

漢薬「地丁」の生薬学的研究 (第8報)¹⁾
Polygala 属, *Osbeckia* 属および *Corydalis* 属を基源とする
市販地丁の原植物について²⁾

布目慎勇, 難波恒雄*
富山医科薬科大学和漢薬研究所

Pharmacognostical Studies on the Chinese Crude Drug “Diding” (Part VIII)¹⁾
The Botanical Origins of the Commercial Diding Derived from
Polygala spp., *Osbeckia* sp. and *Corydalis* spp.²⁾

SHINYU NUNOME and TSUNEO NAMBA*

Research Institute for Wakan-Yaku, Toyama Medical and Pharmaceutical University,
2630, Sugitani, Toyama, 930-01

(Received July 1, 1983)

Crude drugs, “Diding”’s available in Taiwan and Continental Chinese markets are derived from *Polygala* sp. (“Zhuyediding”), *Osbeckia* sp. (“Zhididing”) and *Corydalis* sp. (“Diding” or “Kudiding”) as well as from *Viola* spp. and *Gentiana* sp. as reported in the previous paper.

We investigated herein the respective botanical origins of these “Diding”’s by comparative anatomical studies and found that “Zhuyediding” was derived from *Polygala japonica* HOUTT., “Zhididing” from *Osbeckia chinensis* L. and “Diding” from *Corydalis bungeana* TURCZ.

Keywords—Diding; Zihuadiding; Zhididing; Zhuyediding; botanical origin; anatomy; *Polygala japonica*; *Osbeckia chinensis*; *Corydalis bungeana*; Kudiding

前報まで *Viola* 属および *Gentiana* 属を基源とする地丁について述べてきた。中国大陆、台湾の市場にはその他 *Polygala* 属, *Osbeckia* 属および *Corydalis* 属植物と思われる地丁が出廻っており、それらを入手し得たので比較組織学的研究によりその基源を考察した。

Polygala 属植物と思われる地丁は『植物名実図考』³⁾ の「瓜子金」の項に記載されており、「……雲南名紫花地丁」とある。『中薬志』⁴⁾ では竹葉地丁 (安徽省滁県), 紫花地丁 (雲南省) の基源植物としてヒメハギ科 *Polygalaceae* のヒメハギ *Polygala japonica* HOUTT. をあげ、『雲南中草薬』⁵⁾ では地丁, 紫花地丁, 藍花地丁として *P. sibirica* L. をあげている。

Osbeckia 属地丁は『台湾民間薬用植物誌』⁶⁾ に記載され、ノボタン科 *Melastomataceae* のヒメノボタン *Osbeckia chinensis* L. の漢名として地丁をあげている。また『福建薬物志』⁷⁾ では金錦香の別名に竹葉地丁をあげ、その基源として同様に *O. chinensis* L. を記している。

Corydalis 属を基源とする地丁は『植物名彙』⁸⁾ に紫花地丁としてケシ科 *Papaveraceae* の *C. bungeana* TURCZ. が記されている。渡辺⁹⁾ は、華北安国市場の地丁が外部形態による比較から、*C. bungeana* であることを確認し、*C. bungeana* の茎および根の内部構造を記載している。しかし市場品の内部構造は明らかにしておらず、組織学的な基源の考察は行っていない。

現在上記地丁は竹葉地丁 (*Polygala* 属), 只地丁 (*Osbeckia* 属), 地丁, 苦地丁 (*Corydalis* 属) の名で市場に出廻っている。これら地丁について、各種比較材料をもとに、外部形態, 内部構造の点からその基源を明らかにしたので報告する。

実験の部

I. *Polygala* 属を基源とする地丁について

1. 実験材料

1) 市場品：香港市場品「竹葉地丁」(Jul., 1966), 「竹葉地丁草」(Nov., 1971; Sep., 1972; Nov., 1976)

2) 比較材料：a) *Polygala japonica* HOUTT. ヒメハギ

富山県射水郡 (Oct., 1973), 富山県大岩 (Sep., 1973), 石川県国見山 (Jun., 1966), 石川県医王山 (May, 1973), 福井県丹生 (May, 1973), 滋賀県朽木村 (May, 1973).

b) *P. senega* L. var. *latifolia* TORR. et GRAY ヒロハセネガ

京都府柏原市 (May, 1982), 兵庫県山南町 (Aug., 1978), 兵庫県姫路市 (Aug., 1978).

c) *P. sibirica* L.

北京医学院 (Sep., 1982).

d) *P. tenuifolia* WILLD. イトヒメハギ

北京医学院 (Sep., 1982).

2. 外部形態

1) 市場品 (「竹葉地丁」, 「竹葉地丁草」) および a) *P. japonica* HOUTT.

生薬は花期あるいは果実期の全草で、茎および根はしばしば破折され、葉の多くは脱落している。根はほぼ単一、ときに細根を分枝し、径 2~6 mm, やや曲がりくねり、表面は淡かっ色、基部には茎の残基が残存する。茎は10~30本が基部から分枝し、直立または斜上し、長さ 10~26 cm, 径 0.5~1.5 mm, 表面は淡かっ色~茶かっ色。葉は互生、全縁、長円形~広披針形、先端は鋭尖、基部は鋭形~円形、幅 4~10 mm, 長さ 10~25 mm, 葉脈は下面がやや突出し、淡緑色~淡かっ色。葉柄はごく短かく腋上性。側がく片は披針形でやや鈍頭、5~8 mm. 花弁は長さ 5~9 mm, 下側の1片には先端に房状の付属体を付ける。蒴果は扁平、両縁に翼があり、心円形、凹頭に終わり、径 6~9 mm, 膜質、無毛、内部に2個の種子を含む。種子は長球形、かっ色、長径 2.5~3 mm, 短径 2~2.5 mm, 白毛があり、上半の辺縁に仮種皮が付く。

2) その他の比較材料

b) *P. senega* L. var. *latifolia* TORR. et GRAY ヒロハセネガ

根はほぼ単一、径 1.5~3.5 mm, 淡かっ色。茎は1~数本が直立または斜上し、長さ 20~25 cm, 径 1~1.7 mm. 葉は全縁、広披針形~披針形、先端は鋭尖、基部は鋭形、幅 0.6~2.2 cm, 長さ 2~5 cm. 側がく片は円形、鈍頭、長さ 2.5~3.5 mm, 蒴果は径 4~5 mm, 無毛。種子は長球形、黒かっ色、短径 1.5~2 mm, 長径 3~4 mm, 白毛がある。

c) *P. sibirica* L.

根はほぼ単一、径 2.5~5 mm, かっ色。茎は数本、長さ 25~35 cm, 径 1.0~2.0 mm. 葉は披針形~狭披針形、先端は鋭尖、基部は鋭形、幅 0.3~0.8 cm, 長さ 1.5~4 cm. 側がく片は披針形、やや鋭尖、長さ 5~6 mm. 蒴果は径 5~7 mm, 有毛。種子は長球形、かっ色、短径 1.5~2 mm, 長径 3~3.5 mm, 白毛を密生する。

d) *P. tenuifolia* WILLD.

