

# 海陽町のカイナンカンガレイ(仮称:カヤツリグサ科)と オオハナワラビ亜属(シダ植物)の分布について

植物相班 (徳島県植物誌研究会)

木下 覚\*

**要旨:** 今回の調査で希少植物のハタベカンガレイ (カヤツリグサ科) を調査中に、それとは異なる植物が大きな群落を形成しているのに気づいた。調査、研究の結果、カンガレイとハタベカンガレイとの自然交雑種、あるいはそれを起源とする個体群であろうと推定されたので、生育地である旧海南町に因んで和名をカイナンカンガレイと仮称して調査した。

また、シダ植物のハナワラビ属は難しい分類群とされ、四国での分布実態は十分に研究されていないものである。今回の海陽町の調査では、シチトウハナワラビ、モトマチハナワラビ、ナンキハナワラビ、ゴジンカハナワラビ、アイイズハナワラビなどと、相互の自然交雑により、多くの遺伝的多様性をもつと見られる植物の生育を確認した。

以上のことについてその概要を報告する。

**キーワード:** カンガレイ、ハタベカンガレイ、自然交雑種、オオハナワラビ亜属

## 1. カイナンカンガレイ(仮称:カヤツリグサ科)について

### 1) 調査・研究の動機

筆者は2018年10月に海陽町(旧海南町)でハタベカンガレイの生育地を調査中に、ハタベカンガレイと混生して大きな群落を形成している植物がこれまで見慣れた既存のカンガレイともハタベカンガレイとも異なるものであることに気づいた。それはハタベカンガレイに比べて有花茎がより大型で柔らかいこと、ハタベカンガレイの有花茎は濃緑色であるが、それよりも淡色の黄緑色をしていること、隣地に群生しているカンガレイとは有花茎(桿)の質も色調も異なることなどであった。しかも、花粉を薬品で染色して顕微鏡下で調べると、稔性が極めて低いことが判明し、カンガレイとハタベカンガレイとの自然交雑種であろうと推定した。カンガレイ類は生育環境などによって変異が大きく、未解明の部分

が残された分類群であることが指摘されている(勝山2001)。当該個体群もこれまでに知られていない未知種の可能性が高いと考えられたので、生育地に因んでカイナンカンガレイ(図1)と仮称して、この地域に生育している3個体群について識別形質や生態等を比較し、分類学的な知見を得るための調査



図1 開花期・果実期のカイナンカンガレイ(仮称)

\* 〒771-0372 鳴門市北灘町粟田西傍示139番地

を行った。

## 2) 形態と生育状況の概要

### (1) カンガレイとハタベカンガレイの形態および分布

#### A カンガレイ *Schoenoplectus triangulatus*

北海道、本州、四国、九州、琉球、朝鮮、中国、東南アジア、インドに広く分布し、<sup>そうせい</sup>叢生する多年草で池の縁、湿地、休耕田等に見られるが浅い止水中かそれに近い水湿地で常に株もとに水がある環境を好む（勝山2001）。

海陽町（旧海南町）では海部川沿いの休耕田に群生している。ここでは叢生して大きな株になり、有花茎は直立して堅く、有花茎の陵には顕著な下向きの突起がありざらつく。柱頭は3分岐し、瘦果の断面は三陵形で刺針状花被片が瘦果よりも明らかに長いものである。

#### B ハタベカンガレイ *Schoenoplectus gemmifer*

カヤツリグサ科ホタルイ属の多年草で本州、四国、九州に分布し、湧水のある河川や水路、山からの湧水が入る溜池などに生育する多年生の沈水または抽水植物で流水中では水になびくような沈水形となる（角野2014）。最初は熊本県の阿蘇山の水路で発見され2004年に新種記載された（佐藤他2004）。花序の小穂部からしばしば芽生する特徴がある。絶滅危惧植物（環境省レッドリスト2020）II類（VU）として搭載されている。

