

## 資料

## 茨城県沿岸の絶滅した海藻 (1895–2018)

中庭正人\*

(2021年9月18日受理)

**Extinct Marine Algal Species from Beaches of Ibaraki Prefecture based on Records between 1895 and 2018**

Masato NAKANIWA\*

(Accepted September 18, 2021)

**Abstract**

The number of extinct marine algal species on beaches of Ibaraki Prefecture was counted based on data collected from 1895 to the present by Kintaro Okamura and other researchers. The results show that five species had disappeared at eight sites, i.e. Izura, Hitachi-Ootu, Ishihama, Kawajiri, Kawarago, Kujihama, Hiraiso-Nakaminato and Oarai. These sites are located in the northern and middle parts of Ibaraki.

The year of extinction of *Mutimo cylindricus* (Okamura) Kawai et Kitayama, *Ecklonia cava* Kjellman and *Calliblepharis saidana* (Holmes) M. Y. Yang et M. S. Kim might be 1961. *Portieria japonica* (Harvey) Silva were found between 1968 and 1972 but not after 1973. The most recent specimen of *Schimmelmanna benzaiteniana* M. Hoshino, C. Ino, Kitayama et Kogame was collected in 1993.

**Key words:** *Calliblepharis saidana*, *Ecklonia cava*, extinct species, Ibaraki, marine algae, *Mutimo cylindricus*, *Portieria japonica*, *Schimmelmanna benzaiteniana*.

**はじめに**

現存する茨城県産最古の海藻標本は、我が国の海藻研究の草分けである岡村金太郎の海藻コレクションに含まれる1895年に採集された標本である(中庭, 2020b, 2021)。同コレクションは北海道大学総合博物館に収蔵され、同年から1935年までのおよそ40年間にわたり採集された茨城県産標本が含まれている。また、岡本(1963, 1964)によると、東道太郎が本県において1929年から1940年の期間に、マツモ、カヤモノリ、オニクサ、オオバツノマタなど10種を茨城県

湊で採集しており、それらの標本が国立科学博物館に収蔵されている。

そのほかに、茨城県産海藻についての報告書には、流石(1916)、角田(1927)、川端(1939)、打越(1954)、宮崎(1959)、宮崎・田口(1964)があるが、現在のところそれらの証拠標本は見当たらない。中庭(1963)は1961年2月より1962年1月まで本県沿岸の北端から南端までの主な岩礁を35回にわたり調査して、県全域の海藻相を初めて明らかにした。さらに、中庭(1975, 2007a)や、1996年からミュージアムパーク茨城県自然博物館によって継続的に実施された総合

\*ミュージアムパーク茨城県自然博物館総合調査調査員 〒311-0103 茨城県那珂市横堀 669-3 (669-3 Yokobori, Naka, Ibaraki, 311-0103, Japan).

調査の一連の報告（中庭，1998，2001，2004，2007b，2012，2020c；臼井，2020，（印刷中））は，1970年代以降の海藻相の変化を明らかにした。なお，中庭や臼井が採集した標本は，ミュージアムパーク茨城県自然博物館をはじめ国立科学博物館，北海道大学総合博物館，千葉県立中央博物館分館海の博物館に寄贈され，証拠品として保存されている。

そうした長期にわたる観察記録や標本の蓄積から，茨城県沿岸に産する海藻種の分布に偏りが生じていることが明らかとなってきた。そこで，中庭（2018，2019）は2016年よりデータの分析を行うため，海藻種を，「見られなくなった種」「分布が限られた種」（2地点以下）「分布が広がらない種」「個体数が減少している種」「広く分布する種」（7地点以上に分布）「個体数が増加した種」ほか1種の7グループに分けて報告した。この中で「見られなくなった種」については2020年に茨城県版レッドデータブックにおいて絶滅種5種を報告した（中庭，2020a）。

ここでは，それら絶滅種5種について，1895年以降の岡村コレクション標本をはじめ，ほかの標本や報告書をもとに各種の絶滅の過程を明らかにする。

### 調査地の概要

本県は太平洋に面し，北端の北茨城市平潟から南端は神栖市波崎までの距離は約190 kmに達する。南北に延びる海岸線は全域にわたり単調な弧状をして外洋に面しているため，強い波浪を受ける水域が多く，外洋性の海況である。いくつかの商港や漁港では強い波浪はなく，内湾性の特徴がある。

