

C. 研究結果

オウゴン以外については、内部形態の図を論文で確認することが出来た。

観察した市場品の粉末について、カンゾウでは、特徴となる結晶細胞列が全てで観察された。16局のカンゾウ末の生薬の性状の項では『本品は淡黄褐色又は淡黄色～灰黄色(皮去りカンゾウの粉末)を呈し、弱いにおいがあり、味は甘い。本品を鏡検〈5.01〉するとき、主として結晶細胞列を伴う黄色の厚膜性の繊維束、孔紋、網紋及び階紋の膜孔と単穿孔のある径80～200 μm の道管、でんぷん粒及びシュウ酸カルシウムの単晶を含む柔細胞並びにそれらの破片、コルク組織を認める。皮去りカンゾウの粉末ではコルク組織を認めないか、又は認めてもわずかである。でんぷん粒は単粒で径は2～20 μm 、シュウ酸カルシウムの単晶は径10～30 μm である』と記されているが、多数のでんぷん粒が観察されたのはNIB-037とNIB-176のみであり、サンプル間で異なっていた。オウゴンについては、仮道管の破片や細長い石細胞が確認できた。寺林の報告では、横切面の道管の配列の特徴から野生品と栽培品及びその中間の物が見いだされるとの報告があるが、粉末ではその違いはわからなかった。その他の生薬についても、サンプル間での大きな差は認められなかった。

カンゾウの特徴として観察を行った結晶細胞列について、オウバク、カッコン、モクツウ、センナ、チョウジについても観察し写真を撮影した。16局にはその他シャクヤク、ボクソクについても結晶細胞列の記載がある。また、オウギ、オウレンでは結晶細胞列を認めないことが鑑別点となっている。

でんぷんの記載は、イレイセンに始まりロートコンまでの多くの生薬に見ることが出来るが、今回はカシュウ、カッコン、コロンボン、サンヤク、シャクヤク、ショウキョウなどの写真を撮影し比較することが出来た。カシュウ、カッコン、ハンゲでは複粒も観察された。コロンボ、サンヤク、バイモでは大きなでんぷんが、カッコンでは角張

った多面体のでんぷんの撮影をした。

D. 考察

文献情報および局方の記載項目と実際に観察した粉末生薬情報を結びつけることが出来た。

でんぷんに関しては、大きさ、形状が生薬によって異なり、また調整加工時の過熱の状況などによっても変化するので、使用薬を鑑別する上で重要な要素であることを改めて認識した。ただし、でんぷんを含む生薬であっても、生薬の性状に記載されていない場合があり、記載に関係なく再調査する必要があると感じた。

E. 結論

薬局方に記載されている用語について、実際の写真データが有効であることを再認識したが、同一生薬内でもバラツキがあり、個体差まで含めると、どれを標準にしてよいのか迷うところである。その点で、文献に見られる線画はバラツキを加味しそれぞれの特徴をとらえた標準的なものであり、併記する必要があると感じた。

でんぷん粒については、生薬により大きさも形状も様々であり、複粒などを含めて特徴を理解できれば生薬の鑑別に大いに役立つと思われた。ただし、径の大きさについては同じ生薬であっても、生育段階によって異なることが想像できるため、生と基原植物の両方のデータを収集する必要があると考えられた。

結晶細胞列も生薬により特色があり、鑑別に利用できる要素であると確認できた。ただし、サンプル間でのバラツキについては、把握しておく必要があると感じた。

F. 健康危険情報

本研究において健康に危険を及ぼすような情報は無い。

G. 研究発表

1. 論文発表
なし

2. 学会発表

なし

実用新案登録

なし

H. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

なし

2. その他

なし

附録

内部形態に関する論文調査 (生薬学雑誌, 薬学雑誌, 植物研究雑誌)

カンゾウ

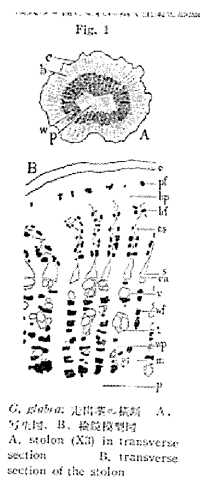


Fig. 1 *G. glabra*: 走根茎の横断 A. 走根茎 (X3) の横断 B. 走根茎の横断 A. stolon (X3) in transverse section B. transverse section of the stolon

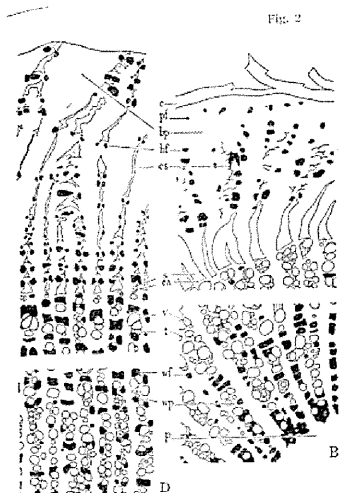


Fig. 2 *G. glabra* var. *glandulifera* A, B 走根茎, C, D 根の横断 (A, C は X20, B, D は検鏡視野) A. stolon (X20), and C. root (X20) in transverse sections; transverse sections showing a part of the stolon (B), and the root (D).

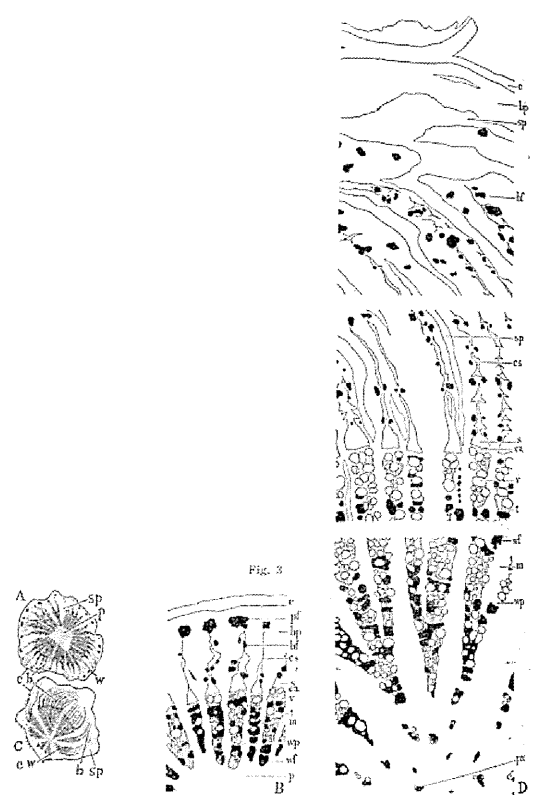


Fig. 3



Fig. 4

Fig. 4 *G. echinata* 中心部, 木部及びその一部分の横断 A. part of in transverse section of *G. echinata*

藤田路一, 小林芳雄, 柴田承二: 甘草の生薬学的研究 (第 1 報), 薬学雑誌, 71, 945-949 (1951)
 藤田路一, 小林芳雄, 柴田承二: 甘草の生薬学的研究 (第 2 報), 薬学雑誌, 71, 949-951(1951)

