

## 白芷 ANGELICAE DAHURICAE RADIX

### 〔基原〕

本品はヨロイグサ *Angelica Dahurica* Bentham et Hooker ~~またはその変種~~ (*Umbelliferae*)の根である。(取り消し部は13局第1追補による改訂)<sup>1)</sup>

北京語：baizhi、英名：dahurian angelica root、別名：芳香(『神農本草経』)、興安白芷、和白芷。学名の *Dahurica* は、バイカル湖以東「ダフリア地方」による。<sup>3)5)</sup>

### 〔性状〕<sup>1)</sup>

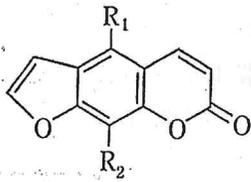
主根から多数の長い根を分岐してほぼ紡錘形又は円錐形を呈し、長さ10～25cmである。外面は灰褐色～暗褐色で、縦皺及び横長に隆起した多数の再根の跡がある。根頭にわずかに葉鞘を残し、密に隆起した輪節がある。横折面の周辺は灰褐色で、中央部は暗褐色を呈するものがある。本品は特異なにおいがあり、味はわずかに苦い。

### 〔原植物〕<sup>1)</sup>

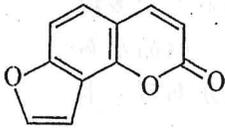
***Angelicae dahurica* (Fisch.) Benth. et Hook.**ヨロイグサ(中薬志第一冊)：中国東北部・朝鮮半島・日本に分布し、本州の西部及び九州に自生する多年生草本で、高さ1～2.5mに及ぶ巨大な草本。根は円柱形で分岐し、茎は太く径2～5cm、常に紫色を帯びる。茎下部の葉は羽状分裂、長柄がある。茎中部の葉は2～3回羽状分裂、葉柄下部は囊状に膨大した膜質鞘となる。未回裂片長円形～卵形、辺縁に不規則な白色軟骨質の粗きよ歯があり、基部は葉軸に沿って下延し翼状をなす。茎上部の葉は明瞭に膨大した囊状鞘となる。複数形花序で、花序梗の長さ5～20cm。総ほう片1～2、小総ほう片は5～10。花は小さく、がく歯はなく、花弁5、白色。双懸果は長円形～卵円形、長さ4～7mm、幅4～6mm、無毛、背肋と翼状の縁肋がある。花期7～9月、果期9～10月。

シシウドに似た植物で東北から北海道に自生している。<sup>1)5)</sup> 中国の杭白芷と区別するため本品を和白芷と呼んで区別する。<sup>2)</sup> しかし今日、日本での生産はほとんどない。<sup>1)6)</sup> 当帰を小形にしたような格好をしている。移植により分岐根が多くなることが考えられる。<sup>6)</sup>

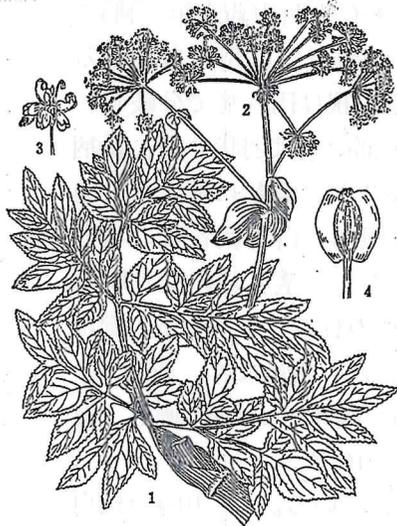
野生種の根は中国東北地区で独活として用いられ、商品名は「香木活」で



	R <sub>1</sub>		R <sub>2</sub>
byakangelicol	OCH <sub>3</sub>	— OCH <sub>2</sub> CH—	$\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{C} \\ \diagdown \\ \text{O} \\ \diagup \\ \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$
imperatorin	H	— OCH <sub>2</sub> CH=	$\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{C} \\ \diagdown \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$
psoralen	H		H
bergapten	OCH <sub>3</sub>		H