根はほぼ単一、径 2~6 mm, かっ色。茎は数本~十数本、長さ 20~30 cm, 径 0.5~1.5 mm. 葉は全縁、針形、先端および基部は鋭尖、幅 0.1~0.3 cm, 長さ 1~3 cm. 側がく片は長円形~披針形、鈍頭、長さ 5~6.5 mm. 蒴果は径 4.5~6 mm, 無毛。種子は長球形、かっ色、短径 1.5~2 mm, 長径 2~2.5 mm, 白毛を密生する。

3. 内部構造

1) 市場品および a) *P. japonica* HOUTT. (Fig. 1)

根：最外層は3~7層の Cork 層からなり、正方形~長方形の Cork 細胞 (15~30×20~70 μ m) で構成される。周皮に内接する篩部は篩管部および篩部柔細胞からなり、周皮側の数層はやや大型で長円形~多角形の柔細胞 (12~30×12~60 μ m) からなる。木部は道管 (径 30~60 μ m), 仮道管および木部繊維 (径 12~16 μ m, 長さ 120~600 μ m) で構成される。道管は孔紋道管および網紋道管からなる。木部はしばしば偏心性を示す。細胞内含有物として篩部柔細胞中に油滴が認められる。

茎：横切面は円形。表皮細胞は正方形~長円形 (15~25×15~40 μ m), 外側の細胞膜壁は肥厚し (厚さ 5~9 μ m), 弱く木化し、クチクラ (厚さ 1.5~2.5 μ m) で被われる。皮層の柔細胞は円形~長円形 (14~24×14~45 μ m). 維

Zhuyediding

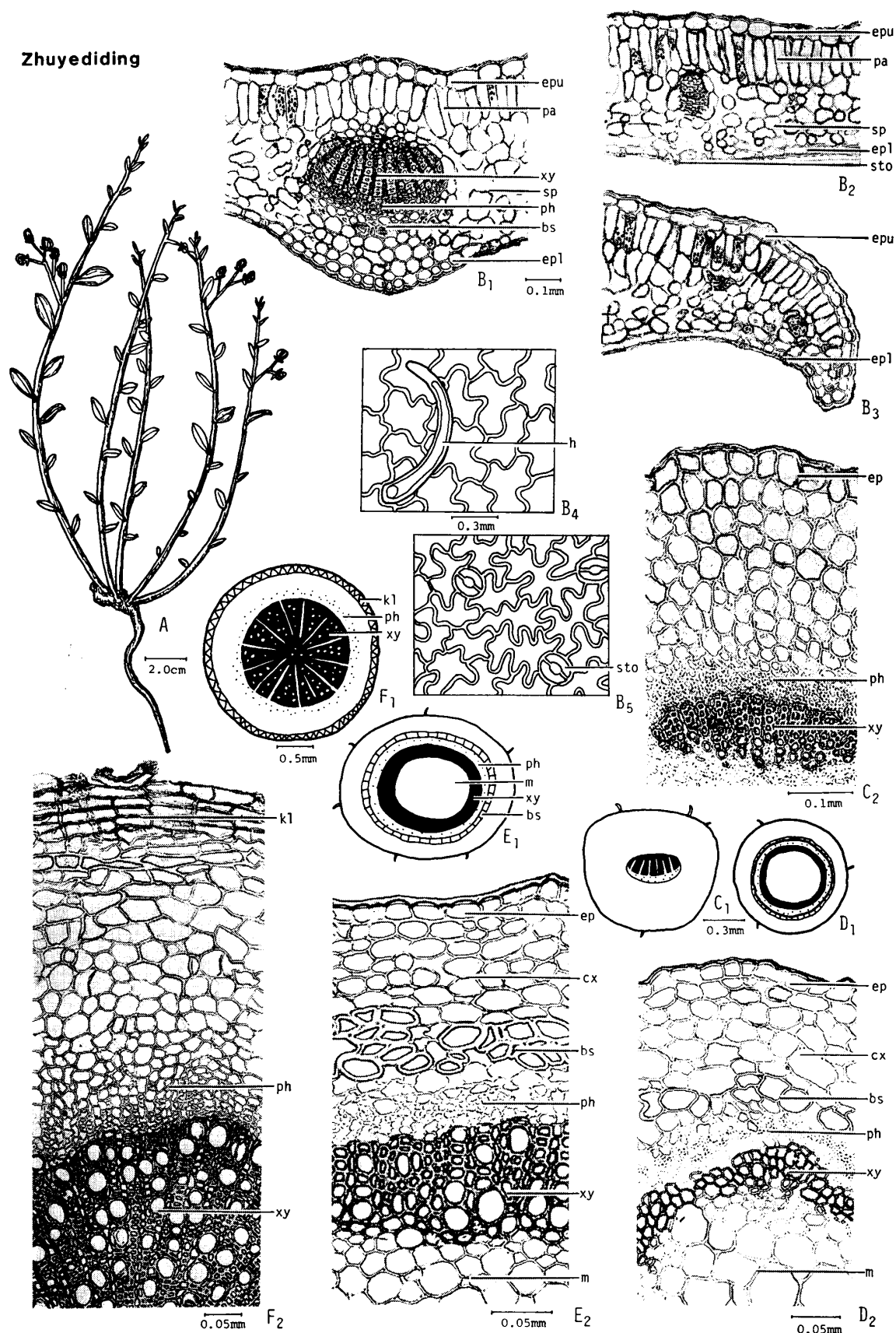
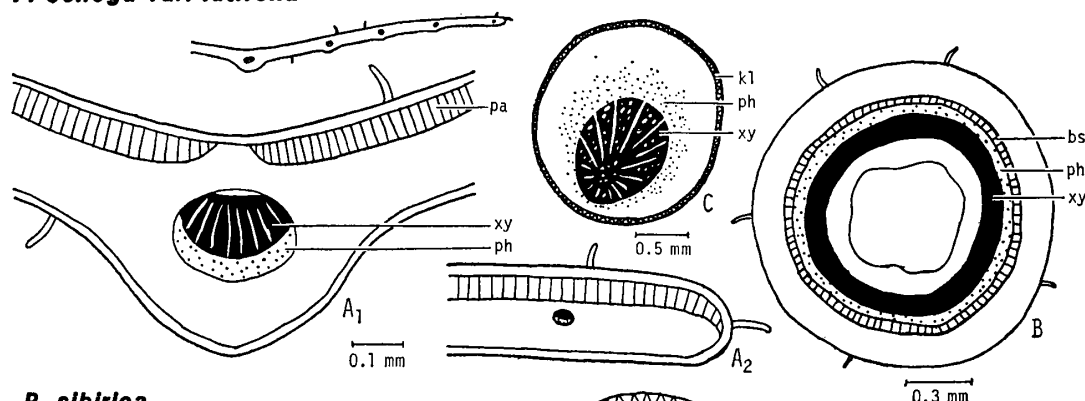
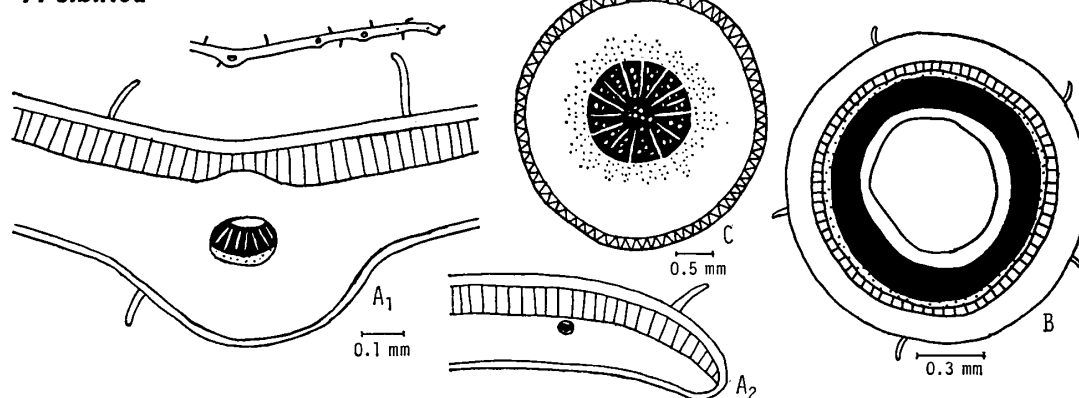
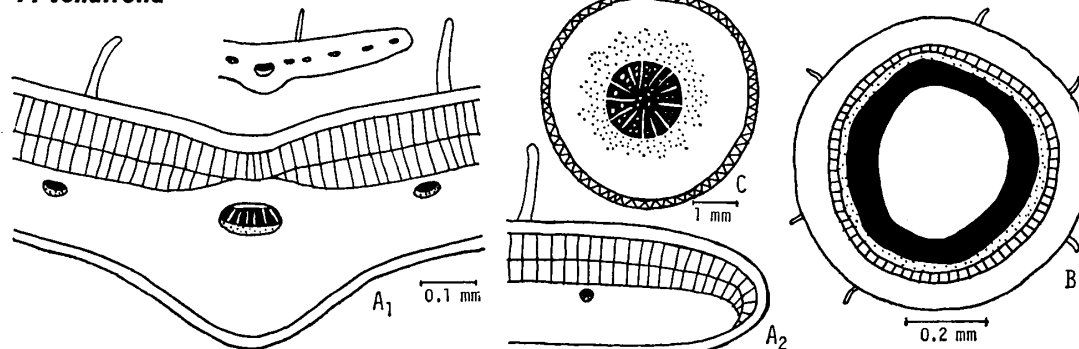


