

漢薬、狼毒・大戟の生薬学的研究 (第4報)¹⁾

中国の狼毒について

米田 該典^{2a)}, 故高橋真太郎^{2a)}, 難波 恒雄^{2b)}大阪大学薬学部^{2a)}, 富山大学和漢薬研究施設^{2b)}

Pharmacognostical Studies on the Chinese Crude Drugs,

“Lang-tu” and “Ta-chi” (Part 4)¹⁾

On Chinese Lang-tu

KAISUKE YONEDA^{2a)}, SHINTARO TAKAHASHI (the late)^{2a)}
and TSUNEO NAMBA^{2b)}Faculty of Pharmaceutical Sciences of Osaka University^{2a)} and
Drug Research Institute for Wakanyaku, Toyama University^{2b)}

(Received December 17, 1973)

Two kinds of Lang-tu 狼毒 have been gotten from China, An-hui prefecture 安徽省 and north-eastern part, they are supposed to be originated from *Euphorbia spp.*

The comparative anatomical studies of crude drugs and authentic specimen, *E. ebracteolata* HAYATA, *E. sieboldiana* MORR. et DECNE. and *E. adenochlora* HAYATA were made as Table 1. The results of which proved that one from An-hui pref. is originated from *E. ebracteolata* or its close species, and infer from the morphological and botanical geographical survey that one from north-eastern China is originated from *E. pallasii* TURCZ.

In present Chinese literatures, the drawing as *E. sieboldiana* MORR. et DECNE. is not equal to Japanese “Natsu-toudai” (confirmed *E. sieboldiana* MORR. et DECNE.). We can estimate from this drawing that it shows *E. ebracteolata* or its close species.

狼毒の基源植物には既に多くの説があり、中国の市場品については、佐藤³⁾が満州 (現在の中国東北地区)、華北、蒙疆 (内蒙古、新疆) の漢薬店にみられるものは *Euphorbia fischeriana* STEUD. であると記し、石戸谷⁴⁾も *E. pallasii* TURCZ. (= *E. fischeriana*) としている。中尾、木村⁵⁾は華中にて得られるものは *E. adenochlora* HAYATA かそれに近いものを基源とすると推測している。ところで現在中国で東北狼毒と通称されるものは中華人民共和国薬典⁶⁾に「白狼毒」と記され、その基源は *E. fischeriana*, *E. sieboldiana* MORR. et DECNE. であるとし、また中薬志⁷⁾にもこれら2種をあげて正品としている。その他西北狼毒として *Stellera chamaejasme* L. が代りに用いられると共に広東産狼毒があることも記している。これらのうち西北狼毒はむしろ綿大戟と称され、大戟の一種とされるものである。一方、今日わが国にもたらされる狼毒は主として広東産狼毒であり、このものについては既に報告⁸⁾したように上記のものとは科属を全く異にする *Alocasia odora* K. KOCH (Araceae) を基源とするものである。

1) 前報, 米田該典, 故高橋真太郎, 難波恒雄, 生薬, 28, 15 (1974)

2) Location, a) Toneyama, Toyonaka, Osaka

b) Gofuku, Toyama

3) 佐藤瀾平: “漢薬の原植物” 学術振興会, 東京, 1959, pp. 214~215

4) T. ISHIDOYA (石戸谷勉): “Chinesische Drogen II” Pharmakologischen Institut der Kaiserischen Universität zu Keijo, Keijo, 1934, p. 47

5) 中尾万三, 木村康一, “漢薬写真集成 I” 上海自然科学研究所, 上海, 1929, pp. 84~87

6) 中華人民共和国薬典委員会編, “中華人民共和国薬典” 人民衛生出版社, 北京, 1964, p. 89

7) 中国医学科学院薬物研究所等編 “中薬志 I” 人民衛生出版社, 北京, 1959

8) 難波恒雄, 米田該典, 久保道德, 高橋真太郎, 生薬, 22, 115 (1968)

1972 年北京にて入手した安徽省産狼毒は中華人民共和国薬典に記す白狼毒の一つで、たしかに外部形態、内部形態から *Euphorbia spp.* を基源とするものである。植物分布地理的にみた時 *E. fischeriana* は華中には分布しないことから安徽省産のものは *E. sieboldiana* であろうと推定されるが、わが国に分布する *E. sieboldiana* とは、外部、内部形態を全く異にするものである。そこで、北京市場品の基源を知る目的で本研究を行ない、その基源を決定したので報告する。