海藻の水平分布は，海洋の諸要因の影響を受けるが，特に沿岸を流れる海流の影響を受けやすい。岡村（1931）の日本沿岸の海藻相の地理的分布によると，茨城県沿岸は5大区に大別されたうちの第2区（宮城県金華山～宮崎県日向大島）の温帯性水域に属している。さらに岡村（1931）は第2区を次の2小区に分けている。（1）金華山-犬吠岬，（2）野島崎-足摺岬である。この区分では本県は第（1）小区に属している。この海域は，沿岸を黒潮と親潮の二大海流が洗い，この二大海流は季節により強弱を生ずる。とりわけ夏季における水温の上昇や冬季から春季にかけての水温低下は，海藻の分布や季節的消長に大きな影響を与えている。

本県沿岸は地形の特徴と生育する海藻の分布から3水域に分けることができる（中庭，2008a）（図1）。すなわち北部（北茨城市-日立市），中部（東海村-大洗町），南部（鉾田市-神栖市）である。

北部は海食崖があり多くの岩礁が点在する。北茨城市（平潟，五浦，磯原），高萩市（高戸浜），日立市（伊師浜，小貝浜，川尻，高磯，初崎，河原子，水木，久慈浜，豊岡），東海村（常陸那珂港，阿字ヶ浦，磯崎，平磯，姥の懐，大洗），大洗町（上釜，沢尻，柏熊新田），鉾田市（大竹，台濁沢，濁沢，下沢，別所釜，大小志崎，武井釜，荒井，青塚，荒野，明石，小宮作，下津，平井），神栖市（東松下，舍利浜，浜新田），鏡子，外川。



図1. 茨城県沿岸の調査地点（中庭，2008a）。

Fig. 1. Research sites on beaches of Ibaraki (Nakaniwa, 2008a).

久慈浜)である。各地点は海藻の着生が容易で、とりわけ亜寒帯性海藻が豊富である。

久慈川を境に中部は東海村(豊岡), ひたちなか市(磯崎, 平磯, 姥の懐)がある。磯崎から平磯にかけては岩礁海岸が広く連続しており本県沿岸では最大の岩礁のベルト地帯である。飛沫帯の上部に達する大きな岩礁も多い。姥の懐は岩礁が複雑に点在して海藻の生育に与える波浪の影響も地点により変化が大きい。大洗町(大洗)は点在する岩礁帯が南北に長いので海藻の分布も南端と北端では違いがある。

南部の鉾田市より南は岩礁が全く無く、砂丘海岸が続き漁港や商港などの堤防やテトラポットに海藻の着生がみられる程度で海藻相は貧相であった。しかし、砂丘海岸に大型商港ができたために潮流の流れが変わり海岸線の退行が起こった。そこで砂の流出防止を図るため、1986年より約1 kmごとにヘッドランドと呼ばれる人工岬の建設が始まり現在までに34基が建設されると、そこに海藻が新たに着生するようになった(中庭, 1998)。

### 調査期間および方法

北海道大学総合博物館が所蔵する岡村コレクションの中で最も早く茨城県産標本が採集された年である1895年から2018年までを対象に標本と文献の調査を行った。岡村コレクションの標本については、2019年6月19日に同館の標本閲覧の機会を得て、同コレクションから茨城県産標本を抽出した。また、調査期間は記録のある1961年以降について、中庭(2008b)の海産植物調査日一覧と標本、記録をもとに確認した。

なお、現地調査は、大潮の前後で波浪の弱い日を選び潮上帯(飛沫帯)、潮間帯、潮下帯を対象として行った。潮下帯は低潮線下概ね2 m付近までとした。

また、顕微鏡による同定が必要になるような微小な藻類は採集から抜けやすく、継続的な調査には適さないので本リストでの選定から除外した。また、確実に生育している種として2回以上記録のある種を対象とした。

### 結果

岡村コレクションの日本産海藻標本約15,000点の中から茨城県産標本251点が抽出され、45科97種が確認された。その中には、茨城県版レッドデータブックに選定された36種のうちムチモ、イシゲ、ミチガエソウ、キジノオ、フトイトグサ、ワタモ、イトフノリ、イワヒゲ、ウミゾウメン、マツノリ、マサゴシバリ、エゴノリの12種が含まれていた。岡村コレクションの中では、1895年4月に、常陸大津(現北茨城市大津町)で採集されたトサカモドキ属の1種の標本が最も古い、それ以降も岡村は1934年まで度々採集を行い、標本が残されている。