Fig. 1. Diagrams and Detailed Drawings of Zhuyediding

A, sketch of the goods; B₁, midrib of leaf; B₂, lamina of leaf; B₃, edge of leaf; B₄, upper surface of leaf; B₅, lower surface; C₁, C₂, between stem and leaf; D₁, D₂, peduncle; E₁, E₂, stem; F₁, F₂, root

P. senega var. latifolia***P. sibirica******P. tenuifolia***Fig. 2. Diagrams of *Polygala* spp.A₁, midrib of leaf; A₂, edge of leaf; B, stem; C, root

管束は連続した環状を呈し、道管部と形成層の間には木部繊維が発達する。師部に外接して1～4層の繊維（径15～55 μm ，長さ800～1,800 μm ）からなる維管束しょうが認められる。中心部の髄は径700～1,200 μm ，多角形の柔細胞（15～50 $\times$ 15～50 μm ）からなる。皮層および髄の柔細胞中には少量の油滴が認められる。

花柄：横切面は円形，表皮細胞は正方形～長方形（12～20 $\times$ 12～32 μm ），外側の膜壁はクチクラで被われる。皮層の柔細胞は多角形～円形（20～40 $\times$ 20～40 μm ）。維管束は通常不連続な環状を呈し，花柄の基部付近ではしばしば師部に外接して1～2層の繊維（径15～40 μm ，長さ400～800 μm ）からなる維管束しょうが認められる。中心部の髄は径150～300 μm ，多角形の柔細胞（12～24 $\times$ 12～24 μm ）からなる。皮層および髄の柔細胞中には少量の油滴が認められる。なお花柄の構造は茎の上部のそれに類似する。

葉：横切面において，主脈部上面は平坦またはやや隆起し，下面はやや大きく突出する。上面表皮細胞は円形～長円形（20～28 $\times$ 24～80 μm ），下面表皮細胞は正方形～長円形（12～16 $\times$ 12～80 μm ），それらの外側の細胞膜壁は肥厚し（厚さ6～9 μm ），しばしば弱く木化する。また外側の膜壁にはところどころに波状突起が認められ，クチクラ（厚さ1.5～2 μm ）で被われる。葉肉部の厚さ130～200 μm 。葉縁部はやや湾曲する。柵状組織は1層，長円形の細胞（12～20 $\times$ 40～75 μm ）からなり，海綿状組織は円形～長円形～不定形の柔細胞（16～24 $\times$ 16～40 μm ）からなる。維管束は並立維管束であり，道管部と形成層の間に木部繊維が発達する。また主脈部の維管束では，師部に外接して

木化しない繊維（径 12~28 μm ，長さ 350~600 μm ）が認められる。表面視すると，上面表皮細胞は波状多角形~波状長方形（26~50 $\times$ 38~80 μm ），下面表皮細胞は波状多角形~波状長方形（55~80 $\times$ 55~100 μm ），上面，下面ともに針形で直線状または湾曲した毛（径 10~20 μm ，長さ 100~240 μm ）が認められる。下面には *ranunculaceous type* の気孔がみられ，長円形（短径 20~28 μm ，長径 28~36 μm ）を呈する。細胞内含有物として柵状組織および海綿状組織には葉緑体，油滴，修酸カルシウムの集晶（径 35~50 μm ）が認められる。

2) その他の比較材料

以下主として *P. japonica* との相違点について述べる。

b) *P. senega* L. var. *latifolia* TORR. et GRAY (Fig. 2) 根の最外層は2~4層の Cork 層からなり，篩部柔細胞は多角形~長円形（20~40 $\times$ 25~80 μm ），道管は径 25~45 μm 。木部は偏心性を示すが，根の基部では中心性となる。また維管束にはときに欠刻，即ち木化しない放射組織が認められる。

茎の表皮細胞は正方形~長円形（12~25 $\times$ 15~30 μm ），外側の細胞膜壁はやや肥厚し，皮層の柔細胞は円形~長円形（20~35 $\times$ 20~45 μm ），維管束しょうは1~4層の繊維からなり，髄は径 700~1,200 μm ，多角形の柔細胞からなる。

葉の主脈部上面は平坦またはやや凹み，下面はやや大きく突出する。主脈部上面の表皮細胞は正方形~長円形（12~30 $\times$ 12~40 μm ），下面の表皮細胞は正方形~長円形（12~30 $\times$ 12~40 μm ）。柵状組織は1層で，長円形~長方形（14~30 $\times$ 65~105 μm ）の細胞からなり，海綿状組織は円形~長円形~不定形（10~25 $\times$ 10~25 μm ）の細胞からなる。葉肉部は厚さ 150~300 μm 。表面視すると，上面表皮細胞は波状多角形（50~150 $\times$ 50~150 μm ），下面表皮細胞は波状多角形~波状長方形（50~140 $\times$ 100~150 μm ），気孔は長円形（25~34 $\times$ 40~50 μm ），毛（径 12~25 μm ，長さ 90~120 μm ）は棒状またはやや湾曲する。葉肉部には修酸カルシウムの集晶が認められない。

c) *P. sibirica* L. (Fig. 2) 根の最外層は4~8層の Cork 層からなる。篩部柔細胞は多角形~長円形（20~50 $\times$ 20~60 μm ），道管は径 25~45 μm ，木部は中心性を示す。

茎の表皮細胞は正方形~長円形（18~25 $\times$ 18~30 μm ）で，放射方向の細胞膜壁は肥厚する。皮層の柔細胞は円形~長円形（18~30 $\times$ 18~40 μm ），維管束しょうは1~5層の繊維からなり，髄は径 800~1,300 μm ，多角形の柔細胞（30~100 $\times$ 30~100 μm ）からなる。

葉の主脈部上面は平坦，下面はやや突出する。主脈部上面の表皮細胞は正方形~円形（25~55 $\times$ 25~55 μm ），下面の表皮細胞は正方形~長円形（18~30 $\times$ 25~60 μm ）。葉肉部の厚さは 200~350 μm 。葉縁部はやや湾曲する。柵状組織は1層で，長方形~長円形の柔細胞（12~25 $\times$ 50~120 μm ）からなり，海綿状組織は円形~不定形の柔細胞（12~40 $\times$ 12~50 μm ）からなる。表面視すると，上面表皮細胞（70~140 $\times$ 70~140 μm ），下面表皮細胞（50~120 $\times$ 50~120 μm ）はともに波状多角形を呈する。気孔は長円形（25~35 $\times$ 40~55 μm ），毛の大きさは径 10~15 μm ，長さ 100~180 μm 。

d) *P. tenuifolia* WILLD. (Fig. 2) 根の最外層は10~20層の Cork 層からなる。篩部柔細胞は多角形~長円形（35~70 $\times$ 35~70 μm ），道管は径 25~40 μm ，木部は中心性を示す。