また、東京大学の資料館に保存されている狼毒は大正・昭和初期に中国東北地区からもたらされたもので、たしかに *Euphorbia spp.* を基源とするものであるが、安徽省産のものに比し大型であり、形態を異にするものである。本生薬についても検討を行ない、その結果をも併せて報告する。

さらに、従来中国において狼毒の基源の一つとされる *E. sieboldiana* MORR. et DECNE. は学名の考定に大いに誤りがあることも知ったのでこの点についても考究した。

実 験 の 部

1) 中国産狼毒（安徽省産）

材 料：中国北京市場品（1972, 11 入手）

形 状 (Fig. 1)

ほぼ円形の横切片を中心とし、斜切片あるいは細い棒状のものを混入する。大きいものは直径 2~3 cm, 厚さ 0.5~1.5 cm で、まれに直径 1.0~1.5 cm, 長さ 3~4 cm の棒状のものも含まれる。表面は黄かっ色~淡かっ色で、外皮ははがれやすい膜状をなしている。横切面には黄白色と黄色の環紋が同心円状に 3~4 層あり、隆起する。質は軽く、碎け易い。水に湿らすときわずかに粘性を帯びる。断面は粉性を帯び、わずかに臭いがあり、味はやや甘い、後に刺激性の辛味がある。

内部構造 (Fig. 2)

横切面を鏡検するときコルク層は 5~10 層の膜壁が半透明から類白色を呈す接線方向に伸長したコルク細胞からなる。皮層は余り発達せず、コルク層に接する部分では、やや接線方向に伸長し、内側に向かうに従がい、円形~不斉円形の小型の柔細胞からなる。形成層は不明瞭である。師部は形成層から放射方向にわずかに伸びる。木部はやや幅のある線条を示す。太い根においては維管束は放射方向に横走するものも多く、異常肥大生長を示している。道管の径 ($40\sim70\times40\sim70\mu$) は放射組織の柔細胞とほとんど変らない。道管は階紋道管を主とし、孔紋、らせん紋道管もみられる。道管の周囲にはわずかに厚膜化した木部細胞が認められるが、木化反応は呈さない。髄は認められない。柔組織中には全面に乳管が散在する。乳管の径 ($40\sim70\times50\sim70\mu$) は柔細胞の径と変らない。膜壁は少し厚膜化しているが、木化、コルク化は呈さない。

