千葉県生物多様性ハンドブック１

千葉県の生物多様性を守るために

第２版

千葉県生物多様性センター・千葉県立中央博物館（編）

はじめに

私たちは、毎日、米や野菜、肉や魚を食べています。また、日々の暮らしの中で、鳥や虫やカエルの声を聴き、季節を感じています。森や海を眺めては、大自然の営みに心を癒やされています。これらは、地球で育まれた豊かな生物多様性からの恵みによるものです。生物多様性は私たちの生存の基盤と言えるでしょう。

こうした生物多様性が、開発や外来生物の影響、生活様式の変化、地球温暖化の影響などによって、日本をはじめとする世界各地で危機的な状況にあることが認識され、1992 年のブラジルで開かれた地球サミットでは「生物多様性条約」が採択されました。

しかし、生物多様性がどのようなもので、どのようなことが問題となっていて、私たちがどのように行動すればいいのか、なかなかわかりにくいところがあります。私たちの食卓や身のまわりには、世界各地から経済活動によって運ばれてきたいろいろな物が並んでいます。このように、現代の私たちの生活が、世界中の生物多様性と複雑なかかわりを持っていることも、わかりにくさの一因です。

そこで、わかりやすく、しかも広範に及ぶ生物多様性にかかわる問題の全体像を理解でき、そして様々な立場の読者が、生物多様性を自分の問題として取り組み、その第一歩を踏み出す助けとなるよう、本シリーズを企画しました。

本書は、シリーズの第 1 弾として、千葉県立中央博物館の 2009 年夏の企画展「生物多様性 1：生命（いのち）のにぎわいとつながり『虫、魚、鳥、‥草、木、‥‥人』その素晴らしさを、親から子へ、そして孫へ」にあわせて、その内容も含めて作成しました。生物多様性の基本概念の説明から、千葉県の自然環境や生物多様性、そして私たちの暮らしとのかかわりを地域別に解説しました。そして、生物多様性の保全のために、私たち一人ひとりがどのようなことができるのかを示し、また具体的な活動事例を掲載しました。

本書が、生物多様性の入門書として活用され、多くの人々の第一歩につながれば幸いです。

もくじ

第１章　生物多様性とは？・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２
生命の誕生・進化と地球環境の形成・・・・・・・・・・・・　２
生物多様性の価値と利用・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　３

第２章　千葉県の生物多様性と私たちの暮らし・・・・・・・・・・・・・　６
北総台地の里山・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　８
東京湾の干潟・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１０
印旛沼・手賀沼周辺・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１２
九十九里の湿地と砂浜・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１４
房総の岩礁海岸・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１６
房総丘陵の里山・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１８

第３章　身近な生物多様性を守るために・・・・・・・・・・・・・・・　２０
私たちの生活と自然との関係・・・・・・・・・・・・・・・・　２０
生物多様性条約とＭＡの提言・・・・・・・・・・・・・・・　２０
生物多様性ちば県戦略・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２１
地球温暖化と生物多様性の関係・・・・・・・・・・・・・・　２２
絶滅危惧種の保全・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２３
外来生物の影響・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２４
身近な自然の調べ方・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２５
身近な自然の守り方・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２７

第４章　生物多様性の保全活動紹介・・・・・・・・・・・・・・・・・　２９
谷田・武西の里山・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２９
印旛沼・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２９
県立船橋芝山高等学校・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　３０
三番瀬・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　３０
長柄町立水上小学校・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　３１
九十九里浜・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　３１
夷隅川・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　３２
大山千枚田・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　３２

第１章　生物多様性とは？

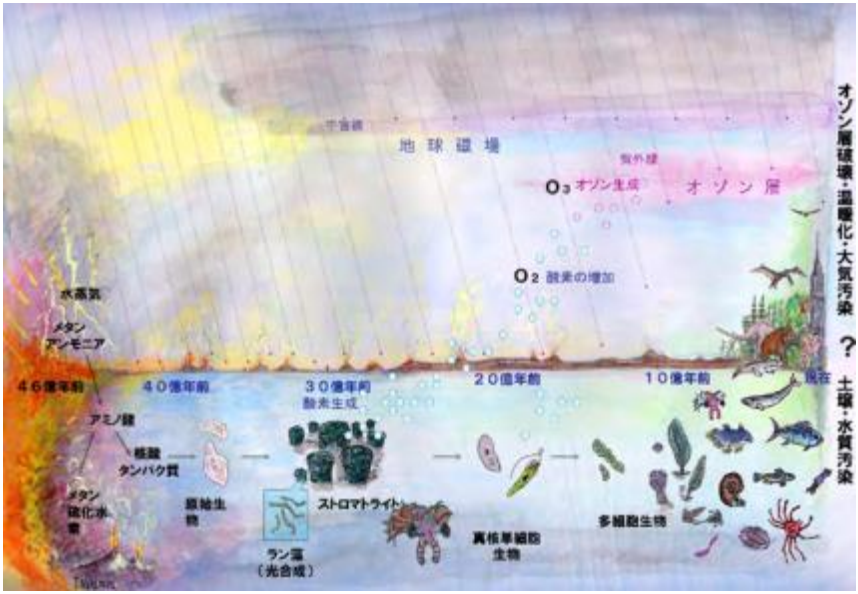
生命の誕生・進化と地球環境の形成

ラン藻が層状になったストロマトライトの化石の断面

地球ができたのは約 46 億年前と推定されています。やがてメタンやアンモニアをもとに、原始の海にアミノ酸がつくられ、約 38 億年前、生命が誕生しました。原始の海で誕生した最初の生命は、やがてバクテリアなどの単細胞から多細胞へと進化していきました。

その中には、二酸化炭素と水から有機物をつくり、さらに酸素をつくり出す光合成生物のラン藻（ストロマトライト）がいました。酸素の増加はやがて、大気のオゾン層の形成につながり、地上に降り注いでいた生物に有害な紫外線を減少させました。これにより、陸上生物が繁栄していきました。

このように現在の大気や海などの地球環境は、長い時間と多くの生命活動によってもたらされたもので、私たち人間（ヒト）もその環境の中で初めて誕生し、繁栄できた生物多様性の一員なのです。



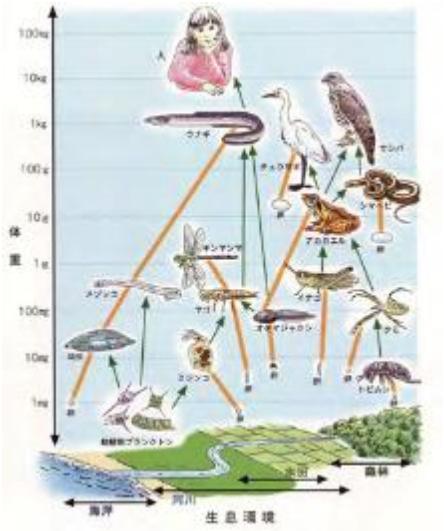
生命の誕生・進化と地球環境の変遷

生物多様性の価値と利用

■ 生 物 多 様 性 と は ■

多様性とは、モノやコトの状態を示す言葉です。ある空間に、より様々なモノやコトがあるほど多様性が高いわけです。生物については、種の多様性だけでなく、同じ種の中にも遺伝的な多様性があります。また、環境の違いに応じてできる群集・群落も多様です。

