 の E の End) により圍まれ尙更に其周圍に十數層の略等性細胞存在し其周邊には胞細胞 (Fig. 5 の E の Wk) の點在する幼若なる根の模型的組織配列を有するもの嵌入せるが如き觀を呈して存在し根の上部に進むに従ひ脈管部漸次發達し根の下部に進むに従ひ外邊に進むを見る。

内容物の種類及び分布の狀滿洲品に類似するも分量の多寡あり。即ち赤色色素 (Fig. 4 の Fst) は不整なる塊狀をなして皮鱗及び Wundkork 中に存在しまゝ脈管中に存在す。而して其量稍滿洲品に比し

Fig. 4. 大丹參の横斷鏡檢圖、説明本文中

Fig. 5. 大丹參の横断面. A-D: 異狀脈管束, E: 髓中に存する根跡

少なく溶解関係は同様なり。皮部中には極めて稀に満洲品に於けると同様の徑約 $2-10\mu$ の球晶 (Fig. 4 の Skr) 存在す。蓆酸カルチウムの結晶 (Fig. 4 の Kr) は稀に皮部及髓線中に板狀又は小柱狀をなして單獨或は群存し大さ約 $8-16\mu$ なり。鞣酸は分布満洲品より少く胞細胞内に色素と共存し又其膜の中にも存在し其他の分布亦満洲品に相等し。篩管部附近には同様に原形質を存在す。糖分溶解して存在しフェリング液の還元作用満洲品に比し強くフェニールヒドラゾンの結晶星狀なり。尙 α -ナフトールの反應同様なれど満洲品より強し。

満洲品中に附着又は混入せる莖の横斷面をルーペを以て檢するに全形略方形にして四稜は鈍し (Fig. 7 の A)。外邊に存在する褐色の狭き一層は皮部 (Fig. 7 の A の R) にして順次内方に木部、髓あり。皮部に存在する類黃淡褐色の斑點及び皮部の内邊近く存在する稍不連續性の類黃淡褐色の環輪は纖維なり。而して不連續性環輪の内方木部の外端迄の間の褐色部は内皮部なり。木部 (Fig. 7 の A の Ho) は皮部の約 1.5-4 倍の厚さを有し淡明なる類黃褐色を呈す。木部中稍暗褐色を呈し半徑の方向に通走する細き條線は髓線にして帶黃淡褐色にして髓線間に其と同方向に走るは脈管部なり。而して脈管部中處々に存する小穴は脈管なり。髓 (Fig. 7 の A の M) は明瞭にして暗褐色を呈し幼若なるものに於いては髓大にして莖の直徑の約 $\frac{2}{3}$ を占むる事あるも木部の發達せるものに於ては髓小となり概して其徑は木部の約 1-2 倍なり。而して髓は元來全滿すれども生藥に於いては崩壞して通常大なる 1-數箇の空洞 (Fig. 7 の A の Hl) をなし木部の周邊に附着するを認む。尙皮部木部にも處々大小の間隙を有することあり。

横斷面を顯微鏡を以て檢するに上皮細胞 (Fig. 6 の Ep) は側壁菲薄にして下面は上面より稍厚く略矩形にして觸線の方に延び表面稍隆出して凸レンズ狀を呈す。而して處々に上下兩面半月狀に厚化し孔斑を現はし木化反應強き石核細胞 (Fig. 6 の Stz') あり。而して上皮は小波濤狀に皺曲せる表皮膜 (Fig. 6 の Cut) に覆はれ處々に諸種の毛茸及び稍上皮より突出して氣孔を存在し尙毛茸の破折したる痕を有す。毛茸は單細胞性又は多細胞性にして表皮膜に覆はれ紋理を有す。又腺毛及び腺鱗を有し何れも表皮膜にて覆はれ腺鱗の附着せる上皮部は稍陷沒せることあり。腺鱗は稍延長せる足細胞ありて一箇の柄細胞により分泌細胞に連り淡黄色の揮發油を頭細胞内に藏す。上皮を剝離し平面視するに上皮細胞は僅かに長軸の方向に延長し表皮膜は線紋を有す。腺毛 (Fig. 7 の B の Dh) 及び腺鱗 (Fig. 7 の B の Drs) 明視され尙腺毛の脱落せる痕 (Fig. 7 の B の Hsp) 小圓形を呈す。尙ジャベル液にて處理せば腺鱗の分泌細胞をも明視せらる。氣孔 (Fig. 7 の B の Sto 及 C, D) は 2 箇の閉鎖細胞及び 2-4 箇の副細胞を有し全輪劃略橢圓形を呈す。而して石核細胞は僅かに長軸の方向に延長し單獨又は數箇宛連合して處々に存在す (Fig. 7 の B の Stz')。上皮に續く外皮部は略等徑性又は稍半徑の方向に壓扁せられ橢圓形を呈する柔細胞よりなり胞間を有し處々單獨或は數箇宛連りたる等徑性又は稍觸線性に長き橢圓形の石核細胞 (Fig. 6 の Stz) を點在し四隅角部に數層の厚角細胞

