

市場品漢薬「良姜」の剖見<sup>1)</sup>

木島正夫, 本多義昭, 小野孝彦

京都大学薬学部<sup>2)</sup>Anatomical Studies on Chinese Medicine “Liang-jiang 良姜”<sup>1)</sup>

MASAO KONOSHIMA, GISHO HONDA and TAKAHIKO ONO

Faculty of Pharmaceutical Sciences, Kyoto University<sup>2)</sup>

(Received October 2, 1975)

The crude drug “Liang-jiang” has been classified both in China and Europe into two types, “Gao-liang-jiang” (*Galanga minor* or Lesser Galangal) and “Da-gao-liang-jiang” (*Galanga major* or Greater Galangal), which are supposed to be the rhizomes of *Alpinia officinarum* HANCE and *A. galanga* SWARTZ, respectively. The crude drugs of the former type have been considered to be superior in quality to those of the latter type. From our morphological investigations on these materials, the following conclusions have been obtained;

1) “Gao-liang-jiang” is originated from *A. officinarum* HANCE, and “Da-gao-liang-jiang” from *A. galanga* SWARTZ.

2) “Gao-liang-jiang” is distinguished from “Da-gao-liang-jiang” by the absence of the hair, stone cells and of collenchymatous fibers in vascular bundle sheaths.

3) Most of the crude drugs sold in the Japanese markets recently under the name of “Liang-jiang” belong to “Da-gao-liang-jiang”, whereas those in both the Chinese and Korean markets belong to “Gao-liang-jiang.”

良姜は、わが国や中国のみならず、ヨーロッパにおいても古くから Galangal root 等の名称で薬用ならびに香味、香料として用いられてきた。中国、ヨーロッパ等においては、基原植物の異なる高良姜 *Galanga minor* (*Alpinia officinarum* HANCE の根茎) と、大高良姜 *Galanga major* (*A. galanga* SWARTZ の根茎) に区別し、前者が良品とされている<sup>3~5)</sup> が、わが国では一般に良姜と通称して両者の区別をせず、しかも両者を混同している。

Hance<sup>6)</sup> は 1873 年に、当時 *Galanga major* (Greater Galangal) の基原植物が、*A. galanga* SWARTZ であることがほぼ明らかであったのに対し、不明であった *Galanga minor* (Lesser Galangal) について栽培地を廣東で、また野生種を海南島で、それぞれ発見し、その基原植物を *A. officinarum* HANCE と命名し、その記載を行なっている。また、正宗<sup>7)</sup> は海南島において *A. officinarum* HANCE を採集し、ホンバゲットウの和名を与えている。なお良姜類の組織学的な、簡単な記載は Greenish<sup>4)</sup>, Karsten und Weber<sup>8)</sup>, 中薬志<sup>3)</sup>, Berger<sup>5)</sup>, 葯材学<sup>9)</sup> 等にみられる。

著者らは、高良姜、大高良姜の区別をせず良姜の通称名であつかうことの多い本邦市場品をはじめ、両者の名称の

1) 木島正夫：ショウガ科生薬の生薬学的研究 (2)

2) Location: *Yoshida-shimoadachi-cho, Sakyo-ku, Kyoto.*

3) 中国医学科学院葯物研究所等編，“中薬志”，I，人民衛生出版社，北京，1959，pp. 417~420.

4) H.G. Greenish, “A Text Book of Pharmacognosy,” J. & A. Churchill, London, 1933, pp. 372~373.

5) F. Berger, “Handbuch der Drogenkunde,” Band V, Wilhelm Maudrich Verlag, Wien, 1960, pp. 203~206.

6) H.F. Hance, *J. Linn. Soc.*, 13, 1 (1873).

7) 正宗敬敬，“海南島植物誌”，台湾総督府外事部，台北，1943，p. 411.

8) G. Karsten und U. Weber, “Lehrbuch der Pharmakognosie für Hochschulen,” Verlag von Gustav Fischer, Jena, 1937, pp. 50~53.

9) 南京葯学院，“葯材学”，人民衛生出版社，北京，1961，pp. 496~498.