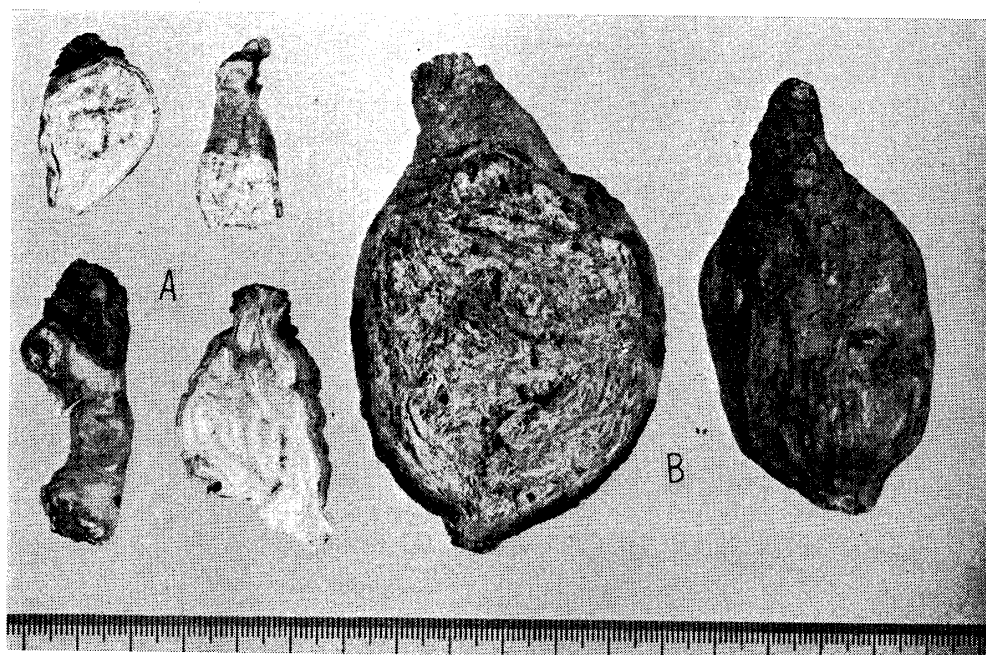


Fig. 1 A: Lang-tu from An-hui prefecture. B: Lang-tu from north-eastern China

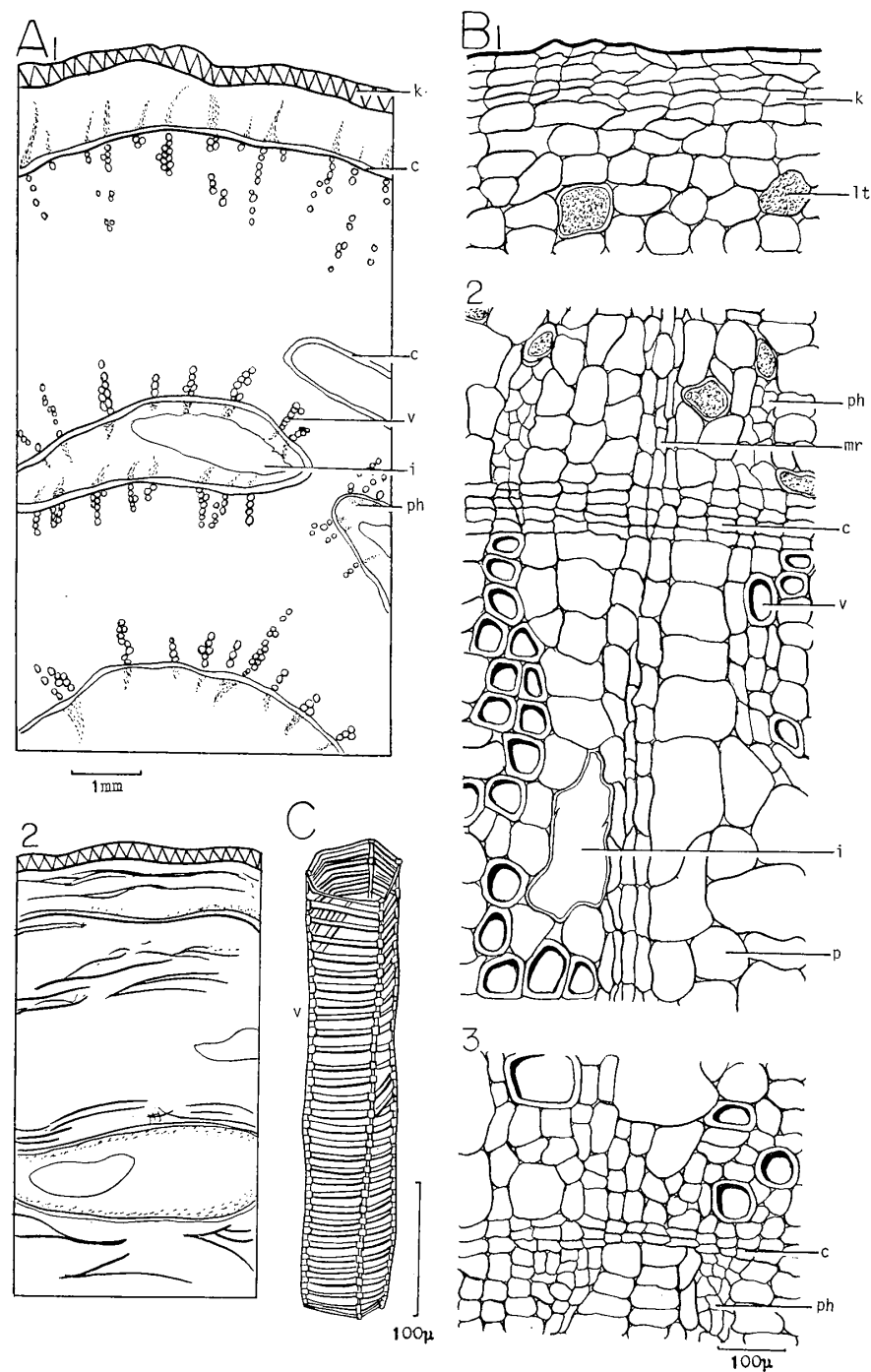


Fig.2 Lang-tu from An-hui. A: Diagram illustrating of transverse section
B: Detailed drawing of transverse section, C: Vessel

2) 中国産狼毒（東北産）

材 料：東京大学資料館保存生薬（1916年 矢部吉禎氏が、東京大学植物学教室へ、その後薬学部へ移管、1930年 入手）

形 状 (Fig. 1)