本種は徳島県内では海陽町（旧海南町）の海部川や母川及びその支流などにも分布していて、その詳細については徳島県立博物館研究報告に報告されている（茨木ほか2013）。種の特徴や生育地の概要を記すと、海陽町では母川や旧母川に生育し、有花茎は柔らかめで、水深の深い場所では完全な沈水型となって水流になびき、浅い場所や水が干上がった場所では抽水型や陸生型となる。若松の水路では上流部は抽水型で下流部では水深が深く緩やかに流れがあるので沈水型となり、株の一部が抽水して花序をついている。抽水型、流水型とも無性芽をつける。柱頭はカンガレイと異なり2分岐が主で、3分岐も混じる。刺針状花被片の長さはカンガレイよりも明らかに短く瘦果と同長程度である。

また、前記のカンガレイ *S. triangulatus* は本種の分布地から約3km南の海部川沿いの休耕田に群生

している。

以上の特徴的な形質を中心にカンガレイ、ハタベカンガレイ、カイナンカンガレイ（仮称）について識別形質を比較した。

## 3) 調査方法

3個体群の生育環境や識別形質等について現地調査を中心に開花期、果実期などの状況を調査した。また、それぞれの株を栽培し、開花期の花粉の稔性や瘦果の特徴などについても顕微鏡で観察した。さらに、文献や標本調査のほか、生育地の過去の状況を知るために航空写真による調査、地元住民のヒアリングなどを実施した。

## 4) 調査結果

### (1) 識別形質の比較

#### A 有花茎の比較

カイナンカンガレイをカンガレイ、ハタベカンガレイとの外部形態等の特徴で箇条書きに記すと次のようにあった。

①カイナンカンガレイはカンガレイ、ハタベカンガレイよりも大形で有花茎は最大163cm（苞を含める）の長さになる。

②有花茎は淡黄緑色で濃緑色のハタベカンガレイや灰緑色のカンガレイとは明瞭に区別できる。

③カイナンカンガレイの有花茎は柔らかく指で圧迫すると容易に潰れ、ハタベカンガレイに類似する。そのため、流水の力を受けると基部から折れたり、全体がしなだれたりして、直立する復元力が乏しい。カンガレイの有花茎は堅くて指で圧迫しても潰れず折れにくい。横からの力が加わり、曲がっても復元直立する。

④有花茎の中央部の縦断面では格子状の柔組織の色や大きさはカンガレイが白くて緻密、ハタベカンガレイは帶緑色で大きく、空洞が多く、カイナンカンガレイは両種の中間である。これは顕微鏡で拡大しても明瞭に認められる。また、有花茎の断面は偏三角形でカンガレイに比べてより細く鋭尖形の瘦せ型で表皮が薄く、内部組織も緻密でないことが、有花茎の柔らかさの要因である。（図2、図3）。

