

イブキボウフウ (セリ科) の小葉の葉形変異

大森雄治*

Variation of leaflet shapes in *Seseli libanotis* (L.)
KOCH subsp. *japonica* (BOISS.) HARA

Yuji OMORI*

It is known that *Seseli libanotis* (L.) KOCH subsp. *japonica* (BOISS.) HARA shows an extremely wide range of variations in the shape and size of leaves, leaflets and their lobes. In Japan this species ranges from Okayam Pref. of Honshu to Hokkaido through Kinki, Chubu, Kanto and Tohoku Districts, and particularly in the Japan Sea region it is often distinguished as a coastal form, form. *ugoensis* (KOIDZ.) HARA, mainly by the broader leaflets. The leaflet shapes of this subspecies were examined in the article based on the specimens collected at 72 sites mainly in the central and northern parts of Honshu. The shapes of the specimens show different tendencies among the alpine, montane and seaside regions, though the shape shows continuous variation throughout. The lobes of the leaflet are lanceolate in the montane region. Those in the alpine region are narrower than them, and those in the seaside region are broader than them.

It is noticeable that the shape of the leaflet is somewhat different even in the seaside region between the Japan Sea side and the Pacific Ocean one. That is, the former's leaflets are large and ovate whereas the latter's are small and broadly ovate. Further observations are much required in order to reveal the tendencies in variations and to make the infra-specific classification of this species.

はじめに

イブキボウフウ *Seseli libanotis* (L.) KOCH subsp. *japonica* (BOISS.) HARA は、北海道本州及び朝鮮南部に分布し、海岸から高山帯にまで生育しているが、草丈・花序の大きさ・茎や葉の毛の多少・葉形などで幅の広い変異を示すことが知られている。高山に生育し、草丈が低く、花序が大きく赤味を帯び、葉裂片の幅が狭い型はタカネボウフウ f. *alpicola*, 海岸に生育し、葉裂片の幅の広い型はハマイブキボウフウ f. *ugoensis* として分類学的に区別されている。

イブキボウフウの葉形の変異に関連して、FRANCHET and SAVATIER (1875) は、イブキボウフウ *Seseli Libanotis* の中に葉裂片が狭針形の var. *daucifolia* と卵状披針形の var. *sibirica* の2変種を認めた。川上 (1895) は、(山形県) 荘内産顕化植物の目録中に、イブキボウフウ *Seseli Libanotis* とともにハマノイブキボウフウ(この和名は宮部金吾が命名したとされている) を記録し、これを前者の変種として var. *sibirica* とした。日本

* 横須賀市自然博物館 Yokosuka City Museum, Yokosuka, 238.

原稿受理 1986年10月15日, 横須賀市博物館業績 347号.

のセリ科植物について最初の種族誌を著した YABE (1902) は、イブキボウフウに 2 型を認め、葉裂片の広い型をイブキボウフウ *Seseli Libanotis*, 狭小な型をコバノイブキボウフウ var. *daucifolia* とした。牧野 (1907) および MATSUMURA (1912) もこの見解に従っている。他方、牧野・根本 (1931) は、葉が大型で裂片が卵形鈍頭のを *Seseli Libanotis* (オオバノイブキボウフウ、一名ハマイブキボウフウ) に当て、イブキボウフウをその変種 var. *daucifolia* とした。KOIDZUMI (1932) は、このオオバノイブキボウフウをそれまで当てられていた *Seseli Libanotis* とは別種とみなし、*Seseli ugoensis* KOIDZUMI (ハマイブキボウフウの和名を用いている) として記載した。北川 (1937) はイブキボウフウとハマイブキボウフウとを分類学的に区別せず、すべてを *Libanotis ugoensis* イブキボウフウとして扱った。原 (1954) はイブキボウフウを *Seseli Libanotis* subsp. *japonica* とし、これにこれまでオオバノイブキボウフウ・コバノイブキボウフウと呼ばれてきたものを含め、ハマノイブキボウフウはその品種 f. *ugoensis* として扱った。北川 (1937) は、済州島産の *Seseli coreana* を *Libanotis coreana* と組み換え、1963 年にはこれとイブキボウフウを同一種とみなし、イブキボウフウを *Libanotis coreana* とし、ハマイブキボウフウを品種として区別して f. *ugoensis* とした。さらに北川は、新たに、高山に生え、茎が低くて太く、葉や花序が大きなものを変種として区分し、これを var. *alpicola* (タカネボウフウ) とした。

