

## 黄連 COPTIDIS RHIZOMA

(基原)

オウレン *Coptis japonica* Makino (キンポウゲ科: *Ranunculaceae*) またはその他同属植物の根をほとんど除いた根茎である。<sup>1)4)5)6)7)9)13)15)16)</sup>

東医研薬局では和産(岐阜)のセリバオウレンを使用している

(性状)

不整の円柱形で長さ2~4cm、まれに10cmに達し、径0.2~0.7で多少湾曲し、しばしば分枝する。外面は灰黄褐色を呈し、輪節があり、多数の根の基部を認める。一端に葉柄の残基がある。折面はやや繊維性で、コルク層は淡灰褐色、皮部は黄褐色、木部は黄色、髄は黄褐色である。<sup>1)</sup>

【基原植物】日本特産で、山地の樹林の木陰に生育する常緑の多年草で、早春に芽を出し、3~4月頃には、10cm程の花茎を出し、その先端には白い数個の花をつける。<sup>1)4)7)</sup>

【採取】秋から春の開花前に掘り取りますが、一般には晩秋に採取する。<sup>1)</sup>

【調製】掘り取った根茎は、細根を切り取ります。その根茎をそのまま乾燥させ、さらに残った細根を焼いて根茎だけにしたものを生薬の黄連といます。むしろなどでこげた細根の跡を磨いて取り除いたものを磨黄連といます。<sup>4)6)</sup>

【栽培方法】林間栽培法 10~15年で収穫

ナラ、クリなどの雑木林の苗畑に播種し、播種後3~4年で同じ林のなかに定植する。収穫は植え付け後7~10年で掘り取る。<sup>1)</sup>

造林間栽培法 12~15年で収穫

造林杉の中に直播し、移植をせず播種後12~15年で収穫する。<sup>1)</sup>

畑地栽培法 5~6年で収穫

苗床に播種し、これを2年後本畑に定植する。定植後3~4年目の秋に根茎を掘り取る。<sup>1)</sup>

(産地)

日本産：1)4)6)7)13)14)15)16)

野生品と栽培品(セリバ型)が存在する。産地により栽培方法が異なり、品種は葉形からセリバ型・キクバ型・コセリバ型に分類する。折面は黄色が強い。

栽培品(福井・鳥取・新潟・石川・兵庫・高知・広島・岐阜など)

野生品(新潟・福井・兵庫・東北・四国など) 5~10年で収穫

セリバオウレン *C. japonica* M. var. *dissecta* Nakai <市場品>

越前産・・・福井県大野郡 (林間栽培)

因州産・・・鳥取県智頭郡智頭町(造林間栽培)

丹波産・・・兵庫県氷上郡山南町(畑地栽培)

キクバオウレン *C. japonica* M. var. *japonica* Satake 佐渡産 加賀産

コセリバオウレン *C. japonica* M. var. *major* Satake 日光産

中国産：1)4)6)13)14)15)16)

産地、原植物の違いにより、川連・味連などの名称がある。日本市場に存在するものは、四川・湖北省産の栽培品であるが、四川省の方が調整法がよい。太さ、橙色の鮮やかさ、毛根の除去度、土砂の混入度により「一級」「二級」「統正品」に分類する。折面は橙色が強い。

<中国市場名> <基原植物> <産地>

川連 味連 *C. chinensis* Franch 黄連(四川,貴州,湖北,陝西に野生・栽培)

野黄連 *C. omeiensis* C.Y Cheng 峨嵋黄連(四川の峨嵋や洪雅で野生)

雅連 *C. deltoidea* C.Y Cheng et Hsiao 三角葉黄連( / 栽培)

雲連 *C. teetoides* C.Y Cheng 雲南黄連(雲南,西藏昌都で野生・栽培)

その他：ビルマ産 *C. teetoides* C.Y Cheng インド産 *C. teeta* Wall

ネパール産 *C. teeta* Wall アメリカ産 *C. trifolia*

\*市場品は、和産と中国産に大別される。一般に和産の方が良質とされているが、最近価格の点で安い中国産の扱いが大きくなっている。

(品質)

内部の色鮮明橘黄色にしてその味極めて苦し (新古方薬囊) 4)8)

堅実なる内部黄色の苦味の多いもの (和漢薬の良否鑑別法及び調整方) 4)17)

地下茎の残基が少なく、堅実で断面が鮮黄色をしていて苦味の強いもの

(意訳神農本草経) 13)

塩化ベルベリンとして4.2%以上含む (日本薬局方 第12改正) 1)

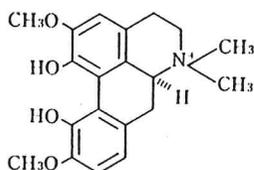
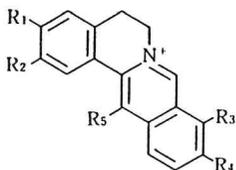
(成分) 1)4)5)6)7)9)13)14)15)16)

アルカロイド berberin <主成分> palmatine jateorrhizine

coptisine worenine magnoflorine

フラボノイド coptiside

酸性物質 ferulic acid chlorogenic acid



magnoflorine

	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>
berberine	O-CH <sub>2</sub> -O		OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
coptisine	O-CH <sub>2</sub> -O		O-CH <sub>2</sub> -O		H
worenine	O-CH <sub>2</sub> -O		O-CH <sub>2</sub> -O	CH <sub>3</sub>	
jateorrhizine	OH	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
palmatine	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H

各種黄連のベルベリン型アルカロイドの含有量とその組成比 (単位: %)

試料	コプチシン	パルマチン	ベルベリン	トータル
和産越前	1.42	0.23	7.72	9.37
丹波	1.31	0.18	8.09	9.58
因州	1.32	0.29	9.70	11.31
(野)新潟	0.95	0.05	5.57	6.57
中国四川	1.53	2.20	5.49	9.22
湖北	1.86	2.55	6.45	10.86
黄柏	—	0.29	5.56	5.85

## (現代薬理)

黄連エキスには、健胃作用・小腸鎮痙作用・一過性の血圧降下作用・高コレステロール改善作用・抗炎症作用・鎮静作用を示す。

ベルベリンには、抗菌活性・血圧降下作用・抗潰瘍作用・止瀉作用を示す。

## 中枢作用

### ○ 鎮静作用<sup>4)7)15)</sup>

- ・3級アルカロイドを含む画分は、自発運動の軽度抑制、ヘキソバルビタールナトリウムの睡眠を延長した。(マウス・ラットで経口投与)<sup>5)6)13)15)</sup>

### ○ 静穏作用

- ・4級アルカロイドの還元体は、鎮静、自発運動の抑制、眼瞼下垂が認められ、抗アポモルヒネ、抗メスカリン、抗メタンフェタミン作用等のmajor tranquilizer様の作用を示した。(マウス・ラットで経口投与)<sup>5)6)13)</sup>

## 平滑筋作用

### ○ 腸管平滑筋

- ・ベルベリンは、摘出腸管に対しそれ自体であまり作用せず、アセチルコリンによる収縮を軽度に増強する。(モルモットでマグヌス法)<sup>6)</sup>
- ・少量で運動促進、大量では興奮後麻痺する。(ウサギ・ネコ)<sup>6)</sup>
- ・水製エキス・エタノールエキス・ベルベリンは、摘出小腸で鎮痙制作用を示す。(ラット・マウス)<sup>1)4)5)6)7)14)15)16)</sup>

### ○ 子宮筋

- ・ベルベリンは、摘出子宮では、持続的に緊張を増大させ、その作用は可逆的である。(モルモット・ウサギ・生体位)<sup>6)14)15)</sup>

## 骨格筋作用

### ○ 抗コリンエステラーゼ作用

- ・ベルベリンは、脳(ウサギ)および腹直筋(カエル)のコリンエステラーゼに対して $10^{-7}$ g/mlの濃度で抑制作用を示す。<sup>6)14)</sup>

### ○ アセチルコリン増強作用

- ・ベルベリンは、アセチルコリンのリンゲル液内自然分解も $10^{-4}$ g/mlで抑制する。

### ○ 抗クラール作用

- ・ベルベリンは、骨格筋のクラールの弛緩作用に対する拮抗作用を示す。<sup>6)14)</sup>

## 消化器作用 <sup>7)</sup> ベルベリン

### ○ 健胃作用 <sup>4)5)</sup>

- ・煎液は、パブロフ小胃造設(イヌ)に対して胃液分泌促進、ペプシン作用低下、リパーゼ作用亢進を示す。(経口投与・舌表面・口腔粘膜に塗擦) <sup>1)</sup>
- ・煎液は、胃運動を一時的に抑制後、亢進する。(ウサギで胃内投与) <sup>1)</sup>
- ・煎液は、膵臓由来の消化酵素の活性化を促進する。 <sup>1)5)</sup>

### ○ 抗胃潰瘍作用 <sup>1)7)</sup>

- ・メタノールエキス・ベルベリン・コプチシンなどは、水浸拘束ストレス胃潰瘍、HCl-エタノール潰瘍を軽度に抑制した。(ラットで経口投与) <sup>5)14)</sup>
- ・ベルベリンは、幽門結紮胃潰瘍に対し胃液分泌抑制効果を示す。(ラットで皮下注射) <sup>4)5)6)14)</sup>
- ・ベルベリンは、ストレス性胃出血を顕著に抑制した。(ラット) <sup>4)5)6)14)</sup>

### ○ 止瀉作用 <sup>4)</sup>

- ・ベルベリンは、回腸のコレラトキシンによる水分、塩類分泌を抑制する作用を示す。(ラット) <sup>5)14)</sup>
- ・ベルベリンは、大腸菌による下痢症患者に対し、排便量を減少した。 <sup>5)</sup>

## 循環器作用 <sup>7)</sup>

### ○ 血圧下降作用

- ・水製エキス・ベルベリンには、一過性の血圧下降作用がある。(ラットで皮下投与) <sup>4)5)6)14)</sup>
- ・ベルベリンは、摘出心臓に対し低濃度で収縮力の増大がみられたが、高濃度では、著明な抑制効果がある。(カエル) <sup>4)6)</sup>

## 抗炎症作用 <sup>1)4)7)15)</sup>

### ○ 肉芽抑制作用

- ・粗抽出エキス・ベルベリンは、受精卵の肉芽形成阻害作用を指標として炎症作用のスクリーニングにおいて有効性が認められた。(受精卵法) <sup>5)6)7)14)16)</sup>

### ○ カラゲニン浮腫抑制作用

- ・ベルベリンは、カラゲニン浮腫を抑制する。(ラットで経口投与) <sup>6)</sup>

### ○ コラーゲナーゼ阻害作用

- ・煎液は、コラーゲナーゼを阻害する。(in vivo) <sup>6)</sup>

抗 菌 作 用 4)6)7)14)15)

- エタノールエキス・ベルベリンは、黄色ブドウ球菌・コレラ菌のRNAおよび蛋白質の合成を阻害し、増殖を抑制した。腸チフス菌・赤痢菌・大腸菌ならびに真菌などなど、広汎なスペクトルで抗菌作用を示した。1)5)
- コプティシンは、黄色ブドウ球菌、枯草菌、鷲口瘡カンジタ、酵母菌に対して抗菌作用を示した。1)5)
- エタノールエキス・熱水抽出エキス・およびベルベリンは、虫歯の原因のStreptococcus mutansに対して抗菌活性を示す。6)
- オウレンエキスは、座瘡病巣より分離したP. acnesの発育を阻止した。1)5)

抗ウイルス作用

- 浸水液は、角膜への単純ヘルペス感染を抑制作用する。(ウサギ) 1)5)

その他

- 動脈硬化予防作用(水製エキスのコレステロール低下作用) 1)4)5)6)7)14)
- 免疫調節作用(煎液の腫瘍細胞の増殖抑制、マクロファージ活性化作用) 5)
- 放射線防御作用(オウレンの致死量X線照射系での有意な生存防護効果) 5)
- 肝障害改善作用(ベルベリンのCCI<sub>4</sub>障害に対するGTPの上昇抑制作用) 1)5)
- 慢性胆嚢炎の改善作用(ベルベリンによる胆汁の生成促進作用) 5)7)15)

(古典的薬能・薬効)

心悸亢進、精神の不安、心下部の痞え、腹部の張り、腹痛、下痢、胃腸障害による消渴、黄疸を治し、肝臓機能を高め、目の炎症性疾患、皮膚病、外傷などに有効である。4)7)8)

帰経：心・肝・胆・胃・大腸

薬味：苦

薬性：寒

神農本草経(上品に記載)『熱気を主る。目痛、眦傷、涙出、目を明らかにす。腸癖、腹痛、下痢、婦人陰中腫痛を治す。久しく服すれば人を不忘らしむ。』 6)8)12)16)

薬 徴 『心中の煩悸を主治するなり。傍ら心下痞、吐下、腹中痛を治す。』 5)6)8)10)

古方薬議 『熱気、腸癖、腹痛、下痢、煩燥を主り、止瀉、口瘡を療す』4)6)

口内炎  
薬事高

座瘡病巣

本草備要 『心に入り火を瀉す。肝を鎮め血を涼し、湿を燥し鬱を開き、煩を除き渴を解し、肝胆を益し、腸胃を厚くし、心瘀を消し、腸澼、瀉痢、痞満、腹痛、心火伏梁、目痛、眦傷、癰瘡、瘡疥、酒毒、胎毒を治す。目を明らかにし、驚を定め、疔を除き、回虫を殺す。虚寒病を為す者用ゆるを禁ず。』<sup>6)16)</sup>

中 医 学 清熱燥湿・瀉火解毒 <sup>5)6)9)15)16)</sup>

高札本  
新刊

【 適 用 】<sup>14)</sup>

- 健胃・整腸の目的で消化不良、各種下痢症状（細菌性の下痢）
- 嘔吐・嘔気・噯気・口臭・上腹部膨満・急性胃炎などの胸腹部違和感
- 炎症性の高熱による意識異常状態
- 吐血・鼻出血・血尿・血便などの急性出血性疾患
- 皮膚の炎症・化膿症・口内炎・目の充血・眼瞼腫脹

〔参考文献〕

- 1) 日本薬局方 第12改正 (D-P129~133)
- 4) ウチダ和漢薬生薬資料
- 5) 生薬ハンドブック ツムラ (P21~23)
- 6) 現代東洋医学 (Vol.2 No2-P37~59 Vol.12 No1-P65~87)
- 7) 漢方製剤の知識 薬事日報社 ツムラ (Vol.28 No11-P77~79)
- 8) 新古方薬囊 荒木性次 方術信和会 (P221~227)
- 9) 漢薬の臨床応用 神戸中医学研究会 (P98~100)
- 10) 薬徴・類聚方広義 西山英雄 創元社 (P259~262)
- 12) 神農本草経 森立志 昭文堂 (P119)
- 13) 意釈神農本草経 小曾戸丈夫 築地書館 (P78~79)
- 14) 和漢薬物学 大塚恭男 南山堂 (P92~95)
- 15) 原色和漢薬図鑑 難波恒雄 保育社 (P156~159)
- 16) THE KAMPO (Vol.1 No5-P28~29)
- 17) 和漢薬の良否鑑別法及び調整方 一色直太郎 谷口書店 (P104~105)