このほか、国立科学博物館、ミュージアムパーク茨城県自然博物館、千葉県立中央博物館分館海の博物館の標本についても調査を行い、文献調査とあわせて、茨城県における絶滅種5種について生育地(産地)、と生育期間についてリストにまとめた。リストにおいて、それぞれの種の和名と学名は、吉田・鈴木・吉永(2015)の日本産海藻目録によったが、ナガオバネとサイダイバラについては最近発表された新学名を使用した。標本情報は採集年月日、生育地、採集者、同定者、(収蔵館)の順とした。また、各種の標本、報告書は採集年月日、発表順に記し、収蔵館名は以下のように略した。INM:ミュージアムパーク茨城県自然博物館、TNS:国立科学博物館、SAP:北海道大学総合博物館、CBM:千葉県立中央博物館分館海の博物館。

### 茨城県における海藻の絶滅種

#### 1. *Mutimo cylindricus* (Okamura) Kawai et Kitayama ムチモ (褐藻) (図2)

形態・生態: 体の基部は円柱状で、又状に数回分枝。枝の先端に頂毛(成長を行う毛状構造)の束をもつ。色は茶褐色。高さ30~50 cm。春の潮間帯下部に生育し夏までに消失する。やや波の弱いところに多い。

国内分布: 太平洋沿岸中部以南。九州西部: 千葉県(千原, 1996)。佐渡, 下北, 函館(北山, 私信)。県内分布: 常陸平深\*。五浦, 大洗。

\*常陸平深: 岡村金太郎採集茨城県産海藻リスト(現在の地名で県北のどこか不明)(中庭, 2020b, 2021)。

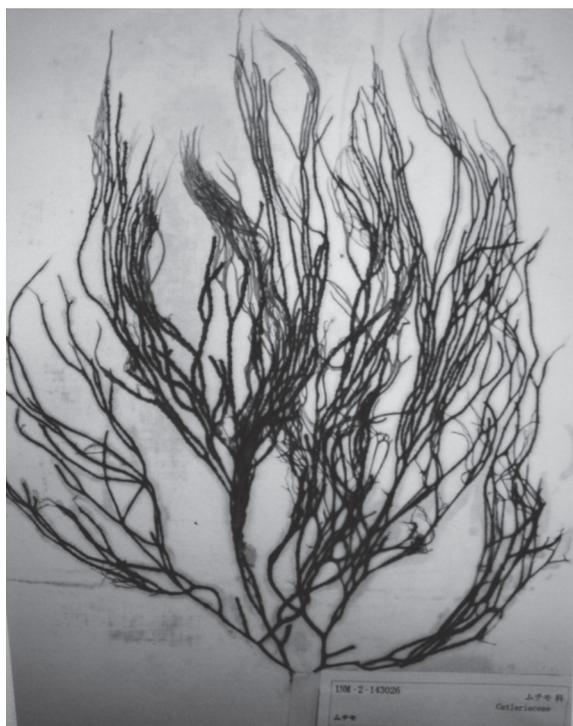


図 2. ムチモ (五浦, 1961. 5. 5).

Fig. 2. *Mutimo cylindricus* (Izura, 1961. 5. 5).

標本: 1929. 5. 10. 常陸平深. 岡村金太郎 (SAP);  
1961. 4. 16. 北茨城市五浦. 中庭正人 (INM);  
1961. 5. 5. 東茨城郡大洗町. 中庭正人, 千原光  
雄 (INM).

報告書: 県内 (角田, 1927); 五浦 (中庭, 1975,  
2020b).

## 2. *Ecklonia cava* Kjellman カジメ (褐藻)

形態・生態: 多年生海藻. 1年目は笹状で, 短い  
茎状部をもつ. 2年目は茎状部が長く伸長し,  
上部に 15~20 枚の葉をつける. アラメは又状  
に分枝するので本種とは区別が容易である. 潮  
下帯に大群落をつくる. 色は茶褐色. 高さ 1~  
2 m. 海中林形成の代表種である.

国内分布: 太平洋沿岸中部以南. 九州. 本州日本  
海南部.

県内分布: 常陸大津 (北限地). 那珂湊 (姥の懐).  
大洗.

標本: 本県産なし. 岡村 (1936) に「専ら三重茨  
城間に産す」とあるので, 岡村の採集コレクシ  
ョンを調査したが茨城県産標本は 1 点もなかつ  
た. また, 中庭 (1963) の 1961 年採集標本も  
1 点もない. 所蔵が茨城大学からミュージアム

パーク茨城県自然博物館へ移管した際に紛失し  
たことも考えられる.

報告書: 県内 (多賀郡大津町) (流石, 1916);  
伊勢-茨城 (岡村, 1922); 県内 (多賀海岸)  
(角田, 1927); 三重, 茨城間に産す (岡村,  
1936); 県内 (川端, 1939); 那珂湊 (姥の懐)  
(打越, 1954); 県内 (宮崎, 1959); 大洗 (中庭,  
1963); 大洗 (宮崎・田口, 1964); 大洗 (中庭,  
1975).

