日本産川芎の基原植物に関する研究 (第3報¹⁾) *Dystaenia* 属について

石 貴徳, 新田あや, 木島正夫
京都大学薬学部²⁾

Studies on Origin of Japanese Chuanxiong.III.¹⁾ *Dystaenia*

KI-TOCK SUK, AYA NITTA and MASAO KONOSHIMA
Faculty of Pharmaceutical Sciences, Kyoto University²⁾

(Received January 26, 1974)

In continuation of studies on the origin of Japanese Chuanxiong,¹⁾ inner morphology of *Dystaenia* fruits was examined, and its results are discussed in comparison with those of *Angelica* and *Ostericum*. Differences between *Dystaenia* and the latter genera are as follows: Arrangement and development of the vascular bundles in *Dystaenia* are the same as that in *Angelica*, as are the cells of exocarp, but the cell wall of secretory organ is not colored in *Dystaenia*, even in ripe fruits, while that of *Angelica* is colored.

Dystaenia 属は次のような理由で、北川によって *Angelica* 属から分けられて設立された。³⁾ すなわち「分果の肋線が膜質の広い翼をなす点、種子は果皮に密着する点、がく歯片が極めて明瞭な点、葉脈の性質によって *Angelica* とは全く異なり、明らかに *Ligusticum* の性質を示す。 *Peucedanum* とはがく歯片が常に存在する点、分果の背肋が広い翼をなす点が異なり、 *Ostericum* とは果皮が数層の細胞からなり、⁴⁾ 中実な点、分果の肋が広い翼となる点、種子が果実と密着する点で異なり、また *Conioselinum* とはがく歯片の存在する点、分果の翼がより厚い点、葉の性質その他の点で異なる。また本種 (*Dystaenia ibukiensis* KITAGAWA セリモドキ) の特徴として、分果中の油管はあるいは太く、あるいは細く、その横断面は一定の形をなさず明瞭なこともあり、不明瞭なこともあり、またその配列も極めて不規則である。油管の周囲には近似属にみられるかっ色の細胞層がなく、発達が完全でない」として *Dystaenia* 属は *Angelica*, *Ostericum* および *Conioselinum* 属に近縁であると記載している。

現在、*Dystaenia* 属とされている植物は2種である。すなわち *D. ibukiensis* (YABE) KITAG. セリモドキ、タニセリモドキと *D. takesimana* (NAKAI) KITAG. である。

以上の北川の見解に対して、原⁵⁾ はそれを認めず *Angelica* 属とし、また Hiroe と Constance⁶⁾ は *Ligustium* 属に含めて取扱っている。北村、⁷⁾ 大井⁸⁾ は *Dystaenia* 属を採用している。

1. *Dystaenia ibukiensis* (YABE) KITAGAWA (= *Angelica ibukiensis* MAKINO ex YABE,⁵⁾ *Ligusticum ibukiense* YABE)⁶⁾ セリモドキ、タニセリモドキ

本植物は日本に分布する。³⁾ 植物の形質は日本産川芎に近縁の植物のなかで、もっともよく似ている。広江⁶⁾ は栽培日本産川芎の押葉のうち一方は本植物に、他方は *Angelica polymorpha* MAXIM. シラネセンキュウに似ていると記載している。本植物の分布地域と形質から、野生のもので川芎に混同されたであろうと推定される植物のなかで、もっとも可能性が高いものと考えられる。

1) 第2報: 石 貴徳, 新田あや, 木島正夫, 薬誌, 94, 1246 (1974).

2) Location: Shimoadachi-cho, Yoshida, Sakyo-ku, Kyoto.

3) 北川政夫, 植物, 51, 805 (1937).

4) 日本産川芎の基原植物に関する研究 第2報¹⁾ により *Ostericum* 属の果皮が一層とする北川の観察はまちがいであることを指摘した。

5) 原 寛, “日本種子植物集覧,” III 岩波書店, 東京, 1954, p. 292.

6) M. Hiroe, L. Constance, “Umbelliferae of Japan,” University of California Publication in Botany, Los Angeles, 1958, p. 70.

7) 北村四郎, 村田 源, “原色日本植物図鑑,” 草本編 2, 保育社, 大阪, 1964, p. 22.

8) 大井次三郎, “日本植物誌,” 第2版, 至文堂, 東京, 1972, p. 990.