混乱を来している中国、朝鮮市場品の現況を明らかにするために、その剖検による生薬学的研究を行なった。

その基準標本として産地の関係上、基原植物の入手の困難な *A. officinarum* HANCE の根茎については、Penick 社の *Rhizoma Galangae* が、Hance<sup>6)</sup> の根茎の外部形態についての記載、および Berger<sup>5)</sup> の外部形態と内部構造についての記載に一致したので、これを高良姜 (*A. officinarum* HANCE の根茎) の基準標品とした。また大高良姜については、ボゴール植物園栽培の *A. galanga* SWARTZ の根茎を用いた。

その結果、市場品の現況について明らかにするとともに、中薬志<sup>3)</sup>、Berger<sup>5)</sup> 等に見られない、いくつかの新しい知見を得たので、ここに報告する。

## 実験の部

### 1) 高良姜 (*Alpinia officinarum* HANCE の根茎)

実験材料：1) 基準標品：Penick 社標品 *Rhizoma Galangae* (本学所蔵標本, 1942)

2) 市場品：A) 中国市場品, a) 良姜 (上海市場品, 1940 頃木村 (康)), b) (大) 良姜 (香港市場品, 1966 木島), c) 徐聞良姜 (香港市場品, 1971 木島), d) 海南良姜 (香港市場品, 1971 木島), e) 高良姜 (香港市場品, 1974 小野)

B) 朝鮮市場品, f) 支那良姜 (京成市場品, 1940 刈米), g) 良姜 (支) (大邱市場品, 1940 刈米)

C) 日本市場品, h) 良姜 (東京津村研究所標品, 1938), i) 良姜 (大阪市場品, 1971 新田)

以上本学所蔵標本

**外部形態** (Fig. 1 : A) : ほぼ円柱状、やや湾曲し、しばしばY字状に分枝する。長さ 3.0~6.0 cm、径 0.7~1.5 cm で、外面はかっ色、一部暗かっ色を呈し、細かい縦じわがあり、葉鞘の基部が灰白色の輪節となっている。上面の分枝部にはしばしば花茎の残基が、下面にはしばしば根の痕跡が見られる。質は堅く折れにくく、破折面はかっ色で繊維性である。横断面をルーベ視すると、やや楕円形を呈し、皮層部と中心柱の比はほぼ 2 : 1 で、皮層部はかっ色、中心柱はやや暗色を呈する。皮層内、中心柱内維管束はいずれも白色点状に散在して認められる。味は辛味が強く、芳香がある。

**内部構造** (Fig. 1 : B, C) : 表皮 (ep) は1層で、表皮細胞はレンガ状を呈し、密に連なり、接線方向に長く、約  $21 \times 31 \mu$ 、外側の壁はやや肥厚して、その外側はクチクラでおおわれている。表皮には気孔がしばしば存在する。皮層部 (cx) の柔細胞は円形ないしは楕円形で、径  $60 \sim 120 \mu$  であるが、表皮下の柔細胞は約 5~15 層がしばしば圧縮されて、接線方向に長くなっている。また内皮 (en) に接する約 5~10 層の柔細胞は放射方向に長い傾向を持つ、皮層部柔細胞間の間隙はきわめて小さい。

皮層内維管束 (vbcx) は円形または楕円形、ときには広卵形を呈し、並立閉鎖型で、維管束鞘 (bs) によって包囲され、一般に中心柱内維管束 (vbm) より大きい。維管束鞘は 1~5 層の繊維からなり、比較的に一様な層数で、ほとんど完全に維管束を包囲する。維管束鞘を構成する繊維は長さ  $520 \sim 1,040 \mu$  で、膜壁はよく肥厚し、内腔が著しく狭くなっているものもあるが、膜壁の木化反応はきわめて弱い。維管束の師部 (ph) は多数の細かい細胞からなり、木部 (xy) は維管束の 2/3 をしめ、約 2~16 個の、多くは階紋道管、ときにはらせん紋道管からなる。道管の木化反応は、きわめて弱い。

中心柱 (m) は楕円形、内皮 (en) は明瞭で、内皮細胞の中層はコルク化し、通常薄膜であるが、内側がわずかにU字形に肥厚するものをしばしば混じえるもの、あるいは内皮全体がU字形に肥厚するものなどがあり、ところどころに通過細胞が認められるが、内皮は時に柔組織によって部分的に断続されている。

中心柱内の維管束 (vbm) は皮層内のものと同様に維管束鞘 (bs) を伴う並立型で、その全形は円形、楕円形、または広卵形を呈するが、皮層内維管束 (vbcx) より小さく、内皮に接してさらに小さい維管束が多数存在する。維管束鞘は 1~4 層の繊維からなり、内皮に接する維管束以外は、ほぼ一様にほとんど完全に維管束を包囲する。その繊維の長さは  $420 \sim 1,320 \mu$  で、木化反応は弱い。維管束の師部 (ph) は多数の細かい細胞からなり、木部 (xy) は維管束の 2/3 をしめ、約 1~11 個の多くは階紋道管からなる。

