

# 高知県の自然環境



全国生涯学習フォーラム高知大会 まなびピア 2010  
環境プロジェクト委員会

## 目 次

1. 高知県の気候	2
武市 智 (高知県地球温暖化防止活動推進員)	
2. 高知県の地形と地質	4
吉倉紳一 (高知大学理学部)	
3. 高知県の化石	6
近藤康生 (高知大学理学部)	
4. 高知県の植物	8
黒岩宣仁 (高知県立牧野植物園)	
5. 高知県の菌類	10
岡本達哉 (高知大学理学部)	
6. 高知県の藻類	12
奥田一雄・関田諭子 (高知大学大学院・黒潮圏総合科学専攻)	
7. 高知県の蘚苔類	14
松井 透 (高知大学理学部)	
8. 高知県の海産・淡水産貝類	18
三本健二 (四国貝類談話会)	
9. 高知県の陸産貝類	20
山崎博継 (わんぱくこうちアニマルランド)	
10. 高知県の大型十脚甲殻類	24
町田吉彦 (四国自然史科学研究センター)	
11. 高知県の海水魚類	26
遠藤広光 (高知大学理学部)	
12. 高知県の淡水魚類	28
高橋弘明 (住鋳テクノリサーチ株式会社)	
13. 高知県の昆虫類	30
中山紘一 (高知昆虫研究会)	
14. 高知県の両生類	32
吉川貴臣 (わんぱくこうちアニマルランド)	
15. 高知県の爬虫類	36
谷地森秀二 (四国自然史科学研究センター)	
16. 高知県の鳥類	40
佐藤重穂 (日本野鳥の会高知)	
17. 高知県の哺乳類	42
谷地森秀二 (四国自然史科学研究センター)	
18. 高知県の自然林	45
鳥居厚志 (森林総合研究所四国支所)	
19. 高知県の河川	46
福留脩文・大下宗亮 (株式会社 西日本科学技術研究所)	
20. 高知県の里地・里山	48
石川慎吾 (高知大学理学部)	
21. 高知県の沿岸	50
岩瀬文人 (黒潮生物研究所)	
22. 高知県の外洋 (深海)	52
岩崎 望 (高知大学総合研究センター)	
23. 高知県の外洋 (黒潮)	56
清水 学 (水産総合研究センター中央水産研究所)	

# 高知県の気候

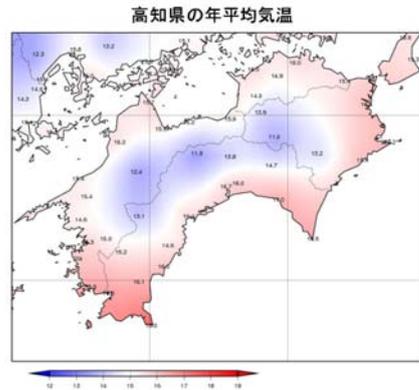
## 【気候特性】

高知県は、北は東西に延びる四国山地があり、南は太平洋に面しています。また東に室戸岬、西に足摺岬が太平洋に突き出し、その内に土佐湾を抱く東西に細長い扇状<sup>おうぎじょう</sup>をしています。

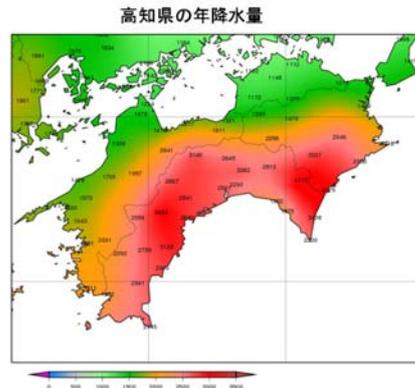
寒い冬の季節は、四国山地が高知県の気候に与える影響は大きく、北西の季節風が四国山地に吹き付けるため、山間部<sup>ふんごすいどう</sup>や豊後水道に面した地方は雪が意外と多くなっています。しかし、海岸地方では季節風が四国山地に遮<sup>さへぎ</sup>られるのに加え、黒潮の影響も受けて温暖な気候となっています。

暖かい夏の季節には、黒潮上を渡る南寄りの湿った気流が四国山地に吹きつけるため、山間部では平年の年間降水量が3,000mmを超える所が多く、東部の魚梁瀬<sup>いさなせ</sup>地方では4,000mmと日本では有数の多雨地帯となっています。

このように高知県の気候特性は、温暖な海洋性気候、山間部の内陸性気候、また、多雨気候、低温で雪の降る日本海側の気候など、変化に富んだ気候特性を持っています。



海岸地方は黒潮の影響を受けて平均気温が高く、山地との温度差は6℃以上と大きくなっています。



南からの暖かく湿った空気の影響を受けて山地を中心に降水量が多くなっています。特に東部山岳は4000mmに達する降雨地、日本有数の多雨地域です。

## 【変化】

最近<sup>ちきゅうおんだんか</sup>は毎日のように「地球温暖化」という言葉がでできます。地球温暖化とは大気中の二酸化炭素<sup>にきんかたんそ</sup>などの温室効果ガスが増えて、地球がだんだん暖かくなることです。二酸化炭素は太陽の光は通しますが、熱<sup>たくわ</sup>は蓄えて逃がしません。ちょうど大きな温室の中に地球が閉じ込められたような状態で、太陽からの熱でどんどん暑くなっていきます。100年あたりの年平均気温は世界で0.7℃、日本で

### 高知市中央公園付近の気温：平成19年8月18日12時前



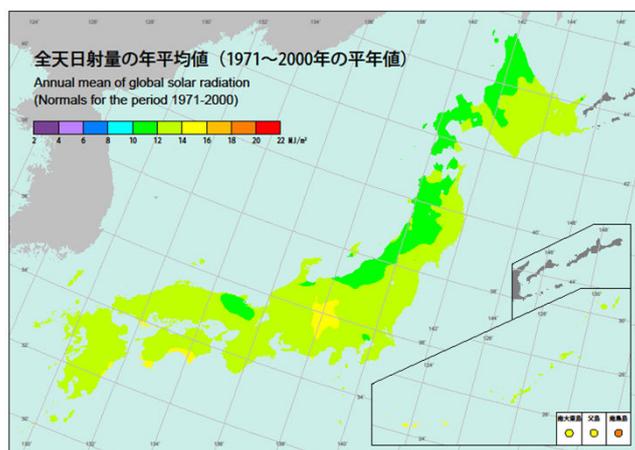
高知市の中央公園付近の気温は气象台(高知市比島)の観測に比べて3度ほど高くなっていて、高知市の中心部ではヒートアイランドの可能性を示しています。

1.1℃上昇しました。高知市の気温は 1.4℃上昇していて、世界や日本よりも大きくなっています。この原因は地球温暖化に加えて、人口が集中したり、建物が増えて、緑地が少なくなることなどによって起こる都市部特有の気温の上昇が加わっています。

「ヒートアイランド」という言葉をご存知でしょうか。「ヒートアイランド」とは都市部の気温が郊外に比べて島のように高くなっていることです。平成 18 年度高知県地球温暖化防止活動推進員研修において高知市中央公園付近で気温を観測しました。その結果、中央公園付近の気温は気象台（高知市比島）の観測に比べて 3 度ほど高いことがわかりました。高知市の中心部ではヒートアイランドの可能性を示しています。

気温の上昇に伴い、高知市では真夏日（1日の最高気温が 30℃以上）が増加し、一方で冬日（1日の最低気温が 0℃未満）は大きく減少しています。また、雨の降り方にも影響を与え、短い時間に猛烈な雨が降る回数が増加しています。

## 【人との関わり】



高知県の沿岸部は宮崎県・山梨県と並んで日本有数の日射量が多い地域です。太陽光発電に適していて、太陽光発電3.0kwシステムで年間およそ1200kgの二酸化炭素が削減できます。

2007 年、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）は、「このまま地球温暖化が進むと今世紀末には世界の気温は最大 6.4 度上昇する」と発表しました。地球温暖化は単に気温が上がるという問題だけではありません。豪雨や干ばつなど異常気象が多発し、熱中症や熱帯性感染症の被害も大きくなります。海水面が上昇し、南太平洋の島国など海拔の低い国では水没の可能性もあります。さらに生態系や水資源、食糧生産などにも大きな被害が起こることが予想されています。地球温暖化防止はいまや世界人類共通の緊急かつ最重要事項なのです。

二酸化炭素は石油・石炭などの化石燃料を燃やすことによって排出されています。したがって、化石燃料をたくさん燃やす発電、交通、産業、家庭からの排出量が多くなります。私たちはどうやれば二酸化炭素の排出を減らしていけるのかを考えいく必要があります。