藤田(路)⁹⁾は本草図譜¹⁰⁾に徐黄(藁本類似生薬)として、「イブキゼリ、江州伊吹山産、鈴鹿ゼリの一様、葉はあらく大なり」と記載されているものは本種であろうと推定している。

草木図説¹¹⁾に「セリモドキ、伊吹山上に多く生ず。草略水芹の如くにて大に……」と記載および図示されているものと、「タニセリモドキ、セリモドキと同じところに生ず。全形は同じであるが、只葉の欠刻尖頭鋭齒様をなすの異なるのみ」と記載および図示されているものに矢部¹²⁾および牧野¹³⁾は本種をあてている。

これまでに矢部¹²⁾、北村⁷⁾、広江⁶⁾、藤田(路)¹⁴⁾らによる完熟果実の横断面弱拡大図がある。

2. *Dystaenia takesimana* (NAKAI) KITAGAWA (= *Angelica takesimana* NAKAI,³⁾ *Ligusticum coreanum* (NAKAI) HIROE¹⁵⁾)

本種は韓国に分布する。³⁾ 広江¹⁵⁾は本種に *Peucedanum coreanum* NAKAI を含めて、*Ligusticum coreanum* (NAKAI) HIROE としている。

実 験 の 部

1. *Dystaenia ibukiensis* (YABE) KITAGAWA セリモドキの果実

実験材料 1) 滋賀県伊吹山 1969, 三木 茂. 2) 同 1969 11. 1 新田あや.

外形 (Fig. 1) 分果を背面視すると、未熟時は長楕円形で花柱盤は 1/6 程度を占め、その上部に 1 本の長い花柱がある。かく歯は明瞭。3 本の背肋は細く、高くはりだし、2 本の縁の肋は背肋よりやや広い。大きさ約 1.5—2.5 (長さ) × 0.8—1 mm (幅) (Fig. 1: A) 成熟するにつれて各部分が生長する (Fig. 1: B)。完熟するとぐんばい形をなし、肋線はやや細く、高くはりだすが、縁の肋は背肋よりやや広い。そして翼状である。表面はかっ色で果谷部は黒かっ色。光沢がある。個体によっては赤紫色を帯びるものがある。大きさ約 4.5—5.5 × 3—4 mm (Fig. 1: C, D, D は側面視)⁶⁻⁸⁾

内部構造 A. 分果の横断面弱拡大視 (Fig. 3: A)——ほぼ 5 角形で、5 本の肋線は高くはりだし、縁の肋は背肋よりやや広い。多数の分泌器官がある。^{6,7,11,12)}

B. 分果の横断面強拡大視 (Fig. 2 未熟, Fig. 3: B, C, D 完熟)——外果皮 (ep): 1 層の接線方向に長い大きい長方形の表皮細胞 (ep.p) からなるが、肋線の先端部では方形に近い形である。完熟すると外側はやや厚膜するが、肋線の先端部ではより厚膜している。表面に薄い細かいきょ歯状のクチクラ (cut) を被っている。

中果皮 (mes): 多層からなる。未熟時はすべて柔細胞である。成熟するにつれて、果谷および木部 (xy) 下部の 4—5 層の柔細胞と肋線の先端の 0—3 層の柔細胞をのぞいて、その他の柔細胞は厚膜木化する。さらに符合面中央部の 3—4 層の柔細胞も、厚膜木化柔細胞 (l. par) となる。網紋、孔紋がみられるが、孔紋がより多くみられる。

維管束: 肋線の基部近くに位置する。未熟時は 4—10 個の仮道管 (xy) が肋線のはりだす方向に直交する方向に長くかたまって並び、その上部に師部 (ph)

Fig. 1. Fruit of *Dystaenia ibukiensis* (YABE) KITAGAWA

A, unripe; B, half-ripe; C and D, ripe
A to C, dorsal view; D, lateral view; A to D, ×5

Fig. 2. Unripe Fruit of *Dystaenia ibukiensis* (YABE) KITAGAWA

transverse section, ×40

9) 藤田路一, 植物研, 20, 301 (1944).

10) 岩崎常正, “本草図譜,” 芳草山草部, 1828.

11) 飯沼慾斎, “草木図説,” 草部 5, 1832.

12) Y. Yabe, “Revisio Umbelliferarum Japonicarum,” Tokyo University, Tokyo, 1902, p. 68, f40.

13) 飯沼慾斎, “増訂草木図説,” 1, 牧野富太郎訂, 成美堂, 東京, 1907.

14) 藤田路一, 真下校子, 植物研, 23, 25 (1949).

15) M. Hiroe, “Umbelliferae of Asia,” No 1, Maruzen, Tokyo, 1958, p. 103.