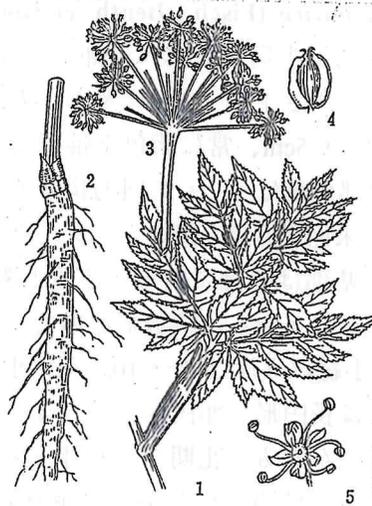


angelicin



杭白正

1.葉 2.花序 3.花 4.果実



ヨロイグサ

1.葉 2.根 3.花序 4.果実 5.花

ある。<sup>4)</sup>

〔来歴〕<sup>1)</sup>

神農本草経の中品に収録され、その薬能は、「女人漏下赤白、血閉、陰腫、寒熱頭風が目を侵し涙出るものを主る。云々」と記載され、また張元素は「手の陽明の頭痛、中風寒熱、及び肺經の風熱、頭部、面部、皮膚の風痺燥癢を解利す。」と述べている。

〔産地〕<sup>1)</sup>

北里東医研では韓国産を使用。

本州から、朝鮮半島、中国東北部に分布するヨロイグサを主として規定したものである。国産品は根を分岐して当帰を小型にしたような外観を呈するが、現市場にはほとんどない。輸入品は主根からなり、しばしば数本の根を分岐している。なお、中国浙江省の杭白芷は主根のみからなり、その横断面はやや四辺形を呈し、空隙は見られない。

1700年代に大和地方(宇陀郡を中心に)で栽培が始まった大和白芷が有名であるが、昭和40年代に入って減少し、現在、奈良県、北海道に若干残るのみで、市場で流通する多くは韓国及び中国産である。中国浙江省・杭州、余姚、臨海などで生産する杭白芷、中国河南省・長葛、禹県などで生産する禹白芷、河北省安国などで生産する祁白芷が知られる。輸入量は約25トンである。

冷涼な地がよいとされるが、全国どこでも生産は可能である。当帰と同様に苗を作る。種子は三年株の優良形質のものを使う。翌春、大苗は芽くりをして栽植する。10a 当たり 6000 本とする。夏期に施肥をする。秋季 11 月中～下旬、葉と茎が黄変するのを待って、掘りとり、土を除き、葉茎を付けたまま、ハザ掛けして乾燥し、翌春、葉茎を切り取り、調製する。

温暖湿潤の季候を好み、適応性は比較的強い。土層が厚く、土質の柔らかい肥沃な少し湿った砂質壤土がよい。秋まきのものの方がよい。翌年の7～9月、茎や葉が黄色く枯れたときに掘り起こし採集する。春まきものはその年の10月に掘り起こす。晴れた日を選び、まず地上部分を刈り取ってから根部を掘り出す。<sup>4)</sup>

〔類似植物〕

中国産白芷の原植物には改訂の経緯があり、近年に至るまで混乱が見られた。<sup>6)</sup>

*A. dahurica* (Fisch.) Benth. et Hook var. *formosana* (Boiss.) Shan et Yuan  
〔*A. dahurica* (Fisch.) Benth. et Hook. var. *Pai-chi* Kimura, Hata et Yen〕 杭白芷(カラビヤクシ)は中国浙江省杭州笕橋<sup>1) 6)</sup>、福建省<sup>1)</sup>、台州臨海<sup>6)</sup>、寧波余姚に分布する。前種にほぼ一致するが、株はやや小形、茎及び葉鞘は多く黄緑色、根は上部において方形に近いか類方形を呈し、灰褐色、皮孔様突起が明瞭に突出している。<sup>1)</sup> 杭白芷は高価なためか輸入は少なく、朝鮮半島産が主である。

川白芷を *A. anomala* Lallen (エゾノヨロイグサ) とする説もあるが、実際は杭白芷を栽培した物なので全く変わらない。四川省遂寧、南充、渠県に産する。

杭白芷・川白芷は根の上部から中程にかけて方柱状を呈し、横断面は灰白色～微黄褐色で、充実して質は固いが粉性に富み、放射状の空隙はあまり見られない。

北朝鮮産白芷の横断面は微灰褐色～淡黄褐色で放射状の空隙が多く見られ、質は粗でやや軽く粉性に富んでいない。根頭部すなわち根茎の縦断面に横隔状のひだ(髓の一種)を表す物があり、時にはこの部分が空洞になっているものもある。この髓はセリ科植物にみられるものである。