**内容物** : 皮層部および中心柱内には、多くの卵形 (平均  $12.8 \times 24.1 \mu$ ) ~長卵形 (平均  $13.4 \times 29.3 \mu$ ) のでんぶん粒を含み、へそは偏心性で太い方の一端にある (Fig. 1 : D)。しばしば複粒を混じえ、また球状同心性の小でんぶん粒 (径  $5.0 \sim 18.3 \mu$ ) をわずかに含む。また、かっ色を呈する精油を多く含んだ油細胞 (oc) が皮層部、中心柱内に多く散在する。老成した表皮細胞の多くは樹脂状内容物を充満し、ときには偏光によって光輝する結晶性物質を析出している (Fig. 1 : E)。またシュウ酸カルシウムの単晶 (cr) (平均  $4.6 \times 8.7 \mu$ ) が皮層部、中心柱内に散在し、と

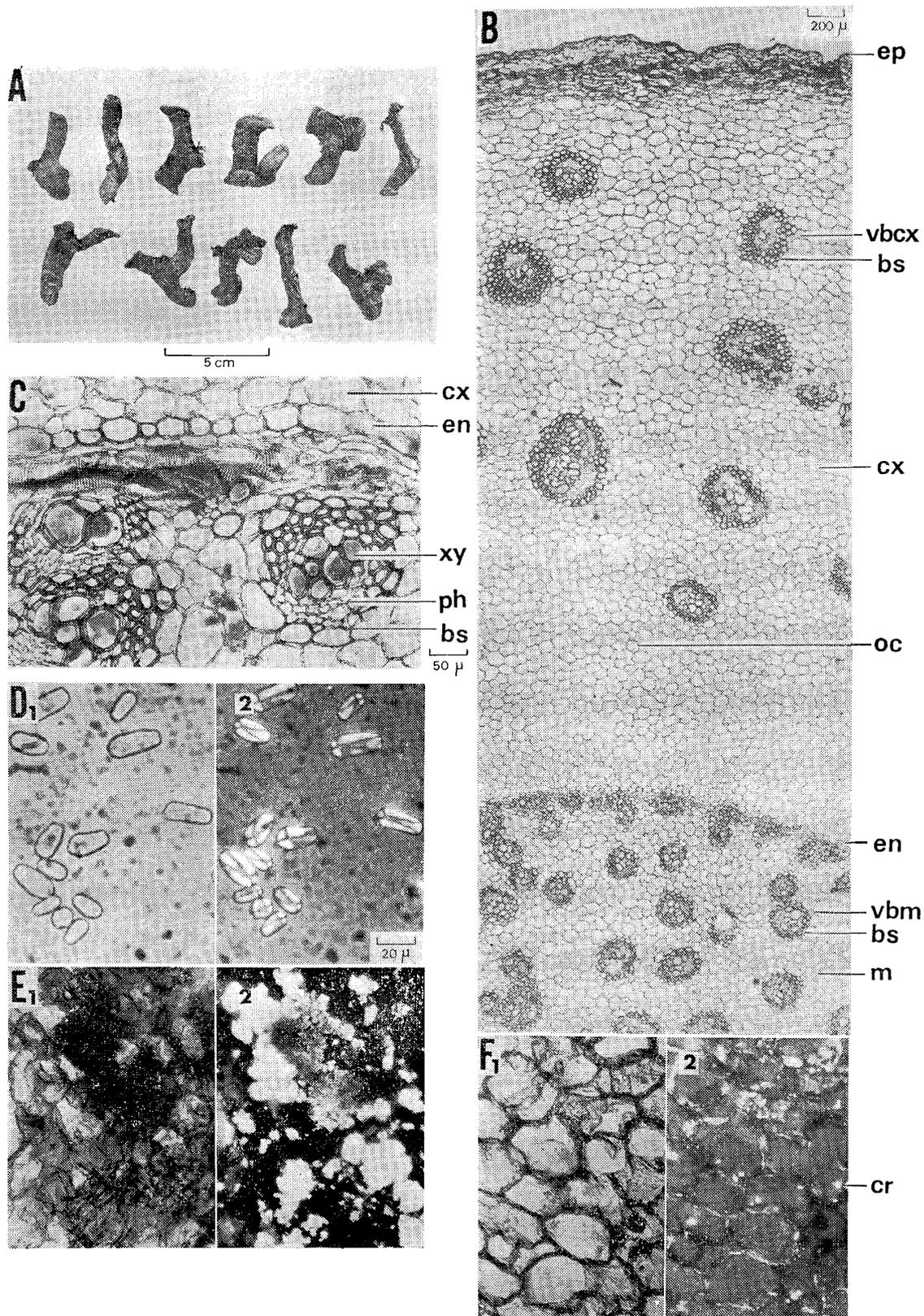


Fig. 1. Gao-liang-jiang (Rhizome of *Alpinia officinarum* HANCE)

**A** : crude drug (Hongkong, 1974), **B** : transection, **C** : surroundings of endodermis, **D** : starch 1. under ordinary light, 2. under polarized light, **E** : clustered crystal of epidermis. 1. under ordinary light, 2. under polarized light, **F** : crystal 1. under ordinary light, 2. under polarized light.

くに表皮に近い 10 層程度の柔細胞中に多くみられる (Fig. 1 : F).

## II) 大高良姜 (*A. galanga* SWARTZ の根茎)

実験材料 : 1) 基準標品 : ポゴール植物園栽培 *A. galanga* SWARTZ の根茎 (1971 本多)

2) 市場品 : A) 中国市場品, a) 高良姜 (北京市場品, 1940 刈米)