生物多様性（biodiversity; biological diversity）とは、このように遺伝子レベルから種のレベル、さらには生態系のレベルに至る生命の変異・変化とその関係の総体であり、「生命（いのち）のにぎわいとつながり」と言えます。



食物連鎖による生物のつながり

■ 遺 伝 子 レ ベ ル の 多 様 性 ■

遺伝子とは、生物の形態や機能を発現するための情報となる物質で、細胞の中にあるＤＮＡ（デオキシリボ核酸）にあるアデニン、グアニン、チミン、シトシンの塩基対の並び（塩基配列）で表されます。小さなバクテリアのマイコプラズマでも約 58 万の塩基対があり、500 個ほどの遺伝子を持っています。またヒトの塩基は約 30 億対、遺伝子は約２万３千個です。

遺伝子の多様性は、生物の形質の多様性、すなわち様々な細胞の形や機能から、個体の変異や種の違いをもたらします。遺伝子は基本的に親から子へ伝えられますが、突然にＤＮＡが変化してしまうことがあり、それは遺伝子の変化をもたらします。

県内産ナミテントウの斑紋にみられる遺伝的多型
（千葉県立中央博物館収蔵標本）

■ 種レベルの多様性 ■

種とは、形質が類似し、互いに交配できる生物個体の集まりです。地球上にはバクテリアなどの原核生物から、単細胞の原生生物、そして菌類や植物、さらに動物のゾウやクジラまで、これまで１６０万種以上の生物が記録されています。しかし、まだ知られていない生物も多く、総数は５００万から３０００万種と推測されます。もちろん私たち人間（ヒト）もホモ・サピエンスという一つの種です。

何らかの要因によって、染色体や遺伝子に変化が生じたとき、突然変異の個体が現われることがあります。突然変異の個体は淘汰され消えていくものがほとんどですが、あるものは生き残り、長い年月の末に新しい種が形成されていきます。

表　生物の種の数

	世　界※	日　本	千葉県
動物			
哺乳類	5,488	172	68
鳥類	9,990	540	400
爬虫類	8,734	100	15
両生類	6,347	42	13
魚類	30,700	3,800	400
昆虫類	950,000	30,000	5,000
軟体類	81,000	8,000	2,000
甲殻類	40,000	6,000	900
珊瑚類	2,175	1,150	100
クモ類	98,000	3,600	700
その他	61,209	-	-
小計	1,293,643	53,404	9,596
植物・菌類など			
裸子植物	980	46	10
被子植物双子葉	199,350	3,200	930
被子植物単子葉	59,300	1,400	470
シダ植物	12,838	770	190
コケ植物	16,000	1,670	400
緑藻類	1,600	230	80
紅藻類	4,100	860	330
褐藻類	900	310	120
地衣類	17,000	1,600	250
キノコ類	30,000	3,000	700
小計	342,068	13,086	3,480
合計	1,635,711	66,490	13,076

（※ IUCN, 2008 などによる）

■ 生態系レベルの多様性 ■

生物は、深海から海岸、そして高山や砂漠、さらには極地まで多様な環境に適応してくらしています。それぞれの環境では、様々な種がその土地の環境や、生物同士で互いに関係し合い、その結果、環境と生物が一体となった生態系を形成します。このため環境の違いによって、多様な生態系がみられます。

同じ場所でも、その環境の変化に応じて様々な生物の侵入と衰退がみられます。したがって生態系も時間とともに変化し、各地の歴史に応じた様々な生態系が存在することになります。

生態系では時として新たな種が侵入してきたり、大きな環境変動によって多くの種が絶滅の危機に瀕したりします。そのような時、その生態系の生物多様性が高いと、外圧からの抵抗力や回復力が高くなります。したがって、環境や生物多様性の状況に応じて、安定性の高い生態系から、安定性の低い脆弱な生態系まで多様なものがあります。

■生物多様性の価値と利用■

現在の私たちが依存している石油などの化石エネルギーは限りある資源ですが、生物多様性によってもたらされる様々な恵みは、その活用方法によっては再生可能で、持続的に利用することができます。また、生物多様性の利活用は、持続的な社会にとって欠かすことができないものです。

資源（食料、燃料、生活用品、農林水産物など）

人間が生きていくために必要な食料は基本的に他の生物の体であり、人間にとっての豊かな食料とは、豊かな生物多様性そのものです。伝統的な農業では、農地環境の違いや年々の気候変動に備え、多様な作物や品種から地域に適したもの（在来品種）を選び出し、安定した収穫をはかってきました。

環境（大気、水、土壌、地形の安定など）

植物は酸素をつくるとともに、温室効果ガスの二酸化炭素を吸収し、森林は水源を涵養し、土壌を肥やし、気候や地形を安定させます。このように生物多様性は、物質やエネルギーが循環する生態系を形づくることで、人間の生活基盤となる多様で、安定した環境をもたらします。

精神（感性、安らぎ、信仰、教育、文化芸能など）

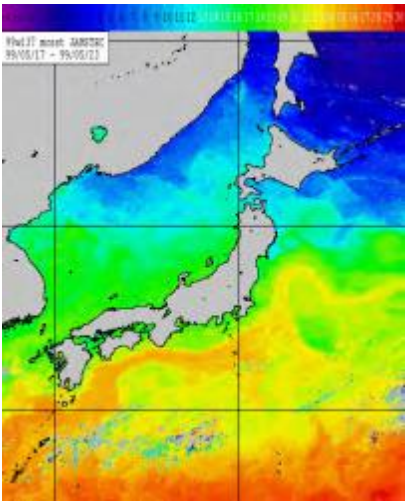
生物界の一員である人間は、五感で環境を知り、他の生物とのかかわりを通じて精神の安定と健全育成がはかられてきました。古く私たちは自然物に八百万（やおよろず）の神が宿っていると信じることで、身のまわりの自然との深いかかわりを意識し、文化芸能や芸術が発展してきました。

指標（生物指標、環境モニタリングなど）

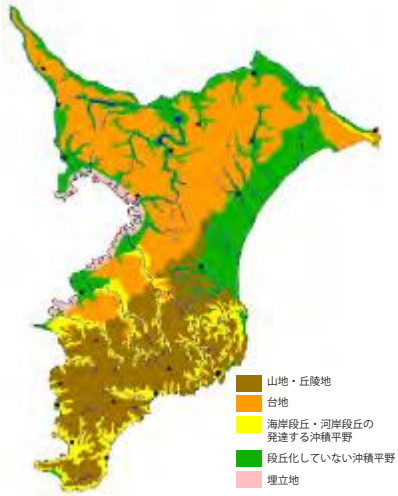
様々な生物のすがたや状態はときに環境の指標となります。野生の生物は人間以上に敏感に環境変化をキャッチし、情報を提供してくれるので、環境モニタリングのためには必要不可欠です。