# 参 考 資 料

黄 連

(株) ウチダ和漢薬

# 黄連

『神農本草経』の上品に収載され、古くから消炎、止血、下痢止めの要薬として繁用されてきた。その根が珠を連ねたようで、色が黄だから“黄連”と名付いたといわれている。

## <基 源>

- ・本品はオウレン *Coptis japonica*、*Coptis chinensis*、*Coptis deltoidea* 又は *Coptis teeta* (キンポウゲ科) の根をほとんど除いた根茎である。

本品は換算した生薬の乾燥物に対し、ベルベリン (塩化ベルベリンとして) 4.2%以上を含む。

(第十三改正日本薬局方第一追補)

## \* 日本産黄連

- ・オウレン *Coptis japonica*

——キクバオウレン var. *japonica* : ほとんど市場に出てこない。(栽培がしにくいため)

——セリバオウレン var. *dissecta* : 日本産黄連はほとんどこれ! (栽培品)

——コセリバオウレン var. *major* : 根茎が小さいため、用いられない。

## \* 中国産黄連

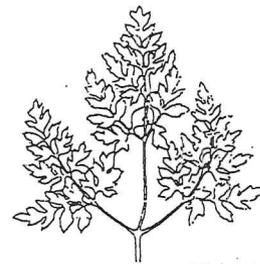
- ・黄連 *Coptis chinensis* : 中国産黄連はほとんどこれ! (栽培品)
- ・三角葉黄連 *Coptis deltoidea* : 栽培がしにくいため、少ない。(栽培品)
- ・雲南黄連 *Coptis teeta* : 雲南周辺地域でのみ使用されている。(根茎小さい。)



キクバオウレン  
*Coptis japonica* var. *japonica*  
(1回3出複葉)



セリバオウレン  
*Coptis japonica* var. *dissecta*  
(2回3出複葉)



コセリバオウレン  
*Coptis japonica* var. *major*  
(3回3出複葉)



黄連  
*Coptis chinensis*



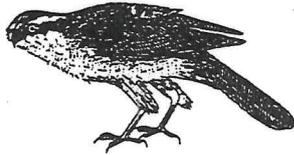
三角葉黄連  
*Coptis deltoidea*



雲南黄連  
*Coptis teeta*

## 【黄連の形態に関して】

鷹爪鶏爪状



(蒼鷹)

疆蚕様



(白僵蚕薬材)

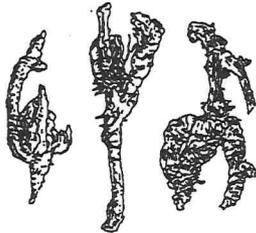


『和語本草綱目』

### <中国産黄連>

味連 (川連, 鶏爪連)

(*Coptis chinensis*)



雅連

(*C. deltoidea*)



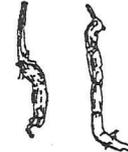
野黄連

(*C. omeiensis*)



雲連

(*C. teetoides*)



上海科学技術出版社編, 『中薬大辞典』(1985) から

### <選品>

#### \* 日本産の黄連 (*Coptis japonica* の根茎)

- ・特徴: 和産の折面の色は、黄色味がつよく橙色味が少ない。
- ・形状が疆蚕に似て、皮部淡緑色、内部深黄色の極苦いものが上等です。これを疆蚕様又は加賀黄連ともうします。丹波黄連は形状及び色相は前と同じですが瘠せて小さくあります。総て堅実なる内部黄色の苦味の多い太いものがよろしい。又製黄連と呼びますものは細い根黄粉と糊とを混ぜ、それを具合よく附著せしめて刻んだものでありますから、俗に糊製といつて誰でも瞞著品という事は知っております。毛黄連というものは細い鬚のみを集めた劣品であります。

(和漢薬の良否鑑別法及調製方)

#### \* 中国産の黄連

- ・特徴: 和産に比べ、折面は橙色である。
- ・味連: *Coptis chinensis* の根茎。別名、鶏爪連とも。分枝が多く、ニワトリの爪に似ている。
- ・雅連: *Coptis deltoidea* の根茎。多くは分枝がない。形状は円柱状に近く、少し曲がっていてカイコに似ている。
- ・雲連: *Coptis teeta* の根茎。比較的細小で縮んでいるものが多い。そのほとんどに分枝はなく形はサソリの尾に似ている。
- ・選品: 太くて丈夫で、数珠形で、質が堅く、断面が黄赤色で、茎やひげ根が残留していないものが良品とされる。

(中薬大辞典)

<臨床応用>

- ・漢方では黄連の性質は大苦・大寒で瀉火・燥湿・解毒の効能があり、チフスなどの流行性熱性疾患、細菌性腸炎、肺結核、嘔吐、鼻血、下血、咽喉炎、口内炎、湿疹などに用いる。
- ・古くから「心火を瀉し、胃腸の湿熱を清し、湿と熱の鬱結を治療する要薬」といわれている。たとえば心火による高熱煩燥や意識障害、不眠、胃腸の湿熱による嘔吐や腹痛、下痢、肝火による目の充血や痛み、血熱による吐血、鼻血などに応用する。
- ・黄連・黄芩・黄柏はいずれも苦寒薬で効能もよく似ているが、古来より「黄芩は上焦を治し、黄連は中焦を治し、黄柏は下焦を治す」と説明されている。中焦というのはおもに胃腸のことで、黄連はとくに嘔吐や下痢、腹痛などの胃腸症状に好んで用いられる。

(1) 整腸作用：下痢・嘔吐などの胃腸炎に用いる。

- ・細菌性の下痢に単独あるいは木香と配合する。（香連丸）
- ・発熱を伴う場合には葛根・黄芩などと配合する。（葛根芩連湯）
- ・急性胃炎の嘔吐や悪心に呉茱萸と配合する。（左金丸）
- ・急性胃腸炎で下痢・嘔吐・心窩部の痞塞感などの症状があれば乾姜・人参などと配合する。

（半夏瀉心湯・黄連湯）

(2) 抗炎症作用：皮膚化膿症や結膜炎、炎症性疾患に用いる。

- ・顔面部の湿疹・疥癬に連翹・防風・桔梗などと配合する。（清上防風湯）
- ・結膜炎や流涙症に荊芥・菊花などと配合する。（洗肝明目湯・収涙飲）
- ・胸膜炎や気管支炎で粘稠痰や胸痛がみられるときには半夏・桔梗仁と配合する。（小陷胸湯）

(3) 清熱作用：不眠・不安・興奮・煩瘡・出血などの熱症状に用いる。

- ・のぼせ・精神不安・不眠・鼻血などの症状に黄芩・大黄・山梔子などと配合する。

（三黄瀉心湯・黄連解毒湯）

- ・虚熱のために心中が煩瘡して眠れない場合は芍薬・阿膠・卵黄などと配合する。

（黄連阿膠湯）

<成分・薬理>

黄連にはアルカロイドのベルベリン、パルマチン、コプチシンのほか、酸性物質のフェルラ酸などが含まれる。ベルベリンは苦味が強く、抗菌作用や整腸作用が知られている。このベルベリンは黄柏の主成分でもある。黄連エキスには鎮静、抗潰瘍、抗炎症、抗菌作用などが認められている。

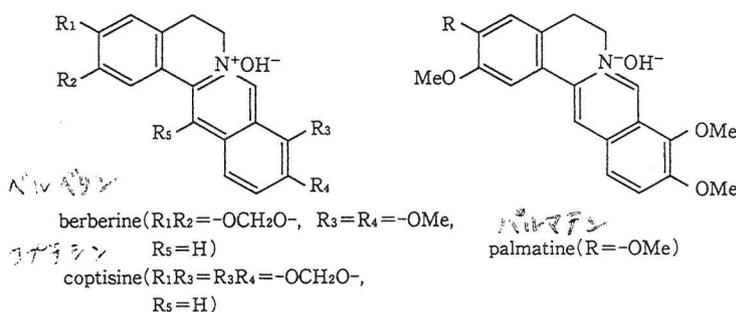


表1 黄連の薬理作用

- 中枢作用(弱)—鎮静作用
- 平滑筋作用—1. 腸管運動緊張上昇, 運動亢進  
2. 子宮収縮
- 骨格筋作用—1. 抗コリンエステラーゼ作用\*\*  
2. アセチルコリン増強作用\*\*  
3. 抗クラール作用\*\*
- 消化器作用—健胃作用
- 鎮痙作用—痙攣抑制作用
- 止瀉作用—コレラトキシンによる水分分泌抑制作用\*\*
- 動脈硬化予防—コレステロール低下作用
- 抗菌作用—1. グラム陽性・陰性菌に対する抗菌作用\*  
2. 真菌に対する抗菌作用\*
- 抗ウイルス—角膜への単純ヘルペス感染抑制作用
- 免疫調節作用—細胞障害性マクロファージ活性化作用\*\*
- 抗潰瘍作用—1. 実験的胃潰瘍抑制作用\*  
2. 胃粘膜防御作用  
3. 胃液分泌抑制作用\*
- 循環器作用—血圧下降作用\*
- 抗炎症作用—1. 肉芽抑制作用\*  
2. 各種実験的炎症における抗炎症作用\*  
3. カラゲニン浮腫抑制作用\*\*  
4. コラーゲナーゼ阻害作用\*
- その他の作用—放射線防御作用

\* 作用がベルベリンにも認められるもの  
\*\* ベルベリンのみに薬効が認められているもの

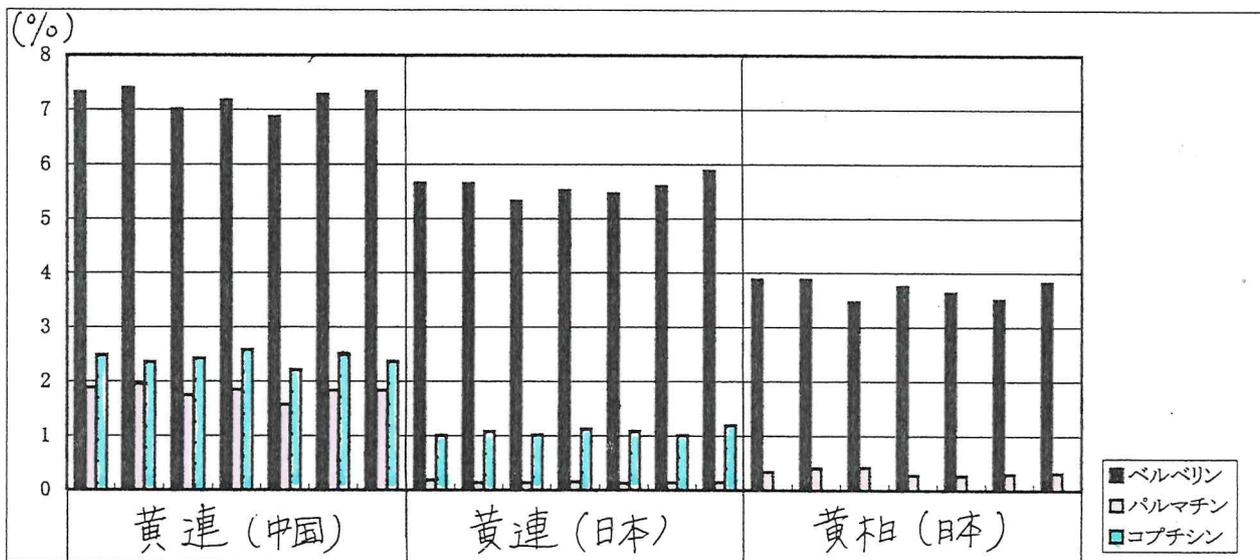
「現代東洋医学 Vol.13, No.1より」

表2 黄連解毒湯の薬理作用

- 抗潰瘍作用—1. 胃粘膜防御作用  
2. 抗酢酸潰瘍作用
- 抗炎症作用—カラゲニン浮腫抑制作用
- 循環器作用—1. 血圧降下作用  
2. 体温調節作用
- 脳血管系に—1. 脳血流量増加作用(正常ラット)  
に対する作用 2. 脳梗塞ラットの脳血流量, 脳内グルコース代謝率の改善作用
- 止血作用—1. 凝固因子による凝固時間短縮作用  
2. ワーファリン投与による出血死抑制作用

※当社製品・黄連、黄柏の成分比較

試料	ベルベリン	パルマチン	コブチシン
黄連・中国	7.33	1.89	2.49
	7.4	1.95	2.36
	7.01	1.75	2.43
	7.18	1.85	2.59
	6.88	1.57	2.22
	7.29	1.84	2.51
	7.34	1.84	2.37
黄連・日本	5.66	0.19	1.01
	5.65	0.14	1.07
	5.32	0.14	1.02
	5.52	0.16	1.12
	5.46	0.13	1.08
	5.6	0.14	1.01
	5.88	0.15	1.19
黄柏・日本	3.88	0.33	—
	3.88	0.40	—
	3.47	0.41	—
	3.75	0.27	—
	3.63	0.26	—
	3.51	0.29	—
	3.82	0.31	—



～中国産黄連と日本産黄連の比較～

※成分パターンについて

中国産と日本産の成分パターンの違いを比較すると、ベルベリン、パルマチン、コプチシンともに中国産の方が多いのだが、特に、日本産では、パルマチンが異常に少ない。このパルマチン含有量の違いは、日本産が黄色、中国産が橙色という色の差にも表れている（ベルベリンは鮮黄色であるが、パルマチン、コプチシンはやや橙色～赤色を帯びている）。よって、日本産では黄色が強いほど、中国産では橙色が強いほどそれぞれの特徴がより強くでていくことになる。

一方、黄連と黄柏のアルカロイド組成の違いは、黄柏にはコプチシンが全く含まれず、パルマチン含量も黄連（中国産）に比べてかなり低いということである。

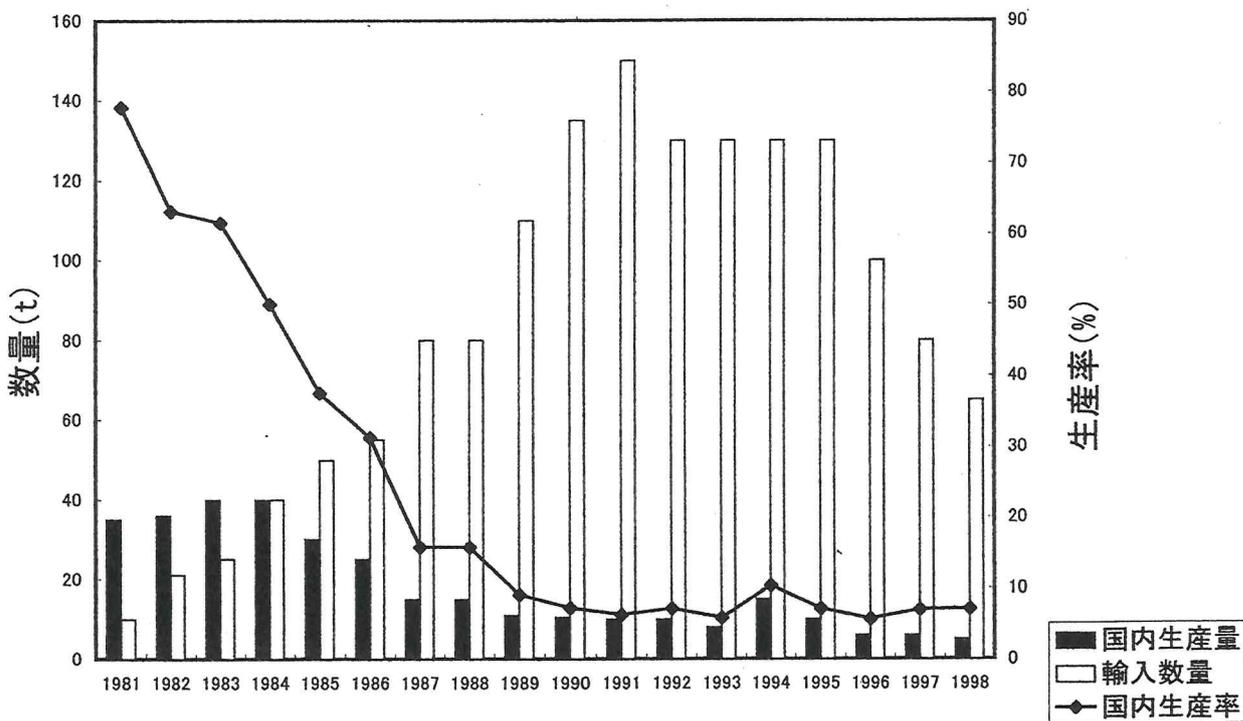
以上、日本産と中国産の黄連を比較した場合、中国産はコプチシンをやや多く含み、パルマチンはかなり多く含んでいる。このことから、これらの成分についてのみ単純に黄柏と比較した場合、中国産黄連の方がより黄連としての特徴を有していると考えられるのではないかと。