茎の表皮細胞は円形~長円形（12~25 $\times$ 12~35 μm ）で，外側の膜壁は肥厚する。皮層の柔細胞のうち，表皮細胞に内接する1層はしばしば明瞭な柵状細胞（8~14 $\times$ 25~60 μm ）となって配列し，さらに内接する柔細胞は *P. japonica* 同様円形~長円形（12~25 $\times$ 12~35 μm ）を呈する。維管束しょうは1~4層の繊維からなり，髄は径 600~1,200 μm ，円形の柔細胞（20~70 $\times$ 20~70 μm ）からなる。

葉の主脈部上面は平坦またはやや凹み，下面はやや大きく突出する。主脈部上面の表皮細胞は円形~多角形（25~40 $\times$ 25~40 μm ），下面表皮細胞は円形~長円形（20~40 $\times$ 20~55 μm ）。葉肉部の厚さは 240~350 μm 。柵状組織は1~2層認められ，長方形~長円形（12~25 $\times$ 40~100 μm ）の柔細胞からなり，海綿状組織は類円形の柔細胞（20~50 $\times$ 20~50 μm ）からなる。表面視すると，上面表皮細胞は波状多角形~やや波状多角形（60~120 $\times$ 60~120 μm ），下面表皮細胞は波状多角形~波状長方形（40~80 $\times$ 40~120 μm ），気孔は長円形（28~35 $\times$ 36~45 μm ）で，上面にも認められ，毛の大きさは径 10~15 μm ，長さ 100~200 μm 。

II. *Osbeckia* 属を基源とする地丁について

1. 実験材料

1) 市場品：台湾嘉義市場品「只地丁」（Nov., 1971）

2) 比較材料：*Osbeckia chinensis* L. ヒメノボタン

宮崎県川南町（Nov., 1956），鹿児島県紫尾山（Aug., 1957），高知県中村市（Oct., 1939）

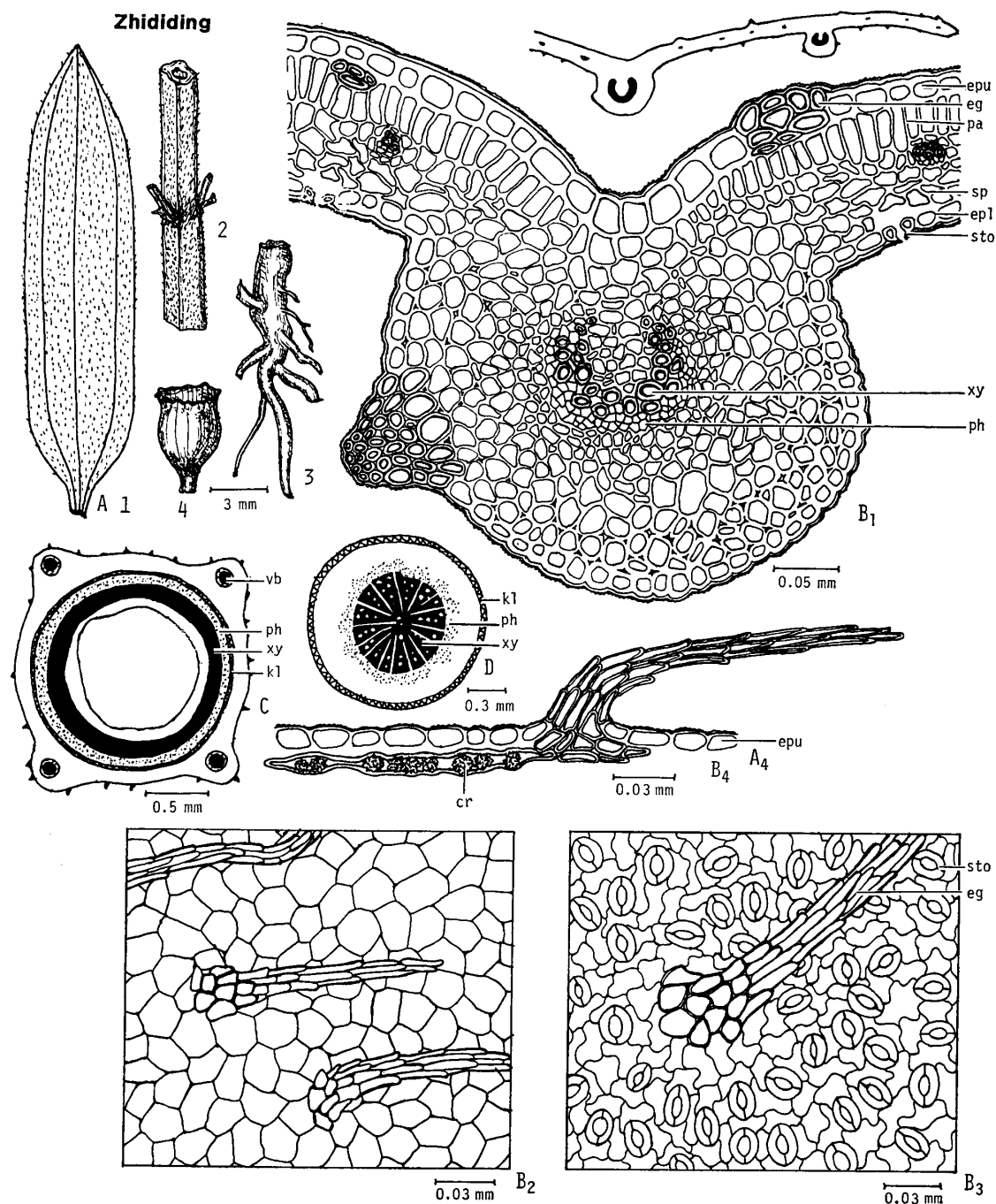


Fig. 3. Diagrams and Detailed Drawings of Zhididing

A, sketch of goods (1, leaf; 2, stem; 3, root; 4, capsule); B₁, midrib of leaf; B₂, upper surface of leaf; B₃, lower surface of leaf; B₄, emergence of upper surface of leaf; C, stem; D, root

2. 外部形態

市場品 (「只地丁」) および *O. chinensis* L.

生薬は果実期の全草を 5 cm 以下に切断したものであり、葉は茎から脱離し、大部分は破折されている。根はやや曲がりくねり、径 0.5~3 mm、かっ色。茎は分枝し、4 稜があり、剛毛が生え、径 0.8~2.0 mm。葉は対生、葉柄はなく、狭披針形、全縁、先端は鋭尖、基部は鈍頭、幅 0.4~1.0 cm、長さ 1.5~4 cm、葉脈は 3 (~5)、蒴果は茎の先端に 1~数個付き、果柄はごく短い。蒴果は広楕円形 (3.5~4.5×4~6 mm)、4 室、各室の胎座に多数の種子が付く。種子は卵形 (450~500×550~650 μm)、かっ色、表面には乳頭状突起がみられる。

3. 内部構造¹⁰⁾

市場品および *O. chinensis* L. (Fig. 3)