韓国白芷は外観が杭白芷によく類似し、中国からの輸入品のようにも思えるが、その内部は北朝鮮白芷と同じで放射状の空隙が多く見られ、質は粗でやや軽く粉性に富んでいない。

成分はクマリン誘導体に関する限り大差ない。<sup>6)</sup>

河北省一部地域ではハナウド *Heracleum lanatum* Michx を白芷として使用。<sup>2) 24)</sup>

〔品質〕<sup>1)</sup>

確認試験：粉末 0.2g にエタノール 5mL を加え、振り混ぜながら、5 分間放置した後、濾過する。ろ液に UV(主波長 365nm)を照射するとき、液は青～青紫色の蛍光を発する。(フロクマリン誘導体に基づく呈色反応)

純度試験：(1)葉鞘；本品は葉鞘 3.0%以上を含まない。(2)異物；本品は葉鞘以外の異物 1.0%以上を含まない。

灰分：7.0%以下。 酸不溶性灰分：2.0%以下。

エキス含量：希エタノールエキス 25.0%以上。

〔選品〕

- 新しくて香気の高いものがよい。白芷のにおいには特徴があり、容易にその匂いで識別できる。<sup>18)</sup>
- うるおいがあり、芳香の強いもの。<sup>26)</sup>
- 肥大し、芳香の強いものがよい。<sup>32)</sup>
- 大和から産出する、細長い丸軸のものばかりを集めた、芳烈なる氣味に富んだ、純白色を呈す新しいものがよい。無暗に肥大なるものや、蟲穴のあるものはいけませぬ。<sup>21)</sup>

〔修治〕<sup>4)</sup>

- ◆残っている茎、ひげ根、泥を取り去り（水で洗わなくてよい）、日干しするか弱火にかざして乾燥させる。（虫が付きやすいため、短時間で仕上げるように手を加えなければならない。<sup>35)</sup>）乾燥した風の通らないところで保存する。キクイムシやかび、腐乱を防ぐこと。
- ◇水に浸して水分をしみ込ませ、外皮がなめらかでなくなるまで日干しして、再びよく水分をしみ込ませてから切片にし乾燥させる。
- ◇採取した後、上皮をはぎ取り、細かく刻み、黄精も竹刀で細かく刻み、2種類を等分にし、一伏時蒸した後取り出し日中日干しにし、黄精を取り除いて用いる。『雷公炮炙論』（黄精：ユリ科のナルコユリの根茎。補気・潤肺・強壯の効がある。甘微温。婦経は脾・肺。日本では江戸時代に滋養・強壯薬としてブームになり、砂糖漬けにした黄精が売られていた。今日でもドリンク剤に配合されている。）
- ◇根を洗い、皮をむいて短く切り、石灰を均等に混ぜ合わせ日干しにし、保存する。虫がつきやすく色も変わりやすい。薬にするときは少しあぶる。『本草綱目』

〔成分〕<sup>1) 24)</sup>

フロクマリン誘導体を 0.1 ~ 0.2%含む：byak-angelicin（バイカアンゲリシン）<sup>ビヤフ</sup>、byak-angelicol, imperatorin, phellopterin, oxypeucedanin, xathotoxin, marmesin, anhydrobyakangelicin, neobyakangelicol, psoralen, angelic acid.

angelicotoxin, neonyakangelicol, 5-methoxy-8-hydroxypsoralen

クマリン誘導体：couramin, scopoletin など

$\alpha$ -pinene, camphene,  $\beta$ -pinene, myrcene,  $\alpha$ -phellandrene,  $\Delta^3$ -carene,  $\alpha$ -terpinene,  $\rho$ -cymene,  $\beta$ -phellandrene,  $\alpha$ -terpiene, terpinolone などのモノテルペンのほかに、4-vinylguaiacol, isoelemicin,  $\beta$ -elemene, caryophyllene, ligustilide, osthol を含む。

\*一重線部は24)のみ、二重線部は14)のみに記述あり。

\*構造式は1)、2)、24)、31)に掲載。

局方タンニン酸に換算した熱水抽出液 1mL 中のタンニン含量 8.05  $\mu$  g/mL<sup>14)</sup>

四川省遂寧産の川白芷の根には黄色精油 0.24%が含まれる。<sup>4)</sup>

杭白芷からは 6 種のフロクマリン類 = isoimperatorin, imperatorin, bergaptene, phellopterin, oxypeucedanin hydrate のほか 2 種の白色結晶が分離されている。<sup>14)</sup>