ニンジン

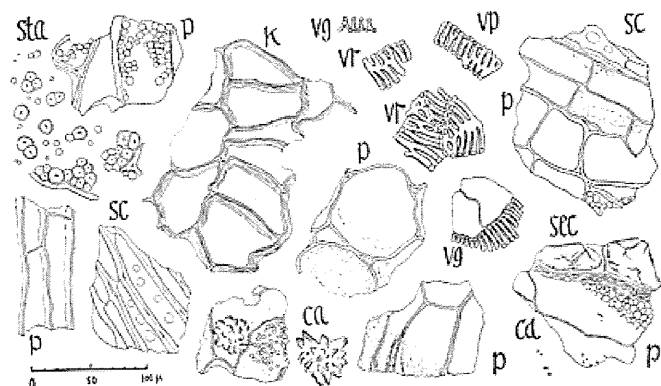


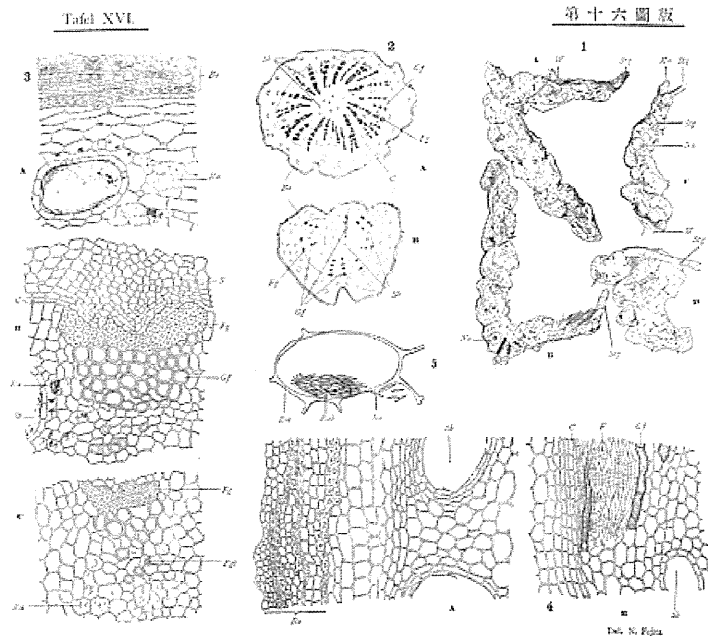
Fig. 1. ニンジン根 切片図 ×270 (説明本文中)

下村孟, 黒川裕子, 民間粉末生薬の研究(4) ニンジン末, 植物研究雑誌 30, 299 (1955)

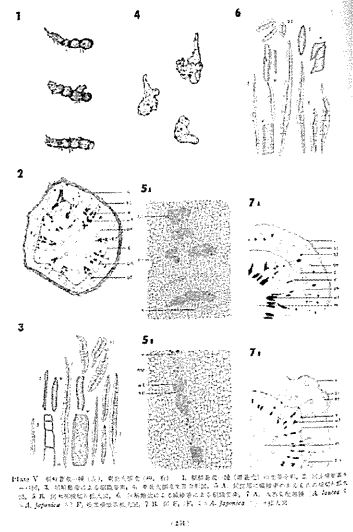
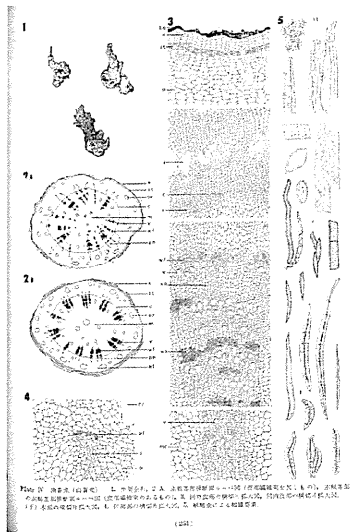
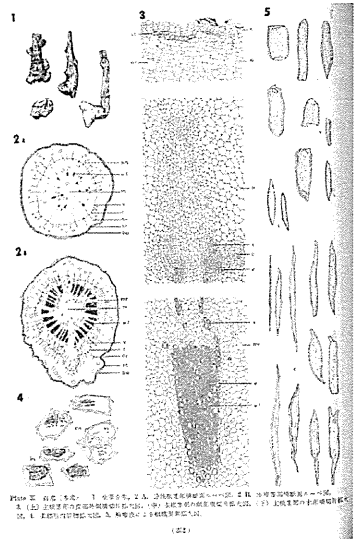
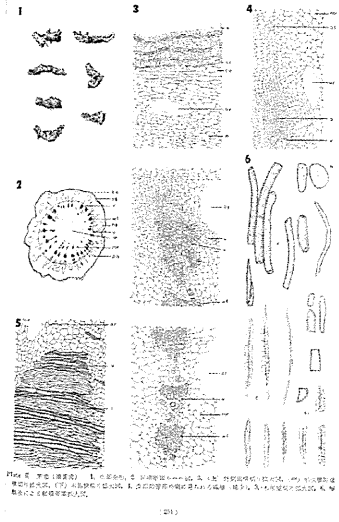
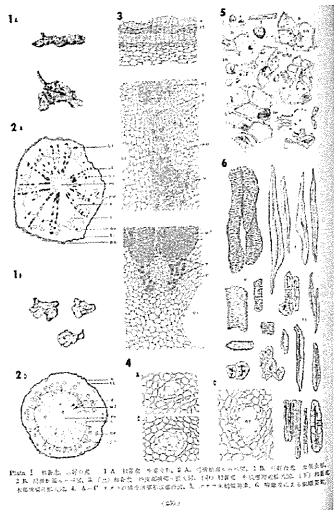
三ッ野問治, 深井幸治: Panax 属の生薬学的研究(竹節人参, 直根人参及び広東人参), 生薬学雑誌, 7, 10-15 (1953)

ニンジンに関する図版なし

ジュツ (ソウジュツ)



藤田直市, 和漢生薬図解 蒼朮, 薬学雑誌, 44, (1924)



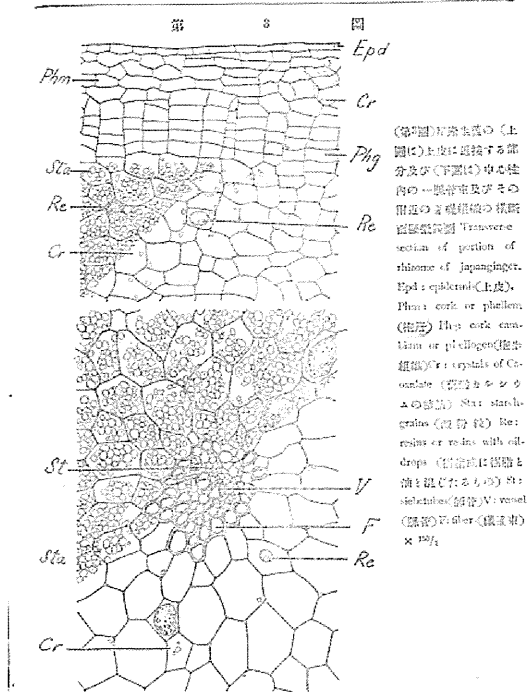
高橋真太郎, 丸山修三: 漢薬・朮の生薬学的研究(第1報), 生薬学雑誌, 15, 239-245 (1961).
 高橋真太郎, 丸山修三: 漢薬・朮の生薬学的研究(第2報), 生薬学雑誌, 15, 246-254 (1961).
 高橋真太郎, 丸山修三: 漢薬・朮の生薬学的研究(第3報), 生薬学雑誌, 15, 255-257 (1961).