⑤3分類群の有花茎の長さと桿中央部の幅を計測し、座標に表すと、カイナンカンガレイが2種に比べて大型であることが明瞭である（図4）。



図2 有花茎の縦断面



図3 有花茎の横断面

左: ハタベカンガレイ, 中: カイナンカンガレイ,  
右: カンガレイ

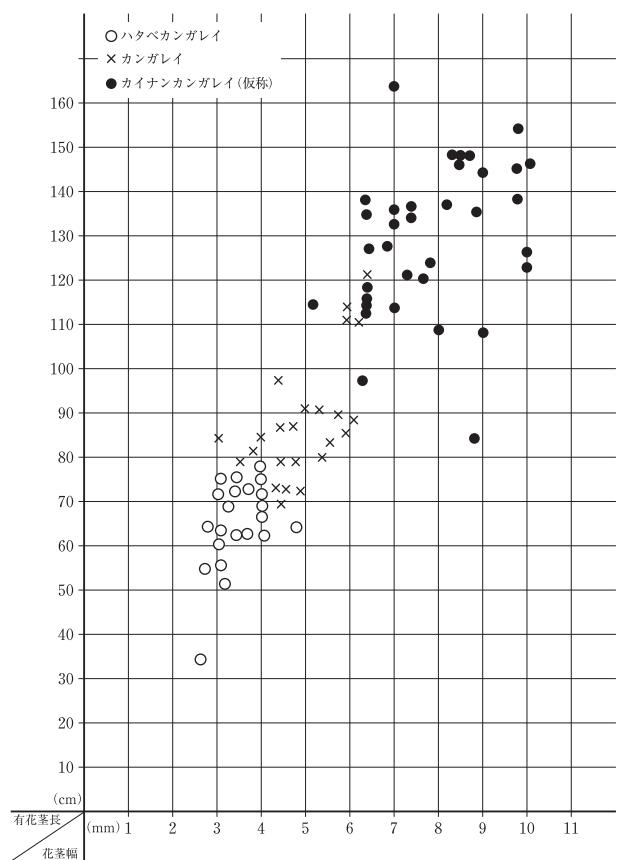


図4 3分類群の有花茎の大きさ (長さ×太さ) の比較

⑥ハタベカンガレイは有花茎の先端部から無性芽が生じる特徴があり、カンガレイには無性芽が見られない。カイナンカンガレイには希に無性芽が認められる(図5)また、小穂部が長期間水に浸かるとハタベカンガレイのように無性芽を生じることがある(図6)。



図5 カイナンカンガレイ (仮称) の無性芽



図6 長期間の水没時にできた無性芽

#### B 小穂、小花、瘦果等の比較

①柱頭はカンガレイは3分岐する。ハタベカンガレイは2分岐し希に3分岐が混じる。カイナンカンガレイは柱頭が3分岐し、ごく希に2分岐のものが混じる(図7)。

②開花期にはカンガレイやハタベカンガレイでは葯が成熟すると小穂外に出て裂開し花粉を散布するが、カイナンカンガレイの葯は未熟のまま小穂内に残留しているものが多い。希に小穂外に出ても裂開しないものが多く、花粉を酢酸カーミンやコットン



図7 カイナンカンガレイの柱頭：3分岐に2分岐が混じる。

ブルーで染色すると細胞質が染まらず、不稔のものや稔性の低いものがほとんどであった（図8）。

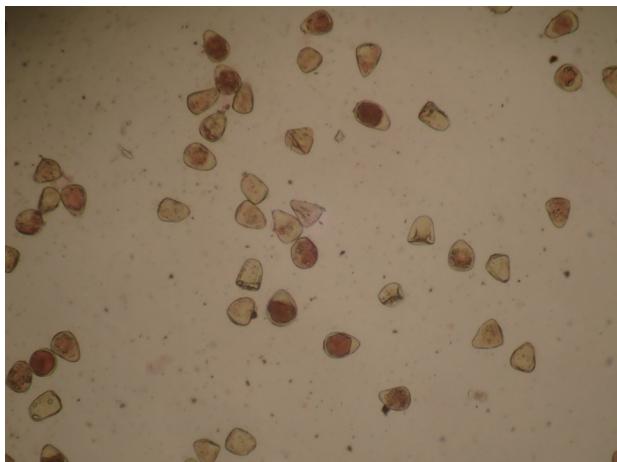


図8 花粉の稔性は低い（花粉の顕微鏡写真）

③カイナンカンガレイの群生地には、開花期に葯を密生して生じ正常花粉を散布するものがある。しかし識別形質はカイナンカンガレイと区別できないので、同種あるいは本種由来と考えられる。

④カイナンカンガレイの瘦果はほとんどが熟さない。希に完熟瘦果のように見えるものも瘦果とともに未熟な葯が残存していることが多く、自然交雑種の特徴を示していると考えられる。

