

野草の花暦メモから気づいたこと



千葉県立成東高校 教諭 **宮本 明宜** (みやもと あきよし)

1 はじめに

原稿の依頼の理由は「シロバナハマヒルガオの群生を白子町剃金海岸で発見」という6月4日の新聞記事(千葉日報2020)だと教育センターの方から電話をいただいたのは9月であった。そのタイトルでは千葉県生物学会誌に投稿済みであるため、今回はその発見のきっかけになった観察活動について紹介することにしたい。筆者は21世紀を迎えた2001年から、メモ帳を片手に開花している野草を毎週一回の頻度で年間約50回、予め設定したコースで概ね5年毎に調査してきた。気づけば定年を迎えメモ帳が結構な冊数になり、昨年からはパートタイム勤務で時間的余裕が出来たので、データ整理をしてみたら面白い点に気づき、まずは成東高校の紀要「九陵」に投稿した。今年も3カ所の調査地点(成東食虫植物群落周辺、白子町の剃金海岸、土気水辺の郷公園周辺)で観察をしている。

2 調査場所

最初に1年間50回継続しての調査をしたのは2001年の山武農業高の校庭の206種類、農業振興地域である自宅前の178種類、長生村尼ヶ台公園での208種類の野草メモ花暦であった。



図1：千葉県東部の7カ所の調査地

概ね5年毎に種組成や開花時期の経年変化を追跡しようと考え、計7カ所の調査をしてきた。図1に各調査地点、表1に調査年と各地点で開花が記録された種数を示した。*印の種数は1年間50回の観察に満たない記録である。何れの場所も勤務してきた高校や自宅の近傍である。

表1：観測西暦年と各地点の確認種類数

西暦年 (調査地点)	2001	2006	2008	2009	2010	2015	2020	2021*
山武農業高	206							
薮場自宅前	178	182			192	204	205	
尼ヶ台公園	208	228			212	220	251	
茂原公園*			205	203	147*	184	200	
土気水辺の郷*				266*				273*
成東植物群落							321	267*
白子剃金海岸								171*

注：2021は11月までの中間結果
※土気2009は5～11月、茂原公園2010は3～8月の記録

3 集計の方法

エクセルファイルの縦軸に草本種子植物の和名を五十音順にソートし、横軸には調査期日と開花状況の●印を入力していく。1年間約50回分の集計が終了すると、確認種数と共に開花時期が読み取れる。また、地点間で比較すると、普遍種、共通種、固有種が判明する。更に、同一地点での経年変化としては、消失種、侵入種や開花時期の変動もみてとれる。希少種や帰化種の動向、自分の分類技能の限界も自覚できると思う。

4 気づいたこと

- (1) 南方系の種類の侵入
- (2) 北方系の種類の衰退
- (3) 開花時期の延長(早咲き、遅咲き)
- (4) 開花時期の縮小する種の存在
- (5) 希少種や保護すべき種の存在と外来種侵入
- (6) 「千葉県植物誌」のスコアを基にした評価
- (7) 花色突然変異種の存在が数種で観られた
- (8) 分類技能限界、誤同定可能性、標本の重要性

シダ植物やコケ植物は最初から除外していたが、種子植物草本だけで500種以上に会いつつ最初は正体不明の植物の多いスタートであった事を思い出す。その道の先輩との交流や検索体験が少しずつ同定の範囲を広げてくれる。

また、年間50回のメモでなくとも、生育環境の特殊な場所での植物群との出会いは好奇心をそそる。細々ながら顧問を30年間つとめた山岳部で知った高山植物、30歳過ぎに調査した千葉県内池沼の水生植物、自宅から至近の九十九里浜の海浜植物等である。単発的であるが、生物教員の仲間とも旅した熱帯の島々の植物相のインパクトも大きかった。農業高校で再認識し、今、年老いて菜園で除草の対象としている雑草と称される帰化種も含む一群の植物も奥深い。

