

はじめに

本県は日本列島のほぼ中央部の太平洋側に位置し、190kmにも及ぶ海岸線や日本第2位の面積を持つ霞ヶ浦、さらには万葉集にも歌われた紫峰筑波山など豊かな自然環境に恵まれています。



また、本県の動植物は南方系と北方系の種が混在しており、南限北限になっている種も多いことから、生物多様性に支えられた様々な生態系が私たちの暮らしを支えてきました。

しかしながら近年、開発や乱獲、過疎や高齢化による里山などへの関わりの減少、さらには外来生物の侵入や地球温暖化などの影響により、生物多様性が危機にさらされています。

現在、県では、平成25年に策定した「第3次茨城県環境基本計画」に基づき、環境の保全と創造に向けて取り組んでおりますが、この度、本県の豊かな生物多様性の保全や生態系の持続可能な利用、人と自然が調和した社会の構築に関する施策を総合的かつ計画的に推進するため、「茨城の生物多様性戦略」を策定いたしました。

この戦略は、「豊かな自然を守り、環境と調和した生活を送ることができる県」を目指し、50年後のあるべき姿を明らかにするとともに、そのために今後10年間で取り組むべき具体的な施策と目標を定めたもので、今後、この戦略に基づき、自然林などの保全や希少生物の保護・保全、外来生物の侵入防止と根絶、気候変動への対応など、生物多様性の保全に関する施策の着実な推進を図ってまいります。

こうした施策を進める上では、県や市町村、事業者や各種団体など、あらゆる主体の連携・協働はもとより、県民の皆様一人ひとりのご理解と具体的な取り組みが大変重要となりますので、皆様の積極的な参画をお願い申し上げます。

平成26年10月

茨城県知事 橋本 昌

目次

第1章 戦略の策定にあたって	4
第1節 戦略策定の背景と経緯	4
第2節 戦略の目標等	6
1. 自然環境から見た茨城の将来像	6
2. 中長期目標（2015～2064年）	8
3. 短期目標（2015～2024年）	8
4. 戦略策定の視点	8
第2章 生物多様性とその意義	9
第1節 生物多様性とは何か	9
1. 多様性の3つのレベル	9
(1) 生態系の多様性	9
(2) 種の多様性	10
(3) 種内における遺伝的多様性	10
2. 生物多様性とは、進化の歴史の産物	11
第2節 生物多様性から受ける恵み	12
1. 生態系サービスという考え方	12
2. 生態系サービスの4つのタイプ	13
(1) 基盤サービス	13
(2) 供給サービス	13
(3) 調整サービス	13
(4) 文化的サービス	14
3. 生態系の恵みを評価する	14
第3節 危機に瀕する生物多様性	15
1. 生物多様性を脅かす要因	15
(1) 開発行為など人間活動による環境の悪化	15
(2) 自然に対する働きかけの縮小	16
(3) 人間により持ち込まれたものによる危機	16
(4) 地球環境の変化	17
2. 危機に瀕する生物多様性と生態系の“臨界点”	18
3. 自然の再生	19
第3章 生物多様性の現状と課題	20
第1節 本県の自然環境	21
1. 本県の地勢、気候	21
(1) 地勢	21
(2) 気候	22
2. 生態系の多様性と動植物相の特徴	22
(1) 本県の生態系	22
(2) 本県の動植物相	23
(3) レッドデータブックから見た絶滅危惧生物	25
3. 自然公園と環境保全地域	26
4. 人と自然の関わりの歴史	27
第2節 様々な生態系における生物多様性の現状と課題	28
1. 山地・森林地域	28
2. 里地里山地域	29
3. 人工林	30
4. 社寺林	31
5. 河川	32
6. 湖沼・遊水地	33
7. 都市の河川と池・沼	35
8. 沿岸地域及び海域・干潟	36
9. 耕作地など	37
10. 近代化・都市化した地域	38
第3節 生物多様性を脅かすもの	40
1. 開発や乱獲・盗採など、過剰な人間活動	40
2. 経済構造の変化、過疎や高齢化による里山などへの関わりの減少	41
3. 外来生物	41
4. 気候変動による環境変化	42
5. 放射性物質による汚染	42

第4章 生物多様性の保全と生態系の持続可能な利用－その具体的施策 ……	44
第1節 様々な生態系における保全・再生と利用の取組 ……	44
1. 山地の自然林 ……	44
2. 里地里山地域, 湿地, 谷津, 草原など ……	45
3. 人工林 ……	46
4. 社寺林 ……	47
5. 河川 ……	48
6. 湖沼・遊水地 ……	49
7. 都市の河川や池・沼 ……	50
8. 沿岸域 ……	50
9. 耕作地など ……	51
10. 都市・工業地域 ……	52
第2節 ラムサール条約湿地の登録推進 ……	54
第3節 希少生物・野生鳥獣の保護管理と外来生物の対策 ……	55
1. 希少生物の保護と保全 ……	55
2. 野生鳥獣の保護と管理 ……	56
3. 外来生物の侵入防止と根絶・抑制 ……	57
第4節 気候変動と放射性物質汚染に関わる取組 ……	59
1. 気候変動に関わる取組 ……	59
2. 放射性物質汚染に関わる取組 ……	60
第5章 学習活動と人材育成の取組 ……	62
第1節 学習活動に関わる取組 ……	62
1. 幼児教育における環境学習の推進 ……	62
2. 小中学校, 高校における環境学習の充実, 野外体験活動の推進 ……	63
3. 学校ビオトープの創成と環境学習への活用 ……	64
4. 大学や専修学校等における環境学習や野外体験活動の推進 ……	65
5. 社会教育組織・施設による環境学習の推進 ……	66
第2節 環境学習や生物多様性の保全を推進する人材の育成 ……	67
第6章 生物多様性の保全と生態系の持続可能な利用を推進する仕組み ……	68
第1節 戦略の拠点組織等 ……	68
1. 戦略の拠点組織 ……	68
2. 条例などによる規制 ……	69
第2節 県民や様々な機関・組織との連携・協力 ……	70
1. 県 ……	70
2. 県民 ……	70
3. NPOなど ……	70
4. 大学・研究機関 ……	71
5. 民間企業・各種事業者 ……	71
6. 市町村 ……	72
7. 国や隣県など ……	72
第3節 目標の達成度評価と見直し（具体的施策・その他関連施策目標） ……	73
1. 目標の達成度 ……	73
2. 戦略の見直しと改訂 ……	73
<資料編>	
1. 茨城県生物多様性地域戦略策定委員会について ……	75
(1) 委員名簿 ……	75
(2) 主な執筆者 ……	75
2. 戦略策定の経過について ……	76
3. 県内の環境団体へのアンケート調査結果について ……	77
4. 環境保全に関するアンケート調査結果について ……	80
5. 「茨城の生物多様性を考える集い」の開催結果について ……	89
6. 各種データ, 活動事例等 ……	91
(1) 希少動植物 ……	91
(2) ラムサール条約の登録関係 ……	92
(3) 県内の自然公園等について ……	93
(4) 環境団体等の活動事例紹介 ……	96
7. 参考文献等 ……	100
8. 用語解説 ……	107
9. 写真提供等協力者 ……	114

第1章 戦略の策定にあたって

第1節

戦略策定の背景と経緯

地球は46億年前に誕生し、およそ40億年前には最初の生命が誕生しました。以来、生物は悠久の時間の中で様々な環境に適応して進化し、現在あるような無数の種と豊かな生態系を作り出しました。生態系は、水や土壌、岩石、大気などの無機的な要素を基盤に、太陽エネルギーによって二酸化炭素から炭水化物（でん粉）を作り出す植物、それを栄養源とする動物、動物を食べる動物、そして植物や動物の死体を分解する微生物から成り立っています。一つの生態系を構成する多種多様な生物は、食う食われるの関係などの複雑な生物間の相互作用を作っています。

私たちも数ある生物の一種として生態系の一員であり、生態系がもたらす恩恵に浴しつつ生存してきました。ところが、近代文明の発達につれて、開発や生物資源の過剰な利用によって自然が改変され、多くの生物種が絶滅の危機に瀕しています。そのため、生態系がもたらす恵みを持続的に受けられなくなってしまうのではないかと懸念されるようになったのです。

このような厳しい状況を受けて、1992年にブラジルで開催された国連環境開発会議において、地球上の生物多様性を包括的に保全するための「生物の多様性に関する条約」（以下「生物多様性条約」という。）が調印されました。2010年10月には、名古屋において同条約の第10回締約国会議（COP10）が開催され、「名古屋議定書」と20の目標を掲げた「愛知目標」が採択されています。国は「生物多様性条約」を受けて、1995年に「生物多様性国家戦略」を策定し、日本における生物多様性の保全に関わる基本政策を明示しました。2008年には、1993年に制定された「環境基本法」の理念に則り「生物多様性基本法」を制定しました。2010年には、この法律に基づき、名古屋でのCOP10開催を見越して「生物多様性国家戦略2010」が、さらに2012年には「愛知目標」や東北地方太平洋沖地震の経験を踏まえて「生物多様性国家戦略2012-2020」が、それぞれ閣議決定されました。

一方、「環境省レッドリスト」の第1次リストが1991年に刊行され、以後改訂を重ねて2012年には第4次リストが刊行されました。これらは生物多様性の保全のための重要な基礎資料となっています。

このように、国際的に高まった生物多様性への危機感を受けて、各種条約や国の法律が制定され、生物多様性の保全や生態系の持続的利用に関わる実際の取組が国や自治体のレベルで広がっています。本県では戦後の高度成長期に入って、日立市や鹿嶋市を経て神栖市に至る巨大な沿岸の工業地帯、水戸市やつくば市に代表される広域都市圏が発達してきました。さらに、県内には高速道路が縦横に張り巡らされ、人々の経済活動や生活の利便に大きく貢献しました。しかし、一方では自然の破壊によっていくつかの重要な生態系が消滅し、多くの生態系では生物多様性が低下して、場所によっては回復不可能な危機に瀕しています。

県では、環境や生物多様性に関わる法律や生物多様性国家戦略を受けて、平成25年に「第3次茨城県環境基本計画」を策定しました。同年には「茨城における絶滅のおそれのある野生生物〈植物編〉」の改訂版を刊行し、引き続いて平成12年に刊行された〈動物編〉の改訂作業を進めています。

「第3次茨城県環境基本計画」の中では、「生物多様性基本法」に基づく「生物多様性に関する施策の充実」への取組の具体的施策として「県としての目標や施策の内容を明確に示した生物多様性戦略を策定する」こととし、この「茨城の生物多様性戦略」を策定しました。



生命を育む緑の地球

第2節

戦略の目標等

県内各地域における様々な生態系が、現在どのような状態にあるのか、また、それらがどのように利用されているのかを分析し、その問題点を洗い出します。それに基づいて、生物多様性を保全し、生態系を持続可能な方法で利用するための具体的な施策やプロジェクトを提案します。さらに、それらの施策を実現するのに必要な組織や規則、市民活動・教育普及活動について提案します。

本戦略を効果的かつ確実に実行することによって、県民が将来にわたって生物多様性の恵みを享受できる、豊かな自然の実現を目指します。

県は「茨城県総合計画」に基づいて、鹿島地域や筑波研究学園都市の開発、つくばエクスプレスや茨城空港、高速道路網などのインフラ整備を進めてきました。この総合計画の中で経済活動と調和させつつ、県民が楽しくうるおいのある生活を営むことを目指しています。

「第3次茨城県環境基本計画」では、この「茨城県総合計画」の基本理念に則り、

「豊かな自然を守り、環境と調和した生活を送ることができる県」

を本県の環境の将来像と定めています。

本戦略では、この将来像を基本として本県の持つ固有な地勢、社会、文化の特性を考慮しながら、いかに生物多様性の保全や生態系の持続可能な利用を進めるかを考えます。目標には、50年先までを見越した中長期目標と10年間の短期目標を設定します。

1 自然環境から見た茨城の将来像

本県は首都圏の大都市地域に隣接しますが、霞ヶ浦*や涸沼などの湖沼をはじめ、那珂川などの河川、筑波山や県北の山地、里地里山などの豊かな自然環境が広がります。

また、本県は古くから農林水産業が盛んでしたが、明治以降は鉱工業も発展し、戦後の高度成長期には、つくば研究学園都市に代表されるように急速に都市化が進みました。こうした社会・経済構造の変化によって自然環境は大きな改変を受けました。また、現在すでに県人口の減少が始まり高齢化も進んでいるため、将来は社会形態の大きな変化が予想されます。

平成25年8月に県内の環境団体に行ったアンケートと平成26年2月に県内5地域で実施した「茨城の生物多様性を考える集い」の際に得たアンケート結果などから、キーワードを抽出しました。それらは以下のように、大きく4つのカテゴリーに分けられます。

自然環境から見た茨城の将来像のキーワード

1

生物多様性

自然環境 / 生態系 / 自然の恵み

共生・調和 / 環境保全 / 水と緑 / 霞ヶ浦 / 田園風景 / 四季感 / 大都市から近い / 首都圏 / 県北の山地海浜 / 田舎 / 生物多様性モデル地 / 市民参加 / ボランティア活動

2

里山

小川
持続可能な社会
心豊かな郷土
次世代の担い手

3

農業・食料

地産地消 / 自給自足 / 地域循環 / 農村・工業・商業 / エネルギー / 循環型エネルギー / 共存共生 / 安全・安心・おいしい

4

人口と社会の変化

人口減少 / 人口構成 / (超)高齡化社会 / 集中型社会 / 環境社会 / 産業 (農業・工業) / 子どもたちの誕生 / 幼いいのち

これらのキーワードを参考にして、自然環境から見た本県の将来像を次のようにイメージします。

- 生物多様性の保全・回復によって実現される、多様な生きものが生存できる豊かな自然環境
- 様々な生態系を持続可能な方法で利用することによって、県民が世代を越えて自然の恵みを受けられる、人と自然環境が調和した共生社会

*霞ヶ浦は、西浦・北浦・北利根川・^{わに}鱶川・^{そとなきかうら}外浪逆浦・常陸利根川を合わせた水域として表記します。



新緑の八溝山



2 中長期目標（2015～2064年）

- (1) 山地，里地里山，河川・湖沼，沿岸域など，様々な生態系で，生物多様性の保全と回復を図り，豊かな自然を維持します。
- (2) 生物多様性の重要性を理解し，その保全に積極的に努める社会を創成します。
- (3) 生態系の持続可能な利用によって，調和のとれた発展を可能にする社会を創成します。
- (4) 人と自然が調和・共存し，世代を越えてそれを守り伝えられる社会を創成します。

3 短期目標（2015～2024年）

- (1) 施策の実行に必要な各種資料を収集整理し，データベース化を進めます。
- (2) 個別の課題に対応した施策を着実に推進します。
- (3) 戦略の実現を推進する拠点組織や，必要に応じた条例等の整備を進めます。
- (4) 国，市町村，隣県との連携，大学・研究機関との連携を推進するとともに，教育普及活動を展開し，市民・企業の自発的活動を支援します。

4 戦略策定の視点

- (1) 生物多様性の意義を理解し，それが人類の生存に果たす役割や私たちに与える多大な恩恵を正しく認識するよう，県民の関心や意識の向上を図るための仕組み，施策を講じます。
- (2) 生物多様性の保全や生態系の持続可能な利用について，その現状を各種資料から分析し，県の様々な施策と有機的に結びつけた施策を講じます。
- (3) 生物多様性の保全と生態系の持続可能な利用のための仕組みづくりを目指して，組織の設置，条例等の整備，教育普及活動，市民活動などの視点から講じます。
- (4) 策定に当たって，広く県民の意見を反映させます。

第2章 生物多様性とその意義

■多様性の3つのレベル

私たちが住む地球上には、動植物や微生物など1,000万種を超えるとされる多種多様な生物が、湖沼や森林など様々な環境で生息しています。生物多様性とは、このように多種多様な生物が存在する状態をいいますが、より詳しく見てみると、以下のように3つのレベルで捉えることができます。

(1) 生態系の多様性

地球上には、湖沼や川、海洋、珊瑚礁、森林、草原など、それが存在する場所や特性によって様々なタイプの生態系が存在します。

大気中の二酸化炭素を吸収して酸素を供給する森林生態系や水を浄化する湿地生態系など、生態系にもその機能から見てバリエーションが存在します。それによって様々な生態系機能が融合され、地域あるいは地球全体の環境安定性が維持されると考えられます。これを生態系の多様性といいます。



県天心記念五浦美術館から見た五浦海岸



国営ひたち海浜公園のハイネズ群落



アサザ群落の広がる霞ヶ浦



八溝山の溪流



鮮やかな新緑につつまれた籠岩

第1節

生物多様性とは何か

(2) 種の多様性

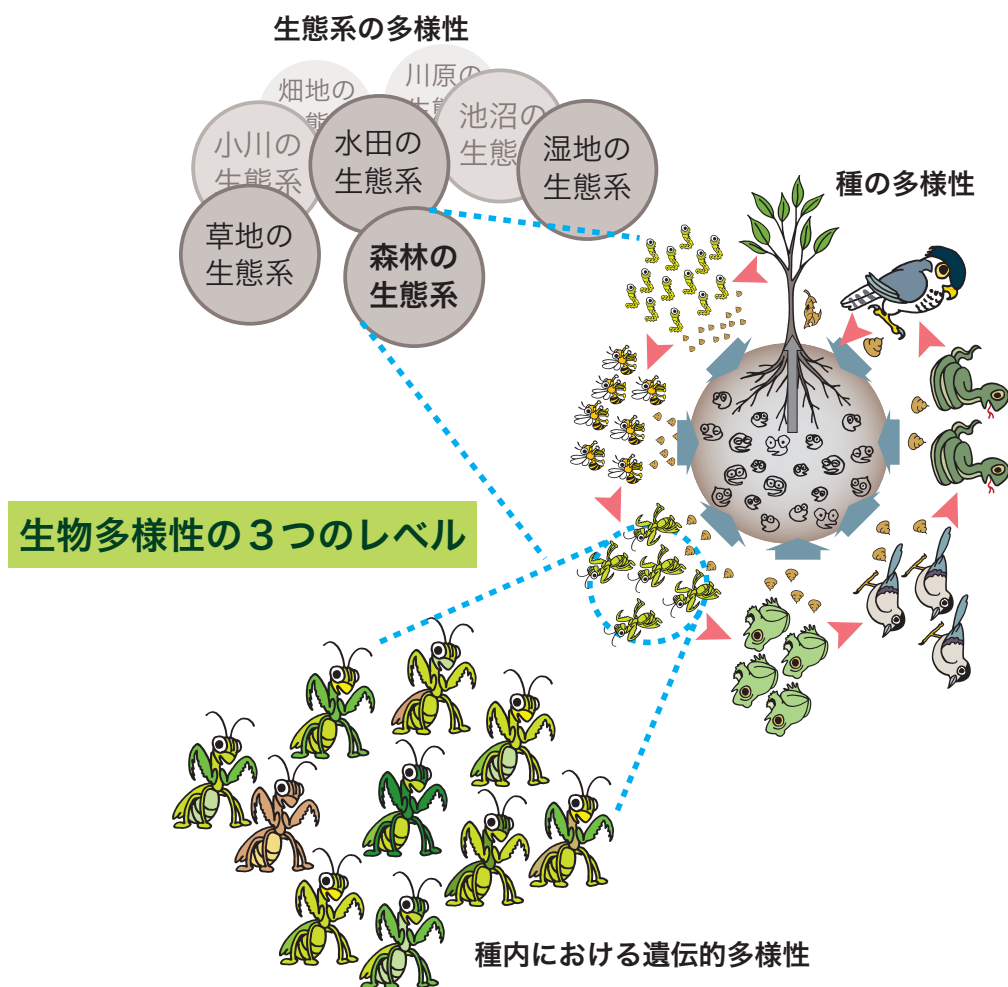
それぞれの生態系を構成し、その機能を維持しているのは様々な生物の種です。

ある生態系における生物種の数的大小を種の多様性といいます。生態系において生物種の数が多くなる、すなわち種の多様性が高くなればなるほど、その食物網のネットワークは複雑になり、エネルギー転換や物質循環のルートが多くなります。

そうすると、環境の変動や人為的な攪乱によって生物種の一部が減少しても、生態系全体の機能は大きく損なわれずに維持され、やがて元の状態に復帰することができます。このように、種の多様性が大きければ生態系の柔軟性と抵抗力が高まると考えられます。

(3) 種内における遺伝的多様性

これは、同じ種内での個体の遺伝的な変異のことをいいます。ある生物種の集団（個体群）にとって、その集団内に様々な遺伝子型の個体がいる方が、環境の変動に対して多様な反応を示すことができます。例えば、集団が環境変化に対応できる可能性や、生物の進化に繋がる可能性が高まります。種内や集団内に様々な遺伝子が内包されている状態を遺伝子の多様性といいます。



②生物多様性とは、進化の歴史の産物

このように生物の遺伝子から種（個体群）、生態系に至るまで、様々な階層での多様性を包含する概念を生物多様性といいます。地球生態系の維持という観点からは、どの階層の多様性も重要ですが、私たちが直接認知できる生物としての実体である「種」の多様性は、生物多様性の実態を評価する上で特に大きな意味を持ちます。地球上に存在する種は、種名が付けられているものだけでも170万種を超えるとされますが、未発見の種を含めるとその総数は1,000万種を超えるといわれています。

この膨大な生物種の多様性は、今からおよそ40億年前に地球上に生命の始祖が誕生して以来、脈々と続いてきた生物の進化と絶滅が繰り返されるという歴史によって形成されたものです。

生物（種）の持つDNAという遺伝物質に突然変異が生じることによって新しい遺伝子が生まれ、その種は新しい形質を獲得します。変異部位の大部分は生物種にとっては不利であるため、新しい形質のほとんどが失敗作に終わり、集団内から速やかに排除されてしまいます。しかし、ごくまれに有利な形質を発現する突然変異が生じたとき、新しい形質は初めて集団の中に広がり始めます。原始生命体から始まった生物集団は様々な突然変異遺伝子を生み出し、より多くの子孫を残すことのできる個体の遺伝子が集団中に蓄積されるという自然淘汰の力によって、地球上のそれぞれの環境により適応した遺伝子組成を持つ集団へと進化していきました。こうして、地球上に様々なタイプの生物種が誕生していったのです。

また、種が増えるに従い、食う食われるの関係など、生物間に相互作用が生じ、生物はさらに複雑に進化していきました。すなわち、肉食動物に食べられる草食動物は様々な防御対策を進化させ、それに対して肉食動物はさらに有効な攻撃能力を進化させました。病原体に寄生される宿主生物は様々な免疫機構を進化させましたが、病原体も自らの繁栄をかけて免疫機構を突破できるように進化を続けました。また、自ら移動することができない植物はその花粉を同種の花に効率的に運ぶために、花蜜という報酬と花粉という目印によって運び屋の昆虫をおびき寄せるように進化し、昆虫たちも自らの体のつくりや生活史をその花の形や開花時期に合わせるように進化してきました。

このように生物種が互いに依存しながら共に進化していく現象を共進化といい、共進化によって地球上の生物多様性はより複雑で高度なものとなったのです。

こうした生物進化の歴史は今もなお続いています。現存する遺伝子の多様性は新しい種分化の原動力であり、種分化によって生み出される種の多様性は生物間の相互作用を通して新たな進化を生み出し、生態系システムの複雑さと恒常性を保っています。そして地域ごとに独自の進化プロセスが繰り返されることで多様な生態系が全地球上に展開され、地球レベルでのエネルギー転換や物質循環が安定して行われているのです。



ヘビを捕らえたサンバ



ヒヨドリバナで吸蜜するアサギマダラ

第2節

生物多様性から 受ける恵み

1 生態系サービスという考え方

生態系とは、植物が太陽の光を利用し、光合成によって作り出す炭水化物を基盤として機能するシステムです。これら植物（生産者）を栄養源とする動物（第一次消費者）があり、さらにその動物を栄養源とする動物（第二次及び高次消費者）がいます。これらの動物は食う食われるの関係によって食物連鎖を形成します。生態系は多様な生物からなるため、それらは複雑につながり合った食物網を作ります。

光合成などによって大気から取り込まれ、生物の体を作る炭素や窒素などの元素は、食物連鎖を通じて植物から動物へ、その動物から別の動物へと移り、そして最後は微生物などの分解者によって分解され、再び大気に戻ります。生態系を動かす源は太陽の光エネルギーであり、私たち人類も、このように循環する物質によって作られている数多くの生物の一つなのです。

生態系は長い時間をかけて出来上がったとても複雑なシステムですが、それ故に安定しており、多くの物質や機能を産み出します。生態系の一員である私たちは、そこから常に多大な恩恵を受け取っています。この恵みのことを“生態系サービス”と呼び、次に述べる4つのタイプに分けられます。