⑤カイナンカンガレイの完熟瘦果とみられるものの発芽率を調べると、42個の内、4個の発芽が確認でき、発芽率は約10%と低い結果であった。

⑥完熟瘦果と見られるものの刺針状花被片と瘦果の長さを比較すると、カンガレイに似て長いものやハタベカンガレイに近く短いものなど変異が見られ、両種の中間程度のものが多い（図9）。



図9 瘦果の刺針状花被片はカンガレイよりも短い

## 5) 生育地の環境とその変遷

### (1)カイナンカンガレイの生育地の概要

生育地は海陽町若松の水路で、下若松の北方から山麓に沿って半月状に弧を描くように南方向に約1km流れて、海部川に流入している。水路の北端付近には場整備竣工記念碑（石碑）が建っている。その碑文によると、この一帯は地形的には西の海部川が東方向に蛇行する湾入部の沖積地で、一帯は東の低山に囲まれた谷底平野である。土地が低く、水はけが悪く、かつての海部川河口の原野にも似た湿地帯で、耕作地は泥質の深田が多く、増水のたびに浸水被害を受けてきたことが記されている。

1991（平成3）年から9ヶ年の歳月をかけて国の事業として圃場整備事業が行われた。事業内容は、水田のかさ上げ、湿田の乾田化、区画整理、排水対策事業などであった。

さらに地域の有識者のヒアリングの結果、埋め立て工事前は、海部川の伏流水などの影響で、自然にできた大小の沼地や池が多く、その一帯や用排水路等には、水生植物も多く生育していたそうであった。それらは大規模な埋め立て工事によって失われ、右岸はかさ上げされた水田の高さまで護岸工事が行われた。しかし、山麓沿いを流れる水路は工事以前の自然環境がほぼそのまま残された。それは水路全体の中央付近から下流にかけての約450mの区域である。現在ここにカイナンカンガレイ（仮称）、ミクリ、ハタベカンガレイなどが大きな群落を形成している。水路沿いの上流の山麓に玉泉寺と墓地があり、そこから上流域の水路には希少水生植物の生

育が全く認められない。その原因は地域の有識者のヒアリングや1947（昭和22）年の米軍の航空写真などの資料によると、以前は玉泉寺から北には水路がなく、圃場整備事業時に新たに水路を造成して、最上流部の既存水路と接続したためであることが判明した。

徳島県ではカンガレイの生育地は休耕田や溜池、湖沼の水辺などで主として止水域に限られていて流水中では知られていない。ハタベカンガレイはカンガレイに比べて水質の良好な流水中や湧き水のある池の縁や小川、水路などに生育していて、2種の生育環境には違いが認められる。

今回調査した海陽町若松の水路では休耕田に生育しているカンガレイと同様のものは全く認められない。カイナンカンガレイとハタベカンガレイの混生は若松の玉泉寺から少し下った地点から南方向の下流域に移るにつれてカイナンカンガレイの個体数が増加し、約220m前後下流付近で最大の群生地となる。地名は若松大森の民家付近である。それより下流域はカイナンカンガレイは確認できず、水量が増加するにつれて、ミクリ、ハタベカンガレイ群落を経て、流水域に移行し、流水型のハタベカンガレイのみとなる（図10）。

## （2）カイナンカンガレイの生育状況と周辺の環境

現在のカイナンカンガレイの生育環境について記すと次のようにあった。

### カイナンカンガレイの群生地（図11）

カイナンカンガレイは有花茎が柔らかいために増水時に水流になびいて下流方向に倒れている。水流の痕跡が両岸を含めて5筋の帶状に流れたことが分かる。筋状の部分は河床が溝になった部分で、その流路に沿ってハタベカンガレイも生育しているが、カイナンカンガレイに覆われて見えない、カイナンカンガレイが群生している場所は溝と溝の間の高い河床の部分で増水が治まれば水が干上がって湿地状