Fig. 6. 滿洲產タンジンの殘莖の横斷鏡檢圖, 説明本文中

Fig. 7. 滿洲產タンジンの殘莖, A: 横斷ルーベ圖, B, K u. L: 上皮の平面視, C u. D: 氣孔の横斷面, E: 髓腔の横斷性縦斷面, F: 腺毛及腺毛, G u. H: 毛茸, I u. J: 多細胞性毛茸の基部, M-O: 皮部に出現する石核細胞の縦斷, P-S: 纖維環輪をなす纖維及石核細胞の縦斷

(Fig. 6 の Col) を存在す。而して上皮直下の 1-2 層は其大さ上皮細胞と大差なきも順次内方に進むに従ひ口径を増し不連続性繊維の環輪 (Fig. 6 の Fg) 上 7-8 層より再び順次口径小となり繊維環輪に接する 1-2 層は半径の方向に著しく壓扁せられ膜壁菲薄なり。外皮部に存在する石核細胞は微に黄色を呈し木化反應顯著にして處々孔斑を現はし根部に近づくに従ひ順次其數及び厚化程度を増加す。孢發生は隅角の上皮下に部分的なり。内上皮は不明瞭にして髓線の延長線上にて處々切斷されたる不連続性環輪をなせる數層の多角形の繊維細胞は僅微に黄色を呈し處々髓線に突入す。内皮部は外皮部に比し狭く圓形の觀を呈せる篩管部 (Fig. 6 の St) と髓線 (Fig. 6 の Ms) と交互に存在し髓線の細胞は半径の方向に延長し内皮部にまゝ石核細胞を存在する事あり。新生組織 (Fig. 6 の C) は菲薄なる 2-3 層の略矩形を呈せる細胞よりなり明瞭なり。之に續く脈管部は脈管、木纖維及び木細胞よりなり木化反應顯著なり。木部に放射狀に射出せる髓線は多角形を呈し膜壁他の木部組織細胞より稍菲薄にして孔斑を表はし半径の方向に伸長したる細胞よりなる。而して第一期髓線は多くは 1 列なれど 3-15 列なることあり、第二期髓線は概して 1-2 列なり。脈管 (Fig. 6 の Gf) は單獨又は數箇宛連合して 1 列をなし半径性に配列し處々に觸線性に不規則に 2-3 箇宛竝列す。而して其膜は僅微黄色を呈し紋理稍明瞭にして多角形を呈し第一期の脈管は略圓形に近き鈍四邊形を呈す。木纖維 (Fig. 6 の Hf) 及木細胞 (Fig. 6 の Hp) は木化程度稍脈管より弱く僅微黄色を呈し多角形にして口径不整にして兩者の判別困難なり。髓 (Fig. 6 の M) は周邊は稍厚膜にして發育するに従ひ厚化及び木化する口径小なる細胞よりなり順次内方に進むに従ひ膜壁菲薄となり口径大となり胞間を現はす。縦斷面に於いて檢するに上皮に存在する石核細胞は形小にして外皮中に存在するものは形大にして略矩形を呈し單孔斑を有す (Fig. 7 の M-O)。而して外皮中に存在する石核細胞中稀に長大なるものありて菲薄なる隔膜に依りて 2 房に分たるる事あり。環輪を形成する繊維は概して細長且つ兩端稍尖銳にして往々菲薄なる隔膜により數房に分たるることあり又之等繊維と混じて略矩形を呈する縦長の石核細胞あれど横斷面にては區別し得ず (Fig. 7 の P-S)。脈管は根に於けると同様にして概して有縁孔脈脈管にして其他螺旋紋脈管、孔紋脈管、網紋脈管を有し癒合面は單一なる孔にして長軸に對し直交或は斜交し多くは側壁に孔を有して隣接せる脈管に通ず。螺旋紋脈管は脈管部の内端に存在し網紋脈管と隣接する事多し。木纖維は處々菲薄なる隔膜に依りて數房に分たれ十字形の孔斑を有し木細胞は少數にして膜僅かに木纖維より菲薄にして單孔斑を有す。髓線 (Fig. 7 の E) は矩形を呈し單孔斑を表はす。