第２章　千葉県の生物多様性と私たちの暮らし

千葉県は日本列島のほぼ中央に位置し、暖温帯の温暖で湿潤な気候の下、スダジイやカシ類などの常緑広葉樹林と、コナラ、クヌギ、イヌシデなどの落葉広葉樹林が広がっています。県内の最高峰は標高 408m の愛宕山で、高い山こそありませんが、県南部には起伏に富んだ房総丘陵が広がっています。県北部では、細い谷が樹枝状に入り組んだ北総台地を、九十九里平野と東京湾岸の平野が挟むように位置しています。



日本近海の 1999 年 5 月 17 日～ 5 月 23 日までの海面水温分布。資料提供：JAMSTEC 一部改変。



千葉県の地形

千葉県沖の太平洋は、暖流の黒潮と寒流の親潮とが出合う場所となっており、利根川や栗山川、夷隅川では北方系の回遊魚であるサケが遡上する一方、館山湾では亜熱帯性の造礁サンゴが見られます。また、東京湾の干潟や南房総の岩礁海岸、九十九里の砂浜など、地域ごとに海岸環境が異なります。さらに県北部には大きな河川や湖沼があり、九十九里平野には湿地が点在するなど、多様な淡水環境も見られます。

栗山川のサケ

館山湾のエダミドリイシ（サンゴ）

縄文時代の貝塚が北総地域を中心に高密度で分布していることからもわかるように、豊かな自然を利用して、古くから人々の生活が営なまれてきました。現在、台地や緩やかな丘陵地には、田畑や雑木林、スギの植林など多様な環境がモザイク状に配置された里山の景観が広がっています。人々は里山の自然に手を加え、管理をすることで、日々の暮らしに必要な食料や水、燃料、木材などの資源を持続的に利用していく生活をおくっていました。こうした里山の水田や雑木林では、多様な生物もみられます。

モザイク状の里山環境（画：浅井粂男）

一方、海岸付近では、魚介類の採集がなりわいの集落、あるいは採集と農耕の両方を営む集落が見られます。こうした地域は里海と呼ばれ、豊かな海からの恵みを受けて人々の暮らしが営まれていました。

岩礁でのヒジキ採り（南房総市千倉）

北総台地の里山

北総台地の谷津田

県北部に広がる北総台地は、平坦な台地に、平らな谷底を持つ「谷津」と呼ばれる細い谷が樹木の枝の様に入りこんでいるのが特徴です。

この谷津の周辺では昔から人々の生活が営まれてきました。谷津の谷底では約 2000 年も前から水田（谷津田）が拓かれ、稲が栽培されてきました。台地上は、マツやスギの植林、畑のほか、茅場（ススキなどの草地）などにも利用され、江戸時代には柏や佐倉周辺に幕府の牧場がつくられていました。

■　生　物　の　多　様　性　■

ニホンアカガエル

カタクリ

谷津には、稲作に伴って、水田や畦、水路、池など多様な環境が生み出され、これらの環境に適応した多くの生物がみられます。ニホンアカガエルやトウキョウダルマガエルは水田を利用し、畦にはオオジシバリやミゾカクシが花を咲かせ、水路ではメダカが泳ぎまわっています。さらに、カエルを食べるヤマカガシなどのヘビや、ヘビを食べる猛きん類のサシバなど、多様な生物がくらしています。

一方、台地上はコナラなどの落葉樹からなる雑木林や茅場、畑、スギやマツの植林として利用されてきました。管理された明るい雑木林の中では、カタクリやヒトリシズカなどが花を咲かせ、定期的に草刈りされる茅場では、キキョウやワレモコウなどの草原性植物が見られました。

このように、谷津の自然に人間の営みが加わることで、多様な環境が生み出され、そこに多様な生物がくらしていました。

■　人　々　の　暮　ら　し　■

戦後間もない頃まで、雑木林では、田畑の肥料となる堆肥づくりのために落葉樹の落ち葉を集めたり、炭の原木としてクヌギなどを伐採していました。茅場は屋根を葺(ふ)くためのススキを集めるために使われていました。このように、人の暮らしにとって、里山の自然と生物は欠かせない資源でした。

北総台地は、夏の水不足や冬の強風と厳しい環境でしたが、畑の北側にマツやスギの防風林をつくったり、畑の周囲などに茶並木を植えたり、また深い井戸を掘るなど、そこでの生活には様々な工夫がこらされてきました。農業においても、麦やサツマイモ、また落花生などの干ばつに強い作物が栽培されてきました。

小麦

■生物多様性の危機と暮らしの変化■

かつて薪や炭に頼っていたエネルギーは石油や石炭に、また堆肥は化学肥料にかわるなど、私たちの暮らしは大きく変化しました。雑木林や茅場では管理が行われなくなり、常緑樹が生い茂り、林の中も暗くなってしまいました。その結果、明るい雑木林や茅場にくらしてきた生物は生活の場を失い、農薬や化学肥料の使用、乾田化など、農業の変化も生物には大きな影響を与えています。さらに、都市化によって、水田や森林が宅地やゴルフ場、工場などに変わり、多くの生物種が絶滅の危機に瀕しています。

耕作放棄地

東京湾の干潟

東京湾の三番瀬

東京湾は日本有数の浅い内湾です。江戸川や養老川などの河川が上流から運んだ砂や泥が堆積して多くの干潟がつくられています。干潟では十分な酸素の供給があり、栄養塩類も豊富に流れ込み、多くの生物がくらしています。

江戸時代には、船橋周辺の海（三番瀬含む）は「御菜浦（おさいうら）」と呼ばれ、将軍家に魚介類を献上していました。明治時代になると、海苔の養殖が本格的に始まり、重要な産業の一つとなりました。

■ 生 物 の 多 様 性 ■

アサリ

干潟にやってくるシギ類

干潟は潮の干満に伴う環境の変化が大きい場所です。潮が引いた時、水面から出て干上がる部分を潮間帯と呼びます。その上部は乾燥しやすい環境となり、下部は海に沈んでいる時間が長くなります。沖には、常に海面下にある浅海域が広がっており、このような岸から沖への多様な環境を利用して、様々な生物がくらしています。

干潟の潮間帯上部ではホソウミニナやコメツキガニなどが、潮間帯下部ではアサリやバカガイ、ユビナガホンヤドカリなどがすんでいます。また浅海域では、ツメタガイやカレイ類など大型の生物が生息しています。浅海域の一部ではアマモ場もみられ、そこは様々な生物が産卵の場として利用するほか、稚魚の隠れ場にもなっています。これらの生物たちはシギ・チドリ類やカモ類などの水鳥にとって重要な餌にもなっています。こうした干潟の生物は、海水中や砂泥に溜まった有機物などを食べ、海の汚れを浄化する役割もしています。