B) 日本市場品, b) 高良姜 (大阪市場品, 1965 三国KK寄贈), c) 良姜 (京都市場品, 1974 中島生薬寄贈),  
d) 良姜 (大阪市場品, 1974 栃本天海堂寄贈), e) 良姜 (大阪市場品, 1974 三国KK寄贈)

以上本学所蔵標本

**外部形態** (Fig. 2 : A) : 円柱状～偏円柱状の部分 (径 1.2～2.0 cm) と, 球形～楕円体形の膨大した部分 (径 1.5～3.0 cm) とが, 交互に大きく湾曲しながら連なった形を呈し, 長さ 4.5～13.0 cm である. 外面は赤かっ色, 一部暗紫赤色を呈し, 細かい縦じわがあり, 葉鞘の基部が灰白色の輪節となっている. 輪節の間に縦じわの多いものでは光沢がなく, しわの少ないものは光沢がある. 上面の分枝部にはしばしば花茎の残基が, 下面にはしばしば根の痕跡がみられる. 質は堅く折れにくく, 破折面は灰かっ色で繊維性である. 横断面をルーペ視すると, やや楕円形を呈し, 皮層部と中心柱の比はほぼ 1 : 1 で, 皮層部は灰かっ色, 中心柱はやや明色を呈する. 皮層内, 中心柱内維管束はいずれも暗色の点状に散在して認められる. 味は辛味があるが強くなく, 芳香を有する.

**内部構造** (Fig. 2 : B, C, D, E) : 表皮 (ep) は 1 層で, 表皮細胞はレンガ状を呈し, 密に連なり接線方向に長く, 約  $17 \times 20 \mu$  である. その外側の壁はやや肥厚し, さらにその外側はクチクラでおおわれている. 表皮には気孔がしばしば存在するほか, 単細胞の小剛毛 (h) をまばらに生じ, 毛は長さ 8.0～39.0  $\mu$ , その基部の壁はやや肥厚する. 表皮の直下の 1 層には石細胞 (st) の層が存在し, また単独に石細胞が存在する. 石細胞は横断面では楕円形, または球形の偏圧されたような形を呈し, 径 47.5～67.5  $\mu$ , 均一に厚膜木化し, 膜孔は明瞭である. 表面視すると, ほぼ 3～5 角形の石細胞が多数連なり, また単独に見られるものもある. この石細胞は, 輪筋間の縦じわが少なく光沢のあるものに多く見られる傾向がある.