※価格について

我が国の黄連が奈良時代に中国産黄連の代用品として開発されて以来、昭和の中頃までは、中国産黄連の輸入はほとんどなく日本産黄連のみが用いられており、このことは数多くの漢薬の中にあっても非常に特異な存在だといわれてきた。しかし、黄連の国内生産率はここ20年くらいの間に非常に低くなっている。

日本では人件費が高く、価格面で安い中国産黄連に太刀打ちできないことなどが大きな原因である。当社においても日本産黄連と中国産黄連の値段には5倍近くもの差がある。

◆黄連の生産及び輸入量の推移◆



当社の中国産黄連は、加熱加工ではなく  
 研究することによって調製しております！

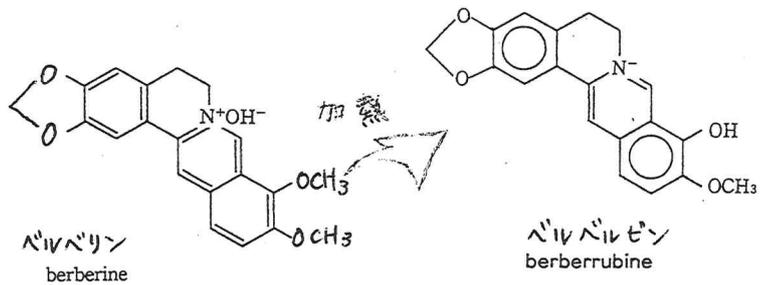
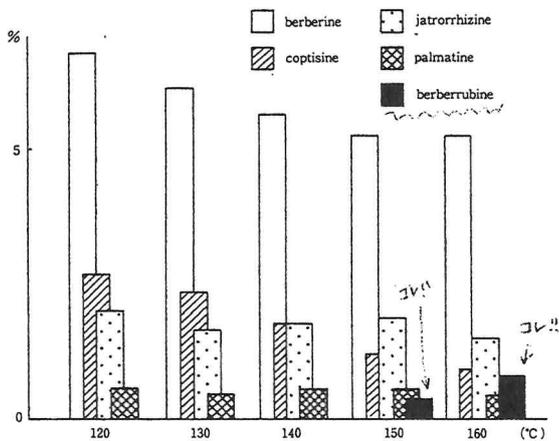
※加工調製による成分の変化 (大阪の米田先生の報告より)

中国産の黄連では往々にして「断面が赤色を帯びていて、TLC (薄層クロマトグラフィー) において、日本産の黄連には見られない赤いスポットを確認」することがあり、これはベルベリンが加熱加工によって変成したベルベルピンのスポットである。

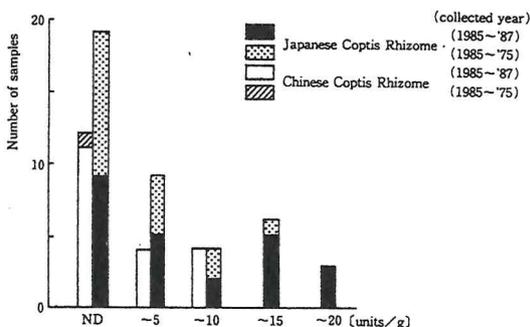
(ただし、黄連にベルベルピンが存在することがただちに生薬としての評価を下げると決定されているわけではないが…)

また、黄連にはβ-アミラーゼが存在することが証明されている。黄連を粉末のまま総合胃腸薬や健胃薬に配合したり、胸の上衝時に粉末のまま服用したりすることが多いが、そのとき、このβ-アミラーゼが貢献しているのではないかと推測されている。

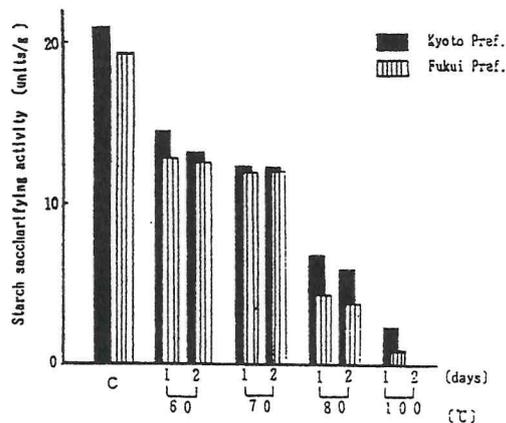
酵素類は過剰の加熱によって失活することが多い。そこで、市場の黄連を調査してみると、中国産の黄連では顕著に減少しているか、全く失活していることが確認された。その理由として、中国産の黄連の調製法は日本で行なわれている加熱条件よりも過酷であることが挙げられる。



Alkaloids Contents of Coptis Rhizome after Heating at Each Temperature (120, 130, 140, 150, 160°C) for 1 Hour



生薬中に残存するデンプン糖化力



京都府、福井県下で採集したオウレンの根茎を60~100度で、1~2日間加熱乾燥したときのデンプン糖化力の変移  
 100度以上では残存活性は認められなかった  
 Cは室温で15日間乾燥させたもの

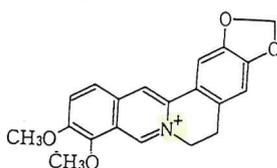
生薬学雑誌, Vol. 46, No. 1 27

## アルカロイドとは？

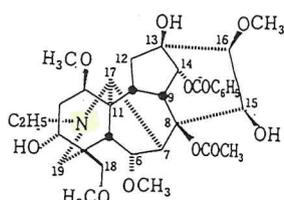
本来は植物中に含まれる含窒素塩基性有機化合物の総称。しかし植物成分でも簡単な脂肪族アミン類はアルカロイドとして扱わない。

これらにはモルヒネ、ストリキニーネなどのように強い生理作用を示すものが多い。

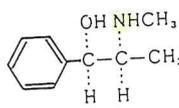
局方収載の生薬のうち、アルカロイドをその作用発現の主要素としているもの（アルカロイド生薬）には、アヘン、エンゴサク、オウバク、オウレン、クジン、コウボク、ゴシユユ、コロンボ、センコツ、センソ、トコン、ビンロウジ、ベラドンナコン、ボウイ、ホミカ、マオウ、ロートコンなどが挙げられる。



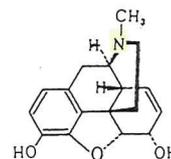
アトロピン



モルヒネ



エフェドリン



アトロピン

## <備考>

- ・苦寒であるから、多量に用いると胃を損傷する。
- ・ちなみに、ゴマノハグサ科の植物の根茎である胡黄連は、黄連とは植物学的には全く関係ないが、根茎の性味や効能が似ているため黄連の代用とされた歴史がある。（正倉院に黒黄連として保存されているものが胡黄連である。）

## <処方例>

- ・香連丸(兵部手集)：黄連・木香 これらを2：1の割合で丸剤とする。
- ・葛根芩連湯(傷寒論)：葛根・黄芩・黄連・甘草
- ・左金丸(丹溪心法)：黄連・呉茱萸
- ・半夏瀉心湯(傷寒論)：半夏・黄芩・人参・乾姜・大棗・甘草・黄連
- ・黄連湯(傷寒論)：半夏・黄連・桂枝・人参・大棗・乾姜・炙甘草
- ・清上防風湯(万病回春)：黄芩・川芎・防風・連翹・白芷・桔梗・山梔子・荊芥・黄連・枳殼・薄荷・甘草
- ・洗肝明目湯(万病回春)：当帰・川芎・赤芍・生地黄・黄芩・山梔子・連翹・防風・決明子・黄連・荊芥・薄荷・羌活・蔓荊子・菊花・桔梗・蒺藜子・甘草・石膏
- ・収涙飲(橘窓書影)：荊芥・防風・独活・黄連・黄芩・川芎・木賊・菊花・薄荷・夏枯草・熟地黄
- ・小陷胸湯(傷寒論)：半夏・栝楼仁・黄連
- ・三黄瀉心湯(金匱要略)：大黄・黄芩・黄連
- ・黄連解毒湯(外台秘要)：黄連・黄柏・黄芩・山梔子
- ・黄連阿膠湯(傷寒論)：黄連・芍薬・黄芩・阿膠・鶏子黄

<参考文献>

- ・漢方のくすりの事典、鈴木洋著、医歯薬出版(1994)
  - ・第十三改正日本薬局方解説書、廣川書店(1996)及び第一追補
  - ・生薬学雑誌, Vol.46, No.1(1992)
  - ・現代東洋医学, Vol.13, No.1(1992)
  - ・和漢薬百科図鑑、難波恒雄、保育社(1993)
  - ・中薬大辞典、上海科学技術社、小学館(1985)
  - ・中医臨床のための中薬学、神戸中医学研究会、医歯薬出版(1993)
  - ・漢薬の臨床応用、神戸中医学研究会、医歯薬出版(1981)
- (他)

～黄連の生産地図(中国)～



平成12年2月28日

大塚医院

# 生薬資料

## 黄連

(株)ウチダ和漢薬

# 黄 連

## COPTIDIS RHIZOMA

### 基 源

本品はオウレン *Coptis japonica* Makino, *Coptis chinensis* Franchet, *Coptis deltoidea* C. Y. Cheng et Hsiao 又は *Coptis teeta* Wallich (*Ranunculaceae*) の根をほとんど除いた根茎である。

(『第十三改正日本薬局方第一追補』<sup>1)</sup> 1997)

#### 1. 日本産<sup>2)</sup>

基源のオウレン *Coptis japonica* Makino はこの変種セリバオウレン *C. japonica* var. *dissecta* Nakai, キクバオウレン *C. japonica* var. *japonica* Satake 及びコセリバオウレン *C. japonica* var. *major* Satake を含んでいる。

野生品と栽培品が存在するが、栽培品がほとんどであり、主に栽培されているものはセリバオウレンである。

福井，鳥取，新潟，石川，兵庫，高知及び岐阜などで栽培されているが，産地によってそれぞれ独自の方法で生産されている。

#### <特徴>

和産の折面の色は，黄色味がつよく橙色味が少ない。

#### 2. 中国産<sup>2)</sup>

*Coptis chinensis* Franchet : 黄連，味連又は川連と呼ばれ，四川，湖北及び陝西で栽培されている。

*Coptis deltoidea* C. Y. Cheng et Hsiao : 三角葉黄連，雅連と呼ばれ，四川で栽培されている。

*Coptis teeta* Wallich : 雲南黄連，雲連と呼ばれ，雲南，西藏に野生している。

日本市場に比較的多く存在するものは，四川及び湖北省産の栽培品である。

#### <特徴>

和産に比べ，折面は橙色である。

## 選 品

日本産：堅実なる内部黄色の、苦味の多い太いものがよろしい。

(和漢薬の良否鑑別法及び調製方<sup>3)</sup>)

中国産：太くて丈夫で、数珠形で、質が堅く、断面が黄赤色で、茎やひげ根が残留していないものが良品とされる。(中薬大辞典<sup>4)</sup>)

## 薬 理<sup>5)</sup>

黄連の50%エタノールエキスは、グラム陽性菌および陰性菌のある種のものに対して低濃度で制菌作用がある。また黄色ブドウ球菌増殖阻止作用もあるが、大腸菌に対しては無効である。一方 berberine の抗菌作用は腸内細菌群に対しサルファ剤と同程度の増殖阻止作用が認められ、その作用機序もある程度明らかにされている。また黄連エキスおよび berberine は、摘出小腸に対し鎮痙作用があり、

摘出腸管および子宮に対し緊張作用、胆汁および膵液分泌促進作用、動脈硬化に対する予防効果、抗炎症作用などが認められている。その他の作用として、鎮静作用も認められており、palmatine の還元体である tetrahydropalmatine に中枢神経抑制作用があることが報告され、また tetrahydroberberine にも同様の効果が報告されている。

ベルベリン型アルカロイドのHPLCによる分析結果

(単位 %) )

試 料	コプチシン	パルマチン	ベルベリン	三成分トータル
1 和産越前1 (昭和58年)	0.12	0.30	5.30	5.72
2 越前2 (昭和62年)	1.42	0.23	7.72	9.37
3 丹波1	1.33	0.15	7.47	8.95
4 丹波2	1.31	0.18	8.09	9.58
5 新潟野生	0.95	0.05	5.57	6.57
6 因州	1.32	0.29	9.70	11.31
7 中国四川	1.53	2.20	5.49	9.22
8 広西	1.78	2.15	6.94	10.87
9 湖北	1.86	2.55	6.45	10.86
10 湖北調整	1.67	2.19	5.74	9.60
11 湖南	1.53	3.10	7.16	11.79
12 黄柏	—	0.29	5.56	5.85

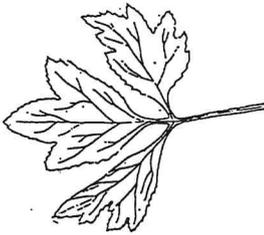
<参考文献>

- 1) 日本公定書協会編, 『第十三改正日本薬局方第一追補』, 第一法規出版, 1997.
- 2) 日本薬局方解説書編集委員会編, 『第十三改正日本薬局方解説書』, 廣川書店, 東京, 1996, D・151-D・156.
- 3) 一色直太郎, 『和漢薬の良否鑑別法及調製方』, 難波恒雄解題, 谷口書店, 東京, 1989, pp.104-105.
- 4) 江蘇新医学院編, 『中薬大辞典』, 上海科学技術出版, 上海, 1977, pp.2022-2030.
- 5) 難波恒雄, 『和漢薬百科図鑑』, 保育社, 大阪, 1994, I, pp.154-158,

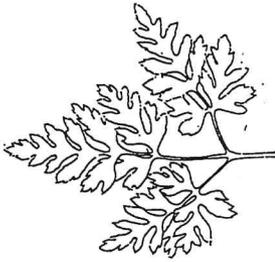
①

# 日本産「黄連」の品質に関する 本草学的考察

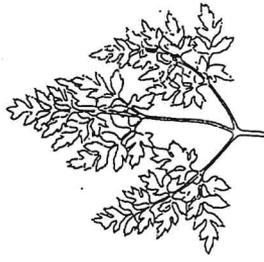
\* 日本産黄連：オウレン *Coptis japonica* の根莖



キクバオウレン  
*Coptis japonica* var. *japonica*  
(1回3出複葉)