■　人　々　の　暮　ら　し　■

浦安などで行われていたアサリやハマグリ漁、江戸時代から行われてきた海苔の養殖などは、全国有数の生産量を誇っていました。特に、冬から春にかけて盛んに行なわれた海苔の養殖は、貴重な現金収入源でした。

ノリ養殖（木更津市金田）

干潟は漁業だけでなく、春は潮干狩りや、すだて遊び、夏は海水浴や釣りと人々に親しまれた場所でもありました。現在でも、三番瀬などでは潮干狩りや干潟の自然に親しむ人々でにぎわいます。

■生物多様性の危機と暮らしの変化■

東京湾では江戸時代から埋め立てが進んでいましたが、千葉県では特に戦後になってから工場建設や住宅開発を目的に、多くの干潟が埋め立てられました。また、工場や家庭からの排水による水質の悪化などによって、漁業をやめる人も増えました。埋め立てられた海岸は垂直護岸が多く、私たちが海と親しめる場所も減ってしまいました。近年、水質は改善されつつありますが、現在も赤潮や青潮、外来生物の増加などの問題が生じており、今でも干潟の生物たちにとって安全な生息場所とは言えない状態です。

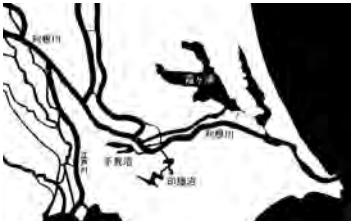
東京湾の埋立地

印旛沼・手賀沼周辺

千葉県の代表的な湖沼である印旛沼と手賀沼は、ともに利根川に近い県北部に位置し、昔は「香取の海」と呼ばれる大きな湖の一部でした。江戸時代に利根川の流れが東京湾から銚子方面へ替わると、土砂が湖に大量に流入するようになり、堆積した土砂で湖の一部が隔離されて沼になりました。

沼の周辺は低湿地が広がっていましたが、少しずつ水田化され、米づくりと沼の恵みをもとに多くの人が暮らすようになりました。

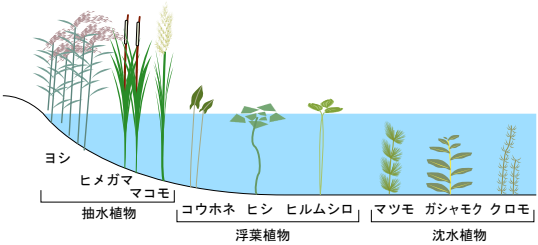
約 1000 年前の千葉県北部



現在の千葉県北部

■ 生 物 の 多 様 性 ■

これらの沼は水草の宝庫で、多様な植物が、水深などの環境に合わせてすみ分け、印旛沼では 40 種類を超す水草が生育していました。岸辺の浅い場所ではヨシなどが茂り、水深 1 ～ 1.6m 程度の場所ではマコモやヒメガマのほか、葉を水面に浮かべたコウホネやヒシなどが生育していました。さらに深い場所ではマツモやガシャモクなど植物全体が水中にある沈水植物もみられました。



1950 年代の水草

これらの水草は様々な種類の魚の隠れ場や産卵場所となり、コイやフナ、モツゴなどの魚も数多く生息していました。また、水草はキンクロハジロやホシハジロなど潜水性の水鳥の餌となり、水草が育てた魚はミコアイサなど魚食性水鳥の餌となったため、手賀沼では大正時代には 50 万羽を超える膨大な数の水鳥が見られました。

■　人　々　の　暮　ら　し　■

香取市磯山の水塚

周辺住民は、沼の豊かな生物を生活の糧（かて）として利用してきました。コイ、フナ、ウナギ、ナマズ、シジミ、エビ類、ドジョウのほか、ガン・カモ類などの水鳥も多くとれました。また、豊富な沈水植物を集めて田畑の肥料として使う「モク採り」が行われていました。

沼周辺の低地では、人々は昔から水害を防ぐために対策をとってきました。家は少し高い自然堤防の上に建て、さらに庭に一段高く盛り土をして、周囲を石でかためた水塚（みづか）といわれる小屋を建てました。そこには、米、麦、味噌、醤油などを収納するほか、洪水のときには避難場所となり、軒先には小舟もつるされていました。

■生物多様性の危機と暮らしの変化■

戦後の干拓事業は沼面を縮小させるとともに護岸工事がなされ、水辺環境が狭められました。沼周辺の市街化は、流入する汚濁物質を増加させ、富栄養化した沼ではアオコが発生するようになりました。水質汚濁によりカラスガイやマシジミなどの貝類が激減したほか、沈水植物などの多くの水草が姿を消しました。貝類の減少は貝に産卵するタナゴ類にも大きな影響を及ぼしました。

チャネルキャットフィッシュ

こうした自然の変化と並行して、漁業やモク採りといった沼の生物にかかわる暮らしも廃れていきました。近年では、ナガエツルノゲイトウやオオクチバス（ブラックバス）、チャネルキャットフィッシュなどの外来種が定着・増加し、在来種の生存をおびやかしています。

九十九里の湿地と砂浜

九十九里平野は、幅７～11km、長さ南北60kmに及ぶ日本有数の海岸平野です。この平野には池や湿地が多く、一部は水田としても利用されてきました。

九十九里海岸では、昔からイワシ漁が盛んで、江戸時代、農作物の肥料となるしめ粕や干鰯（ほしか）がたくさん作られました。

九十九里浜

■　生　物　の　多　様　性　■

モウセンゴケ

九十九里平野の池や湿地は、栄養分の少ないやせた土地だったため、「成東・東金食虫植物群落」に見られるようにモウセンゴケやミミカキグサなどの貧栄養地に特有な食虫植物をはじめ、背丈の低い湿地植物の宝庫でした。

九十九里の砂浜は、アカウミガメが毎年産卵にくる場所の北限として知られるほか、砂浜ではミユビシギなどシギ・チドリ類が餌を探し、沖ではイワシ類やアジが回遊し、時にスナメリの群れも見られます。

アカウミガメ

ゴカイを食べるメダイチドリ
（写真：池田文隆）

■　人　々　の　暮　ら　し　■

九十九里平野では、イワシ漁が盛んになるのに伴い、人口が増加し、「納屋集落」、「岡集落」、「新田集落」などの集落ができました。「納屋」とはイワシ漁に必要な用具をしまっていた場所、「岡」は昔から人々が住んでいた場所、「新田」はイワシ漁が不漁の時に農業をしていた場所です。「納屋」は比較的海岸付近に、「岡」、「新田」は内陸の平野部に多くみられます。このように人々は漁業とのかかわりの中で、土地利用をはかってきました。しかし、漁師人口は減少傾向にあり、かつてのイワシ漁が盛んだった頃の人々の生活は見られなくなりました。