流石 (1916) に「多賀郡大津町に於いてカジ  
メより沃土をとり其副産物として製塩をなす其  
事業見るべきものあり, 若しそれ仲秋の頃大津  
平潟の邊に遊ばば海岸一帯カジメを焼く光景を  
目撃するを得べし」とある.

角田 (1927) には「只多賀海岸にては, 「カジメ」  
「アラメ」の類を採集して砂上にて乾燥せしめ  
後集めて山を築き菰, 菰の様なもので包みおき  
冬季になれば焼いて沃土灰を作って居るが最近  
常盤化学工業会社の設立を見たから将来郡の産  
業として大いに見るべきものあるに至るであろ  
う。」とある. 当時, 有望産業として, 期待さ  
れていたことがわかる. そこでの大量消費もカ  
ジメ消失の原因の一つかも知れない.

茨城県沿岸各地の漁業関係者はアラメをカジ  
メ (方言) と呼び紛らわしい. また, 1980 年  
ごろの大洗には採藻組合があり素潜りで, 動植  
物を採取して体が冷えると, 海岸にある事務所  
の作業所にドラム缶を置きアラメを入れた簡易  
風呂で冷えた体を癒していた. 「カジメ湯は良  
く温まる」と言って入っている光景が良く見ら  
れた.

## 3. *Schimmelmannia benzaiteniana* M. Hoshino, C. Ino, Kitayama et Kogame ナガオバネ (紅藻) (図 3)

形態・生態: 茎部は短く円柱状で, 体の上部は扁  
平, 数本の主枝を出す. 羽根状で美しい. 色は  
鮮紅色. 高さ 15~30 cm. 低潮線付近に生育し  
ている.

国内分布: 太平洋沿岸中部. 本州日本海中部.

県内分布: 久慈浜. 河原子.

標本: 1968. 3. 3. 日立市久慈浜. 中庭正人, 千原  
光雄 (INM); 1969. 2. 8. 日立市河原子. 中庭  
正人, 千原光雄 (INM); 1969. 7. 26. 日立市河

原子, 中庭正人 (INM); 1969. 7. 26. 日立市河原子, 中庭正人, 千原光雄 (CBM) ほか 2 点; 1970. 5. 4. 日立市河原子, 中庭正人 (SAP) ほか 2 点; 1971. 3. 29. 日立市河原子, 中庭正人, 千原光雄 (TNS) ほか 10 点; 1972. 8. 9. 日立市河原子, 中庭正人 (INM) ほか 21 点.

報告書: 久慈浜, 河原子 (中庭, 1969b, c, 1975).

この海藻は, 長い間 *Schimmelmanna plumosa* (Setchell) Abbott の名で呼ばれていた. *S. plumosa* は, William A. Setchell がアメリカのカリフォルニア州 Pacific Grove で採集された標本を基準に新属新種として記載したものであったが, 1912 年に来日した Setchell が日本産のナガオバネを同定して以来, 米国産と同種と考えられていた. それから, 100 年を経過し, Hoshino *et al.* (2020) が江の島をはじめとする日本各地で得られたナガオバネ藻体について解剖学的観察と分子遺伝学的解析を行ったところ, ナガオバネと米国産種が, 助細胞枝と周軸細胞の数が異なり, 遺伝的にも離れていることが示され, 新種 *S. benzaiteniana* として記載された.

本県の日立市 (北部) 久慈浜で 1968 年, 河原子で 1969 年に採集した. 河原子では翌年も確認できたので, 以降継続的な調査をして報告した (中庭, 1969b, c, 1975). なお, Kang (1965, 1966) が韓国の日本海鬱陵島で確認している藻体は本種と考えられる. また, 日本国内では, 岡村 (1936) が江の島, 因幡東村の 2 カ所をあげている. そのほか, 瀬川 (1938) は伊豆大島, 三宅島, 広瀬 (1958) は日本海沿岸の香住, 千原 (私信) は伊豆半島の須崎, 吉佐美で採集している. 千原によると多くの地点で, 1~2 年で消失するので著者は詳細な観察をするよう指導を受けた. 河原子では 1969 年から 1972 年まで 4 年間生育が確認されている (中庭, 1969b, 1969c, 2008b, 2018).

調査の内訳は, 1968 年に日立市の久慈浜と河原子の 2 地点, 詳細には久慈浜で 1 カ所, その 1 年後に河原子の烏帽子岩北真下にある岩礁で 2 カ所のほか, ここより北に約 100 m の砂浜岸から沖へ約 150 m に位置する大島と呼ぶ岩礁島 (大きさ約 150 m×50 m) の南岸で 1969 年 7



図 3. ナガオバネ (久慈浜, 1968. 3. 3).