セリバオウレン  
*Coptis japonica* var. *dissecta*  
(2回3出複葉)



コセリバオウレン  
*Coptis japonica* var. *major*  
(3回3出複葉)

三綱昌俊編, 『薬草オウレンの研究』(1970)から改変

③

## 【目的】

江戸時代に「加賀黄連」が良質とされた理由を  
明らかにする。



## 【方法】

1. 「加賀黄連」が良品とされていた理由を  
本草学的に考察する。
2. 理化学的に、キクバオウレンとセリバオウレン  
の品質評価を行う。

②

## 【江戸時代】

キクバオウレン由来の「加賀黄連」が  
良品とされていた。

## 【現在】

薬用として栽培され、市場に出ているも  
のほとんどはセリバオウレンである。

④

## 【江戸時代に良質とされた黄連】

加賀藩5代目藩主：前田綱紀公 (1646-1724)

\* 「加賀黄連」=加賀産=良品

『和語本草綱目』(1698)

『和漢三才図会』(1713)

『本草一家言』(1714)

『一本堂薬選』(1730)

\* 「加賀黄連」=キクバオウレン由来の黄連=良品

『用薬須知』(1726)

『物類品隣』(1763)

『花彙』(1763)

『本草綱目啓蒙』(1803)

『本草図譜』(1828)

『古方薬品考』(1842)

5

【加賀黄連の特徴】

本草書名	記載内容
『図解本草』 (1685)	撃て聲有り心深黄にて堅実なり
『和語本草綱目』 (1698)	(加賀産のもの以外は) 皆細長く毛多く、内中空に黄色薄し
『本草一家言』 (1714)	根作連珠皮黒内黄多髭味極濃苦
『用薬須知』 (1726)	根大
『一本堂薬選』 (1730)	状連珠のごとく、鷹爪鶏爪の形のごとく、堅実、色深黄、味極めて苦き
『本草綱目啓蒙』 (1803)	形肥大にて根頭三五枝にも分れて鷹爪鶏爪の形の如し
『本草図譜』 (1828)	根黄色母根ありて髭多し味甚苦く
『古方薬品考』 (1842)	形彊蚕に似て、皮淡綠色、肉深黄、味極て苦き

【黄連の形態に関して】

鷹爪鶏爪状

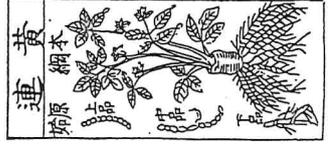


(蒼鷹)

彊蚕様



(白僵蚕薬材)

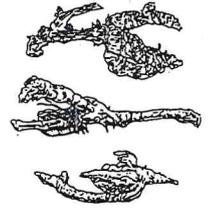


『和語本草綱目』

<中国産黄連>

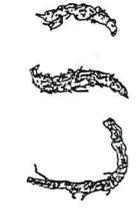
味連 (川連, 鷄爪連)

(*Coptis chinensis*)



雅連

(*C. deltoidea*)



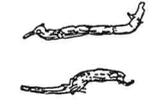
野黄連

(*C. omeiensis*)



雲連

(*C. teetoides*)



上海科学技術出版社編, 『中薬大辞典』 (1985) から

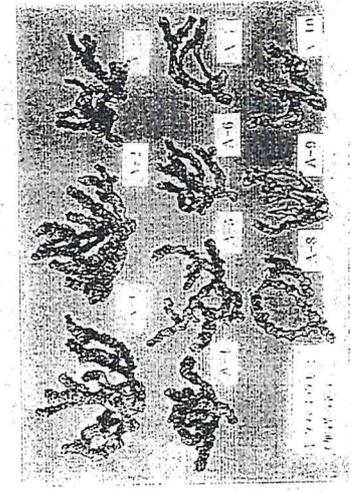
7

【実験材料】

金沢大学付属薬用植物園栽培のキクバオウレン及びセリバオウレンの根茎

[根茎直径の測定] 各16株

[ベルベリンの定量] 各10株



キクバオウレン

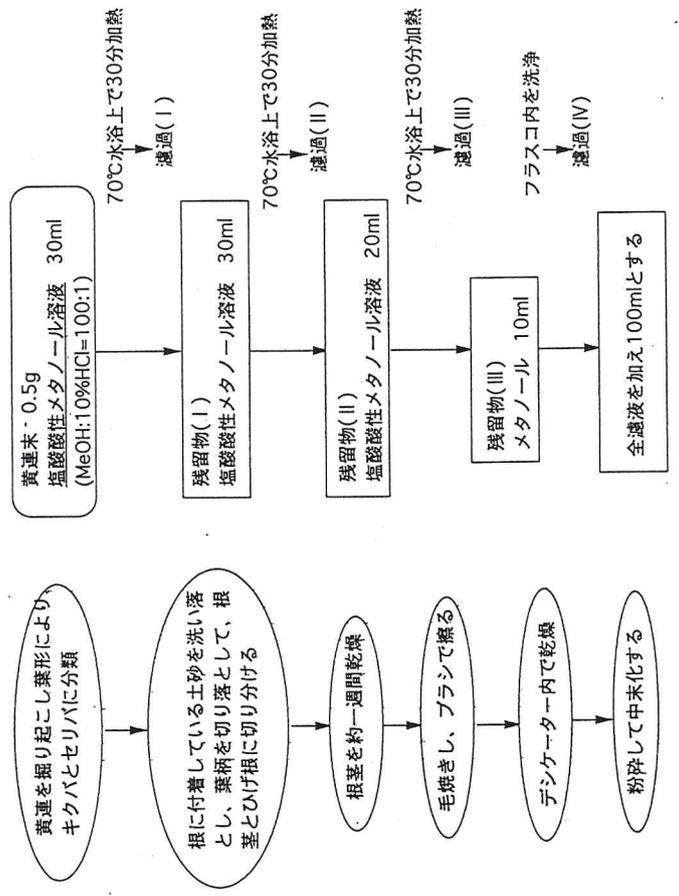


セリバオウレン

8

黄連末の調製

Berberine定量用試料溶液の調製



9

### 【ベルベリンの定量】

#### 高速液体クロマトグラフィーの条件

カラム：Develosil ODS-5 (4.6×150mm)

移動相：アセトニトリル・水・酒石酸・SDS  
(=525ml：475ml：3.8g：1.4g)

流速：0.8ml/min

測定波長：345nm

11

### 【結論および考察】

1. 「加賀黄連」：キクバオウレン由来の黄連を指していた。

江戸時代前半：加賀産のものに限定  
＝綱紀公の功績・加賀藩の繁栄

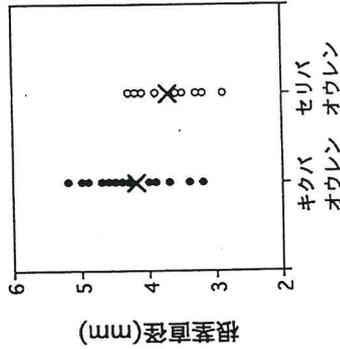
2. キクバオウレンはセリバオウレンに比べて肥大。ベルベリン含有率に差はない。

→ 当時良品とされた中国産黄連(肥大・彊蚕様・鷹爪鶏爪状)と類似していたため良品とされた。

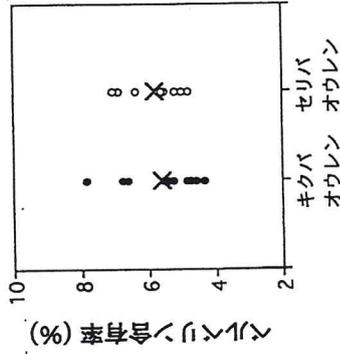
### 【結果】

10

#### 1. 根茎直径の比較

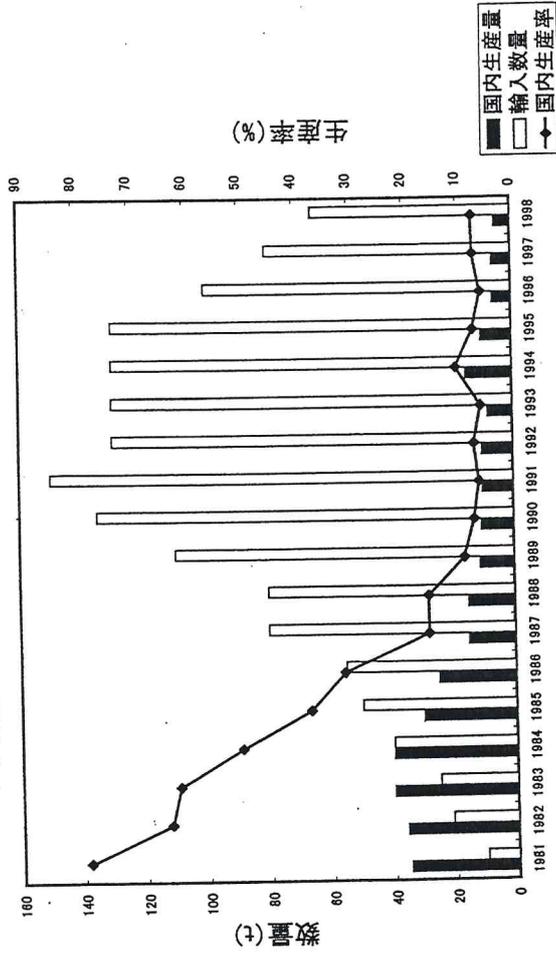


#### 2. ベルベリン含有率の比較



13

### ◆黄連の生産及び輸入量の推移◆



# 【黄連の栽培】

＜黄連の栽培の始まり(江戸時代)＞

福井

・1811年 平泉寺長右衛門, 黄連の栽培を勝山藩へ願い出る.

・1863年 黒当戸久次郎, 黒当戸字両顔の円深沓畑において黄連1万本を栽培す.

兵庫

・1840年 参勤交替で帰国した和田兵庫守の士分某氏, 蘭学上必要な黄連の栽培可能なことを説いたので, 当時の農民は各々の山野の麓に播種した.



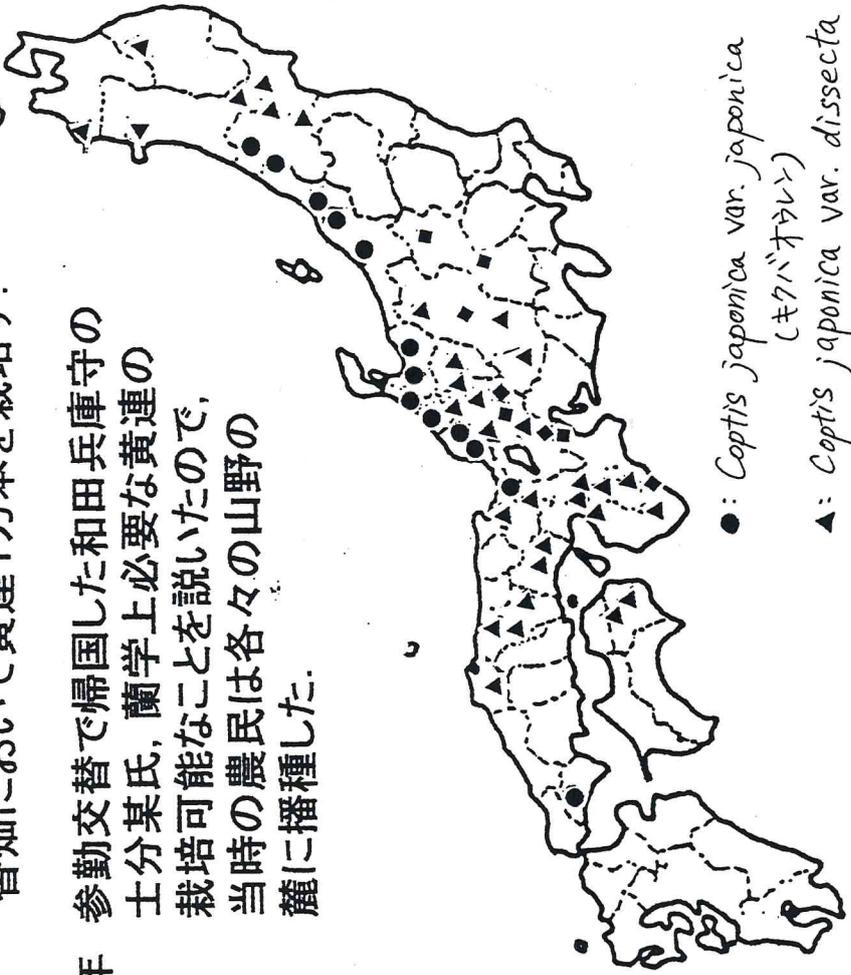
＜栽培品種＞

\* 明治～昭和初期:  
キクバオウレンが主.

\* 昭和10～14年頃:  
オウレンの栽培研究.  
(セリバオウレンが優良  
品種であることが判明)

\* 現在: セリバオウレンが主に栽培  
されている.

《兵庫》	丹波黄連: 畑地栽培
《福井》	越前黄連: 林間栽培、畑地水田栽培
《鳥取》	因州黄連: 林間栽培
《岐阜》	岐阜黄連: 林間栽培



- : *Coptis japonica* var. *japonica*  
(キクバオウレン)
- ▲: *Coptis japonica* var. *dissecta*  
(セリバオウレン)
- ◆: *Coptis japonica* var. *major*  
(ゴセリバオウレン)

黄連の史的考察 (第1報)  
江戸時代に加賀黄連が良質品とされた理由<sup>1)</sup>

御影雅幸,\* 川本光重  
金沢大学薬学部

**Herbological studies of *Coptidis Rhizoma* (1).  
On the reason why “Kaga-ohren” was estimated  
as of high quality in the Edo era<sup>1)</sup>**

Masayuki MIKAGE\* and Mitsue KAWAMOTO  
Faculty of Pharmaceutical Sciences, Kanazawa University, 13-1 Takara-machi,  
Kanazawa 920-0934, Japan

(Received June 29, 1998)

In the Edo era of Japan, of *Coptidis Rhizoma*, “Kaga-ohren”, the rhizome of *Coptis japonica* Makino var. *japonica* Satake (Japanese name: Kikuba-ohren) of the family Ranunculaceae, produced in Kaga Prefecture, was highly evaluated. Today, however, *C. japonica* var. *dissecta* Nakai (Japanese name: Seriba-ohren), mainly cultivated in Japan, is considered superior to var. *japonica* in the yield and the berberine content. In this study, the qualities of Kikuba-ohren and of Seriba-ohren were compared by herbological and chemical studies. The results obtained are as follows: the rhizome of var. *japonica* is significantly bigger than that of var. *dissecta* in size, and is externally very similar to the *Coptidis Rhizoma* imported from China in the Edo era, which was reputed to be of the highest quality. The berberine contents in the rhizomes of the two varieties cultivated in the same habitat were almost the same, though according to some old herbal books, the rhizome of var. *japonica* was more bitter.