（国土地理院の数値地図 25000 地図画像「上総片貝」を掲載）

■生物多様性の危機と暮らしの変化■

九十九里平野では、排水路の整備や宅地開発が進む中で、池や湿地は急激に減少し、残った湿地も乾燥化し、湿地の植物は姿を消していきました。屏風ヶ浦や太東崎の護岸化により、九十九里浜に砂が供給されなくなって砂浜がやせてきています。また、砂浜への車の乗り入れやごみの増加で、砂浜にすむ生物のくらしがおびやかされています。

海浜植物群落の中にできた車のわだち

房総の岩礁海岸

房総半島南部では、堆積岩が露出した岩礁海岸が広がっています。江戸時代には、紀州（和歌山県）から多くの漁民が主にイワシ漁を目的に千葉に来て、そのまま定住しました。そのため、「白浜」・「勝浦」など、和歌山県内にある地名が千葉県内にもあります。

房総の岩礁

■ 生　物　の　多　様　性 ■

ムラサキウニ

この環境を利用して、様々な生物がくらしています。特に潮が引いたときに現れる潮だまりには、ヤドカリ類やウニ類などとともに、色鮮やかなアメフラシや、スズメダイの幼魚など、様々な小さな生物が見られます。

沖の海底では、アラメやカジメなどの大型海藻類が海中林を作り、アワビ類やサザエ、イセエビなどが生息しています。

海岸の磯にはごつごつした岩や石があり、生物が隠れられる隙間や潮だまりがたくさんあります。そこに潮の干満が重なり、多様な環境が生まれます。

カジメ海中林

ソラスズメ

■　人　々　の　暮　ら　し　■

岩礁海岸では、「あま」（男は「海士」、女は「海女」）と呼ばれる人達によって、潜水漁業が行なわれています。海底までもぐり、アワビ、サザエ、テングサなどを採っています。

また、かつては主にはツチクジラを対象としたクジラ漁が盛んでした。紀州漁民によって広められたと考えられており、皮下脂肪は灯火用燃料や害虫駆除用の鯨油（げいゆ）に使われ、肉は地元で貴重なタンパク源として消費されました。

しかし、最近は過疎化が進み、漁師の数が減少、「あま」の高齢化も進んでいます。また牛や豚、鶏肉の普及や、クジラの国際的な保護規制もあり、クジラを食べる習慣も少なくなりました。

鴨川市江見の海士（写真：末永望）

スーパーで販売されているクジラ肉

■生物多様性の危機と暮らしの変化■

房総の磯は、これまで大きな開発はあまり見られず、比較的良好な環境が保たれてきました。しかし、最近、道路・港湾の建設やレジャー客による磯への立ち入りなどによって、岩礁の生物多様性がおびやかされています。

房総丘陵の里山

房総半島南部の地域は房総丘陵と呼ばれ、標高は低いものの起伏に富んだ地形と深い森に覆われています。清澄山などでは、温暖多雨な気候により、アカガシやスダジイなどの常緑広葉樹の森が広がっています。

房総丘陵の里山

■ 生 物 の 多 様 性 ■

房総丘陵では、スダジイやカシ類にタイミンタチバナ、コショウノキ、バリバリノキといった南方系の樹木が混じった森がみられます。また、尾根にはヒメコマツやヒカゲツツジ、谷にはフサザクラなど、氷河期の生き残りと考えられる北方系の植物が森をつくっています。こうした森林を利用して、ニホンジカやニホンザルは数千頭以上が生息しています。他にもヤマセミやモリアオガエル、ヒメハルゼミなど、県内では房総丘陵にしか生息しない動物もたくさんいます。

コショウノキ

ニホンザル
（写真：池田文隆）

モリアオガエル

ニホンジカ

■　人　々　の　暮　ら　し　■

山の神へのお供え
（山の神講、2 月 8 日、君津市清和）

かつての人々は自給自足に近い生活を営んでいました。棚田で稲作をし、畑でそば、大豆などを栽培してきました。また、山菜や野鳥、ノウサギを採り、炭や薪、戸や障子、臼などを作る木材加工は貴重な現金収入源となっていました。このような山の自然と密接なかかわりを持つ人々にとって、山は信仰の対象でもありました。例えば、房総丘陵各地では「山の神の日」という行事があります。その日は山の神を祭り、一日山仕事を休みます。しかし、エネルギー源が石油などの化石燃料にかわり、また輸入木材が大量に出回るようになり、山とのかかわりも薄れつつあります。

■生物多様性の危機と暮らしの変化■

現在は若い人達を中心に、仕事を求めて人口が都市へ流出し、高齢化が進み、その結果、耕作放棄や森林管理の放棄も進みました。シカやサルなどの野生生物が人間の生活空間に入り、農作物被害を生じさせています。また、一方ではゴルフ場開発や山砂利採取などによる森林の破壊が進んでいます。

近年では、ヒメコマツの集団枯死や、千葉県で確認されていなかった南方系のランが見つかるなど、異常気象や温暖化が要因のひとつとして検討されるような変化が見られるようになりました。

イネの刈り取り後の田んぼにでてきたニホンザル

第３章　身近な生物多様性を守るために

私たちの生活と自然との関係

かつて人々は里山に見られるように自然をうまく大切に利用しながら暮らしてきました。ところが 19 世紀以降、科学技術が発展し、人口増加や化石燃料の大量消費に伴い、人間の活動は自然に多大な影響を与えるようになりました。その結果、食糧問題、大気や水の汚染、地球温暖化など、現在の私たちの社会は様々な課題に直面しています。私たちの生活は、食べ物や水、空気、さらには文化に至るまで、その土地の自然や生物多様性と密接に関連しています。自然環境や生物多様性の恵みを将来に伝えるため、世界各地で様々な取り組みが始められました。

生物多様性条約と MA の提言

世界的な自然環境の悪化を受けて、1993 年に生物多様性条約が発効しました。この条約は自然を保護することだけを目的とするのではなく、私たちがこれからも安全に暮らしていくために、地球の自然をどう利用していくか、という方向性を示しています。条約の主旨は、生物多様性を保全すること、生物多様性を持続的に将来にわたって利用すること、生物の遺伝資源を持つ国とそれを利用する国が平等に利益を受けられること、の 3 点です。

この条約の目的を達成するためには、生物多様性を形づくる生態系の変化を把握しなければなりません。MA（Millennium Ecosystem Assessment）は、世界の生態系の現状と課題を整理し、人々の暮らしとのかかわりを評価するために、2001 ～ 2005 年にかけて環境・開発分野の研究者や関係者が実施した世界初の地球規模での総合的生態系評価です。この評価では、地球上の生態系と私たちの暮らしについて、つぎの４つの結論が示されました。

MA の主要な４つの結論

① 過去 50 年間の食料や水、燃料などの需要増は、かつてない速さで生態系を改変させ、生物多様性が大きく損なわれてきました。
② 生態系の改変によって、人間は生態系から多くの利益（生態系サービス）を受けましたが、サービスの劣化や貧困の拡大などの課題が生まれ、このままでは将来の世代が受ける利益は大幅に減少することが予想されます。
③ 生態系サービスは 21 世紀前半のうちに著しく劣化することが予想されます。
④ 生態系サービスへの需要増に対応しつつ、生態系の劣化を回復させるためには、政策や制度を大きく変えて実行することが必要です。