がある。成熟するにつれて木部に繊維と厚膜木化柔細胞がみられるようになり、木部は師部の方向にはりだして三角形から長方形へ変化する。そのために師部は2分されて木部の両側に接して位置するようになる。

分泌器官 (s.c) : 内果皮をかこんでとなりと相接するぐらいに多く、時に2重になる分泌器官は8—12個の分泌細胞からなる。このほかに肋線の維管束の外側の中果皮中に、6—8個の分泌細胞からなる分泌器官がみられることがある。いずれも完熟しても内壁は着色しない。

内果皮 (en) : 1層の接線方向に細長い長方形の細胞からなるが、符合面では中央部に近くなるほど接線方向が短くなる。完熟するとスベリン化し、弱く木化する。

種皮 (t) : 外側の1層 (e.t) は接線方向に長い細胞からなり明らかで、符合面では縫線部に向って数層に広がる。その内側につぶれた細胞層がみられる。縫線部のこの層には時々、大小の空隙がみられる。そして1本の管束 (rb) が通っている。

Fig. 3a. Ripe Furit of *Dystaenia ibukiensis* (YABE) KITAGAWA

A, diagrammatic representation of mericarp, $\times 12.5$
transverse section; B, of dorsal rib; C, of commissure. B and C, $\times 93$

Fig. 3b. Ripe Fruit of *Dystaenia ibukiensis* (YABE) KITAGAWA

D, transverse section of lateral rib, $\times 93$

Fig. 4. Fruit of *Dystaenia takesimana* (NAKAI) KITAGAWA

A, unripe; B, half-ripe; C and D, ripe
A to C, dorsal view; D, lateral view
A to D, $\times 5$

内乳 (end) : ほぼ等径性の多面体をなす, やや厚膜した細胞からなり, 種皮と接する面には薄い細かいぎょ歯状のクチクラ (cut) がみられる。

両分果の結合面 : 未熟時に両分果は符合面中央部で結合しているが, 成熟して離れるとこの部分には表皮がない。

2. *Dystaenia takesimana* (NAKAI) KITAGAWA の果実

実験材料 1) 京都大学理学部植物学教室押葉

2) Ullung-Island, Korea, 1972.8.26 Hyung Jun Chi

外形 (Fig. 4) 分果を背面視すると, 未熟時は長楕円形で花柱盤は 1/6 程度を占め, その上部に 1 本の長い花柱がある。がく歯は比較的明瞭である。5 本の肋線は細く, 高くはりだすが, 縁の肋は背肋より広い。大きさ約 1.5—2 (長さ) $\times$ 0.5—8 mm (幅)。 (Fig. 4: A). 成熟するにつれて, 花柱

Fig. 5a. Ripe Fruit of *Dystaenia takesimana* (NAKAI) KITAGAWA

A, diagrammatic representation of mericarp, $\times 12.5$
transverse section: B, of dorsal rib; C, of commissure. B and C, $\times 93$

Fig. 5b. Ripe Fruit of *Dystaenia takesimana* (NAKAI) KITAGAWA

D, transverse section of lateral rib, $\times 93$

と花柱盤をのぞいた部分が生長する (Fig. 4: B). 完熟するとぐんばい形となり、肋線は比較的細く、高くはりだし、翼状であるが、縁の肋は背肋より広い。表面はかっ色で果谷部は黒かっ色であるが、個体によって赤紫色を帯びるものがある。大きさ約 4—5 (長さ) × 3—4 mm (幅) (Fig. 4: C, D. D は側面視)。

内部構造 A. 分果の横断面弱拡大視 (Fig. 5: A)——ほぼ 5 角形であるが、背腹に扁平で、5 本の肋線は高くはりだすが、肋線は *D. ibukiensis* より太く、縁の肋は背肋より広い。内果皮の近くの中果皮中に多数の分泌器官がみられる。³⁾

B. 分果の横断面強拡大視 (Fig. 5: B, C, D)——ほぼ *D. ibukiensis* と同じであるが、相違点は次のとおりである。
維管束：未熟時の仮道管群 (xy) は 10 内外の仮道管からなる。

分泌器官 (s.c)：8—25 個の分泌細胞からなる (内果皮周囲のもの)。

3. *Dystaenia* 属としての果実の内部構造

本属に所属するすべての種である *Dystaenia ibukiensis* (YABE) KITAG. と *D. takesimana* (NAKAI) KITAG. の果実について観察を行なった結果内果皮の近くにある分泌器官が完熟しても、その内壁が着色しない点以外には、*Angelica* 属との間にまったく相違点を見いだせなかった。また分泌器官の数については *Dystaenia* 属は多数である (個体により、あるいは成熟度により異なる)。一方、第 1 報で例としてあげた *Angelica* 属 2 種 (*A. genuflexa* および *A. polymorpha*) では肋間に各 1 個、符合面に 2 個、計 6 個であるが、他の種では *Dystaenia* のように多数出現するものもある。