図10 カイナンカンガレイ生育地（地理院地図引用）



図11 カイナンカンガレイ群生地  
増水時に下流方向に倒れている。

となる。ここにはハタベカンガレイもわずかに混生している。右岸の土壌が堆積した場所にはミゾソバなどが見られる。

## A カイナンカンガレイの生育環境（図12）

2020（令和2）年8月8日：通常より水量が多い。  
 2020（令和2）年8月30日午前10時30分計測。  
 ①水路の幅：9.8m（右岸護岸上端から左岸護岸上端までの距離）。  
 ②護岸上端から河床までの深さ約140cm。  
 ③水深：16cm～24cm。  
 ④水は滞留：水温28℃、気温34℃。



図12 カイナンカンガレイの群生地（増水時）

## 6) 調査結果による考察

今回の調査結果から、カイナンカンガレイはカンガレイとハタベカンガレイとの自然交雑種 *Schoenoplectus triangulatus* × *S. gemmifer* であることがほぼ確実であると推察された。それは、通常では生育環境が異なるために同一場所には生育しないはずのカンガレイとハタベカンガレイが偶然に同じ場所に生育したことによって自然交雑種が生じたことになる。しかし、現在では今回比較に用いた近隣地のカンガレイと同じものはここには生育していない。1947（昭和22）年に撮影された航空写真や地域の有識者のヒアリングから、圃場整備事業が行われる以前にはこの地域が広大な原野の湿地帯で、その頃に、両種が同一場所に生育できる多様な環境があり、自然交雑種のカイナンカンガレイが生じたと考えれば納得できる。

2020（令和2）年9月になって、DNAや染色体についての分析を依頼していた結果が京都大学から届いた。それによれば、「カイナンカンガレイは先行研究の結果、染色体数はカンガレイが2n=42、ハタベカンガレイは2n=76、今回の解析でカイナ

ンカンガレイは2n=59であったこと。DNA解析では、カンガレイを父親側にハタベカンガレイを母親側とする自然交雑種である。」とのメールが届いた（田村、私信2020）。

詳しい内容については後日、正式に論文発表される予定である。

## 7) 証拠標本

証拠標本は一部は徳島県立博物館と京都大学に納め、他は自宅に保管している。

## 2. 海陽町におけるオオハナワラビ亜属（シダ植物）の分布

## 1) 徳島県内における過去の分布記録

ハナヤスリ科 OPHIOGLOSSACEAE ハナワラビ属はさらに夏緑性のナツノハナワラビ亜属と冬緑性のオハナワラビ亜属に分けられている。

徳島県植物誌（阿部1990）のハナワラビ属には両亜属を含めて次のものが記録されている。

ナツノハナワラビ *Botrychium virginianum*, ナガホノナツノハナワラビ *B. strictum*, フユノハナワラビ *B. ternatum*, オオハナワラビ *B. laponica*, アカハナワラビ *B. nipponicum*, エゾフユノハナワラビ *B. multifidum* var. *robustum* の5種と1変種である。

最近、徳島県内にハナワラビの群生地が複数箇所で確認され、詳しく調べている内に、過去に県内で確認されているもの以外に未確認の多くの分類群が含まれていることが推測された。そこで、専門の研究者に標本の同定を依頼したり現地調査などの指導を得て、これまでに県内では記録されていない多くのハナワラビの生育を明らかにすることができた。本稿では、海陽町のハナワラビ属のみを報告する予定であったが、新たに確認したハナワラビもニホンジカの食害を強く受けていることや、群生地は高速道路や防災公園などの公共事業が計画されていて、新たに見つかった希産種のハナワラビが知られないままに消滅する可能性が大きい。そこで、海陽町を中心に徳島県全域における新たな知見にも触れ、工事の影響が及ばない隣接地への移植など保全対策についても検討すべきだと考えた。

