(ロ) **Sulfonamid** : Aceton, 重曹法で縮合を行い稀 Methanol 性塩酸で加水分解した. *p*-Acetsulfanilamid-jodbenzol Fp 208°, 白色柱晶. *p*-Sulfanilamid-jodbenzol Fp 206°, 白色柱晶. 本 Sulfonamid は 苛性アルカリ可溶後暫時にして白沈を析出する.

岐阜薬科大学 (昭和 24 年 9 月 20 日受理)

Summary

1) Aromatic amines were thiocyanated and led to sulfanilamides by which following new sulfanilamides were synthesized : *p*-Sulfanilamide-, *p*-sulfanilamide-*o*-methyl-, *p*-sulfanilamide-*m*-methyl-, *p*-sulfanilamide-*o*-carbomethoxy- and *p*-sulfanilamide-*o*-carbethoxy-thiocyanobenzenes, and 2-sulfanilamide-6-methylbenzothiazole.

2) *p*-Sulfanilamide-, *p*-sulfanilamide-*o*-methyl- and *p*-sulfanilamide-*m*-methyl-thiocyanobenzenes are not antagonistic to *p*-aminobenzoic acid and are more powerful against cocci than sulfanilamides. In vitro tests against *Staphylococcus aureus* showed them to be over ten times more powerful than sulfathiazole. These compounds were found to be effective against *C. diphtheriae*, *Streptococcus haemolyticus*, *Staphylococcus aureus*, *Br. melitensis*, *Br. abortus suis* and *B. anthracis*. Inhibitory action of 2-sulfanilamide-6-methylbenzothiazole against coccus was found to be far inferior. .

(Received September 20, 1949)

71. 原田利一：細 辛 の 剖 見

Toshikazu Harada : Pharmacognostic Studies of Japanese "Wild Ginger".

(Gifu College of Pharmacy)

総 論

Asalum Linnaeus カンアフィ属に属する植物の地下部に含有される揮発油は各國で発汗, 解熱剤として使用し, 又数年来, 傍存する不揮発性成分である 1-asarinin は除虫菊の共力剤として知られて来た. その原植物は National Formulary には *Asarum canadense* Linnaeus が記載され, ヨーロッパ諸國では *Asarum europaeum* Linnaeus が用いられている. 我が國では *Asarum Sieboldi* Miquel ウスバサイシンが細辛と称して市販され, 又 *Asarum Blumei* Duchesne カンアフィが杜衡又は土細辛の名称で或は細辛と称して眞正の細辛の代用に屢々使はれている.

ところで, 数年前, 日本の *Asarum* Linnaeus は *Asarum* Linnaeus フナガサイシン属, *Asiasarum* F. Maekawa ウスバサイシン属, *Heterotropa* Morren et Decaisne カンアフィ属, *Japonasarum* Nakai フタバアフィ属の 4 群に小別されたので, 上記 *Asarum Sieboldi* Miquel は *Asiasarum Sieboldi* F. Maekawa に, *Asarum Blumei* Duchesne は *Heterotropa nipponica* F. Maekawa に組みかえられた.

一方, 筆者が諸処に採集した結果, 我が國市販の細辛 (杜衡も含む) の原植物には上記 2 種の外に尙数種あることがわかつた. 即ち, 宮崎縣祖母山麓には *Asiasarum dimidiatum* F. Maekawa クロフネサイシンが多量に野生しており, 別府市の草樂園薬店ではこの乾燥品を販売していた. 揮発油含量は新潟産の優品 *Asiasarum Sieboldi* F. Maekawa ウスバサイシンに比し優るとも劣らない良品である. 又同縣内に自生する *Heterotropa hexaloba* var. *perfecta* F. Maekawa キンチャクアフィ及 *Heterotropa subglobosa* F. Maekawa マルミカンアフィは熊本縣人吉市の山本商店に集貨され大阪市場に送られていた. 次に静岡縣御殿場の大庭商店では附近に野生する

1) Haller, La Force, Sullivan : J. Org. Chem., 7, 185 [1942].