ほぼ円形の横切片を主とし、斜切片、細い棒状のものを混入する。大きいものは直径 4~7 cm、厚さ 1~2 cm で小さいものは径 1.5~2 cm、長さ 3~4 cm の棒状である。表面は黄かっ色~淡かっ色にして、外皮ははがれ易い膜状である。横切面は同心円状に暗黄色と類白色の環紋がある。質は軽く、砕け易い。断面は粉性を呈す。味はやや甘い、刺激性の辛味がある。

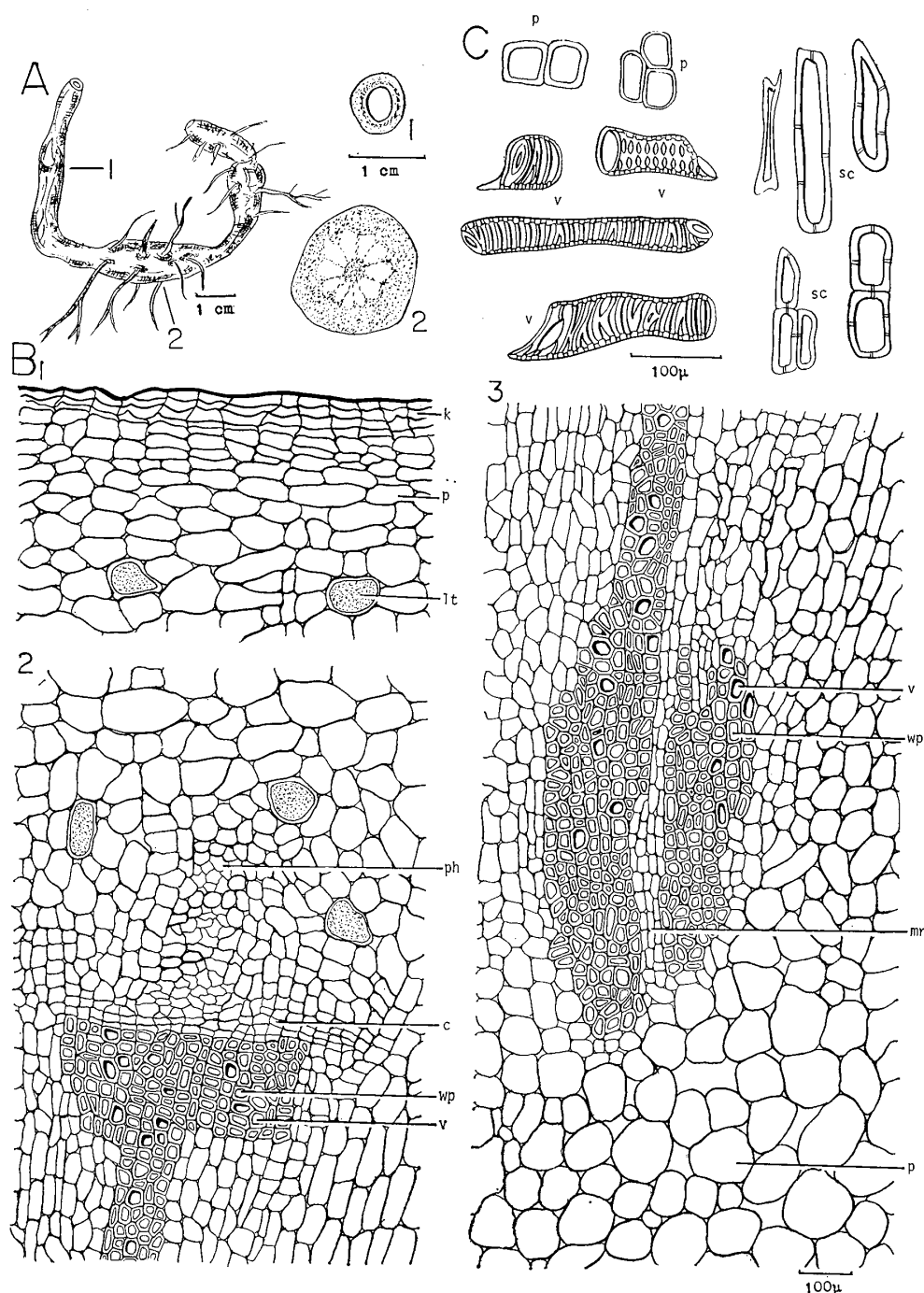


Fig. 3 *Euphorbia sieboldiana* MORR. et DECNE. A: Sketch of the Root, B: Detail drawing of transverse section, C: Elements of maceration