徳島県内に生育しているハナワラビについては種

類数は限られているが、調べていくにつれて、難解で、未解決な分類群であることが分かってきた。

ハナワラビ属については徳島県の分類学的研究は十分でなく、最近の新たな研究成果は殆んど知られていない。現在までの県内分布記録はおよそ次のようである。

本属は徳島県の剣山山系のような高山地域から県南の海岸付近まで分布している。

外形の特徴が明瞭でハナワラビ属と容易に判断できるが、生育環境によって栄養葉や実葉などの形態に変異の幅が大きく、見分けるのは容易でない。特にオオハナワラビ亜属は変異が大きい。染色体数は2倍体と6倍体があり、倍数性の異なる種が交雑すると胞子が不稔になり顕微鏡で調べると、自然交雑種の判断は比較的容易である。しかし、同じ倍数性の種どうしは容易に自然交雑種ができる、しかも外見上は正常な胞子を形成するので、顕微鏡を用いても判断できないし、また、再交雑などの場合は、外部形態も様々に変異し、見分けるのが一層難しくなるようである。

特に四国に分布するハナワラビ属は遺伝的多様性が大きく、十分には把握しきれていない。(佐橋私信)。DNA解析などは専門の研究者の成果を待つしかないが、筆者にも可能な外部形態などに基づく同定は次のような形質を判定基準として用いた。

栄養葉(裸葉)、実葉の全体の形状、胞子の状況(正常、不齊)、胞子表面の形状(突起あり、突起なし)、裸葉の光沢の有無、厚さ、小羽片、裂片の鋸歯の形状、常緑性か冬緑性か、などである。

疑問種は専門の研究者に同定を依頼するなどした結果、次のような種(変種、品種、雑種など)を認識することができた。

## 2) 最近に徳島県内で確認した種

(\*:徳島県植物誌1990に記録されている種)

\*ナツノハナワラビ

*Botrychium virginianum* (L.) Sw.

\*ナガホノナツノハナワラビ *B. strictum* Underw

\*フユノハナワラビ

*B. ternatum* (Thnb.) Sw. var *ternatum*

\*エゾフユノハナワラビ

*B. multifidum* (S. G. Gmel.) Rupr. var. *robustum*

(Rupr. ex Milde) C. Chr.

\*オオハナワラビ *B. japonicum* (Prantl) Underw.

○ゴジンカハナワラビ

*B. × silvicola* (Sahhashi) Ebihara

○アカネハナワラビ

*B. × elegans* (Sahhashi) Nakaike

\*アカハナワラビ *B. nipponicum* Makino

○ウスイハナワラビ

var. *minus* (H. Hara) K. Iwatsu.

○アカフユノハナワラビ *B. ternatum* (Thunb.)

Sw. var. *pseudoternatum* (Sahhashi) M. Kato

○シチトウハナワラビ

*B. atrovirens* (Sahhashi) M. Kato

○ナンキハナワラビ *B. atrovirens* sp.

○モトマチハナワラビ *B. atrovirens* sp.

○アイイズハナワラビ

*B. atrovirens* × *B. ternatum*

○アイフユノハナワラビ

*B. japonicum* × *B. ternatum*

○イブリモドキハナワラビ(イブリフユノハナワラビ)

*B. microphyllum* × *B. ternatum* ? (岡)

○ヤマハナワラビ *B. multifidum* (S. G. Gmel.)

Rupr. var. *multifidum*

## 3) 海陽町で確認したオオハナワラビ亜属

海陽町は太平洋側気候に属し、寒候期に雨が少なく暖候期に降水量が多いことが特徴で、暖候期の降水量は極めて多く日本の最多雨地域の1つに数えられている(徳島地方気象台1991)。

温暖多雨な気候は、リュウビンタイ、ヘゴ、ユノミネシダなど、南方系の多くのシダ植物の生育を可能にしている。ハナワラビ属についても同様で、シチトウハナワラビ、モトマチハナワラビ、ゴジンカハナワラビなど伊豆諸島が基準産地であるものが生育している。また、これらの群生地では自然交雑によって遺伝的多様性が生じ、外部形態での区別が基準産地以上に難しくなっていることが示唆されている(佐橋2020私信)。今回、海陽町で確認されたハナワラビは次のものである。