基盤サービス	供給サービス	調整サービス	文化的サービス
			
<ul style="list-style-type: none"> ・水、土壌、酸素、無機栄養塩 ・光合成による有機物の生産 	<ul style="list-style-type: none"> ・食料（例：魚、肉、果物、きのこ） ・原材料（例：繊維、木材、燃料、飼料、肥料、鉱物） ・遺伝資源（例：農作物の品種改良、医薬品の開発） ・薬用資源（例：薬、化粧品、染料、実験動物） ・観賞資源（例：工芸品、観賞植物、ペット動物、ファッション） 	<ul style="list-style-type: none"> ・大気質調整（例：ヒートアイランド緩和、微粒塵、化学物質などの捕捉） ・気候調整（例：炭素固定、植生が降雨量に与える影響） ・局所災害の緩和（例：暴風と洪水による被害の緩和） ・水量調整（例：排水、灌漑、干ばつ防止） ・水質浄化 ・土壌浸食の抑制 ・地力（土壌肥沃度）の維持（土壌形成を含む） ・花粉媒介 ・生物学的コントロール（例：種子の散布、病害虫のコントロール） 	<ul style="list-style-type: none"> ・自然景観の保全 ・レクリエーションや観光の場と機会 ・文化、芸術、デザインへのインスピレーション ・科学や教育に関する知識

生態系サービスの4つのタイプ

(1) 基盤サービス

水や土壌、酸素、無機栄養塩など、生命の源や存在基盤になるとともに、光合成によって二酸化炭素と水からでん粉などの有機物を合成し、それらの循環を通じて生態系を機能させます。



陽光を受けるハクウンボクの葉



大きな枝を広げたブナ

(2) 供給サービス

海は海産物を、森林は建築用の木材や燃料、食べ物を提供します。本県も多くの魚介類や農林水産物を得ており、重要な産業基盤の一つを提供しています。さらに、医薬品などの工業製品の原料など、私たちの生活に必要な物質をもたらします。様々な遺伝子資源や、ペットなどの鑑賞資源もあります。このサービスは実際の物の形をとるので、私たちもその恩恵を容易に認識することができます。



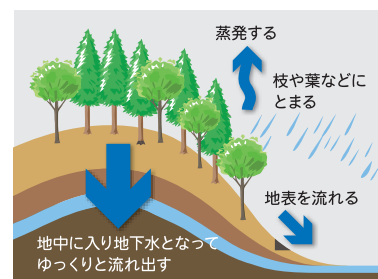
那珂湊おさかな市場



木材を活用した大洗南中学校の内装

(3) 調整サービス

例えば森林が、山地では土砂崩れを防ぎ、海岸では高潮から沿岸を守る役割を果たすと同時に、空気を浄化するなどして安全な暮らしを支えるという機能です。近年は、植物が温暖化の原因である二酸化炭素を大量に吸収することによって、気候の安定化にも大きな貢献をしていることが明らかにされています。さらに、土壌の肥沃度の維持・向上や花粉媒介などのサービスもあります。



水源かん養機能

(4) 文化的サービス

信仰や慣習など、各地域の固有な文化には生態系と密接に結びついたものが数多くあります。

また、絵画などの芸術にも自然は強い影響を与えます。日本近代美術の父といわれる岡倉天心は、北茨城市五浦に日本美術院研究所を設立、彼の弟子たちにアトリエとして提供しました。岸頭には書斎の六角堂を建てて、読書と思索にふけたのです。北茨城の自然は、日本美術の発展にも大きな貢献をしました。

このほか、観光や森林浴、アメニティ、エコツーリズム、レジャーなど、日常の暮らしの中でも生態系は大きな役割を果たしています。

③生態系の恵みを評価する

前述したように、私たちは生態系から多大な恵みを受けていますが、日常の暮らしの中ではそれを情緒的に感じる人が多いようです。健全な生態系なしに生存することができないのに、近代化した社会に生きる私たちは、水や食材をはじめ、ほとんどの生活資材を人間が自ら生産しているかのように思いがちです。近年、これら自然の恩恵を、自然資本という観点から経済学的に可視化しようという活動や研究が進んできました。

自然資本とは、経済学における資本の考え方を自然に対して拡張したものです。自然界に存在する、鉱物資源・化石燃料とともに生態系サービスが自然資本に当たります。それらは、山・森林・海・川・大気・土壌・岩石など自然の形成要素と生態系を構成する生物を含みます。私たちは、森林から木材を伐採し、海や湖沼からは魚介類を採捕しますが、これらはいずれも生活資材として自然資本から供給されるサービスです。また、干潟の持つ高い水質浄化能力もサービスの一つです。地球上におけるこうした生態系サービスの経済的価値は、年平均3,300兆円にも上ると見積もられています。しかし、私たち人類が、過伐採や漁業資源乱獲など自然資本を酷使することによって、自然資本が大きく損なわれることが懸念されているのです。

2013年にベルリンで開催された「第1回GLOBE自然資本サミット」では、これまでただ同然に消費してきた自然・生態系の資源の経済価値を評価し、その経済価値をGDPなど国家的な勘定の枠組みに組み入れるための「自然資本会計」が提案されました。このサミットで報告された三河湾一色干潟における干潟の経済価値評価の事例によると、干潟に生息するゴカイやアサリなどが持つ水の浄化作用は、1,000haで10万人相当の下水処理能力に匹敵するもので、もしも開発によってそれを失うと、浄水場設備などに900億円近いコストが生じます。また、干潟における漁業の水揚げと生産機能も年間100億円程度と評価されました。このように、干潟はそれを保全するべき大きな経済価値を持つことを示しています。

これまで述べてきたように、生態系の持続的利用というのは、私たちが自然資本に依存している実態を正しく認識して、自然資本を損なわないように帳尻の合う方法で利用することなのです。



五浦海岸と再建された六角堂



高い浄水能力を持つ干潟

第3節

危機に瀕する 生物多様性

㊦生物多様性を脅かす要因

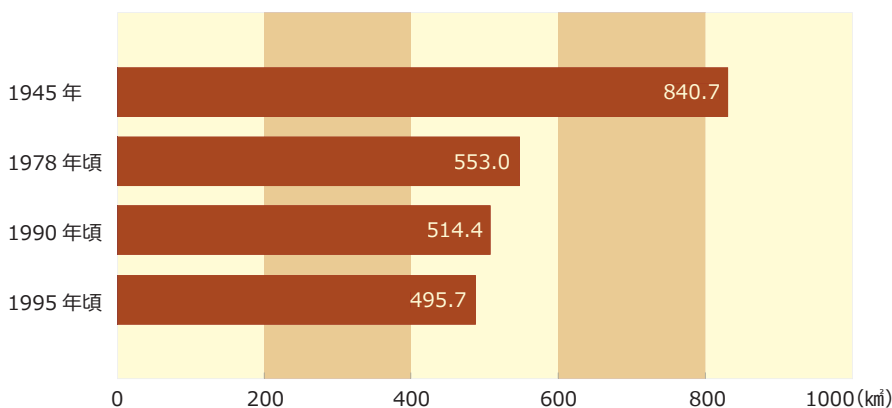
私たち人類は、より良い暮らしや、より多くの富を求めて、生産、経済活動の場を広げてきました。その中でも農業の発展による食料の増産や、医療技術の向上・普及は人口の著しい増加をもたらしました。また、工業の発展は化学物質による環境汚染を深刻化させました。これら、人類の活動によって、自然の破壊や自然からの搾取が過度に行われ、生物種の絶滅が急速に進行しました。地域によっては生態系が消滅し、構造が大きく変貌しました。さらに近年は外来種による生態系の攪乱が深刻化しています。このように生物多様性を脅かす要因は様々ですが、「生物多様性国家戦略2012-2020」で挙げられている4つの分類を参考にまとめました。

(1) 開発行為など人間活動による環境の悪化

第1の要因は、開発行為や過剰な生物資源の採取・利用など、人間が行う様々な活動が生物多様性に及ぼす負の影響です。都市空間や産業用地、農耕地などへ森林や草原を転用するなど、土地利用の変化や沿岸域の埋め立てなどは、多くの生物にとって生息環境の破壊と悪化をもたらします。その中でも干潟や湿地などは、その多くが開発によって失われました。また、河川の直線化・固定化やダム・堰などの整備、経済性を優先した農地や水路の整備は、野生動植物の生息環境を劣化させ、生物多様性に大きな影響を与えました。それらの地域にあった生態系は、完全、あるいは部分的に消滅し、隣接する生態系が分断されて生物の繁殖にとって重要な個体の移動が妨げられます。こうして遺伝子の交流が阻害されると、種内の遺伝的多様性が低下して次第に活力を失い、場合によっては絶滅の道を歩みます。また、食料や生活資材のための商業的利用による動植物の過剰な採集、観賞用植物の盗掘や動物の乱獲は、個体数の著しい減少をもたらしました。



生物多様性国家戦略2012-2020

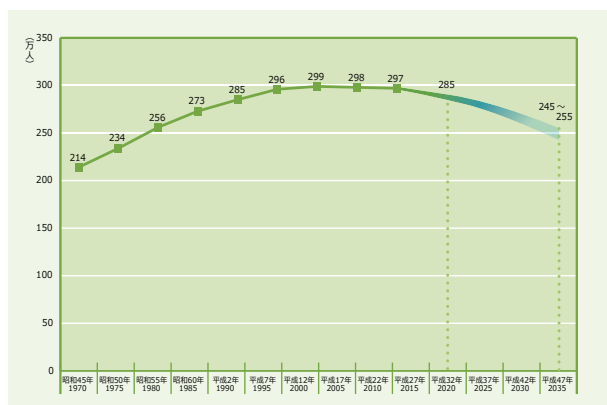


干潟面積の推移

出典：環境省自然環境局「めぐみの星に生きる」（平成25年3月発行）

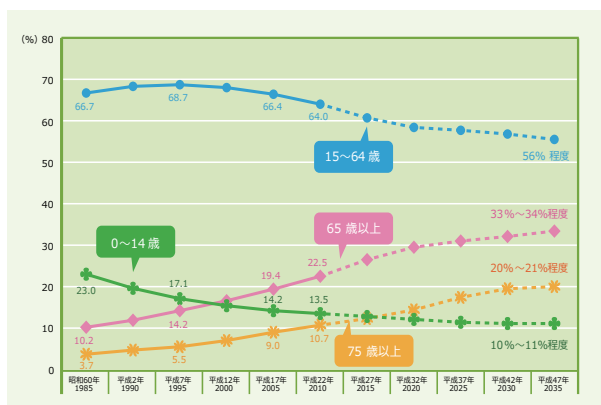
(2) 自然に対する働きかけの縮小

第2の要因は、第1の要因とは逆に、自然に対する人間の働きかけが減ることによる影響です。かつて里地里山は、燃料用の薪炭、木材、屋根葺き用の材料、食材、きれいな水、家畜の飼料など、生活に必要な様々な物資の供給源として住民から大切に利用されてきました。そこには独特の景観が生まれ、人手が入ることによって生存できる特有の生物を育ててきました。また、氾濫原など自然の撓乱を受けてきた環境が減り、人の手の加えられた環境はそれらの生物の代替生息地としても位置付けられたと考えられます。しかし、産業構造や資源利用の在り方の変化、人口減少や高齢化による活力の低下などに伴って、里地里山への人の働きかけは次第に縮小して行きました。そのため、これらの環境に特有の生物が生存の危機に瀕しています。一方で、人間活動の縮小によってイノシシやニホンジカなどの生息数と分布域が増加し、農林業に深刻な被害をもたらしているほか、植生破壊など生態系に悪影響を与えるようになってきました。



茨城県の人口の実績と見通し

出典：茨城県総合計画「いきいきばらき生活」県プラン（改定）県企画課



人口構成の見通し



アライグマによるスイカ食害



ミシシippアカミミガメ

(3) 人間により持ち込まれたものによる危機

第3の要因は、外来種や化学物質などを人が外の地域から持ち込むことによって生じる生態系への負の影響です。外来種とは、本来その地域には生息しなかったのに、国内あるいは国外など、他の地域から持ち込まれ、侵入・定着した生物のことです。侵入の原因は様々で、園芸用の植物、食用あるいは毛皮採取用に導入された動物、釣りなどを目的とする動物（オオクチバスなど）、ペットとして持ち込まれた後に放棄されたもの（ミシシippアカミミガメ、アライグマなど）、天敵として導入されたもの（マングースなど）、外国航路の貨物船や航空機などの積み荷などに紛れ込んで侵入した動植物などです。これらの生物は、類似した生活様式を持つ侵入先の動植物と生息場所やエサをめぐる競争したり、他の動物を捕食したりするなど、負の影響を与える場合があります。さらに、寄生虫や疾病の伝播、近縁在来種との交雑など、侵入先の生態系に多大な影響を与える場合があります。また、化学物質には生物に対して毒性を持つものもあり、生態系に影響を与えます。

(4) 地球環境の変化

第4の要因は、地球温暖化など地球環境の変化が生物多様性に与える影響です。現在、地球規模で温暖化が進行していますが、その主な原因は、石炭や石油などの化石燃料の消費による大気中の二酸化炭素濃度の上昇だと考えられています。その影響により全国的にサクラの開花が早くなったり、カエデ類やイチョウの紅葉が遅くなったり、動植物の分布が次第に高緯度地方や標高の高い所に移動したりしています。本県でも、筑波山（標高877m）では温暖な地域に分布する常緑広葉樹のアカガシの分布限界が上昇し、山頂部のみ分布するブナ林内に侵入し始めています。また、本来、関東よりも西の地域に分布していたクマゼミやナガサキアゲハなど一部の暖地性の昆虫が北上して、県内でも定着が見られるようになりました。地球温暖化の進行によって、竜巻や豪雨などの異常な気象の増加、積雪量の減少、高山帯の縮小、海面の上昇など、動植物の絶滅のリスクが高まっていると考えられています。樹木のように地上に固着して生活し、温暖化の速いスピードについていけない生物、またそれらの生物に依存して生活している他の生物は、場合によっては絶滅しかねません。地球温暖化は、これまでの生態系の構造に大きな変化をもたらします。



アカガシ



クマゼミ

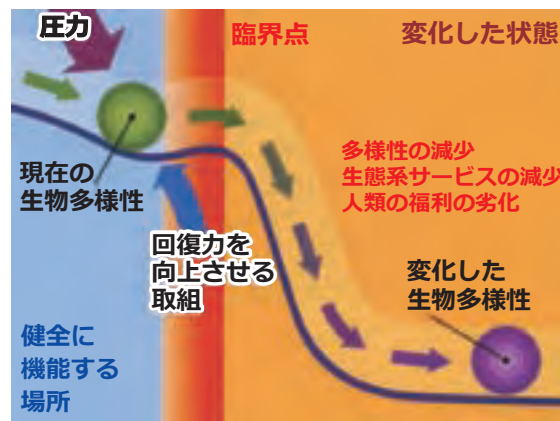


ナガサキアゲハ

②危機に瀕する生物多様性と生態系の“臨界点”

森林の伐採や湖沼の埋め立て、海の干拓、大出水、富栄養化など、外的な因子によって生態系が通常の状態あるいは恒常的な状態から逸脱することを攪乱といいます。このような攪乱の後には、生物どうしあるいは生物と環境の相互作用によって生物相の変化が生じます。例えば、落雷による山火事のように、自然に発生する攪乱とそれに伴う生態系の変化は、生態系の持つ性質と言ってよいかもしれません。そして、攪乱の程度が小さければ生態系には復元力が働いて元の状態に戻りますが、その程度が大きければ、元の状態に戻るのに相当な時間がかかるか、もはや復元できない場合があります。このように、攪乱には、ある状態を超えると元に戻らなくなってしまう臨界点（ティッピング・ポイント）があると考えられています。

開発による野生生物の生息地の大規模な破壊、野生生物の乱獲、外来種の持ち込みによる生態系の変質、温暖化による気候変動は、人間の手による攪乱です。現在、地球上の多くの地域で貴重な生態系が臨界点を越え、あるいはそれに近づいていると評価されます。これら人為的な攪乱がコントロールされなければ、生態系はいずれ臨界点を越え、生物多様性の劇的な損失とそれに伴う生態系サービスの低下が広範囲に生じる危険性が高いと考えられています。その症状として、水域生態系の富栄養化によるブルーム（藻類の大発生、赤潮など）などが挙げられています。人類が過去1万年にわたって依存してきた比較的安定した環境条件が、来世紀以降も維持されるかどうかは、次の10～20年間に私たちがとる行動によって決まるとも指摘されています。



臨界点 (tipping point) の概念図

出典：環境省自然環境局「めぐみの星に生きる」（平成25年3月発行）

③自然の再生

私たち人類がこれまでに築いた豊かな文明を支えるために、地球上の生態系は過度に収奪されつつあり、この状態が続けば、多くの生態系は回復不能な臨界点を迎える可能性があります。そこで、国連は2001年から生態系に関する地球規模の環境アセスメント（ミレニアム生態系評価）を実施しました。環境省生物多様性センター（2006）「ミレニアム生態系評価の概要」によると、河川や湖沼からの取水量の増加、土地の耕作地化の進行、海産魚類資源の漁獲過多など、人間活動に起因する生物の絶滅速度が自然状態の100～1,000倍にも達し、次の世紀までに鳥類の12%、哺乳類の25%、両生類の32%が絶滅すると予想されています。このような過剰な収奪によって、生態系サービスの質も多くの項目で低下しつつあります。

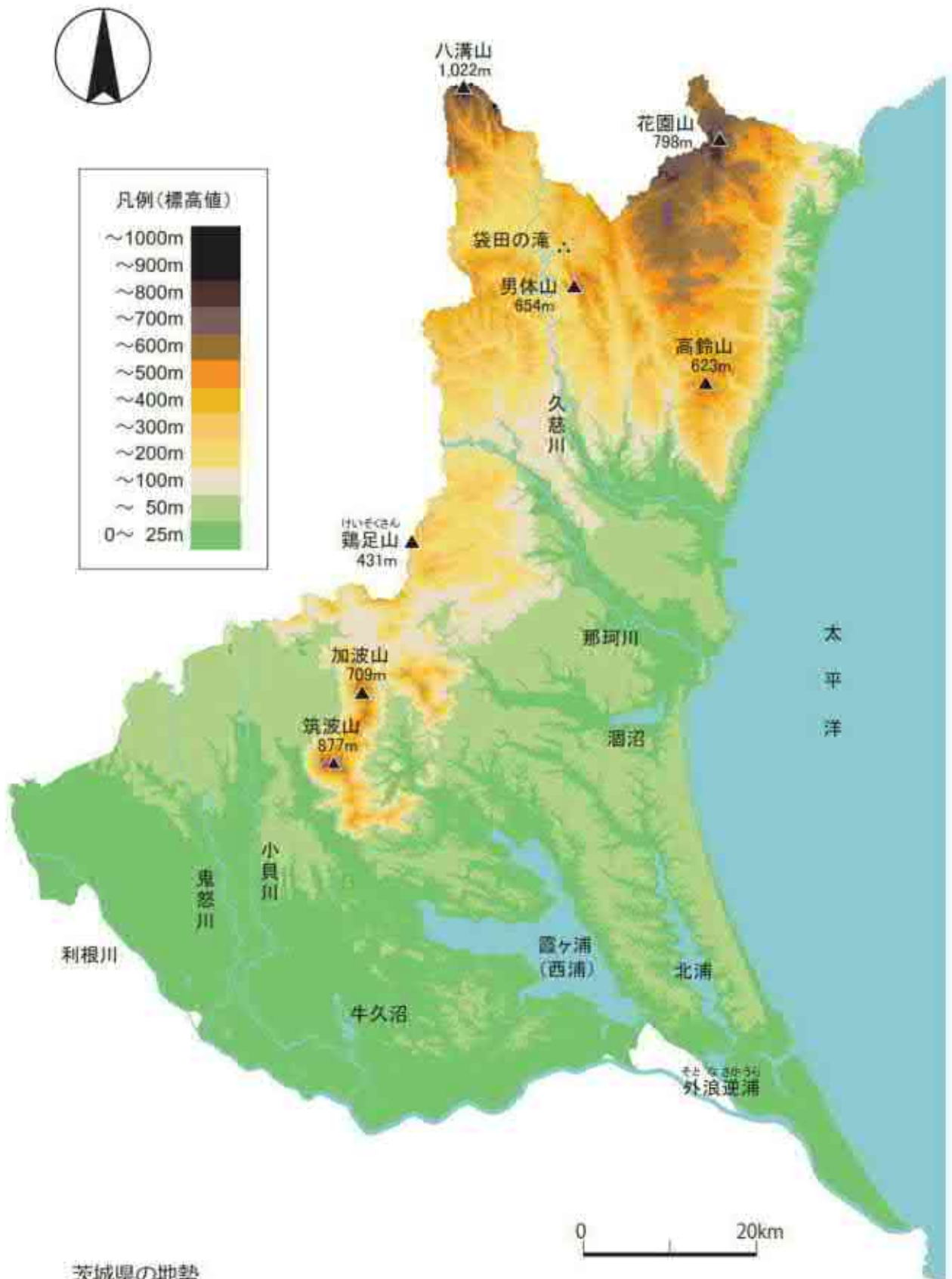
このような危機的な状況を認識し過去に失われた自然を回復するため、国等が自然を再生する事業を行っています。例えば、釧路湿原での直線化された河川を再び蛇行化させることによる湿原の回復、三番瀬など都市臨海部における干潟の再生や森づくりなどです。これらの事業は、その地域の生態系の質を高め、生物多様性を回復していくことを狙っています。また、地域固有の生物を保全していくためには、核となる十分な規模の保護地域の保全とともに、生息空間のつながりや適正な配置を確保していく生態系ネットワークの形成が重要ですが、これらの事業は生態的ネットワークを形成していく上でも有効な手段となります。それぞれの地域においても、このような取組を積極的に推進することが必要です。



様々な自然再生事業

出典：環境省自然環境局（2009）

第3章 生物多様性の現状と課題



茨城県の地勢

■本県の地勢、気候

(1) 地勢

本県は日本列島のほぼ中央部の太平洋側に位置し、県南部から西部は台地、低地からなる平野部が広がるのに対し、県北部は比較的標高の低い山地からなります。本県の面積は6,096km²で全国24位ですが、平野部が広いいため可住地面積は3,981km²であり全国4位です。

本県の最高峰は、山体が茨城、栃木、福島の3県にまたがる八溝山（標高1,022m）であり、これ以外に標高が1,000mを超える山はありません。また、本県の東側は太平洋に面しており、その海岸線は約190km²であり南部は砂浜域、北部は岩礁域になっており、その環境が大きく異なります。このような本県の多様な地形が豊かな生態系を育む要因となっています。

県南部から西部には常陸台地とこの台地が下刻・埋積されてできた低地などからなる関東平野が広がり、そこには利根川水系の鬼怒川、小貝川などが流れ、全国第2位の面積を有する霞ヶ浦があります。

一方、県北部には、西から八溝山地、久慈山地、阿武隈山地がそれぞれ南北に連なり、その境界部を久慈川とその支流である里川、山田川などが北から南に流れて、南北に直線状に平行した谷を形成しています。また、県中央部を流れる那珂川は、八溝山地を横断して西から東へと流れ、太平洋へと注いでいます。

なお、八溝山地の南部には筑波山を主峰とする筑波山塊があり、関東平野に突出した位置にあるため、独自の生態系が見られます。

第1節

本県の自然環境



八溝山山頂付近



筑波市母子島（はこじま）遊水地から見た筑波山



袋田の滝



霞ヶ浦の帆曳船



日立市水木浜



小貝川

(2) 気候

本県の気候の特徴は、冬季は少雨乾燥、夏季は多雨多湿となる太平洋側気候で、鹿島灘沖は千島海流（親潮）と日本海流（黒潮）がぶつかる潮目に位置し、太平洋沿岸部は海洋性気候、内陸部は内陸性気候となっています。年平均気温は大子町で12.2℃、鹿嶋市、古河市で14.5℃、筑波山頂で9.7℃、年降水量は概ね1,200～1,500mmの範囲にあります。県内には豪雪地帯に指定されている地域は存在しませんが、南岸低気圧や北東気流の影響でまれに大雪となることもあります。なお、本県は豪雪地帯に指定されている地域を持たない県としては最北端に位置します。

気候帯と植生帯の概要は、平地や丘陵はスダジイやタブノキ、カシ類が優占する常緑広葉樹林を自然植生とする暖温帯、山地の上部はブナやミズナラが優占する落葉広葉樹林を自然植生とする冷温帯となっています。

