# セントジョーンズワートとその同属植物の鑑別

荒 金 眞佐子',福 田 達 男',吉 澤 政 夫', 鈴 木 幸 子',森 本 陽 治',浜 野 朋 子",安 田 一 郎"

### Identification of St.John's Wort and the Same Genus Plants

Masako ARAGANE', Tatuo FUKUDA', Masao YOSHIZAWA', Yukiko SUZUKI', Youzi MORIMOTO', Tomoko HAMANO'', Ichiro YASUDA''

**Keywords**: セントジョーンズワート St.John's wort, セイヨウオトギリソウ *Hypericum perforatum* L., 同属植物 the same genus plants, 鑑別 identification, ハーブサプリメント herb suppliment

### 緒 言

近年における健康志向の高まりにより、いわゆる健康食品やハーブサプリメントの利用は年々増加する傾向にある、都民が薬局はもとよりインターネット等を通じてハーブサプリメントを容易に入手できるようになり、その利用が増えている。なかでも女性を中心に人気が出てきたセントジョーンズワート St.John's wort は、抗うつ作用があり1)、更年期障害や不眠症に効果があるといわれ、ハーブティーなどに利用されている.

セントジョーンズワート(英名 St.John's wort ,ドイツ名 Johanniskraut) の原植物は ,ドイツではセイヨウオトギリソウ Hypericum perforatum L. と規定している  $^{2)}$  . しかし , ヨーロッパには約 60 種類の同属植物があり  $^{3)}$  , Hypericum montanum L.など数種類が ,サプリメントに混入したことがある  $^{4,5)}$  ともいわれており ,国内で市販されているサプリメントについても他の植物の混入が懸念され ,セイヨウオトギリソウに他のオトギリソウ属植物が混入しないように ,それらの検査が必要とされている また ,オトギリソウ属は分類学的には Hypericum Linn.であるが ,欧米では俗称として St.John's wort Family と呼ばれることもあり  $^{6)}$  ,混乱の原因になっている .

ヨーロッパ原産のセイヨウオトギリソウは,日本ではほとんど知られておらず,また,同属植物についても一部園芸植物を除いては知られていないものが多い.そのため薬用植物園では,ヨーロッパの植物園との種子交換等により,セイヨウオトギリソウを含むオトギリソウ属植物の種子および苗を導入した.導入後,園内で育成したオトギリソウ属植物について,有効成分の一つであるヒペリシン(図 1)

について薄層クロマトグラフィー( TLC 法) により確認を 行い,デジタルマイクロスコープにより外部形態を観察し 比較したところ,検査に必要な知見を得たので報告する.



図 1. ヒペリシンの化学構造

## 実験の部

- 1. 実験方法
- 1) 試料
- (1) 国内で市販されている,原材料にセントジョーンズワートを表示する 5 種類のサプリメント(ハーブティー) (表 1).
- (2) セイヨウオトギリソウを含む草本のオトギリソウ属植物 8種, 園芸品種を含む木本植物 7種,計 15種の花期の地上部およびセイヨウオトギリソウの花,葉,茎,根の各部位(表 2).
- 2) 試薬

ヒペリシン標準品 シグマアルドリッチジャパン製 上記以外の溶媒等の試薬は特級品を用いた.

- 3) 装置
- (1) 乾燥機 ベンチサーキュラオーブン VC-150型(木屋
- \*東京都健康安全研究センター医薬品部医薬品研究科 薬用植物園 187-0033 東京都小平市中島町 21-1
- \* Medicinal Plant Garden , Tokyo Metropolitan Institute of Public Health 21-1 , Nakajima-cho , Tokyo 187-0033 , Japan
- \*\*東京都健康安全研究センター医薬品部医薬品研究科 169-0073 東京都新宿区百人町 3-24-1
- \* \* Tokyo Metropolitan Institute of Public Health 3-24-1, Hyakunin-cho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073 Japan