内部構造

横切面を弱拡大視するとき、周縁ははく離し易い膜状のコルク層である。皮層は幅約 1 mm できわめて薄く、でんぷん粒を充滿する。内部には同心円状に、黄色でやや広い環紋が 3~4 層認められる。横切面を鏡検するとき、コルク層は 10~15 層で膜壁が類白色から淡黄かっ色を呈し、接線方向に伸長したコルク細胞からなる。皮層はきわめて薄い。柔細胞はコルク層に接する部分では接線方向にやや伸長するが、内方は円形~不斉円形の小型である。形成層はやや明瞭で、中心柱は異常肥大生長する。同心円状に 3~4 層の二次維管束が認められ、並立型で、単一型である。最外輪の維管束は外方に師部、内に木部を配すが、その内側の維管束は木部、師部が逆転して配するものもある。道管の径 ($45\sim70\times50\sim70\ \mu$) は木部柔細胞とほとんど変わらず、らせん紋、階紋道管からなる。放射組織は明瞭で、放射方向に伸長した長円形の柔細胞が 10~15 列あるが、通常放射組織はゆ着し、崩かいしている。柔組織中には多くの裂隙がみられると共に、乳管が全面に散在する。径の大きな生薬では放射方向、接線方向に横走するものが多い。

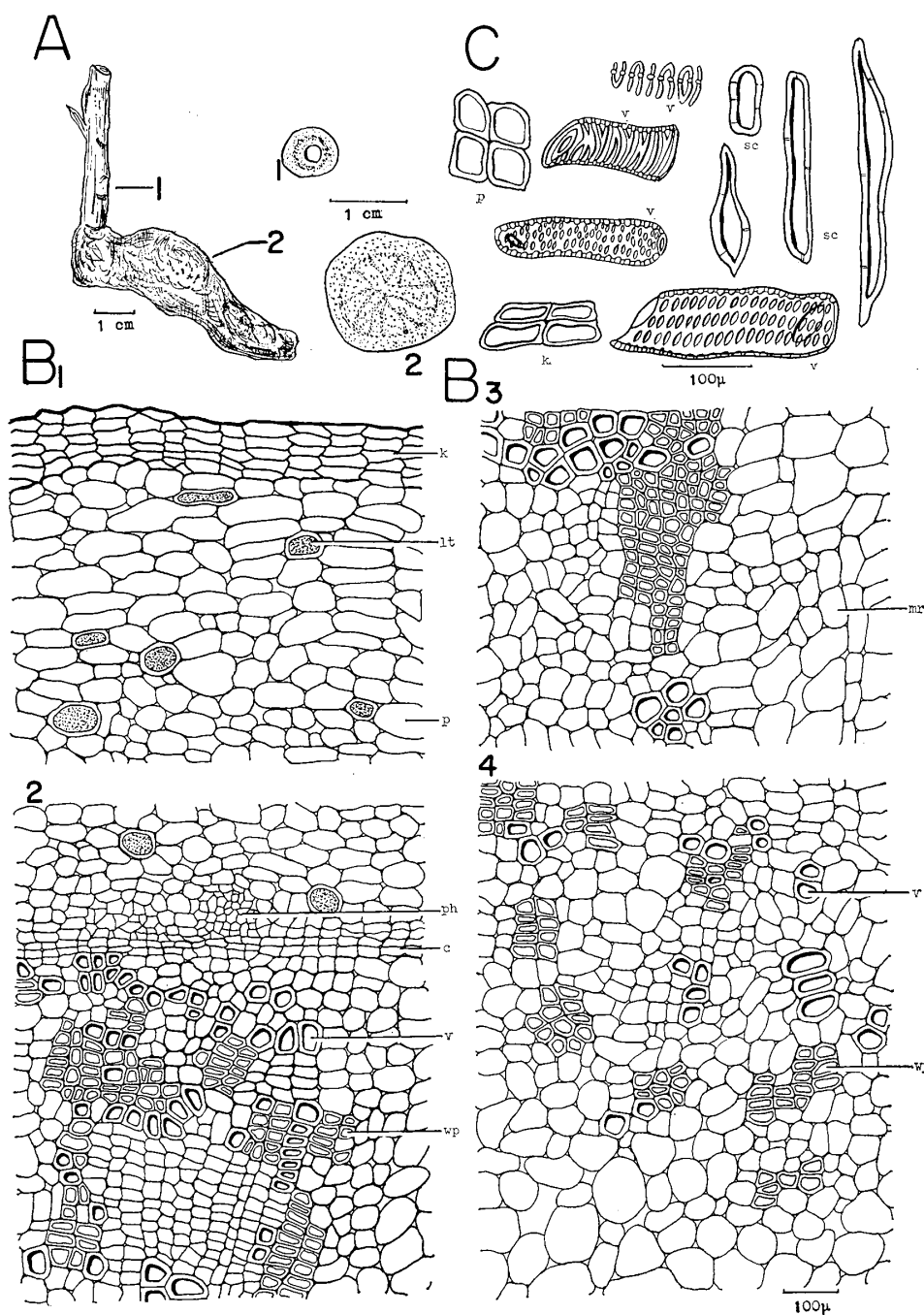


Fig. 4 *Euphorbia adenochlora* HAYATA. A: Sketch of the root, B: Detail drawing of transverse section, C: Elements of maceration

乳管は全て単乳管で、その径 ($40\sim70\times40\sim80\mu$) は周囲の柔細胞と変らない。乳管の膜壁はやや厚膜化しているが、コルク化、木化はしていない。

3) *E. ebracteolata* HAYATA: ペニタイゲキ マルミノウルシ

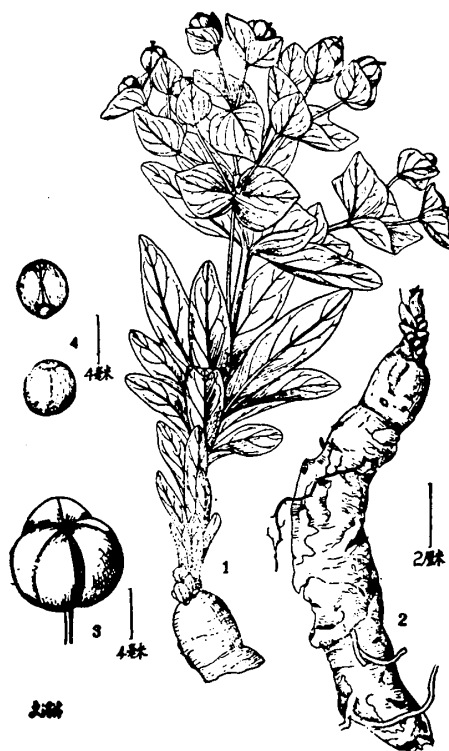