[現代薬理]

《脂肪分解促進作用》in vitro において imperatorin, phellopterin などのフロクマリン類にはアドレナリン又は ACTH 誘発の脂肪分解促進作用、インスリン誘発の脂肪生成阻害作用が認められる。<sup>1) 5) 24) 37)</sup>

《抗腫瘍プロモータ作用》n-ヘキサン、エーテル及び酢酸エチル抽出エキスや、これらから活性分画として分離したフロクマリン類(imperaporin, isoimperatorin, pabulenol など)は in vitro において腫瘍プロモータ(12-O-tetradecanoyl-phorbol-13-acetate)で刺激したヒーラ細胞へのリンの促進的取り込み阻害作用が認められる。しかし白芷の水抽出エキスおよびメタノール抽出エキスには阻害作用はない。<sup>1) 5) 24) 40)</sup>

《抗アレルギー作用》ビオチン化マウス抗 DNP IgE 抗体とアジピン酸の複合体の刺激でラット好塩基球白血病細胞から遊離する  $\beta$ -hexosaminidase を指標に抗アレルギー作用を検討した結果、I 型抗アレルギー作用を示した。水抽出液よりも 50%メタノール抽出液の方が作用大であった。dose dependent は水抽出液にみられた。有効成分は極性の大きい成分であることが考えられる。<sup>1) 5) 43)</sup>

《薬物代謝酵素への影響》熱水抽出エキス及びタンニン除去画分はラッ

ト肝臓より得られた aminopyrine N-demethylase (アミノピリン脱メチル化酵素、APD) 活性、aniline hydroxylase(アニリン水酸化酵素、ANH)活性を抑制し、脂質過酸化物形成を抑制した。脂質過酸化物形成抑制は天然の抗酸化剤といわれているクマリン類による作用と思われる。<sup>1) 5) 44)</sup>

熱水抽出エキス(0.1, 1.0g/kg)を 14 日間ラットに経口連続投与した最終投与 24 時間後 APD 活性、P-450 含量、チトクローム還元酵素活性を抑制した。P-450 の減少はヘムタンパク質の合成や代謝の変化によるものではなく、CO 結合の抑制など P-450 活性部分が変化している可能性がある。白芷の連続投与では P-450 の分子種が変化する可能性があるが、この点はイムノプロット法などにより詳細な検討が必要と考えられる。単回投与においては代謝酵素の変化も一過性であり毒性は弱いと思われるが、初期投与の ANH, APD 活性の著明な変化は生体物質の代謝に影響するものと思われる。一般に漢方薬や民間薬は長期間服用することが多く、白芷の連続投与で P-450 分子種の組成が変化したことは、P-450 で代謝される薬物と白芷を併用する際に用量の調節など臨床上の注意が必要と考えられる。<sup>45)</sup>

《増殖抑制作用》 bergapten(5-methoxypsoralen)や xanthotoxin(8-methoxypsoralen)をはじめとする psoralen 誘導体や angelicin 誘導体の経口投与は UV-A(>320nm)照射と併用して過剰増殖を特徴とする乾癬などの皮膚疾患の治療に用いられる。これはフロクマリン誘導体が UV 照射により DNA 及び RNA の pyrimidine 基と結合して付加体を生成することを利用したものである。特に psoralen 誘導体は UV-A 照射により DNA 2 本鎖間をクロスリンクさせることから発癌性や変異原性などの毒性も知られている。<sup>24)</sup>

《一般薬理作用》煎液の経口投与はマウスの熱板試験及び酢酸 writhing 試験において鎮痛作用を示すほか、キシレンをマウスの耳に塗布した場合の炎症反応において抗炎症作用を有する。また 10 %ペプトンを皮下注射したウサギの発熱試験では解熱作用が認められた。<sup>24) 41)</sup>

《抗菌作用》赤痢菌・チフス菌などに対し抑制作用がある。またグラム陽性菌を抑制し、ヒト型結核菌に対して顕著な抑制作用がある。<sup>9)</sup>

初歩的な *in vitro* 試験によると、エゾノヨロイグサの水エキスは大腸菌、  
ゾンネ菌、チフス菌、パラチフス菌、緑膿菌およびプロテウス菌、コレ  
ラ菌などに対して一定の抑制効果がある。水に浸した薬剤は、オーズア  
ン小胞子菌（小芽胞癬菌）などの病原性真菌に対しても抑制作用がある。