表 1. 実験に用いたサプリメントの一覧

No.	商品名	原料産地	内容物の形態
F-1	セントジョーンズワートティー		3.0-14.8 mmのカット品
F-2	セントジョーンズワートティー		1.0-4.6 mmのカット品
F-3	セントジョーンズワートティー		0.6-6.8 mmのカット品
F-4	西洋オトギリソウ茶		0.2-4.2 mmのカット品
F-5	St.John's Woet Tea		0.7-6.2 mmのカット品

表 2. 実験に用いたオトギリソウ属植物とその導入先

No.	植物名	導入先	分類
H-1-1 H-1-2 H-2 H-3 H-4 H-5 H-6 H-7	オトギリソウ Hypericum erectum オトギリソウ Hypericum erectum セイヨウオトギリソウ H.perforatum* H.montanum H.tetraptanum H.pulchrum H.ollympicum ハナオトギリ H.polyphyllum	東京都薬用植物園東京都青梅市ノルウェードイツフランストイツ、ボーランド	草草草草草草草草草草草草草草草草草草草草草草草草草草草草草草
H-8 H-9 H-10 H-11 H-12 H-13 H-14 H-15	トモエソウ H.ascyron H.androsaemum H.beanii ビヨウヤナギ H.chinensis キンシパイ H.patulum ヒペリクム・ヒドコート H.patulum 'Hidcote ホソパキンシパイ H.galioides ヒペリクム・カリシクム H.calycinum	イタリア ポーランド ハフランド ハフ京本薬用植物物 東京京都薬用植物物園 東京都薬用植物物園園 東京都薬用植物物園園園	草木木木木木木木木木

\* セイヨウオトギリソウは部位別のヒペリシンの確認を行った

### 製作所製)

- (2) 粉砕機 サンプルミル TI-100 (平工製作所製)
- (3) デジタルマイクロスコープ VH-6300 (キーエンス 製)

# 4) 試料の調製

TLC 試料: 60 で機械乾燥し粉砕機を用いて粉末にした 試料(表 1,2) 100 mg に酢酸エチル 20mL を加え,超音波 抽出を 20 分間行った.抽出液を遠心分離(3000 rpm,5 分間)した後,上澄液を除きさらに残渣にアセトン 20mL を加え,超音波抽出を 20 分間行った.抽出液を遠心分離(3000 rpm,5 分間)した後,その上澄液を,減圧下濃縮し,TLC 試料とした.

# 5) **TLC** 条件

TLC 板:Kieselgel  $60~\mathrm{F}254$  ,厚さ  $0.25~\mathrm{mm}$  ,  $20\times20~\mathrm{cm}$  展開槽:トルエン / 酢酸エチル / ギ酸 ( 50.40.10 )

検出:太陽光下・肉眼でヒペリシン(図 1)の赤色スポットを確認した後,ピリジン-アセトン混液(10:90)を噴霧し,暗所下で UV 366 nm を照射し赤色蛍光スポットによる確認を行った.

# 6) 外部形態観察

試料(表 1, 2) における茎の形状,葉の腺点(黒点・透明点) $^{77}$  についてデジタルマイクロスコープを用いて観察した.

### 結果および考察

- 1. ヒペリシンの確認
- 1) TLC を行ったところ図 2 に示すように,サプリメント F-1~F-5 のいずれからもヒペリシンを確認することができた.ピリジン-アセトン混液を噴霧し,暗所下でUV 照射により確認する赤色蛍光スポットは,太陽光下

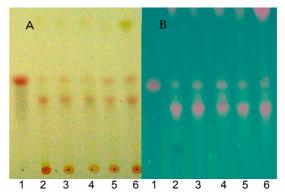


図 2. サプリメントとヒペリシンのTLC

A:太陽光下・肉眼観察, B:暗所下UV366nm照射

1. ヒペリシン, 2. F-1, 3. F-2, 4. F-3, 5. F-4, 6. F-5

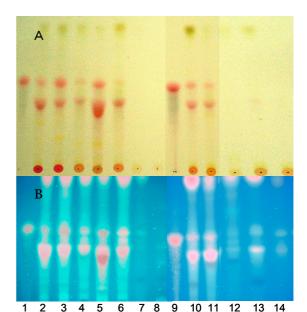


図 3. オトギリソウ属植物とヒペリシンのTLC

A:太陽光下肉眼観察, B:暗所下UV366nm照射 1・9. ヒペリシン, 2・3. オトギリソウ(H-1) 4. セイヨウオトギリソウ(花期の地上部)(H-2), 5. "(花), 6. "(葉), 7."(茎), 8."(根), 10. H-3, 11. H-4 12. H-5, 13. H-6, 14. H-7

で確認する赤色スポットよりはるかに感度は高いものであった.