ところで、高知県は宮崎県・山梨県に並んで日本有数の日射量の多い県です。この恵まれた太陽エネルギーを太陽熱温水器や太陽光発電に利用して、二酸化炭素の排出削減に役立てたいものです。

武市 智（高知県地球温暖化防止活動推進員）

# 高知県の地形と地質

## 【現 状】

高知県の面積比率は山地 84.3%、丘陵 6.1%、台地・段丘 2.7%、低地 5.7%で、四国四県の中でもっとも山地に富み低地が乏しい県です。山地や丘陵は数億年前～千数百万年前の堅い岩盤からなっています。それに対して、台地・段丘や低地は数百万年前～現在の柔らかい地層からできています。

## 【変 化】

高知市、南国市、四万十市、宿毛市などの市街地は、大きな河川の河口域に発達した平野（1 万年前～現在に形成された臨海沖積平野）に位置しています。臨海沖積平野の一部には柔らかい泥や腐った植物が厚く堆積した場所があります。そのような場所はこれまでは遊水地（湿地帯）や湿田として利用されるにすぎませんでした。しかし、都市の発達に伴って、このような場所が埋め立てられ、宅地として開発・利用されるようになりました。そこでは埋め立てに用いた土砂の重みによって地盤が沈下し、建物や橋などの抜け上がりや不同沈下現象が起こり（写真 1）、建造物の破壊が進行しています。巨大地震発生時の災害が心配されます。



写真 1. 地盤沈下によって抜け上がった家屋

## 【人とのかわり】



写真2. 地震によって隆起した室戸半島の大地



写真3. 山地の地滑り地帯に発達した集落

高知県の山地は地形が急で岩石がもろいため、地滑りや斜面崩壊が多発し、深刻な災害をおよぼすことも少なくありません。また、南海地震のような巨大地震による被災の歴史を繰り返しています。しかし、平地の少ない高知県においては居住地・耕作地・道路などは、地震や地滑りによって生み出された低平な土地の上にあります。

南海地震が起これると室戸岬や足摺岬は隆起し、高知平野は沈降することが知られています。沈降域には鏡川や物部川が運ぶ土砂が堆積します。これが繰り返すことによって、肥沃な土砂が厚く堆積した高知平野や香長平野が形成されました。隆起域の室戸岬や足摺岬では海面下にあった岩盤が海面上に現れ、新しい大地となりました（写真2）。四国山地では地滑りや斜面崩壊によって低平な土地が形成され、数少ない生活の場になっ

ています（写真3）。安心して安全な生活環境を確保するためには、大地の生い立ちや自然の営みを理解し、それに配慮した町づくりやライフスタイルの創出が求められます。

# 高知県の化石

## 【概要と近年の状況】

高知県内には、シルル紀から第四紀にわたる、幅広い年代の化石が見つかっており、多様な化石を見ることができます。化石は、過去に見つかったきりその後全く見つからないことも少なくありません。しかし、<sup>びかせき</sup>微化石や貝化石などは、その後も継続的に採集できることが多いものです。以下、ジュラ紀以降の高知県産大型動物化石（顕微鏡を使わなくても分かる普通サイズの化石）を中心に解説します。

高知県内で最も手軽に化石採集のできる場所は、室戸半島西岸の安田町や田野町に分布する唐の浜層群でしょう。特に、ごめん・なはり線「唐の浜」駅の北に整備された農道沿いには、多くの貝化石が見られました。ここには、300万年前から240万年前の土佐湾の海底に生息した、貝、ウニ、サンゴ、カニ、クジラの<sup>せきつい</sup>脊椎骨、サメの歯など、さまざまな化石が見つかっています。残念ながら、農道の整備が進むにしたがって、その<sup>ろとう</sup>露頭（地層がむき出しになっている崖）の多くが覆われてしまいましたが、現在でも一部が化石採集場として残されており、観察や採集は可能です。

また、ここには、最近定義の変わった<sup>まんにんせい</sup>鮮新世（533～259万年前）と第四紀（現在から259万年前）の境界があります。この時代の少し前、地球の気候は周期的な寒暖を繰り返すようになるとともに、寒冷化に向かい次第に現在の状態に近づいていったことが分かっています。この意味でも、安田町唐の浜は、学術研究上、重要な地域となっています。唐の浜層群は、従来から多くの研究が行われてきましたが、近年、高知大学のグループにより、野外調査や陸上掘削、また、化石の<sup>どうたいぶんせき</sup>同位体分析などの研究が精力的に進められており、従来の<sup>ちげん</sup>知見が大幅に塗りかえられつつあります。



写真2. 羽根岬に見られる生痕化石  
海底面を下から見上げている状態です。



写真1. 安田町唐の浜での化石採集風景

鮮新世は新第三紀（2300～533万年前）最後の時代ですが、これより古い新第三紀の化石はあまり知られていません。古第三紀（6550～2300万年前）では、四万十市西方で貝類の化石が知られています。また、室戸岬西岸の羽根岬には、深海生物の生痕化石（巣穴やはい跡など、生活の痕跡の化石）の見事な露頭があります。

ここに見られる細長い縄状の跡は、従来ゴカイそのものと考えられていたのですが、最近、

高知大学の奈良正和准教授らの研究によって、深海性二枚貝が餌を食べながら移動した痕跡であることが明らかとなっています。

中生代では、白亜紀（1億4,600～6,550万年前）の地層が多く場所に分布しています。白亜紀の化石では、トリゴニア（サンカクガイ）類などの二枚貝、巻貝、ウニ、アンモナイト、など、白亜紀の海や汽水域の動物化石が多く見つかり、高知大学名誉教授田代正之先生により詳しく報告されています。四万十市北の佐田地域から知られてきた石灰岩体は、静岡大学延原尊美准教授を中心とする研究グループによって最近詳しく研究され始め、海底からの大規模な湧水<sup>わきみず</sup>に群がった化石群集であったことが明らかになっています。ここには、大型二枚貝のオウナガイ類が、正体不明のチューブ状化石とともに、多数産出しています。

また、植物の化石もしばしば見つかります。南国市領石の白亜紀植物は、領石植物群として世界的に知られています。高知自動車道南国インター建設の際には、多くの化石が採集されました。



写真 4. 佐川町の鳥の巣層群から発見されたルディスト  
左巻の巻貝のように見えますが、れっきとした二枚貝です。



写真 3. 四万十市佐田のオウナガイ化石  
左右の殻がつながった状態のものが生きている状態と異なる姿勢で集積しており、海底の土石流に埋まったものと推定されています。

サンゴや層孔虫<sup>そうこうちゅう</sup>、二枚貝など、ジュラ紀（2億～1億4600万年前）の化石も、佐川町の鳥の巣層群に知られてきました。最近では、厚歯二枚貝（ルディスト）と呼ばれる、特異な形で知られる絶滅二枚貝類が、鳥の巣層群から続々と見つかり、福井県立恐竜博物館の佐野晋一主任研究員を中心に研究が進んでいます。

佐川町から産出するルディスト類の化石はこれまでアジア地域には全く知られていなかった貴重なものが多く、これらの研究成果に基づいて、ルディスト類の進化史が書き換えられつつあります。

高知県内から産出した化石は、佐川地質館、越知町立横倉山自然の森博物館、高知大学サイエンスギャラリー、徳島県立博物館、東京大学総合研究博物館などに保管・展示されています。

近藤康生（高知大学理学部）

# 高知県の植物

## 【現 状】

高知県植物誌(2009)には、高知県に生育する植物として、変種を含め 3,170 種が記録されています。植物の分布は、気候や地形地質などに影響され、さらに人間の活動も大きな影響を与えています。高知県は、気候が温暖多雨のうえ、背後に四国山地があり、海岸から山地まで続く地形は急峻複雑で、その中には植物の生育に影響を与える蛇紋岩地帯や石灰岩地帯が含まれています。



写真1. 四国山地

このような多様な環境が、豊かな森や清流と共に多様な植物相を育んできました。海岸には、ハマカンゾウやノジギクなどが群生し、その背後の照葉樹林には、カンラン、エビネなどの地生ランやヤッコソウなどの寄生植物も見られます。また、温暖な足摺岬や室戸岬周辺では、アコウ、クワズイモなどの亜熱帯植物が茂ります。内陸部にはシイ類やカシ類、モミ、ツガなどの森林が広く分布し、標高 1,100m以上の山地ではブナの林が広がっています。岩場にはコウヤマキなど古い時代からの針葉樹が残され、谷には紀伊半島や九州南部と遠く中国大陸の一部にも離れて分布するキレンゲショウマのような、学術的に貴重な植物も生育しています。四国山地の稜線部はササ類の草原に覆われることが多く(写真1)、岩場ではアケボノツツジなどが彩り、石鎚山系の笹ヶ峰(標高 1,860m)では、愛媛県にかけて亜寒帯針葉樹のシコクシラベが生育しています。