内容物としては色素を包藏せず。根部に於けると同様の約 $2-10\mu$ の球晶 (Fig. 6 の Skr) 皮部及び髓中に稀に存在す。萆薢酸カルチウムの結晶 (Fig. 7 の Kr) は約 $6-10\mu$ にして小柱狀を呈す。鞣酸 (Fig. 6 の Grb) は膜壁に存在し或は細胞内に顆粒狀或は小塊狀を呈して存在し毛茸細胞内にも存在す。皮部には葉綠體 (Fig. 6 の Chl) を存在し腺鱗中には發揮油を包藏す。

Salvia chinensis Benth. アキノタムラサウ

根は細長にして表面類黄淡褐色乃至類黄紫褐色にして粗縦皺あり。其徑は太きものに於いて約 1.5 mm を超えず平均 0.7-0.8 mm にして破折し易く其破折面は白色にして丹參とは一見區別し得られ論するに足らず。

Salvia nipponica Miq. アキギリ*S. nipponica* Miq. f. *argutidens* Makino コトヂサウ

根は兩者共に兩端細く紡錘形又は圓錐形にして表面類黄淡褐色又は黒褐色を呈し粗縦皺あり其太きものに於いて徑約 2 mm を超えず平均 1.5 mm にして質稍柔靱にして破折面は類黄褐色を呈し丹參とは一見區別し得られ論するに足らず。

略字解 Bo; 皮膜. C; 新生組織. Ca; カルス板. Chl; 葉綠體. Col; 厚角細胞. Cut; 表皮膜. Dh; 腺毛. Drs; 腺鱗. End; 内上皮. Ep; 上皮. Fg; 纖維の環輪. Fst; 色素. Gel; 作存細胞. Gf; 脈管. Grb; 鞣酸. H; 毛茸. Hf; 木纖維. Hl; 空洞. Ho; 木部. Hp; 木細胞. Hs; 毛茸痕. Ir; 胞間. K; 杓層. Kr; 結晶. L; 裂隙. M; 髓. Ms; 髓腔. P; 柔細胞. Pc; 内鞘. R; 皮部. Rpa; 皮部柔細胞. S; 篩管. Skr; 珠晶. Sp; 篩管部柔組織. St; 篩管部. Sto; 氣孔. Stz; 石核細胞. Stz'; 莖の上皮の石核細胞. Tpf; 孔斑. Wk; Wundkork.

紫 根 の 剖 見

藤 田 直 市

吉 田 裕

(東京帝國大學醫學部藥學科生藥學教室)

(昭和 12 年 3 月 6 日受理)

N. Fujita und Y. Yosida: Über die Anatomie von Radix Lithospermi

總 論

紫根又は紫草根とは紫草を指すものなり。古書を繙くに、蓋豈方雖曰紫草可用根若謂紫草茸則可用嫩苗葉〔和漢三才圖繪〕, 其根頭有白毛如茸〔本草綱目〕, 多用紫草茸〔植物名實圖考〕等記載さるるを見ても明らかなり。

本邦に於ては嘗ては江戸紫として染色に用ひられたるものなるも漸次衰へ、僅に一部に餘喘を保つに過ぎず。藥用としても亦頻用のものに非ずと雖も、産地に依る相違及び類似生藥との辨別を述べんとす。

紫根の原植物に關しては我が國市場品のものは總てムラサキ *Lithospermum officinale* L. var. *erythrorhizon* Maxim. (*L. erythrorhizon* Sieb. et Zucc.) なる紫草科 Boraginaceae のものなり。