ショウキョウ

木村, 渡邊: 薑根に就て

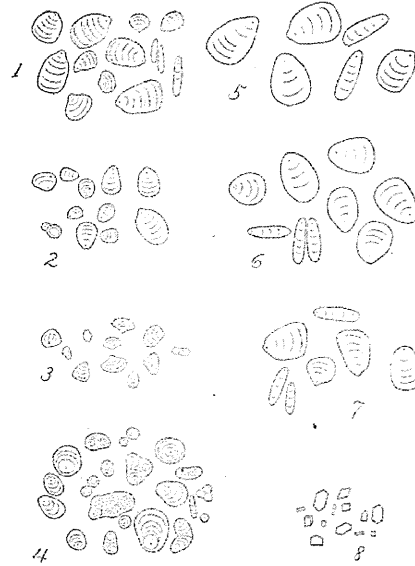
372

木村, 渡邊: 薑根に就て



372

第 4 圖



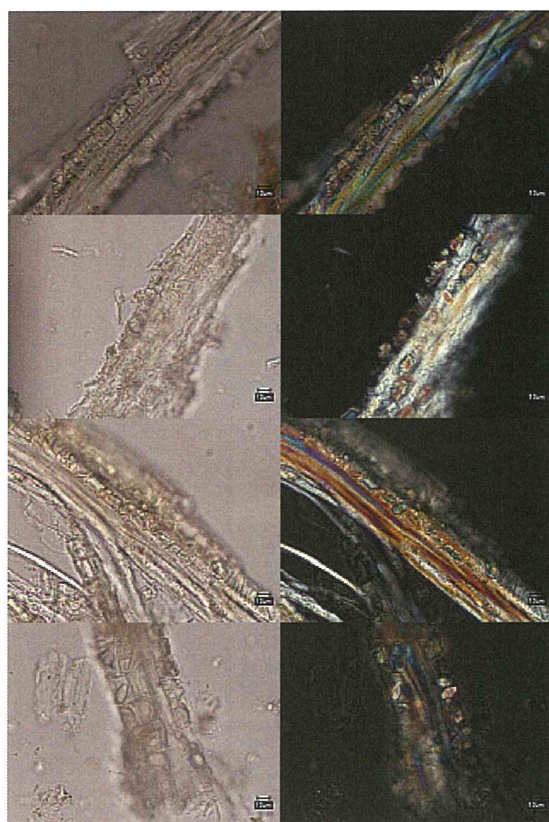
(第4圖) 薑根中の澱粉粒 (1, 次國産; 2, 臺灣産; 3, 爪哇及水分離産; 4, 本邦産; 普通なるもの; 5, ジャマイカ産; 6, 安南産; 7, ベンガール産, (細長さは横面よりみたるもの) 及び草酸カルシウムの結晶(8). Starch grains (1-7) and crystals of Ca-oxalate (8) in gingers. 1, China; 2, Formosa; 3, Kyūshū, Japan; 4, Japan (common); 5, Jamaica; 6, Ceylon; 7, Bengal P. G. IV. × 100

木村康一, 渡邊正年: 薑根に就いて, 薬学雑誌, 49, 366-376 (1929)

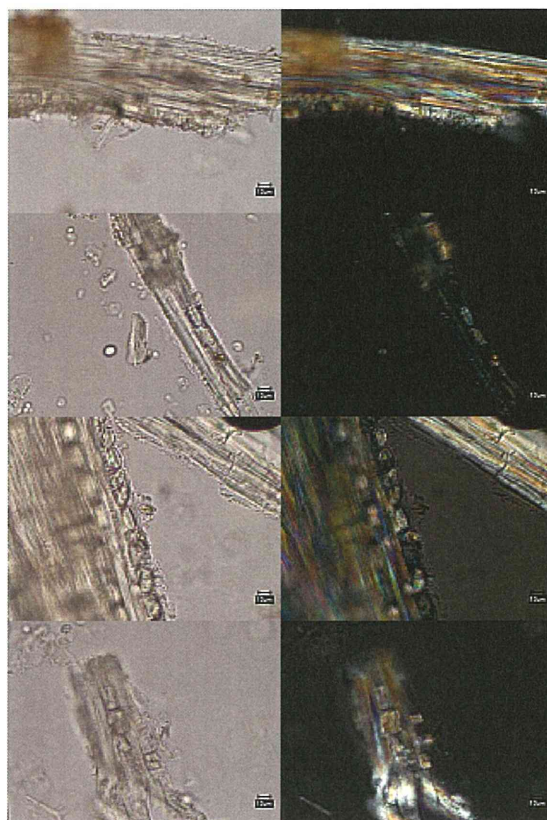
オウゴン
該当なし

附録 2

カンゾウの結晶細胞列 (左:通常観察 右:偏光観察)