高知県のみ分布する固有種<sup>こゆうしゆ</sup>としては、トサミズキ、ショウロウホトトギス、ヤハズマンネングサ、トサノアオイの4種が知られています。これらの多くが蛇紋岩地帯や石灰岩地帯に限って分布しており、特殊な地質が高知県固有の植物を生んでいるといえます。

## 【変 化】

高知県の森林は県土の 84%を占めています。植物が生育するための環境に恵まれた高知県には、海岸から山頂まで、立地条件に応じた連続的で多種多様な自然植生が発達していました。しかしながら、戦後の拡大造林で 67%もの森林が人工林に置き換えられ、自然植生の大半が失われました。さらにその後の国産材価格<sup>げらく</sup>の下落と山村の過疎化で、間伐が行われない人工林が増え、暗くて植物が生えない林が広がりました。一方、豊富にあったカンランやエビネなどが山野草ブームで乱獲され、海岸や河川では護岸工事に伴い在来植物の生育地が減少しました。平野部はもとより山間の田畑でも、農業の効率化の目的で土地改良事業が進み、畦などに生育していたヒメノボタンなどが生育地を奪われました。また、農山村を取りまく環境の変化によって、人の手が



写真2. キレングショウマ

加わらなくなり、雑木林や草地が減少し、ササユリなど明るい環境に生育する植物が減少しました。他方、蛇紋岩地や石灰岩地は、鉱物資源として採掘され、そこに生育していた貴重な固有種が絶滅の危機に瀕しています。さらに最近、このような事態に拍車をかけるように、わずかに残されていた自然林においても、ニホンジカによる食害が拡大して、ところによっては、高木も下草も枯れて、キレングショウマ（写真2）などの貴重な植物に壊滅的なダメージがみられるようになってき

ました。私たちにごく身近な市街地や河川の土手、道路沿いなどでは、オオキンケイギクなどの外来植物が在来種の生育地を奪って繁茂し、その範囲が加速度的に広がっています。

## 【人との関わり】

ここ数十年間の人の活動は、私たちの生活を便利で安全なものに変える反面、かけがえのない植物たちに様々な影響を与えて、絶滅が危惧される状態に追いつてきました。高知県のレッドデータブックでは、高知県に生育する植物のうち、4種に1種が絶滅の危機に瀕していることが明らかになっています。今や種の絶滅を防ぎ生物の多様性を確保することは、人類共通の緊急課題です。もう先送りはできません。生物多様性条約などの国際的な動きを受けて、日本でも様々な取り組みが見られるようになり、絶滅の恐れのある野生動植物の種の保存に関する法律（種の保存法）や特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（外来生物法）などの法律の整備に加え、市民レベルの活動も広がりを見せています。

そのような中、高知県では、高知県植物誌の作成に向けた調査が、2001年から7年間実施され、総勢350人のボランティアによって県内の植物が調べ上げられました。その成果は高知県植物誌となりましたが、調査に参加した多くの人々が県土の植物に関心を持ち、その変化を知るきっかけとなりました。一方、ニホンジカの食害から植物を守るためのネット張りには毎回大勢のボランティアが参加しています（写真3）。

人にとって植物は生きる糧であり豊かさの源です。人間自らが招いた加速度的で大規模な植物の減少に比べて、その対応は鈍くて遅く局所的で、成果があがっているとは言えません。それでも今私たちは、人の輪を広げ、その知恵と行動で大切な植物をなんとか後世に残さなければならぬのです。



写真3. ニホンジカの食害から植物をまもる活動

黒岩宣仁（高知県立牧野植物園）

# 高知県の菌類

## 【現 状】

菌類は、光合成を行わない従属栄養の真核生物です。これまでに世界で約 97,000 種が記載され（Dictionary of the Fungi 第 10 版）、顕微鏡を用いないと探せない微細な種、肉眼で確認できる大きさのキノコ、藻類と共生する地衣類など、さまざまな種が知られています。日本産の菌類はおよそ 13,000 種とされていますが（日本分類学会連合, 2003）、実際にはこれよりもはるかに多くの種が国内に生育していると考えられています。

菌類は、かつては植物のなかまだと考えられていました。しかし、遺伝情報の解析により、現在では植物よりも動物に近い生物群であることが明らかとなっています。なお、大腸菌、乳酸菌、納豆菌などにも「菌」という文字が使われていますが、これらは原核生物である細菌類で、菌類とはまったく異なる生物です。

菌類は地球上に広く分布し、生態系の中でさまざまな役割を果たしています。動植物の遺体や排泄物を分解して再び植物が利用できる状態にまで還元したり、陸上植物と菌根を形成してその生育を助けたりなど、生態系を健全な状態で維持するために欠かせない存在です。

日本の国土は、およそ 67% が森林で覆われています。高知県は県の面積に占める森林の比率（森林率）が 84% と 47 都道府県の中で最も高く（林野庁 2006）、海岸の防風・防砂林、沿岸部を中心に広がる照葉樹林、標高の高い地域に成立するブナ林、スギやヒノキの人工林など、さまざまなタイプの森林が見られます。このような多様な植生の存在によって県内に生育する菌類の種数も豊富となり、身近な場所でも多くの菌類と出会うことができます（写真 1）。

市街地の公園や人家の庭園などには、シバフタケ、オニタケ、エノキタケ（①）、コフキタケ（コフキサルノコシカケ、②）などが発生します。また、花壇やプランターの土から突然色鮮やかなコガネキヌカラカサタケ（③）が現れ、住人を驚かせることもあります。都市部の街路樹などの樹皮上には、大気汚染に耐性を持つムカデゴケ類やコフキチリナリア（④）などの地衣類が着生しています。

照葉樹林には、ブナ科の樹木と共生関係を



写真 1. 高知県で見られる菌類

構築するベニタケ科やイグチ類（⑤）のキノコが多く見られます。また、シイ類の古木から発生するカンゾウタケ（⑥）や、タブノキの切り株などで見られるマユハキタケ（⑦）も、照葉樹林を特徴付ける菌類です。

ブナ林では夏から秋にかけて、発光するキノコとしてよく知られているツキヨタケ（⑧）が発生します。また、ブナにはウメノキゴケ類やカブトゴケ類、サルオガセ類などの地衣類が豊富に着生し、樹皮が見えないほどに幹を覆い尽くすことも珍しくありません。

## 【変 化】

菌類の分布状況は、気温や降水量などの気候条件に大きな影響を受けます。熱帯から亜熱帯に分布するオオシロカラカサタケ（写真2）（有毒）は、1980年代以降に次第に分布を北に広げています。現在では分布の北限は関東地方にまで到達し、高知県内でも毎年確認されるようになっています。

地衣類は環境の変化に敏感で、大気汚染の環境指標<sup>かんきょうしひょう</sup>として用いられます。また、道路やダム<sup>ダム</sup>の建設などによって森林の乾燥化が進行すると、多くの地衣類が消失してしまいます。



写真2. オオシロカラカサタケ

## 【人との関わり】

菌類の中には、ヒトや家畜、農作物などの病原菌となる種が存在します。その一方で、菌類は医薬品の製造にも活用されています。また、シイタケ、エノキタケ、マイタケ、マツタケなど、食用とされる菌類も私たちにとってなじみ深い存在です。

高知県の重要な産品の中にも、菌類が深く関わっているものがあります。日本酒の醸造過程では、コウジカビ（ニホンコウジカビ）が米のデンプンを糖に分解し、酵母が発酵によって糖からアルコールを作り出します。

また、かつお節作りには、節にカビを繁殖させる「カビ付け」と呼ばれる工程があります。カビの働きによって節の水分量が減って保存性が高まり、それと共にうま味が増します。このような方法で作られたものを本鰹節<sup>ほんくわんせし</sup>（本枯れ節）と呼び、日本料理には欠かせない食材です。

# 高知県の藻類

## 【現状】

高知県沿岸では、春には岩のりやフノリが生え、初夏になると、ワカメやヒジキ、テングサが育ってきます。田植えが終わった水田では、泥の上に緑色のシャジクモが多数芽吹いてきます。川の上流ではカワノリが採れ、下流ではアオノリが収穫されます。このような藻類は光合成をする植物のなかまです。しかし、陸上にある植物と異なり、藻類の体のつくりは単純で、体の表面全体から栄養塩類を吸収し、維管束もなく、また、花は咲きませんし、種子もできません。藻類の多くは海や湖沼、河川などの水域で生育しており、岩に付いて成長するものだけではなく、水中に浮遊生活している植物プランクトンも藻類に入ります。