葉：主脈部上面は凹み，下面は大きく突出する．主脈部上面の表皮細胞は多角形（ $15\sim 20\times 15\sim 20\ \mu\text{m}$ ），下面の表皮細胞は多角形（ $10\sim 20\times 10\sim 20\ \mu\text{m}$ ），下面表皮に内接する2～3層の細胞は厚角化する．主脈部の維管束は馬蹄形を呈する．葉肉部は厚さ $100\sim 150\ \mu\text{m}$ ，上面表皮細胞は多角形（ $15\sim 20\times 15\sim 20\ \mu\text{m}$ ），下面表皮細胞は多角形～長円形（ $15\sim 20\times 15\sim 35\ \mu\text{m}$ ）．柵組織は1層，各細胞は長方形～長円形（ $20\sim 28\times 20\sim 45\ \mu\text{m}$ ），海綿状組織は3～5層，各細胞は長円形～不定形（ $10\sim 15\times 10\sim 35\ \mu\text{m}$ ）．毛状体は，上面では表皮細胞と柵細胞の間に1～3列の結晶細胞列があり，その一端にある数個の厚膜細胞群から上方に突出し形成されたもので，長さ $50\sim 150\ \mu\text{m}$ ，径 $10\sim 40\ \mu\text{m}$ ．下面の毛状体は主として表皮と海綿状組織の間にある厚膜細胞群が突出したもので，ときに上面同様結晶細胞列の一端から形成される．また上面表皮と柵組織，下面表皮と海綿状組織の間に1～数個の厚膜細胞群が認められる．表面視すると，上面表皮細胞は多角形（ $20\sim 40\times 20\sim 40\ \mu\text{m}$ ），下面表皮細胞は波状多角形（ $15\sim 30\times 15\sim 30\ \mu\text{m}$ ），気孔は *ranunculaceous type* で，下面にのみ認められ，円形～長円形（ $12\sim 18\times 14\sim 20\ \mu\text{m}$ ）．細胞内含有物として葉肉部に修酸カルシウムの集晶，毛状体の周囲の表皮細胞にしばしば油状物質が認められる．

III. *Corydalis* 属を基源とする地丁について

1. 実験材料

- 1) 市場品：北京市場品「地丁」（Dec., 1977; Jun., 1980; Mar., 1981）
- 2) 比較材料：a) *C. bungeana* TURCZ. イヌキケマン 北京医学院 (Sep., 1982), 沈陽薬学院薬用植物園 (Mar., 1983)
- b) *C. incisa* (THUNB.) PERS. ムラサキケマン 長野県上田市 (May, 1978), 富山県宇奈月 (May, 1971; May, 1972), 富山県大岩山 (May, 1979), 富山市 (Apr., 1972; Apr., 1973), 鳥取県西伯郡大山町 (Aug., 1976)
- c) *C. pallida* (THUNB.) PERS. var. *tenuis* YATABE ミヤマキケマン 富山県宇奈月 (Apr., 1972), 富山県立山 (May, 1979), 富山県楡原 (May, 1979), 石川県金沢市 (May, 1977), 大阪府豊中市 (Aug., 1980)
- d) *C. ophiocarpa* HOOK et THOMAS ヤマキケマン 群馬県甘楽郡南牧村 (May, 1965), 山梨県南都留郡船津村 (Sep., 1958), 長野県小縣郡長村角間 (Jul., 1960)
- e) *C. racemosa* (THUNB.) PERS. ホザキケマン 台湾松嶺 (Jul., 1938)

2. 外部形態

1) 市場品（「地丁」）¹²⁾

生薬は果実期の全草であるが，2 cm 以下に切断されており，全形は不明である．生薬は大部分茎，蒴果および種子からなり，葉および根はごく少量見出される．根はかっ色，径 1～2 mm．茎は淡かっ色～かっ色，径 0.5～2 mm．葉は破折され，全形はほとんど不明である．葉の終裂片には少数の羽状欠刻がみられる．蒴果は内部に数個の種子を含むが，大部分はすでに開裂し，破折されており，長楕円形，淡かっ色，幅 3～6 mm，長さ 6～14 mm，種子はやや扁平な球形で光沢があり，黒色，径 1.7～2.3 mm，厚さ 1.2～1.4 mm．

2) 比較材料

- a) *Corydalis bungeana* TURCZ.; 草高 8～15 cm，根はほぼ単一，表面はかっ色，径 0.8～1.6 mm，茎は叢生し，長さ 8～20 cm，通常分枝し，径 0.6～1.4 mm，淡かっ色．葉は全形が三角形～卵形，長さ 8～20 mm，幅 5～10 mm，3～5回羽状に全裂し，各裂片はさらに羽状に深裂し，先端には欠刻がみられる．蒴果は葉柄の基部に付き，長楕円形，長さ 8～15 mm，幅 3～5 mm，内部に3～6個の種子を含む．種子はやや扁平な球形で光沢があり，黒色，径 1.8～2.4 mm，厚さ 1.2～1.4 mm．市場品とこのものは測定値の幅に若干の差がみられるが，全体的にはほぼ一致する．
- b) *C. incisa* (THUNB.) PERS.; 草高 15～50 cm，根は基部から細根を分枝し，かっ色，径 0.3～0.7 mm．茎は長さ 10～45 cm，径 0.5～3 mm．葉は2～3回羽状に複生する．蒴果は長楕円形，長さ 12～17 mm，幅 2～3.5 mm．種子はやや扁平な球形，黒色，光沢があり，径 1.3～1.6 mm，厚さ 0.7～1.0 mm．
- c) *C. pallida* (THUNB.) PERS. var. *tenuis* YATABE; 草高 20～50 cm，主根はかっ色，径 1.5～2.5 mm．茎は長さ 15～45 cm，径 1.0～3.5 mm．葉は2回羽状に複生．蒴果は線形，数珠状にくびれ，長さ 1.5～3 cm．種子はやや扁平な球形，黒色，表面に微突起があり，径 1.5～1.8 mm，厚さ 0.8～1.0 mm．
- d) *C. ophiocarpa* HOOK et THOMAS; 草高 30～60 cm，根はかっ色，径 0.7～1.3 mm，茎は径 1.5～3.0 mm，葉は卵形，羽状複生，小葉はさらに全裂または深裂する．蒴果は著しく屈曲し，長さ 2.5～4 cm．
- e) *C. racemosa* (THUNB.) PERS.; 草高 20～50 cm，根はかっ色，径 0.6～1.5 mm，茎は径 1.5～2.5 mm，葉は卵形，2回複生し，小葉は広卵形，深裂する．蒴果は線形，長さ 2.5～4 cm．

3. 内部構造

1) 市場品および a) *C. bungeana* TURCZ. (Fig. 4)

根：横切面は円形またはやや扁平な円形。最外層は1～6層の皮層からなり、ときに皮層が剥離し、内皮が最外層となる。根の基部では皮層が5～15層存在し、その外側にはしばしば1～5層のコルク層が形成される。内皮は比較的に明瞭でコルク化、木化する。師部柔細胞は円形～多角形～長円形（20～50×20～80 μm）、師部柔細胞と師管部の間にはときに弱く木化する繊維状厚膜細胞が1～2層認められる。木部は通常鼓状を呈し、道管、仮道管、木部柔細胞で構成される。道管は階紋および孔紋道管からなり、径20～30 μm。細胞内含有物として師管および道管にはしばしば樹脂様物質が認められる。

茎：横切面はほぼ五角形を呈し、各頂点に稜を有する。表皮細胞は正方形～長円形（20～40×20～50 μm）、稜の頂点付近の細胞はしばしば大型化（30～65×30～65 μm）する。皮層の柔細胞は円形～多角形（15～30×15～30 μm）、稜の表皮に内接する1～2層の細胞は通常厚膜化する。皮層の内側には各稜に相対して維管束が1個ずつ存在する。維管束は外師両立維管束であるが、一般に内側の師部は小型であり、ときに不明瞭なものも認められる。また外側の師部に外接して繊維群が存在する。各維管束間は1～2層の繊維状厚膜細胞（径30～80 μm）が連絡し、弱く木化する。茎の基部～中央部には髓腔（径400～1800 μm）が形成される。

葉：主脈部上面は平坦ないしは凹み、下面は突出する。葉肉部は厚さ200～350 μm。上面表皮細胞（25～50×25～80 μm）、下面表皮細胞（25～40×25～50 μm）とも正方形～長円形を呈し、外側の膜壁には微細な波状突起が認められ、クチクラ（厚さ0.7～1.5 μm）で被われる。柵状組織は不明瞭ないしは2層認められ、長方形～正方形の細胞（25～40×25～60 μm）からなる。海綿状組織は4～7層、円形～不定形の細胞（20～30×20～60 μm）からなる。維管束は並立維管束で円形を呈する。葉肉部には少量の葉緑体、修酸カルシウムの集晶が認められる。表面視すると、上面表皮細胞（40～120×65～140 μm）、下面表皮細胞（30～90×40～100 μm）とも波状多角形～波状長方形を呈し、下面には円形～長円形の気孔（25～48×25～50 μm）が認められる。