\*フユノハナワラビ

*Botrychium ternatum* (Thnb.) Sw. var *ternatum*

日本では北海道から九州の光陽の山地や田畠の畦

などに生育する小型の冬緑性のシダで夏は地上部は枯れる。徳島県内ではオオハナワラビとともに最も普通に見られ、宍喰町久保などに見られるが、県北部に比べて多くない。

\* オオハナワラビ

*Botrychium japonicum* (Prantl) Underw.

日本では東北地方中部以南から屋久島までの暖帯から温帯下部まで広く分布する。この属では大型の冬緑性のシダで、徳島県では県内全域に分布する。胞子の表面には微細な突起が編目模様をつくる。海陽町にも多く見られる。

○シチトウハナワラビ

*B. atrovirens* (Sahashi) M. Kato (図13)

伊豆七島の青ヶ島をタイプ産地として1979年に佐橋紀男氏によって発表された。オオハナワラビに比べて葉は厚く光沢があり、葉の辺縁の鋸歯はオオハナワラビよりも鈍いもので、日当たりのものは明緑色になり、日陰では暗緑色をしている。発表当初は伊豆七島の固有種と考えられていたが、現在では静岡県以西の太平洋側、四国、九州などで生育が知られている。海陽町では吉田、鞆浦、宍喰久保、若松などに多く生育していて、オオハナワラビとともに多く見られる。



図13 シチトウハナワラビ (海陽町)

○ゴジンカハナワラビ

*B. × silvicola* (Sahashi) Ebihara (図14)

シチトウハナワラビとオオハナワラビの中間的な性質を持つシダで、胞子は正常であることやその場所ではやや多く見られることなどによって1983年に佐橋紀男氏によって変種として発表された。当初は

伊豆七島の固有種とされたが両種の混生地では生育の可能性がある。シチトウハナワラビが多く生育している海陽町でもそれと見られる個体が確認された（岡、2017）。しかし、ニホンジカの食害が拡大し、消滅した可能性が高い。



図14 ゴジンカハナワラビ (海陽町)

○ナンキハナワラビ *B. atrovirens* sp. (図15)

シチトウハナワラビに似ているが羽片がやや尖り気味になり、光沢があまりなく、くすんだようになり、葉軸、羽軸の色が褐色気味になる（岡、2018）。紀伊半島で気づかれ、ナンキハナワラビと呼ばれていたシダである。徳島県内でも徳島市に続き海陽町でも確認された。正式名が発表されていないので図鑑などではシチトウハナワラビの範疇に含めて扱われている。



図15 ナンキハナワラビ (海陽町)

○モトマチハナワラビ *B. atrovirens* sp. (図16)

シチトウハナワラビに似て、小羽片が狭長で、辺縁の切れ込みが深い型で、最初に伊豆大島の元町で見つかり佐橋紀男氏によってモトマチハナワラビと仮称されている。四国では最初に徳島市眉山で見つかり名称不明のままWebサイトで全国に配信され

た。多くのシダ研究者や愛好家に注目されたことにより、モトマチハナワラビであることが判明した。その後、徳島市の別の場所や海陽町鞆浦、宍喰久保、吉田などで生育が確認された。本種も正式名が未発表なので、シチトウハナワラビと同じ6倍体であることから暫定的に同種の範疇として扱われている。



図16 モトマチハナワラビ（海陽町）

○アイズハナワラビ *B. atrovirens* × *B. ternatum*  
*B. × longistipitatum* (Sahashi) Nakaike  
 フユノハナワラビとシチトウハナワラビとの推定自然交雑種で伊豆諸島で発見された。