生物多様性ちば県戦略

生物多様性条約を受け、日本では生物多様性基本法が 2008 年 6 月に施行されました。この法律では、日本がどのような方針で生物多様性を保全していくのか、その姿勢が示されています。しかし、生物多様性の保全は、国だけでなく地方自治体も責任を持って取り組む必要があります。なぜなら生物多様性にかかわる問題は、地域ごとに大きく異なっているからです。生物多様性基本法においても、都道府県や市町村は生物多様性地域戦略を定めるよう努めなければならないとしています。

千葉県では、専門家だけでなく、多くの県民の方が参加して議論を行い、2008 年 3 月に全国初となる「生物多様性ちば県戦略」を策定しました。県戦略では「生命（いのち）のにぎわいとつながりを子どもたちの未来へ」を理念とし、50 年後を目標に、生命のつながりを育む社会、資源循環型の持続可能な社会、豊かな自然と文化を守り伝える社会を目指し、県が行う具体的な取り組みについて示されています。

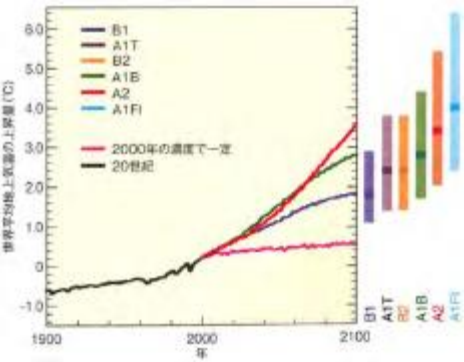
ちば生物多様性県民会議

生物多様性ちば県戦略専門委員会

地球温暖化と生物多様性の関係

■ 地球温暖化とは？ ■

二酸化炭素（CO_2）をはじめとする温室効果ガスの濃度が増加し、地表と大気の温度が上昇することを「地球温暖化」といいます。この現象は化石燃料（石炭・石油・天然ガスなど）の大量使用による排熱や二酸化炭素の排出、またその貯蔵する役割がある森林の伐採など、様々な人間活動が原因となっています。



様々なシナリオを想定したもとでの気温上昇の予測値。例えば、一番下のピンク色のラインは 2000 年の温室効果ガス濃度を一定に保つことができると仮定したもの。右側の帯は、それぞれのシナリオの予測幅を示す。出典：IPCC 第 4 次評価報告書 2007, 全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト（http://www.jccca.org/）より。

■ 生物多様性はどうなるの？ ■

地球温暖化による気候の変化（気温・降水量などの異常気象）は、生物が対応して分布を変える速度よりも速い速度で起こっていると考えられています。移動速度の遅い生物への影響は特に大きく、多くの生物種への影響とともに、生態系バランスが大きく崩れてしまう危険性があります。

ナガサキアゲハ（写真：高見等）

千葉県では、カタクリやヒメコマツなどの冷温帯を中心に生育する生物種の減少や絶滅が危惧されています。また、海面水位の上昇によって、砂浜が縮小し、アカウミガメの産卵場所の減少や、高潮対策の護岸整備等によるハマヒルガオ、コウボウムギなどの海浜植生への影響が考えられます。

また、気候の変化によって、これまで地域に生息していなかった生物が、新たに生息することも起こります。例えば、九州、四国南部以南に生息していたナガサキアゲハが、現在では千葉県でも見られるようになっています。

絶滅危惧種の保全

豊かな水辺環境に恵まれた千葉県には、多様な野生生物がすんでいます。しかし、近年、多くの野生生物が絶滅の危機に瀕しており、その保護と生息・生育環境の保全が大きな課題になっています。このような生きもののリストはレッドリスト Red List (RL) と呼ばれ、その課題を解決するために最も重要な資料となるのがレッドデータブック Red Data Book (RDB) です。種（あるいは亜種、変種）ごとに生物学的観点に基づく情報から絶滅の危険性を評価したランクが付けられ、形態や性質などの特徴、生息・生育状況、分布、保護対策などが書かれています。

千葉県レッドデータブックは、1998 年度に植物編、1999 年度に動物編が発行されました。その後、定期的にレッドリストやレッドデータブックの改訂が行われています。これまでに 1866 種（2009 年時点）の動植物が選定されています。

シャープゲンゴロウモドキ

キキョウ

ミヤコタナゴ

クマガイソウ

→千葉県レッドデータブックについて
千葉県生物多様性センター　http://www.bdcchiba.jp/rdb/

外来生物の影響

外来生物（外来種）とは、人の手で持ち込まれた、もともとその土地にくらしていない生物のことを言います。国内の他の場所からの侵入も含みます。

生物自らの力で分布を広げること（自然分布拡大）とは違い、人の手による外来生物の侵入の影響はきわめて大きな場合があり、個体数の増加が急速であったり、場合によっては、それまでの生物同士の関係を破壊し、在来の生物を絶滅させてしまうことさえあります。

これまでに千葉県では動物でカミツキガメやアライグマ、キョンなど 352 種、植物ではミズヒマワリやオオフサモなど 953 種（2013 年時点）の外来生物が確認されています。身近な自然を守る時、外来生物の影響は無視できない大きなものとなってきています。

カミツキガメ

アライグマ

ミズヒマワリ

キョン

→千葉県における外来生物対策について

千葉県生物多様性センター　http://www.bdcchiba.jp/alien/

身近な自然の調べ方

■調査場所と対象を決めよう■

大事にしていきたい森や川、海岸などの自然を守っていくためには、県民一人ひとりが、自然に興味を持って、観察をしたり、調査をしたり、さらにその結果を利用することも重要です。興味のある調査したい場所がきまったら、種類や分類群など具体的な生きものを決めて、調査をはじめてみましょう。

調査は、あとで他の人がそのデータを利用することができるように、調査日、調査場所、方法をきちんと残し、結果をまとめておくことが必要です。例えば、季節毎に変化するものは季節毎に調査したり、年に一度、日を決めて毎年調査したりするのもよいでしょう。昆虫や植物の場合は、標本を作っておくと調査の証拠になりますが、絶滅が心配される種については写真だけでも良いでしょう。

調査結果はまとめて、インターネットで公表したり、年に一度まとめて仲間に配ったりすると、他の人も興味を持ってくれることでしょう。貴重な種は盗掘などの心配もあるので、結果の公表については注意が必要です。

～生命（いのち）のにぎわい調査団～

身近な生きものの生息・生育情報を千葉県生物多様性センターに報告すると、記録されて、全県的な情報の一部としてまとめられて公表されます。参加方法は「生命のにぎわい調査団」に入団して、対象生物の情報をホームページや郵送などで報告するだけです。詳しくは下記まで問い合わせてください。