皮層部 (cx) の柔組織はおおむね前者と同様であるが, 皮層内維管束 (vbcx) は広卵形を呈し, 並立閉鎖型で, 維管束鞘 (bs) によって包囲され, 中心柱内維管束 (vbm) とほぼ同じ大きさである. 維管束鞘を構成する繊維は, 木部側では 2～5 層, 師部側では 1～2 層で, 木部側に厚く師部側に薄くほとんど完全に維管束を包囲する. 繊維は長さ 366～987  $\mu$  で膜壁の木化反応は弱いと比較的明瞭である. 分枝する膨大部では, 維管束鞘が厚角化した繊維からなるもの (Fig. 2 : E), さらに厚角細胞からなるものが見られることがある. 維管束の師部 (ph) は多数の細かい細胞からなり, 木部 (xy) は維管束の 2/3 をしめ, 約 2～18 個の多くは階紋道管からなる. 道管の木化反応は弱いが, 比較的明瞭に呈する.

中心柱 (m) は楕円形, 内皮 (en) は明瞭なおおむね前者と同様である. 内皮の内側には多くの維管束 (vbm) が存在し, 皮層内のものと同様に並立型で, 維管束鞘 (bs) を伴い, 内皮に近いものは小形でほぼ円形のものが多い. 維管束鞘 (bs) は繊維からなり, 木部側では 1～4 層であるが, 師部側では欠くことが多く, ときには 1 層でその繊維の膜壁はきわめて薄い. 繊維の長さは 354～868  $\mu$  で木化反応を弱く呈する. 維管束の師部 (ph) は多数の細かい細胞からなり, 木部 (xy) は維管束の 3/4 をしめ, 約 3～15 個の多くは階紋道管からなる. 道管は木化反応を弱く呈する.

**内容物** : 油細胞 (oc) は皮層部, 中心柱内に散在するが, 前者よりやや少なく, 細胞内の精油の色はやや黒く, 量は少ない. 皮層部, 中心柱内の柔細胞に含まれるでんぷん粒, シュウ酸カルシウムの単晶, および老成した表皮細胞中の樹脂状内容物と偏光によって光輝する結晶性物質は, 前者と同様である.

## 考 察

A) 市場品良姜類の名称は, 単に良姜の名称で高良姜, 大高良姜の区別をしていないもの, 基原に関係なく高良姜の名称を付するもの, 地名などを冠しているものがあって, 中薬志<sup>3)</sup> などで見られる大高良姜の名を付するものはなく, 市場品は名称のみで基原の相違を知ることは不可能である.

B) 市場品良姜類は次の 1)～6) の諸点から高良姜 (*A. officinarum* HANCE の根茎を基原とするもの) と大高良姜 (*A. galanga* SWARTZ の根茎を基原とするもの) に分けられる.

1) 高良姜は大高良姜より形は通常小さくやや湾曲した円柱状であるが, 大高良姜は膨大部と円柱状の部分とが交互に連なった形を呈する.

2) 大高良姜には, 表皮に単細胞の小剛毛がまばらに存在するが, 高良姜には見られない.