葉はやや光沢がある点はシチトウハナワラビに似ているが、葉がやや柔らかく、辺縁の鋸歯は殆ど目立たず、胞子葉はシチトウハナワラビよりもやや高く抜きん出るものである（岡、2018）。

#### 4) オオハナワラビ亜属の遺伝的多様性について

オオハナワラビが優占し、シチトウハナワラビ、モトマチハナワラビ、ナンキハナワラビなどが混生している群落では、外的に様々な変異が見られ、同定は至難である。

ここでは、前述したように外部形態に表れた、栄養葉の全体の形、色調、光沢、厚さ、小羽片の形、裂片の鋸歯の形状、毛の多少、季節による変化、胞子の形などの形質を手がかりに、海陽町でも次のような個体が認められたことを報告する。

- オオハナワラビ・ナンキハナワラビの中間型。
- オオハナワラビ・シチトウハナワラビの中間型。
- モトマチハナワラビ・シチトウハナワラビの中間型。
- シチトウハナワラビ・ナンキハナワラビの中間

型。

○モトマチハナワラビ・ナンキハナワラビの中間型などである。これらは過去の自然交雑起源により取り込まれた遺伝子が個体群の多様性として表出されたものと認識しておきたい。

### 3. 調査・研究のまとめ

海陽町若松に生育するカヤツリグサ科のカイナンカンガレイは外部形態からカンガレイとハタベカンガレイとの推定自然交雑種と考えられ、京都大学のDNAや染色体などの細胞学的手法による解析でも同様であることが裏付けられた。また、海陽町のハナワラビ属にはシチトウハナワラビ、オオハナワラビ、ナンキハナワラビ、モトマチハナワラビ、フユノハナワラビなどと、それらの交雑種などが生育していることが明らかになった。

### 謝辞

今回の調査・研究では京都大学の田村実、野田博士、布施静香の各氏のご協力により染色体やDNA解析による方法でも本種がカンガレイとハタベカンガレイとの自然交雑種であることを確定していただいた。

また、ハナワラビ類については佐橋紀男、岡武利、小久保恭子、中池敏之、海老原淳、各氏には同定についてのご指導やご助言をいただいた。

そのほか県立博物館の小川誠、茨木靖の両氏、成田愛治、佐治まゆみ、植北ちづ子各氏のほか、徳島県植物誌研究会会員の皆様、海陽町の地域の皆様。

以上の方々のご厚意とご協力に深く感謝し、厚くお礼を申し上げる次第である。

### 参考・引用文献

- 神奈川県植物誌（2001）神奈川県立生命の星・地球博物館 pp.435-436, 290-294.
- 日本カヤツリグサ科植物図譜 星野卓二・正木智美・西本真理子（2011）平凡社 pp.674-684.
- 海老原淳著・日本シダの企画・協力（2016）日本産シダ植物 標準図鑑 学研 pp.69-78.
- 阿部近一（1990）徳島県植物誌 教育出版センター pp.199-200.
- 岩槻邦男（1992）日本の野生植物シダ編 平凡社 pp.65-69.
- 高知県植物誌（2009）高知県 弘文印刷株式会社 pp.38-39.

牧野富太郎 (1989) 増補改訂 新日本植物図鑑. 北隆館 pp.999,  
pp.1099–1100.

邑田仁・米倉浩司 (2012) 日本維管束植物目録 北隆館 p.75,  
p.13.

茨木靖・小川誠・木下覺・成田愛治・中村俊之・矢野興一  
(2013) 徳島県立博物館研究報告 No.23 : pp.127–130.

木原浩 (2015) 日本の野生植物 1 平凡社 p.355.

Distribution of *Schoenoplectus* sp. and subgen. *Sceptridium* in Kaiyo Town

KINOSHITA Satoru\*

\* 139, Nishihoji Awata Kitanada-cho, Naruto, Tokushima 771-0372, JAPAN

Proceedings of Awagakkai, No.63 (2021), pp.173–182.