Heterotropa Blumei F. Maekawa ランエフアフヒを東京市場に出荷していた。その他出荷経路が不明だが、神奈川県大山山麓から東京市場に送られるものは *Heterotropa nipponica* F. Maekawa カンアフヒであつた。

筆者は以上6種の市販品に就いて内部構造上の区別点を検討してみるとともに、現在これらの市販品を採集している地方に野生している近縁種に就いても同時に研究した。何故なら昭和18年に上記山本商店及夫の採集地に赴いてしらべたものは *Heterotropa hexaloba* var. *perfecta* F. Maekawa キンチャクアフヒであつたが、昭和21年に同店から購入したものは *Heterotropa subglobosa* F. Maekawa マルミカンアフヒであり、その採集地は前者より約15 km. 南下した地点であつたからである。更に、台湾台北市大稻埕市場では *Heterotropa macrantha* F. Maekawa ホウライアフヒの乾燥品が販売され、台中州には欧米の市場品と同属の *Asarum leptophyllum* Hayata ヲナガサイシンが多量に野生していたので合せて剖見した。

東洋の古文獻²⁾には根の細いものを良品とする記載があることを考慮し、又その主成分である揮発油を含む油細胞の数により検索表を作成すると下記の如くなる。尙「庭先渡」の商品には葉や花をつけたものが多いが、紙面の都合上その主要部分である根茎と根の所見を報ずるにとどめた。

検 索 表

A 根細き (0.1 cm 以下) もの

1 { 根の油細胞極めて少数 ³⁾
根の油細胞は多数	ヲナガサイシン
2
2 { 根に繊維を認めず
根の髓及射出髓中に繊維散在	フタバアフヒ
3
3 { 根は第1期維管束よりなる
根に第2期維管束発達す	ウスバサイシン
クロフネサイシン

B 根中等大 (0.1~0.2 cm) もの

1 { 根の油細胞極めて少数
根の油細胞は多数	カギガタアフヒ
2
2 { 根茎に繊維を認めず
根茎の髓に繊維散在	ランエフアフヒ
3
3 { 根の髓及射出髓中に繊維散在
根に繊維を認めず	カンアフヒ
コシノカンアフヒ

C 根太き (0.2 cm 以上) もの

1 { 根の油細胞極めて少数
根の油細胞は多数	ホウライアフヒ
2
2 { 根に第2期維管束発達す
根は概ね第1期維管束よりなる	3
5
3 { 根茎及根の油細胞は50個内外
根茎及根の油細胞は20個以下	タイリンアフヒ
4
4 { 根茎の髓に繊維を認めず
根茎の髓に繊維多し	オホカンアフヒ
キンチャクアフヒ
5 { 根茎の篩管部外側に繊維散在
根茎の篩管部外側に繊維を認めず	ヤマベカンアフヒ
ヤクシマアフヒ

終りに、種々御指導を賜りました故藤田直市教授に心から御礼を申し上げますと共に、植物の鑑定を快くお引受け下された前川文夫博士並びに材料の蒐集に御協力下された木村康一博士、緒方正資氏、藤田路一博士、佐々木一郎氏、加藤久氏、浅野正義氏に感謝致します。又筆者が公衆衛生院在任当時、九州、台湾、比島、東印度諸島方面へ採集旅行を許可された川崎近太郎博士に深甚の謝意を表します。

各 論

Asiasarum Sieboldi F. Maekawa ウスバサイシン

材 料 新潟縣佐渡産及福井縣産市販品、新潟縣金北山、郡馬縣土合、同縣筑波山、栃木縣日光及岐阜縣伊

- 2) 經史證類大觀本草，本草綱目，本草綱目抄及本草一家言等。
- 3) 極めて少数とは根の上部の1横断切片に5個以下のもの。

吹山採集品

形 状 根茎は黄褐色を呈し、先端は往々分枝し、太さ 0.3 cm 内外にして、各節には 1 側に葉柄の 1 残痕、他側に葉柄の 1 残痕及花梗の 1 残基をみとめる。節間は 0.2~2 cm 内外。縦皺顯著。破折面は黄白色。

根は数個宛 1 節間に着生し、淡褐色、平坦又は極めて浅い縦皺を認める。長さ 15 cm 内外、直径 0.1 cm 以下。破折面は黄白色。辛味。

A ウスパサイシンの根茎横断面。B-C ウスパサイシンの根の横断面。D クロフネサイシンの根の横断面 (説明本文中)