上から NIB-003,006, 038, 168



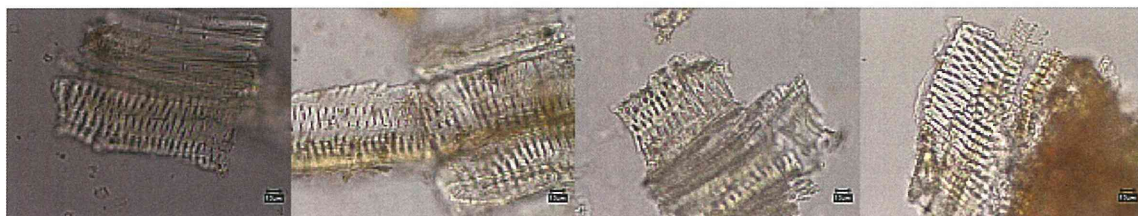
上から NIB-004, 037, 054, 176

カンゾウのでんぷん粒



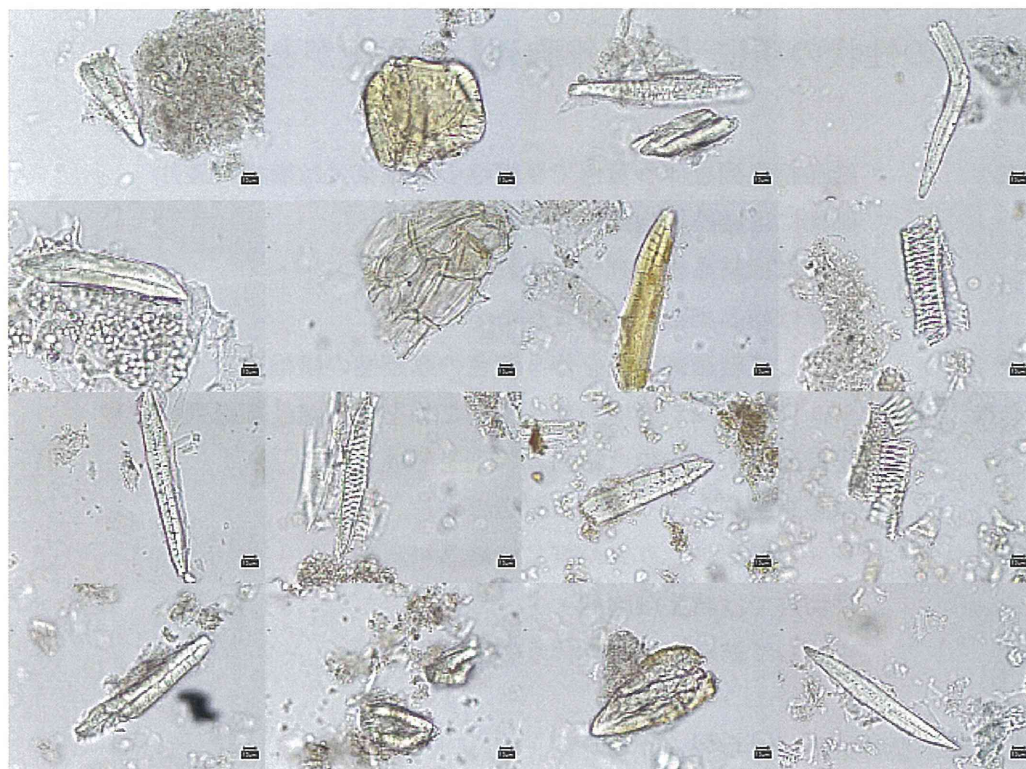
左から NIB-037, NIB176

カンゾウの道管

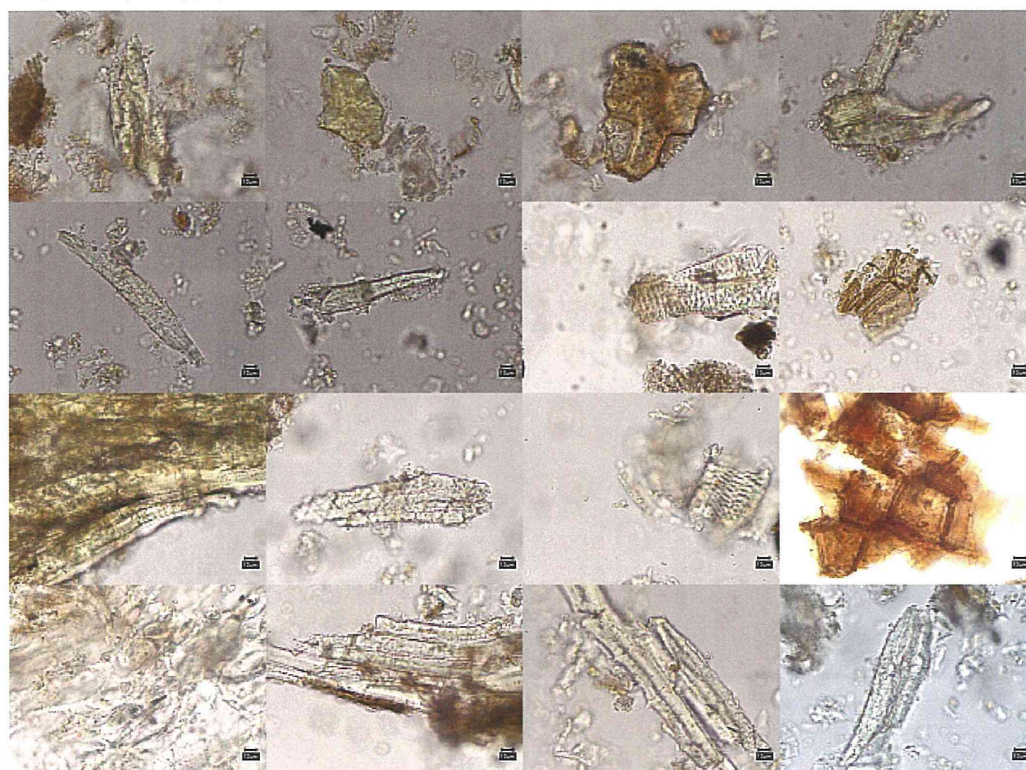


左から NIB-003, 004, 006, 038

オウゴンの粉末



ソウジュツの粉末

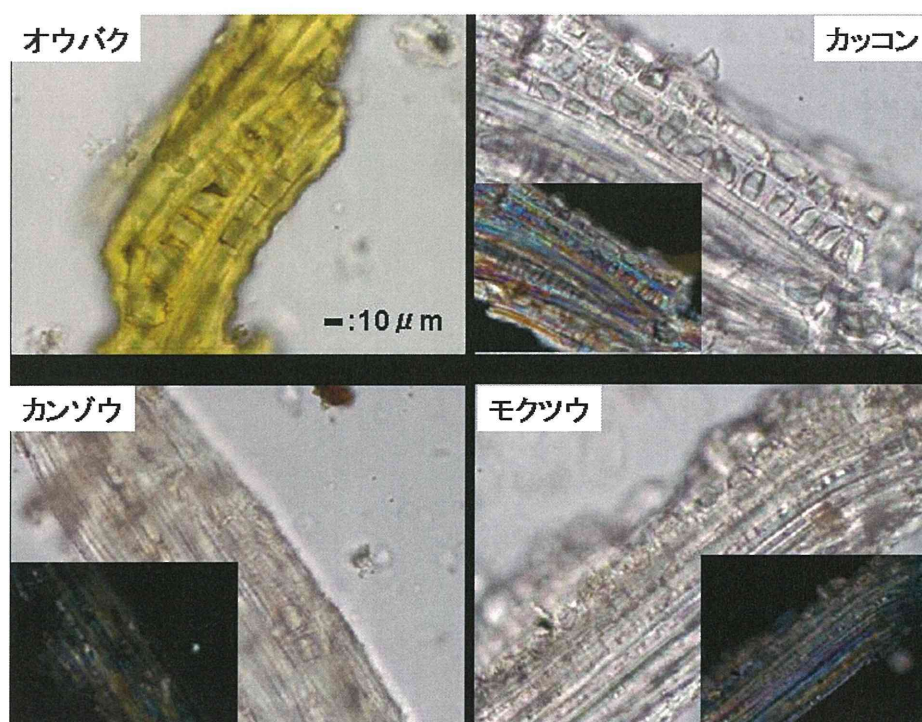


附録 3

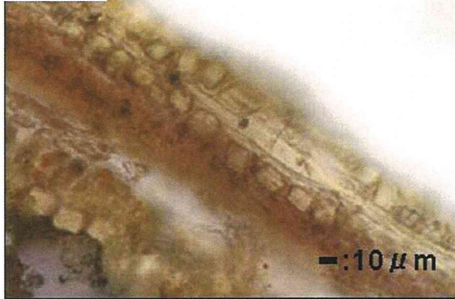
16 局の生薬の性状の項に【結晶細胞列】の記載がある生薬

オウバク末	結晶細胞列を伴う黄色で厚膜性の繊維束又は繊維の破片
カッコン	篩部には結晶細胞列を伴う繊維束
カンゾウ	篩部には結晶細胞列で囲まれた厚膜で・・・・・・・・ 道管は結晶細胞列で囲まれた・・・・・・・・
カンゾウ末	主として結晶細胞列を伴う黄色の厚膜性の繊維束
シャクヤク末	シュウ酸カルシウムの集晶及びこれを含む結晶細胞列の破片
センナ	管束に接する細胞は結晶細胞列を形成
センナ末	結晶細胞列を伴う葉脈の組織の破片
チョウジ末	シュウ酸カルシウムの集晶は結晶細胞列・・・・・・・・
ボクソク	縦切片では結晶細胞列・・・・・・・・
モクツウ	主として結晶細胞列を伴う繊維束・・・・・・・・