本県の気候

	緯度	経度	標高 (m)	年降水量 (mm)	年平均気温 (℃)
北茨城市	36° 50.0' N	140° 46.3' E	5	1,452.2	13.0
大子町	36° 46.7' N	140° 20.7' E	120	1,435.1	12.2
水戸市	36° 22.8' N	140° 28.0' E	29	1,353.8	13.6
古河市	36° 12.1' N	139° 43.0' E	20	1,204.4	14.5
土浦市	36° 06.2' N	140° 13.2' E	26	1,187.8	14.4
鹿嶋市	35° 57.8' N	140° 37.3' E	37	1,528.7	14.5
筑波山	36° 13.5' N	140° 05.9' E	868	1,101.2	9.7

※筑波山は1976～2001年の平均、その他は1981～2010年の平均（気象庁）

生態系の多様性と動植物相の特徴

(1) 本県の生態系

本県には高山はなく、古い時代から山地まで人の手が入っていたと考えられています。山地には主に森林が広がっていますが、自然林^{*1}は一部に過ぎず二次林^{*2}や人工林が多くを占めています。平地もまた人為の加わった生態系がほとんどで、雑木林や水田を中心とした里地里山環境が広がっています。県の森林面積は1,868km²で県土の31%を占めますが、全国平均の67%を大きく下回っています。ほとんどの森林は山地に存在し、平地林は森林面積の21%にすぎません。河川や湖沼とそれに付随する湿地が多いのも特徴です。霞ヶ浦を含む利根川水系は全国的に見ても大きな淡水の生態系であり、利根川河口付近、那珂川河口付近と涸沼、茂宮川河口の干潟（日立市）などは重要な汽水生態系です。また、山地・平地を問わず県内の各地に社寺林が点在し、よく保護された森林が残っています。山地では筑波山神社、平地では鹿島神宮のように比較的まとまった面積を有する社寺林もあります。

昭和の高度成長期以降は、県内各地に開発の波が押し寄せ、自然の姿は大きく変貌したところも少なくありません。鹿島臨海工業地帯や筑波研究学園都市は昭和30年代後半に開発の始まった代表的な地域です。また、霞ヶ浦などの大部分の湖岸がコンクリート護岸化され、生態系の多様性が失われる一因ともなりました。

このような人の生活と深い関係で結ばれてきた本県の各地の自然の

中で、多くの動植物が育まれ、また失われ、変化を続けながら今日に至っています。

*¹自然林は、筑波山のブナ林などの人為影響の少ない天然林のことをいう。

*²二次林は、過去に伐採されたことのある天然林のことをいう。

(2) 本県の動植物相

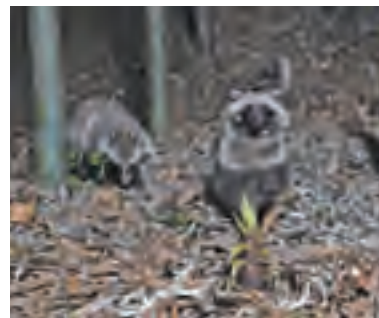
前述したように、本県は日本のほぼ中央に位置し、鹿島灘沖では千島海流（親潮）と日本海流（黒潮）がぶつかっています。このような環境条件を反映して、動植物相から見ると、南方系と北方系の種が混在しており、日本における分布の南限・北限となっているものも数多くあります。

動物相については、これまでに記録された哺乳類は36種で、このうちハクビシン、アライグマ、クリハラリスは本県で定着・繁殖している外来生物です。また、早い時代から山地帯の生息環境の改変が進んだために、本州の森林に特徴的な大型哺乳類のうち、ツキノワグマ、ニホンカモシカ、サル、ニホンジカについては、近世から近代にかけて県内から姿を消し、現在も恒常的に生息する種はイノシシだけになっているなど、他の関東各都県と大きく様相が異なります。その他の動物については、鳥類で300種以上、昆虫類で5,000種以上といった断片的な情報はありますが、すべての動物についての正確な種数はまとめられていません。

植物相については、県自然博物館に収蔵されている標本に基づくと、維管束植物が2,900種、コケ植物は480種、藻類（微細藻類を除く）200種、地衣類230種、菌類（さび病菌などの植物寄生菌を含む）1,030種となっています。

この中で本県を特徴づける植物をいくつか挙げてみると、維管束植物では、県北部久慈山地の火山角礫岩上に生育するフクロダガヤやミヤマスカシユリ、県中央のため池や湿地に生育するナガバノイシモチソウ、ヒナノカンザシ、ホザキノミミカキグサ、県南西部の小貝川や菅生沼、桜川河口の湿地に生育するタチスミレ、エキサイゼリ、ヒメアマナ、シムラニンジン、マイヅルテンナンショウ、トネハナヤスリ、霞ヶ浦に生育するカドハリイ、ひたちなか市や東海村の海岸クロマツ林に生育するオオウメガサソウ、砂丘に生育するハナハタザオなどは、全国的に見ても他の地域ではほとんど見られない極めて分布の限られた種です。

コケ植物では、霞ヶ浦の湿原に生育するササオカゴケ、御岩山に生育するヒカリゴケは、両種とも県内で1か所しか生育が確認されておらず、全国的にも分布域が限られています。また、県北部に数か所点在する湿地及び霞ヶ浦沿岸には絶滅が危惧されるミスゴケ類が生育する環境が存在します。



竹林に現れたタヌキ



霞ヶ浦の水鳥



オオムラサキ



ミヤマスカシユリ

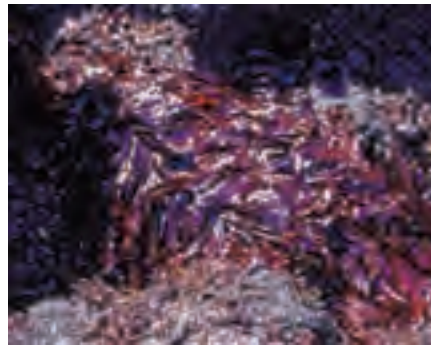


ササオカゴケ

藻類では、千島海流（親潮）と日本海流（黒潮）のぶつかる水域であることから、本県を分布の南限とするホソメコンブ、アカバ、アカバギンナンソウ、分布の北限とするイシゲなどが生育します。また、淡水産紅藻類や車軸藻類はそのほとんどが絶滅危惧種に指定されており、那珂川水系にチスジノリ、東仁連川にフトチスジノリとオオイシソウなどが確認されています。

地衣類は、空中の水分のみを頼りに生きている生物で、環境の変化に敏感であるといわれます。県内の海岸クロマツ林にかつてはフクレサルオガセの着生が多く見られましたが、現在は激減しています。筑波山に産するイワタケも同様に激減しており、コバノヤスデゴケモドキについては確認できない状態になっています。

菌類は、その子実体の発生期間が短く発生場所も不安定であることから、上記の植物と同様の比較をすることは難しいですが、かつて、手入れの行き届いたマツ林や雑木林に見られたマツタケ、ハツタケ、ショウロなどのキノコ類が、現在は減少しています。そのような状況の中で、ひたちなか市の海岸クロマツ林でヒタチノスナジホコリタケの生育が確認されました。この種は日本では本県でしか生育記録のない珍しいキノコです。



アカバ (褐藻類)



オオムラサキホコリ (変形菌類)



ヒタチノスナジホコリタケ (真菌類)



イワタケ (地衣類)

(3) レッドデータブックから見た絶滅危惧生物

本県の自然の特徴は、人との深い関わりの中で育まれた里地里山環境が中心であることです。また、平野部に河川や湖沼が多いことも特徴です。そのため、全国的に衰退している里山や湿地を生息地としている動植物の中に、絶滅危惧種が多く見られます。鳥類ではサンカノゴイ、昆虫類はヒヌマイトトンボ、エサキアメンボなど、植物はタチスミレ、カドハリイなどが全国的に見ても希少な絶滅危惧種です。

また、県北地域や筑波山などには、ブナ・ミズナラの優占する天然林を生育地とするヤマシャクヤクやレンゲショウマなどの絶滅危惧植物が分布しています。動物でも同様に天然林を生息地とするヤマネやムササビなどの哺乳類やクマタカなどの鳥類が生息しています。

動物の茨城県版レッドデータブックは平成12年に刊行しました。その掲載種数は、哺乳類7種、鳥類67種、爬虫類4種、両生類5種、淡水魚類17種、昆虫類等147種（クモ類5種を含む）、その他の無脊椎動物16種の計263種になります。このレッドデータブックは現在改訂作業中で、平成26年度中に新たなリストを公表する予定です。また、筑波山域に局所的に生息するハコネサンショウウオとされていた種は、平成25年に「ツクバハコネサンショウウオ」として新種記載されています。

一方、植物の茨城県版レッドデータブックは平成9年に刊行しました。対象とした分類群は維管束植物のみで、その掲載数は391種でした。

その後、継続的に調査研究を行い、県内各地の生育地の環境変化や、新たな生育地が見つかるなどの多くの情報を集積し、平成25年にはレッドデータブック（植物編）を改訂しました。その掲載種数は情報不足も含めて維管束植物670種となっており、平成9年と比較してほぼ倍増しています。情報不足の種については、今後、重点的な調査の必要があります。

掲載した670種を生育地別に分けると、水田や湿地に生育する種が約200種30%、樹林下に生育する種が約190種28%、草地に生育する種が約140種21%となりました。

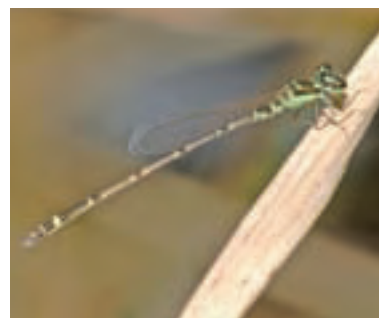
また、個体数減少の原因で最も多いのは、森林の伐採や道路の開発、改修などによる生育適地の減少で255件となりました。次に土地の管理放棄により遷移の進行による生育適地の減少が175件、生育地点が極めて少なく容易に絶滅する危険性があるものが162件となりました。

生育地別で最も多い湿地の植物の減少の原因は管理放棄、開発、水質汚濁、農薬使用などであり、これらを合わせると約350件になり、湿地の植物の保護の重要性が明らかになりました。

生物種は、一度絶滅させてしまうと取り返しがつかず、後世の人たちに大きな損失を与えかねません。また、その復元のためには、トキやコウノトリ、尾瀬の湿地の回復試験のように多大の費用と努力と長い年月が必要となります。絶滅する前に対処が必要です。



サンカノゴイ



ヒヌマイトトンボ



ツクバハコネサンショウウオ



タチスミレ



カドハリイ

自然公園と環境保全地域

本県には、優れた自然の風景地の保護と利用の増進を図ることを目的に、国が指定する水郷筑波国定公園と、県が「茨城県立自然公園条例」によって指定する9か所の県立自然公園があります。その総面積は90,896haで、県土の14.9%を占めています。また、「茨城県自然環境保全条例」に基づき、自然環境保全地域を34か所、645ha、緑地環境保全地域を44か所、114ha指定しています。

これらは、原始的な自然環境が残されるなど、いずれも本県の豊かな自然が保全された重要な地域となっています。

一方、自然公園は自然とふれあう場として多くの県民に利用されており、県では利用者のニーズに応え、公園計画に基づき公衆トイレや休憩所等の施設を整備しています。しかし、施設の老朽化や過剰な利用などの問題も見受けられます。

自然環境保全地域等の区分

地域区分	指定要件
自然環境保全地域	<ul style="list-style-type: none"> ・高山性・亜高山性植生（100ha以上） ・優れた天然林（10ha以上） ・特異な地形、地質、自然現象（1ha以上） ・自然環境が優れた状態を維持している河川、湖沼等（1ha以上） ・植物自生地、野生動物生息地・繁殖地、学術的価値のある人工林等（1ha以上）
緑地環境保全地域	<ul style="list-style-type: none"> ・樹林地、池沼、丘陵、草原等が市街地、集落と一体になって良好な自然環境を形成している土地（0.5ha以上） ・歴史的、文化的、社会的資産と一体となって良好な自然環境を形成している土地（0.5ha以上）



筑波山での自然観察



里山で遊ぶ子どもたち



筑波山山頂付近に整備したトイレ

4人と自然の関わりの歴史

本県では、約3万年前の後期旧石器時代の遺跡が各地で発見されており、その頃にはすでに人々が生活していたことが裏付けられています。旧石器時代の気候は現在よりかなり寒冷で、最も寒かった約2万年前は海水面が100mほど下がっていました。霞ヶ浦周辺でバイソン類やシカ類などの大型哺乳類の化石が発見されるのはこの時代の地層です。

本県での縄文時代は、約1万2000年前から始まりました。最も暖かであった約6000年前は現在よりも海水面が4m前後高かったといわれ、霞ヶ浦や県南部の低地は海となっていました。「縄文海進」と呼ばれる時代です。霞ヶ浦周辺や県南部の台地は縄文時代の遺跡が多数分布する地域で、貝塚も数多く見られます。

県内で稲作が行われるようになったのは弥生時代中期（紀元前1世紀）からです。古墳時代（4世紀）になると、各地の地方豪族が政治・経済・軍事を掌握し、大きな古墳が築かれました。常陸国風土記が編さんされたのは奈良時代初期ですが、本県の行政界の原型となった常陸国は「土地が広く、海山の産物も多く、人々は豊かに暮らし、まるで常世の国のようだ」と評されていたといわれます。

人口の推移については、北関東3県で、縄文時代2万人、弥生時代4万人、奈良時代36万人、平安時代70万人と増加してきましたが、江戸時代中期に200万人を超えるという大きな人口増加がありました。弥生時代から奈良時代の人口増加は、稲作などの農業技術の進歩によるものですが、江戸時代になると、利根川の東遷、鬼怒川・小貝川の分流工事、飯沼干拓による新田開発、小貝川の堰の建設など県内では大きな土木工事が行われ、特に県南、県西地域では水田面積が拡張し、人口増加につながったと考えられます。

本県の広い平地を中心に広がる里地里山環境は、主に江戸時代中期の新田開発など農業振興によって形成され発達してきたと考えられます。その形態は1960年頃まで大きく変化することはありませんでしたが、昭和の高度成長時代の燃料革命や工業用地等の需要の増大に伴い大きく姿を変えました。宅地化や工業用地化、経済性や効率化を優先した農地整備による地形の改変、自然資源（肥料、燃料、建築材など）を使わなくなったことや、不適切な農薬・肥料の使用が生物多様性に影響を与える要因として考えられます。



陸平（おかだいら）貝塚の貝層の断面



常陸国風土記（西野本）

第2節

様々な生態系における生物多様性の現状と課題

■山地・森林地域

本県における森林面積は1,868km²で県土の31%を占めますが、全国平均の67%を大きく下回ります。天然林と人工林の状況は、天然林が667km²で森林面積の36%、人工林は1,112km²で60%となっています。

中部日本の代表的な原生植生は、標高500～700mを境に低い方が常緑広葉樹林、高い方は落葉広葉樹林です。さらにその上部は、亜高山帯針葉樹林になります。本県は、常緑広葉樹林と落葉広葉樹林からなり、亜高山帯針葉樹林は成立していません。落葉広葉樹林については、ブナ・ミズナラ林などが八溝山、花園山、筑波山などの中腹から山頂付近にかけて見られますが、山地の麓や平地には鹿島神宮に代表されるような、シイ・カシ林などの常緑広葉樹林（照葉樹林）が社寺林としてわずかに残るのみです。

気候に対応して成立する自然林は、人為的影響を排除した場合に成立する極相林（最終的にできる自然林）を示しており、地域の植生管理に必要な情報を得るうえで学術的価値のある存在です。県内には、総じて自然林が少なく、残された自然林は、それに依存する野生生物にとって、重要な生息環境となっています。県北地域や筑波山などのブナ・ミズナラ林には、ヤマシャクヤクやレンゲショウマなどの絶滅危惧植物や、ヤマネやムササビなどの哺乳類、クマタカなどの鳥類が生息しています。森林棲コウモリ的一种であるコテングコウモリは、自然林が残る花園山系や筑波山の限られた地域で確認されています。これらの自然林は、県民が豊かな自然とふれあう大切な場でもあります。

自然林に対する一番の脅威は、伐採などの開発行為ですが、多くの自然林は国定公園や県立自然公園等として保護されており、伐採による減少は食い止められています。規模の大きい開発が減少した一方で、ラン科植物やツツジ科植物などの希少植物の乱獲は、依然として大きい問題です。一部の悪質な野草業者や収集マニアによるものですが、個体数が既に少なくなっている種に対しては、致命的な影響を与え、絶滅させてしまうこととなります。また、筑波山などでは、観光による過剰利用が問題になっています。一方、ブナ・ミズナラ林では、温暖化による寒地性植物の分布縮小が、生物多様性を脅かす要因となっています。個体数の少ない種については、乱獲や開発などの影響がなくても絶滅してしまうおそれがあります。

動物相では、イノシシを除き、すべての大型種は近世から近代にかけて姿を消しています。ただし、ツキノワグマ、ニホンカモシカ、ニホンジカについては、近年、県北地域において再分布の可能性がります。



筑波山麓のスタジイ林



筑波山山頂付近のブナ林（筑波山自然研究路）

2 里地里山地域

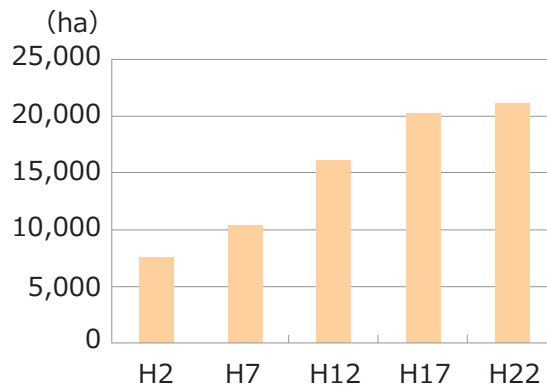
本県は、可住地面積が3,981km²と全面積の2/3を占めるほど平野部が広く、山地も低山であるため、ほとんどの地域に人為が及び、全県的に里地里山的景観が広がっています。

里地里山とは、原始的な自然と都市との中間に位置し、集落とそれを取り巻く雑木林などの二次林、それらと混在する農地、ため池、草地などで構成される地域です。農林業などに伴う様々な人間の働きかけを通じて環境が形成・維持されてきました。里地里山は、特有の生物の生息環境として、また食料や木材など自然資源の供給、良好な景観、文化の伝承の観点からも重要な地域です。

しかし、昭和の高度成長時代から農業の形態や人々の生活様式は大きく変化し、里地里山の生物多様性を脅かす問題が起きています。例えば、管理放棄による森林の荒廃、カヤ場の減少によるキキョウ、オミナエシなどの希少植物の急激な減少、耕作放棄地の増加に伴い、新たな生息環境が形成されたことによるイノシシによる農作物被害の増加などです。

また、効率的で生産性の高い農業の実現のため、各地で農地の整備が行われています。農地に区画整理、用排水施設、農道、暗渠排水等が整備され、農業生産性が向上するとともに、農業従事者の経営規模拡大が可能となりました。一方で、経済性や効率化を優先した農業や農地の整備は、土水路をコンクリート水路に変化させました。また、水田と排水路の高低差を大きくしたため、水田と水路間の生態系の連続性が分断されました。このため、水田周辺に生息しているメダカ、コイ・フナなどの魚類やカエルなどの両生類の生息地が減少しました。そのため、近年の農地の整備に際しては、貴重な自然環境や生態系・景観を保全するため、生息場所を確保するなど、様々な角度から環境への配慮がなされるようになってきています。

このほか、氾濫原にできた小さな沼や農業用に掘られたため池の周囲には湿地ができる場合があります。ため池や小さな沼には、抽水植物、沈水・浮葉植物などが繁茂するところが多く、トンボ類などの水生昆虫や魚類の格好の生息環境となっています。しかし、そのため池も、農業従事者の高齢化、離農等により、草刈り、泥あげ、水位調節という管理が行われなくなると、そこに生息していた多くの動植物にとって不適な環境に変わってしまいます。身近な自然環境である田園地域や里地里山では、人間による働きかけの減少等により、従来身近に見られた生物種の顕著な減少が見られます。



本県の耕作放棄地面積の推移

出典：農林業センサス



雑木林（二次林）



休耕田

③人工林

本県の人工林には、スギ林、ヒノキ林、アカマツ林、海岸クロマツ林などがあります。県内の人工林の面積は1,112km²で森林面積全体の60%となっています。このうち、スギ・ヒノキ林は木材生産目的で植林育成された森林であり、人工林の86%の面積を占めています。

スギ・ヒノキ林の更新法は、皆伐一斉更新が中心であり、人工林の生態系は、伐採跡地、幼齢林、壮齢林、老齢林で大きく異なります。伐採跡地は、一時的に無植生に近い状況になるため、この状態が長く続くと表土の流出等の問題が生じます。その一方で、ススキなどの先駆的な植物が繁茂すると、表土の流出が少なくなり、草原性の植物の生育場所ともなります。植栽木が成長し林冠が閉鎖すると、林内の環境は変化し、林床に生育する種もベニシダなどの森林性の植物に変化します。その後も、除伐、つる切り、枝打ち、間伐などの管理を受け、最終的には森林は収穫のために伐採されることとなります。

このようなサイクルで人工林は管理されますが、木材価格の長期的な低迷により、県内のスギ・ヒノキ林は間伐遅れの林分が数多く見られるようになりました。その結果、製材に適さない林木が増加し、木材の価値が低下します。また、間伐遅れの林分の増加は林木の高密度化や林床植物の減少により、自然災害等に脆弱な森林となり、生物多様性にも影響を及ぼし、スギ・ヒノキ林の施業サイクルの中で生きてきた生物を大きく減少させるおそれがあります。かつては、森林の皆伐による表土流亡が、重要な自然環境問題の一つでしたが、現在は、むしろ間伐遅れの林分が、人工林が抱える問題といえます。県内の広い面積を占めるスギ・ヒノキ林に関しては、適切な管理が必要です。

海岸クロマツ林は、海岸沿いに長距離にわたって造成されました。この林は、海からの飛砂や潮風を防止し、海岸近くの耕作可能地を増加させる役割の一つを担ってきました。本来、津波を防ぐために育成されたものではありませんが、東北地方太平洋沖地震により、津波に対してその被害の拡大を遅らせるなどの減災機能があることが認識されています。管理の行き届いた海岸クロマツ林は、特徴的な野生植物の生育地を提供するとともに、海の生態系と陸の生態系をつなぐ移行帯（エコトーン）として、野生動植物にとって重要な生息環境となっています。林内には、ハマカキランやイヌハギなどの絶滅危惧植物が生育しています。本県を分布の南限とするオオウメガサソウも、下草刈りなど管理の行き届いた林内に生育します。しかし、マツ枯れと呼ばれるマツノザイセンチュウによる枯死被害の問題により、これらの植物が生育できる環境が失われつつあります。また、かつて堆肥などに利用されてきた林床の松葉の需要が化学肥料の普及により減少し、マサキやトベラなどの常緑広葉樹の低木林やメダケ群落に遷移しつつある場所が増えています。これにより、これまで明るい海岸クロマツ林の林床に生育していた種には不適な環境が増えてきています。

アカマツ林は、天然性のものと植栽起源のもの両方があります。古くから人が利用するために育成されてきた林です。アカマツ林は里山の一部を構成するものでもあり、肥料としての落葉の利用や、薪などの燃料の供給源として利用されてきました。また、やせ地でも生育できるので、筑波稲敷台地などで育成されてきました。管理されたア



筑波山麓のアカマツ林



海岸クロマツ林（銚田市）



アカマツ林のマツ枯れ（筑波山周辺）

カマツ林は、林床が明るく、ススキなどが生育します。しかし、海岸クロマツ林と同様にマツノザイセンチュウの被害により、アカマツの枯死とともに下層植生の増加と遷移が進み、その姿を大きく変えてきています。具体的には、アカマツ林がコナラ林やシラカシ林などに遷移しています。また、アズマネザサなどが多い場合、速やかにコナラ林などに遷移せずアズマネザサ群落になってしまう場合があります。

4 社寺林

日本独特の信仰の形態である神社神道では、社殿を囲むようにして存在する林そのものが信仰の対象となっており、鎮守の森と呼ばれています。また、江戸時代までは神社と寺の区別はあまり無かったので、現在でも寺の境内が同じように林で囲まれていることが多く、併せて社寺林といえます。県内の社寺林も、平地にあるか山地にあるかに関わらず、自然林の様相を呈しているところが多く、保全地域に指定されているところも少なくありません。これらの社寺林は、自然植生の少ない県南部や平地などにおいて、原植生や植物の自然分布を知ることができる貴重な存在です。

また、樹洞や連続した森林が生息に不可欠なムササビなどの哺乳類をはじめ、鳥類や昆虫類など豊かな動物相を育む空間としても極めて重要です。

本県が指定する自然環境保全地域34か所のうち社寺林は22か所（神社15か所、寺7か所）、緑地環境保全地域44か所のうち社寺林は40か所（神社38か所、寺2か所）となっています。緑地環境保全地域については、平地にある比較的面積の小さい独立した社寺の境内を指定していますが、自然環境保全地域の中で、西金砂自然環境保全地域、西明寺自然環境保全地域、清音寺自然環境保全地域などは、境内を含む山域一帯20ha以上が保全地域として指定され、山麓の常緑広葉樹林がよく保全されています。村松自然環境保全地域は60haを超える海岸クロマツ林で社寺林を中心に広い面積の森林が保全されています。