**Keywords:** *Coptidis Rhizoma* ; *Coptis japonica* ; Kaga-ohren ; herbological study ; berberine

漢薬「黄連」はキンポウゲ科の *Coptis* 属植物の根茎を基源とし、現在中国では *C. chinensis* Franch. をはじめとする数種が原植物として利用されている<sup>2)</sup>。一方、わが国にも同属植物が分布し、古来日本産黄連として *C. japonica* Makino オウレンの根茎が利用されてきた<sup>3)</sup>。本種は葉の分裂状態の相違により3変種、var. *japonica* Satake キクバオウレン、var. *dissecta* Nakai セリバオウレン、var. *major* Satake コセリバオウレンに分類されている<sup>4)</sup>。

ところで、江戸時代の本草書によれば、「加賀黄

連」と称されるものが良質品であるとされ、『用薬須知』<sup>5)</sup>の「菊葉ノモノ根大ニシテ勝ル賀州佐州ニ出ル者ヲ上トス」などの記載から原植物はキクバオウレンであったと考えられる。しかし、加賀黄連が良質品であるとされた根拠は不明確で、現在薬用に栽培され市場に出回っている国産黄連のほとんどはセリバオウレンであるとされている<sup>3,6)</sup>。また、栽培種としては根茎収量が大きいセリバオウレンの方が適しているという報告<sup>7)</sup>や、ベルベリン含量についてもセリバオウレンの方が多いとする報

告<sup>8)</sup>もある。

そこで本研究では、江戸時代に「加賀黄連」が良質品とされた理由を明確にする目的で、本草学的考察を行い、さらに考察結果の裏付けを目的としてキクバオウレンとセリバオウレンの理化学的品質評価を行なった。

## 本草学的研究

### 1. 良質品の黄連に関する記載 (表1)

黄連の品質に関する記載が初見されるのは、『図解本草』<sup>9)</sup>(1685)で、「今マ日本加州ヨリ出ル者ノ…異國ニ勝レリ」とある。以降、良質品とされる黄連の産地として必ず「加賀」の名があげられ、さらに最上品黄連として「加賀黄連」の名称が『一本堂薬選』<sup>10)</sup>(1730)に初記載された。

しかし、良質品とされた黄連の産地や「加賀黄連」の定義には時代によって微妙な違いが見られる。すなわち、江戸時代前期から中期にかけて刊行された『和語本草綱目』<sup>11)</sup>(1698)、『和漢三才図会』<sup>12)</sup>(1713)、

『一本堂薬選』<sup>10)</sup>、『本草一家言』<sup>13)</sup>(江戸時代中期頃<sup>14)</sup>)などでは、良質の黄連は加賀産のものに限定され、また「加賀黄連」の定義も加賀産であるとされていたことが窺える(表1・A)。さらに『本草一家言』<sup>13)</sup>には「加賀産者為勝…葉似寒菊…佐越及諸州又畝有此種不若賀州者肥大濃苦」とあり、「葉似寒菊」はキクバオウレンを指していると考えられ、また加賀産はより大型で苦味が強いことから良質品とされたことが明記された。一方、江戸時代中期以降になると、『用薬須知』<sup>5)</sup>(1726)に「菊葉ノモノ根大ニシテ勝ル賀州佐州ニ出ル者ヲ上トス」とキクバオウレン由来のものなら加賀産以外のものでも良質品であるとされるようになり、以後の『物類品鑑』<sup>15)</sup>(1763)、『花彙』<sup>16)</sup>(1763)、『本草綱目啓蒙』<sup>17)</sup>(1803)、『本草図譜』<sup>18)</sup>(1828)、『古方薬品考』<sup>19)</sup>(1842)などの記載内容にも、加賀産に限らずキクバオウレン由来の黄連がセリバオウレンなど他変種由来のものより良質品であると認識されていたことが窺える(表1・B)。

表1. 江戸時代における良質の黄連に関する記載 (抜粋)

#### A. 良質の黄連は加賀産に限定されていたことが窺える記載

書名	刊行年	記載内容
『和語本草綱目』 <sup>11)</sup>	1698	和ノ黄連ハ加賀ノ州ヨリ出ル者ノ上品ナリ、他ハ…用ルニ堪ヘズ
『和漢三才図会』 <sup>12)</sup>	1713	黄連賀州金澤ヨリ出ル者最モ良、越前ノ者之次ク…、佐渡越後奥州羽州因州信州皆之次ク
『一本堂薬選』 <sup>10)</sup>	1730	加賀州産スル所…佳シト為、坊間加賀黄連ト呼是也 近道及ヒ諸州皆有之二次ク
『本草一家言』 <sup>13)</sup>		加賀産者為勝…葉似寒菊… 土人呼為黄連掘取鬻市薬肆謂之加賀黄連 佐越及諸州又畝有此種不若賀州者肥大濃苦

#### B. 良質の黄連はキクバオウレン由来の黄連とされたことが窺える記載

書名	刊行年	記載内容
『用薬須知』 <sup>5)</sup>	1726	菊葉ノモノ根大ニシテ勝ル賀州佐州ニ出ル者ヲ上トス
『物類品鑑』 <sup>15)</sup>	1763	加賀産、菊葉ノモノ上品
『花彙』 <sup>16)</sup>	1763	賀越地方ニ産スルモノヲ佳品トス…俗ニ菊葉ト呼ブ
『本草綱目啓蒙』 <sup>17)</sup>	1803	今薬舗ニ加賀黄連ト稱スルモノ多クハ越中ノ産ヲモ總ジテ云フ 薬舗ニテハ加賀ヲ上トス…加州及ヒ南部津軽ノ黄連ハ菊葉也
『本草図譜』 <sup>18)</sup>	1828	加州ヨリ産スルハ菊葉に似て…上品なり
『古方薬品考』 <sup>19)</sup>	1842	薬舗此レヲ彊蚕様ト呼ヒ或加賀黄連ト呼フ 其葉菊ニ似タリ…加州越州等ニ出ツ

## 2. 「加賀黄連」の特徴 (表2)

「加賀黄連」, 即ち加賀あるいはその周辺地域に産したキクバオウレン由来の黄連の形態的特徴に関する記述は『図解本草』<sup>9)</sup>に初見され, 「撃テ聲有り心深黄ニテ堅實ナリ」とある。以下, 『和語本草綱目』<sup>11)</sup>, 『用薬須知』<sup>5)</sup>, 『一本堂薬選』<sup>10)</sup>, 『本草一家言』<sup>13)</sup>, 『本草綱目啓蒙』<sup>17)</sup>, 『本草図譜』<sup>18)</sup>, 『古方薬品考』<sup>19)</sup>などに「加賀黄連」の特徴の記述が見られる。これらの記載内容から, 「加賀黄連」の形状は連珠状, 鷹爪鶏爪状, 彊蠶様 (蚕のような形態) であり, 肥大し, 堅実で, また黄色が濃くて味が苦いものであるとされていたことが窺える。

また『和語本草綱目』<sup>11)</sup>では『本草原始』の付図を引用し, 彊蠶様のものが上品であるとしている (図1)。

## 3. 中国産黄連との比較

中国産黄連に関しては, 漢末の李當之は「惟取蜀郡黄肥而堅者為善」としており<sup>20)</sup>, 『開宝本草』<sup>21)</sup>には「九節堅重相擊有聲者為勝」, 明代の『本草蒙筌』<sup>22)</sup>には, 「並取類鷹爪連珠, 不必分地優劣」, 『本草原始』<sup>23)</sup>には, 「凡用黄連選粗大黄色鮮明多節堅重相擊有聲者為勝小而連味無髭者次之, 無珠多毛, 色浅而虚者, 不堪用」, 清代の『本草備要』<sup>24)</sup>には「状類鷹爪連珠者良」, 『本草從新』<sup>25)</sup>には, 「雅州連, …, 馬湖連, …, 形鶏爪, 此二種最佳」, 『本

草求真』<sup>26)</sup>には「連爪連珠者良」と記載されている。以上より, 中国では鷹爪, 鶏爪状で連珠, かつ肥大, 堅実で, 黄色鮮明のものが良いとされたことが窺える。

日本産黄連の品質については, 『大和本草』<sup>27)</sup>(1709), 『一本堂薬選』<sup>10)</sup>の記載から, 日本産黄連は量的に豊富で当時中国にも輸出されていたことが窺える (表3) が, 『本草綱目啓蒙』<sup>17)</sup>に「明和年中ニ渡ル者最上品ニシテ加州ノ産ヨリ肥大ナリ」とあり, 清代の『本経逢原』<sup>28)</sup>, 『本草詩箋』<sup>29)</sup>などにおいても日本産黄連は下品とされている (表4) ことから, 江戸時代の多くの生薬と同様に, 黄連も日本産より中国産の方が肥大であり良品とされていたと判断される。

『用薬須知』<sup>5)</sup>, 『本草一家言』<sup>13)</sup>, 『古方薬品考』<sup>19)</sup>などからは, キクバオウレン及びセリバオウレン由来の黄連の相違は, 肥瘦のみであったことが窺える (表5) ことから, 「加賀黄連」は他地産に比してより肥大で, 当時輸入されていた中国産黄連に形状が最も類似していた点が評価されたものと考察した。

## 実験の部

本草考証結果を理化学的に裏付けるため, キクバオウレンとセリバオウレンの根茎の形態を観察し, 直径を測定し, さらに苦味物質ベルベリンの含有量を測定した。

### 1. 実験材料

オウレンの根茎の形態は生育環境に大きく影響されるとする報告があり<sup>30)</sup>, また同一分類群内でも生育地の環境の違いにより含有化学成分の含量が変化するという報告<sup>31)</sup>もあるため, 本研究では実験材料生育地の環境の統一を図るため, 総て金沢大学薬学部附属薬用植物園内の林下で粗放栽培したものを使用した。なお, 元株は石川県金沢市卯辰山で採集したもので, 多くは園内で自然更新し, 老株では20年生以上である。根茎が小型で, 明らかに若年生のものは使用しなかった。また, 佐竹<sup>4)</sup>の分類に従い, 1回3出複葉のものをキクバオウレン, 2回3出複葉のものをセリバオウレンと判断し, 小葉が中途半端にくびれていて1回3出複葉か2回3出複葉



図1. 『和語本草綱目』<sup>11)</sup>の付図

表2. 加賀黄連の特徴に関する記載 (抜粋)

書名	刊行年	記載内容
『図解本草』 <sup>9)</sup>	1685	撃テ聲有リ心深黄ニシテ堅實ナリ
『和語本草綱目』 <sup>11)</sup>	1698	(加賀産のもの以外は) 皆細長ク毛多ク, 内子空ニ黄色薄シ
『用薬須知』 <sup>5)</sup>	1726	根大
『一本堂薬選』 <sup>10)</sup>	1730	状連珠ノ若ク鷹爪鶏爪ノ形ノ若ク堅實色深黄 味極メテ濃苦タル
『本草一家言』 <sup>13)</sup>		根作連珠皮黒内黄多鬚味極濃苦
『本草綱目啓蒙』 <sup>17)</sup>	1803	形肥大ニシテ根頭三五枝ニモ分レテ鷹爪鶏爪ノ形ノ如シ
『本草図譜』 <sup>18)</sup>	1828	根黄色母根ありて鬚多し味甚苦く
『古方薬品考』 <sup>19)</sup>	1842	形彊蠶ニ似テ皮淡綠色肉深黄味極テ苦キ

表3. 日本産黄連の輸出に関する記載 (抜粋)

書名	刊行年	記載内容
『大和本草』 <sup>27)</sup>	1709	日本ノ黄連性ヨシ故ニ中夏朝鮮ニモ日本ヨリ多クワタル 中夏ノ書ニモ倭黄連ヲ良トス
『一本堂薬選』 <sup>10)</sup>	1730	此ノ邦諸州黄連極メテ多固ヨリ華産ヲ假コトヲ待タズ, 且ツ華商毎年長崎ニ來リ必購ヒ得テ歸ルヲ觀レハ則華之出 ス所較少フシテ却テ助ヲ此ノ邦ニ資ル耳

表4. 中国の本草書における日本産黄連の評価 (抜粋)

書名	刊行年	記載内容
『本経逢原』 <sup>28)</sup>	清代	産川中者…為上雲南水連次之日本吳楚為下
『本草詩箋』 <sup>29)</sup>	"	産川者为上雲南大連次之日本吳楚為下

表5. キクバオウレン及びセリバオウレン由来の黄連を比較した記載 (抜粋)

書名	刊行年	記載内容
『用薬須知』 <sup>5)</sup>	1726	菊葉ノモノ根大ニシテ勝ル…芹葉ノモノ…根細小ナリ 功用ハ同シ
『本草一家言』 <sup>13)</sup>		有芹葉者…異根比菊葉者稍瘦小耳
『古方薬品考』 <sup>19)</sup>	1842	加賀黄連…其葉菊ニ似タリ… 丹波黄連形色上ニ同シテ瘠小ナリ其葉水芹ニ似

か区別がつかない株は使用しなかった。

外部形態の観察には、1996年11月、1997年6月に採集した根茎乾燥重量2.5g以上の株で、キクバオウレン及びセリバオウレン各16株(A-1~A-16, B-1~B-16)を用い、ベルベリンの定量には1996年11月に採集した各10株(A-1~A-10, B-1~B-10)を用いた。採集した根茎は、半乾きの状態で鬚根を焼いて擦り去り、陰乾調製した。

全ての試料の残余ならびに原植物のさく葉標本は金沢大学薬学部附属薬用植物園の標本室[KANP]に保管されている。

## 2. 外部形態

### 1) 外形

調製した両変種の根茎の形態は、4~34分岐し、すべてがいわゆる鷹爪鶏爪状で酷似しており、変種間に差異を認めなかった。また、両変種とも連珠を為し、堅実であった。なお、以下の実験には供さなかったが、キクバオウレンの中には根茎が小型で、重量2.5g以下の株が多かった。

### 2) 直径 (図2)

2変種各16株の根茎直径を約5mmの間隔でノギスにより測定した。その結果、キクバオウレンでは

3.2~5.2mm, セリバオウレンでは 2.9~4.3mm, 平均値はそれぞれ 4.2mm と 3.7mm であった。測定値について t-検定を行なった結果, 危険率 5% でキクバオウレンがセリバオウレンよりも有意に太いことが明らかになった。

### 3. ベルベリンの定量

#### 1) 測定機器

ポンプ : HITACHI 655 Liquid Chromatograph

検出器 : Waters Lambda-Max Model 480

インテグレーター : Waters QA-1TM Data System

カラム : Develosil ODS-5 (4.6×150mm)

#### 2) 測定条件

移動相 : アセトニトリル/水/酒石酸/ラウリル硫酸ナトリウム混液

(525ml : 475ml : 3.8g : 1.4g)

流速 : 0.8 ml / min

測定波長 : 345 nm

注入量 : 10  $\mu$  l

#### 3) 標準溶液

塩化ベルベリン (生薬試験用特製試薬, ナカライテスク社, Lot. M6A9619) 10mg を, メタノールに溶解して正確に 50ml とし, そのうちの, 5ml を正確に量りメタノールを用い 100ml とした。

#### 4) 試料溶液の調製

日本薬局方<sup>6a)</sup> のオウレンのベルベリン定量の項に従って, 試料末約 500mg を精秤し, ベルベリンをメタノール/希塩酸混液 (100:1) で抽出した。

### 5) 結果 (図 3)

各 10 検体のベルベリン定量値については, キクバオウレンでは 4.4~7.9%, セリバオウレンでは 4.8~7.1% で, 平均値は前者では 5.6%, 後者では 5.8% であった。また t-検定を行なった結果, 両変種のベルベリン含量に有意差は認められなかった。

### 4. 味覚テスト

本草書にキクバオウレンの方が苦いとする記載がみられる。苦味はベルベリン以外の物質に由来する可能性も考えられたので, 両変種の試料末からベルベリン含量の同等な 2 検体を準備し, 被験者 22 人で味覚テストを行なった。その結果, 両変種に苦味の差を認めなかった。