2) その他の比較材料

b) *C. incisa* (THUNB.) PERS. (Fig. 4); 根の横切面は円形、最外層は4～8層の皮層からなり、皮層の細胞は多角形～長円形（40～75×40～90 μm）。内皮は明瞭、ところどころ2個に分割された嬢細胞からなるが、根の基部付近では嬢細胞の膜壁は木化する。師部柔細胞は多角形（20～55×20～55 μm）。木部は円形ないしはやや明瞭な鼓状を示す。道管は径35～70 μm。茎の横切面は五角形、各頂点の稜はしばしば大きく突出する。表皮細胞は円形～多角形（20～60×20～60 μm）、稜の先端ではときにやや大型化する。表皮に内接する2～4層の柔細胞は長円形～多角形（15～30×15～50 μm）、さらに内接する4～7層の細胞はやや大型で円形～多角形（30～150×30～150 μm）を呈し、やや厚膜木化する。また稜の部分の細胞は通常厚膜化する。維管束は5～8個存在し、稜に相対する5個は大型であり、また外側の師部に外接して繊維状厚膜細胞（12～40×12～40 μm）が認められる。髓腔は径500～2,500 μm。葉の主脈部上面は平坦ないしはやや隆起し、下面は突出する。葉肉部は厚さ140～200 μm。柵状組織は不明瞭ないしは2層認められ、長方形～正方形の細胞（25～40×25～60 μm）からなる。海綿状組織は3～6層、円形～不定形の細胞（6～20×12～55 μm）からなる。表面視すると、上面表皮細胞は波状多角形（35～100×35～100 μm）、下面表皮細胞は波状多角形～波状長方形（30～90×30～110 μm）を呈する。気孔は円形～長円形（18～26×20～30 μm）。

c) *C. pallida* (THUNB.) PERS. var. *tenuis* YATABE (Fig. 5); 根の横切面はやや扁平な円形を呈する。最外層は2～5層の皮層からなり、皮層の細胞は多角形～不整形（60～120×60～120 μm）。内皮は比較的に明瞭、ところどころ2個に分割された嬢細胞からなるが、根の基部～中央部では嬢細胞の膜壁は木化する。師部柔細胞は多角形～長円形（20～60×40～110 μm）。木部は顕著な鼓状を示す。道管は径40～100 μm。茎の横切面は類円形で、やや不明瞭な稜が数個認められる。表皮細胞は正方形～多角形（25～50×25～50 μm）。表皮に内接する4～10層の柔細胞は多角形～円形（25～50×25～50 μm）、さらに内接する2～4層の細胞はやや大型（50～110×50～150 μm）で、ときにやや厚膜木化する。維管束は5～10数個あり、外側の師部に外接して繊維群が認められ、また内側の師部の周囲に繊維が点在する。葉の主脈部上面は平坦またはやや凹み、下面は突出する。葉肉部は厚さ100～220 μm。柵状組織は不明瞭ないしは1層認められ、長方形～長円形の細胞（15～35×25～45 μm）からなる。海綿状組織は3～7層、円形～不定形の細胞（10～20×12～50 μm）からなる。表面視すると、上面表皮細胞（30～90×50～150 μm）、下面表皮細胞（25～80×60～140 μm）とも波状多角形～波状長方形を呈する。気孔は円形～長円形（20～30×25～40 μm）。

d) *C. ophiocarpa* HOOK. et THOMAS (Fig. 5); 根の横切面は円形、最外層は2～5層の皮層からなり、皮層の細胞は多角形～不整形（40～80×40～80 μm）。内皮はところどころ2個に分割された嬢細胞からなる。師部柔細胞は

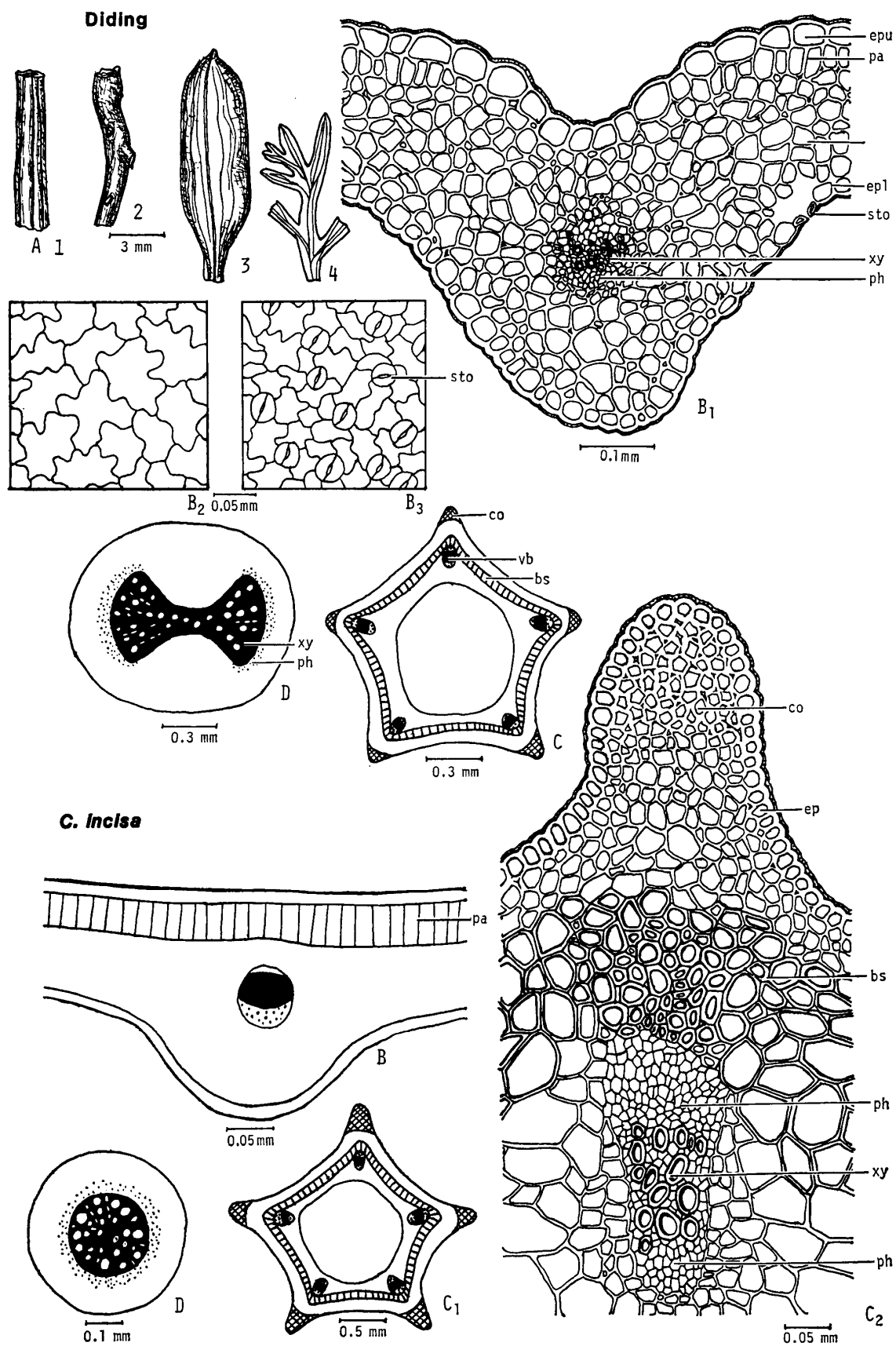
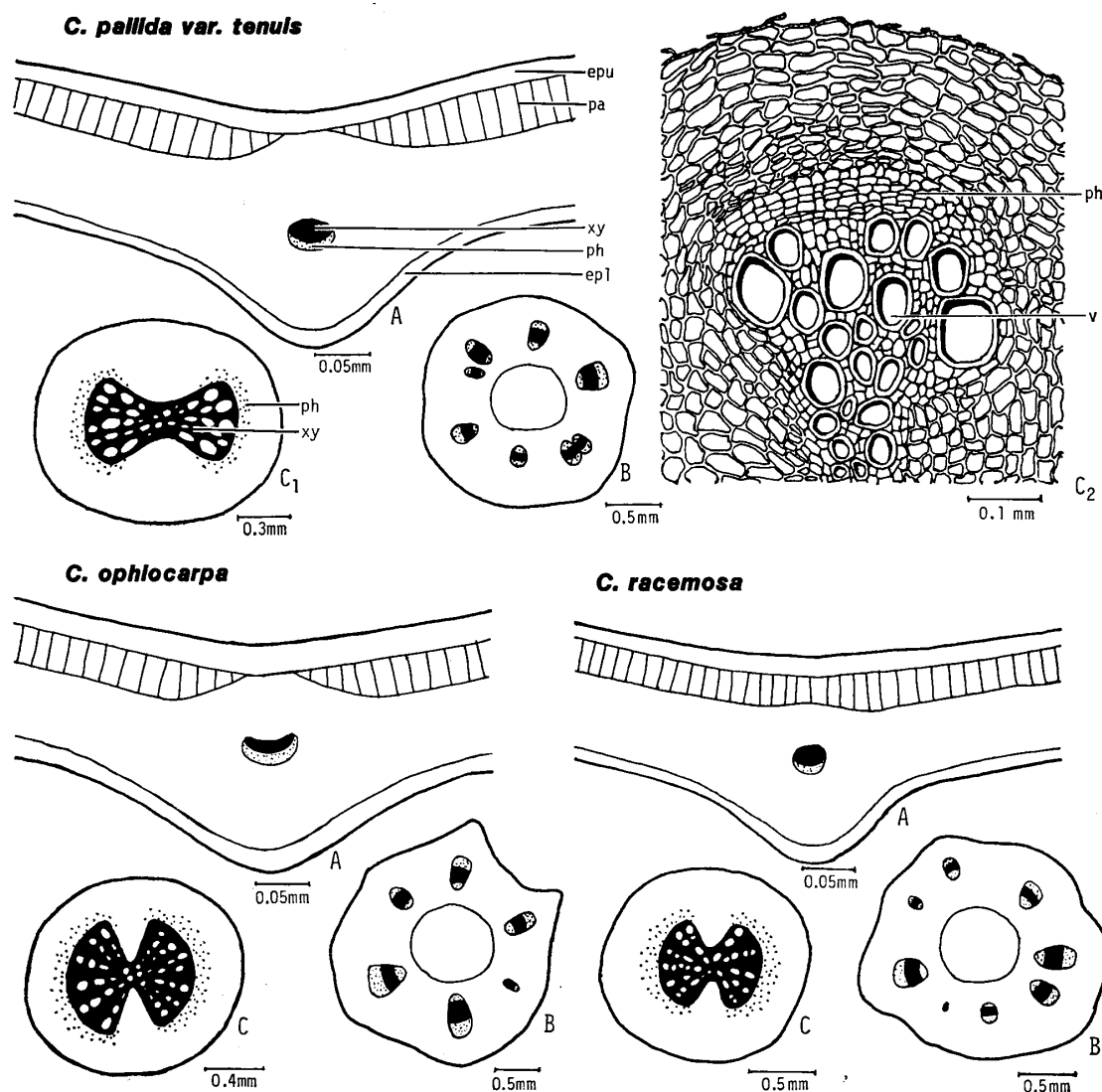