筑波山の南斜面は、山麓のスダジイ林から山頂付近のブナ林まで736haを超える自然林が広がっていますが、筑波山神社の社寺林として古くからよく保全されてきました。現在は、水郷筑波国定公園の特別保護地区及び第1種特別地域に指定されています。鹿嶋市の鹿島神宮には、40haを超える歴史の古い広大な社寺林があります。ここは天然記念物及び鳥獣保護区特別保護地区に指定されて、保全の対象となっています。

また、国や県、市町村が天然記念物として多くの巨樹を指定しています。これらの多くは社寺林を構成する重要な要素となっており、特にスダジイやタブノキの巨樹は、極相林として成熟した常緑広葉樹林（照葉樹林）の象徴的存在であり、重要な保全の対象です。



筑波山系にすむムササビ



筑波山神社



鹿島神宮

5 河川

本県には、久慈川、那珂川、小貝川、鬼怒川、利根川をはじめ多くの大小河川が存在し、その多くは県西部の山間地から東部の太平洋に注いでいます。

河川の生態系は、下流方向への縦のつながり（流路生態系）とともに、河岸、河床、両岸の森林の生態系などの川の断面方向のつながり（河川域の生態系）も重要になります。しかし、日本の多くの河川では堰の建設等により魚類の縦方向の移動が阻害されています。またダム建設による流量調節により下流域での氾濫が減少したために、植生の遷移が進行しています。このような人為的改変により、両方向のつながりが分断されることが多くなり、河川生態系の多様性の低下を招いています。

久慈川は、その源を八溝山に発し、太平洋に注ぎます。流域の北部は、蛇行する美しい渓谷となっており、支流の滝川にかかる袋田の滝には四季を通じて観光客が訪れ、また日本で有数のアユ釣り場として有名であり、流域を代表する風物詩になっています。上流域は山地が多く、奥久慈、太田、高鈴、花園花貫の4つの県立自然公園に指定されており、豊かな自然環境に恵まれています。袋田の滝周辺の岩壁には、火山角礫岩の山地にのみ生育するフクロダガヤが見られます。水質が良好な久慈川流域では、アユ、サケを代表として数多くの魚類が見られます。

那珂川は、その源を那須岳に発し、栃木県と本県を流れ、ひたちなか市と大洗町において太平洋に注いでいます。那珂川本流及び支流では、アユやサケが遡上し、中・上流部ではカジカも見られます。夏季には多くの釣りを楽しむ人で賑わいます。植生は広葉樹を主体としながら、県指定天然記念物である「菅谷のカヤ」など各所に貴重な植物が分布しています。動物については、河川周辺でサギ類等の営巣が見られます。下流部では、アユ、オイカワ、ウナギ、ワカサギなどが那珂川本流のほかに支流の涸沼川上流域まで生息し、周辺では絶滅のおそれのあるホトケドジョウやヤリタナゴなども確認されています。貝類ではヤマトシジミなど、水生昆虫ではタイコウチ、ミズカマキリ、ナゴヤサナエ、ギンヤンマなどが、周辺ではヘイケボタルなどが見られ自然環境は豊かです。

小貝川は、その源を栃木県那須烏山市に発し、多くの小河川を合流させ、利根町で利根川に合流する利根川水系の一次支流です。首都圏の近郊に位置しています。南部では、牛久沼をはじめとする豊かな自然が存在しており、沿川には水田地帯が広がる田園風景も残っています。植生については、台地部には屋敷林や畑地の間を埋めるようにアカマツ林、シイ・カシ林、スギ・ヒノキ林などが分布しています。動物については、谷田川流域北縁部の山林周辺に、タヌキや平地林を営巣地とするオオタカが確認されています。魚類では、コイ、ギンブナ、オイカワ、ミナメダカなど、水生昆虫ではタイコウチ、ミズカマキリなど、貝類ではイシガイなど、その他水辺に生息する昆虫ではナゴヤサナエ、ギンヤンマなどが確認されています。

鬼怒川は、栃木県と群馬県境の鬼怒沼を水源とし、関東平野を北から南へと流れ守谷市において利根川に合流する利根川水系の一次支流



久慈川（中流域）



那珂川（中流域）



小貝川（中流域）

です。中流部はかつての氾濫原の中を流れ、土手沿いには雑木林やスギ林、アカマツ林などがあります。夏季にはアユ釣りをする人が見られます。流域には多くの親水公園や運動公園が整備され、各種のスポーツが楽しめます。中下流部ではコナラやタチヤナギなどの樹木が繁茂し、その河畔林はオオタカのエサ場となるとともにサシバ等の猛禽類が営巣しています。魚類では、アユ、コイ、フナ類など多くの魚が生息しています。毎年、サケの遡上も確認されています。

利根川は、首都圏の近郊に位置し、流域は平坦な地形を活かした可住地を多く有し、つくばエクスプレス沿線を中心に今後も発展すると予想される地域です。植生については、台地部には畑地雑草群落が広く分布する中にアカマツ植林やクヌギ・コナラ林が数多く点在しています。低地部は、水田雑草群落が広く分布しています。動物については、菅生沼が冬鳥の飛来地となっており、コハクチョウ等が確認されています。魚類では、コイやドジョウなどが多く見受けられます。

これらの河川では治水、利水目的で、堤防や河川敷の整備が進められています。また、大きな河川では上流にダムが整備され出水の回数が激減しています。自然環境の観点から見ると、洪水などの自然攪乱により常に河川が変動を繰り返し、それに伴い水域と陸域の移行帯も常に形成されてきました。しかしながら河川改修等の影響に伴い、滯筋（流路）が固定化し、水域・陸域の二極化が進んだことにより移行帯が減少してきています。これに伴って、河原固有の生物の減少などが進行し、かつて河原を中心とした河川生態系は従来とは異なった生態系へと遷移しつつあります。また、ダムや取水堰による魚類などの生物の移動を妨げないよう、取水堰においては、魚道の設置等が行われるようになったものの、生態系の接続が困難になったり、流域からの生活系、農業系排水が流入し、水質汚濁も進んでいます。またこれらの河川では、特定外来生物が確認されており、主なものとして、魚類ではオオクチバス、コクチバス（那珂川、鬼怒川、小貝川で生息確認）、ブルーギル、チャネルキャットフィッシュ（久慈川を除く）、カダヤシ、植物ではアレチウリ、オオフサモ、ボタンウキクサ、その他ウシガエル、カワヒバリガイ（利根川、小貝川）、ウチダザリガニ（利根川）などが見られます。外来種の優占により多くの在来種が駆逐されることが懸念され、不可逆的遷移により失われる可能性もあります。

⑥湖沼・遊水地

本県には、霞ヶ浦をはじめ、湊沼、牛久沼などの湖沼があります。また、渡良瀬遊水地や現在は相当部分が陸地化した菅生沼などがあります。

霞ヶ浦は220km²という面積と250kmの水際線を有する大きな湖です。歴史的には入り江から汽水湖を経て、現在は淡水湖になっています。湖岸には湖岸植生や里山林、水田、蓮田、畑地が広がり、サギ類、カモ類、シギ・チドリ類などの鳥類の生息地となっています。湖水には、コイ、ワカサギ、シラウオ、ニホンウナギ、ハゼ類などの魚類をはじめ、テナガエビ、イサザアミなどの甲殻類、イシガイやドブガイ類などの貝類や底生生物が生息します。



鬼怒川（中流域）



利根川（中流域）

これらの動植物は生物多様性の観点からとても重要ですが、ワカサギやシラウオなど魚介類の多くは重要な漁業資源として地域の経済を支えています。一方、かつて食用鯉の生産量は全国一を誇り、大規模なコイの養殖が行われていましたが、平成15年のコイヘルペスウイルス病の発生によりコイ養殖は壊滅的な打撃を受けました。近年では、ハクレン、オオクチバス、ブルーギル、チャンネルキャットフィッシュ、タイリクバラタナゴ、カネヒラ、オオタナゴなど、多くの外来種が導入され、あるいは侵入して定着し、在来魚種の生息に大きな脅威を与えています。外来種の増加など湖の環境の変化によって、在来魚種のゼニタナゴ、ジュズカケハゼなどや、大型の二枚貝のカラスガイが絶滅の危機に瀕しています。湖岸には治水・利水のためにコンクリート護岸が建設されましたが、これによってヨシなどの湖岸植生やアサザやヒシなどの浮葉植物が衰退する一因となりました。さらに、富栄養化によって水の透明度が低下し沈水植物がほとんど姿を消しましたが、その再生も大きな課題です。



霞ヶ浦



涸沼



牛久沼



菅生沼

涸沼は涸沼川・那珂川を經由して海とのつながりを持つ汽水湖です。面積は9.35km²、平均水深は2.1mです。マハゼ、スズキ、ヌマガレイ、ヤマトシジミなど、海産あるいは汽水産の生物が生息しています。かつては湖沼系群のニシンも生息していましたが、現在は、まれに捕れるだけです。湖岸の湿地に生えるヨシ原には、日本で20世紀最後の新種となったヒヌマイトトンボが生息しています。このトンボは汽水域のヨシ原にのみ生息するため、生息地は限られ、絶滅危惧種に指定されています。

牛久沼は県南部に位置し、霞ヶ浦、涸沼に次ぐ大きさの湖です。小貝川の堆積作用により谷田川及び西谷田川が堰き止められて形成された、平均水深1m（最大水深3m）、湖面積6.5km²の浅く小さな湖沼です。農業用水や漁場としての利用はもとより、釣りなどの憩いの場、自然観察の場として、霞ヶ浦や涸沼と並び県民の貴重な財産となっています。しかし、昭和55年頃から、湖内においてアオコの発生が見られるなど、富栄養化による水質汚濁が進行しています。

本県には河川下流部に位置し、洪水時の緩衝機能を有した遊水地が存在します。その中でも4県にまたがる渡良瀬遊水地は約33km²と日本一の広さがあります。洪水時だけでなく、平水時にも一定量の水が引き込まれ、谷中湖（遊水地の一つ）に貯水され、都市用水に使用されています。ヨシ原の保全のために行われるヨシ焼きには多くの観光客が訪れます。広大なヨシ原には多数の動植物が生息しており、植物で約700種以上、鳥類約140種、昆虫類（陸上、水中）約1,700種、魚類約50種もいます。特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地であることから、平成24年にラムサール条約湿地に登録されました。

菅生沼は面積2.32km²で、面積の約8割に低層湿原が広がっています。一帯は菅生洪水調節池として遊水地機能がありますが、その反面、利根川の洪水が逆流し大きな被害を受けていたため、最下流に設置された法師戸水門により守られています。湿地帯として良好な自然環境が残されており、周辺を含め、鳥獣保護区及び自然環境保全地域に指定されています。現在では土砂堆積により水面積が約20%にまで減少するとともに、現在もなお陸地化が進行しており、水鳥の生息環

境に影響を及ぼしています。

どの湖沼も流域からの生活排水、畜産、農地から過剰に流入する有機物、窒素及びリンの流入による富栄養化と、それに伴う動植物の種構成の変化、さらに外来種の増殖などの問題があります。

都市の河川と池・沼

都市部の河川や池・沼は、水の流れ、身近な生物とのふれあい、夏の冷涼感などを提供する空間であり、その堤防や河川敷は人の手が加わった樹林や草地などで構成された生態系です。そこには、洪水など頻繁におこる攪乱に特徴づけられる河川特有の自然や、植物群落の遷移によって形成される生態系は存在しません。人為的管理によって単調になった植生には外来植物が侵入しやすくなります。また、河道の直線化やコンクリート護岸化は生物多様性を損ねる原因となっています。

この地域では、特に地域住民と十分に意見を交換し、生物多様性を高め人々に利用される水環境をつくる順応的な管理が求められます。

水戸市の桜川は偕楽園付近で沢渡川と合流し、さらに千波湖放流口直下で逆川と合流し、水戸市若宮町で那珂川に合流する全長約19kmの河川です。下流域は、水戸市街地を流下する都市河川です。

桜川流域では、33種の魚類が確認されており、止水域を主な生息環境とするコイ科が中心の魚類相となっています。平成17年よりサケの遡上が確認されており、市民の注目の的となっています。桜川の下流は整備が進んでいるため、その周辺の植生はほぼ人工草地に区分される単調なものとなっています。

沢渡川は谷津の構造ではありますが、市街地を流下する区間は、町並みが川のすぐ横まで迫り、三面張りの河道となっています。また、下水路的な空間になっており、13種の魚類が確認されています。



水戸市中心部に広がる千波湖



オオハクチョウの飛来する水戸市大塚池



桜並木が美しい土浦市新川



桜川・沢渡川・逆川・千波湖の位置

逆川は桜川に合流する河川で、桜川合流地点から水戸市東野町の市道橋まで総延長6kmの小河川です。まっすぐな河道が両岸を削って小規模ながら河岸段丘を形成し、開けた空間となっている点が特徴です。水戸市と地元自然保護団体により、逆川緑地公園の南端部で、「ホタルの再生事業」が行われており、毎年ゲンジボタルとヘイケボタルの発生が見られます。

千波湖は、幾多の洪水において、那珂川が運搬する土砂の堆積で生じた桜川の河口閉塞により形成され、その後の干拓事業により、湖面積0.33km²、最大水深1.2m（平均1.0m）の水域となっています。魚類は、17種が確認されています。冬季には、多種多様なガンカモ類が飛来し、越冬地や休息地等として重要です。

水戸市の西部に位置する大塚池（新堂池）は茨城百景に選ばれた景勝地です。冬にはオオハクチョウなども数多く飛来し、1周2.5kmの園路を散策する人の目を楽しませているとともに、さくら広場や木橋、遊具等もあり、市民の憩いの場所となっています。

土浦市内を東西に流れる新川の両岸にはソメイヨシノが200本ほどありますが、枝を大きく広げて水面に覆い、2kmもの桜のトンネルを作っています。また、ここは冬のワカサギ釣りの名所にもなっています。しかし、夏になると遡上したアオコが住宅地近傍で集積・腐敗し、悪臭の発生、景観の悪化が生じています。

⑧沿岸地域及び海域・干潟

本県は約190kmに及ぶ海岸線を有し、大洗町を境に北側には岩礁と砂浜の入り組んだ海岸が、南側には鹿島灘と呼ばれる単調な地形の砂浜海岸が広がっています。海岸地域にはその地形に対応する多様な動植物が生息しており、本県を分布の南限あるいは北限とする生物が数多く存在します。

北茨城市の五浦海岸は断崖絶壁が続きますが、人の近づきにくい崖の斜面や上の台地には様々な海岸植物が生育しており、独特の生態系を形作っています。また、日立市十王町の伊師浜海岸には、越冬のためウミウが飛来し、長良川などの鵜飼いのために鵜を捕獲する場所が設けられています。日立市の河原子海岸は砂浜ですが、ここではアカウミガメの産卵が確認されています。

ひたちなか市にある国営ひたち海浜公園は、かつての水戸対地射爆撃場の一部で広さは350haに及びます。水戸対地射爆撃場は昭和48年に国に返還されましたが、この間開発を免れたため海岸植生やそこに生息する動物が比較的良好に保存されてきました。砂浜の海岸に沿って砂丘植生が広がり、陸地に入るにつれて海岸クロマツ林やアカマツ林、雑木林が広がってきます。林床には多くの貴重な植物が生育しており、その中でもオオウメガサソウは太平洋側の分布の南限地となっています。また、湧水や池が点在し、そこから流れる水路にはウズムシ類や貝類、水生昆虫、魚類など多様な動物が生息しています。

大洗町のサンビーチから利根川の河口に向かって海岸を南下すると、神栖市の波崎海岸まで砂浜が続いています。特に波崎海岸一帯は常に風が吹いており、風力発電用に建設された多数の風車がこの地を象徴する景観を作っています。南端の波崎漁港の周辺は海水浴場に



越冬のため飛来したウミウ



国営ひたち海浜公園のオオウメガサソウ



波崎海岸のハマヒルガオ

なっていますが、その北側にはハマヒルガオやスナビキソウなど、海浜植物の群落が広がり、海浜性の昆虫などが生息します。しかし、本県の砂浜海岸は、利根川や那珂川からの砂の供給が少なくなったことで、やせる傾向にあるといわれます。県は、昭和60年から砂浜を保全するために鹿島灘沿岸にヘッドランドを建設してきましたが、侵食を食い止める効果はある程度認められたものの、その規模を上回る大きなスケールで土砂の移動が今でも進んでいるといわれています。同時に、最近の調査では鹿島灘ヘッドランドのコンクリートブロックから、ウミヒドラ類、コケムシ類、ホヤ類など、比較的豊富な固着動物類が報告され、この人工構造物が岩礁的環境を提供していることが分かっています。

砂浜海岸の動物に目を向けると、潮間帯上部の打上げ帯にはハマトビムシの仲間や、まれにハマダンゴムシが出現し、波の打ち寄せる下部ではニセスナホリムシやアミ類が遊泳し、その中間の砂浜の砂中には顕微鏡でやっと確認できる大きさの多様なセンチウ類が生息しています。鳥類では、コアジサシやシロチドリが局所的に繁殖しています。

久慈川のすぐ北隣を流れる小河川、茂宮川の河口付近には県内では数少ない干潟が残されていて、面積はとて小さいながらもコメツキガニ、アカテガニ、チゴガニなどのカニ類やカワザンショウガイなど干潟に特有の動物が生息し、貴重な生態系を形成しています。

平成23年の東北地方太平洋沖地震の際に、県北部の海岸では最大で約50cmの地盤沈下があり、潮間帯の生物への影響が懸念されています。県北部から県中部にかけての岩礁域を代表する生物として、海藻類では、イワヒゲ、ウミトラノオ、ヒジキ、フクロフノリ、ハリガネなどがあり、動物では、ダイダイイソカイメン、ヨロイイソギンチャク、タマキビ、イワフジツボ、ベッコウガサ、ムラサキインコなどが優占しています。かつては多様なウミウシ類が出現したといわれていますが、現在ではほとんど姿を消しています。

9 耕作地など

本県の平野部には、水田、畑、果樹園などの耕作地が広がります。農業生産目的の土地利用ですが、面積的に広く、県内の生物の生息場所でもあります。このような耕作地が、絶滅危惧種の重要な生息地となっている場合があります。例えば、稲敷市の水田の一部は天然記念物のオオヒシクイの越冬地となっています。ここでは、地域住民による保全活動が行われるとともに、ブランド米なども販売されています。また、谷津の水田などは、ミズニラ、ミズオオバコなどの希少種の生育地となっていることもあります。このような谷津の水田は、里山景観の一つを形成するものでもあります。平地水田についても、灌水期には多くの水鳥の採餌場所や休息場所に利用されます。

一方、耕作が生物多様性に負の影響を与える可能性があることも考慮すべきです。具体的には、農薬・肥料の不適切な使用や、経済性や効率性のみを重視した工法による事業を実施した場合には、生物多様性への影響が懸念されます。



茂宮川河口の干潟



干潟にすむアカテガニ



稲敷市稲波干拓地に飛来したオオヒシクイ



谷津田（大子町）

④近代化・都市化した地域

本県は平地や低山が多いため耕作に適した土地が多く、また長い海岸線や霞ヶ浦など豊かな内水面を有し、古くから農林業や漁業の盛んな県でした。明治の末期になると、日立の地で久原房之助が小規模な鉱山を買い取り、日立鉱山と命名して急成長を遂げました。現在の日立市は、日立鉱山とそれから派生して明治45年に誕生した日立製作所の発展と深く関わっています。

戦後になると高度経済成長の下、県内各所で工業地帯や都市の建設が行われ、本県は一層大きな変貌を遂げました。その一つは昭和37年から開発が始まった鹿島臨海工業地帯です。これは国や県の「農工商全」や「貧困からの解放」のかけ声のもと、鹿島灘の広い範囲にわたって行われた巨大開発です。現在、鹿嶋市と神栖市には製鉄関連や石油化学工業を中心とした企業の工場、火力発電所などが数多く立地しているほか、海岸には風力発電施設が多数建設されています。昭和44年には鹿島港が開港して、工業用原材料や製品の輸出入に大きな役割を果たしています。神栖市には300haにも及ぶ大きな神之池（こづのいけ）がありましたが、開発に伴い昭和44年にはその大半が埋め立てられました。

もう一つは、筑波研究学園都市の建設です。過密化する首都機能を一部移転するため、昭和38年に国の決定を受けて、現在のつくば市と牛久市にまたがる広大な地域の開発が着手されました。これまでに、国や民間の300にのぼる大学・研究機関と企業に、2万余人が働く世界有数の研究学園都市に発展しました。文字通り、日本の科学研究を先導する重要拠点となっています。平成17年つくば市と東京都を結ぶつくばエクスプレスが開業すると、沿線地域も目をみはる発展を遂げました。

さらに、戦後の県人口の増加や経済成長に歩調を合わせ、宅地開発をはじめ、中小工場やレジャー施設、大型商業施設の建設が各地で進みました。とりわけ県南地域は、全体が巨大な都市空間に変貌しつつあります。そして、飛躍的に増えつつある人の移動や物資の輸送を支えるため、常磐自動車道や北関東自動車道、圏央自動車道などの高速道路網や鉄道が建設されてきました。一方、県南地域の発展とは対照的に、近年、県北地域では全体に過疎化に悩む市町村が増えています。

本県は、これらの開発や交通の整備などによる工業生産力の増大によって大きな経済発展を遂げました。しかしそれにつれて、生物の生息空間である里地里山などの二次的自然や畑地、水田もかなり減少しました。鹿島や筑波地域の開発では、県では詳細な自然財の調査と記録を行いましたが、その規模の大きさ故、貴重な自然の喪失は免れませんでした。開発により広大な生物の生息地が消失し、あるいは分断されました。また、道路の建設には帯状の広大な土地が必要であり、人家を避けるためにどうしても里地里山を通過することが多くなり、動植物の生息地を分断します。特に、哺乳類や爬虫類、両生類にとって、生息地の分断は深刻な問題になります。交通システムの発展は、私たちの生活を便利かつ快適にしますが、生物多様性の視点からは大きな問題を抱えています。

ところで、日立鉱山の開発では、鹿島や筑波地域の開発とは異なり、煙害の発生というより深刻な問題が生じました。大量の排煙に含まれる亜硫酸ガスなどの有害物質によって住民に健康被害が生じ、周辺の樹木

が大量に枯死するなど大きな環境被害が出ました。その対策として、当時としては画期的な高さ155.7mの大煙突が建設されました。この煙突は、大正3年に日本で初めて上層気流の調査を行い、その効果を調べた上で建設された煙突で、煙を遠方に拡散させる上で大きな効果がありました。さらに、事業者が煙害について研究する試験農場を設け、地域住民が協働して樹木の植栽を推進しました。これらの対策によって環境は相当程度回復し、その後、有毒物質の除去技術の向上により煙害はかなり改善されました。

都市や工業地帯の開発とは性格が異なりますが、面積的に大きいものにゴルフ場があります。本県には122か所（平成26年4月現在）のゴルフ場があり、総面積は12,380haになっています。ゴルフ場は都市近郊の雑木林などを切り開いて作ることが多く、地形を改変し芝などで人工的に草地化するため生態系を大きく損ないます。さらに、造園芝を維持するために耕作地同様に農薬を利用し、それが非意図的に拡散します。また、園芸植物の栽培に伴う外来植物や雑草の拡散といった負の影響をもたらします。しかし、敷地内には林や草原が残されている場合も多く、そうした環境に適応できる野生生物の生息環境にもなっています。

新たに開発された都市部に作られた公園・緑地などには、生物多様性に富んだ生態系が残存・回復している場所もあります。しかし、生態系の配慮に不十分な管理が行われるとそれらが失われる可能性があります。少なくとも、都市公園施設などとの共存を図り、保存することが生物多様性のみならず、アメニティ確保の面でも喫緊の課題といえます。



大正3年 日立鉱山の煙突完成



昭和44年 筑波研究学園都市起工



昭和37年 鹿島開発始まる

第3節

生物多様性を脅かすもの

①開発や乱獲・盗採など、過剰な人間活動

本県における開発や乱獲・盗採など、過剰な人間活動によって生物多様性が失われた例を挙げてみます。

日本における高度経済成長に合わせるように、本県では昭和30年代後半から鹿島臨海工業地帯の開発や筑波研究学園都市の開発が行われました。その代償として失われた自然も多くあります。神栖市の神之池、つくば市の洞峰沼などは開発のため湖岸が改変されたり面積が縮小されたりして、本来の環境が失われ、多くの水生動植物が絶滅しました。