構造及内容物 根茎の上皮は (Fig. A-Ep.) 殆んど等径性の細胞よりなり、外側膜は他の 3 側膜より稍々厚く、表面に平坦又は波濤状の角皮 (Fig. A-Cut.) を被り処々に孔紋を具う。之に次ぐ厚角細胞 (Fig. A-Col.) は 1~4 層にして等径性又は稍々縦径に延長し往々孔紋を具う。セルロゼ膜質よりなる。厚角細胞層と内皮の間には 10 数層の略等径性の皮部柔組織あり、膜質稍々厚く大なる胞間及孔紋を現し往々分裂のため薄い隔壁を認める。内皮 (Fig. A-End.) は横径に延長しカスパー線のみ木化及杓化反應を呈する。内鞘 (Fig. A-Per.) は 1 層にし

て内皮と共にセルローゼ膜質よりなる。維管束は4～多原型にして導管 (Fig. A-V.) は内径 12～36 μ , 縦断面に於いて螺旋紋及網紋の模様を現す。篩管 (Fig. A-S.) は内径 12 μ 内外。髓及射出髓には通常單獨又は数箇宛纖維 (Fig. A-F.) が出現する。縦断してみるに先端は余り傾斜せず、小さい孔紋を具う。射出髓 (Fig. A-Mr.) は概ね明瞭で5～15列。新生組織は数層。木部柔細胞は等径性にして口径小さく胞間及孔紋を認めず。髓の細胞は木部柔細胞より膜壁厚く胞間を現す。

上皮, 厚角細胞層, 内部柔細胞層, 内鞘及髓中には揮発油を含有する油細胞 (Fig. A-Oc.) あり, その数1横断切面に於いて50個の多きに及び, その内側は胞化反應を呈する薄い膜壁で被はれる。澱粉粒は厚角細胞層, 皮部柔細胞層, 髓中に含れ, 球円形の單粒又は2～3個よりなる複合粒にして臍点及層紋不明, 大きさ單粒は4～10 μ 複合粒は10 μ . 内外蔭酸石灰の小板状晶は厚角細胞層, 皮部柔細胞層及髓中に存在する。

根の上皮は通常剝離すれども稀に圧扁せられて残存し, 横径に延長し, 外膜壁は他の3側膜より稍々厚く, 弱い木化反應を呈する。周皮は1～2層で通常横径に延長し, 中葉のみ木化並びに胞化反應を呈し, 第2期膜層はセルローゼ反應を呈する。之に次ぐ厚角細胞は2～3層にして横径に延長し, 稀に孔紋を現す。皮部柔細胞は厚角細胞と同様に膜壁稍々厚く共にセルローゼ反應を呈し, 大なる胞間及び小なる孔紋を現す, 10層内外なり。内皮 (Fig. B-End., C-End.) は等径性又は稍々横径に延長せる細胞よりなりカスパー線のみ木化並びに胞化反應を呈する。内鞘 (Fig. B-Per.) は通常1層にして横径に延長しセルローゼ反應を呈する。維管束は2～5原型にして第1期維管束よりなる。導管 (Fig. B-V., C-V.) は縦断面に於いて螺旋紋及び網紋の模様を現し, その内径は6～42 μ . 篩管 (Fig. B-S.) の内径は10 μ 内外なり。射出髓 (Fig. B-Mr.) は1～2層又は不明。新生組織 (Fig. B-C.) は数層にして完全な圈輪をなさず。髓の柔細胞は略等径性にして胞間存在せず。主として皮部柔細胞層及び内皮中に油細胞 (Fig. B-Oc., C-Oc.) 約50個存在し, その内壁は胞化せる薄膜を以つて覆らるること根茎の場合と異らず。その揮発油を定量するに2.5～2.9% (市販品) なり。澱粉粒 (Fig. C-Sg.) は厚角細胞層, 皮部柔細胞層, 内鞘, 髓中に含有せられ, 球円形の單粒又は2～5個よりなる複合粒にして臍点及び層紋不明, 大きさは單粒4～20 μ , 複合粒7～20 μ . 蔭酸石灰の小板状結晶 (Fig. C-Cr.) は厚角細胞層, 皮部柔細胞層及髓中に存在する。