このように葉や小葉の大きさやかたちによって、種内分類群が区別されてきたが、これらの形質における変異の幅や、変異の地理的傾斜や生態との関連についてはこれまでほとんど調べられてこなかった。

神奈川県三浦半島の海岸に面した、高さ 10~20 m の台地の斜面草原には、ハマイブキボウフウに類似した葉裂片の広いイブキボウフウが生育している。これは、*Seseli ugoensis* KOIDZ. (ハマイブキボウフウ) のタイプロカリティーである山形県女鹿やその周辺の東北地方日本海側海岸のものとは、葉が小さく、葉裂片が丸味を帯びて互いに重なり合っていることなどの点で異なっている。

三浦半島産のイブキボウフウの特性を明らかにするため、日本各地のイブキボウフウについて、葉形における変異を調べたところ、他の形質における変異が類似している東北地方の日本海側と太平洋に面した関東地方南部の海岸に生育するイブキボウフウとが、小葉のかたちにおいて異なる変異を示すことが明らかになったので報告する。

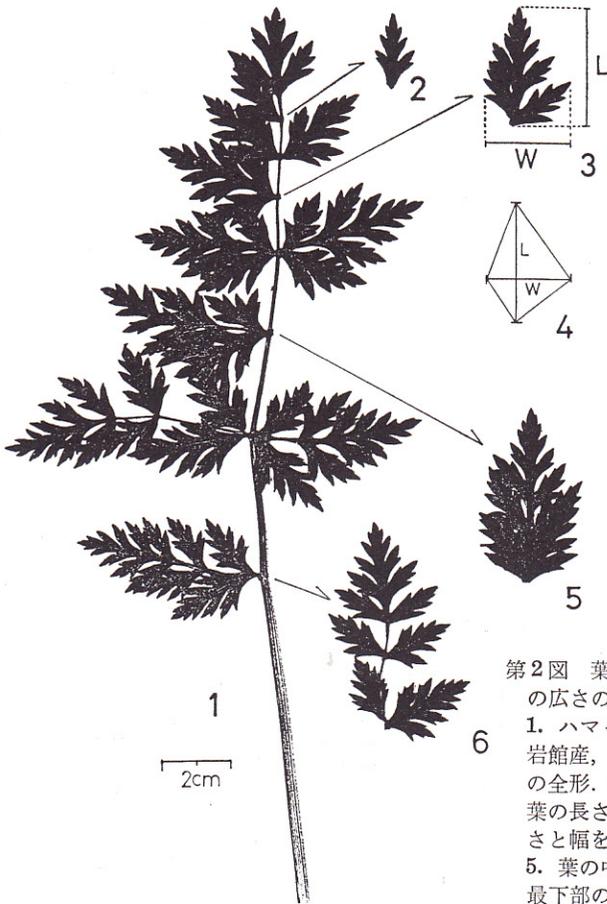
材料と観察方法

形態の観察はおもに第 1 図に示す岡山県西部の美里から、北海道大雪山系の朝陽山までの 72 地点から得られた 130 点の腊葉標本を用いて行なった。このうち、17 地点 43 点については今回の調査で採集し、横須賀市自然博物館 (YCM) に保管した標本であり、55 地点 87 点については、YCM の他、神奈川県立博物館 (KPM)、東京都立大学理学部牧野標本館 (MAK) に収められている標本である。

1~2 回複生するイブキボウフウの小葉のかたちは、同じ部位を比べれば根生葉でも茎葉でも互いによく似ている。さらに葉先と葉の中軸寄りに付く小葉も同型とみなしうる (第 2 図)。そこで、ここでは、腊葉標本でよく展開した小葉または小葉片を 1 枚選び観察を行なった。



第1図 観察に用いた標本の標地



第2図 葉の全形と小葉及び小葉の広さの測定方法

1. ハマイブキボウフウ (秋田県岩館産, YCM-2685) の根生葉の全形.
2. 葉先の小葉.
3. 小葉の長さ L と幅 W の測定部位.
4. 長さ L と幅 W を対角線とする四辺形.
5. 葉の中ほどの小葉.
6. 葉の最下部の小葉.