霞ヶ浦は、昭和43年から進められた治水と利水のための霞ヶ浦開発事業により、そのほとんどの湖岸がコンクリート護岸化されました。これにより、湖岸のヨシ原などの植生帯と、水生生物の生息環境が失われる一因となりました。水生生物の中でも、沈水植物は過剰な人間活動や不適切な排水処理による水質汚濁や富栄養化の影響を強く受け、激減してしまいました。近年、霞ヶ浦の一部で自然型護岸を造成する自然再生事業が施行されていますが、生物多様性を再生させるためには多くのエネルギーが必要となります。

生物の乱獲・盗掘の例としては、園芸的に価値のあるラン科植物やツツジ科植物などが挙げられます。筑波山では、過去に国が絶滅危惧種に指定する14種のラン科植物の自生が記録されていますが、現在ではそのうち4種の生育しか確認できず、確認できた種でも生育個体数は激減しています。原因は生育環境の悪化も考えられますが、主な原因はマニアや業者による乱獲・盗掘と考えられます。監視活動などの方策にも限界があり、根本的な解決策は大変難しい状況にあります。



霞ヶ浦湖岸に築かれたコンクリート護岸堤

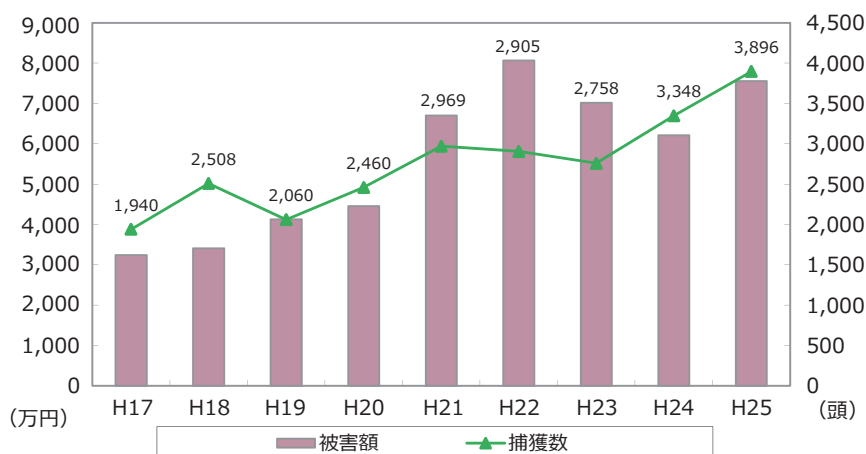
②経済構造の変化、過疎や高齢化による里山などへの関わりの減少

過疎や高齢化により、中山間地域では耕作放棄地などの未利用地が増加して野生動物に新たな生息環境を提供するとともに、地域住民による野生動物への積極的で粘り強い防除が期待できなくなっています。

本県で、過疎対策特別措置法に基づき過疎地域に指定されているのは大子町のほか、常陸太田市、常陸大宮市、城里町の一部地域です。こうした県北の市町をはじめ、筑波山や加波山の周辺でも、イノシシなど野生動物の分布の最前線がより人間の生活空間に接近しており、農作物への被害も広範に見られています。過疎化については、少子化傾向もあり簡単には解決できない問題であることから、人と野生動物の間での土地利用のゾーニングに関して、新たな線引きが求められます。将来的には、イノシシの防除を実現するために、限界集落のような地域は、集落と耕作地全体を電気柵で囲うなどの方策が必要です。



人家付近に現れたイノシシ



本県の農林作物被害額とイノシシ捕獲数の推移

③外来生物

ある生物が自然分布域の範囲外に人為的に移動させられた場合、その生物は外来種となり、在来生態系に様々な影響を及ぼします。特に、国外からの外来生物は顕著であるため、それを根絶したり、不可能な場合でも個体数を管理したりすることが必要となります。

本県では、内水面ではオオクチバス、コクチバス、チャンネルキャットフィッシュなどの魚類、ミシシippアカミミガメ、カミツキガメなどの爬虫類、タイワンシジミ、カワヒバリガイなどの軟体動物、ミズヒマワリ、ナガエツルノゲイトウ、オオフサモなどの水生植物が、また、陸地生態系ではハクビシン、アライグマ、クリハラリスなどの哺乳類、コブハクチョウ、ソウシチョウやガビチョウなどの鳥類、アカボシゴマダラ、ホソオチョウなどの昆虫類、コウラナメクジ類、スクミリングガイなどの軟体動物、オオキンケイギク、アレチウリなどの植物が定着繁殖しており、在来生態系への影響とともに、農業被害、人間への健康被害などが懸念されています。このうち、特定外来生物のアライグマ、クリハラリス、オオキンケイギクについては県や市町村が防除実施計画を策定して、その拡大を防いでいます。特に、アラ



霞ヶ浦で捕獲されたオオクチバス



定着繁殖しているオオキンケイギク

イグマの防除計画については、県と市町村が連携・協力して、当該種の定着初期の段階で計画を策定して実施した点で画期的です。しかし、実際の防除に際しては、捕獲を担当する市町村の取組に相違があることや、防除計画の効果のモニタリングを担当する専門職員が配置されていないなどの点に課題を残しています。また、県民の間に外来生物への危機意識が十分浸透していないことも課題です。

4 気候変動による環境変化

化石燃料の消費拡大は、地球温暖化の要因となり、気温、降水、降雪、台風の程度や頻度の変化などの気候変動を引き起こします。世界の平均気温は長期的に上昇傾向にあり、国内では過去100年間で1.15℃上昇しました。IPCC（気候変動に関する政府間パネル）の最新の報告書によれば、今世紀末（2081~2100年）の世界平均地上気温の上昇量は0.3℃から4.8℃と予測され、世界平均海面水位の上昇量は0.26m~0.82mと予測されています。また、ほとんどの陸域で極端な高温の頻度が増加し、中緯度の大陸のほとんどにおいて極端な降水がより強く頻繁となると予測されていますし、乾燥地域では乾燥の程度が強まり、湿潤地域では極端な降水がより強く頻繁となるなど、極端現象の増加が予測されています。こうした気候変動は、地域の生活環境、生物多様性や生態系に多大な影響を及ぼすことが予想されます。

気候変動による生物多様性への影響を特定することは簡単ではありませんが、監視体制への取組が重要です。例えば筑波山では温暖な地域に分布する常緑広葉樹のアカガシの分布標高が上昇し、落葉広葉樹林であるブナ林内に侵入を始めています。このことは、過去と現在の空中写真の比較で明らかになりました。

5 放射性物質による汚染

平成23年3月11日に発生した太平洋三陸沖を震源とするマグニチュード9.0の東北地方太平洋沖地震では、東京電力（株）福島第一原子力発電所（以下「福島第一原発」という。）の事故により、原子炉施設から環境中へ大量の放射性物質が放出されました。放出された放射性核種、特に放射性セシウムは福島県東部及び近隣の森林域及び農地に広く沈着し、本県においても広範囲の土壤を汚染しました。県内では、放射線セシウムが最大で78,000Bq/m³以上（平成23年8~9月）の濃度で検出されました。森林や農地に降り注いだ放射性セシウムは土壤粒子に固く結合して、2年以上経過してもほとんど土壤表層10cm以内の深さの土壤中に留まっていますが、汚染された土壤粒子の一部は降雨等によって河川、湖沼に移行したため、河川や湖沼の底質から放射線セシウムが検出されています。放射性セシウムで汚染された農地（水田や茶園）では、水稻や茶樹にも放射性セシウムが一時的に移行しました。一部地域のシイタケ、タケノコについては国の食品の安全基準以上に移行しましたが、低減する傾向が認められます。

野生動植物への放射線影響に関する調査した事例では、湖沼・河川に生息しているギンブナ、ゲンゴロウブナ等の魚類から放射性セシウムの検出が報告されているほか、野生鳥獣の中では定期的な放射性物質汚染の検査が実施されている数少ない種の一つであるイノシシから

も国の定める食肉の基準値を超える放射性セシウムが検出されました。線量は徐々に下がる傾向にありますが、県内で捕獲されたイノシシ肉の出荷制限は、平成23年12月以降、解除されていません（石岡市内のイノシシ肉加工施設からの出荷のみ同月に解除）。ミミズをはじめとした土壤動物から高濃度の放射性セシウムの集積が報告されていることから、土壤由来の食物を摂食するイノシシは食物由来の体内被曝を起こしていると考えられ、その他同様の生活形態の野生鳥獣への影響も懸念されます。

食品として流通に乗る農林水産物や、野生生物でも狩猟対象獣（本県ではイノシシ、カモ類、キジ、ヤマドリなど）などについては、県民に対して安全な流通を担保するために放射性物質蓄積量の検査が定期的実施され、県民に広くその結果が公開されています。しかし、それ以外の野生生物については、断片的な計測がいくつかの研究機関で異なった研究目的で実施されているに過ぎず、また放射性物質が野生生物の生理に与える影響についてもモニタリングされていないのが実情です。

広く野生生物及び土壤を含む環境中での放射性物質の挙動をモニタリングすると同時に、被曝が野生生物に与える生理的影響（例えば繁殖や免疫システムなど）を継続して見ていく必要があります。



わな猟で捕獲したイノシシ

本県のイノシシの放射性物質（セシウム）検査結果

年度	検体数	100Bq/kg 超の検体数	検出された放射性物質の平均値 (単位: Bq/kg)
平成 23 年度	16	14	346.5
平成 24 年度	15	4	91.4
平成 25 年度	33	10	81.9
平成 26 年度	38	7	65.3



放射性物質蓄積量の検査



ゲルマニウム半導体検出器

第4章 生物多様性の保全と生態系の持続可能な利用－その具体的施策

第1節

様々な生態系における保全・再生と利用の取組

1 山地の自然林

本県には、手つかずの原生的自然はほとんどありませんが、筑波山、八溝山などに見られるブナ・ミズナラ林、社寺林として残るシイ・カシ林などは、人手の加わっていない原生植生に近いものと考えられています。これら地域には様々な動植物が生息することから、生物多様性の観点から重要です。これらの自然林の多くは、国定公園、県立自然公園、自然環境保全地域等として指定され、保全の対象地域となっています。今後は、これら地域指定から漏れている貴重な自然林等がないかを検討し、地域指定をさらに進めて行くことが必要です。

自然林に生育する絶滅危惧種のうち、特に個体数や生育地数の少ない種については、その現状を正確に把握し、モニタリングしていくことや、自然条件下での個体群維持が困難な場合は、植物園等での生息域外保全が必要です。また、これらの森林でのモニタリング調査を実施できる人材として、地元のNPOなどの関係者を活用するとともに、新たな人材を育成することが必要です。乱獲のおそれのある絶滅危惧種の保全については、乱獲防止のための啓発活動を行うとともに、実効性のある方策を検討する必要があります。

原生に近い自然林の保全については、その原生性を維持するために、人為の影響を極力少なくすることが原則ですが、その一方で、天然更新が困難な樹種等については、ササの除去等の更新補助や植栽等を検討する必要があります。また、安易なブナの稚樹などの移植は、遺伝的攪乱を引き起こす可能性があるため事前の検討が必要です。遺伝的多様性を含めた生物多様性を保全するためには、植栽、移植については、地域性系統に十分配慮することが必要です。

国定公園や県立自然公園内では、人為的な行為を規制するだけでなく、登山道やレクリエーション施設を整備するなど、人々が優れた自然を積極的に利用することによって自然の大切さを実感できるようにすることが重要です。そのためには、優れた自然に影響を与えない形で、人々が自然に親しめるようにする工夫をしていく必要があります。



筑波山でのブナ林調査

(具体的施策)

- 新たな保全地域の指定に向けて、各地域の現況を把握するための調査を実施し、保全すべき地域では継続的なモニタリングを行うなど、定期的に保全方法の見直しを検討します。
- 筑波山については、県内における自然林保全のモデル的存在として、ブナの全個体調査など密度の高い生態学的調査を行い、植生の保全と生息する動物の保護を行います。
- 国定公園や県立自然公園内では、景観に配慮した登山道整備、入山人数の制限、ガイド制度の導入などを検討します。

里地里山地域、湿地、谷津、草原など

里地里山は、人間による管理によって成立した二次的自然で、植生遷移が進まないように維持されてきた自然です。具体的には、樹木の伐採、下草刈り、耕起など、人の働きかけによる小さな攪乱が繰り返されることにより、多様な生物が利用できる空間が提供されてきました。これらの空間は、そこを管理する農林業従事者などによって長期間保全されてきましたが、人々の高齢化や産業構造の変化によって管理放棄されるようになりました。そして、植生遷移が進み、これまで維持されてきた生態系に質的变化が起っています。このような里地里山環境を元に戻すには、再び適切な人の管理を加えることが必要です。

薪炭や肥料を供給した雑木林と呼ばれる平地のクヌギ・コナラ林の整備、集約農業に適さない棚田や谷津田の保全、山地の麓や丘陵地などに見られたススキ草原や河川湖沼の湿地にあるヨシ原などの半自然草原（二次草原）の再生と利用などが重要な課題です。

これらは、主に地域の住民、NPO等の団体が活動の主体となり、県や市町村と連携を図りながら進めていくことが効果的です。生態系とは常に変化する非定常系なので、管理・再生に当たってはモニタリングを行いながら、その結果に合わせて対応を変えるフィードバック管理（順応的管理）が有効です。



NPOが主催する田植え体験

(具体的施策)

- 里地里山環境における農林業生産と環境保全の両立などの面でモデルとなるような区域を各地域に指定し、活動の指針とします。特に山間地域の棚田では、現在進められている保全整備事業を推進します。
- 市町村が実施する平地林・里山林の整備に対し支援を行うとともに、その適正な活用を促進するほか、地域住民やボランティアによる森林づくりへの支援や森林環境教育の推進等により平地林・里山林の保全、整備、活用を進めます。
- 農業者の経営環境の改善や規就農者への支援を進めるなど農業担い手の育成・確保に努め、地域の担い手への農地利用集積を促進するとともに、農地転用規制の厳格化等により優良農地の確保・保全を図ります。
- 菅生沼、小貝川、妙岐ノ鼻、砂沼、涸沼、穴塚大池などの低湿地における希少生物の生息地の保全と再生・復元と継続的なモニタリングを行います。特に、菅生沼、小貝川、妙岐ノ鼻などで行われているヨシ焼き（野焼き）による絶滅危惧植物の保全活動については、それら活動主体への支援や地域との連携・協力を努めます。

③人工林

スギ・ヒノキ林は、木材生産を目的として育成された人工林であり、適切な人工林管理は生物多様性の保全にも資するものであることから、県内の林業を持続的な産業として発展させる必要があります。

現在、問題となっている間伐が遅れた林分の増加に対しては、緊急に間伐を行い、林内の環境を改善することにより、種の多様性が高く、土砂流出防止機能の高い林床植生を再生することが重要です。

一方、木材の収穫は、皆伐で行われることが一般的です。現在、木材価格低迷により皆伐は、過去に比べ多くはありませんが、皆伐は生態系全体へ強く影響が出ます。国産材の需要が増加した場合に備え、生物多様性の観点を踏まえた、森林計画を作成していくことが必要です。また、森林施業の影響と野生生物との関係を明らかにするとともに、効率的にモニタリングする体制の整備が必要です。スギ・ヒノキ林の野生鳥獣被害については、幼樹への食害や剥皮被害の観点から、今後ニホンカモシカ、ニホンジカ、ツキノワグマ等の分布拡大の可能性に注意していく必要があります。

海岸クロマツ林やアカマツ林については、前述のように急速に進行するマツ枯れとマツ枯れ跡地の対策が必要です。

また、東北地方太平洋沖地震により、森林の持つ防災機能が着目されています。防災目的の森林に限らず、新たな森林育成の際には、外来種を避けるだけでなく、郷土樹種の利用を進める必要があります。特に、自然公園等については、「広葉樹の種苗の移動に関する遺伝的ガイドライン」（森林総合研究所 2011）等で述べられているように、地域的な遺伝的変異を考慮した上で、苗木や種子を選定する必要があります。



森林湖沼環境税を活用した人工林の間伐整備

（具体的施策）

- 間伐等、適切な森林整備の推進や林業担い手の確保・育成等による「林業の再生と元気な担い手づくり」、いばらき木づかい運動の展開等による「県産材の利用拡大と安定供給体制づくり」、県民参加の森林づくりや緑化意識の啓発等による「機能豊かな森林の育成と活力ある山村づくり」を柱に、木を植え、育て、伐採して、木材を有効利用する「緑の循環システム」を確立します。
- 森林湖沼環境税の有効活用により、適切な森林整備を行います。また、効率のよい人工林の間伐作業、その実施を進めるための作業道の整備に対する助成を行います。
- 公益的機能の高い海岸クロマツ林等のマツノザイセンチュウによる被害を最小にするための森林管理を進めます。マツ枯損木の早期伐採と処分を進めるとともに、薬剤の散布や樹幹注入などを効果的に組み合わせて、被害の拡大を防ぎます。
- 山地の溪流沿いなどの絶滅危惧生物が多く生息する場所において、森林施業などを行う際には、安易な地形の改変や水路の変更が行われないよう配慮します。

4 社寺林

県内の社寺林は、そのほとんどが平地または山麓にあり、スダジイ、シラカシ、タブノキなどの照葉樹に、スギ、ヒノキなどの針葉樹が植栽された混交林です。これらの社寺林は、ムササビなどの哺乳類をはじめ鳥類や昆虫類など、種々の動物の生息地となっています。

特にムササビのような、ねぐらに使える樹洞を持つ大径木や滑空移動のための連続した木立が必要な動物にとって、社寺林は極めて高い価値を持ちます。また、照葉樹林は冬期にも安定した食物を提供します。県の希少種ヒメハルゼミは県内では4か所のみが生息しますが、そのうち笠間市片庭の2か所は社寺林です（発生地は国指定の天然記念物）。社寺林では本種の生息に適するスダジイやカシ類が古くから守られてきたことにより、生息できたと考えられます。

豊かな動植物相を育み、生物多様性を高めるためには、一定の緑地面積を確保すること、さらに緑地どうしを連結して生物回廊を作ることが重要です。平地の社寺林は現在の面積を確保し、山地の社寺林はできるだけ周辺の植生との有機的な連結を図る必要があります。

鹿島神宮のように比較的まとまった面積を有して、よく保存された社寺林の多くは、保全地域（自然環境保全地域等）や自然公園、天然記念物などに指定されています。また、指定されていない社寺林について現状を把握するなど、保存状態の良い社寺林が失われないうちに保全地域に指定する必要があります。

また、小さな社寺林などでは管理者が不在のところも多く、樹木の枯死やアズマネザサの侵入などによって荒れているところも多いのが現状です。本来、自然度の高い森林については人為をできるだけ排除することが必要ですが、小面積の社寺林の場合は放っておくと森林景観を維持できなくなるおそれがあり、積極的な管理が必要です。

これらの社寺林の管理は、管理者や地域住民の手に委ねるだけでなく、県や市町村が積極的に関わるとともに、樹木の伐採、枝打ち、補植、枯死木の処理、林床の下草刈りなど、管理の方法については専門家の意見を取り入れ、天然林としての景観や動植物相を維持するための方策を講じる必要があります。



社寺林の巡回調査

（具体的施策）

- 一定以上の面積や特徴的な生物相を持つ県内の社寺林について、詳細な生息調査を行い、現況の把握に努めます。
- 保全地域等については、県や市町村が植生や生物相、地形の管理に積極的に関わり、継続的なモニタリングを実施し、定期的に管理方法の見直しを検討するなど、統一の取れた保全体制の確立を図ります。

5 河川

県内の河川では治水・利水目的で、堤防の整備、流路の掘削などの事業が進められています。それら河川改修等の影響により、滞筋（流路）が固定化し、水域・陸域の二極化が進むなど、水陸移行帯が減少してきています。これに伴って、河原固有の生物の減少などが進行し、かつて河原を中心とした河川の生態系は従来とは異なった生態系へと遷移しつつあります。また、いずれの河川でも、外来種の優占により多くの在来種の減少を招くことが懸念されます。さらに、交雑の危険性もあります。

かつての河川には、多種多様な動植物の生息・繁殖基盤があり、そこには様々な生物が生息していました。しかし、流域の宅地化が進むなど、河川を取り巻く環境は大きく変化し、これに伴い河川に求められる機能も大きく変わりました。治水上の高い安全度を求めるため、河川改修が行われるとともに、地域の要望に応じて高水敷の造成を行って運動公園などとしても利用されるようになりました。近年では、地域の特色ある植生、豊かな動植物の生息環境等の自然環境に十分配慮した河川整備が求められています。

さらに、かつて洪水などの氾濫によってできた移行帯や河原の形成が難しくなっており、その対策として、干陸化してしまった砂州を切り下げ、人工的に裸地環境や水陸移行帯を再生する方法などがあります。冠水頻度や洪水時の掃流力を増大させることにより、河原環境の維持を図ることも可能です。

また、河川の流域から生活系、農業系排水が流入するなど、水質汚濁が進んでいますが、水質の改善には、まず流域での発生源対策とその普及啓発が必要であり、関係機関や地域住民と調整を図りながら解決して行くことが重要です。一方、水辺空間の自然とふれあう場としてのニーズを踏まえ、各河川等の特性や地域に適応した水と緑のオープンスペース等の整備（久慈川の辰ノ口に整備された親水公園等）や、持続可能な漁業資源を育む場として保全するための施策も必要です。



展望台から見た常陸大宮市辰ノ口親水公園



霞ヶ浦流入河川モニタリング調査

（具体的施策）

- 河川における護岸（構造及び植生）、水質、流量等の状況から、植物の分布や生態に関して継続的に調査研究を実施し、生物相の変化をモニタリングします。
- 河川は、水道用水をはじめ農業・工業用水の水源など、県民生活や産業を支える様々な公益的機能を有しているため、水質保全には流域でも発生源と普及啓発が必要であり、森林湖沼環境税を有効に活用し、高度処理型浄化槽の設置を促進するとともに、県民参加による水質保全活動を進めます。
- 清流とその周辺の豊かな自然環境を身近に体験でき、四季折々の自然や秩序あるアウトドアライフを楽しめる施設の利用を促進します。

⑥湖沼・遊水地

県内の湖沼も流域からの生活排水、畜産、農地から過剰に流入する有機物、窒素及びリンによる水質汚濁、それに伴う動植物の種構成の変化、さらに外来種の増殖などの問題があります。小規模の湖沼では、陸地化やヨシ焼きなどの人為的な攪乱の減少による生態系の変化が問題となっているところがあります。

県内の湖沼や遊水地では、流入河川から依然として高い濃度の窒素・リンの供給が続いていることから、流入河川及び湖内の全窒素・全リン濃度の改善を図っていく必要があります。なお、霞ヶ浦の水質浄化等の効果が期待される霞ヶ浦導水事業については、平成22年から国において、事業継続の可否についての検証作業を行っていましたが、平成26年8月に事業継続が決定されています。

内水面では、水産資源の維持・増殖を目的に長年にわたり他地域産の稚魚や親魚の放流が行われてきました。霞ヶ浦のワタカ、ハスなどの国内外来種については、アユなどの有用魚種を利根川水系に放流した際に混入して移入されたもの（随伴導入）と考えられます。また、霞ヶ浦では、かつて放流された特定外来生物に指定されているオオクチバス、ブルーギルが増殖しているほか、現在はチャネルキャットフィッシュが増えるなどの深刻な問題や、これらの魚種の分布水域の拡大も懸念されています。

霞ヶ浦など県内の湖沼では、ほとんどがコンクリートによって護岸化されています。直線化された護岸では、多様な生物を育んできた変化に富む湖岸植生帯が衰退する一因となりました。そのため多自然型護岸整備が実施されているほか、湖岸帯にヨシ帯を造成する事業が行われています。

県内の湖沼では漁業が盛んで、ワカサギ、シラウオ、ハゼ類、コイ・フナ類、ウナギなどが漁獲されてきました。また、汽水湖の涸沼ではシジミ漁業が盛んに行われ、日本の主要なシジミ産地の一つに数えられています。涸沼では品質基準を満たした涸沼産のシジミを「ひぬまやまとしじみ」として、地域の特色を生かした水産物のブランド化を進めています。

また、自然とふれあう場として、各湖沼等の特性や地域に適応した親水空間等の整備が行われています。



ヨシ植付地保全のための管理作業



涸沼産の「ひぬまやまとしじみ」

（具体的施策）

- 流入河川から高い濃度の窒素・リンの供給が続いていることから、生活排水対策等によるリンの削減を重点的に進めるとともに、窒素の汚濁負荷割合の高い生活排水や畜産、農地からの負荷削減対策等を進めます。
- 霞ヶ浦の水質浄化の効果が期待できる霞ヶ浦導水事業については、国において継続した環境調査等を行い、その結果を踏まえ必要な環境保全措置が実施されるよう働きかけていきます。
- 漁業が盛んな湖沼では引き続き漁業振興に努めるとともに、地域の特色を活かした水産物のブランド化を進めます。
- 霞ヶ浦の土浦市大岩田に造成された多自然型護岸を延長するよう国に働きかけるとともに、湖岸環境の回復状況をモニタリングします。