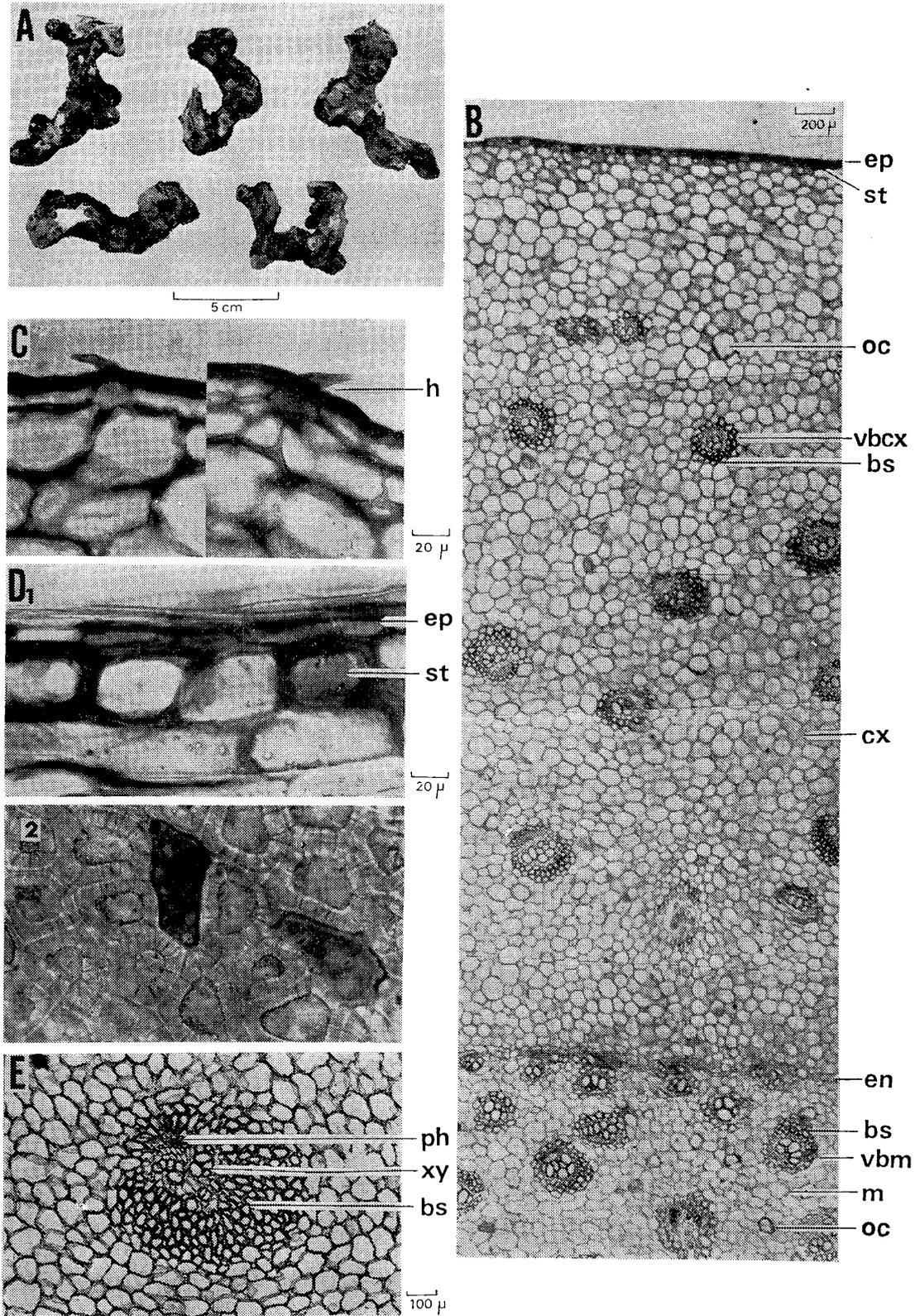


Fig. 2. Da-gao-liang-jiang (Rhizome of *Alpinia galanga* SWARTZ)

A : crude drug (Kyoto, 1974), B : transection, C : hair, D : stone cell 1, transverse section, 2. surface view, E : vbcx surrounded with collenchymatous fiber.

- 3) 大高良姜には、表皮の直下に石細胞が認められるが、高良姜にはまったく見られない。
- 4) 高良姜の維管束は維管束鞘を含め、その大きさは一般に、皮層内のものは中心柱内のものより形が大きい。大高良姜ではほぼ同じ大きさである。
- 5) 高良姜の維管束鞘を構成する繊維の層は、通常一様の厚さで維管束を包囲するが、大高良姜では、木部側に厚く師部側に薄い傾向が顕著である。
- 6) 大高良姜の膨大した分枝部では、皮層内維管束の維管束鞘が、厚角化した繊維からなるもの、さらに厚角細胞からなるものが見られることがある。

## 結 論

- 1) 大高良姜 (*A. galanga* SWARTZ の根茎) の表皮の毛、表皮下の石細胞、維管束鞘の厚角化した繊維の存在することは、中薬志<sup>3)</sup>、Berger<sup>5)</sup> の記載になく、本研究により得た新知見である。
- 2) 高良姜および大高良姜の維管束鞘の形状の相違、ならびに後者の上記 1) にあげた新知見の有無はその相違点となる。
- 3) 著者らが実験に用いた、最近の日本における市場品良姜は、ほとんどのものが *A. galanga* SWARTZ の根茎を基原とする大高良姜 *Galanga major* に属するものであった。また中国、朝鮮市場品良姜は、ほとんど高良姜 *Galanga minor* に属するものであった。なお、良姜の良品とされる高良姜、および劣品とされる大高良姜の品質については、目下検討中である。

謝 辞：研究材料を提供していただいたボゴール植物園、三国株式会社、枳本天海堂、中島生薬に深謝いたします。

**List of abbreviations** : bs : vascular bundle sheath, cr : crystal, cx : cortex, en : endodermis, ep : epidermis, h : hair, m : pith, oc : oil cell, ph : phloem, st : stone cell, vbcx : cortical vascular bundle, vbm : medullary vascular bundle, xy : xylem.