写真1. 藻場の水中写真  
ホンダワラ類が集団で繁茂している。

藻類は光合成によって自分自身で栄養をつくって成長しますが、動物は光合成ができないので、藻類を食べて大きくなります。藻類を食べた小動物はもっと大きな動物に食べられます。また、動物は呼吸によって酸素を消費して二酸化炭素を排出し、藻類はこれとは逆に二酸化炭素を用いて光合成を行い、酸素を出します。このように、藻類は水域の生産者として動物の生活を支えています。いわば縁の下の力持ちです。

沿岸の生態系における藻類の役割を示す例として、藻場または海中林が挙げられます。ホンダワラやカジメなどが集団となって繁茂しているところを藻場と呼んでいます(写真1)。藻場はウニ、アワビ、魚類に食べ物を供給するだけではなく、産卵場に利用されたり、大きな魚に食べられないように小動物の隠れ家となったりして役に立っています。

## 【変化】

藻類は光合成をするため、浅瀬または水中に十分に光がとどく水深までにしか育ちません。藻類が広く分布している浅い海岸を埋め立てて沖合に高い塀をつくると、塀の外は急に深くなってすぐに光が弱まってしまうので、生育できる藻類は少なくなります。また、土砂の流出などにより、水が濁って透明度が下がると、水中に十分な光が透過しなくなり、結果として藻類の生育範囲が狭まります。埋め立てと水質汚濁はとくに都市圏の沿岸で大きな環境問題になっています。

高知県で問題となるのは、むしろ磯焼けという現象です。かつては豊富に繁茂していた藻類が岩礁から消失し、岩肌がむき出しになり、新たに藻類が生えない状態を磯焼けと言います。磯焼けの原因として、ウニやアメフラシ、ブダイ、アイゴなどが増えすぎて藻類を食べ尽くしたという説がある一方で、海水温が上昇して動物の活動が高まり、藻類の成長よりも動物の食べる勢いが強まったという説もあり、詳しいことはまだわかっていません。

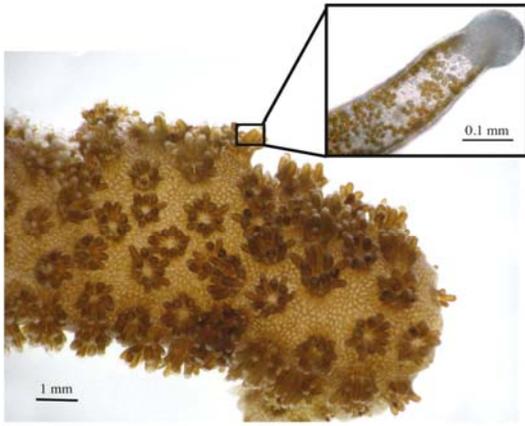


写真2. ハナヤサイサンゴの一部  
花びら状の多数のポリプからなり、拡大すると体内に粒状の多数の藻類が共生している。

んでしまいます。これがサンゴの白化です。サンゴ体内から藻類がいなくなる原因を含め、サンゴと藻類の共生関係を明らかにする研究が進められています。

## 【人とのかわり】

日本人はさまざまな藻類を食に取り入れています。高知県では、アオノリが有名です。アオノリは緑色なので、緑藻類です。だしにするコンブ、味噌汁に入れるワカメやマツノリ、モズクやヒジキは茶色の藻類なので、褐藻類。おにぎりや巻き寿司に使うノリは日本で養殖法が開発され、刺身のツマに添えるフノリは、かつては洗濯のりに利用されていました。テングサは、ところてんや寒天になります。ノリ、フノリ、テングサは紅いので紅藻類です。健康食品やダイエット食品になる藻類もあります。

魚や貝、ウニなどの動物の栄養源は元をたどれば藻類に行き着きます。これらの魚介類は藻類がいるからこそ生きることができ、私たちも食べることができます。川にいるアユはなわばりをもっていますが、それは珪藻類やラン藻類が生えている石ころを自分の餌場として確保するためです。藻類が少なくなれば、それだけ漁獲量が減ってしまうでしょう。このように、私たちは食料の面で藻類から大きな恩恵を受けています。藻類は多様性の宝庫とよばれています（写真3）。生物がもつさまざまな基本的な構造とはたらきは藻類が獲得したと考えられています。生物の進化の道筋や細胞のしくみを解き明かしていくために、藻類は格好の研究材料となっており、学術面でも貴重な存在です。

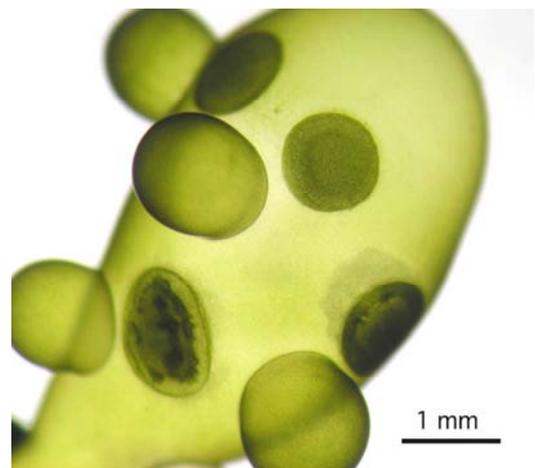


写真3. 緑藻バロニア  
風船状の大きな細胞からなる、緑色の円盤は細胞分裂直後の娘細胞。

# せんたい 高知県の蘚苔類

## 【現 状】

せんたいるい  
蘚苔類（コケ植物）は世界に約 20,000 種、日本だけでも約 1,700 種が知られています。このうち、高知県には約 500 種が生育していると考えられています。しかし、植物体が小さいこともあって、名前をつけることは容易よういではありません。正確な名前をつけるには、採集してきた蘚苔類を細かく解剖かいぼうし、顕微鏡けんびきょうを使って各部の構造を詳細こうそつ しょうさいに観察する必要があります。このため、高知県にいったいどれだけの種が生育しているのか？どこにどんな種が生育しているのか？というもっとも基本的なことですら正確には分かっていないのです。



写真1. ヒメシワゴケ  
市街地で見られる代表的な樹皮着生蘚類です。関東地方以西の本州、四国、九州、朝鮮半島、中国に分布します。写真で茶色く見えている部分が孢子体で、多数の孢子を作り散布します。よく見ると、緑色をしたまだ若い孢子体もあります。

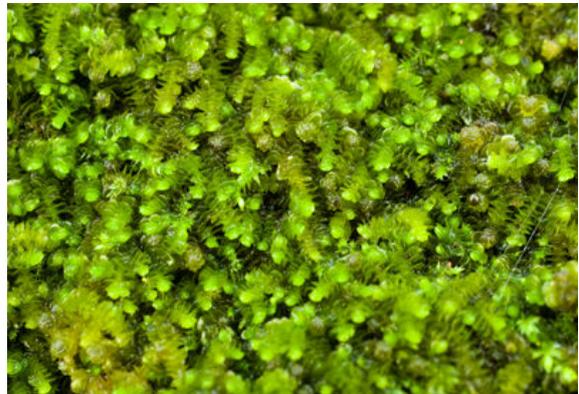


写真2. フルノコゴケ  
低地の樹幹や岩上などに普通に見られる苔類です。日本全域、東アジア～東南アジア、太平洋諸島に分布します。一般に苔類というと、ゼニゴケに代表される葉状体を連想しますが、本種のような茎と葉が明瞭に分かれる茎葉体の種の方が圧倒的に多いです。



写真3. ヒナノハイゴケ  
低地や市街地の樹幹に普通に見られる蘚類です。北海道～九州、朝鮮半島、中国に分布し、変種が北米にあります。葉の先が細く伸びて白くなります。葉の間に見られるのが孢子体で、孢子のうを保護する帽を被っています。



写真4. コゴメゴケ  
市街地～低山地の樹幹に普通に見られる蘚類です。本州～九州、中国、極東ロシアに分布します。緑色をした丸いものが多数見られますが、これが本種の若い孢子のうです。

そこで今回は、過去と現在の詳細なデータが記録されている高知市市街地の樹木に着生する蘚苔類に限定して話をすすめます。

高知市市街地には自然のもの、植えられたものを含め様々な種類の樹木が見られます。それらの樹皮には14科20属23種の蘚苔類が見られます。中でもヒメシワゴケ（写真1）、フルノコゴケ（写真2）、ヒナノハイゴケ（写真3）、コゴメゴケ（写真4）などが広く見られ、高知市市街地を代表する種と言えます。