結晶細胞列を認めない生薬 オウギ, オウレン



センナ



センナ茎縦切面



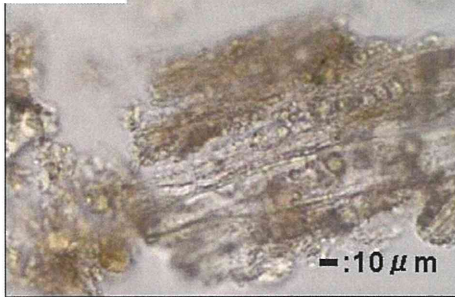
偏光



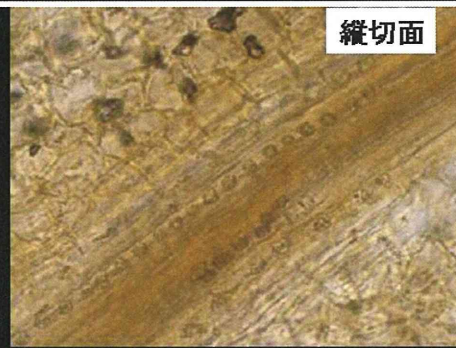
縦切面偏光



チョウジ



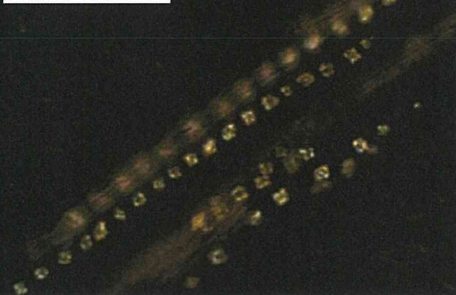
縦切面



偏光



縦切面偏光



16局の生薬の性状の項に【でんぷん】の記載がある生薬

イレイセン	単粒及び2~8個の複粒のでんぷん粒
ウヤク	径1~15 μm の単粒のでんぷん粒及び2~4粒からなる複粒
エンゴサク末	でんぷん粒は、単粒又は2~3個以上よりなる複粒
オウゴン末	少量のでんぷん粒を含む柔細胞
オウバク末	でんぷん粒は単粒及び2~4個の複粒で、単粒の径は2~6 μm
オウレン	柔細胞には細かいでんぷん粒を含む
オウレン末	でんぷん粒は単粒で、径1~7 μm
カシュウ	柔組織中には単粒及び2~8個の複粒のでんぷん粒 でんぷん粒のへそは明瞭である
カッコン	でんぷん粒は多面体の単粒、まれに2~3個からなる複粒 長径2~18 μm 、多くは8~12 μm 、 中央にへそ又は欠裂を認め、層紋がある
カノコソウ末	でんぷん粒は径10~20 μm の単粒及び2~4個からなる複粒
カンゾウ	柔細胞はでんぷん粒を含み
カンゾウ末	でんぷん粒は単粒で径は2~20 μm
キョウカツ	組織中には単粒及び2~3個の複粒のでんぷん粒
クジン末	でんぷん粒は、通例、2~4個の複粒で、径15~20 μm 、 単粒は径2~5 μm
ケイヒ	でんぷん粒を含む
ケイヒ末	でんぷん粒は単粒及び複粒で、径6~20 μm
ゲンノショウコ末	でんぷん粒は単粒、まれに2個の複粒で、卵形~球形、 径5~30 μm 、明らかなへそがある
コウベイ	内乳の柔細胞中に単粒又は複粒のでんぷん粒を認める
コウボク末	でんぷん粒は単粒及び2~4個の複粒で、単粒は径約10 μm
ゴボウシ	子葉にはでんぷん粒
コロンボ末	でんぷん粒は単粒又は2~3個の複粒で、へそは偏在し、 通例、径25~50 μm 、大きくても90 μm 以下
コンズランゴ	でんぷん粒の径は3~20 μm
サイコ	でんぷん粒は単粒又は複粒で、単粒の径は2~10 μm
サンキライ	でんぷん粒は多くは単粒で、ときに2~4個からなる複粒を混じえ、 単粒の径は12~36 μm
サンキライ末	でんぷん粒は主として単粒及び少数の2~4個の複粒で、 それらの径は12~36 μm

サンソウニン	でんぷん粒を含む
サンヤク末	でんぷん粒は長楕円形～球形の単粒で、長径 18～35 μm 、へそ及び層紋を認めるがやや不鮮明
ジコッピ	でんぷん粒は径 1～10 μm
シャクヤク末	でんぷん粒は単粒、ときに 2～3 個の複粒で、単粒の径は 5～25 μm
シュクシャ末	でんぷん粒を充満
ショウキョウ末	でんぷん粒は単粒、複粒及び半複粒で球形、卵形又は袋形で、へそは偏在し、長径は通例 20～30 μm
ゼンコ	でんぷん粒は 2～10 数個の複粒
ソウハクヒ	でんぷん粒は球形～楕円形の単粒又は複粒で、単粒の径は 1～7 μm
ダイオウ	柔細胞はでんぷん粒、・・・・・・・・を含む
ダイオウ末	でんぷん粒は球形の単粒又は 2～4 個の複粒で、単粒の径は 3～18 μm 、まれに 30 μm
タクシャ末	でんぷん粒は単粒で球形～楕円球形、径 3～15 μm
チクセツニンジン末	でんぷん粒は、単粒及び 2～4 個の複粒で、単粒の径は 3～18 μm
トウキ	でんぷん粒は単粒又はまれに 2～5 個の複粒で、単粒の径は 20 μm 以下、複粒は 25 μm に達する でんぷん粒はしばしば糊化
トウキ末	でんぷん粒は単粒又はまれに 2～3 個の複粒で、単粒の径は 20 μm 以下
ドクカツ	でんぷん粒は、単粒又は 2～6 個の複粒
トコン	柔細胞はでんぷん粒を満たし
トコン末	「トコン」のでんぷん粒は、多くは 2～8 個からなる複粒で、まれに径 4～22 μm の単粒を認める
トラガント末	でんぷん粒は球形～楕円形の単粒、ときに 2～4 個の複粒で、単粒の径は 3～25 μm である (少量)
ニガキ	でんぷん粒を含む
ニガキ末	でんぷん粒は径 5～15 μm
ニクズク	柔細胞中に単粒又は複粒のでんぷん粒・・・・・・・・が認められる
ニンジン末	でんぷん粒は単粒及び 2～4 個からなる複粒で、単粒の径は 3～15 μm
バイモ	でんぷん】粒は主に単粒で、径 5～50 μm 、層紋が明瞭で、長卵形～卵形又は三角状卵形、