- 2) 部位別にセイヨウオトギリソウ H-2 のおよその含量を 検討したところ、図 3 に示すように, ヒペリシンは花, 葉には多量に検出されたが, 茎には微量であり, 根から は確認できなかった.
- 3) H-1, H-2, H-3, H-4 は, ヒペリシンのスポットを明確に確認することができたが, H-5, H-6, H-7 は太陽光下ではヒペリシンのスポットを確認できず, UV 366 nm下でわずかに認められる程度の含量であった(図 3).
  - なお H-8 からヒペリシンは検出されなかった.
- 4) H-9~H-15 の木本植物については ,いずれもヒペリシン は検出されなかった .

### 2. 外部形態調査

1) 栽培した H-1~H-15 のオトギリソウ属植物の花はいずれも黄色で、セイヨウオトギリソウ H-2 の茎と葉の特徴は、 円柱状の茎・2 本の条線 、 葉の縁の黒点と葉全体の透明点であった(表 3). しかし、H-6 、H-9 は H-2 と同様に 円柱状の茎・2 本の条線であったが、H-9 の葉には黒点がなく、H-6 の葉は H-2 と同様に葉の縁の黒点と葉全体の透明点があったものの腺点が小型であるため H-2 との鑑別が可能であると思われた.

ヒペリシンの赤色スポットを太陽光下・肉眼で確認した H-1, H-3, H-4 の茎および葉の形態は、H-1 は円柱

表 3. オトギリソウ属植物の外部形態

No.	茎の形状	黒点の位置	透明点の位置
H-1 H-2 H-3 H-4 H-5 H-6 H-7	円柱状・2条 円柱状 四角・4翼 円柱状・2条 円柱状・2条	葉の緑 葉の緑 葉の緑 葉の緑 葉の緑	葉全体 葉全体 葉全体体 葉全体体 葉全体体
H-8 H-9 H-10 H-11 H-12 H-13 H-14 H-15	四角 円柱状・2条 円柱状 円柱状 円柱状状 円柱状状 円柱状状状		葉葉葉葉葉葉葉葉葉葉葉葉

状の茎・葉全体の黒点,H-3 は円柱状の茎・葉縁の黒点, H-4 は四角状で翼がある茎・葉縁の黒点と葉全体の透明 点であった(図4).

2) F-1~F-5 の茎と葉を選別し形態を観察した結果,茎および葉の形態からいずれもセイヨウオトギリソウH-2と同様の および の特徴を確認した(図 5).

## 3. 鑑別のためのチャート図の作成

次に 5 種のサプリメント  $F-1 \sim F-5$  について検討した. それぞれのアセトン抽出液は赤色を呈し, TLC によりヒペリシンの赤色スポットが太陽光下・肉眼で確認された. さ

らに内容物の茎と葉の形態が、セイヨウオトギリソウと一致したため、図 6 に示すチャート図に矛盾を生じることはなく、有用であることが明らかになった.

以上の結果から,今回提示した鑑別法は,オトギリソウ属植物の鑑別はもちろんのこと,細かく裁断されたサプリメント(ハーブティー)となったセントジョーンズワート(セイヨウオトギリソウ)の鑑別についても応用が可能であることが判明した.