## 【変化】

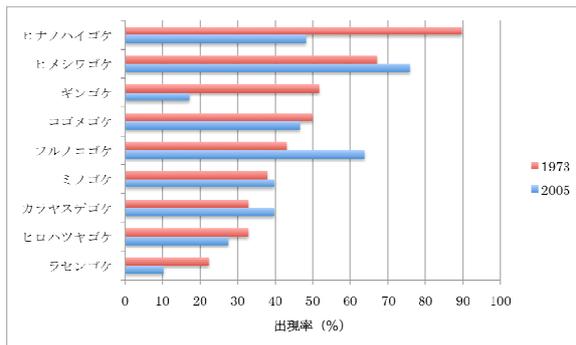


図1. 高知市市街地の樹木に着生する主要な蘚苔類の出現率。2005年になるとギンゴケがかなり下がっていることがわかります。

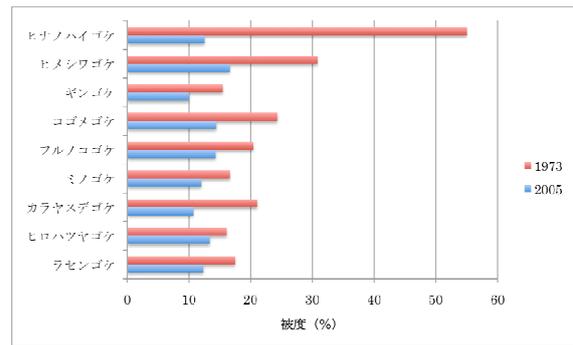


図2. 高知市市街地の樹木に着生する主要な蘚苔類の被度。2005年は被度が全体的に下がっています。

1970年代は深刻な大気汚染が社会問題となっていました。蘚苔類は大気汚染物質に対する感受性が強いことが知られていて、特に樹皮に着生する蘚苔類は汚染状況を知る指標植物として活用されてきました。高知市市街地でも1973年に調査が実施されています。その時の調査では16科24属26種が確認されています。2005年に同一場所を調査したところ、代表的な出現種については大きな変動は見られませんでした。しかし、出現率は2005年の方がヒナノハイゴケやギンゴケでは低く、逆にフルノコゴケやラセンゴケでは高くなる傾向が見られました（図1）。また、調査した20cm x 20cmの方形区画内をどれだけ覆っているか（被度）を比較したところ2005年は全ての種で下がっていました（図2）。



写真5. ギンゴケ  
人家付近から高山まで、主に岩上や地上、コンクリート上に見られる蘚類です。熱帯から極地まで分布します。葉の上半部には葉緑体が見られないため、全体として白緑色に見えます。

ここでは出現率が極端に下がったギンゴケ（写真5）に注目してみましょう。ギンゴケは本来、土の上や岩上に生育する種で、市街地では主にコンクリート壁に出現します。1973年当時、市街地の樹木の周辺には露出した土が多く、風雨により樹木へ大量の土が付着していました（写真6）。しかし近年は市街地環境が整備され、樹木のごく近くまでアスファルトやコンクリートで覆われています（写真7）。このため、樹木への土の付着が減少し、ギンゴケが見られなくなったと考えられます。このことは、ユミダイゴケやコツボゴケ、ヒョウタンゴケなど、主に土上に生育する種も樹木上から見られなくなったことから裏付けられます。



写真6. 風雨により、根本付近に土が付着した樹木。



写真7. 周囲をアスファルトに覆われた樹木。根本付近に土の付着はほとんど見られません。

## 【人との関わり】

「君が代」の一節に「苔のむすまで」というフレーズがあるように、「コケ」という言葉を知らない人はいないと思います。かつて、「コケ」は「木毛」と書き、古木・湿地・岩石などにへばりつくように生える、背丈の低い植物をさしていました。このため、被子植物で可憐な花を咲かせる「モウセンゴケ」や、シダ植物の「クラマゴケ」、地衣類の「ウメノキゴケ」など、本来の蘚苔類とは異なる植物に「〇〇ゴケ」という名前が付けられてきました。また、鮎の食べる「コケ」は珪藻類、トナカイの食べる「コケ」は地衣類なのです。このように、日本語としての「コケ」という言葉には、かなりあいまいな部分があることを知っておいて下さい。生物学的な意味での「コケ」は蘚苔類を指します。

蘚苔類には食用とされるものや薬として利用されるものはありません。コケ庭やコケ玉のように鑑賞対象として利用されたり、ミズゴケが植物栽培に利用されたりするくらいです。上にも書きましたが、1970年代では蘚苔類を環境指標として利用したりもしましたが、観測装置が高精度となった現在ではほとんど利用されていません。

このように、人との関わりに乏しい蘚苔類ですが、2010年8月、ヒョウタンゴケの原糸体（糸のような形をしたコケの赤ちゃん）が金を選択的に体内に取り込み蓄積することが明らかとなりました。その量は、最大で乾燥重量の約10%にも達するそうです。また、鉛は最大で70%、プラチナも数%回収できるそうです。廃液中の微量な貴金属の回収は、これまではコストに見合わないと言われてきました。しかし、ヒョウタンゴケを用いると、貴金属をわずかに含む廃液から、コストをあまりかけずに金を再回収することができるようになるかもしれません。今後の研究に期待したいですね。

松井 透（高知大学理学部）

# 高知県の海産・淡水産貝類

## 【現 状】

### <海産貝類>

黒潮の影響が強い高知県の海は、海中気候では亜熱帯に属し、貝類の種類が豊富です。本州中部を北限とするものが多く、特に暖かい紀伊半島以南に限られるものも見られます。

また、宝石サンゴの採取や底引き網漁で得られる貝類は、早くから研究者に注目され、多くの新種が発表されてきました。学名や和名に「土佐」が付いたものもあります。

これらのことから、高知県は貝類の産地として知られています。高知県の海で

確認された貝類は、文献に記録されたものだけでおよそ2,400種です（イカ・タコ類やウミウシ類を除く）。微小種など未研究のものも多く、研究が進めば種数はずっと増えることでしょう。

貝類は、潮が引けば海面上に現れる潮間帯から、太陽の光が届かない深海まで、さまざまな所に生息しています。深度に応じて、そこにすむ貝類の種類は変わります。

内湾の奥や河口には、海水と淡水が混じり合う汽水域があり、特有の貝類が生息しています。高知県では、大きな内湾が少ないため、汽水域は広くありません。それでも、河川の下流には、タケノコカワニナ、ヤマトシジミなどが見られます。タケノコカワニナは、環境省が絶滅危惧種に指定していますが、高知県では高知市中心街の川にも群生しています。

### <淡水産貝類>

川や池、水田などの淡水にも、種数は少ないものの巻貝や二枚貝が生息しています。

カワニナは、各地の河川に普通に見られます。マシジミは各地の水路などに、大型の二枚貝であるドブガイは一部の河川に、マルタニシは水田に生息しています。各地の溪流には、ホラアナミジンナという1.5mmほどの微小な巻貝が見られます。地下水にすむ貝類もいて、高知市内の井戸からコウチミジンツボという1.6mmほどの微小な巻貝が発見されています。

## 【変 化】

昔と比べて分布範囲が狭くなった貝類があります。高知県レッドデータブックは、汽水と淡水にすむ貝類だけを対象にしていますが、11種が絶滅危惧種です。

その一方、人間活動に伴って移入され、大繁殖している貝類もあります。



写真 1. 特に暖かい海にすむ貝類



写真2. 高知で親しまれている貝類  
上：まいご、ながれこ、下：長太郎貝。

#### <海産貝類>

内湾の干潟にすむ貝類には、かつては県内各地に生息していたのに、近年確認できないもの（イボウミニナ）や、限られた場所にだけ生き残っているもの（巻貝のカワアイ、ヘナタリ）があります。かつて浦ノ内湾の干潟に群生していたマテガイも、今はほとんど見られなくなっています。

これに対して、移入種では、コウロエンカワヒバリガイという二枚貝が30年以上前から高知市の浦戸湾で大繁殖しています。また、浦戸湾に注ぐ河川の汽水域にはイガイダマシという二枚貝、県の中央部～西南部の漁港などにはミドリイガイという二枚貝が見られます。

#### <淡水産貝類>

各地で移入種が確認されています。サカマキガイという巻貝が県内至る所の水田など、通称ジャンボタニシと呼ばれるスクミリングガイが各地の水田に見られます。また、県中央部の香長平野では、カネツケシジミ（タイワンシジミの一型）という殻の黄色い移入種が広がっています。

これらが高知県に移入された時期は、それぞれ40年以上前、30年以上前、10年以上前と考えられます。

## 【人とのかわり】

海産貝類には、食用になるものがたくさんあります。アサリをはじめ、ヒオウギガイ（方言：長太郎貝）、アワビの仲間のトコブシ（同：ながれこ）、ダンベイキサゴ（同：まいご）、マガキガイ（同：ちゃんばら貝）のほか、磯にすむさまざまな巻貝や二枚貝です。アサリは、貝類の中で最も漁獲量が多い水産重要種です。ヒオウギガイは、養殖されています。

食用貝類は、味わうだけでなく、採集も楽しまれています。春の大潮のときには、土佐市宇佐の浦ノ内湾には、大勢の人がアサリの潮干狩りに訪れます。また、各地の磯には、貝類を採るため多くの人が出かけます。