Fig. 3. *Schimmelmanna benzaiteniana* (Kujihama, 1968. 3. 3).

月 26 日に 1 カ所確認して計 3 カ所で突然生育を始めたのが見られたが, 1972 年 8 月 9 日を最後に消失して以後は見られなくなった. 鈴木雅大博士 (私信) によると, 関東地方から伊豆地方では, 出現した翌年は見られない傾向があるから「幻の海藻」として称されているという.

環境省のレッドデータブックでは, 国内での産地の報告が少ないので情報不足とされている.

#### 4. *Calliblepharis saidana* (Holmes) M. Y. Yang et M. S. Kim サイダイバラ (紅藻) (図 4)

形態・生態: 体は絡み合い, 長い枝は弓状に反り返り, 先端はとがる. 全体は丸く塊をつくる. 色は紅色. 高さ 5~10 cm. 低潮線付近から潮下帯に生育している.

国内分布: 太平洋沿岸中部: 福島県, 磐城小名浜 (岡村, 1936). 江名, 塩屋崎 (Noda, 1964).

県内分布: 五浦, 川尻.

標本: 1961. 6. 11. 北茨城市五浦, 中庭正人 (INM); 1961. 8. 10. 日立市川尻, 中庭正人 (INM); 1961. 8. 30. 北茨城市五浦, 中庭正人, 千原光雄 (INM) ほか 2 点; 1967. 12. 3. 北茨城市五浦, 中庭正人 (TNS); 1972. 8. 24. 北茨城市五浦, 中庭正人 (TNS) ほか 2 点.



図 4. サイダイバラ (五浦, 1961. 8. 30).

Fig. 4. *Calliblepharis saidana* (Izura, 1961. 8. 30).

報告書: 県内 (宮崎, 1959); 大洗 (宮崎・田口, 1964); 五浦, 川尻 (中庭, 1975).

Yang and Kim (2017): が本種をイバラノリ属 (*Hypnea*) からサイダイバラ属 (*Calliblepharis*) へ移している.

#### 5. *Portieria japonica* (Harvey) Silva ナミノハナ (紅藻) (図 5)

形態・生態: 体は平たい枝を規則的に左右に互生に出す. 扁平で鋸歯がある. 全体は扇状で松脂のような匂いがする. 色は紅色. 高さ 10~15 cm, 幅は 3~5 mm. 潮間帯中部から下部に生育している.

国内分布: 太平洋沿岸中部, 瀬戸内海, 九州, 日本海沿岸: 福島県, いわき市, 久ノ浜, 永崎 (須田, 1987).

県内分布: 五浦, 伊師浜, 川尻, 大洗.

標本: 1961. 8. 30. 五浦, 中庭正人, 千原光雄 (INM); 1970. 5. 19. 五浦, 中庭正人 (SAP); 1970. 7. 23. 五浦, 中庭正人 (TNS); 1972. 9. 10. 十王町伊師浜, 中庭正人, 千原光雄 (TNS) ほか 3 点; 1993. 7. 10. 川尻, 中庭正人 (INM) ほか 5 点.

報告書: 県内 (流石, 1916); 県内 (中庭, 1963); 大洗 (宮崎・田口, 1964); 五浦 (中庭, 1969a); 五浦, 伊師浜 (中庭, 1975).

岡村の 1895 年の調査以降 (中庭, 2007a) までの報告書をもとに表 1 を作成した. これにより, 絶滅種の生育地, 生育期間などが確認できた. 絶滅種の生育が確認できた 8 地点のうち 6 地点が北部に位置



図 5. ナミノハナ (五浦, 1961. 4. 16).

Fig. 5. *Portieria japonica* (Izura, 1961. 4. 16).

していた. 北より, 五浦で 3 種 (ムチモ, サイダイバラ, ナミノハナ) 次いで常陸大津で 1 種 (カジメ), 伊師浜で 1 種 (ナミノハナ), 川尻で 2 種 (サイダイバラ, ナミノハナ), 河原子で 1 種 (ナガオバネ), 久慈浜で 1 種 (ナガオバネ), 那珂湊 (姥の懐) で 1 種 (カジメ), 大洗で 2 種 (カジメ, ナミノハナ) がかつては生育していた. 表 2 では, 報告書の絶滅種と調査期間, 海藻の種数を示した. 調査期間が記載されていない報告書もあった. 表 3 は, 絶滅種の生育地に見られる海藻の種数の変化を示したものである.

表 1. 絶滅種の生育地別生育確認期間.