内部構造 A. 分果の横断面弱拡大視——全体の輪廓は半円—半楕円形。背肋と縁の肋は共に高くはりだすが、背肋と縁の肋がほぼ等しいか (*D. ibukiensis*) または背肋より縁の肋が広いもの (*D. takesimana*) がある。

B. 横断面強拡大視——維管束：肋線の基部よりに位置する。未熟時、仮道管群は肋線のはりだす方向に直交する方向に長くかたまって並び、その上部に接して半円形の師部がみられる。成熟するにつれて、木部に繊維および厚膜木化した柔細胞が出現し、師部の方向にはりだして三角形から長方形となり、そのために師部は 2 分されて木部の両側に接して位置するようになる。

外果皮：1 層の接線方向に長い長方形か正方形のやや大きい表皮細胞からなる。完熟すると外側はやや厚膜するが、肋線の先端部では特に厚膜する。表面に薄い細かいきょ歯状のクチクラを被っている。

中果皮：多層からなるが、未熟時はすべて柔細胞である。成熟するにつれて、主に維管束の外側から肋線の先端までの柔細胞と符合面中央部の柔細胞が厚膜木化する。網紋、孔紋がみられ、孔紋がより多い。

分泌器官：完熟しても内壁が着色することはない。また肋線の維管束の外側の中果皮中に 1—2 個のやや大きい分泌器官がみられるが、これも完熟しても内壁は着色しない。

種皮：外側の 1 層は接線方向に長い長方形の細胞からなり明らかで、符合面では縫線部に向って数層に広がり、この層中に 1 本の管束が通っている。その内側につぶれた細胞層がみられる。

内乳：ほぼ等径性のやや厚膜した、多面体をなす細胞からなり、種皮と接する面に薄いクチクラがみられる。

両分果の結合面：符合面中央部だけである。

List of Abbreviations

cut: クチクラ, en: 内果皮, end: 内乳, ep: 外果皮, ep.p: 表皮細胞, mes: 中果皮, ph: 師部, rb: 縫線部の種皮中にある管束, s.c: 分泌器官, t: 種皮, xy: 木部

考 察

1. *Dystaenia*, *Angelica*, *Ostericum* 属の関係について、*Dystaenia* 属を広江⁶⁾ は *Ligusticum* 属に、原⁵⁾ は *Angelica* 属に含めている。著者らの観察結果によれば *Dystaenia* 属は *Angelica* 属に近い性質を示した。一方すでに第 1 報¹⁶⁾ 第 2 報¹⁾ で報告したように広義の分類によれば、*Ostericum* 属は *Angelica* 属に含まれることから *Angelica*, *Ostericum*, *Dystaenia* の 3 属を比較すると次のようである。

1) 表皮細胞

Angelica——通常接線方向に長い長方形の細胞・肋線の先端部では正方形、楕円形、三角形、毛のあるものがある。

Ostericum——顕著な放射方向にはりだした凸レンズ状。

Dystaenia——接線方向に長いやや大きい長方形か正方形。

2) 維管束

Angelica, *Dystaenia*——生長に伴い、木部は師部の方向にはりだし三角形から長方形へと変化し、師部は 2 分されて木部の両側に位置するようになる。

Ostericum——生長に伴い木部の構成要素は多くなるが、師部を 2 分することはない。

16) 第 1 報：石 貴徳，新田あや，木島正夫，薬誌，94，865 (1974)。

3) 中果皮

Angelica, Dystaenia——成熟するにつれて、肋線と符合面中央部の柔細胞は厚膜木化する。

OstERICUM——符合面中央部をのぞいて、ほとんど厚膜木化しない。

4) 分泌器官

Angelica, OstERICUM——果谷に 1—4 (時に多数) 符合面に 2—8 個 (時に多数)。生長するにつれてその内壁が着色する。

Dystaenia——多数、時には 2 重になる。通常完熟してもその内壁は着色しない。

謝辞 終わりに本研究に際し御助言を賜った京都大学理学部 北村四郎名誉教授、田川基二教授、広江美之助博士、村田 源先生、東京大学理学部 原 寛名誉教授、横浜国立大学 北川政夫教授に深謝いたします。また貴重な材料を恵与されましたソウル大学 池 亨浚副教授に感謝いたします。