### まとめ

- 1.TLC 法により, ヒペリシンのスポットはセイヨウオトギリソウを含めて4種類のオトギリソウ属植物に確認された. その含量は, セイヨウオトギリソウでは花, 葉に多く, 根には含まれないことが確認された.
- 2 外部形態調査により、セイヨウオトギリソウの特徴は、 茎の2本の条線と葉の腺点の分布状態であり、ヒペリシンのスポットを確認した他の3種類のオトギリソウ属植物との鑑別は可能であった。
- 3 .サプリメント中のセントジョーンズワート(セイヨウオトギリソウ)の鑑別を行うため,上記の1と2の組み合わせによるチャート図を作成したところ,十分活用できることが判明した.

(本研究の概要は日本薬学会第 124 回年会 2004 年 3 月で発表した)

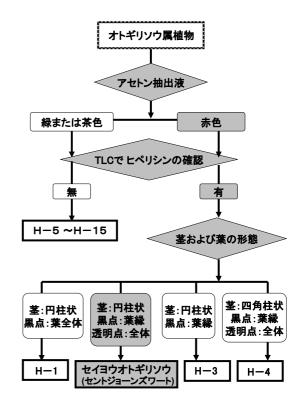


図 6. オトギリソウ属植物の鑑別法

## 文 献

- 1) Blumenthal,M . , Goldberg, A . , Brinckmann , J . :  $\it Herbal\ Medicine,\ 359\mbox{-}366,\ 2000,\ American\ Botanical\ Council,\ Austin\ .$
- 2) Blumenthal, M., R.Busse, R. W., Goldberg, A. et al: The Complete German Commission E Monographs, 214-215, 1998, American Botanical Council, Austin.
- 3) Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A. et al: Flora Europaea Volume2, 261-269, 1968,

- Cambridge University Press, Cambridge.
- 4) カラーグラフィック西洋生薬, 井上博之監訳, 273-275, 1999, 廣川書店, 東京.
- R. Berghöfer , J. Hölzl : Dtsch. Apoth. Ztg. 126, 2569 , 1986 .
- 6) Francis Rose: Wild Flower Key, 136–137, 1981, Frederick Warne, London.
- 7) 大井次三郎,新日本植物誌 顕花篇, 1018-1025, 1982,至文堂,東京.

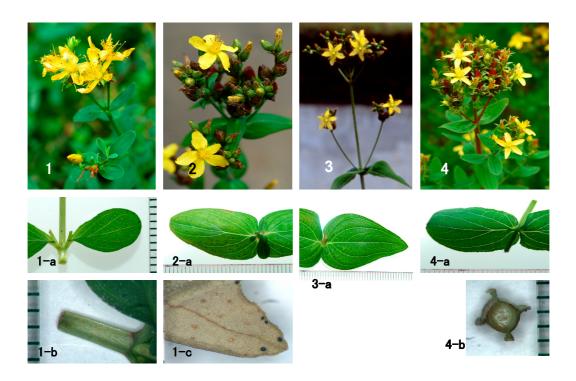


図 4. ヒペリシンが確認されたオトギリソウ属植物の外部形態

1. セイヨウオトギリソウ ( H-2 ), 1-a. 1の葉と茎, 1-b. 1の茎, 1-c. 乾燥した1の腺点, 2. オトギリソウ ( H-1 ), 2-a. 2の葉と茎 , 3. *H. montanum* ( H-3 ), 3-a. 3の葉と茎 , 4. *H. tetrapterum* ( H-4 ), 4-a. 4の葉と茎 , 4-b. 4の茎

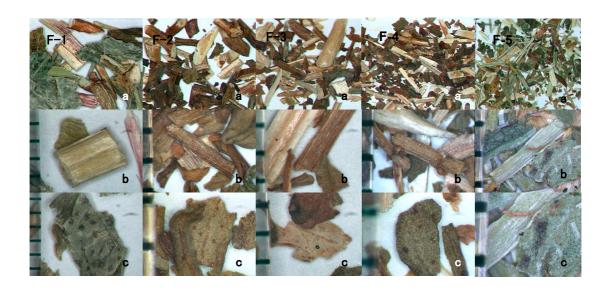


図 5. セントジョーンズワートを表示するサプリメントの鑑別

a. サプリメントの形状 , b. 2本の条線のある茎 , c. 腺点のある葉