Table 1. Periods of existence of extinct species.

No	生育地	種名	生育確認期間
1	五浦	ムチモ	1929 ~ 1961
		サイダイバラ	1961 ~ 1972
		ナミノハナ	1961 ~ 1970
2	常陸大津	カジメ*	1914 ~ 1936
3	伊師浜	ナミノハナ	~ 1972
4	川尻	サイダイバラ	~ 1961
		ナミノハナ	1970 ~ 1993
5	河原子	ナガオバネ	1969 ~ 1972
6	久慈浜	ナガオバネ	1968
7	那珂湊	カジメ*	~ 1954
8	大洗	カジメ	~ 1961
		ナミノハナ*	~ 1964
	茨城県	カジメ*	1916 ~ 1939

\* 報告書 (記録)

表 2. 絶滅種の調査者と海藻の種数（1895–2018）.

Table 2. Number of species collected by each researcher.

No	調査者	年	調査期間	絶滅種名	緑藻	褐藻	紅藻	計
1	流石	1916	1914～1915	カジメ・ナミノハナ	9	19	40	68
2	角田	1927	不記載	ムチモ・カジメ	11	34	48	93
3	打越	1954	不記載	カジメ	8	20	27	55
4	宮崎	1959	1941～	カジメ・サイダイバラ	17	33	100	150
5	中庭	1963	1961.2～1962.1	カジメ・ナミノハナ	13	38	109	160
6	宮崎・田口	1964	不記載	カジメ・サイダイバラ・ ナミノハナ	21	37	100	158
7	中庭	1975	1961.1～1975.2	ムチモ・カジメ・ナガオバネ・ サイダイバラ・ナミノハナ	16	36	112	164
8	中庭	2001	1997.7～2000.2	なし	10	21	63	94
9	中庭	2004	2000.5～2003.1	なし	13	23	85	121
10	中庭	2007	1976.1～2007.7	なし	18	31	98	147
11	白井	印刷中	2015.3～2018.3	なし	16	26	81	123

表 3. 絶滅種生育地点における海藻の種数の変化（1961–2018）.

Table 3. Changes in the number of species collected at sites with extinct species.

No	生育地	緑藻			褐藻			紅藻			計			
		確認年	1975	2007	2019	1975	2007	2019	1975	2007	2019	1975	2007	2019
1	五浦		13	8	10	27	17	20	75	43	48	115	68	78
2	川尻		9	8	4	17	20	12	64	32	37	90	60	53
3	河原子		10	7	7	20	15	9	51	36	30	81	58	46
4	久慈浜		8	9	6	15	18	12	42	43	37	65	70	55
5	平磯・那珂湊		7	13	—	21	25	—	52	62	—	80	100	—
6	大洗		12	10	—	29	13	—	83	53	—	124	76	—

## 考 察

茨城県沿岸における絶滅海藻 5 種（褐藻 2 種、紅藻 3 種）の本県沿岸の分布は北部に 6 地点、中部に 2 地点と北部と中部に偏在していた。

絶滅種を生じた主な地点として大洗、五浦、川尻の 3 カ所について、1975 年時点での調査結果（中庭, 1975）と 2007 年時点での調査結果（中庭, 2007a）を比較すると（32 年後の変化）、大洗では 124 種から 76 種へと 61% に、五浦では 115 種から 68 種へと 59% に、そして川尻では 90 種から 60 種へと 67% に減少した。大洗での減少種数は 48 種で最大であった。

さらに期間を開けて、五浦と川尻の 2 カ所について、1975 年時点での調査結果（中庭, 1975）と 2018 年からの調査結果（中庭, 2018）を比較すると（およそ 40 年後の変化）、五浦では 115 種から 78

種へと 68% に、川尻では 90 種から 53 種へと 59% となる。つまり、五浦では 2007 年時点からやや種数を増やす傾向が見られ、川尻ではさらに減少する傾向が認められる。

一方、平磯・那珂湊（姥の懐）では、1975 年時点での 80 種（中庭, 1975）から、2007 年時点での 100 種（中庭, 2007a）へと 125% に増加している。

結論として、表 2 で示すように、茨城県における絶滅種を生じた地点全体をみた場合、生育する海藻の種数は減少する傾向にあると言える。

海藻の減少した要因については、村上（1977）は鉱工業の発展による化学物質や汚濁水などの流入による水質の変化や大型観光開発、各地の住宅団地の造成で生活排水の垂れ流しなどが起きたことを指摘している。これらの現象は北茨城市、日立市でもみられた（川端 1939; 中庭, 1969d; 片田, 1972）。また、中庭（2008b）