# 高知県の陸産貝類

## 【現 状】

陸産貝類とは、カタツムリやナメクジの仲間です（写真1、写真2）。国内有数の産出地である高知県の陸産貝類は5目159種が確認され、このうち絶滅危惧ⅠA類が5種、絶滅危惧ⅠB類が7種、絶滅危惧Ⅱ類が13種となっています。

高知県が多種産出している理由の一つとして、太平洋に面した温暖多湿な気候があげられます。無脊椎動物である陸産貝類は温暖な気候を好む種が多く、多湿な環境であることが移動・繁殖に適しています。もう一つとして県中央部を東西にのびる秩父帯の石灰岩地帯の



写真1. アズキガイとヤマタニシ



写真2. コウチマイマイの交尾

恩恵があげられます。石灰岩は多くのカルシウムを含み、殻を形成するには無くてはならない物質です。

このような良好な条件を持ち、森林の割合の多い高知県でありながら人工林の割合が多く、林でありながら落ち葉の堆積が無い環境や、下草なども少なく、さらには赤土が見えるところも少なくありません。このような環境が増加すれば、陸産貝類が多種生息することが難しくなり、絶滅が危惧される種の増加が心配されます。

## 【変 化】

まず人為的変化としては、自動車道の建設や住宅地の開発などがあげられ、国内において南国市稲生にのみ生息する固有種ヒラコベソマイマイは、高知東部自動車道建設において生息地が分



写真3. ヒラコウベマイマイの交尾



写真4. ヒラコベソマイマイ

断されるため、平成 22 年に生体の<sup>いしよく</sup>移植作業がなされ、現在経過観察を行っています。また、ヒラコウベマイマイの<sup>ましきさんち</sup>模式産地である土佐市の石灰岩地は、石灰岩の採掘による<sup>ふんじん</sup>粉塵での環境悪化および生息地の収縮により、絶滅が心配されています。

さらに<sup>りゆうい</sup>留意しなくてはならないのは、平均気温の上昇に伴い今まで生息不可能であった<sup>がいらいしゅぞうか</sup>外来種増加の危険性です。温暖多湿な高知県とはいえ、今までは積雪があるほどの<sup>ふゆば</sup>冬場の冷え込みがあり、外来種の定着はある程度制限されてきましたが、現在の

温度上昇が進めば、南方の種の定着を後押しすることになります。現在ヨーロッパ原産のチャコウラナメクジの侵入により、在来種であるナメクジが生息地を圧迫され個体数が減少している傾向にあり、また、いままで高知県内で未確認であったインドが産地とされるソメワケタワラガイ（写真5）が高知市市街地で平成 20 年に確認されています。



写真5. ソメワケタワラガイ

## 【人との関わり】



写真6. アフリカマイマイ

陸産貝類はいたる所に生息していますが、里山・森林などの山間部に生息する種が多く、また小型で移動能力も乏しいため、局所的に環境に依存している種が多いです。そのため人間や農作物に対して悪影響を及ぼすような種は少なく、その他の種においても各地元の住民に聞けど認識していることは多くありません。かつては民間薬として利用されることもありましたが、近年では児童らにおいても生体を見たことが無い、触ったことが無いという割合が増加しているため、人との直接的

なかかわりで陸産貝類の存続が心配されることは少ないですが、生息地付近への新道建設や大規模な環境変化が起されれば存続は難しいと思われます。

他にも地球規模の環境変化により、<sup>かんとんじゅうけつせんちゅう</sup>広東住血線虫の<sup>しゅくしゅ</sup>宿主であるアフリカマイマイ（写真6）が侵入定着すれば、甚大な農作物被害は避けられないと考えられます。

表 1. 陸産貝類の高知県版レッドリスト掲載状況

絶滅危惧ⅠA類 (CA) ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの	柄眼目	キレガ 1科	シコクタケノコギセル	
		ナバ 2科	ハナコギセル トサビロウドマイマイ ヒラコベソマイマイ	
絶滅危惧ⅠB類 (EN) ⅠA類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの	原始紐舌目	△イガ 1科	クビナガムシオイ	
	柄眼目	キレガ 1科	アズママルクチコギセル	
			シンチュウギセル	
			タビトギセル	
			トカラコギセル	
			トクサギセル	
			ホソキセルガイモドキ	
	ハツアヤイ科	パツラマイマイ		
	絶滅危惧Ⅱ類 (VU) 絶滅の危険が増大している種	柄眼目	キレガ 1科	イイジマギセル
				イヨギセル
カモハラギセル				
タキギセル				
ナカムラギセル				
ナミギセル				
タシマママイマイ				
ヒラコウベマイマイ				
オオツヤマイマイ				
シコクヒロウドマイマイ				
ナタネガイモドキ				
原始紐舌目	△イガ 1科	アツブタムシオイ		
ゴマ 1科	マルクチゴマガイ			

準絶滅危惧 (NT) 存続基盤が脆弱な種	柄眼目	オガ 2科	カドバリオトメマイマイ
			ギョーリキマイマイ
			コケマイマイ
			スミスオトメマイマイ
			ハダカケマイマイ
			ヒラケマイマイ
			ミヤマオオベソマイマイ
			ヤマガマイマイ
			オオギセル
			コシボンギセル
ホソヒメギセル			
モリヤギセル			
カモハラガ 1科	ナガオカモノアラガイ		
	ヒメオカモノアラガイ		
ハツアヤイ科	アワクリイロベッコウ		
ノミガ 1科	シコクベッコウ		
ノミガ 1科	ノミガイ		
ナバ 2科	ナタネキバサナギガイ		
スガ 1科	スナガイ		
ミジ 2科	ミジンマイマイ		
ナバ 2科	オビシメクチマイマイ		

参考：高知県レッドデータブック

# おおがたじゅっきやくこう かく るい 高知県の大型十脚甲殻類

## 【現 状】

日本産のカニ類は横浜国立大学の酒井恒博士（1903-1986）、エビ・カニ・ヤドカリ・シャコ類は九州大学の三宅貞祥博士（1908-1998）により精力的に研究されました。お二人の膨大な研究報告の中に高知県の地名がしばしば登場します。お二人が来高されたのは事実ですが、県内の動物学者が標本の採集に協力したのもまた事実であり、高知県産の大型十脚甲殻類を研究する上でお二人の業績が現在でも基礎となっています。その後 1986 年に、土佐湾を中心とした調査船による底曳き網調査で得られた 176 種のエビ・ヤドカリ・カニ類などが発表されました。1997 年には室戸市在住の松沢圭資氏により、室戸岬周辺の十脚甲殻類 142 種が発表されました。これは、県内在住の研究者による県内産十脚甲殻類についての初めてのまとまった研究例で、おもに岩礁性の種と刺し網で得られた種が扱われました。2001 年に国立科学博物館の武田正倫博士が、調査・研究船のトロールにより水深 50-1,000m で得られた土佐湾の底生性カニ類 22 科 105 種を報告しています。汽水・淡水産のエビ・アナジャコ・テッポウエビ・ヤドカリ・カニ類については、98 種が高知県レッドデータブック〔動物編〕で 2002 年に紹介されました。同時に、絶滅危惧種として 4 種、準絶滅危惧種として 4 種、情報不足種として 11 種が指定されました。

現在、浦戸湾、浦ノ内湾および県内各地の河川河口域での調査から、これまで知られていたよりはるかに多い汽水産のカニ類が採集されつつあります。また近年、沿岸で急速に増加しつつある造礁サンゴに依存しているテッポウエビ・エビ・カニ類の調査が進行しています。この中には多くの高知県未記録種が含まれており、種の北限記録を大幅に更新するものと予想されています。大型十脚甲殻類はさまざまなグループを含んでいますが、県内には専門家が少なく、これまでの資料の整理と新たな採集の努力が続けられています。

## 【変 化】

大型十脚甲殻類については継続的な調査・研究がないため、変化の詳細は不明です。しかしながら、西表島と奄美大島からしか記録のなかった南方系のホンコンイシガニが浦戸湾に多産することが 2004 年に報告されました。また、同じく南方系で、国内では三重県と和歌山県、奄美大島から八重山諸島に分布しているとされていたミナミベニツケガニが浦戸湾に普通に分布していることが 2004 年に発表されました。ミナミベニ



写真 1. マメコブシガニ

干潟や砂泥地域に生息する甲長 2~3cm 程度のカニ。高知県レッドデータブックにおいて、絶滅危惧Ⅱ類に指定されているが、近年の調査によりこれまでわかっていたよりも広い範囲で確認され始めている。