民間団体によるアメリカザリガニの駆除

7 都市の河川や池・沼

都市の河川では、街並みが河川のすぐ横まで迫り、三面張りの河道となっており、親しみやすさ等が大きく損なわれているほか、流量の減少やアオコの発生など水質問題が生じています。水辺は市民の憩いの場となっていますが、一方でアメリカザリガニやオオクチバスなどの外来種が定着していることがあります。

都市の河川は画一的な工法により、水深が均一化されてしまい、瀬と淵の自然な河床が形成されておらず、生態系が破壊されることが問題となっています。しかし、1997年河川法の改正により、河川管理は環境を重視した管理へと転換してきています。治水機能を維持しながら生物の生息場所に多様性を与える川づくりが必要であり、地元自然保護団体により、「ホタルの再生事業」が行われるなど、各地で自然環境復元の試みがなされています。

(具体的施策)

- 公共下水道や合併処理浄化槽等の整備によって、河川に流入する栄養塩類を削減し、河川や湖沼の水質を浄化するとともに、水生生物の生息環境の確保に努めます。
- 流域住民と協力して川に清らかな水辺を取り戻すため親水空間・遊歩道の造成とその維持管理に努めます。
- 外来種の侵入状況を調べて公表するなどの啓発に努めるとともに、県民等が主体となった、在来生物の保全再生活動を支援します。

8 沿岸域

本県の海岸域は、国営ひたち海浜公園のほか、県立自然公園や自然環境保全地域に指定されている地域、あるいは天然記念物に指定されているものが多く、平成23年には県北ジオパークのジオサイトが認定されました。これらの地域には海浜植物群落や海岸クロマツ林がよく発達し、保全の対象として重要な希少動植物が多数生息しています。

国営ひたち海浜公園では、海岸砂丘や海岸林、湧水、池などの生態系を守るとともに、海岸クロマツ林や少し陸側のアカマツ林など、砂浜群落に生育する絶滅危惧種のオオウメガサソウやハナハタザオの保全に取り組んでいます。

砂浜海岸については、侵食を防止するための効果的な対策や漂着ゴミの除去が必要です。その際、プラスチックなどの人工投棄ゴミと海藻類などの自然漂着ゴミを分けて扱うことが重要です。後者は海岸動物に生息場所とエサを提供しています。浸食防止のヘッドランドは同時に固着生物に生息場所を提供しています。そのことを踏まえての適切な管理が求められます。また、海浜植生の生育やアカウミガメの産卵、コアジサシなど鳥類の繁殖に深刻な影響を与えるレジャー車の乗り入れなどは、何らかの規制が必要です。

干潟は本県では数が少なく、茂宮川河口（日立市）に代表されるように、その規模も小さなものです。しかし、干潟に特有の生物が多く生息するので、その保全は極めて重要です。沿岸の生物の多様性を保全しつつ、レクリエーション空間を作ることが必要です。



鹿島灘に整備したヘッドランド

(具体的施策)

- 国営ひたち海浜公園については、管理者と協力しつつ、海岸生態系の保全に努めます。特に、オオウメガサソウやハナハタザオなど、希少植物の保全に引き続き取り組みます。
- 鹿島灘の砂浜海岸における海岸浸食対策を引き続き推進し、動植物の生息場所を確保するとともに景観の保全を図ります。
- 河原子海岸などの砂浜海岸におけるアカウミガメの産卵やコアジサシなどの営巣繁殖を守るため、レジャー車の乗り入れや人の立ち入りなどの規制を検討します。
- 自然に対し、人の手が加わることによって、生産性と生物多様性を高くする「里海」の保全と活用を推進します。
- 茂宮川河口などの干潟の維持を図るよう検討します。



アカウミガメの産卵

9 耕作地など

耕作地は農業生産の場であることから、生物多様性の保全を進めるためには、関係機関との連携が必要です。耕作地で重要なことは、保護することが求められる生物の生息環境となっている耕作地をできるだけ正確に把握することが必要です。例えば、作物や作付方法の転換、耕作放棄が、これらの種を絶滅あるいは減少させるおそれがあります。その一方で、オオヒシクイの例にあるように、農業生産と生物多様性の保全は両立させることも可能です。

また、農業従事者は、保全の際の象徴となるフラグシップ種などを用いて、生物多様性の保全をアピールするようなブランド化を推進し、農村地域を活性化していく方法もあります。そのためには、地域住民、企業やNPOなどと協力していくことも必要です。

一方、農薬や外来雑草などの耕作地への負の影響については、減農薬・無農薬化の推進や輸入種子等のチェック体制の強化が必要です。さらに耕作放棄地については、生物多様性の保全の面から積極的な利用が必要です。耕作放棄の影響・効果を把握し、耕作を再開すべきかどうか、遷移を進行又は適切に止めることで、ヨシ草原、オギ草原、ハンノキ林などに誘導することも検討する必要があります。



久慈川の農業用取水堰に併設した魚道

(具体的施策)

- 農業農村整備事業の実施に際しては、農業生産性の向上等の目的を達成しつつ、可能な限り環境への負荷や影響を回避・低減するなど自然環境との調和に配慮します。
- 生物多様性の保全の観点から、耕作放棄地をどのように管理すべきか、その管理指針を作成します。
- 生物多様性の保全に貢献する耕作方法により生産された農作物について、そのブランド化を支援します。

④都市・工業地域

本県では、中小規模の団地の開発や郊外の大型店舗、ショッピングセンターの建設や、近年の再生エネルギー活用の流れの中で、太陽光発電施設などが県内各地で建設されつつあります。

すでに開発された工業地帯や都市あるいは耕作地については、それらを完全に元の状態に復元することは不可能です。このような地域では、多自然型の公園の建設や空き地の活用などにより、できるだけ動植物の生息が可能な環境を作り出す必要があります。従来のように園芸植物を植栽し、コンクリートやブロックなどで護岸された池を人工的なプランに従って配置するのではなく、雑木林や野草の区画を設け、池も自然護岸にするなど、できるだけ多様な生物が生息できるように工夫することが必要です。植栽する植物も園芸品種だけではなく、できるだけその地域に生える野草や自然に生える樹木を選定します。近年、このような野生生物の生息に配慮した公園の建設や空き地利用が行われるようになってきました。

工場用地などの大規模開発を行う場合、従来は立木などを皆伐し、土地を削り平坦にして工場を建設し、その後緑化と称して外来種や園芸種を植えつけることが多く見られましたが、今後はできるだけ、生態系を温存した形での開発が目指されるよう協力を求めます。

道路などによって生息地が分断されて大きな被害を受けるのは、陸上移動するタヌキやキツネなどの動物です。これらの動物は単にエサを得るだけでなく、繁殖相手と出会うために広い面積を必要とします。生息面積が小さいとどうしても近親交配が起こりやすく、集団の遺伝的な多様性が失われ、次第に集団の活力が減退します。その対策としては、コリドー（回廊）によって動物が道路や遮蔽物を横切ることができるようにすることが必要です。道路などの上をまたぐ橋や下をくぐるアンダーパスの整備も有効です。このような施設によって、空間的に離れた系をつなぎ、生態系ネットワークを形成することが可能です。

また、市街地の小さな水路についても、貴重な水生生物を絶やさないために、できるだけコンクリート管の地中埋設を避け、自然護岸を残す必要があります。それらの水路が元のように池や沼と連絡し、全体としてまとまった系を作るように工夫することによって、開発された地域でもかなりの生物が生息できるようになります。

ゴルフ場は森林や草原を含むスポーツ・レジャー施設です。これらの植生要素を生物多様性保全の場として利用することが可能です。特に、芝が短く刈り込まれたフェアウェイと異なり、地面が荒れた状態のラフなどは、草原性の生物の生息の場として利用できる場合があります。その一方で、農薬の使用と外来種に関する注意が必要です。

(具体的施策)

- 道路や産業施設の建設，団地の造成などに当たっては，事前のアセスメントを行って動植物の生息空間の喪失を最小限に留めるとともに，場合によっては代替生息地を創成して個体群の維持を図るよう関係する主体の協力を求めます。
- 各市町村における公園の増設や面積の増加を促進し，街角の小さな空間も効果的に活用して，多様な生物が生息できる多自然型の環境を増やすよう，事業主体に働きかけます。
- 市街地の周辺に存在する里地里山の開発については，既存の緑地を残すなど生態系に配慮し，できるだけ現状が保全されるよう事業主体に働きかけます。
- 市街地や周辺に存在する水路や流れについては，現状が保全されるようコンクリート管による地中埋設をできるだけ避け，水系生態系が保全されるよう働きかけます。
- 都市緑化によるグリーンベルトや大型道路建設に伴う中央分離帯の造成などの際には防草シートを積極的に利用するなど，緑化樹木が成長するまで外来植物などが繁茂しないような対策を進めます。



千波湖のビオトープでの市民活動



里山地形を活かした高崎自然の森（つくば市）

第2節

ラムサール条約 湿地の登録推進

ラムサール条約は、正式名称を「特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約」といい、水鳥の生息地として国際的に重要な湿地及びそこに生息する動植物の保全とその賢明な利用（ワイズユース）を図ることを目的としています。

環境省は、平成22年9月にラムサール条約湿地の登録を推進するため、ラムサール条約湿地としての国際基準を満たすと認められる湿地（潜在候補地）を全国から172か所を選定し、本県からは4か所が選定されました。

その一つである渡良瀬遊水地は平成24年7月にラムサール条約湿地に登録されました。渡良瀬遊水地の本県部分は、古河市の19ha（遊水地全体2,861ha）ですが、本県で初めての条約湿地となりました。渡良瀬遊水地は本州最大級のヨシを主体とする湿地が広がり、700種以上の植物が確認され、タチスミレなどの希少植物が数多く生育しています。鳥類ではオオセッカやチュウヒなど約140種が確認されています。渡良瀬遊水地と同時に8か所の湿地が登録され、国内の条約湿地は46か所（計137,968ha）となりました。

県内には、渡良瀬遊水地のほか、潜在候補地が3か所（涸沼、霞ヶ浦の西浦及び北浦、利根川下流域）ありますが、そのうち、涸沼は既に全域が鳥獣保護区に指定されていることから、平成27年に開催される第12回ラムサール条約締約国会議において登録されるよう取り組んでいます。

涸沼以外の潜在候補地である、霞ヶ浦の西浦及び北浦と利根川下流域は鳥獣保護区に指定されていません。特に、霞ヶ浦の西浦及び北浦では水鳥による農作物被害が年間数億円にのぼることから、鳥獣保護区に指定するためには地元関係団体等との調整が必要となります。

しかし、霞ヶ浦や利根川下流域がラムサール条約湿地に登録されることにより、多くの県民が自然環境の保全に関心を持ち、豊かな自然を後世に伝えていく契機となること、また国際的に重要な湿地と認められることにより、内外からの関心を集め、地域の魅力を発信することにより地域おこしが展開できることから、この2か所もラムサール条約湿地への登録を目指します。さらに、他に保全すべきと考えられる重要な湿地についても登録を検討します。

（具体的施策）

- 潜在候補地等のラムサール条約湿地への登録を目指し、関係団体との調整を行います。また、登録後を見据えて、各潜在候補地における賢明な利用（ワイズユース）を検討します。
- ラムサール条約湿地に登録後も、水鳥等を定期的に調査し、登録地周辺の自然環境の保全に努めます。



渡良瀬遊水地



涸沼

第3節

希少生物・ 野生鳥獣の 保護管理と 外来生物の対策

④希少生物の保護と保全

希少生物の保全は、生物多様性地域戦略において最も重要な課題の一つであり、実際に保全を進めるには、生息状況の正確な把握、生息域内保全、生息域外保全を総合的に進めることが必要です。さらに、生息域内の種や個体群が縮小あるいは消失した場合には、慎重な事前調査のもとに野生復帰を行うことも検討する必要があります。しかし、これらの取組は、対象とする生物種によって状況が異なるため、個々のケースに応じて段階的に進めることが重要です。

まず、基盤的かつ必須の事業として、各生物種の生息状況、減少要因、保全状況を継続的に正確に把握することが挙げられます。本県では、平成9年にレッドデータブック植物編、平成12年に動物編、平成25年に植物編の改訂版を刊行し、現在動物編の改訂作業を進めています。今後も継続的な改訂を行うことにより、県内の希少生物の状況を正確に把握する必要があります。

分布情報の少ない生物種については、その生息状況を正確かつ継続的に把握するための詳細な調査が特に重要となります。

これらのデータ収集は、県とともに専門的知識を有する研究者や在野の研究者、市民団体により行われています。正確なレッドデータブック作成を継続するためには、各地域、各生物群に精通したデータ収集協力者の育成や、協力関係を維持するための人的ネットワークづくりが必要です。さらに、このネットワークから得られる情報を集積して解析し、広く共有されるために機能できる体制整備が必要です。

生息域外保全（例えば下妻市砂沼に自生していたコシガヤホシクサ）に関しては、将来的な野生復帰のための個体群としての保存が求められるため、県内の個体群から保全の必要性を考慮した上で、長期的な視野で保全することが必要です。植物に関しては、種子と生体、両面での保存が望まれます。茨城生物の会では、県内各地で収集した絶滅危惧植物の種子を、公益社団法人日本植物園協会が環境省と進める種子収集保存事業に提供しています。この活動を継続的に進めることにより、日本の種子保存事業に貢献できるとともに、県内の植物の種子保存が担保されることとなります。一方で、種子保存・更新のための栽培が困難な種については、定期的な生存確認、生体での保存も並行して行うことが重要です。



野生復帰を目指すコシガヤホシクサ

（具体的施策）

- 絶滅のおそれのある野生生物の生息状況の把握を継続的に行い、その情報をレッドリストとして公開します。さらに、これらの媒体を活用して、広く県民や事業者等に絶滅のおそれのある野生生物の保全の重要性について周知し、保全のための研究や活動に対する理解と協力を求めます。
- 希少生物の保全研究や活動を遂行するために、県内の既存施設である県自然博物館、アクアワールド茨城県大洗水族館、県林業技術センターなどの研究・活動をより促進するとともに、これらを効果的に連動させるための仕組みを検討します。
- 絶滅のおそれのある種の現況を調査できる高度な知識を有する人材を育成します。
- 遺伝的攪乱のおそれのある安易な移植や植栽を抑制するガイドライン等の作成を検討します。

2 野生鳥獣の保護と管理

人間活動が原因となる生息環境の変化などによって、個体数や分布域が変化した野生鳥獣については、注意深い管理が必要です。

耕作放棄地や放棄林の拡大及び都市化に伴い、生息環境の変化などによって人との軋轢を起こしている動物（イノシシなど）の個体数及び農林業被害管理を行う必要があります。特に、個体数と分布域を拡大しているイノシシについては、特定鳥獣保護管理計画により、農業被害などの軽減を図るため数値目標を設定して、個体数抑制を行っていますが、福島第一原発事故による放射性物質による汚染により、狩猟者による捕獲意欲の減退が起っており、今後の計画に支障をきたすことも懸念されます。定期的な汚染状況の調査を行いながら、市町村等と連携して管理を推進することが必要です。

過去に県内から絶滅したものの、近年再分布の可能性が示唆され、かつ人間との間で軋轢が生じる可能性のある種、例えばツキノワグマ、ニホンカモシカなどの取り扱いについては、地域住民との協議を重ねながら保護と管理の将来像を検討していくことが必要です。なお、平成18年12月に大子町で交通事故により死亡したツキノワグマのオス幼獣は遺伝子解析の結果、東日本ハプロタイプ（UtCR-E07）を持ち、福島県西会津及び山形県蔵王周辺の集団に由来する個体の可能性が示唆されています。

ニホンカモシカなどについては、植物に対する被食被害が全国的に深刻になっていることから、生物多様性の保全という観点から、今後の管理計画が重要になると考えられます。



狩猟者を目指す人々へのリーフレット



狩猟者育成のためのまるわかりフォーラム

（具体的施策）

- 県内の野生動植物について適切な保護・管理を行うため、生息状況の実態把握を行うとともに、「鳥獣保護事業計画」に基づき、鳥獣の保護繁殖のための鳥獣保護区等の指定や鳥獣保護員による管理・保全など、鳥獣保護対策を推進します。
- イノシシなど一部の野生鳥獣について、特定鳥獣保護管理計画に基づき、被害防止や地域個体群の適切な保護管理をより一層図るとともに、狩猟者など、その担い手となる人材の育成・確保を図ります。
- 県内で過去に絶滅し、近年になって生息情報のあるツキノワグマ、カモシカ、ニホンジカなどの再出現種については、その生息状況を把握するとともに、今後の分布域管理についての検討を行います。
- 滝ノ倉湿原、亀谷地湿原、岡見湿原など山地の生物多様性の豊かな湿原では、イノシシなど大型哺乳類の侵入を防ぐための方策を検討します。

③外来生物の侵入防止と根絶・抑制

外来生物が生態系や在来生物へ与える影響は極めて甚大です。外来生物への対応として、侵入防止と根絶・抑制に取り組む必要があります。そのために、近県での侵入状況を参考に予防的対策を講じるとともに、県内への侵入状況を継続的に調査することが必要です。

哺乳類では、ハクビシンが昭和38年に県北部の太子町で確認されて以降、全县に分布を広げてきました。本県のハクビシンは、遺伝子解析の結果から、台湾由来の集団であることが報告されています。アライグマは、平成10年代後半から県内の数か所で同時多発的に定着が報告されるようになり、分布域の拡大が顕著なため、県では定着初期の平成22年度に防除実施計画を策定して、防除に取り組みましたが、平成25年度における防除実施計画による捕獲数は、120頭に達しました。クリハラリスは、平成の初め頃から県西部の菅生沼周辺で定着しており、常総市と坂東市が防除実施計画を平成25年度に策定しました。平成25年度の試験的な学術捕獲で、すでに51頭を捕獲しており、生息域全域を網羅する計画的な捕獲実施が必要です。県西部の江戸川・利根川水系では、マスカラットと推定されるネズミの一種の定着が報告され、その生息動態の把握と対策が喫緊の課題となっています。

鳥類では、千波湖のコブハクチョウとコクチョウ、筑波山のソウシチョウ、山間部で急速に分布を拡大しているガビチョウ、牛久沼のカナダガンなどが定着しつつあります。

魚類の場合、流域を越えて自然に分散することはほとんど不可能ですが、霞ヶ浦とそれに接続する利根川では、水産振興の目的でビワヒガイ（当時はヒガイ）の放流や、アユ種苗に混じってワタカ、ハスなどが随伴導入されるなど、古くから様々な国内外来種が持ち込まれてきました。戦時中には食料増産を目的として、外来生物のカムルチー、ソウギョ、アオウオ、ハクレン、コクレンなどが持ち込まれました。現在では、釣り目的に放流されたと考えられる特定外来生物のオオクチバス、ブルーギル、チャネルキャットフィッシュが増えており、これらの分布拡大も懸念されます。このような水域では、捕食や競争により在来魚類群集に加え様々な動物群集に深刻な影響を及ぼすことが懸念されます。また、移入の経路は不明ですが、オオクチバスよりも低水温や流水域に適応できるコクチバスが那珂川、鬼怒川で繁殖しているほか、小貝川でも生息が確認されており、生息域の拡大が懸念されています。さらに、利根川流域に生息するアカヒレタビラと国内外来種のシロヒレタビラとの交雑のように、遺伝子汚染にも注意が必要です。

霞ヶ浦では定置網や刺し網によるオオクチバス、ブルーギル、チャネルキャットフィッシュの駆除事業が行われていますが、駆除量と期間が限られており、効果は限定的です。

その他の動物として、爬虫類では、ミシシippアカミミガメ、カミツキガメなど、昆虫類では、アメリカシロヒトリ、アオマツムシ、アカボシゴマダラ、ホソオチョウなど、軟体動物では、コウラナメクジ類、スクミリンゴガイ、カワヒバリガイなどが問題になっています。

植物については、県南部の新利根川や霞ヶ浦などの利根川水系を中



クリハラリス



ソウシチョウ



コクチバス（鬼怒川）



ミズヒマワリ



ナガエツルノゲイトウ

心に、特定外来生物のミズヒマワリ、ナガエツルノゲイトウ、オオフサモなどの水生植物が侵入定着し問題になっています。これらの植物は一旦定着すると猛烈に繁茂し、生息する在来生物に影響を与えるばかりでなく、水の流れにまで大きな影響を及ぼします。これらの根絶は難しいと考えられていますが、他県での実施例を参考にしながら、根絶・抑制に取り組む必要があります。

(具体的施策)

- 外来生物の侵入状況を定期的に調査し、その結果を公開します。さらに、広く県民に普及するために、調査結果に加えて、外来種に関する情報をホームページにおいて発信します。
- 外来生物のうち、特に生態系への影響や生活環境被害等が懸念される特定外来生物については、防除実施計画に基づき、市町村等と連携を図りながら定着の予防や防除を進めます。
- 市町村やNPOと連携して、駆除個体の資源としての有効利用を図るため、農業用肥料、食材などへの活用方法の開発に努めます。
- 道路や作業道、堤防などの斜面緑化については、在来種の播種による緑化方法を普及させます。また、ススキ、コマツナギなど外来種による緑化についても、地元産（国内でも遠隔地のものは使用しない）の種子や苗を播種するようその普及に努めます。



筑波山山頂付近での外来植物の除去



新利根川におけるミズヒマワリの除去作業



捕獲されたアライグマ



霞ヶ浦におけるチャネルキャットフィッシュの駆除

第4節

気候変動と放射線物質汚染に関わる取組

□気候変動に関わる取組

地球温暖化の原因となる温室効果ガスの排出削減や吸収に取り組む対策は、「緩和策」と呼ばれています。緩和策の実施が遅れれば気候変動は長期化し、影響は深刻化するでしょう。

一方で、気候変動の影響をできる限り回避し減少させるよう、地域の自然システムや社会の仕組みを調整する方法を「適応策」と呼びます。二酸化炭素の排出削減などの気候変動の根本原因を緩和策によって改善しながら、適応策によって同時にその影響を低減していく必要があります。

生物多様性の保全を進めるにあたっては、気候変動を前提としながら生物多様性地域戦略を策定する必要があります。生物や生態系には環境変化に適応する機能が備わっていますので、温暖化に対して生物、生態系が適応することを見守ることが、適応策の基本と考えられます。

適応策を開始するためには脆弱な種、生態系及び地域を特定することが必要です。そのためには、自然環境と生物の長期モニタリングが有効です。環境省は「モニタリングサイト1000」において100年継続を目指したモニタリングを行っています。温暖化影響の問題は100年単位の長期計画で対応するべき問題です。植物の例では、温暖化後のブナの潜在生育域は、本県ではほとんどが消失すると考えられます。ブナの寿命は200年から400年ありますから、現在あるブナのすべてがすぐに消失することはありませんが、将来はブナの密度が減少し、代わってアカガシなどの常緑広葉樹が増加する可能性があります。この場合はブナとアカガシの変化を長期間監視することが必要です。監視の結果、筑波山のブナは脆弱で保護する価値があると判断された場合は、より積極的な適応策が必要となり、例えば、ブナの更新の妨げとなる競合植物の伐採、下刈り、地元の種子から育成したブナの若木の植栽などが考えられます。

(具体的施策)