入団・問い合わせ先

〒 260-0852
千葉市中央区青葉町 955-2　千葉県立中央博物館内
千葉県生物多様性センター「生命のにぎわい調査団」
電話 043-265-3601　ファクス 043-265-3615
URL　http://www.bdcchiba.jp/monitor/
E-mail　monitor@bdcchiba.jp

■　千葉県の生物多様性を守っていくときに参考になる資料や施設　■

＜ 参 考 資 料 ＞

環境省レッドデータブック（環境省生物多様性センター生物多様性情報システム）
　http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html
千葉県レッドデータブック（千葉県生物多様性センター）
　http://www.bdcchiba.jp/rdb/
千葉市レッドリスト（千葉市）
　http://www.city.chiba.jp/kankyo/kankyohozen/kankyohozensuishin/redlist.html
磯の生きもの図鑑（千葉県立中央博物館　分館海の博物館）
　http://www.chiba-muse.or.jp/UMIHAKU/shizen/iso/isozukan.htm
磯の生きもの観察会実施マニュアル（千葉県立中央博物館　分館海の博物館）
　http://www2.chiba-muse.or.jp/?action=common_download_main&upload_id=7369

＜参考施設・団体＞

施設名	所在地	電話番号
千葉県生物多様性センター http://www.bdcchiba.jp/	千葉市中央区青葉町 955-2 中央博物館内	043-265-3601
千葉県立中央博物館 http://www.chiba-muse.or.jp/NATURAL/	千葉市中央区青葉町 955-2	043-265-3111
千葉県いすみ環境と文化のさとセンター http://www.isumi-sato.com/	いすみ市万木２０５０	0470-86-5251
我孫子市鳥の博物館 http://www.bird-mus.abiko.chiba.jp/	我孫子市高野山 234-3	04-7185-2212
市川市立市川自然博物館 http://www.city.ichikawa.chiba.jp/shisetsu/haku/	市川市大町 284	047-339-0477
行徳野鳥観察舎 http://www.city.ichikawa.lg.jp/env02/1411000001.html	市川市福栄 4-22-11	047-397-9046
市川市立市川動植物園 http://www.city.ichikawa.lg.jp/gre06/1111000001.html	市川市大町 284	047-338-1960
谷津干潟自然観察センター http://www.yatsuhigata.jp/	習志野市秋津 5-1-1	047-454-8416
千葉県立館山野鳥の森 http://www.chiba-forest.jp/yachou/	館山市大神宮 553	0470-28-0166
千葉県自然観察指導員協議会 http://www5e.biglobe.ne.jp/~sizenchi/		043-225-1670
環境カウンセラー千葉県協議会 http://ecchiba.sakura.ne.jp/		043-276-7300
千葉県ネイチャーゲーム協会 http://www.chibaken-nature.com/	tomoant@catv296.ne.jp	
千葉県森林インストラクター会 http://www.chiba-shinrin-instructor.com/		
環境省自然環境局 http://www.env.go.jp/nature/		

身近な自然の守りかた

■ 誰が守るの？ ■

希少な生物や特殊な環境だけが保護すべき対象と考えられがちですが、ごく普通の生物がすむ身近な自然環境こそ、生物多様性の観点からは地域を代表する重要な場所といえます。

このような環境は破壊されやすく、誰かに任せておいても守ることはできません。みんなで守りましょう。個人、NPO、市町村、県、専門家など、それぞれの立場だからこそできることがあるはずです。

■ どうやって守るの？ ■

守るといってもいろいろなケースがあり、方法も一つではないはずです。たとえば、次のことが考えられます。

○　どのような自然なのかを知り、それを多くの人で共有する。できるだけ多くの人が守ろうと考えることが大切です。

○　専門家、市町村、県、ＮＰＯ、地権者などに相談して、情報やアドバイスをもらう。

○　その土地を守ろうとしている団体、行政等の活動に参加・協力する。

○　自分たちが住んでいる身近な自然の将来は、市町村がつくる総合計画や生物多様性の市町村戦略などで位置づけられます。こうした計画づくりに参加する。

■ 仲 間 を つ く ろ う ■

一人でできることは限られていますが、多くの仲間がいれば、いろいろなことができるはずです。もし、自分で仲間を集められなくても、次のような方法があります。

○　地域で活動している団体や全国組織のＮＰＯなどの会員になる。会員にならなくても、共通の課題を抱える人や団体と一緒に活動したり、情報や意見を交換したりすることは大変重要です。きっと、多くの知見を得ることができるでしょう。

○　市町村や県の自然保護担当に相談する。たとえば、県の生物多様性センターでは生物多様性保全の情報を提供しています。また、県立中央博物館などには様々な生物の専門家がいて、相談に応じてくれます。

■ 情 報 を 発 信 し よ う ■

守ろうとしている自然の素晴らしさ、自分たちが抱える課題や活動をみんなに知ってもらおう。できるだけ多くの人々が共通の認識を持つことが大切です。そのためには、自然観察会を開く、シンポジウムや集会で発表する、インターネットで情報を公開する、情報誌を発行するなどの方法があります。

第４章　生物多様性の保全活動紹介

谷田・武西の里山

「はらっぱ保全のため立ち入り禁止」の看板製作（写真：北総里山クラブ）

北総地域は、谷津田や印旛沼、手賀沼、利根川など、緑と水環境に恵まれ、人と自然が互いに関係しあいながら生活が営まれ、里山文化を形成してきました。

白井市谷田（やた）、印西市武西（むざい）地区は、谷津や湧水・湿地、草原、松林など自然環境の多様性、連続性を備えた豊かな里山環境を有しており、都市近郊にあって大変貴重な場所となっています。

一方、この地域は、住宅・都市開発の進展や廃棄物の不法投棄により、自然環境の悪化も見られます。そこで、大学の研究者や地元で活動している多くのＮＰＯが結集し、北総里山クラブが発足し、地域の保全再生にむけた様々な活動が行われています。

印旛沼

外来種防除のための「バス釣り大会」（NPO 法人とんぼエコオフィス、NPO 法人印旛野菜いかだの会、NPO 法人千葉県障害者就労事業振興センター）

印旛沼は県内最大の湖沼で、沼の水は飲料水などにも使用されています。周囲に広がる田園地帯を含めて野鳥の貴重な繁殖場所となるほか、多くの水辺の生物がくらしています。しかし近年、都市化や経済活動などによる水質汚濁の進行及びナガエツルノゲイトウなどの外来種の侵入により自然環境が悪化してきています。

そこで、2004 年、住民と行政が一体となって「印旛沼流域水循環健全化緊急行動計画」を策定し、湧水の復活や生活排水対策、環境教育などの対策を進めています。この対策は計画の目標達成状況などを確認しながら進める「みためし行動」という方法がとられています。あわせて、市民グループや NPO による印旛沼の再生に向けた様々な活動が行われています。