2) 4) 14) 42)

#### 《その他》

- ・50%メタノールエキスはヒト $\gamma$ -グロブリンの  $\text{Cu}^{2+}$ 熱変性抑制効果を  
示した。<sup>1)</sup>
- ・熱水抽出エキスは、インターフェロン誘起作用を示した。<sup>5) 38)</sup>
- ・熱メタノールエキスを脱毛後のマウス背部に塗布したところ、毛再生  
速度の増加が認められ、その際 ornitine decarboxylase の活性を増加させ  
た。<sup>5) 39)</sup>

《中枢興奮作用》エーテルエキスは、動物に少量投与すると血管運動中枢、呼吸およ  
び迷走神経、心臓抑制中枢および脊髄を興奮させ、血圧上昇、脈拍緩徐、反射機能興  
奮作用を示した。大量では強直性ないし間代性痙攣を起こした後、麻痺を生じる。<sup>5)</sup>  
<sup>31) 35) 36)</sup> 古人は白芷の中枢興奮作用に対して一定の認識があり、「その気芳香にし  
て、よく九竅を通ず」といっている。神経毒を持つ蛇毒の咬傷に用いる。これは中枢  
興奮作用を利用しているのである。<sup>9)</sup> アングリコトキシンは中枢興奮作用を示す。<sup>16)</sup>

《鎮静作用》煎液及び流エキスは、ラットまたはマウスに経口投与、あるいは腹腔内  
投与すると、鎮静及び睡眠延長作用を示す。<sup>35)</sup>

\*中枢神経系への作用、「アングリコトキシン」という物質について局方に記述がな  
い。原著が1917年と古く<sup>36)</sup>、基原がはっきりしないためか？

#### 〔古典的薬効・薬理〕

##### ○中医学<sup>5) 9) 15)</sup>

性味：辛温、帰経：肺・胃経

薬能：祛風解表・止痛・消腫排膿・燥湿止滞

##### ○神農本草経(中品)<sup>15)</sup>

女人の漏下赤白【血】、血閉【血】、陰腫【水】、寒熱頭風【気】が目を  
侵し涙出るもの【水】、肌膚を長じ潤沢にす【脾】、面脂と作すべし。

\*『神農本草經』に、肌膚を長じて顔色を潤沢にするとあるのは、温め養うという考え方であり、もともと外傷を通治して、肌を生じ肉を長じるという意味ではない。ところが、『大明本草』ではいつのまにか乳癰、発背、るいれき、痔瘻、疥癬を治すとし、宿血を破り、新血を生じ、膿を排しのけ止痛する等と述べている。<sup>4)</sup>

#### ○名医別録<sup>15)</sup>

無毒。風邪【気】、久渴【気】、嘔吐【水】、両脇満【気】、風痛【気】、頭眩【気】、目癢（もくよう）【気】を主治す。膏薬とし面脂を作るによし、顔色を潤にす【脾】。

\*久渴は「久瀉」かもしれない。本品は湿を燥かし昇らせ清め、陽明の気を振動させ、久瀉を治す良剤であり、渴証に適するものではない。嘔吐を治し、胃腸不振で、食してもどすのは本品を用いるとよい。胸満は木が土中に鬱したもので、少陽の旗を抑えすぎてゆきわたらないものは、本品を用いるとよいが、肝胆の火炎が横逆を支えるものは本品を用いてはならない。頭風頭眩を治す場合、ただ陽和の気が広くゆきわたって身を守らず、そのうえ外風が襲ったものに対してはじめて適合するのである。<sup>4)</sup>

#### ○平成薬証論<sup>15)</sup>

白芷は当帰や川芎と同じセリ科。芳香があつて温めて血流をよくするので、川芎と近い血剤である。川芎は辛温の血剤だが、同じ辛の血剤でも牡丹皮は辛寒。当帰は甘温。

辛温の血剤とすると、辛は肺大腸経に働くので、気剂的な作用もある。また本経の「侵出涙出」は涙だけ見れば水の症だが、目の炎症に伴う涙を取り、血行が悪く皮膚が荒れた状態を改善できるので、「長肌膚潤沢」や『別録』の「潤顔色」は当然の薬能ということになる。