	まれに 2~3 個からなる複粒
ハンゲ	でんぷん粒は主として 2~3 個の複粒で、 通例、径 10~15 μm 、単粒は、通例、径 3~7 μm
ブシ	でんぷん粒は円形若しくは楕円形の単粒で径 2~25 μm 、 又は 2~10 数個の複粒として認められる。 でんぷん粒のへそは明らか
ブシ末	でんぷん粒は円形又は楕円形で、径 2~25 μm の単粒 又は 2~10 数個の複粒からなり、へそは明らかである
ボウイ	でんぷん粒は単粒で、径は 3~10 μm
ボタンピ末	でんぷん粒は単粒及び 2~10 数個の複粒で、 単粒の径は 10~25 μm
モクツウ	でんぷん粒の径は 8 μm 以下
ヨクイニン末	でんぷん粒は単粒及び 2 個の複粒で、 単粒はほぼ等径性で鈍多角形、径 10~20 μm 、 中央に星形裂隙状のへそがある
リョウキョウ	単粒のでんぷん粒は、卵円形、楕円形、 又は長卵形でへそは偏在し、径 10~40 μm である。 2~8 粒からなる複粒も含まれる
レンニク	でんぷん粒を含む
ロートコン	柔細胞中にはでんぷん粒、・・・を含む

糊化したでんぷん塊

ウコン、ウコン末、エンゴサク末、カンキョウ、コウブシ末、センキュウ、センキュウ末、
ビャクゴウ、

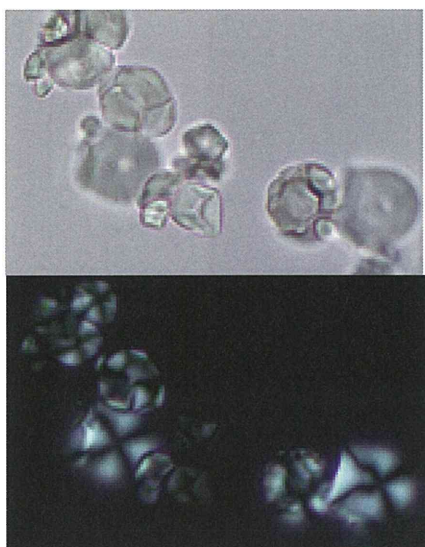
でんぷん粒はわずか・認められることがある

アラビアゴム末、キキョウ末、ゲンチアナ、ゲンチアナ末、シゴカ、シツリシ、ジャシヨ
ウシ、センブリ末、トウガシ、トラガント末、ニンドウ、ヘンズ、

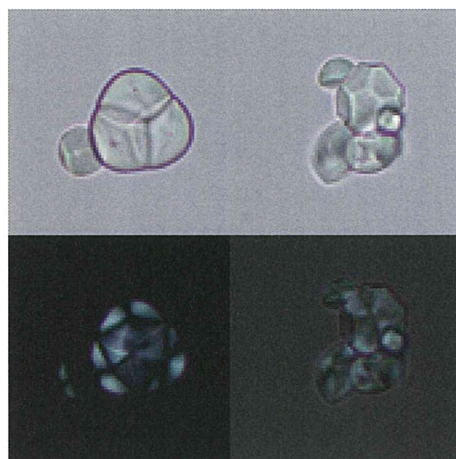
でんぷん粒を認めない・含まない

アマチャ、オンジ、ゴシツ、セネガ、セネガ末、ソウジュツ末、チョウジ末、テンマ、テ
ンモンドウ、ビャクジュツ、ブクリョウ末、リュウタン、リュウタン末

カシュウ

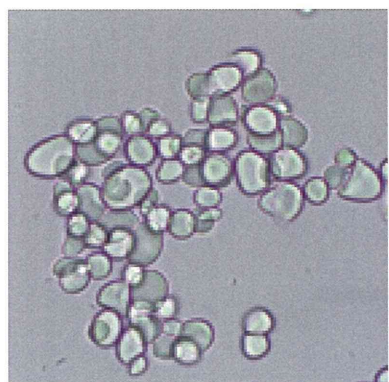


カッコン

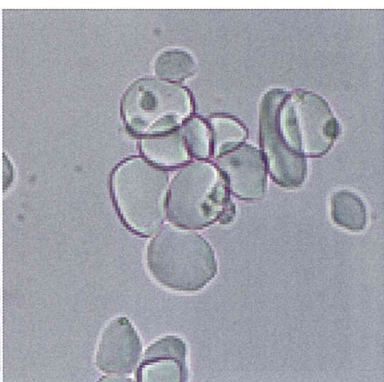


10μm

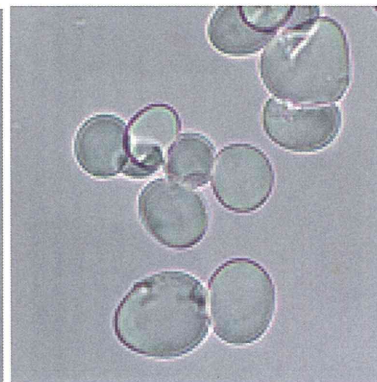
シャクヤク



ショウキョウ



バイモ



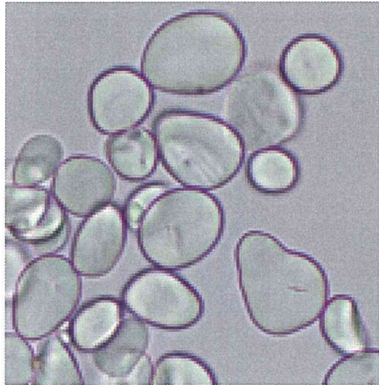
ハンゲ



サンヤク



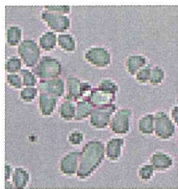
コロンボ



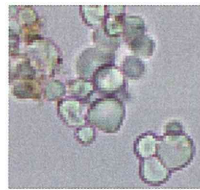
リョウキョウ



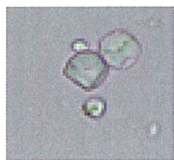
タクシャ



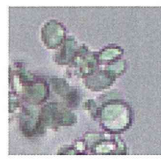
ダイオウ



ポタンピ



トウキ



10μm

厚生労働科学研究費補助金（創薬基盤推進研究事業）
漢方薬に使用される薬用植物の総合情報データベース構築のための
基盤整備に関する研究（H22-創薬総合-一般-013）
分担研究報告書