小葉や小葉片の大きさは個体の大きさや、葉の中での位置によって変化するため、小葉の長さや幅を測定し、その積の1/2の値をだし（すなわち、長さや幅を対角線とする四辺形の面積）、これに対する実際の小葉の面積との比を求めた（第2図）。この値（X値とする）を小葉の幅の広さの指標とした。X値が大きければ、小葉の裂片や軸の幅が広く、あるいは互いに重なり合っているし、小さければ、小葉の裂片や軸の幅が狭いことを意味している。

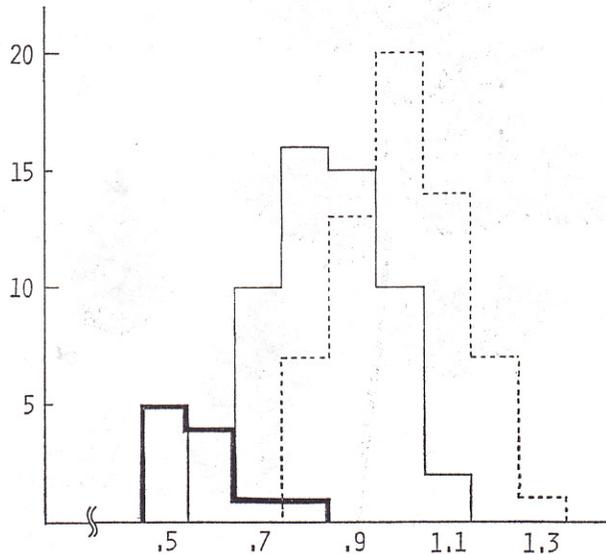
観 察 結 果

1. 小葉の広さ

130点の標本を用いてイブキボウフウの小葉のX値を求めたところ、最小値0.47、最大値1.33となった。階級の幅を0.1にとり、0.46~0.55の階級値を0.5、0.56~0.65を0.6、以下同様に1.26~1.35を1.3として小葉のX値を横軸に、その度数を縦軸にとってヒストグラムを描いた（第3図）。太線内は高山あるいはラベルの記述から高山で採集されたと考えられる個体、実線内は内陸の低地~山地の個体、破線内は海岸の個体をそれぞれ示している。

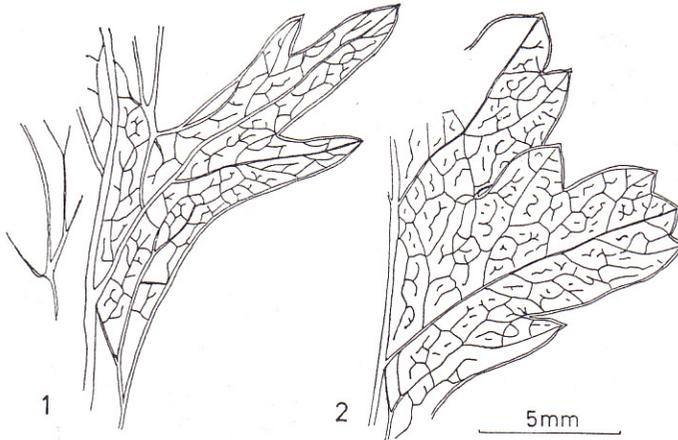
高山の個体では、X値が0.5~0.8であり、明らかに小葉が狭く、海岸の個体では、X値が0.8~1.3で小葉が広いことがわかった。また、同時に、低地~山地の個体（X値0.6~1.1）を介して、変異は連続していることが判明した。

高山の個体における小葉のX値の最頻値は0.5、低地~山地のそれは0.8、海岸のそれは1.0であった。同一面積の平面に対し、海岸の個体は高山の個体に比べて2倍の面積の葉を展開していることになる。