5 トピックス

- (1) 北限が勝浦市であった南方系のダンチクを白子町荊金海岸で発見。北限が館山市であったハマオモトを千葉市の検見川浜で発見、また、亜熱帯海浜から漂着したかグンバイヒルガオの実生を白子海岸で観察した。
- (2) ハマナスは南限が九十九里町と記載があるが、植栽実験の結果、生育は厳しかった。
- (3) タネツケバナ、カラスノエンドウ、スイバ、ヤエムグラ、ケキツネノボタン、メマツヨイグサ等の春から夏にかけての開花種では近年早咲き傾向である。
- (4) ニワゼキショウ、エノコログサ、キンエノコロ、イノコズチ、ススキ、チカラシバ等の夏から秋に開花する種類で開花の延伸傾向。
- (5) 一方で、開花時期に変化のない種類もあり、ナギナタガヤ、ドクダミ、コモチマンネングサ、ヤブガラシ、コブナグサが判別でき、温度よりも日長によって開花が既定されているらしいと考えた。
- (6) 里山的土地管理が衰退した為か、カントウタンポポ、ノコンギク、クサフジ、ノカンゾウ、ミゾソバ、チョウジタデ、ノアザミ等が自宅周辺で減少し、観られなくなった。
- (7) ヒトによる攪乱でできた空を手がかりに侵入したであろう帰化植物種としてセイヨウタンポポ、セイダカアワダチソウ、ナガミヒ

ナゲシ、キキョウソウ、ユウゲショウ、ツボミオオバコ、アカツメクサ、オオキンケイギク、シナダレスズメガヤ等が目立つようになった。直近では、マメアサガオを観た。

- (8) 野草種数は都市だけでなく農地でも除草管理が行われていれば少ない。施策により自然保護地域として守られている場所の多様性スコア（千葉県植物誌を活用）が高く、市民や保護団体が関わっている場合が多い。
- (9) ハマヒルガオは、リンネが命名した世界的コスモポリタン種であるが、牧野富太郎が記載した花色突然変異品種のシロバナハマヒルガオを2020年5月に白子町荊金海岸で発見し、花冠の直径を野生種と比較した。
- (10) 自分の分類技能の限界を自覚し、精度を上げるべく、研鑽を積む必要がある。イネ科やカヤツリグサ科、アザミ属やハギ属、ゴマノハグサ科のサギゴケ属とアゼトウガラシ属がいつまでも苦手で脱却できない。等々

6 引用文献（年代順）

- 宮本明宜(1993)「九十九里平野の池沼群における水草の分布と水質」水草研究会報 Vol. 51. 12-18頁
- Arthur W. Whistler (1995) Wayside Plants of the Islands: A Guide to the Lowland Flora of the Pacific Islands 202pp Isle Botanica
- 宮本明宜・大久保紀雄(1998)「地域の環境教材化：九十九里平野の自然史から」環境教育学会誌 Vol. 14. 26-33頁
- 千葉県史料研究財団(2003)「千葉県植物誌」千葉県
- 宮本明宜(2009)「雑草の花暦の5年前との比較」千葉県生物学会誌 Vol. 59. 1. 51頁
- 能勢正代(2018~2020)「成東・東金食虫植物群落植物図鑑 I II III」エリート情報社.
- 宮本明宜(2019)国指定天然記念物「成東・東金食虫植物群落を訪ねて（野草の花暦メモ散歩から）所収：千葉県立成東高校図書部（編）九陵第57号. 26-38頁 千葉県立成東高等学校
- 宮本明宜(2020)「シロバナハマヒルガオ（ハマヒルガオの白花品種）を白子町の砂浜で確認」千葉県生物学会誌 Vol. 70. 2 36-38頁

トピックス

自然と共生する地域づくり ～自然再生・生物多様性の シンボル コウノトリ～



株式会社 野田自然共生ファーム 常務取締役

きまた としお
木全 敏夫

1 はじめに

野田市の南に位置する江川地区で計画されていた、約65haの農地での土地区画整理事業がバブルの崩壊により断念された。

この江川地区には国内希少動植物に指定されているオオタカやサシバ等の猛禽類や、カワセミやタゲリ等の鳥類、タコノアシやミズアオイ等の植物、トウキョウダルマガエルやニホンアカガエル等の両生類、メダカやジュズカケハゼ等の魚類、カブトムシやヘイケボタル等の昆虫類、底生動物のサワガニ等の貴重な動植物が豊富に生息している。