分担研究課題 内部形態写真及び植物体栽培情報に関する研究

分担研究者 酒井 英二 岐阜薬科大学薬草園研究室准教授

黄芩と地黄の生薬の性状について

研究協力者 寺林 進 横浜薬科大学教授

市場流通品の黄芩と地黄について「生薬の性状」を調査した。ある黄芩では特に内部形態について野生品と栽培品を比較し、その変異を明らかにした。地黄については、乾地黄と熟地黄の違いを明らかにし、生薬の性状の記載を書き分けた。今回の結果は、薬用植物総合情報データベースに形態情報として提供すると同時に、薬局方の「生薬の性状」規格案にも反映させた。

A. 研究目的

「漢方薬に使用される薬用植物の総合情報データベース構築のための基盤整備に関する研究（H22-創薬総合-一般-013）」では年度ごとに課題生薬が設定されている。課題生薬のなかで今回は黄芩と地黄について「生薬の性状」を調査し、外観や内部形態における変異の実態を明らかにし、薬用植物の総合情報データベースに形態情報を提供する。同時に『日本薬局方』における「生薬の性状」規格案にも反映させることを目的としている¹⁾。

B. 研究方法

（独）医薬基盤研究所薬用植物資源研究センター、日本生薬連合会および横浜薬科大学が収集した市場流通品の黄芩と地黄について、外観、内部形態、におい、味を調べた。外観は肉眼で、内部形態は、サンプルを凍結ミクロトームで約 20 μ m の厚さにスライスし切片を顕微鏡下で観察した。におい、味は五感によった。

C. 研究結果

（1）黄芩

今回使用したサンプルを表 1 に示す。生薬の性状は以下のとおりである（図 1～4）。

外観 形状は、円錐状、半管状、平板状又は円柱状である。ただし、一部のサンプルは既に刻まれている。NIB-089 は円錐状、外面がやや粗雑で野生品とみなせる。NIB-142 は片苓で明らかに野生品である（図 1）。その他のものは典型的な野生品でも典型的な栽培品でもない。

内部形態 典型的な野生品と典型的な栽培品の横切片鏡検写真を図 2 に示す。野生品では、道管は接線方向に配列し道管群をなし、道管群は年輪状となる。木部柔組織は狭く、しばしば接線方向に亀裂が入っている。木部繊維は少ない。一方、栽培品では道管は放射方向に配列し道管群をなす。木部柔組織は広く、亀裂はほとんどなく、木部繊維はやや少ない。皮部には、厚壁細胞（石細胞を含む）が散在するが、分布量に関して野生品と栽培品では差異は認められなかった。

薬用植物資源研究センターが収集したサンプルについて木部を中心に鏡検比較した（図 3、4）。その結果、道管の配列及び柔組織の広さと亀裂の入り方から NIB-089 が典型的な野生品の形状を示した。外観から野生品とみなされる NIB-142 は皮部だけであり、木部の内部形態を見ることはできなかった。NIB-035, NIB-073, NIB-105, NIB-106, NIB-145, NIB-174 など道管が接線方向に配列し

ているが、柔組織が広く典型的な野生品とは一致しない。木部繊維はNIB-001, NIB-002, NIB-059, NIB-167, NIB-175 でやや多かった。

木部を見る限り典型的な栽培品といえるものはなかった。

におい、味 野生品、栽培品ともににおいはほとんどなく、味はわずかに苦い。

(2) 地黄

今回使用したサンプルを表2に示す。生薬の性状は以下のとおりである(図6, 7)。

外観 一端若しくは両端が細くなった塊状又は紡錘形を呈するが、熟地黄では不規則な塊状になるものもある。外面は乾地黄では、黄褐色、黒褐色又は黒色であるが、熟地黄では黒色を呈し、通例光沢がある。

内部形態 乾地黄、熟地黄とも横切片において、最外層はコルク層で、皮部には褐色の分泌物を含む細胞が散在する。また、維管束の縦断面が見られ、主に網紋道管を観察することができる。熟地黄は、修治によるせいか柔組織がところどころ壊れ空隙となっているのが観察される。

におい、味 乾地黄、熟地黄とも地黄に特有なにおいがあるが、味については熟地黄のほうがより甘く、苦味も弱い。

D. 考察

(1) 黄芩

今回調査した市場流通品の黄芩について以下のことが言える。

外観、内部形態(木部) からは、典型的な野生品といえるのは、NIB-089 と NIB-142 の2サンプルだけであった。また典型的な栽培品といえるものはなく、他のものはすべて粗放・放任栽培と呼ばれるものであると考えられる。栽培管理の程度によって内部形態、特に道管の配列、木部柔組織の広さや亀裂、木部繊維の量に大きな変異が認められることが判明した。このことは図5のようにまとめられる。外観や内部形態から野生か栽培かの判定を表1に示した。

今回の結果に基づき、『第16改正日本薬局方第一追補』にむけて以下のような黄芩の「生薬の性状」規格案を作成した。

生薬の性状

本品は円錐状、円柱状、半管状又は平板状で、

長さ5~20 cm、径0.5~3 cmである。外面は黄褐色を呈し、粗雑で著明な縦じわを認め、ところどころに側根の跡及び褐色の周皮の破片を残す。上端には茎の跡又は茎の残基を付ける。ときに木部の中心部は腐朽し、またしばしばうつろとなる。質は堅いが折りやすい。折面は繊維性で黄色である。

本品はほとんどにおいがなく、味はわずかに苦い。

本品の横切片を鏡検するとき、残存したコルク層は6~20層で、皮部は柔組織からなり、厚壁細胞が散在する。木部は柔組織からなり、道管及び少量の木部繊維が認められる。道管は通常群をなし、接線方向若しくは放射方向に配列するか、又は不定形を呈する。木部の中心部が腐朽するものでは、空洞化した部分の周囲にコルク層が認められる。皮部及び木部の柔細胞中には、単粒及び複粒のでんぷん粒が含まれる。

(2) 地黄

今回の結果は各国の薬局方やその他の文献と基本的に同様であった¹⁴⁾。地黄の内部形態の記載は『第16改正日本薬局方』にあるが¹⁾、今回の結果に基づき、『第16改正日本薬局方第一追補』にむけて以下のように乾地黄と熟地黄に書き分けた「生薬の性状」規格案を作成した。

生薬の性状

1) 乾ジオウ 本品は、一端若しくは両端が細くなった塊状又は紡錘形を呈し、長さ5~10 cm、径0.5~3.0 cmで、ときに折れ、又は著しく変形している。外面は黄褐色、黒褐色又は黒色を呈し、深い縦みぞ及びくびれがある。質は柔らかい。横切面は黄褐色、黒褐色又は黒色で、周辺部ほど色が濃い。

本品は特異なおいがあり、味は初めわずかに甘く、後にやや苦い。

本品の横切片を鏡検するとき、コルク層は7~15層で、皮部は全て柔組織からなり、褐色の分泌物を含む細胞が散在する。木部はほとんど柔組織からなり、道管は放射状に配列し、主として網紋道管である。

2) 熟ジオウ 本品は、不規則な塊状、一端若しくは両端が細くなった塊状又は紡錘形を呈し、長さ5~10 cm、径0.5~3.0 cmである。外面は黒色を呈し、通例光沢があり、深い縦みぞ及びくび