Fig. 4. Diagrams and Detailed Drawings of Diding and *Corydalis* spp.

A, sketch of Diding (1, stem; 2, root; 3, capsule; 4, leaf); B₁, midrib of leaf;
B₂, upper surface of leaf; B₃, lower surface of leaf; C, C₁, C₂, stem; D, root

Fig. 5. Diagrams and Detailed Drawing of *Corydalis* spp.A, midrib of leaf; B, stem; C, C₁, C₂, root

多角形～長円形 ($15\sim40\times20\sim75\mu\text{m}$)。木部は鼓状～円形を示す。道管の径は $40\sim65\mu\text{m}$ 。

茎の横切面は類円形～多角形、稜は不明瞭ないしは1～4個明瞭にみられる。表皮細胞は類円形～多角形 ($25\sim55\times25\sim55\mu\text{m}$)、表皮に内接する3～5層の薄膜性柔細胞は長円形～多角形 ($15\sim25\times20\sim30\mu\text{m}$)、さらに内接する3～7層の細胞はやや大型で円形～多角形 ($35\sim130\times35\sim130\mu\text{m}$)を呈し、通常厚膜木化する。維管束は5～10個存在し、外側の篩部に外接して繊維状厚膜細胞(径 $15\sim50\mu\text{m}$)が認められる。細胞内含有物として表皮に内接する3～5層の柔細胞には樹脂様物質が認められる。

葉の主脈部上面はほぼ平坦、下面はやや突出する。葉肉部は厚さ $100\sim200\mu\text{m}$ 。柵状組織は不明瞭ないしは1層認められ、長方形～正方形の細胞 ($15\sim30\times25\sim45\mu\text{m}$)からなる。海綿状組織は3～7層、円形～不定形の細胞 ($6\sim20\times10\sim45\mu\text{m}$)からなる。表面視すると、上面表皮細胞 ($35\sim95\times35\sim105\mu\text{m}$)、下面表皮細胞 ($30\sim65\times35\sim80\mu\text{m}$)ともやや波状多角形～波状長方形を呈する。気孔は円形～長円形 ($20\sim34\times25\sim38\mu\text{m}$)。

e) *C. racemosa* (THUNB.) PERS. (Fig. 5); 根の横切面は類円形、最外層は5～9層の皮層からなり、皮層の細胞は長円形～不整形 ($35\sim120\times35\sim250\mu\text{m}$)。内皮は明瞭。篩部柔細胞は長円形～多角形 ($15\sim40\times30\sim65\mu\text{m}$)。内皮に外接および内接する1～4層の細胞層には石細胞 ($15\sim90\times15\sim90\mu\text{m}$)が点在する。木部は鼓状～円形、道管は径 $35\sim75\mu\text{m}$ 。細胞内含有物として篩部柔細胞中に修酸カルシウムの集晶が認められる。

茎の横切面は類円形、稜は不明瞭。表皮細胞は多角形～円形 ($20\sim45\times20\sim45\mu\text{m}$)。表皮に内接する3～5層の細胞は多角形～長円形 ($15\sim25\times20\sim50\mu\text{m}$)、さらに内接する5～8層の細胞はやや大型で円形～多角形 ($30\sim70\times30\sim70\mu\text{m}$)を呈し、通常厚膜木化する。維管束は5～10個存在し、外側の篩部に外接して繊維状厚膜細胞(径 $15\sim25$

TABLE I. Characteristics of Zhuyediding and *Polygala* spp.