第3図 小葉の幅の広さ

横軸は小葉のX値：小葉の面積÷(小葉の長さ×幅×1/2)，
縦軸は度数



第4図 小葉裂片の拡大図

1. 山地産のイブキボウフウ (長野県菅平, YCM-2875-①). 2. 海岸産のイブキボウフウ (神奈川県横須賀市長井, 神奈川県植物誌調査会による標本, 山内好孝・1985.11.29 採集, YCM 収蔵)

2. 小葉裂片の先端のかたちと脈走向

一般に山地の個体は小葉裂片の幅が狭く、海岸の個体はその幅が広い。両者の脈理について比較を行なった(第4図)。その結果、両者の間には、裂片の幅だけでなく、裂片の先端が鋭角(山地のもの)か鈍角(海岸のもの)かの違いがあることが明らかとなった。また、小葉の主脈に対して側脈が出る角度が異なり、山地の個体ではより狭く(第4図の1)、海岸の個体ではより広いことがわかった(第4図の2)。

3. 小葉の葉形の連続的変異

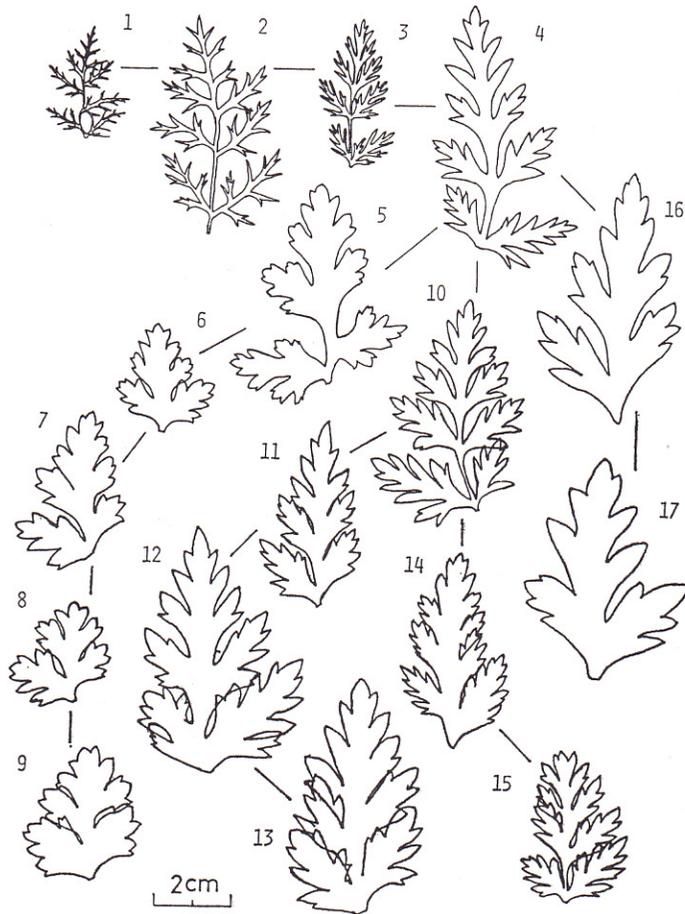
イブキボウフウでは小葉の葉形が連続的に変異するが、変異に一定の方向性があることがわかった。第5図は小葉の広さを示すX値の各階級値から代表的な小葉を並べて図示したものである。

山地の個体である第5図の4と10を分岐点として、一つは小葉が狭い高山の個体(第5図の1と2)への変化、他は小葉の広い海岸の個体への変化が認められ、小葉の葉形の変異が生育地により異なる傾向をもつことがわかった。

さらに、小葉の葉形に関して海岸の個体には2型あり、日本海側の個体(第5図の16・17または、11・12・13)と太平洋側の個体(第5図の5・6・7・8・9)に分けられた。日本海側の個体は、山形県・秋田県・青森県で、太平洋側の個体は、千葉県と神奈川県で採集したものである。同じ太平洋岸でも、山が海岸にせまった三陸海岸(宮城県・岩手県と青森県南東部)に産する個体では、小葉の著しい広葉化は見られなかった。また、少ないながら、山地の個体の中にも小葉が広いものも見られ(第5図の14・15)、山地と日本海側海岸の個体の変異は重なり合う部分大きいことが判明した。