県立船橋芝山高等学校

地域の方々を招いてのホタル鑑賞会
（写真：県立船橋芝山高等学校）

船橋芝山高校の周辺は、以前は谷津田、湧水、雑木林、畑地が広がるいわゆる里山でした。しかしその後の開発により周辺には住宅が立ち並び、学校の北端にあったかつての水田も放置されてヨシ原となり、一部には廃棄物が不法投棄されていました。

このヨシ原湿地を生物多様性保全と教育活動に活用する場にするため、生徒と職員で、隣接する斜面林の湧水を活用して水が流れるようにしたり、外来植物を駆除したり、観察用の木道や東屋などを整備してきました。今では、メダカ、クロアゲハ、ショウジョウトンボ、ニホンアカガエル、カナヘビなど多くの生物を観察できるようになりました。学校だけでは難しかったビオトープの維持・管理は地域の方々の協力により実施され、良好な環境が保たれています。また、ビオトープで復活させたホタルの鑑賞会は、地域の方々や老人福祉施設のお年寄りに大変好評です。

三番瀬

クリーンアップ後の三番瀬観察会（写真：浦安三番瀬クリーンアップ大作戦実行委員会）

東京湾の三番瀬は、川からの土砂や栄養分を含んだ淡水が流れ込むことによってつくられた広大な干潟や浅海域です。そこには鳥類、魚類など多くの生物が生息し、江戸時代から豊饒の海といわれてきました。しかし、戦後の大規模な埋め立てや都市化により、自然環境の悪化や生態系の変化が生じてきています。

そのため、千葉県では、徹底した情報公開と住民参加のもとで「千葉県三番瀬再生計画」を実施してきました。生物多様性に富んだかつての海を取り戻すため、多くの市民団体が観察会や生き物調査、クリーンアップ活動などに参加し、保全・再生に向けた活動を行っています。

長柄町立水上小学校※

オオムラサキの観察（写真：長柄町立水上小学校）

水上小学校は、なだらかな房総丘陵に囲まれ、水田や畑、雑木林がみられる自然豊かな環境にあります。しかし、学区にある山間部の水田は、急速に放棄が進み、雑木林も荒廃が徐々に進んできています。また、子ども達もこの豊かな自然に目を向けることは少なく、身近な自然に直接ふれる機会が不足しているという状況も生じてきています。

そこで、自然体験を通じて地域に愛着の持てる子どもを育てたいという思いから、学校と地域住民が連携して、以前は地域に広く生息していたオオムラサキの回復に取り組んでいます。地域の人々と一緒に幼虫の餌になるエノキを育て、学校に設置したオオムラサキドームで産卵させて、幼虫を育てています。将来的には、放蝶活動を行い、地域のオオムラサキの回復を目指しています。

（※水上小学校は平成 23 年に日吉小学校に統合されました）

九十九里浜

海岸清掃の様子（写真：NPO 法人日本プロライフガード協会）

九十九里浜は、北は旭市の刑部岬から南はいすみ市の太東岬まで５０キロメートル以上にわたる長大な砂浜です。海底がゆっくりと隆起して、そこに太平洋の潮流と荒波が砂を運び、陸地化した地域です。ここではハマヒルガオなど砂浜に特有の生物がくらすなど、特異な生態系が形成されています。また、後背地は低地が続き、湿地や沼が点在していて、天然記念物の指定を受けた食虫植物群落もあります。

現在、九十九里浜では、一部の地域において、侵食と土砂供給の減少などにより、砂浜が減少しているところから、千葉県では浸食防止のための堤防の建設等を行っています。

また、地域住民が海岸清掃活動や植物保護育成活動、アカウミガメの上陸・産卵等の保護活動を行っています。地域住民とサーファー、ライフガードなどの団体とが協力して、一緒に清掃活動なども行っています。

夷隅川

夷隅川は、清澄山の東に源流があり、複雑に蛇行しながら太平洋に注ぐ、県内で最も広い流域面積を持つ川です。この流域には、絶滅危惧種のミヤコタナゴなど数多くの希少種がくらしており、河口部付近には、国の天然記念物である太東海浜植物群落や絶滅危惧種アカウミガメの産卵地があるなど県内でも豊かな自然が残されている地域です。しかし、もともと農業や林業がさかんで、自然と人間が密接に関係し、共存してきた地域ですが、近年では耕作放棄地の増加や里山の荒廃などが進んでいます。

そこで、夷隅川流域の自然環境や生物多様性を上流から下流まで一体的な視点で保全するため、地域のＮＰＯやいすみ市、県などが協働して「夷隅川流域生物多様性保全協議会」が設置されました。この協議会では、里山・里海の生物調査をはじめ、豊かな自然環境を地域の方々などに理解してもらうための普及啓発など様々な保全活動に取り組んでいます。

大山千枚田

鴨川市にある大山千枚田は、先祖から受け継いだ貴重な稲作文化を色濃く残した棚田であり、千葉県で唯一、日本の棚田百選に選ばれています。ここは東京から一番近い棚田ということもあって、昨今の心の豊かさを求める価値観の高まりや環境保全の観点からその存在が注目されています。

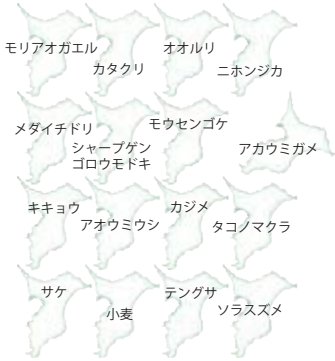
一般に棚田は、地形の制約から、機械による省力化にも限界があり、休耕地や耕作放棄地が増え続けています。この状況を放置しているとやがては土砂の河川流出をまねくなど、田んぼだけでなく川や海の生態系に影響を及ぼす恐れもあります。そのため、地元ＮＰＯの大山千枚田保存会は、鴨川市と連携して棚田オーナー制度を導入することで、都市住民に農業体験の機会を提供して、棚田の保全活動を行うとともに、地域の活性化をはかっています。

執筆

第 1 章	中村俊彦（千葉県立中央博物館・千葉県環境生活部）
第 2 章・第 3 章 20 ～ 22 ページ	北澤哲弥（千葉県生物多様性センター）
	本田裕子（千葉県生物多様性センター）
第 3 章 23 ページ	古木達郎（千葉県立中央博物館）
24 ～ 26 ページ	浅田正彦（千葉県生物多様性センター）
27・28 ページ	熊谷宏尚（千葉県生物多様性センター）
第 4 章	吉田明彦（千葉県生物多様性センター）

※執筆者所属は、初版発行時（平成 21 年）のものです

表紙の写真



千葉県生物多様性ハンドブック 1
千葉県の生物多様性を守るために　第 2 版

編　集：千葉県生物多様性センター・千葉県立中央博物館
発　行：千葉県環境生活部自然保護課
（千葉県生物多様性センター）
〒 260-0852
千葉市中央区青葉町 955-2　千葉県立中央博物館内
電話 043-265-3601 ファクス 043-265-3615
URL http://www.bdcchiba.jp/
発行日：平成 25（2013）年 3 月 31 日
印　刷：（株）さくら印刷