れがある。質は柔らかく粘性である。横切面は黒色である。

本品は特異なおいがあり、味は初め甘く、後にわずかに苦い。

本品の横切片を鏡検するとき、コルク層は7～15層で、皮部は全て柔組織からなり、褐色の分泌物を含む細胞が散在する。木部はほとんど柔組織からなり、しばしば柔組織の一部が壊れ空隙が見られる。道管は放射状に配列し、主として網紋道管である。

E. 参考文献

- 1). 厚生労働省. 第十六改正日本薬局方. pp.1457, 1512, 厚生労働省 (2011).
- 2). 国家薬典委員会編. 中華人民共和国薬典. pp.115, 116, 282. 中国医薬科技出版社(2010).
- 3). 中国医学科学院薬物研究所等編. 中薬誌 (第二冊) , pp. 337-340, 人民衛生出版社 (1982).
- 4). Department of Health, Hong Kong Special Administrative Region. Hong Kong Chinese Materia Medica Standards, vol.3,

http://www.dh.gov.hk/english/main/main_cm/files/vol3/main.html

F. 健康危険情報

本研究において健康に危険を及ぼすような情報はない。

G. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

H. 知的所有権の取得状況

1. 取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

表 1. 黄芩の実験材料リスト

検体番号	産地	入手年月日	形状	備考*	形態による判定
NIB-001	中国・河北	2010年	原形	栽培	栽培
NIB-002	中国・河北	2009年	原形	野生	栽培
NIB-035	中国・河北	2010年	原形		栽培
NIB-036	中国・河北	2009年	原形	尖	栽培
NIB-057	中国・山東	2009年	原形		栽培
NIB-059	中国・河北	2010年	刻み	栽培	栽培
NIB-073	中国・河北	2008年	刻み	野生	野生
NIB-089	中国・吉林	2009年	原形		野生
NIB-105	中国・河北	2009年	刻み	栽培	栽培
NIB-106	中国・内モンゴ	2008年	刻み	野生(尖ゴン)	栽培
NIB-142	中国・河北	2001年	原形	片ゴン	野生
NIB-145	中国・河北	2010年	原形		栽培
NIB-167	中国・陝西	2009年	原形	栽培	栽培
NIB-174	中国・河北	2010年	小刻	野生(尖ゴン)	栽培
NIB-175	中国・陝西	2009年	原形	栽培(3年)	栽培
HYCP-10	中国・河北	1994年	原形		野生
HYCP-13	中国・山東	2006年	原形		栽培

*サンプルに添付されていた情報

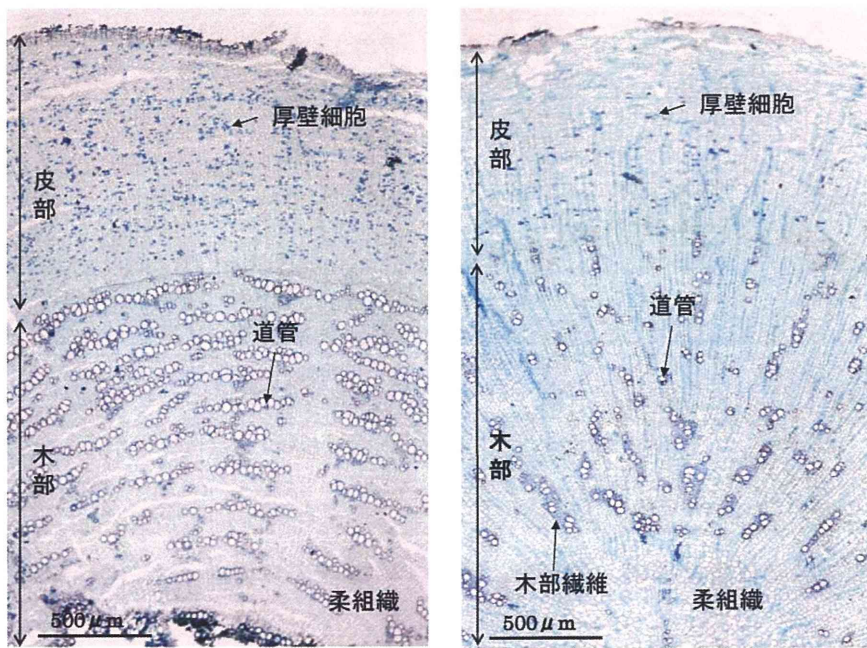
表 2. 地黄の実験材料リスト

検体番号	産地	入手年月日	乾熟	検体番号	産地	入手年月日	乾熟
ZI-110117-02	中国・河南	2006年12月	乾	HYCP-47	中国・湖北	1994年9月	熟
ZI-110117-03	中国・山西	2007年3月	乾	HYCP-48	中国・湖北	1994年9月	熟
ZI-110117-04	中国	2007年10月	乾	ZI-110117-01	中国・河南	2006年7月	熟
ZI-110117-06	中国・山西	2009年1月	乾	ZI-110117-05	中国・河南	2008年11月	熟
ZI-110117-07	中国・四川	2009年4月	乾	ZI-110117-14	中国・河南	2010年4月	熟
ZI-110117-08	中国・河南	2009年8月	乾	ZI-110117-23	中国・河南	2004年11月	熟
ZI-110117-09	中国・河南	2009年11月	乾	ZI-110117-24	中国・河南	2006年	熟
ZI-110117-10	中国・山西	2009年11月	乾	ZI-110117-25	中国・河南	2007年9月	熟
ZI-110117-11	中国・河南	2009年	乾	ZI-110117-26	中国・山西	2008年3月	熟
ZI-110117-12	中国	2010年1月	乾	ZI-110117-27	中国・河南	2008年9月	熟
ZI-110117-13	中国・河南	2010年3月	乾	ZI-110117-28	中国・河南	2009年8月	熟
ZI-110117-15	中国・河南	2010年5月	乾	ZI-110117-29	中国・河南	2010年7月	熟
ZI-110117-16	中国・河南	2010年5月	乾	ZI-110117-30	中国	2010年7月	熟
ZI-110117-17	中国	2010年6月	乾	ZI-110117-31	中国・河南	2010年9月	熟
ZI-110117-18	中国・河南	2010年7月	乾	ZI-110117-32	中国・河南	2010年11月	熟
ZI-110117-19	中国	2010年7月	乾	ZI-110117-33	中国・河南	2010年11月	熟
ZI-110117-20	中国・河南	不明	乾	ZI-110117-34	中国・河南	不明	熟
ZI-110117-21	不明	不明	乾	ZI-110117-35	不明	不明	熟
ZI-110117-22	不明	不明	乾	ZI-110117-36	不明	不明	熟
HYCP-45	中国・河北	1994年12月	乾	ZI-110117-37	不明	不明	熟
HYCP-46	中国・湖北	1994年10月	乾	ZI-110117-38	不明	不明	熟

NIB: 薬用植物資源研究センター収集品 HYCP: 横浜薬科大学収集品 ZI: 日本生薬連合会収集品



図1. 黄芩の外観. 数字は表1の検体番号. スケールバーは1mm.



野生品 (HYCP-10 中国・河北)

栽培品 (HYCP-13 中国・山東)

図2. 黄芩, 野生品と栽培品の横切片鏡検写真.