考 察

植物の形はその生育環境に応じて、多くは量的形質で、変異の傾斜を示すことが明らかにされている。葉形の変異については、日本海側と太平洋側との間で、あるいは内陸と海



第5図 小葉の葉形の連続的変異

1. [小葉のX値 0.47, 以下同じ] 長野県白馬岳 (MAK-58254), 2. [0.51] 長野県槍ヶ岳 (KPM-39025), 3. [0.61] 栃木県佐野市 (MAK-58203), 4. [0.72] 神奈川県藤野町牧馬 (神奈川県植物誌調査会, KPM 收藏), 5. [0.76] 神奈川県江ノ島 (MAK-195388), 6. [0.95] 和歌山県和歌山市矢田 (MAK-58239), 7. [1.12] 茨城県霞ヶ浦 (MAK-58243), 8. [1.12] 神奈川県横須賀市長浜 (YCM-1953), 9. [1.24] 神奈川県三浦市和田海岸 (MAK-38130), 10. [0.82] 三重県伊賀 (MAK-58221), 11. [0.94] 山形県飛鳥 (MAK-36769), 12. [0.99] 秋田県岩館 (YCM-2687-①), 13. [1.23] 秋田県岩館 (YCM-2681), 14. [0.99] 神奈川県箱根 (MAK-38131), 15. [1.12] 福島県飯坂 (MAK-58242), 16. [0.82] 山形県飛鳥 (MAK-35442), 17. [0.85] 秋田県入道岬 (YCM-2689)

岸との間で差のあることが、いくつかの植物群で知られている。前者の例としては、太平洋側の葉の狭いイヌヤマハッカから日本海側の葉の広いカメバヒキオコシへの連続的変異が報告されており(浅野, 1972), 後者については、ヒヨドリバナ(津山, 1956)やツリガネニンジン(檜山, 1952)などの海岸における広葉化した個体の記載がなされている。

イブキボウフウで、山地によく見られる小葉の葉形(第5図の4または10)を基本型と

仮定して、小葉のかたちにみられる変異の傾斜の特性を推定すると以下のとおりである。

1. 高山の個体

高山の個体では、第5図の3に示したように、小葉の裂片と軸の幅がせばまる傾向が生じている。さらに、裂片は樹枝状となり(同2)、もっとも狭葉化が進んだものでは針状となる傾向がある(同1)。全体として高山の個体には葉が狭くなる方向に変異の傾向が推移していると考えられる。

2. 太平洋側海岸の個体

太平洋側海岸の個体では第5図の5に示したように、小葉の各裂片の幅が広がり、先が鈍頭化する傾向が生じている。同6に示した小葉は、同5に比べ、さらに先が鈍頭化している。同7に示す小葉は、切れ込みが浅くなって先端の鈍頭化がさらに進んだものである。同8に示す小葉は、その長さに比べ幅が広くなり、小葉のかたちが卵形から広卵形である。同9に示す小葉はもっとも極端な変異を代表するもので、裂片の間隔がさらにつまり、互いに重なり合う。すなわち、太平洋側海岸の個体においては、小葉が小型になり、長さに比べて幅が広くなる変異傾向がみられる。

3. 日本海側海岸の個体

日本海側海岸の個体では、第5図4を基本型と仮定すると同16に示すように、小葉の切れ込みが浅く、裂片数が少なくなる傾向がみられる。さらに同17に示す小葉はその傾向が一層顕著となったもので、裂片の幅が広く、切れ込みが少なくなっている。

また、第5図の10を基本型と仮定すると、同11に示すように、小葉の切れ込みが浅くなり、裂片の幅が広くなる傾向がみられる。同12はさらに裂片の幅が広がった傾向を示す。同13に示す小葉は、間隔がつまって互いに重なり合うようになったものであるが、小葉のかたちは卵形で特に幅が広くなることはない。