ツケガニは香南市の港でも採集されています。これらの南方系の種は 2000 年ごろから県下で増えつつあると考えられます。干潟に生息するカニでは、高知県絶滅危惧ⅠA類のムツハアリアケガニ、同Ⅱ類のマメコブシガニが県レッドデータブックに示されているより広い範囲に生息していることが明らかになりました。一方、同ⅠB類のクシテガニはこの数年記録されていないため、絶滅した可能性があります。

## 【人とのかわり】



写真 2. 高知市新堀川のシオマネキ  
シオマネキはスナガニ科のカニで、伊勢湾以南の本州、四国、九州の太平洋側および朝鮮半島南部に分布します。甲幅は 35mm ほど。雄は左右どちらかのハサミが大きくなりますが、雌はどちらも小さいままです。写真はまだ若い雄の個体です。



写真 3. 黒潮町のリュウマエビ  
リュウマエビは土佐湾産の標本を基に、1955 年に新種として記載されました。和名は坂本龍馬にちなんでいます。体長はおよそ 25cm で、イセエビほど大きくなりません。水深 20～500m の岩礁域に生息します。伊豆半島から土佐湾、東シナ海、九州-パラオ海嶺、マダガスカル沖から知られている珍種です。

沿岸の小型漁船によりクルマエビ、クマエビ、アカエビ、サケエビなどのエビ類、台湾ガザミ、ジャノメガザミ、ガザミなどのカニ類が漁獲され、流通しています。しかしながら、広大な内湾がないため、漁獲量は多くはありません。浦戸湾は大型のエビ・カニ類の宝庫です。とくに地元で「えがに」と呼ばれているノコギリガザミ類が豊富で、高値で取引されています。また、浦戸湾には体長 30cm を超えるウシエビが生息し、数は少ないのですが流通しています。ウシエビは浦戸湾沿岸で「ごうじょう＝強情」と呼ばれています。市場での流通名は「ブラックタイガー」で、天然のウシエビが生息している環境は国内で珍しい存在です。岩礁性の海岸ではイセエビが漁獲されています。四万十川、仁淀川、物部川、奈半利川をはじめとする県内の河川と浦戸湾では県内で「つがに」と呼ばれているモクスガニが普通に見られ、秋の味覚のひとつとして県民に親しまれています。ただし、モクスガニは県の条例で資源が保護されています。

干潟のカニは環境の指標として重要な動物です。とくに高知県絶滅危惧ⅠA類で環境省の絶滅危惧Ⅱ類でもあるシオマネキは、高知県希少野生動物に指定されています。高知市の「はりまや橋」から 500m も離れていない新堀川にシオマネキが生息しているのは、浦戸湾がいかにも素晴らしい環境であるかを物語っています。

# 高知県の海水魚類

## 【現 状】



写真1. 大月町柏島後の浜で撮影されたキンギョハナダイの群れ

高知県の河川や海で記録された魚類は、近い将来には2,000種に達する予想です。これは日本産魚類の半数近くにあたり、驚くべき数字です。高知県には新種や日本から報告のない種の存在が知られています。そのおよそ95%は海水魚で、研究が進めば種数が増えることは確実です。

高知県の海には、汽水域や干潟をもつ四万十川や浦戸湾、造礁サンゴ群落が発達する西南部沿岸、そして土佐湾の大陸棚から深海域など多様な環境があります。また、海洋気候区分の境界に位置するため、温帯と熱帯から亜熱帯に分布する種が混在します。とくに、黒潮の影響を強く受け、南の海にすむ魚の卵や子供が流れ着くことも魚種が豊富な要因です。さらに、魚類分類学や魚類相の研究が古くから多く行われてきたことは、記録された種数の多さにつながっています。

## 【変 化】

蒲原稔治博士は、1928年に旧制高知高等学校（現、高知大学）に着任し、高知県の魚類の分類や魚類相に関する調査を開始しました。その後、1964年に高知県産魚類1,234種をリストにまとめました。その後、2002年の高知県レッドデータブックでは高知県産魚類を約1,500種と予想していますが、1964年以降に高知県の全魚類を扱ったリストの改訂版は出版されていません。

蒲原博士は 1929 年から高知県西南部の柏島と沖の島、足摺地方沿岸の魚類の調査を開始しています。1960 年の研究報告では、西南部沿岸の魚類を約 600 種としました。その後、1969 年以降に柏島周辺では漁獲物や釣りでの採集、1980 年代からはスクーバ潜水による調査が行われ、1996 年には 143 科 884 種がリストにまとめられました。研究中の未発表の種を含めると、およそ 1,000 種が生息するとされました。1996 年以降も柏島で採集された標本により新種や初記録種が発表され続けています。



写真 2. 大月町柏島で撮影されたマトウダイ

1998 年から 3 年間にわたり土佐清水市以布利での魚類相調査が行われ、その成果に基づき出版された「以布利黒潮の魚」では、定置網や釣り、タイドプールでの標本採集、スクーバ潜水による観察で 136 科 576 種が記録されました。

土佐湾の底魚類の調査は蒲原稔治博士により開始され、高知市御豊瀬魚市場の沖合底曳き網漁の漁獲物を中心に新種や日本初記録の種が数多く報告されてきました。2001 年にまとめられた研究報告のリストには、土佐湾の水深 100 から 1,000 メートル間で記録のある 140 科 599 種が掲載されています。また、2003 年に報告された土佐湾西部の小型底びき網漁の漁獲物と過去の標本調査では、須崎沖の水深 30 から 80 メートルにおいて 82 科 187 種が、西部全体では 350 種が確認されています。

これらの魚類リストによる記録と最近の研究論文、私たちの研究室が採集した標本を集計したところ、高知県産魚類の総数は、およそ 1,930 種となりました（未発表）。蒲原博士の 1964 年の魚類リストから、46 年間で約 700 種が増えたこととなります。また、現在研究が進められている 70 種ほどを加えると、高知県産魚類はちょうど 2,000 種を超えます。

## 【人との関わり】

1950 年代から 1970 年代始めまで、高知市内の製紙工場から流出したパルプ廃液による水質汚染で、浦戸湾内の魚類はほとんどいなくなりました。それ以前の魚類相は大変豊富で、蒲原博士の 1958 年の報告では 194 種とされています。2009 年の高知市総合調査の研究報告では、77 科 187 種が記録され、浦戸湾内の環境がかなり改善されたことがわかりました。また、高知県の汽水域を代表する魚類のアカメは、最近では生息数が思いのほか多いと予想され、その生態の調査は様々な研究方法により進められています。

漁業や人間の活動に関係した沿岸水の汚染や長期的な気候の変動は、魚類の生息や分布に影響します。しかし、河川や湖沼、浦戸湾のような閉鎖的な内湾の環境と比べると、広い海にすむ魚類について、それらの正確な種数や分布、ある地域での絶滅を知ることは大変難しいでしょう。高知県の海水魚に関しては、まだ多様性解明の途上にあるといえます。

# 高知県の淡水魚類

## 【現 状】

日本の川や湖、池や沼から記録されている魚類は 350～400 種ほどで、通常これらが「淡水魚」と呼ばれていますが、その定義は厳密なものではなく、これらの中には一時的に川に入ってきた海水魚も多く含まれています。一般に、淡水魚はその生活サイクルから以下の三つのカテゴリーに分類されます。

- 純淡水魚：一生を川や湖などの淡水域だけで過ごす魚
- 通し回遊魚とおしかいゆうぎょ：川と海を周期的に行き来しながら生活する魚
- 周縁性淡水魚しゅうえんせいたんすいぎょ：河口周辺の汽水域（淡水と海水が入り交じる場所）で生活する魚と、ふだんは海で生活しますが、一時的に淡水域に入ってくる魚

純淡水魚にはコイやナマズ、ドジョウやメダカなどの身近な魚が多く含まれます。通し回遊魚にはウナギやアユ、サケなどが含まれます。周縁性淡水魚にはスズキ、クロダイ、クサフグなどが含まれます。

高知県の川や池からは約 220 種の淡水魚が記録されています。このうちの約 20%にあたる 46 種が純淡水魚、約 18%にあたる 40 種が通し回遊魚、残りの 60%以上が周縁性淡水魚です。土佐湾に面し、全国有数の海水魚の種数を誇る高知県では、河口周辺でくらす周縁性淡水魚の種類が多いのが特徴です。また、琉球列島以南の暖かい地域にくらすたくさんの種類の通し回遊魚や周縁性淡水魚の稚魚が黒潮によって運ばれてくるのも特徴です。一方、比較的種類の少ない純淡水魚ですが、新庄川から奈半利川にかけての高知県にしか生息しないシマドジョウ高知集団、2006 年に四万十川水系から新種記載され、高知県西部と愛媛県にしか生息していないヒナイシドジョウ（写真 1）などの貴重種も見られます。通し回遊魚ではアユ、ウナギが特に有名ですが、ヨシノボリ類やゴクラクハゼ、ヌマチチブといった、県下で一般に「ゴリ」と呼ばれるハゼの仲間も多く見られます。