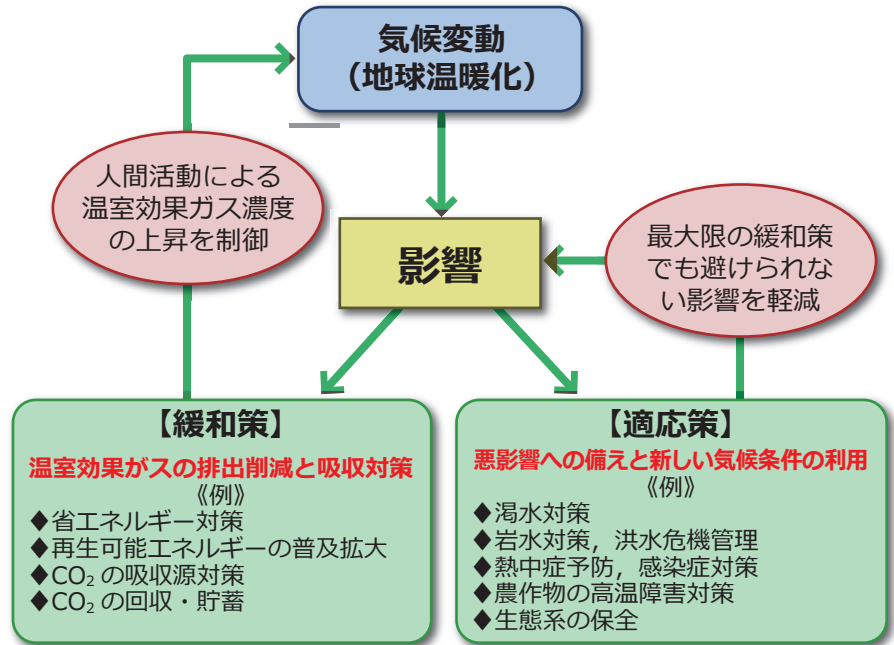
- 人工林の間伐や自然林の管理などの、森林整備・保全を進めることで、生物多様性を維持する環境を保全しながら、同時に温暖化緩和策としての二酸化炭素の吸収を促進します。
- バイオマスを含む非化石エネルギーの利用拡大に努め、温暖化の緩和に貢献します。
- 温暖化などの環境変化に対して、野生動植物が新たな生息地や生育地に移動・分散するための通路となる緑の回廊を確保することによって、種の多様性と遺伝的多様性の維持を行います。
- 生物多様性への温暖化の影響を把握するために、温暖化の指標となる生物種を選定し、生育や分布のモニタリング調査を行います。それらの種が将来、温暖化などによって増加や減少をすることで、地域の生物多様性、生態系や生態系サービスに重大な影響を及ぼす可能性があるとして判断されれば、その地域の関係組織や地域住民と協議を行います。その上で、積極的な保全管理が必要だと判断された場合は、生息域の環境整備、保護区の見直し、生育の補助、増えすぎた個体の間引きなどの積極的な管理活動を行います。



筑波山でのブナの種子の採集



ブナの種子



気候変動と緩和策・適応策の関係（文部科学省・気象庁・環境省 2013）

放射線物質汚染に関わる取組

平成23年3月に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う福島第一原発の事故により、大量の放射性物質が大気中に放出され、その一部分は本県の各地にも降下して地表に蓄積しました。文部科学省の航空機モニタリングによって、県北部や県南部を中心に広範に汚染されたことが示されました。また、県は県内全域における土壌中の放射性物質濃度を取りまとめ、平成23年9月に「土壌の放射能濃度マップ」を公表しました。

県では環境中での放射性物質、特に放射性セシウムの挙動を把握するため、霞ヶ浦流入河川等の放射性物質モニタリング調査をはじめ、県内農用地の土壌中の放射性セシウムの測定、一般廃棄物焼却施設における焼却灰の放射性セシウムの測定、自然観察施設の空間線量率測定、県内の下水処理場における脱水汚泥等の放射能濃度及び放射線量率測定、県内海水浴場の海水、砂浜の放射線モニタリングなど、継続的に実施しています。また、県内農林水産物に対してもモニタリング調査を実施するとともに、国が示した玄米などへの放射性セシウム濃度の低減対策について、農業従事者等へ周知しています。

上記モニタリング調査により、県内では全般的に放射性セシウム濃度が低減する傾向が認められていますが、県管理ダム湖の底質など継続的に放射性セシウムが検出されている地点があるため（最大で2,700Bq/kg付近・平成26年5月時点）、モニタリング調査の継続的な実施を必要としています。

さらに、森林土壌中に集積している放射性セシウムは土壌動物群集や大型哺乳動物等への濃縮のおそれがあることや、湖底底質中に生息する動物群集及びそれらをエサにする魚介類群集への影響などについても、注視していく必要があります。

(具体的施策)

- 県内全域において環境放射線の常時監視等を行うとともに、環境試料のモニタリングを実施し、測定結果を県民に公表します。また、野生生物の汚染の測定についても検討します。
- 特措法*に基づく、放射性物質の除染や除去土壌等の適切な処理（生態系への霍乱も予想されるため、影響の少ない除染方法など）が推進されるよう、国に働きかけていきます。
- 農林水産物や加工食品等については、引き続き、きめ細やかな放射性物質の検査を徹底し、食の安全・安心の確保に努めます。
- 生物群集等への影響も懸念されるため、長期的なモニタリング調査についても検討していきます。

*特措法とは、「平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法」をいう。



土壌のサンプリング



狩猟者による放射線量測定



県放射線モニタリング車



NPOによる田んぼでの放射線量測定

第5章 学習活動と人材育成の取組

第1節

学習活動に関わる取組

生物多様性の重要性を多くの人々の共通認識に高め、保全へ向けての具体的な行動へと導くためには、子どもから学生、成人に至る幅広い層の県民が様々な機会を捉えて生物多様性に関する環境学習を行い、生物多様性に関する知識や理解を深めることが重要です。特に、地域における自然とのふれあいなどの体験を通して、自然のすばらしさ、生きもののつながり、その中における人間の役割等について、自ら感じ、学び、考え、行動へとつながるようなプログラムの構築と実施が必要です。

Ⅰ 幼児教育における環境学習の推進

豊かな感性が形成される幼児期にこそ、豊かな自然体験が必要です。「五感で感じる」原体験を通して、幼児が自然への目を養うよう、幼稚園、保育所、児童館、子育て支援施設、育児サークル等と連携し環境学習を推進します。

幼児の自然体験活動は、一部の施設、NPO、民間事業者、育児サークル等で実施されているものの、その実施数は少なく、幼児の活動に適する場の整備やプログラム、教材等が不足し、活動を担う人材も乏しいのが現状です。幼児期において、自然体験を通して「センス・オブ・ワンダー」を育むことは、その後子どもたちの環境への関心や働きかけを引き出すための原動力になると考えられます。

「センス・オブ・ワンダー」は、「沈黙の春」で、農薬や化学物質による環境汚染への警鐘を鳴らしたレイチェル・カーソンが、1965年に若い母親向けに書いたエッセイの中で提唱した言葉です。幼い子どもたちと自然の中に出かけ、センス・オブ・ワンダー、つまり神秘さや不思議さに目をみはる感性を育み、分かち合うことの大切さを述べています。

幼児期に豊富な自然体験ができる環境の整備とともに、子どもたちと自然の不思議さや発見の喜びを分かち合える大人の理解者を増やすことも必要です。そして、幼児のみならず「幼児とその親」を対象とした教育の機会も提供する必要があります。



幼児の自然体験

(具体的施策)

- 幼児が様々な自然に出会うことを大切に、自ら発見し、自然と対話し共感するためのプログラムを整備します。その際、親など身近な大人とともに実施できるプログラムを作成し、日常生活の中で繰り返し体験できるようにします。
- 大人と一緒に体験できるプログラムシートやカード式の教材、親子で楽しめるプログラム集、幼児教育の場で活用できる紙芝居や啓発のための絵本などを作成し、普及します。
- プログラムシートや教材を使って、体験活動を実際に行う指導者や親子の自然体験に寄り添って感動を分かち合う場づくりのできる人材を育成するための研修を実施します。
- 各地の指導者や実践者が集って、ノウハウや実践事例を互いに分かち合える交流の場を作ります。

2 小中学校、高校における環境学習の充実、野外体験活動の推進

平成20年に出された中央教育審議会の答申に基づき、現行の学習指導要領では、「総合的な学習の時間」で配慮する事項として、「自然体験やボランティア活動などの社会体験、ものづくり、生産活動などの体験活動、観察・実験、見学や調査、発表や討論などの学習活動を積極的に取り入れること」が求められています。ただ、生物多様性を含む自然環境について、必ずしもすべての学校が取り扱うわけではありません。また、生物多様性に関する知識や効果的な学習事例の情報も少ないなどの問題があります。

子どもたちの環境学習を推進するには、自分の身の回りの自然に目を向け、その仕組みや人との関わりを学べるような、学年に応じた学習プログラムの開発が必要です。特に、低学年の段階では知識を学ぶだけでなく、実際に体験して感じ考える野外体験活動を多く取り入れることが重要です。それらは、できるだけ「総合的な学習」と連携し、地域の暮らしや文化との関わり、地球環境との関わり視点も取り入れたプログラムとする必要があります。

また、中学校や高校の段階では、単に身近な生物に親しむだけでなく、観察・調査などを通じて地域の生物相や生態系の構造を知るための科学的な手法を学んだり、得られた資料を適切に処理・分析する方法を修得することも大切です。さらに、これらの成果を様々なレベルの研究会などで発表することが重要です。



筑波山での環境学習

(具体的施策)

- 生物多様性の理解を深めるため、児童・生徒が使用できるワークシートや資料教材(絵本や入門書等)などを作成し活用を図ります。
- 環境の保全や環境学習に取り組む行政や民間の団体、NPO、企業との連携が取れるような情報を整理し、具体的な連携事例などを広く周知します。
- 「こどもエコクラブ」への登録を推進するとともに、生物多様性の保全についての普及啓発を図ります。
- 小学生向けの環境実践プログラム「キッズミッション」で生物多様性についての学習を検討します。
- 高校生向けの「HOW TO エコライフ」において、生物多様性の保全についても学習する内容を加えるとともに、中学生向けの教材作成を検討します。

④学校ビオトープの創成と環境学習への活用

子どもたちが実際の体験学習を行うには、身近にある環境の活用が欠かせません。そのためには、自然豊かなフィールドに出かけ、子どもたちが自然を体験し、観察・調査を行えることが理想的です。しかし、学校外での活動には安全性の問題や時間数の確保など課題が多いのも事実です。それでも学校の敷地内や隣接地にビオトープを創成することによって、効果的な環境学習の場を提供することもできます。

学校の敷地内には植栽や花壇、池などがありますが、景観や美観に重きが置かれ、生物の生息地としては機能していないところもあります。しかし、工夫次第で様々な生物を定着させることができます。また、隣接地に森林や農地があれば借り受けて活用することも可能です。ただ、多くの場合、ビオトープの維持管理の問題など、普及させるには課題があります。

(具体的施策)

- ビオトープについての知識を普及し、設置を希望する学校を支援します。
- ビオトープの維持管理をPTAや地域人材が担えるよう、研修などを通じて支援します。
- ビオトープの設置や活用についての事例集やプログラム集を作成し、活用のための研修を実施します。
- 子どもたちが身近なところで自然観察や体験活動などに取り組むことができるよう、学校内やその近隣に自然環境を学習できる場を整備する事業を支援します。



ビオトープで学習する子どもたち
(東海村立村松小学校)



ビオトープ(水槽)で観察する子どもたち
(常総市立菅生小学校)

4 大学や専修学校等における環境学習や野外体験活動の推進

県内には、数多くの大学や専修学校があります。次世代のリーダーとなる人材を育成するこれらの高等教育機関において、生物多様性の重要性とその保全、生態系の持続的な利用について学ぶ機会を設け、あるいは充実することは重要な課題です。これらの教育機関が、教育課程に環境学習を取り入れたり、県内の研究機関や保全を实践する団体等と連携して、自然環境の現状と課題を深く学ぶ学習の場を作ることが望まれます。

また、地域の自然環境や環境の保全について、野外実習等を通して実際に見聞きし、観察・調査し、課題の認識とその解決に向けて深く考え行動できるような学習プログラムづくりが求められるなど、大学が野外実習や活動への学生の積極的参加を奨励することが望まれます。

自然系の大学院を持つ総合大学では、環境生物学や生態学などを専門的に修得したり、研究者を目指す人材を育成しています。これらの大学院研究科は、人材育成だけでなく、専門の知識や教育のノウハウを活かして、学部等の環境教育における実践活動を支援することが期待されます。



北浦での臨湖実習（湖上での採水作業）

（具体的施策）

- 大学の学部や専修学校における教養科目で環境学習等を取り入れることや、教員養成課程における必修化が検討されるよう、各教育機関に働きかけていきます。
- 研究機関等と協力し、学習活動で活用できるプログラムや教材を作成・提供し、学習活動を支援します。
- 各大学での効果的な取組事例を集め、広く情報の提供を図ります。
- 連携可能な研究機関や環境団体等の情報を集め、大学等への周知を図ります。



大学での環境学習（樹木の観察）



大学での環境学習（土壌サンプリング）



菅生沼でのタチスミ観察会



タチスミ保全のための野焼き



霞ヶ浦湖上体験スクール



森林・林業体験学習

④社会教育組織・施設による環境学習の推進

子どもから大人まで、生涯学習の一環として誰もが自然環境について学び実践することはとても大切なことです。県自然博物館や大洗水族館などは、展示のみでなく様々な講座を開講して、一般市民にフィールドや実験室で自然史や環境の学習機会を提供しています。同様のことは市町村の博物館や動物園などでも行われています。県では、環境アドバイザー制度を設け、県内の学校や環境団体が行う授業や行事の要請に応じて登録した講師を派遣しています。

県自然博物館などの拠点施設を中心に、環境アドバイザー制度などを有機的に結びつけた環境学習推進のためのネットワークを形成し、様々な学習の段階に対応したプログラムを開発・提供することが必要です。また、このネットワークには地域の生涯学習センターや公民館も含め、広く一般の人々が生物多様性の重要性や保全に向けての具体的取組について学べる機会を提供することが必要です。

また、県内には少年自然の家などの野外活動施設があり、自然体験事業を提供しています。これらの施設が積極的に活用されるなどして、組織的な環境学習への取組が推進されることが重要です。

(具体的施策)

- 子どもたちがいきいきと元気に成長できるよう、本県の持つ豊かな自然とのふれあいや野外体験活動にふさわしい場所を100か所選定します。選地における様々な自然体験活動や野外体験活動等について広く県民に知ってもらうことで、家庭での自然体験活動の取組を奨励し、心豊かな子どもの育成を目指します。
- 既存の環境施設の活用はもとより、県内の国定公園等の自然公園には、環境学習の啓発普及を目的とした拠点施設の整備や、里地、里山、里海等においては学習フィールドとして活用できるような整備を検討します。
- 各地域の野外活動施設において生物多様性を学ぶための学習プログラムを作成・実施されるよう支援します。
- 地域の生涯学習センター、公民館と野外活動施設等が連携して効果的な学習活動が展開できる仕組みを検討します。
- 森林湖沼環境税を活用した体験事業として、霞ヶ浦湖上体験スクールや森林・林業体験学習等を実施します。

第2節

環境学習や 生物多様性の 保全を推進する 人材の育成

前節1～5の環境学習活動を推進する人材を育成するとともに、学習プログラムの構築、教育ツールの開発、環境学習の実践、環境学習を実施できる場の整備等に共に取り組むことが必要です。

県では、環境学習を推進する人材育成事業として、平成9年より一般市民を対象にして「エコ・カレッジ」を開講しており、修了生がNPOなどの環境団体で活動しています。さらに、環境アドバイザー制度を創設し、県内各地に専門家を講師として派遣し、環境学習の推進やそれに関わる人材の育成に努めています。しかし、その数はまだ少なく修了生の活動の場なども限られているため、これらの制度や組織を拡充・充実して、より高い能力を備えた人材をより多く育成する必要があります。また、大学等では自然環境や学習活動、コミュニケーション等について体系的に学ぶことができます。人材育成を念頭に置いた教育のシステムや指導者育成のためのテキストの編集が求められます。

そして、地域において生物多様性の保全と生態系の持続可能な活用を担う人材が育つよう、より専門性のある講座の開設が必要であり、それらの講座では、地域における具体的な保全と利用の方法などを作成し、それを実行して成果の検証・評価をするなど、効果的な活動を行うことが必要です。

また、里山保全活動を実践する環境団体では、森林湖沼環境税などを活用して、先駆的な活動を展開しています。さらに、筑波山アカデミーの修了者のうち、希望する者が筑波山サポーター（ボランティア）に登録し、筑波山の巡視や利用者への自然解説、マナー向上などの啓発活動に取り組んでいます。

しかし、筑波山などの一部地域では、単に見晴らしを良くするために樹木を伐採したり、園芸的な花木を植えたりと、生物多様性の保全に逆行するような行為も見受けられます。里山保全についての正しい知識の普及と具体的な維持管理について啓発できる人材が必要です。

（具体的施策）

- 生物多様性の保全に関わる学習活動・普及啓発を担える人材を育成するとともに、その人材と地域の学校、社会教育施設、大学や研究機関との連携が図られるよう支援します。
- 指導者育成のためのハンドブックを作成するとともに、既存の施設を活用した人材育成のための講座を開設します。
- 大学や研究機関に対しては、夏休みなどを活用した指導者や教員向けの研修、プログラム研究の場の提供を働きかけます。
- 里山保全に関わる活動団体に里山保全ハンドブックを配布して、里山保全に関する知識の普及と、保全上の留意点の普及・啓発に努めます。
- 生物多様性の保全や生態系の持続可能な利用を支える人材養成のための講座を数多く開催（県内の希望する事業所、団体等を含む。）するなど、環境アドバイザー制度等をさらに充実します。



環境アドバイザーを活用した自然観察会



筑波山アカデミーでの野外実習

第6章 生物多様性の保全と生態系の持続可能な利用を推進する仕組み

第1節

戦略の 拠点組織等

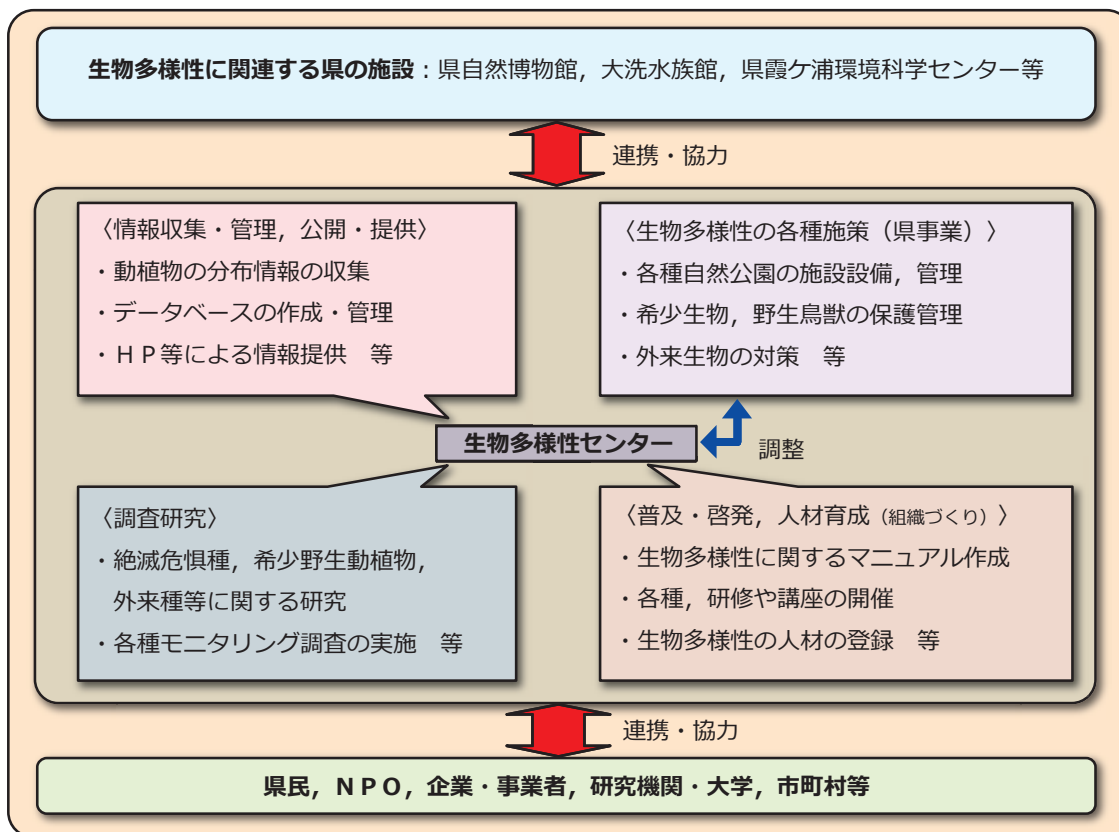
1 戦略の拠点組織

生物多様性を保全・再生するには、拠点となる組織が必要です。他県では、例えば「生物多様性センター」のような組織を立ち上げて対応しています。

本県においても、これまで複数の関係機関が個別に進めてきた、保全に関する情報の収集、解析、それらに基づいた施策の提案、県民への情報提供、啓発、普及・教育活動を、統合的に推進できる拠点組織「生物多様性センター」の設置を検討する必要があります。この組織は、生物多様性施策のシンクタンクとしての機能を備えるとともに、関係機関の調整の役割も担います。

〔業務内容の例〕

- (1) 県自然博物館等、県の研究機関と連携した、野生生物の広域かつ長期にわたるモニタリング等、調査研究の実施
- (2) 民間組織等の調査研究に関わる調整と協力
- (3) 生物多様性や生態系の持続的利用に関する資料の蓄積とデータベース化
- (4) 県民など一般市民や関係機関への各種情報の提供サービス
- (5) ラムサール条約湿地、国定公園、県立自然公園等の保全・利用に関わる、関係機関との協力
- (6) 施策や提案を行政に反映するための、関係部局及び国や関係市町村等との連携・協力
- (7) 施策や提案を行政に反映するための、民間企業、各種事業者との連携・協力
- (8) 生物多様性の保全活動に関する学校や外部団体への指導・助言
- (9) 生物多様性や生態系に関する県民への啓発・普及活動
- (10) 各種講座や実践活動による、生物多様性の調査研究を行う人材の育成



生物多様性センターのイメージ（業務内容の例）

☑ 条例などによる規制

生物多様性の保全や生態系の持続可能な利用を包括的に推進するために，必要に応じて条例などの整備を検討する必要があります。特に，絶滅のおそれのある野生生物の保全対策，特定外来生物の侵入防止や駆除及びそれ以外の外来種の防除などについては法的規制が重要です。

例えば，アカウミガメが産卵場所とする鹿島灘などの砂浜については，一定の範囲を自動車の乗り入れを制限したり，各種開発行為による生息地の喪失や改変を最小限に留めるため，規制を行うことが考えられます。

第2節

県民や様々な 機関・組織との 連携・協力

本戦略の推進に当たっては、県はもとより、県民、NPO等、民間活動組織、大学や研究機関、民間企業・事業者、行政などが有機的に連携・協力して、生物多様性の保全や生態系の持続的利用に取り組む必要があります。

1 県

県は、本戦略の目標を達成するために、人づくり、場づくり、仕組みづくりをはじめ、具体的施策の実施を県民や市町村など関係する主体と連携・協力して推進します。

(県の役割)

- 県民、NPO等の民間活動組織、大学・研究機関、企業・事業者、農林水産業従事者、国や市町村等と連携して、各種施策を実施し進捗を管理します。
- 将来を担う地域の子どもたちに対する環境学習をはじめ、情報発信や普及啓発を通じて、生物多様性の保全と持続可能な利用を担う人材を育成します。
- 市町村における生物多様性保全活動に対して支援・協力します。

2 県民

県は、県民が自らの住む地域の動植物や自然環境に関心を持ち、地域の生物多様性の実態とその意義を認識するとともに、生物多様性の保全と生態系の持続可能な利用の大切さを理解し、各種取組に参加、協力できるよう働きかけます。

(期待される役割)

- 生物多様性の保全と生態系の持続可能な利用が、日々の暮らしと密接に関わっていることを意識しつつ行動します。
- 自然とふれあい、自然の恵みを体験することで、豊かな生物多様性を実感し、それを子どもたちや多くの人々に伝えます。
- 生物多様性の保全や調査などの活動に参加し、主体的に行動します。
- 生物多様性に配慮した商品やサービスを選択するなど、生物多様性の保全に積極的に取り組む企業や事業者を積極的に支援します。

3 NPOなど

里地里山や湖沼・河川での保全活動や自然観察会を通して、動植物相を調査研究したり、知識・技術の研修など県民に学習機会を提供するなど、各種取組の参加の機会を創出し、生物多様性の保全と生態系の持続可能な利用のための企画やその実施に努めます。

(期待される役割)

- 県民を対象とした自然観察会の開催や、地域に固有な生物多様性の保全活動を推進します。
- 個人やグループの幅広い参加を受け入れるために、興味・関心を持って取り組めるプログラム提供や体制づくりに取り組みます。
- 専門的な知識や経験を活かして、行政や事業者、教育機関、県自然博物館など研究機関への提言や、連携・協働に取り組みます。
- 生物多様性に配慮した生産・サービスなどの活動を行う企業や事業者を支援し、そのような商品・サービスを求める消費者とつなぎます。

4 大学・研究機関

大学や研究機関には、その専門性と組織力を活かして、生物多様性に係る調査・研究を行い、モニタリング結果等の成果を公開することなどにより、生物多様性の実態やその保全の重要性について、県民の理解促進を図るよう要請します。また、子どもや大人たちに環境学習の機会を提供するとともに、研修や野外観察会等を通じて生物多様性の保全や生態系の持続可能な利用を推進する人材を育成するよう要請します。

(期待される役割)