日本海側海岸の個体の示す変異の傾向は太平洋側海岸のそれに類似するが、小葉は小型化せず、裂片のかたちに異なる変異の傾向が認められる。

4. 山地の個体

基本とする第5図の10に示す小葉と、裂片数はほとんど変わらないが、しかし、切れ込みが浅くなり(同14)、裂片が互いに重なり合うようになる(同15)傾向が認められる。

イブキボウフウには、これまで海岸型としてハマイブキボウフウが認められてきたが、今回の観察によって、その中の日本海側の個体と、太平洋側の個体では変異に明らかな差があることが明らかになった。日本海側海岸のイブキボウフウ(*Seseli ugoensis* KOIDZ. と命名されたもの)では小葉の広葉化とともに葉の大型化も認められるが、これに対応する太平洋側海岸の個体では、広葉化が顕著ではあっても葉はむしろ小型化していた。この違いは生育環境の違いにも起因すると推察される。

三浦半島や千葉県銚子市犬吠崎付近のイブキボウフウは、海岸近くの日当りのよい平坦なまたは傾斜した草地に生育しているが、砂浜や岩礁には見られない。一方、東北地方日本海側におけるイブキボウフウは上記のような草地ばかりでなく、砂浜や岩礁、海岸近くの林縁など多様な環境に生育している。この両者の間に、地理的隔たりばかりでなく、このように生育環境の上でも違いがみられ、これらが小葉のかたちの違いに反映していると考えられる。広葉化のみに着目すれば、両者ともにハマイブキボウフウ *f. ugoensis* と同定できるが、小葉のかたちの違いやその要因の違いを考慮すると、太平洋側海岸の対応個

体に *f. ugoensis* の学名を与えることには問題がある。

さらに小葉の葉形だけでなく、葉形・草丈・茎や葉の毛の多少などの変異を調べ、両者の異同を明確にする必要があり、山地から海岸まで分布が連続している地域の調査を行ない、地理的・環境的クラインを確かめることも必要であろう。また、広葉化を引き起した要因を考える上で、生育環境の詳しい調査も行なう必要がある。

標本の検討を快諾され種々便宜を与えられた神奈川県立博物館・東京都立大学理学部牧野標本館の方々、及び採集を許可された筑波大学菅平高原実験センターの方々に感謝致します。また、助言を与えられた神奈川県立博物館大場達之博士、津軽半島の調査と採集にご協力いただいた津軽植物の会木村 啓氏、本稿をまとめるにあたりご指導いただいた東京大学総合研究資料館大場秀章博士に深謝致します。

引用文献

- 浅野一男 1972. イヌヤマハッカ, カメバヒキオコシとその変異について. 植研, 47(2): 54-64.
- FRANCHET, A. and SAVATIER, LUD. 1875. *Enumeratio plantarum in Japonia sponte crescentium*. 1: 183-184.
- 原 寛 1954. 日本種子植物集覧. 3: 322-323, 岩波書店, 東京.
- 桧山庫三 1952. マルバノハマシャジン. 植研, 27(2): 52.
- 川上瀧彌 1895. 荘内産顕花植物. 植雑, 9: 290-294.
- 北川政夫 1937. 日満産せり科植物小記 I. 植雑, 51: 653-659.
- 1963. 東亜植物断想録 (15). 植研, 38(4): 105-111.
- KOIDZŪMI, G. 1932. *Contribuciones ad Cognitionem Florae Asiae Orientalis. Acta Phytotax. Geobot.* 1: 11-33.
- 牧野富太郎 1907. イブキパウフウ[補], 飯沼慾齋, 増訂草木図説, 草部 I. p. 359, 成美堂, 東京.
- ・根本莞爾 1931. 訂正増補日本植物総覧. p. 851, 春陽堂, 東京.
- MATSUMUMA, J. 1912. *Index Plantarum Japonicarum*. Vol 2, Phanerogamae Pars 2: 443, 丸善, 東京.
- 津山 尚 1956. ヒヨドリバナの海岸型. 植研, 31(1): 28.
- YABE, Y. 1902. *Revisio Umbelliferarum Japonicarum. Jour. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo*, 16: 1-108, pl. 1-3.