は大洗町や那珂湊地区では岩礁海岸の埋め立てによる陸地化(市街化・バイパス道路), 漁港, 商港などの建設によるところが大きいことを述べた。いわゆる日本各地で発生した公害問題として注目されるようになった。その後は法の整備が進み汚水の流入は無くなり改善された。しかし, 本県沿岸も例外でなく自然の海岸線が残された水域が減少している。

終わりに, 近年は急速に地球温暖化が進行しており, 水温の上昇傾向が見られる。それらが今後も継続する可能性が高いので海藻相にも深刻な影響を及ぼすと考えられる。

## 謝 辞

絶滅危惧種をまとめるあたり, ご指導を頂いている国立科学博物館植物研究部研究主幹北山太樹博士には千原コレクションと中庭コレクションを, 北海道大学大学院理学研究院生物科学部門教授小亀一弘博士には, 岡村コレクションを閲覧する機会を頂きました。また, 両博士からは各種藻類に関する情報も頂きました。また, 文献収集にご協力頂いた昆虫研究家の廣瀬誠先生, 何かとご協力頂いた茨城県立水戸第一高等学校の高野信也先生, 長きにわたりご指導頂きました今は亡き恩師筑波大学名誉教授千原光雄博士, 総合調査はじめ絶滅危惧種のまとめに, また投稿にあたっては収蔵標本の確認など多大なご協力をいただいたミュージアムパーク茨城県自然博物館企画課の鶴沢美穂子主任学芸員など, ここにお世話になりました各氏に深く感謝申し上げます。

## 引用文献

- 千原光雄. 1996. 本編 1. 千葉の自然. 第 2 部. 第 3 章. 海の生物相の成立. 第 2 節. 植物. 千葉県の自然誌. pp. 205-219, 財団法人千葉県史料研究財団. 千葉県.
- 広瀬 弘. 1958. 但馬産海藻目録. 兵庫生物, 3: 3.
- Hoshino, M., Ino, C., Kitayama, T. and Kogame, K. 2020. Integrative systematics approaches revealed that the rare red alga *Schimmelmanna* (Schimmelmanniaceae, Acrosymphytales) from Japan is a new species: The description of *S. benzaiteniana* sp. nov.. *Phycological Research*, 68: 290-297.
- 角田俊夫. 1927. 茨城県産の海藻. 博物学会誌(東京高等師範学校博物学会), 34: 13-16.
- Kang, J. W. 1965. Marine algae of Ulrungdo Island in Japan Sea. *Bulletin of Pusan Fisheries College*, 6: 41-58.
- Kang, J. W. 1966. On the geographical distribution of marine algae in Korea. *Bulletin of Pusan Fisheries College*, 7: 1-137.
- 片田 実. 1972. 日立海岸における海藻植生の異相と動物群集の崩壊. *バイオテク*, 3 (8): 645-651.
- 川端清策. 1939. 茨城県(常陸国)沿岸の海産藻類に就いて. 植物および動物, 7: 1563-1567.
- 宮崎方夫. 1959. 茨城県沿岸海産藻類の目録. 茨城県高等学校生物学会誌, 1: 7-14.
- 宮崎方夫・田口常吉. 1964. 大洗沿岸海産藻類の目録. 茨城県立理科教育センター研究集録, 2: 9-11.
- 村上彰男. 1977. 沿岸の汚染. 162 pp., 築地書館.
- 中庭正人. 1963. 茨城県産の海藻について. 茨城大学生物学会報(茨城大学文理学部生物学教室卒業論文抄録集 1961 年度), 10: 3-6.
- 中庭正人. 1969a. 茨城県五浦海岸の海藻群落. 日本生態学会誌, 19: 222-225.
- 中庭正人. 1969b. 紅藻植物ナガオバネ *Schimmelmanna plumosa* (Setchell) Abbott 茨城県海岸に産す. 藻類, 17: 65-67.
- 中庭正人. 1969c. 日立市海岸産のナガオバネ. フロラ茨城, 45: 1-2.
- 中庭正人. 1969d. 日立市会瀬海岸の海藻群落. 遺伝, 23(9): 64-66.
- 中庭正人. 1975. 茨城県沿岸の海藻相. 藻類, 23: 99-110.
- 中庭正人. 1998. 鹿島灘の海藻. 茨城県自然博物館第 1 次総合調査報告書, pp. 181-186, ミュージアムパーク茨城県自然博物館.
- 中庭正人. 2001. 茨城県中央地域沿岸の海藻類. 茨城県自然博物館第 2 次総合調査報告書, pp. 213-226, ミュージアムパーク茨城県自然博物館.
- 中庭正人. 2004. 茨城県北東地域の海藻類. 茨城県自然博物館第 3 次総合調査報告書, pp. 199-215, ミュージアムパーク茨城県自然博物館.
- 中庭正人. 2007a. 茨城県沿岸域の海藻相. 藻類, 55: 195-198.
- 中庭正人. 2007b. 茨城県東海・ひたちなか市地域沿岸の海藻類. 茨城県自然博物館第 4 次総合調査報告書, pp. 189-194, ミュージアムパーク茨城県自然博物館.
- 中庭正人. 2008a. 観察ガイドブック. 茨城の海藻, 128 pp., 暁印書館.
- 中庭正人. 2008b. 1. 写真で見る茨城の海. pp. 14, pp. 32, (1) 分布上注目される 23 種. pp. 2-6, 海産植物調査日一覧. pp. 184-208, 茨城の海を訊ねて 47 年, 293pp., 自費出版.
- 中庭正人. 2012. 鹿島灘の海藻類. 茨城県自然博物館第 II 期第 1 次総合調査報告書, pp. 4-9, ミュージアムパーク茨城県自然博物館.
- 中庭正人. 2018. 茨城県沿岸産海産植物の分布と遷移 (I). 茨城生物(茨城生物の会), 38: 31-39.
- 中庭正人. 2019. 茨城県沿岸産海産植物の分布と遷移 (II). 茨城生物(茨城生物の会), 39: 51-55.
- 中庭正人. 2020a. 茨城における絶滅のおそれのある野生生物(蘚苔類・藻類・地衣類・菌類編). 2020 版(茨城県版レッドデータブック). 藻類(海藻類), pp. 7-8, pp. 14, pp. 48-69, 茨城県県民生活環境部自然環境課. 茨城