### 結論および考察

1. 本草考証の結果, 「加賀黄連」とは江戸時代前期~中期にかけての頃には加賀産のキクバオウレン由来の黄連を指し, より大型で苦味が強い点で良質品とされていたが, 後に単にキクバオウレン由来のものを指すように変化したことが明らかになった。

2. このことから, 加賀産に限らず, キクバオウレン由来の黄連がセリバオウレンなど他変種由来のものより大型で苦味が強いとされたことが窺えたが, 理化学的研究の結果, 苦味物質ベルベリンの含量は両変種間で差がないことが明らかになった。

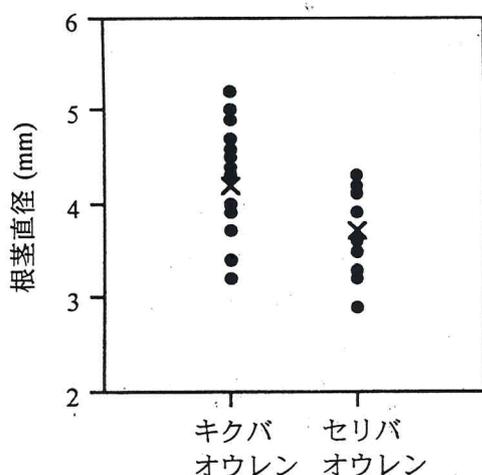


図 2. 根茎直径の比較  
(X : 変種内の平均値)

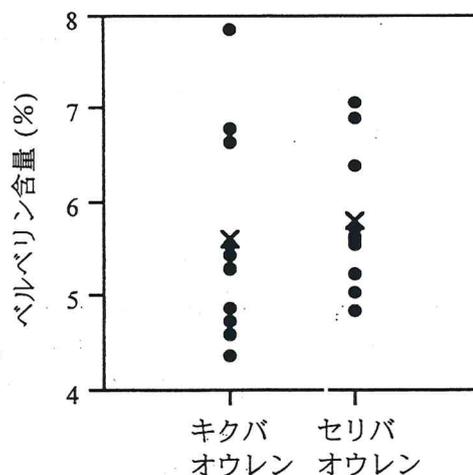


図 3. ベルベリン含量の比較  
(X : 変種内の平均値)

さらにキクバオウレンとセリバオウレンで、それぞれベルベリン含量が同等なものを用いて味覚テストを行なった結果、両変種の苦味に差は認められず、苦味の違いに関しては否定された。一方、1株の根茎重量はセリバオウレンの方が大きい、根茎の直径は有意にキクバオウレンの方が太いことが明らかになった。故に、「加賀黄連」が良質とされた根拠は苦味や薬効の強弱ではなく、外形の立派さであって、当時良質品とされた中国産の輸入黄連に最も形態が似ていた点であると考察した。

3. 「加賀黄連」が加賀産のものに限定されていた時期は、加賀藩の5代目藩主、前田綱紀公の時期(1646~1724)と一致している。綱紀公は本草学や博物学に熱心であり、向井元升に『庖厨備用倭名本草』、稻生若水に『庶物類纂』の編纂を命じている。その結果、加賀に本草学の基礎が築かれ、金沢には当時の秘薬及び薬方が数多く集められた<sup>32)</sup>。薬効的には他府県産のものとは大差がなかったものと考えられることから、加賀産の黄連がとくに良質品とされた背景には、外形の立派さに加え、こうした綱紀公の功績や加賀百万石の繁栄と知名度も関わっていたものと推測される。

4. 金沢大学薬学部附属薬用植物園内で粗放栽培されたオウレンのうち、典型的なキクバオウレン(38株)とセリバオウレン(27株)を無作為に採取して乾燥後の根茎重量を測定した結果、キクバオウレンの根茎の方が小型であることが明らかになった。すなわち、根茎重量が3gに満たないものは、キクバオウレンでは76.3%、セリバオウレンでは40.7%であった。このことは、従来栽培種としてはセリバオウレンの方が根茎重量が大きいために優良であると報告された内容を裏付ける結果である。一方、ベルベリン含量に関しては従来セリバオウレンの方が多いとする報告<sup>8)</sup>があるが、本研究で生育地の環境条件が同じ株で検討した結果、両変種間に差異は認められなかった。

謝辞：本研究を行うにあたり、文献閲覧に便宜をはかっていた富山医科薬科大学和漢薬研究所の小松かつ子助教授に深謝する。

#### 引用文献および注

- 1) 日本薬学会第118年会(京都, 1998年4月)にて発表した一部である。
- 2) 江蘇新医学院編, “中薬大辞典”, 下冊, 上海科学技術出版社, 上海, 1977, pp. 2022-2030.
- 3) 難波恒雄, “和漢薬百科図鑑”, I, 保育社, 大阪, 1994, pp. 154-158.
- 4) 佐竹義輔, 日本産オウレン属に就いて, 植物研究雑誌, 24, 69-74 (1967).
- 5) 松岡玄達, “用薬須知”, 難波恒雄編, 漢方文献刊行会, 大阪, 1972, pp. 38-39.
- 6) a) 日本薬局方解説書編集委員会編, “第十三改正日本薬局方解説書”, 廣川書店, 東京, 1996, D151-156; b) 水野瑞夫, 難波恒雄, 嶋野武, 高橋真太郎, Berberine 含有生薬の研究(第1報) 日本産黄連, 生薬, 21 (1), 31-40 (1967).
- 7) 富山県林業試験場, 黄連栽培の基礎研究・其一 黄連品種の研究, 林業試験時報, 1, 1-17, 1937.
- 8) 農林省林業試験場, 林業試験彙報, 40, 1-29, 1936.
- 9) 下津元知, “図解本草”, 難波恒雄編, 大阪漢方医学研究所, 大阪, 1981, pp. 52-53.
- 10) 香川修庵, “一本堂薬選”, 難波恒雄編, 漢方文献刊行会, 大阪, 1976, pp. 181-182.
- 11) 岡本一抱, “和語本草綱目”, 上, 春陽堂, 東京, 1975, pp. 327-333.
- 12) 寺島良安, “和漢三才図会”, 下, 東京美術, 東京, 1970, pp. 1276-1277.
- 13) 松岡玄達, “本草一家言”, 写本, 巻二, 金沢大学医学部付属図書館所蔵本.
- 14) 『本草一家言』は, 松岡玄達の著書であるが, 氏が没した延享3年(1746)の時点では未刊であり(上野益三, “日本博物学史”, 平凡社, 東京, 1973, p. 363), 刊行年については不明である。
- 15) 平賀源内, “物類品隲”, 八坂書房, 東京, 1972, p. 44.
- 16) 小野蘭山, 島田充房, “花彙”, 上, 奥山春季解説, 八坂書房, 東京, 1977, pp. 120-121.
- 17) 小野蘭山, “本草綱目啓蒙”, 杉本つとむ編, 早稲田大学出版部, 東京, 1974, pp. 112-113.
- 18) 岩崎常正, “本草図譜総合解説”, 一, 北村四郎, 塚本洋太郎, 木島正夫解説, 同朋舎出版, 京都,

- 1986, pp. 68-74.
- 19) 内藤焦園, “古方藥品考”, 燎原, 東京, 1974, pp. 215-218.
- 20) 李時珍, “本草綱目”, 校点本, 第二冊, 人民衛生出版社, 北京, 1977, pp. 771-778.
- 21) 唐慎微撰, 艾晟校定, “經史證類大觀本草”, 木村康一, 吉崎正雄編, 廣川書店, 東京, 1970, pp. 179-180.
- 22) 陳嘉謨, “本草蒙筌”, 王淑民等點校, 人民衛生出版社, 北京, 1988, pp. 81-82.
- 23) 李中立, “本草原始”, 卷一, 草部上, 信元堂梓行, 1844, 16丁.
- 24) 汪詡庵, “增補本草備要”, 文光圖書, 台北, 1992, pp. 59-60.
- 25) 吳儀洛, “本草從新”, 杏林書院, ソウル特別市, 1972, pp. 21-22.
- 26) 黄宮繡, “本草求真”, 新文書店, 香港, pp. 190-191.
- 27) 貝原益軒, “大和本草”, 第一冊, 白井光太郎考註, 有明書房, 東京, 1978, p. 204.
- 28) 張璐, “本經逢原”, 清乾隆間金匱書業堂刊本, 1695, 72丁.
- 29) 朱東樵, “本草詩箋”, 秦之濟校, 旋風出版社, 台北, 1974, p. 43.
- 30) 仙城律, 酒井正美, 福井県に於ける黄連の生態と形態に関する研究, 日本作物学会紀事, 27, 143-144 (1958).
- 31) 今関和泉, 黄連アルカロイドの栽培地並びに生育年数に依る含量変化について, 植物研究雑誌, 27 (4), 131-132 (1952).
- 32) 三浦孝次, “加賀藩の秘薬”, 加賀藩の秘薬刊行会, 金沢, 1969.

漢方特別講座テキスト

生薬解説

黄耆

日本漢方協会

## 【生薬の参考資料作成に当たって】

日本漢方協会

一、本講座の生薬解説についての参考のため、本資料を作成した。

一、編集対象の書籍は左記の通りであるが、左記の掲載順序がそのまま編集順序となっている。

なお、編集順序の意図は全体像を参考にするため、日中の局法等を掲載した。次に、古典類を年代順に配列し、最後に中医学の生薬解説書を収載した。また、万病回春解説の中から生薬に関する個所を抜粋し参考に作成した。

(1) 日本薬局法および日本薬局法外生薬規格

(2) 中華人民共和国薬典

(3) 和漢薬百科図鑑へ難波 恒雄 著

(4) 神農本草経へ近世・漢方医学書集成53 森立之

(5) 本草綱目へ李 時珍 国訳 本草綱目

(6) 本草備要へ王 昂 文光図書公司印行本および寺師 睦宗 訓

(7) 薬徴へ吉益 東洞・西山 英雄 訓訳 未収載生薬は近世・漢方医学書集成11 吉益 東洞

(8) 古方薬品考へ近世・漢方医学書集成56 内藤 尚賢

(9) 新古方薬囊へ荒木 性次 著

(10) 漢薬の臨床応用へ神戸中医学研究会 訳編

(11) 処方理解のための漢方配合応用および続編へ翻訳 医学研究会 監修 洪輝騰・根本 光人

(註) 万病回春解説へ松田 邦夫 著

一、全文を収載するとかかなりのページ数となるので必要と思われる部分のみ抜粋し編集した。ご了承願いたい。

一、編集の都合上、各原本と掲載位置、順序等が異なる事、また編集の掲載ミス等も予測されるが、この点も併せてご理解とご了承を願いたい。お気付きの点があればご指摘願えれば幸いです。

# 黄耆



重就  
尚賢

オウゴン

Astragalus Root

ASTRAGALI RADIX

黄耆

本品は *Astragalus membranaceus* Bunge 又は *Astragalus mongholicus* Bunge (*Leguminosae*) の根である。

性状 本品はほぼ円柱形を呈し、長さ 30 ~ 100 cm, 径 0.7 ~ 2 cm で、ところどころに小さい側根の基部を付け、根頭部の近くはねじれている。通例、分枝することはない。外面は淡灰黄色~淡褐色で、不規則なあるいは縦じわと横長の皮目のような模様がある。折りにくく、折面は繊維性である。横切面をルーペ視するとき、最外層は周皮で、皮部は淡黄白色、木部は淡黄色、形成層付近はやや褐色を帯びる。皮部の厚さは木部の径の約  $\frac{1}{3}$  ~  $\frac{1}{2}$  で、細いものでは木部から皮部にわたって白色の放射組織が認められるが、太いものではしばしば放射状の裂け目となっている。通例、髄は認めない。

本品は弱いにおいがあり、味は甘い。

純度試験 *Hedysarum* 属植物及びその他の根 本品の縦切片を鏡検するとき、繊維束の外辺にシエウ酸カルシウムの単晶を含む結晶細胞列を認めない。

乾燥減量 13.0 % 以下 (6 時間)。

灰分 5.0 % 以下。

酸不溶性灰分 1.0 % 以下。

**【適用】** 主として漢方処方用薬であり、保健強壯薬とみなされる処方及びその他の処方に配合されている。

漢方処方：黄耆建中湯、帰耆建中湯、加味帰脾湯、七物降下湯、十全大補湯、清暑益氣湯、当帰飲子、人參養榮湯、防己黄耆湯、補中益氣湯など。

# 黄 芪

Huangqi

## RADIX ASTRAGALI

本品为豆科植物蒙古黄芪 *Astragalus membranaceus* (Fisch.) Bge. var. *mongholicus* (Bge.) Hsiao 或膜荚黄芪 *Astragalus membranaceus* (Fisch.) Bge. 的干燥根。春、秋二季采挖，除去须根及根头，晒干。

【性状】 本品呈圆柱形，有的有分枝，上端较粗，长30~90cm，直径1~3.5cm。表面淡棕黄色或淡棕褐色，有不整齐的纵皱纹或纵沟。质硬而韧，不易折断，断面纤维性强，并显粉性，皮部黄白色，木部淡黄色有放射状纹理及裂隙，老根中心偶有枯朽状，黑褐色或呈空洞。气微，味微甜，嚼之微有豆腥味。

【鉴别】 (1) 本品横切面：木栓细胞多列。栓内层为3~5列厚角细胞。韧皮部射线外侧常弯曲，有裂隙；纤维成束，壁厚，木化或微木化，与筛管群交互排列；近栓内层处有时可见石细胞。形成层成环。木质部导管单个散在或2~3个相聚；导管间有木纤维；射线中有时可见单个或2~4个成群的石细胞。薄壁细胞含淀粉粒。

粉末黄白色。纤维成束或散离，直径8~30 $\mu$ m，壁厚，表面有纵裂纹，初生壁带与次生壁分离，两端常断裂成须状，或较平截。具缘纹孔导管无色或橙黄色，具缘纹孔排列紧密。石细胞少见，圆形、长圆形或形状不规则，壁较厚。

(2) 取本品粉末3g，加甲醇20ml，置水浴上加热回流1小时，滤过，滤液加于已处理好的中性氧化铝柱(100~120目，5g，内径10~15mm)上，用40%甲醇100ml洗脱，收集洗脱液，置水浴上蒸干。残渣加水30ml使溶解，用水饱和的正丁醇提取2次，每次20ml，合并正丁醇液；用水洗涤2次，每次20ml；弃去水液，正丁醇液置水浴上蒸干，残渣加甲醇0.5ml使溶解，作为供试品溶液。另取黄芪甲甙对照品，加甲醇制成每1ml含1mg的溶液，作为对照品溶液。照薄层色谱法(附录57页)试验，吸取上述两种溶液各2 $\mu$ l，分别点于同

一硅胶G薄层板上，以氯仿-甲醇-水（65：35：10）的下层溶液为展开剂，展开，取出，晾干，喷以10%硫酸乙醇溶液，105℃烘约5分钟。供试品色谱中，在与对照品色谱相应的位置上，显相同的棕褐色斑点；再置紫外光灯（365nm）下检视，显相同的橙黄色荧光斑点。