材 料: 藤原岳 (三重県) 採集品, 東京大学附属植物園栽植品

形 状

根は太く、基部においては径 $1.5\sim2.5\text{ cm}$ に達し、長さ $10\sim15\text{ cm}$ の棒状で、中央部まではやや肥大し、先端部は径 $1.0\sim1.5\text{ cm}$ である。外面は黄かっ色～淡黄かっ色で、外皮ははがれ易い膜状である。破折面は淡黄白色を呈し、放射方向に黄色の線条が数多く認められる。新鮮時には多量の乳液の分泌が全面に認められるが、特に周縁部が多い。地上茎は葉柄残基を数本有し、径は $0.5\sim1.0\text{ cm}$ で、内部は中空であるが、地下部まで続くことはない。

内部構造

安徽省産狼毒ときわめてよく一致する。

Fig. 5 中薬志の附図⁷⁾Fig. 6 中国薬用植物誌の附図⁹⁾4) *Euphorbia sieboldiana* MORR. et DECNE. ナツトウダイ

材 料: 雲仙岳 (三重県), 大島 (和歌山県), 富山市 (富山県), 戸隠 (長野県) 採集品

形 状 (Fig. 3)

根の外表面は黄褐色を呈し、水平に伸びる、根茎は節状をなし、各節は中央が肥厚し、両端が細く、数本の残茎を有す。各節には多数のひげ根を有し、不明瞭な輪節がある。一般に折れ易く、破折面は類白色～暗灰色にして、乾燥すれば少し粉性を呈する。地上茎の表面は淡黄褐色にして、葉柄残基を多数有する。地上茎と根茎の接点は不明瞭で、地下部の外表面は黄褐色を呈する。根、根茎ともに新鮮時には破折面において、周縁部に乳液の分泌が多く認められる。

内部構造 (Fig. 3)

横切面を弱拡大視するとき、最外部は暗褐色を呈し、内部には黄褐色の小点が散在する。木部は淡黄褐色を呈し、皮部と同じ厚さか、それよりやや大きい。髄は黄褐色～類白色を呈し、径は木部の厚さと、ほぼ同じである。また放射組織は明瞭に認められる。