『本経』、『別録』ともに、「面脂」(美顔クリーム)や「膏薬」として外用で使っても効果があるという指摘は興味深い。紫雲膏などにも、当帰の代わりに使ったり、当帰と白芷の両方を入れると香りの良い物ができる。『本経』では別名「芳香」と称するように、当帰よりも高い香りがあり、価格も安く、栽培すれば効率よく収穫できる。日本では漢方処方以外には薬湯の浴剤として大量に使われていた。辛温の血剤で芳香があり、表の冷えを温めて血行を良くし、美肌作用もあるので、浴剤には最適な生薬である。

当帰が品薄な時代に十全大補湯に配合されたこともある。<sup>32) 33)</sup> 当帰は味性：甘辛温。帰経：心・肝・脾。効能：補血・活血・調経・潤腸。<sup>16)</sup> 太乙膏には当帰

とともに配合されている。

○和漢薬百科図鑑<sup>2)</sup>

白芷の薬味である辛はよく風を散じ、薬性である温は湿を除き、その芳香は竅を通じるもので、風を治療し、痛みを止める薬物である。また排膿、生肌的作用がある。それゆえ頭、眼、歯などの諸痛を治す。風寒の固まったものによい。『神農本草経』の薬証は、白芷の薬性は燥と散にあるからよく符合している。

○王好古<sup>4)</sup>

白芷は辛夷・細辛とともに用いて鼻病を治す。内に入って散の性とともに肌肉を長てる。すなわち陽明に入ることがわかる。

○中医臨床のための中薬学<sup>17)</sup>

辛で解表散風し温で散寒除湿し、芳香で上達通竅する。胃・大腸・肺三経の風湿の邪を除くが、足陽明胃経が主体である。胃経は顔面を循行するので、風寒による頭痛・牙痛・鼻塞・鼻淵など顔面諸疾に効果がある。

〔臨床応用〕

《鎮痛》

風熱による眉稜骨痛と圧痛（眼の外角と眼窩上縁骨痛で、感冒・上気道炎などで生じる）に、黄芩を配合して用いる。<sup>9)</sup>

感冒頭痛に使用する。特に前額部の痛みに適し、羌活・防風を配合すると効果が強まる。産前産後の感冒頭痛にも適し、川芎を配合して使用する。<sup>9)</sup>

頭痛のときの代表的な生薬で、「太陽には羌活、陽明には白芷、少陽経には柴胡、太陰には蒼朮、厥陰には呉茱萸、少陰には細辛」といわれている。<sup>16)</sup>

《排膿》

副鼻腔炎（鼻淵）による頭部の張ったような痛みに補助薬として用い、辛夷・蒼耳子（オナモミ 去風湿・通鼻竅・止痛 有毒）などを配合する。

風熱による歯痛には石膏などの清熱薬を配合し、せつ（瘡に節）や癰の腫脹疼痛には蒲公英・金銀花などの清熱解毒薬を配合して用いる。頭部挫傷・頭部外傷による腫脹疼痛に用いると症状を緩解する。<sup>9)</sup>

《燥湿》婦人の白色帯下に用いる。寒湿を温燥するので、主として寒湿による白色帯下に、烏賊骨(コウイカ 止血・止帯)等を配合して用いる。湿熱による黄色帯下にも、黄柏などの清熱燥湿薬を配合して用いる。<sup>9) 16)</sup>

#### 《処方》

藿香正気散…中暑・食毒

川芎茶調散…感冒・頭痛 (川芎・防風などと配合)

清湿化痰湯…痰結による胸膈痛・諸筋痛・背冷

十六味流気飲…気鬱滞による腫塊

清上蠲痛湯…頑固な慢性頭痛・三叉神経痛 (川芎・細辛などと配合)

疎経活血湯…瘀血と水毒を兼ねる筋肉・神経痛 (牛膝・川芎などと配合)

五積散…貧血気味で風・寒冷・湿気・水毒による諸病

荊芥連翹湯『万病回春』…耳腫痛・扁桃腺炎 (耳病：枳殻入り)、鼻淵・  
上顎洞炎 (鼻病：生地黄・薄荷入り)