野田市では、この地域を永遠に保全する事を目的に江川地区の「自然環境保護対策基本計画」を策定し、平成18年9月に、野田市が99.9%を出資し、農地の取得が可能な農業生産法人である当社を設立し、行政、地域住民、市民団体、専門家、大学等と連携・協力しながら、自然と共生する自然環境保護を優先させた事業に取り組んでいる。

2 当社の組織

当社は野田市の第三セクターであることから、代表取締役は野田市の副市長が就任しているが、江川地区以外の主な直営事業は、①船形事業所では地元の転作組合の農地（田）を借用し、麦は大麦、小麦合わせて多い年には約77ha、そして裏作として大豆を約37haで栽培している。②就農支援事業所では、将来就農したい人材を雇用し、野菜等の生産を主に現場研修を行っており、既に2名が就農した。③更に野田市からの業務委託としては、剪定枝やもみ殻等を利用した環境保全型農業を推進するため野田市堆肥センターの運営管理業務を受託しており、昨年の実績では、選定枝の搬入量が約4,800t、もみ

殻が約700tとなっており、その他にももみ殻牛ふん堆肥の運搬、飼料用米粉粉碎加工（SGS）なども行い循環型農業を推進している。

その他、東葛飾地域農林業センター管理業務を始め、複数の自然再生のための管理業務を行っている。

3 コウノトリ飼育放鳥事業

当社が設立された当時の江川地区は耕作が放棄された田んぼは背丈を超える程の草が生い茂っていた。

まずはその草を刈り払い、約10haの農地を復田させた。とはいうものの、その作業は復田というより開墾と言った方が正解であった。

このように江川地区で自然環境保護を優先させた作業は大変ではあったが、極力農薬は使わずに水稲作付けを行ってきた。更に、江川地区は全体で約90haあるが、その内の約65haの農地を対象に、年に1度は民間の耕作放棄された田んぼを含めすべて除草する保全管理を行っている。しかし、ほとんどが背丈を越す葎であるためトラクターを使用しての除草でも大変な作業である。

また、当社が所有する約1.5haの田んぼでは、冬にも水を張る冬期湛水を実施している。

このような取り組みを行った結果、数年で自然が再生できたことから、江川地区のような自然環境に配慮した取り組みを他の市町村でも取り組んでいただければと考え、そのシンボルとしてコウノトリにたどり着いたのである。

しかし、特別天然記念物である「コウノトリ」を飼育するには、環境省・文化庁等の特別な許可が必要である。

そこで、3年間江川地区の取り組みを見ていただきながら、野田市において各種の協議を進

めた結果、江川地区でのコウノトリの飼育が許可されたのである。

その後、野田市によりコウノトリの飼育施設の建設が行われ、コウノトリの飼育業務及び施設管理業務を当社が受託することになり、新たに3名の飼育員を任命した。

そして平成24年12月4日に多摩動物公園から野田市が1ペアのコウノトリの譲渡を受け飼育業務が開始されたが、コウノトリを飼育した経験者がいないことから、多摩動物公園や先進地である豊岡市の兵庫県立コウノトリの郷の飼育員をはじめ多くの方々のご指導を仰ぎながらの作業であった。

また、2羽のコウノトリには名前が付けられていなかったことから、市内の小学生に愛称の応募をいただき審査を行った結果、オスは「コウくん」メスは「コウちゃん」と名付けられ親しまれている。

翌年には2羽の雛が誕生し、その後も順調に雛が誕生し、平成27年7月23日には国の許可を得て関東地方初の試験放鳥として3羽のコウノトリを放鳥した。

関東初であったことから多くの報道陣の方々や市民の方々に見守られる中、夕方6時頃にコウノトリが野外に飛び出した。ついに私たちの取り組みが実り、その夢が実現したのである。

その後もコウくん・コウちゃんペアは毎年コウノトリを育てており、既に野田市こうのとりりから12羽の幼鳥が放鳥され、全国各地を飛び回っている。



しかし、現在の自然環境はコウノトリが野生で生息するには各種の難関があることから、残念ながら現在までに3羽のコウノトリがネットに絡まるなどして事故死をしている。

現在では、関東地方の約30の自治体で構成する「コウノトリ・トキの舞う関東自治体フォーラム」が設立され、それぞれが地域の特性に合った環境づくりに取り組んでいるが、江川地区の「点」で始まった取り組みが広域的連携に発展し、コウノトリも生息できる環境整備活動が