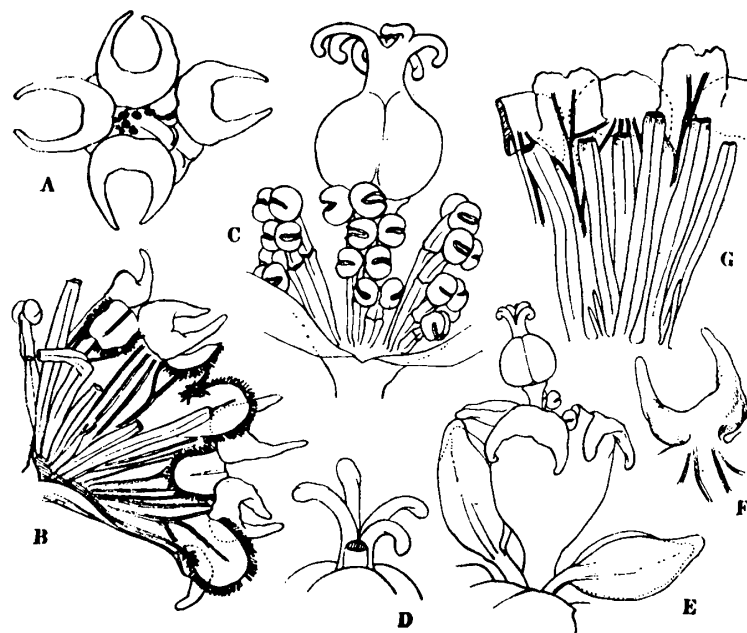
横切面を鏡検するとき、コルク層は約10層で膜壁が黄褐色を呈し、接線方向に伸長したコルク細胞からなる。皮層はよく発達し、細胞間隙の比較的大きな細胞からなり、コルク層に接する部分では接線方向に伸長した細胞で、内方に向かうに従い円形～不斉円形の小型の細胞からなる。形成層に接してほぼ等間隔に篩部があり、皮部には不規則に乳管が散在する。径 (30～60×40～50 μ) は皮部柔細胞と変らない。膜壁はやや肥厚し、皮層の周辺部では接線方向に横走するものも認められる。形成層は明らかであり、波曲状円形を示す。木部は顕著で、道管 (25～60×30～60 μ) は放射組織の細胞より小さく、多くは階紋道管であるが、孔紋、らせん紋道管も認められる。木部柔細胞は厚膜化している。放射組織はきわめて幅が広く、3～10～20列の柔細胞からなり、細胞はやや放射方向に伸長している。髄は円形～不斉円形の柔細胞からなり、皮層部の柔細胞より膜は肥厚している。中心部の細胞は大きく (50～90×40～100 μ)。細胞間隙も大きい。柔組織中には全面にでんぷん粒を有す。

5) *Euphorbia adenochlora* HAYATA: ノウルシ

材 料: 河内 (大阪府) 採集品

形 状 (Fig. 4)

根はやや太く、基部は径1～2 cm、長さ8～10 cmの棒状である。外面は黄褐色～淡黄褐色である。破切面は淡黄褐色を呈し、放射方向に黄褐色の線条が多く認められる。生時には周辺部に多量の乳液の分泌が認められる。地上茎は基部に葉柄残基を有す。径は0.7～0.9 cmで、内部は中空となるが、地下部まで続くことはない。

Fig.7 Cyathium of *Euphorbia sieboldiana* MORR. et DECNE.¹⁰⁾TABLE 1 The Anatomical Characters of Lang-tu and Roots of *Euphorbia* spp.

elements	species	Lang-tu from An-hui <i>E. ebracteolata</i>	Lang-tu from NE-China	<i>E. adenochlora</i>	<i>E. sieboldiana</i>
shape of xylem		scattered	scattered	series of wide strand	series of band
wood fiber		—	—	—	—
wood parenchyma		not sclereid	not sclereid	sclereid	sclereid
pith		—	—	—	+

An-hui: 安徽省 NE-China: north-eastern China

内部構造 (Fig. 4)