Asiasarum dimidiatum F. Maekawa クロフネサイシン

材 料 宮崎縣産市販品。宮崎縣祖母山麓及熊本縣市房山採集品。

形 状 根茎及根ともにウスバサイシンの夫れと大差なし。

構造及内容物 根には第2期維管束よく発達し, 新生組織 (Fig. D-C.) は完全な圈輪をなす。揮発油含量約3.2% (市販品)。

Asarum leptophyllum Hayata フナガサイシン

材 料 台中州採集品。

形 状 根茎は黒褐色, 節間2cm内外。根も黒褐色。辛味弱し。

構造及内容物 根茎の厚角細胞は1層稀に2層。皮部柔細胞は著しく横径。髓巨大。澱粉粒は單粒のもの多く, その大きさ8～12 μ 稀に2箇よりなる複合粒あり, 25 μ 内外の大きさなり。油細胞は1横断切面に10個内外。

根の油細胞は極めて少く概ね1横断切面に1個を認める。

Japona sarum caulescens Nakai フタバアフヒ

材 料 群馬縣筑波山, 同縣入風山, 静岡縣天城山, 三重縣御在所岳, 大阪府菰野及び熊本縣五家莊採集品。

形 状 ウスバサイシンに比し根茎の節間は長く, 之より発出する根は少数なり。

構造及内容物 根茎の皮部柔細胞は10層以内。單澱粉粒は5～41 μ , 複合性は5～30 μ . 油細胞は1横断切面に20個内外。

根は第2期維管束稍々発達し, 油細胞は1横断切面に5個内外なり。

Heterotropa Blumei F. Maekawa ランエフアフヒ

材 料 静岡縣御殿場産市販品。神奈川縣大山, 同縣白山及静岡縣天城山採集品。

4) 本項目にはウスバサイシンの夫れと異なる点のみを列挙する。以下之にならう。

形 状 根茎は黄褐色を呈し、先端は多岐に分枝すること多く、太さ 0.2 cm 内外にして、各節には概ね多数の葉柄の残痕及花梗の残基をみとめる。節間は 1 cm 内外。浅い縦皺を認める。

根は数個宛 1 節間に着生し、黄褐色、平坦又は極めて浅い縦皺を認める。長さ 15 cm 内外、直径 0.1~0.2 cm 破切面は黄白色。辛味はウスバサイシンより弱い。

構造及内容物 根茎の皮部には稀に繊維が出現する。澱粉粒は大きさ単粒は 4~20 μ 、複合粒は 7~24 μ 。

根の外皮は通常 1 層。油細胞は 1 横断切面に 30 個内外。揮発油含量 1.3~1.5% (市販品)。

Heterotropa nipponica F. Maekawa **カンアフヒ**

材 料 神奈川県産市販品。神奈川県大山、同縣白山、同縣北鎌倉、同縣田浦、千葉縣清澄山、埼玉縣吾野採集品。

形 状 ランエフアフヒの夫れと大差なし。

構造及内容物 根茎の皮部柔細胞中に繊維出現。澱粉の大きさは単粒 2~19 μ 、複合粒 8~17 μ 。油細胞は 1 横断切面に 5~20 個。

根の皮部柔組織、射出髓及髓中に繊維出現。澱粉粒の大きさは単粒 4~12 μ 、複合粒 10~24 μ 。油細胞は 1 横断切面に 10~25 個。揮発油含量 1.7% 内外 (市販品)。