【检查】 总灰分 不得过5.0%（附录31页）。

酸不溶性灰分 不得过1.0%（附录31页）。

【浸出物】 照水溶性浸出物测定法项下冷浸法（附录47页）测定，不得少于17.0%。

【炮制】 黄芪 除去杂质，大小分开，洗净，润透，切厚片，干燥。

蜜黄芪 取黄芪片，照蜜炙法（附录7页）炒至不粘手。

【性味与归经】 甘，温。归肺、脾经。

【功能与主治】 补气固表，利尿托毒，排脓，敛疮生肌。用于气虚乏力，食少便溏，中气下陷，久泻脱肛，便血崩漏，表虚自汗，气虚水肿，痈疽难溃，久溃不敛，血虚痿黄，内热消渴；慢性肾炎蛋白尿，糖尿病。蜜制黄芪益气补中。用于气虚乏力，食少便溏。

【用法与用量】 9～30g。

【贮藏】 置通风干燥处，防潮，防蛀。

## 18—1～6 黄耆 (おうぎ) ASTRAGALI RADIX

(1. 晋耆 2.3.4. 黄耆 5. 小綿耆 6. 綿黄耆)

『神農本草經』の上品に収載されている。李時珍は「耆には長の意義がある。黄耆は色が黄で補薬の長であるので、そう呼ばれるのである。今では文字を通用して黄芪とも書く。耆と書くのは誤りである。耆は蒼龜（ト占のこと）の耆で昔は戸である」といつている。蘇敬は「今は原州（寧夏回族自治区固原県）および華原（陝西省耀県）に産するものが最も良い。蜀漢のものは用いない」といい、蘇頌は「今は河東、陝西の州郡に多い。……その皮を折ると綿のようなので綿黄耆という。黄耆には白水耆、赤水耆、木耆など数種あり、その功用は同じであるが、白水耆が最も薬力がある」といつている。白水は陝西省の同州（大荔県）にある。綿黄耆は山西省沁州（沁県）の綿上に産したからその名があるという陳承の説と、その皮を裂けば綿のようだからだという蘇頌の説があるが、いずれとも断じがたい。

〔基源〕 マメ科 (Leguminosae) のキバナオウギ *Astragalus membranaceus* (Fisch.) Bunge およびナイモウオウギ *A. mongholicus* Bunge その他同属植物の根を乾燥したものである。実際に市販される中国産黄耆の正条品は以上の2種のみで綿黄耆、小綿耆などと称される。しかし黄耆にはこのほか多くの種類があり、現在数十本束ねて輸入される「普耆」または「紅耆」と称されるものは、マメ科 (Leguminosae) の *Hedysarum polybotrys* H. AND. - MAXZ. の根で、甘粛省南部に多産する。このものは過去四川省に集荷されたので「川耆」とも称されている。日本市場では「策黄耆」とも称しているが、このものは『日本薬局方(Ⅻ)』の黄耆から除外されている。しかし中国では本品の方を重用し、高価である。また中国では「土黄耆」と称する代用品(偽品)も多くあり、山西、安徽省ではムラサキウツゴヤシ *Medicago sativa* L., シナガワハギ *Melilotus suaveolens* Ledeb. およびゴクマハギ *M. albus* Desr. などの根を用いており、河北、青海省ではオヤツノエンドウ属 *Oxytropis* sp. の根を黄耆と混用している。

かつて日本産の「和黃耆」が出まわったことがあるが、このものはイワオウギ *Hedysarum vicoides* Turcz. (= *H. iwawogi* HARA) の根であった。韓国および北朝鮮産の黄耆はキバナオウギ *A. membranaceus* Bunge の根で、輸入量大である。現在では北海道で栽培されている。

〔産地〕 *A. membranaceus* は中国(東北、河北省)、韓国、北朝鮮。*A. mongholicus* は中国(山西、内蒙古など)。

〔成分〕 フラボノイド : 2',4'-dihydroxy-5,6-dimethoxyisoflavone, formononetin, 3-hydroxy-9,10-dimethoxypterocarpan,  $\gamma$ -aminobutylic acid (韓国産), サボニン : astragaloside I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, soyasaponin I, その他 *l*-canavanine, フェノール配糖体などを含む。

〔薬理作用〕 水浸液、70%エタノールエキス、エタノールエキスを家兎、犬、猫などに静脈注射すると血圧降下作用が認められた。この降圧作用は日本に産するタイツリオウギ *Astragalus shinanensis* OHWI やムラサキモメンズル *A. adsurgens* PALLAS subsp. *fujisanensis* KITAGAWA の根にも認められた。また黄耆の煎剤をラット(皮下)、犬(静脈)、人(経口)に投与したとき利尿作用が認められた。

〔薬味、薬性〕甘。温。

〔薬能〕黄耆は手足の太陰の経に入り、気を補い陽を助ける薬物で、衛気を実し表を固め、気を温め陷を挙げる。陽虚証の人で、表が虚し自汗するもの、気血が不足し、心身ともに疲労しているもの、脾胃虚弱で、食欲不振、泄瀉のあるもの、陽気がめぐらず、水腫のあるもの、腫疽が内にこもり膿血が少ないもの、中風で手足が不自由なもの、崩漏脱肛あるものなど黄耆の応用範囲は極めて広い。人参を配した「参耆膏」は補気の大剤であり、附子を配した「耆附膏」は温補の重剤である。また当帰を配した「補血湯」は気血ともに補う方剤である。単味で用いてもよい。

〔用途〕止汗、利尿、強壯薬。肌表の水毒を去る効があるとして、自汗、盗汗、体腫、麻痺、疼痛、小便不利などに応用する。

〔処方例〕黄耆建中湯(14)、桂枝加黄耆湯(63)、黄耆桂枝五物湯(金匱：黄耆、芍薬、桂枝、大枣、生姜)、黄耆湯(直指方：黄耆、人参、蝦蟆、使君子、鼈甲、陳皮、川芎、芍薬、柴胡、当帰、地黄、茯苓、半夏、生姜)。

黄耆一名戴糝。味甘微温。生山谷。治癰疽久敗瘡。排膿止痛。大風癩疾。五痔鼠瘻。補虚。小兒百病。

(1) 黄耆 タイツリ  
 オウギ キバナオウ  
 キ Astragalus  
 membranaceus  
 Fischer 北海道・本  
 州・朝鮮・満州・シ  
 ベリア東部・青海・  
 蒙古・中国北部に分  
 布する。現在はこの  
 が主品で、古代もこ  
 れが主品と思われる。  
 また、モウコオウギ  
 A. mongolicus Bun-  
 ge は、満州・蒙  
 古・中国北部に分布  
 し、現代はこれも薬  
 用とする。A. Henryi  
 Oliver & A. Hoantchy  
 Franchet は、薬用  
 としていないという  
 『中薬志』I、四五四  
 ページ (北村)

(2) 著龜ハト占ノ總  
 稱。著ハト苳ニ用キ  
 ル草。龜ハ龜トニ用  
 キル龜甲ヲ指ス。

<sup>(1)</sup>  
**黄耆 (本經上品)**

- 和名 わらぎ、湖北わらぎ、
- 學名 Astragalus Henryi, Oliv.
- 和名 わらぎ、
- 學名 Astragalus Hoantchy, Franch.
- 和名 わらぎ、満洲わらぎ、きばなわらぎ
- 學名 Astragalus membranaceus, Fisch.
- 科名 まめ科(豆科)

**釋名**

**黄芪(綱目)** **戴糝(本經)** **戴椹(別錄)** また**獨椹**と名ける。**芰草(別錄)** また**蜀脂**と名ける。**百本(別錄)** **王孫(藥性論)** **時珍**曰く、耆とは長(ナサ)の意味であつて、黄耆は黄色のもので補藥としての長だからかく名けたものである。今では文字を通用して黄芪とも書く。著と書くは誤だ。著の字は(2)著龜の著で音は尸(シ)である。王孫といふ名は牡蒙の王孫と同一であるが實物は異ふ。

(5) A. membranaceus Hwojee 7207 (1963)  
からサボニン様の物  
質が見出されている  
Daehan Huahak -  
(木村孟)

るを程度として用ゐる。また鹽湯を潤透して湯瓶に盛り、蒸熟して切つて用ゐることもある。

根 氣味 【甘し、微温にして毒なし】(本經) 【白水のものは冷補す】(別錄) 元

素曰く、味は甘し、氣は温、平なり。氣は薄く味は厚く、升にも降にもよく、陰中の陽なるもので、手、足の太陰の氣分に入り、また手の少陽、足の少陰、命門に入る。之才曰く、茯苓が使となる。龜甲、白鮮皮を惡む。

主治 【癰疽、久しく潰敗せる瘡の膿を排し、痛を止める。大風癩疾、五痔、

鼠瘻には虚を補ふ。小兒のあらゆる疾病】(本經) 【婦人の子臟の風邪氣、五臟間の惡血を驅逐し、男子の虚損、五勞、羸瘦を補し、渴を止める。腹痛洩痢には氣を益し、陰氣を(二七)利す】(別錄) 【虚喘、腎衰、耳聾に主効があり、寒熱を療じ、發背を治し、内補す】(甄權) 【氣を助け、筋骨を壯にし、肉を長じ、血を補ひ、癥癖、瘰癧、(二八)癭贅を破る。腸風、血崩、帶下、赤白痢、産前後一切の病、月經不順、痰嗽、頭風、熱毒、赤目】(日華) 【虚勞自汗を治し、肺氣を補し、肺火、心火を瀉し、皮毛を實し、胃氣を益し、肌熱、及び諸經の痛を去る】(元素) 【(二九)太陰瘧疾、(三〇)陽維の疾と爲つ

(二七)利トハ功アルヲ云フ。  
(二八)癭贅ハ和名フスベ。俗ニ云フコブ。  
(二九)太陰瘧疾ハ陰症ノオホキリノ事。  
(三〇)陽維ハ奇經八脈ノ一ナリ。

(三) 督脈ハ身體外部ノ中央線ニ當リ上下ニ貫徹スル經脈ナ云フ。

て寒熱に苦むもの、(三) 督脈くわくみやくの病と爲つて逆氣、裏急りきやくするものに主效がある(好吉)

# 增補本草備要卷一

休寧汪 昂訥菴著輯

## 草部一

(補氣固表瀉火)

### 黃者



### 不起陽虛無熱者宜之

新安汪機治痘證虛寒不起用四君子湯加黃耆紫草多効間有枯萎而死者自咎用藥之不精思之至忘發食忽悟曰白朮燥烈茯苓滲水宜痘

禁之不行也乃減去二味加官桂糯米以助其力因名保元湯人參白朮茯苓甘草名四君子湯王好古曰黃耆實衛氣是表藥益脾胃是中州藥治傷寒尺脈不至補腎元是裏藥頭權謂其補腎者氣爲水母

也日華謂其止崩帶者氣盛則無留下之憂也蒙荃曰補氣藥多補血藥亦從而補氣補血藥多補氣藥亦從而補血益氣藥雖加當歸因勢察功被參者所據補血湯數倍于當歸亦從當歸所引而補血黃耆

一兩當歸二錢名補血湯氣藥多而云補血者氣能生血又有當歸爲引也○表旺者不宜用陰虛者宜少用恐升氣於表而裏愈虛矣汪機號石山著本草會輯○王好古號海藏著本草湯液○甄權著藥性

論日華著大明本草○爲補藥之長故名者俗作皮黃肉白堅實者良入補中藥捷扁陳嘉謨著本草蒙荃

蜜炙達表生用。或曰補腎及治崩帶淋瀝宜鹽水浸炒昂按此說非也前證用黃耆非欲抑黃耆使入腎也取其補中升氣則腎受蔭而帶濁崩淋自止即日華氣盛自無陷下之憂也

甘溫生用固表無汗能發有汗能止丹溪云黃耆大補湯未裏卓號丹溪著本草補遺。溫分肉實腠理瀉陰火解肌

發汗不出者服此又能自汗。熱灸用。補中益元氣。溫三焦壯脾胃。脾胃一處土不能生

熱灸用。補中益元氣。溫三焦壯脾胃。脾胃一處土不能生。肉長經云血生肉。排膿。內

託瘡癰聖藥。毒氣化則成膿補氣故能內託瘡疽不能成。痘症

實補中即所以固表也。生血生肌。氣能生血血充則。排膿。內

託瘡癰聖藥。毒氣化則成膿補氣故能內託瘡疽不能成。痘症

實補中即所以固表也。生血生肌。氣能生血血充則。排膿。內

託瘡癰聖藥。毒氣化則成膿補氣故能內託瘡疽不能成。痘症

實補中即所以固表也。生血生肌。氣能生血血充則。排膿。內

託瘡癰聖藥。毒氣化則成膿補氣故能內託瘡疽不能成。痘症

實補中即所以固表也。生血生肌。氣能生血血充則。排膿。內

有上病而下取有下病而上取補  
 茯苓爲使惡龜甲白蘚皮畏防風  
 亦大乃相畏而更以相使

也○李東垣  
 著用藥法家

5 黃耆 (補氣、固表、生亦瀉火)

① 甘溫。

② 生ニテ用フレバ、固表ヲ、無キハ汗能ク發シ、有ルハ汗能ク止ム。

③ 溫ニ分肉ヲ、實ニ腠理ヲ。補肺氣ヲ、瀉ニ陰火ヲ、解ニ肌熱ヲ。

④ 炙リテ用フレバ、補中ヲ益シ元氣ヲ、溫ニ二焦ヲ、壯ニ脾胃ヲ。

⑤ 生血ヲ生肌ヲ、排膿ヲ内ニ託シ瘡癰ヲ聖藥ナリ。

⑥ 痘證不起ヲ、陽虛ニテ無キ熱者ハ宜シ之ニ。

⑦ 爲ニ補藥之長、故名ツク者ト。

⑧ 皮黃ニシテ肉白ク、堅實ノ者ハ良シ。

⑨ 入ルニ補中藥ニ、搥キ扁蜜ニテ炙ス。達スレバ表ニ生ニテ用フ。

⑩ 茯苓爲使ト。

⑪ 惡ニ龜甲・白蘚皮ヲ。

⑫ 畏ニ防風ヲ。

五、黃 著

肌表の水を主治す。故に皮水、黄汗、盗汗、身体腫、不仁を治し、疼痛、小便不利を兼治す。

黄者益元固實衛分。今通名者芪同。

本經曰黃芪味甘微溫主癰疽久敗瘡排膿止痛補

虛小兒百病陳嘉謨曰蔓芪甘溫俱能補益但人蔓

惟補元氣調中黃芪兼補衛氣實表所補畧異云

案其為根直降入土極深氣味甘溫芳達故專補虛

益元氣而固實衛分與桂枝發表同用則能表達以

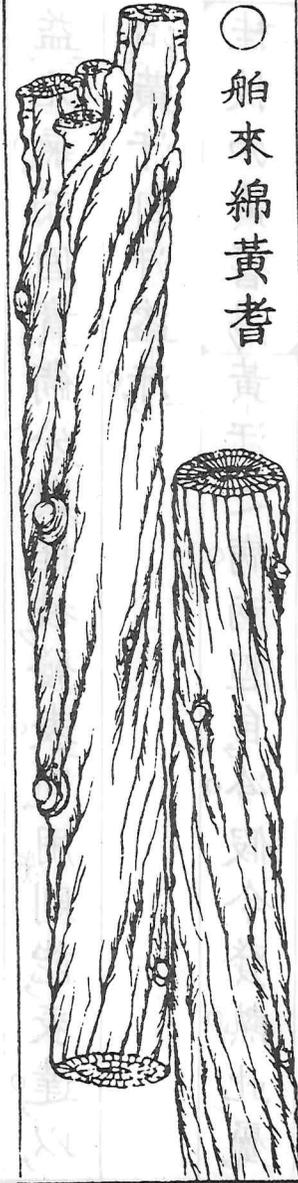
治黃汗自汗盜汗

桂枝加黃耆湯黃汗之病兩脛自冷假令發熱此屬

歷節食已汗出又身常暮盜汗出者此勞氣也云云

黄耆建中湯虚勞裏急諸不足。

○舶來綿黄耆



黄耆 者 わうぎ

品考 市場に二種類あり。唐と朝鮮と之れなり、唐黄耆は普通二三寸の長さに剉んであり、太さは大小不同なり。外側は薄黒く恰度墨を塗りたるが如く、中は黄味を帯びたる白色又は稍色うすく汚れたる色をなし、その質は甚だ柔らかけれども全體すじっぽくして剉むに骨なり。味も香りも共に鈍し。