Elements			Zhuyediding <i>P. japonica</i>	<i>P. senega</i> var. <i>latifolia</i>	<i>P. sibirica</i>	<i>P. tenuifolia</i>
External	Diameter of roots (mm)		2-6	1.5-3.5	2.5-5	2-6
	Length of stems (cm)		10-26	20-25	25-35	20-30
	leaf	shape	oblong-broad lanceolate	lanceolate-broad lanceolate	lanceolate-narrow lanceolate	linear
		size (width × length, mm)	4-10 × 10-25	6-22 × 20-50	3-8 × 15-40	1-3 × 10-30
	lateral sepal	shape	lanceolate somewhat obtuse	orbicular rotundate	lanceolate somewhat acute	oblong-lanceolate rotundate
		length (mm)	5-8	2.5-3.5	5-6	5-6.5
Internal	diameter of capsule (mm)		6-9	4-5	5-7	4.5-6
	size of seed (width × length, mm)		2-2.5 × 2.5-3	1.5-2 × 3-4	1.5-2 × 3-3.5	1.5-2 × 2-2.5
	root	number of cork layer	3-7	2-4	4-8	10-20
		vascular bundle	eccentric	eccentric-centric	centric	centric
	leaf	midrib	upper surface	flat—somewhat project	flat	flat—somewhat concave
			lower surface	project	somewhat project	somewhat project
		number of layer of palisade tissue		1	1	1
		stomata	upper surface	devoid	devoid	present
			size (width × length, μm)	20-28 × 28-36	25-34 × 40-50	25-35 × 40-55
		clustered crystals		+	+	+

μm) が認められる。細胞内含有物として表皮に内接する 3～5 層の柔細胞中には樹脂様物質が認められる。

葉の主脈部上面は平坦ないしはやや凹み、下面は突出する。葉肉部は厚さ 130～220 μm、柵状組織は不明瞭ないしは 1 層認められ、長方形～長円形の細胞 (15～30 × 20～50 μm) からなる。海綿状組織は 4～7 層、円形～不定形の細胞 (10～25 × 25～45 μm) からなる。表面視すると、上面表皮細胞 (35～120 × 35～140 μm)、下面表皮細胞 (45～120 × 45～140 μm) とともに波状多角形～波状長方形を呈する。気孔は長円形～円形 (24～34 × 28～40 μm)。

結論および考察

1. 各種 *Polygala* 属植物は外部形態、内部構造とも種々の相違点が認められ、それらをまとめると TABLE I のごとくなる。その結果、市場に出廻っている *Polygala* 属地丁は外部形態、内部構造とも *P. japonica* HOUTT. に合致し、その基源を確証した。

2. *Polygala* 属を基源とする生薬に、*P. senega* L. または *P. senega* L. var. *latifolia* TORR. et GRAY の根を乾燥したセネガ、*P. tenuifolia* WILLD. の根を乾燥した遠志があり、これらの内部構造および特徴についてはすでに報告されている^{13,14,15)}。今回の実験ではさらに葉の主脈部の形状、柵状組織の層数、気孔の分布と大きさ、結晶の有無などにそれぞれ違いが認められた。

3. *Osbeckia* 属を基源とする地丁は外部形態、内部構造とも *O. chinensis* L. に合致し、その基源を確証した。中国、台湾に分布する *Osbeckia* 属植物には他に *O. crinita* BENTH. ex C. B. CLARKE があるが、このものは高さ 2 m に達する灌木で、葉の大きさは長さ 5～9 cm、幅 2～4 cm であり、*O. chinensis* とは大きく異なる。

4. 今回比較に用いた各種 *Corydalis* 属植物は外部形態、内部構造とも特徴が見出され、それらを TABLE II に示した。*Corydalis* 属を基源とする市場品には葉が少量しか見出されず、またその全形も不明であったが、外部形態、内部構造とも *C. bungeana* TURCZ. に合致した。*Corydalis* 属植物は同一種においても採集時期、個体により大きな変異がみられ、また組織学的にも各部位に大きな変化が見出された。今回比較に用いた日本産の *Corydalis* 属はいずれも中国北部にも自生するが、日本産および中国産 *Corydalis* 属植物の内部構造の地理的差異については今後検討す

TABLE II. Characteristics of Diding and *Corydalis* spp.

	Diding	<i>C. bungeana</i>	<i>C. incisa</i>	<i>C. pallida</i> var. <i>tenuis</i>	<i>C. ophiocarpa</i>	<i>C. racemosa</i>	
External	diameter of root (mm)	1.0-2.0	0.8-1.6	0.3-0.7	1.5-2.5	0.7-1.3	0.6-1.5
	diameter of stem (mm)	0.5-2.0	0.6-1.4	0.5-3.0	1.0-3.5	1.5-3.0	1.5-2.5
	capsule { shape length (mm)	oblong 6-14	oblong 8-15	linear-oblong 12-17	linear, moniliform 15-30	linear strongly flexuous 20-35	linear, straight 25-40
Internal	shape of xylem	bow-tie-like	bow-tie-like	circular- somewhat bow-tie-like	bow-tie-like	circular-bow-tie-like	circular-bow-tie-like
	diameter of vessel (μm)	20-30	20-30	35-70	40-100	40-65	35-75
	resin-like substance	+(ph, xy)	+(ph, xy)	—	—	—	—
	shape of xylem	pentagonal	pentagonal	pentagonal	circle-like	circle-like- polygonal	circle-like
	number of vascular bundle	5(-7)	5(-7)	5(-8)	5-more than 10	5-10	5-10
	size of sclerenchyma cell between vascular bundles (μm)	30-60 $\times$ 30-100	30-60 $\times$ 30-100	—	50-110 $\times$ 50-150	35-130 $\times$ 35-130	30-70 $\times$ 30-70
	upper surface of midrib	flat-concave	flat-concave	flat- somewhat concave	flat- somewhat concave	nearly flat	flat- somewhat concave
	lower surface of midrib	project	project	project	project	somewhat project	project
	thickness (μm)	200-350	200-350	140-200	100-220	100-200	130-220

る予定である。

謝 辞：本研究を行うにあたり，貴重な標本の一部を恵与下された金沢大学理学部，里見信生講師，北京医学院，誠静容教授および沈陽葯学院，郭允珍教授に深謝する。

Abbreviations: **co**, collenchyma; **cr**, crystal; **cx**, cortex; **eg**, emergence; **ep**, epidermis; **epl**, lower epidermis; **epu**, upper epidermis; **h**, hair; **kl**, cork layer; **m**, pith; **pa**, palisade tissue; **ph**, phloem; **sp**, spongy tissue; **sto**, stoma; **v**, vessel; **vb**, vascular bundle; **bs**, vascular bundle sheath; **xy**, xylem

参考文献および注

- 1) 第7報：布目慎勇，難波恒雄，生薬，37，381（1983）。
- 2) 日本薬学会第94年会講演要旨集，p. 226.
- 3) 吳其濬，『植物名実図考』，中華書局，北京，1963，p. 383.
- 4) 中国医学薬学院薬物研究所等編，『中薬志』，Ⅲ，人民衛生出版社，北京，1961，p. 67.
- 5) 雲南省衛生局革命委員会編，『雲南中草薬』，雲南人民出版社，昆明，1971，p. 798.
- 6) 佐々木舜一，『台湾民間薬用植物誌』，晃文館，台北，1923，p. 94.
- 7) 福建省医薬研究所編，『福建薬物志』，第1冊，福建人民出版社，1979，p. 350.
- 8) 松村任三編，『植物名彙』，前編，漢名之部，丸善，東京，1915，p. 98.
- 9) 朝比奈泰彦編，『正倉院薬物』，植物文献発行会，東京，1955，p. 119.
- 10) 茎および根の内部構造についてはすでに報告されている¹¹⁾。それによると茎および根には石細胞群が記載されているが，今回の実験では市場品および比較材料にはそれが認められなかった。この違いはわれわれの比較材料の採集時期が8～11月であるのに対し，その報文では2月であり，おそらくこの時期的差異によるものであろう。
- 11) 難波恒雄，林 俊清，生薬，34，38（1980）。
- 12) 市場品は細かく切断され全形は不明であり，しかも葉および根がごく少量であるため，比較材料との外部形態による詳細な検討はなし得なかった。このため *C. bungeana* とは項を別にして記載した。
- 13) 藤田路一，西本和光，薬誌，72，1595（1952）。
- 14) 高橋真太郎，朝倉敏一，薬学研究，29，389（1959）。
- 15) 下村裕子，仁科玲子，生薬，25(1)，47～51（1971）。