Heterotropa curvistigma F. Maekawa **カギガタアフヒ**

材 料 静岡県秋葉山採集品。

形 状 ランエフアフヒの夫れと大差なし。

構造及内容物 根には第 2 期維管束発達す。根茎及根の油細胞は 1 横断切面に 1~4 個。

Heterotropa megacalyx F. Maekawa **コシノカンアフヒ**

材 料 新潟縣彌彦山、同縣秋葉山、山形縣月山及群馬縣土合採集品。

形 状 ランエフアフヒの夫れと大差なし。

構造及内容物 根茎の厚角細胞は 1~7 層。澱粉粒の大きさは単粒 2~14 μ 、複合粒 7~17 μ 。油細胞は 1 横断切面に 5 個以下。

根に含有される澱粉粒の大きさは単粒 2~17 μ 、複合粒 7~24 μ 。油細胞は 1 横断切面に 10 個内外。

Heterotropa subglobosa F. Maekawa **マルミカンアフヒ**

材 料 宮崎縣産市販品。熊本縣市房山採集品。

形 状 ランエフアフヒの夫れと大差なし。

構造及内容物 根茎の皮部柔細胞中に繊維存在す。油細胞は 1 横断切面に 15 個内外。

根の油細胞は 1 横断切面に 30 個内外。揮発油含量約 1.2% (市販品)。

Heterotropa hexaloba var. *perfecta* F. Maekawa **キンチャクアフヒ**

材 料 宮崎縣産市販品。熊本縣五家莊、鹿児島縣藏多山及同縣屋久島採集品。

形 状 ランエフアフヒと酷似するも、根の直径大約 0.2 cm 以上なり。

構造及内容物 根茎の皮部柔細胞層は 20 層内外。澱粉の大きさは単粒 8~21 μ 、複合粒 21~42 μ 。

根の皮部柔細胞層は 20 層内外。第 2 期維管束発達し、新生組織は完全な圈輪をなす。澱粉粒の大きさは単粒 4~20 μ 、複合粒 16~30 μ 。揮発油含量 1.7~1.9% (市販品)。

Heterotropa asaroides Morren et Decaisne **タイリンアフヒ**

材 料 山口縣美禰郡及大分縣九重山採集品。

形 状 キンチャクアフヒの夫れと異らず。

構造及内容物 根茎及根共に第 2 期維管束発達す。根の柔細胞層は 20 層内外。

Heterotropa intermedia F. Maekawa **ヤマベカンアフヒ**

材 料 福岡縣糟屋郡及宮崎縣青井岳採集品。

形 状 キンチャクアフヒの夫れと大差なし。

構造及内容物 根茎の厚角細胞は 1 層。皮部柔細胞層中及篩管部外側に繊維出現。澱粉粒の大きさは単粒 2~

26 μ , 複合粒 12~24 μ . 油細胞は1横断切面に20個内外.

根の油細胞は1横断切面に20個内外.

Heterotropa macrantha F. Maekawa ホウライアフヒ

材 料 台北市市販品. 台北州大屯山及同州ウライ蕃社採集品.

形 状 キンチャクアフヒの夫れと大差なし.

構造及内容物 根茎の髓に繊維群出現. 油細胞は1横断切面に15個内外.

根の皮部柔細胞層は20層内外. 油細胞は1横断切面に4個内外. 揮発油含量約0.3%.

Heterotropa yakusimensis F. Maekawa ヤクシマアフヒ

材 料 鹿児島縣屋久島採集品.

形 状 キンチャクアフヒの夫れと大差なし.

構造及内容物 油細胞は根の髓には出現せず, 主として皮部に存在し15個内外なり.

Heterotropa Hayatana F. Maekawa オホカンアフヒ

材 料 台中州溪頭及同州阿里山採集品.

形 状 キンチャクアフヒの夫れと大差なきも, 根の直径は約0.3 cmにして根茎の直径と殆んど同じ. 破切面は根茎及根共に紅紫色なり.

構造及内容物 根茎の皮部柔細胞層は25~30層. 油細胞は1横断切面に20個以下. 澱粉粒の大きさは單粒4~20 μ , 複合粒30 μ 内外. アントシアンの顆粒を認む.

根の柔細胞層は15~20層. 油細胞は1横断切面に10個内外. 澱粉粒の大きさは單粒4~16 μ , 複合粒30~40 μ . アントシアンの顆粒を認む.

岐阜薬科大学 (昭和24年10月1日受理)

Summary

Domestic market product of "Wild Ginger" can variously be attributed to *Asiasarum Sieboldi* F. Maekawa, *Asia. dimidiatum* F. Maekawa, *Heterotropa Blumei* F. Maekawa, *H. nipponica* F. Maekawa, *H. hexaloba* var. *perfecta* F. Maekawa and *H. subglobosa* F. Maekawa. The macro- and microscopic features of rhizomes and roots of this vegetable drug and its allied plants were studied pharmacognostically, and important differences (e. g. diameter of the root, number of oil-cells and the occurrence of fiber) among them are discussed.

(Received october 1, 1949)