朝鮮黄耆は大抵長さ一尺ばかりなり。太さは二分から七八分程に至り、外側は白っぽく、その切り口は圓く、厚き皮の部分と圓い髓の部分とからなり、皮に近き方は色白く髓の方は黄味濃く、皮とずいとの間に茶色がかかりたるすじありて輪をなす。味はかすかに甘い感じあり。

撰用 色も味も共にはつきりとしまりのあるものを用ふべし。

唐にても朝鮮にても宜し、剉みて用ふ。

**効用** 本經に曰く黄耆味甘微温、癰疽久敗瘡膿を排し痛を止どめ大風癩疾五痔鼠瘻を主どり虚を補ひ小兒百病を主どると。ボク曰く黄耆味甘微温、外を補ひ堅きを緩め寒を除くことを主どる、故に自汗盜汗を治し肌表の滯を消す。

#### 4 黄耆(おうぎ)

**処方名** 黄耆・北耆。

**基原** マメ科 Leguminosae 黄耆 *Astragalus membranaceus* Bge. (キバナオウギ) の根を乾燥したもの。

**性味** 味は甘、性は微温。(帰經：脾・肺經)。

**主成分** folic acid・結晶性の中性物質・choline・amino acid など。

**薬理作用** 補氣升陽・固表止汗・利水消腫・托毒排膿。

(1) 強壯：これがいわゆる“補氣”である。性ホルモン様作用と中枢神経系の興奮作用に関連するものと考えられる。

(2) 利尿：作用はかなり顕著で、投与後に尿量が64%増加する<sup>16)</sup>。ただし有効量の範囲が狭く、量が少なすぎると利尿作用がなく、多すぎるとかえって尿量が減少する<sup>17)</sup>。経口投与・静脈内投与ともに効果がある。

(3) 抗腎炎：実験的な腎炎に対する拮抗作用があり、とくにタソバク尿に対して効果がある。ラットに大量の黄耆粉末を投与すると、血清による腎炎の発生を抑制し・タソバク尿と高コレステロール血症の発生を遅延する。タソバク尿陽性のもに黄耆粉末を経口投

与すると対照群よりも回復が早い<sup>18)</sup>。また黄耆を大量に使用すると、水腫を改善し・全身の栄養状態を増強するようである<sup>19)</sup>。

(4) 降圧：動物実験によると、血圧降下作用がある。血管を拡張することによる<sup>20)</sup>。

(5) 血管拡張：血管を拡張して皮膚の血液循環と栄養状態を改善する。

(6) 強心：正常な心臓の収縮を増強する。中毒性・疲労性の心臓衰弱に対する強心作用の方が顕著である。

(7) 抗菌：in vitro で赤痢菌 A 群・溶血性レンサ球菌・肺炎双球菌・黄色ブドウ球菌などに対し抗菌作用がある<sup>21)</sup>。

このほか、肝庇護・肝グリコーゲンの減少防止などの作用がある<sup>22)</sup>。

#### 臨床応用

(1) 慢性の衰弱、とくに中気虚弱(脾胃気虚)に用い、黄耆の中枢神経系の興奮作用を利用する。疲れやすい・力がない・声が低くて小さい・脈は軟緩などの症状があるときには、黄耆を服用するのがよいが、長期間多量に服用してはじめて効果がある。

(2) 脱肛・子宮脱・内臓下垂・不正性器出血などの中気下陷の症状があるときに使用する。体質を改善し、全身の筋肉の緊張を強めることによって効果をあらわす。党参・升麻・柴胡などの補気・升提薬を配合し、たとえば補中益氣湯を使用する。

(3) 痺証に使用する。末梢神経麻痺・脳卒中後遺症の半身不随・慢性関節リウマチ・肩関節周囲炎などである。これらは氣血両虚のため、循環が障害されて生じた疼痛やしびれ(血痺という)である。“氣めぐれば血めぐる、血を治すにはまず氣を治す”という観点から、黄耆を用いて補氣する。関節炎・肩関節周囲炎などで疼痛が顕著なときには、桂枝・姜黄・当帰などを配合して鎮痛作用を強める。方剤はたとえば黄耆桂枝五物湯である。運動麻痺には、桃仁・紅花・川芎・地竜などの活血祛風薬を配合する必要がある。方剤はたとえば補陽還五湯で、主薬は黄耆である。補陽還五湯は脳卒中による半身不随に使用するが、意識がはっきりしていて体温が正常のときにだけに適用するものである。脳出血のときには、出血が止まり・脈が散弱<sup>23)</sup>であることを確かめたうえで使用するべきで、出血が止まっていなかったり、脈が浮<sup>24)</sup>で有力のときには用いてはならない。また、発病後 3

ヶ月以内に使用すると効果があるが、3ヶ月を過ぎるとあまり効果はない。一般に、黄耆の中枢性運動麻痺に対する効果は末梢性のものに比べて悪い。

(4) 表虚<sup>\*3)</sup>自汗に用いる。黄耆は益気固表<sup>\*4)</sup>し“固表の主薬”である。白朮・防風を配合して、たとえば玉屏風散(白朮の項参照)を使用する。牡蛎・浮小麦・麻黄根などの止汗固表薬も配合してよい。

(5) 急性あるいは慢性腎炎に用いる。黄耆は利尿して浮腫を消退させるだけでなく、タソバク尿を軽減し・全身の栄養状態を改善する。急性腎炎で、悪風・関節痛・肢体の浮腫(とくに顔面)・脈が浮などの“風水<sup>\*5)</sup>”の症候には、防己・白朮・甘草を配合し、たとえば防己黄耆湯(第四章 防己の項参照)を使用する。全身の浮腫・ひどいときは腹水・脈が浮であるが、悪風・口渇をともなわない、“皮水<sup>\*6)</sup>”の症候には、防己・桂枝・茯苓・甘草を配合し、たとえば防己茯苓湯(第四章 防己の項参照)を使用する。黄耆はタソバク尿を軽減するので、浮腫は消退したが尿タソバクが陽性の腎炎に用いる。党参・糯米根・熟地黄などを配合するか、単味の煎湯を服用させると、初歩的な臨床観察ではタソバク尿が軽減する。慢性腎炎には、他の補益薬を配合して使用する<sup>23)</sup>。

(6) “久敗”の化膿症に使用する。古人は黄耆を“瘡家<sup>\*7)</sup>の要薬”としているが、実際上は“久敗”だけに適用する。“久敗”というのは、抵抗力の減退のため(陽虚)に、癰・膿瘍などが自潰したが傷口がなかなか癒合しないもの(党参・肉桂を配合する)や自潰排膿しない慢性の化膿症(金銀花・皂角刺・天花粉などを配合し、たとえば内托黄耆散を用いる)を指すのである。黄耆を“久敗”に使用するときには、その托毒<sup>\*8)</sup>・排膿・生肌<sup>\*9)</sup>の効能を利用するのである。現代医学的に見れば、抗菌作用と体の抵抗力増加によって自潰排膿して癒合しやすくすることである。ただし注意しなければならないのは、化膿症の初期で発赤・腫脹・熱感・疼痛などの顕著な炎症症状があるときには、黄耆を使用してはならないことである。もし使用すると、熱象に熱を与えて炎症がつよくなる。

\*1) 気血両虚をあらわす脈象。

\*2) 表証(感染症の初期)など邪の存在をあらわす脈象。

\*3) 衛虚ともいう。肺・脾の気虚のために皮膚への循環が悪く、汗腺機能も不良のもの。自汗・風邪をひきやすいなどの症状があらわれる。

\*4) 体表の循環を促進することにより皮膚の栄養状態を改善し、汗腺の機能を調整して自汗を止めること。

\*69) 気虚のものが風邪の侵襲を受け、肺が痙攣を失ったために生じた浮腫。

\*70) 脾虚のために生じた浮腫。

\*71) 皮膚の化膿症・潰瘍の患者。

\*80) 生体の抵抗力を増して炎症を除くこと。

\*81) 肉芽形成を促進すること。

(7) 消渴(糖尿病など)に、山薬・生地黄・天花粉・五味子などの滋潤薬を配合して使用する。

### 使用上の注意

(1) 動物実験では心臓の収縮力を増強するが、臨床的には心不全による呼吸困難にはあまり使用しない。黄耆を投与するとかえって呼吸困難が増悪することが多いからである。このことが黄耆のもつ提気(中枢神経の興奮・平滑筋の収縮)の作用と関係があるかどうかは検討に値する。

(2) 動物実験では血圧降下作用があるが、臨床的に高血圧症に使用することは少ない。黄耆には“升提”作用があって、肝陽上亢(高血圧など)や上部の血熱(頭面部の炎症・充血など)の症状があるときに使用すると、頭痛・顔面紅潮・歯痛など(頭面部の血管拡張によって引き起こされる)が生じることが多い。それゆえ高血圧症や頭面部の感染症などには使用しない方がよい。

(3) 消化不良・上腹部が脹って苦しいなどの症状があっても、実証や熱証であれば使用すべきでない。

(4) 人参(党参)との比較：黄耆が肌表\*の気を補うので、表虚に適用する。人参(党参)は五臓の気を補うので、裏虚に適用する。人参・黄耆を同時に使用すると、補益力が増強してより全面的になる。

(5) 生黄耆は虚熱をさますので化膿症に用い、炙黄耆は補氣に使用する。

(6) 黄耆を長期間服用して“熱象”が生じたときには、知母・玄参などを適量加えて清热するのがよい。

用量 一般には9～15g。腎炎や重症の痺証には、30～60gまで使用する必要がある。

### 方剂例

(1) 補中益氣湯(《脾胃論》)：黄耆6g 炙甘草6g 党参12g 白朮5g 当帰3g 陳皮3g 升麻3g 柴胡3g 水煎服。

# 黄 耆

〔性味帰経〕 性は温，味は甘。脾経，肺経に入る。

〔効能〕 1 益気固表。 2 托毒。 3 利尿。

本品の性味は甘温で，補氣する働きがあり，氣虚を治療する要薬である。

氣虚により下陷しているものには補氣して陽氣を升提させ，表虚により外表が固まらないものには表を固めて止汗し，氣血の不足するものには益氣して血を生じさせ，氣虚して瘡瘍が内陷しているものには托瘡排膿（訳注）し，氣虚で浮腫のあるものには温陽利水し，氣血の虚による痺症（訳注）のものには温經和血するのに用いることができる。

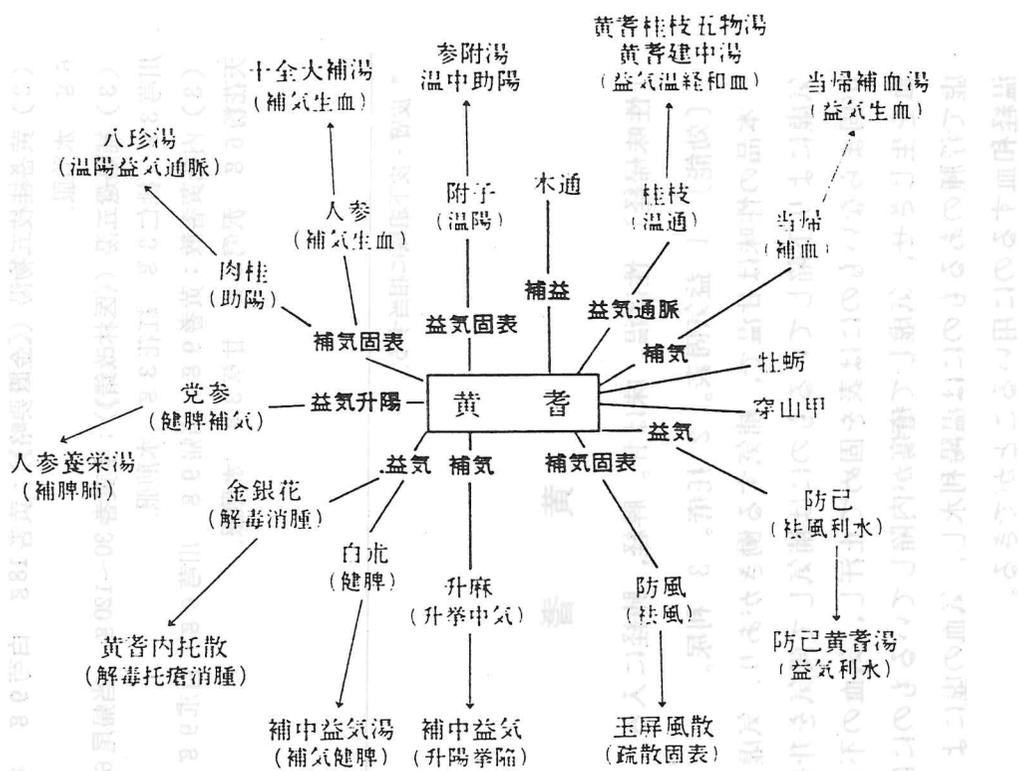
\* 皮膚・皮下組織に相当する。

(2) 黄耆桂枝五物湯（《金匱要略》）：黄耆18g 白芍9g 桂枝6g 生姜9g 大枣6g 水煎服。

(3) 補陽還五湯（《医林改錯》）：生黄耆30~120g 当帰尾6g 赤芍5g 地竜3g 川芎3g 桃仁3g 紅花3g 水煎服。

(3) 内托黄耆散：黄耆9g 当帰9g 川芎6g 白朮9g 金銀花9g 皂角刺6g 天花粉6g 沢瀉6g 甘草3g 水煎服。

〔配合応用〕



〔参考〕 本品はマメ科の植物キバナオウギ (*Astragalus membranaceus* Bge.) の根である。本品は補氣作用には炙して用いることが多く、托瘡排膿作用には生で用いることが多い。

本品はコリン、ベタイン、蔗糖、アミノ酸、グルクロン酸、及び微量の葉酸を含有する。これは強心作用があるので、中毒及び疲労した心臓を収縮させる働きの増強が非常に顕著である。また過度の利尿作用と降圧作用があり、冠状血管と全身の末梢血管を拡張する働きもあるので、虚性の水腫と虚性の高血圧に適用される。更に毛細血管の抵抗力を強める働きがあるので、クロロホルム、ヒスタミン、あるいは負圧されて起きる毛細血管の滲透性の増加現象を防止することができるとともに、X線が引き起こす毛細血管の脆性の増加する病理現象をすみやかに正常に回復することができる。本品は、また皮膚の分泌腺を閉塞する働きがあるので、止汗と発汗過多を抑制する作用があり、ホルモンに似た働きもある。赤痢菌、炭疽菌、溶血性連鎖球菌、ジフテリア菌、肺炎双球菌、黄色ブドウ球菌など多種の細菌に対しても抑制する働きがある。