荊芥連翹湯『漢方一貫堂医学』…蓄膿症・頭面の去風排膿・陽明経

清上防風湯…顔面のにきび・眼の充血・酒さ鼻 (防風・連翹など)

滋腎明目湯…衰弱して視力障害 (黄芩と配合)

千金内托散…化膿症で虚状

托裏消毒飲…やや虚状をおびた化膿症で、少し熱状あるもの

太乙膏…癰疽、虎蠍犬湯火刀斧による傷

#### 〔使用上の注意〕

- 白芷類は $\gamma$ -nonalactone と $\gamma$ -decalactone による独特の匂いがあり、それは胸にむかつきを覚えるような特異臭で、人によっては大変服用しにくいものである。このようなことからか、白芷の適応症状がない場合は嘔吐を催すおそれがあるといわれ、このような時は去方にする。<sup>6)</sup>
- 燥性があり、発散作用が強いので、血虚による頭痛には用いるべきでない<sup>9)</sup>とされている。
- 陰虚血熱の者は服用してはならない。<sup>4)</sup>
- きわめて黴、虫害がつきやすいので貯蔵に注意を要する。<sup>26)</sup>

#### 〔参考文献〕

(1)日本薬局方XⅢ解説 廣川(1996)D:pp.910 ~ 2 同第1 追補 薬業時報社(1998)p.43

- (2)和漢薬百科図鑑 (上) 難波恒雄著 保育社(1993)pp.51 ~ 2
- (5)生薬ハンドブック ツムラ p.169
- (6)現代東洋医学 Vol.10, No.3 (1989)pp.95 ~ 8
- (9)漢薬の臨床応用 神戸中医学研究会 pp.28 ~ 9
- (14)和漢薬物学 大塚恭男 南山堂(1983)pp.155 ~ 6
- (15)平成薬証論 渡邊武著 メディカルユーコン社(1995)pp.402 ~ 5
- (16)漢方のくすりの事典 鈴木洋(1995)pp.353 ~ 4
- (17)中医臨床のための中薬学 神戸中医学研究会(1997)pp.47 ~ 8
- (18)和漢薬の選品と薬効 木村雄四郎 たにぐち書店(1993)pp.378 ~ 383
- (20)原色牧野和漢薬大図鑑 p.346
- (21)和漢薬の良否鑑別法及調整方 復刻版 一色直太郎 たにぐち書店 pp.256 ~ 7
- (24)漢方薬理学 高木敬次郎 南山堂(1997)pp.191 ~ 2
- (26)新常用和漢薬集 東京生薬協会 南江堂(1978)p.114
- (29)中薬大辞典 上海科学技術出版社(1979)No.1380 同和訳本 小学館編 No.4534
- (31)天然医薬資源学 竹田忠紘 廣川書店(1999)p.215
- (32)和漢薬の世界 pp.153 ~ 154
- (33)薬局の漢方 清水藤太郎 南山堂(1977)p.77
- (34)国医薬物学研究 清水藤太郎 廣川書店(1941)pp.116 ~ 7
- (35)日本薬草全書 水野瑞夫 新日本法規(1995)pp.648 ~ 9
- (36)酒井和太郎：東京医誌 Vol.30, p.224(1917)
- (37)Kimura, Y. et.al:Planta Med. Vol.45, p.183(1982)
- (38):Proc. Symp. WAKAN-YAKU, Vol.13, p.101(1989)
- (39)稲岡靖規ら 和漢医薬学会誌 Vol.6, p.362(1989)
- (40)Okuyama, T. et.al.:Chem. Pharm. Bull., Vol.38, p.1084(1990)
- (41)李宏宇ら 中国中薬雑誌 Vol.16, p.560(1991)
- (42)劉寿山編：中薬研究文献摘要 科学出版 北京 p.165(1975)
- (43)片岡正博ら「ラット好塩基球白血病細胞(RBL-2H3)による生薬の抗アレルギースクリーニング」生薬学雑誌 Vol.46, pp.25-29(1992)
- (44)真柳誠ら「ラット肝の薬物代謝酵素と脂質過酸化に及ぼすセリ科和漢薬の影響」日薬理誌 Vol.99, pp.115-121(1992)
- (45)小泉久仁弥ら「ラット肝の薬物代謝酵素に及ぼす白芷・黄芩の影響」日薬理誌 Vol.104, pp.413-419(1994)

2000/2/28 ito