写真 1. ヒナイシドジョウ

## 【変 化】

### 【移植による種類の増加】

高知県に元々分布していたと考えられる純淡水魚は 22 種ですが、現在では移植により 46 種が県下の川や池から記録されています。これらの中には「特定外来生物」に指定されているオオクチバス、ブルーギル、カダヤシなどの、いわゆる「外来魚」（「国外移入種」とも呼ばれます）が約半数含まれますが、残りの半数はムギツク、スゴモロコ、イチモンジタナゴなどに代表される、国内の他所から持ち込まれた「国内移入種」です。同じ県内でも、元々吉野川流域でしか見

られなかったオイカワ、カマツカが、現在では移植により県下のほぼ全域で見られるようになっている事例もあります。通し回遊魚では、ウキゴリ、トウヨシノボリなど7種が移植されています。特にトウヨシノボリは繁殖力が強く、1990年以降の20年間で県下の主要河川の大半に分布が広がりました。周縁性淡水魚では中国から養殖用に輸入されたタイリクスズキが逃げだし、各地で捕獲されています。移植による種類の増加は地域本来の生物相に大きな影響を与え、地域固有の貴重な生物の減少にもつながるため、決して喜ばしいことではありません。

#### 【増える南方系の魚種】



写真2. 高知県の河川で採集されたオカメハゼの成魚

通し回遊魚や周縁性淡水魚の多くは、卵や稚魚を海流にのせて出来るだけ広い範囲に分散させ、生活の場を広げようとしています。高知県には琉球列島以南の暖かい地域でくらす魚が毎年黒潮にのって数多く運ばれてきます。多くは冬を越すことが出来ずに死んでしまうため、こうした魚種を「死滅回遊魚」、このような現象を「無効分散」と言います。しかし、最近では冬を越して成長した成魚が見つかる種（オカメハゼ（図2）、ヒトミハゼ、ノボリハゼ、ミナミサルハゼなど）や、既に高知県に定着している可能性が高い種（テングヨウジ、カワヨウジ、

クロホシマンジュウダイなど）も出てきています。また、最近20年間で高知県の河川から記録された魚種は飛躍的に増えましたが、これには調査が進んだこと以外に、かつては成長して人目に付くようになる前に死んでいた魚種がある程度成長出来るようになり、調査などで確認される機会が増えたことも考えられます。これらの全てが温暖化による影響とは言い切れませんが、県下で確認される南方系の魚種が増えてきていることは確かです。

## 【人との関わり】

#### 【人間活動により減少する淡水魚】

一方で、高知県に元々すんでいた淡水魚の多くは人間活動の影響により絶滅の危機に瀕しています。2002年に刊行された「高知県版レッドデータブック」には、県下で記録された淡水魚全体の約25%にあたる54種が掲載されています。その一例を紹介します。

小卵型カジカ（写真3）は、かつては県下の主要河川に広く分布していましたが、1969年（昭和44年）の仁淀川を最後に高知県下で確認が途絶え、絶滅したと考えられています。

スナヤツメ南方集団は、本山町と大豊町を中心とした吉野川流域のごく一部に細々と生き残っているに過ぎません。

ヒナイシドジョウは四万十川を中心とした西部に分布し、体の模様からA~Cの3型に分けられますが、C型の生息地はわずか1箇所しか残っていません。

このように、私達人間の生活が便利になっていく陰で、多くの種類の淡水魚が絶滅の危機に瀕していることを忘れてはいけません。



写真3. 高知県では絶滅したと考えられる小卵型カジカ

高橋弘明（住鋳テクノリサーチ株式会社）

# 高知県の昆虫類

## 【現 状】

高知県の気候帯は暖温帯<sup>だんおんたい</sup>に属していますが、南からの黒潮の影響で海岸沿いは暖かく、また北は 1,500m 以上の山々が連なっているので植物層も豊富<sup>しよくぶつそう</sup>です。昆虫も亜熱帯から亜寒帯性の昆虫までたくさんの種類が見つかっています。現在では 10,000 種近くが高知県から記録されています（写真1～6）。



写真1. トサヒラスゲンセイ  
高知県を代表する南方系の甲虫の一つ。幼虫はクマバチの巣に寄生する。高知県レッドデータラングー準絶滅危惧。



写真2. ヒメオオクワガタ  
四国では山地のブナ帯でしか見られないクワガタムシ。高知県レッドデータラングー準絶滅危惧。



写真3. サツマニシキ  
南方系の昼飛性の蛾、年2回発生する。



写真4. オオテントウ  
日本最大のテントウムシ。高知県レッドデータラングー準絶滅危惧。



写真5. ベーツヒラタカミキリ  
南方系のカミキリムシ。幼虫はシイ類の大木の枯れた部分を食べる。高知県レッドデータラングー絶滅危惧 IA。



写真6. アカギカメムシの集団  
温暖化の影響か、十年ほど前から高知県の南端部で沖縄諸島と同じような集団が見られるようになった。高知県レッドデータラングー保護すべき地域個体群。

50 年ほど前までは高知県は昆虫の宝庫と言われ、ウミホソチビゴミムシ、オオクボカミキリ、クロソソホソハナカミキリ、イシハラカンショコガネ、多くの洞窟性ゴミムシ類などが新種として発表されました。その当時と比べると、現在では、里山の荒廃、自然林の減少、開発による環境破壊、生息環境の分断、気候の変化などによって、昆虫の数は減少しました。

高知県ではすでに絶滅した、あるいは絶滅したのではないかとされている種がいくつかありますが、それらのほとんどが里山の雑木林や、池、沼、湿地、草原などで見つかった昆虫です。

## 【変化】

現在では50年前とは比較にならないほど昆虫全体の数は減っています。枯れ木や倒木の上をたくさんのカミキリムシが這っている、あるいはノリウツギなどの花に群がっているような光景は最近では見る事が出来ません。

近年、四国山地ではニホンジカの食害がひどく、林床の草が壊滅的な被害を受けた場所も少なくありません。食害によって林床の環境が変わり、昆虫の生息にも大きな変化をもたらしています。一方今まで少ないとされていた種がニホンジカの食べない草を食草としているために増加している現象も起こっています。また、温暖化の影響か南方系の昆虫が見つかる例が急増しています。

## 【人との関わり】



写真7. タガメ  
高知県レッドデータランカー  
絶滅危惧 IA。

1970年代後半ごろからだんだんと昆虫全体の数が減ってきた感があります。ちょうど自然林が切り払われて、針葉樹の植林が増え、それが生長してきた時代にあたります。また、人間の生活様式の変化によって里山が荒れてきました。里山は人間が手を入れて、作り上げられた生態系を作っていました。ここに適応した昆虫類の中には、里山の自然環境の変化に伴って見られなくなった種がいくつもあります。例えば、牧場や山里に見られたチャマダラセセリ、堤防や採草地のように人間が草を刈ったりして手入れをしてきた場所に見られたオオウラギンヒョウモンなどは姿を消しました。また道路建設や開発によって池や沼が埋め立てられ、タガメ（写

真7）やゲンゴロウ（写真8）などの姿が見られなくなりました。

植林された針葉樹の林が成長すると林床が暗くなり、林の中の下草が生えなくなります。太陽の光が林床まで届くように間伐すれば良いのですが、高知県では間伐されずに放置された植林がたくさんあります。このような林では棲むことのできる昆虫は限られています。現在は好適な自然環境が分断され、山の上の方だけに自然林が残されていて、そこから下はすべて針葉樹の植林になっているような山では、自然林は海の中に浮かんでいる小島のようなものです。事実、そういう環境の昆虫を調査すると、昆虫の数は多くても、種類数が少ない現象が見られます。

また、最近では南方系の外来種の発生や発見が多くなっています。気温の上昇や自然環境の変化も関係していますが、人間によって運ばれて分布を拡げたものも少なくありません。昨年県下で広く見られたクロマダラソテツシジミは、植栽されたソテツについていたものから広がったものでしょう。秋の夜、やかましいほどに鳴いているアオマツムシはおもにソメイヨシノの植栽によって広がったものです。

高知市の何ヶ所かで指定されている国の特別天然記念物であるミカドアゲハは、昔はかなり少なかったのですが、今では海岸から平地にかけて広く見られ、それほど少ないチョウではなくなりました。幼虫の食樹オガタマノキが公園や学校の庭などにたくさん植えられるようになったこと、もともと南方系のチョウなので地球温暖化による気温の上昇も関係しているのかもしれない。



写真8. ゲンゴロウ  
高知県レッドデータランカー  
絶滅危惧 IA。

中山 紘一（高知昆虫研究会）