横切面を鏡検するとき、コルク層は5~10層の膜壁がかっ色を呈する接線方向に伸長したコルク細胞からなる。皮層は余り発達せず、コルク層に接する部分では接線方向に伸長した柔細胞からなり、内方に向かうに従がい、円形~不斉円形の小型の柔細胞からなる。形成層は明瞭な円環をなす。師部はやや放射状に伸びる。皮層には不規則に乳管が散在し、その径は皮部柔細胞と変らない。乳管の膜壁は少し厚膜化しているが、木化、コルク化はしていない。木部は単一型にして、道管の径(40~75×40~70 μ)は木部柔細胞より小さく、放射方向にやや伸長している。主として孔紋、階紋道管からなり、らせん紋道管も認められる。木部には厚膜化した木部柔細胞があり、道管の周囲に隣接して認められる。放射組織は10~15~20列の薄膜性の柔細胞からなり明瞭である。髄は認められない。

考 察

1) 安徽省産の狼毒は、東北産の狼毒に比し一般に小型であり、中葯志に記す鉤腺大戟を基源とするものとよく一致する。鉤腺大戟は *E. sieboldiana* MORR. et DECNE. と考定されているが、わが国に分布する *E. sieboldiana* ナツトウダイとは明らかに形態を異にするものである。中葯志に蘇南種子植物手冊から引用して付された図 (Fig. 5) 中国薬用植物誌⁹⁾に甘遂の基源として記される図 (Fig. 6) に示される植物は、根茎が横走せず、肥大するものであり、さらに茎上に多くの毛を有し、花序の腺体の形は円くなっている。一方、ナツトウダイは根茎が横走して花序の腺体は三ヶ月形を呈するものである¹⁰⁾ (Fig. 7) ことから全く別物である。むしろ、中葯志、中国薬用植物誌の付図、記

9) 裴鑑, 周太炎, “中国薬用植物誌” 第6冊, 科学出版社, 北京, 1958, p. 274

10) Isao Hurusawa (古沢潔夫), “Journal of the Faculty of Sciences, University of Tokyo, Section III, IV. Tokyo University, Tokyo, 1954, p. 224

文は *E. ebracteolata* HAYATA マルミノウルシに近似する。*E. ebracteolata* は中国中部にも分布し、1940 年に前川文夫により、安徽省で採集された標本が type 標本とされている。現在中国産の *E. ebracteolata* および、その近縁種を入手していないので、狼毒の基源植物に関して確証し得ないが、入手し得た安徽省産の狼毒の内部構造は日本に分布する *E. ebracteolata* の地下部の内部構造によく一致した。

2) 中国東北産狼毒は安徽省産のものに比し大きく、径は 7 cm に達し、内部構造も異常肥大中心柱を示す。植物地理的にみて *E. ebracteolata* は中国北方には分布しないことから、既に佐藤、石戸谷らにより指摘され、中華人民共和国薬典、中薬志に記すように、本生薬は *E. pallasii* (= *E. fischeriana*) を基源とするものであらうと考えられる。

3) ナツトウダイは地下部の肥大する *Euphorbia* 属植物の中でも他と異なり、地下部の構造は特異的であり、内部構造上容易に他種と区別される。この種の根には *E. pekinensis*, *E. togakusensis* にみられる繊維¹¹⁾は認められない。なお、本種の構造については藤田ら¹²⁾の報告もあり一致した。

4) ノウルシは北海道から九州にかけて分布する種である。ノウルシの根には *E. pekinensis* 等にみられる木部繊維は認められない。

結 論

- 1) 中国安徽省産の狼毒は *E. ebracteolata* HAYATA か、きわめて近縁の植物を基源とするものである。
- 2) 従来、中国において狼毒の基源として *E. sieboldiana* MORR. et DECNE. と考定されているものは *E. ebracteolata* HAYATA か、それに近縁のものであらう。
- 3) 大正年間から昭和初期にわが国にもたらされた東北産狼毒は、形態的 植物分布地理的考察などから *E. pallasii* を基源とするものであると推察する。

謝辞 本研究を行なうにあたり、種々御助言を賜りました大阪大学薬学部吉岡一郎教授に深謝する。また比較材料の入手、調査等に御助力を頂いた、東京大学薬学部三川潮助教授、理学部山崎敬助教授、京都大学理学部村田源氏、ならびに中国土産畜産進出口総公司、北京中医病院の方々に深謝する。

Abbreviations c: cambium, i: intracellular space, k: cork, lt: latex tube, mr: medullary ray, p: parenchyma, ph: phloem, sc: sclerenchyma, v: vessel, wp: wood parenchyma.

11) 難波恒雄, 米田該典, 故高橋真太郎, 生薬, 27, 15 (1973)

12) 藤田直市, 加藤久, 薬誌, 55, 148 (1935)