進んでいることを大変うれしく思う。

4 水田型市民農園

江川地区の水田の一部約2.1haは、市民農園としては珍しい水田型市民農園として稲作体験をしていただいている。



この市民農園は、単にお米を作るだけではなく、自然環境保護の大切さや自然再生の重要性を学んでいただきながら行う市民農園である。

スケジュールとしては、田植え、草取り（2回）、自然観察会、ホテル観察会、稲刈り、収穫祭があり、体験型市民農園である。

今年度は残念ながら新型コロナウイルス感染対策のため全面的に中止としたが、令和元年度は約500名の参加をいただいた。

平成21年度からの延べ参加者数は約6,000名を超えたが（平成22年度は約1,000名の参加者）、親子で泥まみれになりながら田植えや稲刈りなどを行った事は、参加者にとっていつまでも忘れることはない良い思い出になっていることと思う。

また、市民農園の一部では地元小学校2校による農業体験学習として、生き物調査等を含めた米作り体験をしている。

更に、地元中学校1校では、2年生が1年間を通し江川地区をフィールドに「サイエンス・スペシャル・スタディ」を実施しており、当社も全面的な協力を行っている。



5 おわりに

近年の地球環境を取り巻く自然環境破壊や地球温暖化、更には外来種の繁殖により、多くの動植物が絶滅の危機にさらされている。

私達が今までに取り組んできた事業から学んだことは、自然環境保護や生物多様性向上への取り組みは大変重要であることや、自然再生は今ならまだ確実に間に合うということである。

この自然環境を未来へと引き継ぎたい。

房総半島周辺の藻場とその現状

千葉県立中央博物館分館
海の博物館 主任上席研究員

きくち のりお
菊地 則雄



1 はじめに

海藻とは、海に生える肉眼でも確認することのできる大きさの藻類で、普通、緑藻、褐藻、紅藻の3つのグループを指す。日本は世界でも海藻の種類や量の豊富な場所のひとつであり、これまでに1,400種以上の生育が確認されている。千葉県沿岸ではこれまでに500種以上の海藻が確認され、全国でも海藻の豊富な場所のひとつとなっている。特に太平洋に面する南房総から外房海域にかけては、たくさんの海藻が生えている。海藻がたくさん生え、森林や草原状になっている場所を「藻場」と呼ぶ。藻場は、そこを住みかやエサ場、産卵場などとして利用する多くの生きものたちの生活の場となっており、豊かな生態系が形成されている。しかし、近年、温暖化の影響などによると考えられる藻場の衰退が全国的に見られるようになり、問題となっている。

ここでは、房総半島周辺の藻場とその現状について紹介する。

2 千葉県の藻場

藻場は、前述のとおり、多くの生きものたちの生活の場として重要である。中でも特に重要とされるのは、大型の褐藻類の群落からなる藻場で、関東近辺では、コンブの仲間であるアラメやカジメの藻場（その景観から海中林とも呼ばれる、図1）とホンダワラ類の藻場（ガラモ場）がある。アラメやカジメは房総半島周辺では高さが2mほどにも、またホンダワラ類では種によっては長さが数m以上になることもあり、大きな藻場を形成する。この他、東京湾などの内湾の砂地では、海産種子植物のアマモの藻場（アマモ場）が重要である。



図1 褐藻カジメの海中林（勝浦市沖）。

3 藻場の衰退—磯焼け

現在、世界中の海で、藻場が急激に減ってきている。大型の海藻が減少し、ごく小型の海藻や岩にペンキを塗っただけのような形の無節サンゴモ類などの海藻を除いて、ほとんど海藻のない状態が続く現象を「磯焼け」と呼ぶ。磯焼けが起きた海では、そこを生活の場とする動物も減少し、漁業にも深刻な影響を及ぼす。日本全国で深刻な磯焼けが続いている海域が見られ、水産庁による磯焼けガイドラインの作成など、その対策が検討・実施されてきている。