- 県生物多様性センター.
- 中庭正人. 2020b. 茨城県の海藻研究者岡村金太郎 (I). 茨城生物 (茨城生物の会), **40**: 47-54.
- 中庭正人. 2020c. 茨城県央地域の海藻類 (2009-2011) 茨城県自然博物館第II期第2次総合調査報告書, pp. 3-12, ミュージアムパーク茨城県自然博物館.
- 中庭正人. 2021. 茨城県の海藻研究者岡村金太郎 (II). 茨城生物 (茨城生物の会), **41**: 79-84.
- Noda, M. 1964. Marine algae in the vicinity of the Shioyazaki Cape, Fukushima Prefecture. *J. Fac., Niigata Univ.*, **2**: 33-75.
- 岡本一彦. 1963. 東道太郎コレクション海藻目録 (I). 藻類, **11**: 118-125.
- 岡本一彦. 1964. 東道太郎コレクション海藻目録 (II). 藻類, **12**: 51-58.
- 岡村金太郎. 1922. 海藻と人生. 321 pp., 内田老鶴圃.
- 岡村金太郎. 1931. 海岸植物の地理的分布. 岩波講座. 地理学, pp. 1-86, 岩波書店.
- 岡村金太郎. 1936. 日本海藻誌. 964 pp., 内田老鶴圃.
- 流石英治. 1916. 茨城県産藻類に就いて. 博物学会誌, (東京高等師範学校博物学会), **21**: 64-66.
- 瀬川宗吉. 1938. ナガオバナの囊果の出来方. 植物及動物, **6** (12): 17-20.
- 須田昌宏. 1987. 福島県いわき市の海藻. 藻類, **35**: 22-33.
- 白井健司. 2020. 日立沿岸の海藻類. (2012~2014). 茨城県自然博物館第II期第3次総合調査報告書, pp. 3-16, ミュージアムパーク茨城県自然博物館.
- 白井健司. (印刷中) 茨城県北東地域 (高萩・北茨城) 沿岸の海藻類. (2015-2018). 茨城県自然博物館第II期第4次総合調査報告書, ミュージアムパーク茨城県自然博物館.
- 打越 修. 1954. 那珂湊海岸の海藻分布. 茨城博物同好会誌, **17**: 16-21.
- Yang, M. Y. and Kim, M. S. 2017. Molecular analyses and reproductive structure to verify the generic relationships of *Hypnea* and *Calliblepharis* (Cystocloniaceae, Gigartinales), with proposal of *C.saidana* comb.nov. *Algae*, **32**: 87-100.
- 吉田忠生・鈴木雅大・吉永一男. 2015. 日本産海藻目録(2015改訂版). 藻類, **63**: 129-189.

(キーワード): サイダイバラ, カジメ, 絶滅種, 茨城県, 海藻, ムチモ, ナミノハナ, ナガオバナ.