磯焼けの発生・持続には様々な要因が考えられるが、環境的な要因として最も懸念されているのが温暖化である。海藻は基本的に高温に弱く、海水温が上がることによって、弱まって枯れてしまう。また水温が上昇すると、海藻を食べる魚などの動物の摂餌活動も活発になる。その他、温暖化による降水量の増加に伴って洪水が増え、沿岸域の濁りが増加して光を遮ってしまったりと、海藻に対する様々な負の影響が考えられている。

4 千葉県における磯焼け

千葉県においても、近年、房総半島南部の海域で磯焼けが発生している。例えば館山市沖ノ島では2000年代前半頃からウニの一種ガンガゼの食害によると考えられる磯焼けが発生しており（図2）、褐藻のアラメの葉状部が欠損して、茎状部のみになっている状況も見られている（図3）。このような中、県は2019年3月に「藻場の保全・回復に向けた取組指針（内房海域編）」を策定し、特に内房海域について、藻場の保全・回復に取り組んでいる。

海の博物館のある外房の勝浦市沿岸では、親潮の影響も受けるためか、これまでこのような磯焼けはほとんど確認されなかった。しかし2019年の夏に、カジメが図3のアラメと同様に茎状部のみになった状況が、漁業者によって



図2 館山市沖ノ島の磯焼け。ガンガゼが集まっている。（写真提供：藤田大介博士）

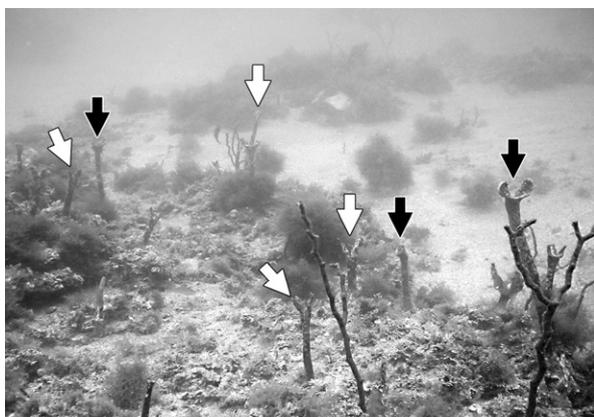


図3 館山市沖ノ島の葉状部が欠損したアラメ（矢印）。（写真提供：藤田大介博士）

確認された。アラメやカジメの葉状部の欠損は、アイゴなどの藻食魚の食害によって起こることが知られている。アイゴは東北から沖縄まで主に暖かい海にすむ魚で、勝浦周辺でも成魚の生息は確認されているが、大量に見られるわけではなく、またこれまで幼魚については採集したことはなかった。しかし2020年10月に当館近くの磯で、たくさん見慣れない小魚が岩の上の小さな海藻をついばんでいる光景が見られ、網ですくってみると、アイゴの幼魚であった（図4）。アイゴの幼魚の群れは、海岸線に沿って断続的に見られ、2019年に起きたカジメの葉状部欠損の原因は、アイゴによる食害かもしれないと思われた。これだけのアイゴの幼魚が成魚になったときは、おそらく勝浦のカジメ海中林は相当の打撃を受ける。これが温暖化の影響なのか、と考えさせられることとなった。



図4 2020年10月に勝浦市沿岸で見られたアイゴの幼魚（長さ約3 cm）。下は磯で海藻をついばむ様子。

5 おわりに

今後、房総半島周辺の藻場がどのように変化していくのか、定期的かつ長期的な現状調査と、藻場が衰退したときの対策の実施が重要になる。ただ、温暖化については一朝一夕に解決するものではない。私たちひとりひとりが今何をできるかを常に考えて行動していかななくては、藻場を始めとして、海の環境は守れないのかもしれない。

「第10回科学の甲子園千葉県大会」を終えて



千葉県教育庁教育振興部学習指導課 指導主事

ながしま けんじ
長嶋 健二

1 はじめに

本大会は、高校生などが、科学技術・理科・数学・情報など複数分野の競技に取り組むことにより、科学の楽しさ、面白さを実感できる場を提供し、科学好きの裾野を広げるとともに、将来に向けた科学技術分野における人材を育成することを目的に開催している。また、優勝チームは、全国大会への出場権を得る。

今年度は、新型コロナウイルス感染症拡大防止対策として、チーム数や人数を制限し、会場を分散して間隔を十分にとり、密を避けるなどの配慮をしながら実施することとした。県内の15校15チームのエントリーがあり、令和2年11月7日（土）に県総合教育センターで開催された。



図1 県大会のポスター

2 競技の概要

(1) 競技の形式

競技は、筆記競技と実技競技からなる。各チーム6名で編成し、メンバーで問題を分担したり、相談したりしながら協働して取り組む。

(2) 競技の内容

ア 筆記競技（6名で競技/時間60分）

理科・数学・情報の複数分野から、実生活や実社会と関連した出題となっており、生徒

が学校で学ぶ知識に加え、未知のものに対して与えられた情報を活用して取り組む。

イ 実技競技（6名で競技/製作時間40分）

理科、数学、情報に関する知識や技術を総合的に活用して、ものづくり能力、コミュニケーション能力を発揮し、課題を解決する力を競う。

(3) 競技の様子

高校1、2年生90人が参加し、競技を行った。今年度は、新型コロナウイルス感染症への対策として、出場チームをAグループとBグループの2つにわけ、Aグループは筆記競技から行い、Bグループは実技競技から行うように入替制で密集を避けて実施した。



図2 筆記競技の様子

筆記競技では、メンバーがそれぞれの得意分野を生かし、分担して問題を解いたり、互いに意見を交わしながら解答を模索したり、どのチームも制限時間まで真剣に取り組んでいた。

実技競技は、与えられた材料で、規定を満たす製作物を作り、正確さを競う内容であった。各チームで役割を分担し、工夫を凝らし

た製作物によって、競技が行われた。特に優勝チームの結果には競技審判からも歓声があるほどであった。

競技後のアンケートでは、「難しかった。もっと勉強しようと思った。」「問題が面白かった。」という感想が多く、生徒たちが、科学の甲子園を通して、科学に対する興味・関心を深めたことや学習意欲の向上をうかがうことができた。

(4) 参加チーム

15校・15チーム

県立千葉高校 県立千葉東高校
 県立東葛飾高校 県立柏高校 県立佐倉高校
 県立成東高校 県立長生高校 県立安房高校
 県立木更津高校 千葉市立千葉高校
 木更津工業高等専門学校
 市川学園市川高校 日本大学習志野高校
 渋谷教育学園幕張高校 昭和学院秀英高校



図3 実技競技の様子

(5) 成績

筆記競技と実技競技の合計得点により、順位を決定した。上位6チームは以下のとおりである。

優勝 渋谷教育学園幕張高等学校
 準優勝 県立東葛飾高等学校
 第3位 市川学園市川高等学校
 第4位 県立千葉東高等学校
 第5位 県立長生高等学校
 第6位 県立千葉高等学校

(6) 全国大会に向けての強化トレーニング

本大会の優勝チームは、千葉大学の協力に

よる強化トレーニングを経て、県代表として全国大会に臨む。代表チームは事前課題に挑戦し、大学の先生から指導・助言を受けながら準備を行う。この取組は、将来を見据えた学問の興味付け、将来の科学者の育成につながるものとなっている。

3 全国大会

第10回科学の甲子園全国大会は、令和3年3月19日から22日の日程で、茨城県つくば市のつくば国際会議場及びつくばカピオで開催される予定である。千葉県代表の健闘を期待している。

広げよう科学の輪 活かそう科学の英知



図4 全国大会のポスター

4 おわりに

第10回の節目となる大会を無事に実施することができた。なお、中学生を対象とした科学の甲子園ジュニアは中止となったが、オンラインによるエキシビション大会の開催が決定し、本県からは6校7チームがエントリーをした。

第1回から今回まで、10年間参加し続けている千葉東、県立柏、長生、市立千葉の4校をはじめ、これまでに参加した生徒や教員の皆様、競技運営委員や審査委員として御協力いただいた千葉県高等学校文化連盟自然科学専門部会、千葉県高等学校教育研究会数学部会・理科部会・情報教育部会及び共催いただいた千葉大学、また、開催まで様々な御指導をいただいたJSTの担当の皆様と、多くの方々に深く感謝申し上げます。

来年度は、再び多くの学校が参加し、大会が今年度よりもさらに盛り上がることを願っている。また、科学の甲子園に参加した生徒たちが、将来、科学技術系人材として、日本を背負ってくれることを期待する。