- 生物多様性に関する調査研究や技術開発等に取り組み、それを広く社会に普及させます。
- 民間団体や事業者等と連携し、生物多様性の保全と持続可能な利用に関わる技術協力や普及啓発に貢献します。
- 学校への出前授業や環境学習講座の開催などによって、子どもや大人の環境学習活動を支援、指導します。
- 自然環境に関心のある一般市民を対象に研修や講演会、野外観察会を行い、生物多様性の保全や生態系の持続的利用に携わる人材を育成します。
- 高度の専門知識と幅広い視野を持った次世代を担う研究者や技術者を養成します。

5 民間企業・各種事業者

民間企業や第一次産業を含む各種事業者の活動は、特に生態系サービスに大きく依存しています。ある生物種を原料として使用する場合、それを持続可能な形で利用するように管理しなければ、個体数が減少し、いずれ資源は枯渇します。生物を原料として利用することがもっとも直接的な影響ですが、その他にも、企業活動は生物多様性や生態系に様々な直接的・間接的影響を与えています。そのような負の影響をできるだけ緩和する活動の在り方が求められます。また、消費者や一般市民との協力・連携による森林再生事業やリサイクル事業のような社会貢献活動（略称CSR）を積極的に行うことが期待されます。

(期待される役割)

- 生物多様性の保全と持続可能な利用に配慮した事業活動に取り組みます。
- 土地の開発、原料の調達のプロセスにおいて、生態系のあり様を改変し生物の生息地を破壊する等の影響をできるだけ軽減する緩和策を採用します。
- 操業の過程では、温室効果ガスの排出による温暖化促進、有害廃棄物や化学物質、農薬、化学肥料の排出による環境汚染を軽減することに努めます。
- 生物多様性の保全や持続可能な利用に資する技術の開発と普及に取り組みます。
- 環境への負荷を軽減するために、ISO 14001等環境マネジメントシステムの認証取得を促進します。
- 社会貢献活動（CSR）の一環として従業員や消費者、民間団体と協働して生物多様性の保全活動に取り組みます。

6市町村

地域住民と最も深い関わりを持つ市町村は、本戦略をよく理解し、それぞれの地域の生物多様性の現状と課題を把握するとともに、その保全と生態系の持続可能な利用のための施策を検討、実施します。市町村は、それらの事業を地域住民や事業者と協力して計画的に推進するとともに、地域住民や事業者等の取組を支援することも必要です。

さらに、地域の特性を踏まえた市町村独自の生物多様性地域戦略を策定し、地域における人づくり、場づくり、仕組みづくりに努めることが必要です。

また、地域住民や事業者等と互いに連携・協働するほか、広域的な取組については、周辺市町村等との連携を図ります。

(期待される役割)

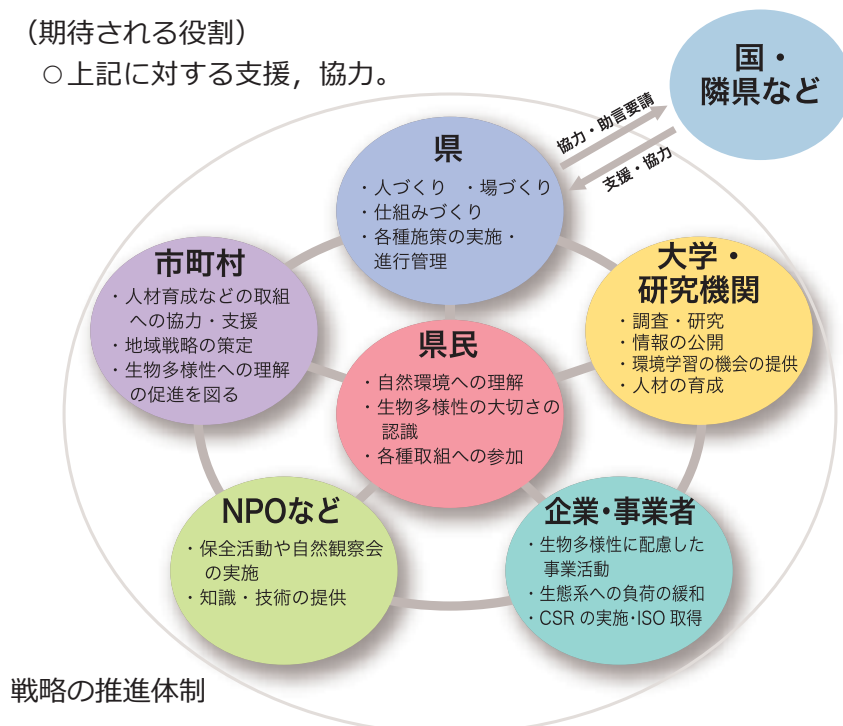
- 地域の特性を踏まえた生物多様性地域戦略を策定し、地域の自然や社会的条件に応じた施策を実施します。
- 地域住民や事業者の生物多様性に対する理解の促進を図ります。
- 地域住民や事業者と一体となって、地域の特性に応じた生物多様性保全・再生に向けた取組を推進します。
- 自然保護活動などに取り組む地域住民、NPO、事業者等と協働し、それらの自発的活動を支援します。

7国や隣県など

県は、国の策定した国家戦略の内容を様々な方法と機会を利用して県民に啓発・普及するとともに、それに基づく各種施策については、国と連携・協力してその達成を目指します。また、本戦略の諸施策を達成できるよう、必要に応じて国に協力・助言を要請します。隣県には、必要に応じて、生物多様性や生態系に関する情報交換や事業の連携を要請します。

(期待される役割)

- 上記に対する支援、協力。



第3節

目標の達成度 評価と見直し

本戦略の目標の達成を目指すとともに、柔軟な視点を持って目標（以下「具体的施策とその関連施策目標」のとおり）や施策の見直しと改訂に取り組みます。

①目標の達成度

本戦略を推進するために、定期的に各施策の進捗状況を把握し、その達成度を評価するとともに、その結果については県民及び一般に公開します。

また、今後の課題として生物多様性に関する評価手法を研究し、より優れた評価システムの導入を検討します。

②戦略の見直しと改訂

生物多様性の基盤となる自然環境は、時間の経過とともに変化する社会情勢の影響を強く受けます。そのため、随時戦略を見直すとともに、概ね5年ごとに改訂を行います。



関東平野にそびえる筑波山

<具体的施策・その他関連施策目標>

項目	現況	目標
自然公園面積	90,896ha (H25 年度)	維持・拡大
自然環境保全地域面積／箇所数 面積 箇所数	(H25 年度) 645ha 34 箇所	維持・拡大
緑地環境保全地域面積／箇所数 面積 箇所数	(H25 年度) 114ha 44 箇所	維持・拡大
平地林保全整備面積 (H5 年～ H23 年累計)	2,393ha (H25 年度)	地域の要望に応じ、増やしていく
森林面積 うち民有林 うち国有林	186,779ha 141,791ha 44,988ha (H25 年度)	適正な森林面積を確保し、多様で質の高い森林の育成に努める
造林面積	61ha (H25 年度)	115ha [県森林・林業振興計画：H27 年度]
間伐実施面積	2,093ha (H24 年度)	2,620ha [県森林・林業振興計画：H27 年度]
水辺空間づくり河川整備事業箇所数 (累計)	40 箇所 (H25 年度)	良好な水辺環境を保全・創出するため自然に配慮した河川整備を進めていく
霞ヶ浦北浦湖岸の水生植物帯 (3ヶ所) 造成面積	65,419 m ² (H25 年度)	71,748 m ² (H27 年度)
外来魚回収量 (霞ヶ浦)	287.6t/年 (H25 年度)	800t/年 (H27 年度)
都市公園面積	9.00 m ² /人 (H24 年度)	9.5 m ² /人 (H27 年度)
鳥獣保護区 面積 箇所数	(H25 年度) 61,834ha 81 箇所	61,834ha 81 箇所 [鳥獣保護事業計画：H28 年度]
ラムサール条約登録湿地	1 箇所 (H25 年度)	4 箇所 (H34 年度)
環境学習講座参加者数	12,774 人 (H23 年度)	10 万人 (H25 ～ H34 年度累計)
人材育成事業修了者	60 人 (H25 年度・半年)	2,000 人 (H25 ～ H34 年度累計)
環境 N P O 等と県の連携・協働事業 実施件数	20 件 (H25 年度)	協働取組数を増やす [県総合計画：H27 年度]
茨城工コ事業所登録制度登録件数	1,879 件 (H25 年度未累計)	2,400 件 [政策評価：H27 年度]
ISO14001 登録件数 エコアクション 21 登録件数	426 件 151 件 (H25 年度未累計)	登録件数を増やす
温室効果ガス排出量 うち二酸化炭素	4,895.4 万 t-CO ₂ 4,720.4 万 t-CO ₂ (H23 年度)	4,601.4 万から 4,264.9 万 t-CO ₂ (H2 年度比▲ 8.5%～▲ 15.2%) [県地球温暖化対策実行計画：H32 年度]
大気環境中のフロン環境濃度 CFC-11 CFC-12 CFC-113	(H25 年度) 0.24pp 0.37pp 0.056pp	全ての主体が一体となってフロン類の大気中への排出抑制に努める
フロン回収破壊法に基づくフロン類回収量 (CFC, HCFC, HFC)	117,608kg (H25 年度)	排出フロンの全量回収に努める
再生可能エネルギーの発電設備容量	約 645,000kw (H26 年 1 月)	導入量を増やしていく方向
市町村における生物多様性保全活動	1 市町村 (H25 年度)	全市町村 (44) で実施 (H34 年度)
レッドデータブックの改訂	植物 (H25.3) 動物 (改訂中)	概ね 5 年毎に改定する
生物情報データベースの作成	-	概ね 10 年後までの作成をめざす
動物誌、植物誌の作成	-	概ね 10 年後までの作成をめざす
絶滅危惧種の保全	-	生息地の保全を検討する

茨城県生物多様性地域戦略策定委員会について

(1) 委員名簿

(50音順・敬称略)

氏名	所属・役職等	備考
安嶋 隆	茨城生物の会理事	
石井省三	日本野鳥の会茨城県副会長	
榎本友好	牛久市都市計画課課長	
大井 徹	森林総合研究所野生動物研究領域長	
小幡和男	県自然博物館副参事兼企画課長	
上條隆志	筑波大学生命環境系教授	
草刈秀紀	元野生生物保護学会理事	
五箇公一	国立環境研究所生物・生態系環境研究センター主席研究員	
関田秀茂	東海村環境政策課課長	
田中法生	国立科学博物館植物研究部研究主幹	
田中ひとみ	NPO法人つくば環境フォーラム代表理事	
田村憲司	筑波大学生命環境系教授	
生井義雄	株式会社カスミ取締役	
萩原富司	一般財団法人地球・人間環境フォーラム理事	副委員長
長谷川雅美	東邦大学理学部教授	
松井哲哉	森林総合研究所植物生態研究領域気候変動影響担当チーム長	
山崎晃司	県自然博物館首席学芸員	
山根爽一	茨城大学名誉教授	委員長

(2) 執筆者

第1章 山根爽一

第2章 山根爽一，五箇公一

第3章 小幡和男，山崎晃司，萩原富司，田村憲司，松井哲哉，上條隆志，田中法生，大井 徹，安嶋 隆，石井省三，山根爽一，森野 浩（協力者）

第4章 小幡和男，山崎晃司，萩原富司，田村憲司，松井哲哉，上條隆志，田中法生，大井 徹，安嶋 隆，石井省三，山根爽一，森野 浩

第5章 田中ひとみ，榎本友好，山根爽一

第6章 関田秀茂，山根爽一



生物多様性地域戦略策定委員会



生物多様性地域戦略市町村職員等研修会

戦略策定の経過について

年月日	内容等
平成 25 年 6 月 5 日	茨城県生物多様性地域戦略策定委員会設置
平成 25 年 6 月 27 日	第 1 回茨城県生物多様性地域戦略策定委員会開催 ・生物多様性地域戦略の策定方針について ・県民意識の把握及び民間団体等からの意見聴取について
平成 25 年 7 月 31 日	世話人会議（山根委員長外 4 名）開催 ・骨子案の作成について ・アンケート調査について
平成 25 年 8 月 5 日 ～ 平成 25 年 8 月 30 日	アンケート調査の実施（調査結果は別紙参照） ・県内の環境関係団体（255 団体）へ発送→回答（87 団体）
平成 25 年 9 月 2 日	世話人会議開催 ・骨子案の検討について
平成 25 年 9 月 19 日	先進地事例調査 ・千葉県生物多様性センター等
平成 25 年 9 月 27 日	第 2 回茨城県生物多様性地域戦略策定委員会開催 ・骨子案の検討について
平成 25 年 10 月 29 日	世話人会議開催 ・中間とりまとめ案の作成について
平成 25 年 10 月 30 日	生物多様性地域戦略市町村職員等研修会 ・講演「生物多様性地域戦略について ～行政の役割～」 講師：草刈秀紀氏（地域戦略策定委員） ・生物多様性地域戦略策定状況説明（東海村）等
平成 25 年 12 月 10 日	世話人会議開催 ・中間とりまとめ案の検討について
平成 25 年 12 月 19 日	第 3 回茨城県生物多様性地域戦略策定委員会開催 ・中間とりまとめ案の検討について
平成 26 年 1 月 16 日	世話人会議開催 ・素案の検討について
平成 26 年 2 月 3 日	茨城の生物多様性を考える集い開催（県北地区：55 名）
平成 26 年 2 月 5 日	茨城の生物多様性を考える集い開催（県南地区：80 名）
平成 26 年 2 月 10 日	茨城の生物多様性を考える集い開催（県央地区：43 名）
平成 26 年 2 月 13 日	茨城の生物多様性を考える集い開催（県西地区：23 名）
平成 26 年 2 月 14 日	茨城県環境審議会に生物多様性地域戦略策定経過報告
平成 26 年 2 月 18 日	茨城の生物多様性を考える集い開催（鹿行地区：20 名）
平成 26 年 2 月 21 日	茨城県自然環境保全審議会に生物多様性地域戦略策定経過報告
平成 26 年 2 月 25 日	世話人会議開催 ・素案の検討について
平成 26 年 3 月 17 日	世話人会議開催 ・素案の検討について
平成 26 年 3 月 24 日	第 4 回茨城県生物多様性地域戦略策定委員会開催 ・素案の検討について
平成 26 年 4 月 4 日	世話人会議開催 ・素案の検討について
平成 26 年 5 月～10 月	生物多様性地域戦略策定庁内関係課調整 ・意見照会
平成 26 年 5 月 13 日	世話人会議開催 ・素案の検討について
平成 26 年 5 月 19 日	第 5 回茨城県生物多様性地域戦略策定委員会開催 ・素案の検討について
平成 26 年 6 月 19 日	先進地事例調査 ・愛媛県生物多様性センター等
平成 26 年 7 月 22 日	第 6 回茨城県生物多様性地域戦略策定委員会開催 ・素案の検討について
平成 26 年 8 月 28 日 ～ 平成 26 年 9 月 29 日	生物多様性地域戦略案のパブリックコメントの実施
平成 26 年 10 月 10 日	第 7 回茨城県生物多様性地域戦略策定委員会開催 ・素案の検討について
平成 26 年 10 月 23 日	「茨城の生物多様性戦略」決定

③県内の環境団体へのアンケート調査結果について

1 調査概要

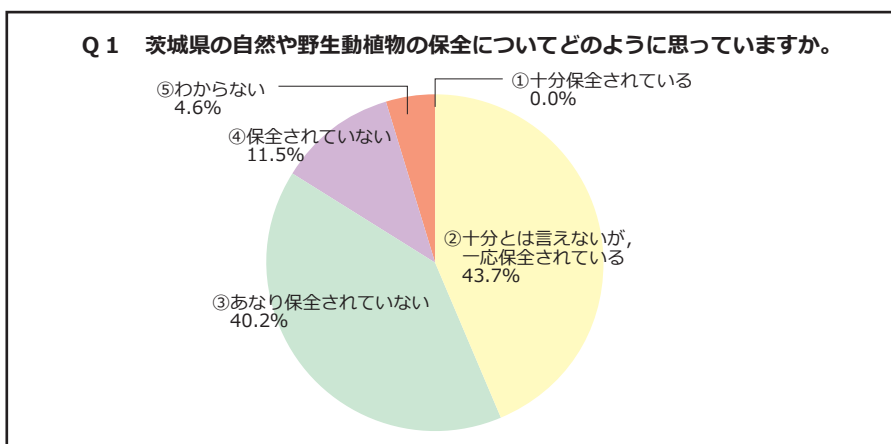
- ①対象者 県内で環境活動を行っている団体：255団体
- ②有効回答数 87団体（回答割合34.1%）
※うち環境保全が主たる活動：67団体，その他：20団体
- ③調査時期 平成25年8月2日～8月31日
- ④調査方式 郵送による調査票の配布，回収

2 調査結果

①茨城県の自然や野生動植物の保全状況については、

「十分保全されている」	0.0%
「十分とは言えないが、一応保全されている」	43.7%
「あまり保全されていない」	40.2%
「保全されていない」	11.5%
「わからない」	4.6%

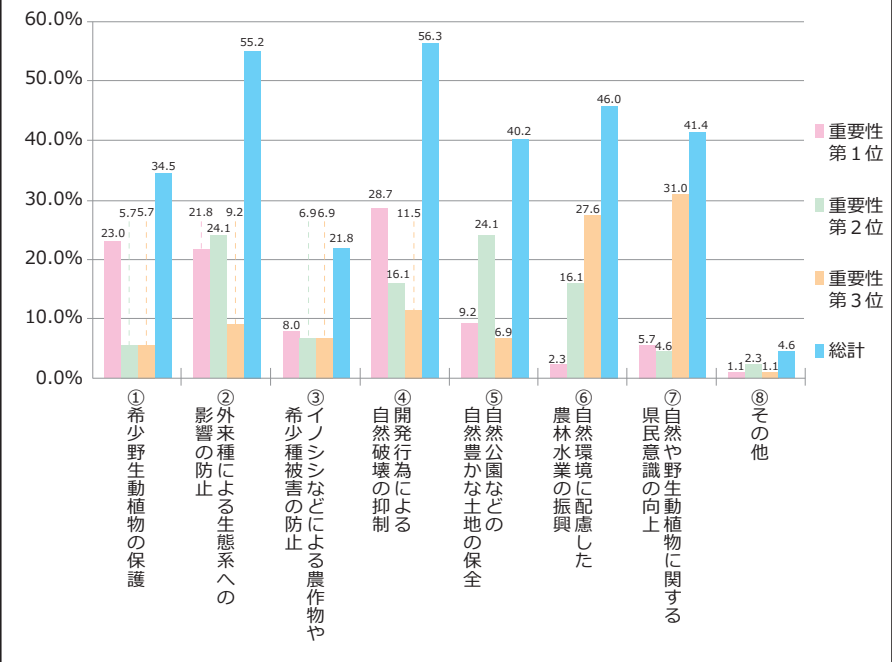
であった。



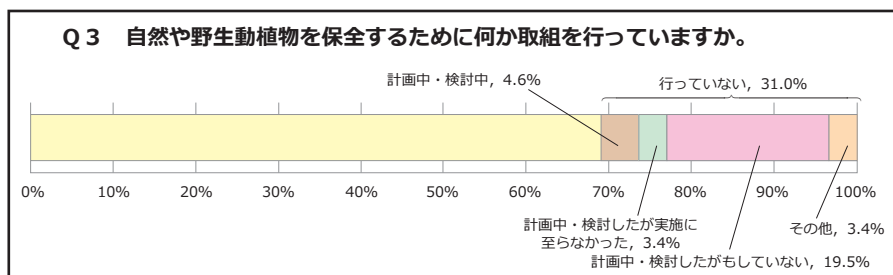
②茨城県の自然や野生動植物の保全を推進するために、今後取り組むべきことは、

- 「開発行為による自然破壊の抑制」 56.3%
 - 「外来種による生態系への影響の防止」 55.2%
 - 「自然環境に配慮した農林水業の振興」 46.0%
 - 「自然や野生動植物に関する県民意識の向上」 41.4%
 - 「自然公園などの自然豊かな土地の保全」 40.2%
- などであった。

Q2 茨城県の自然や野生動植物の保全を推進するために、今後取り組むべきと思われることは何ですか。重要と思われる順に3つ選んでください。



③自然や野生動植物を保全するための取組については、
69.0%（60団体）が実施しており、31.0%（27団体）が実施
していない。



○自然や野生動植物を保全するための取組を行っている団体の活動
内容は、大きく分けて

「草刈り・清掃等管理活動」	53.3%
「希少動植物の保護活動」	21.7%
「観察会等自然体験学習」	18.3%
「看板展示、チラシ等普及啓発活動」	13.3%
「耕作放棄地対策等」	6.7%
「外来種の除去」	3.3%

であった。

○自然や野生動植物を保全するための取組を行っていない団体の状
況は、

「計画中・検討中」	4.6%
「計画・検討したが実施に至らなかった」	3.4%
「計画・検討もしていない」	19.5%
「その他」	3.4%

であった。

○自由記述

- ・ご意見等については、茨城県ホームページ「環境いばらき」にて公表して
おります。

[http://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukankyo/kansei/shizen/
seibutsutayousei/index.html](http://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukankyo/kansei/shizen/seibutsutayousei/index.html)

4 環境保全に関するアンケート調査結果について

1 調査概要

調査対象者

一般県民：3,000名（電話帳から無作為抽出）

有効回答：895件

調査期間

平成23年7月22日～平成24年1月25日

調査方式

アンケート調査票の郵送配布，回収

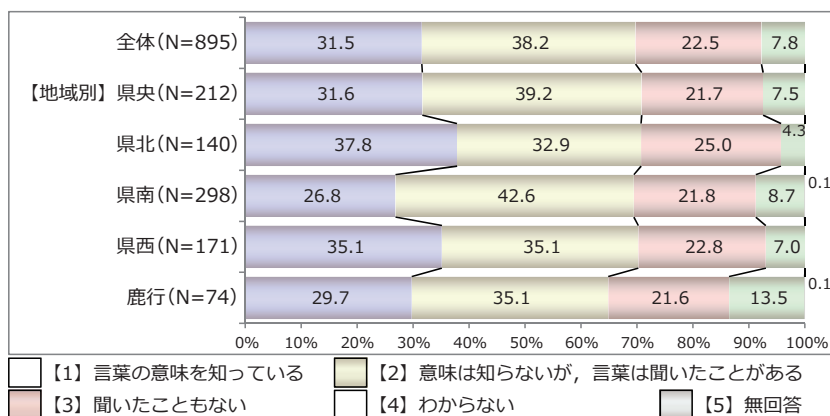
2 調査結果

（1）生物多様性について

①生物多様性という言葉の認知

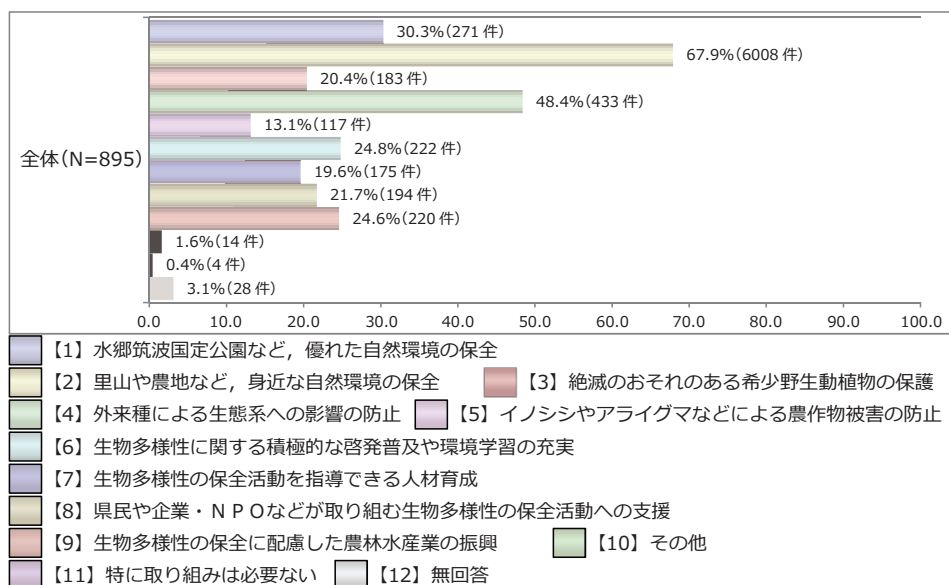
「生物多様性という言葉の認知」については，【意味は知らないが，言葉は聞いたことがある】38.2%（342件）が最も多く，以下，【言葉の意味を知っている】31.5%（282件），【聞いたこともない】22.5%（201件），【わからない】7.8%（70件）である。

地域別に見て，統計的に有意な差は認められない。



②生物多様性の保全のため取り組むべき施策

「生物多様性の保全のため取り組むべき施策」については、【里山や農地など、身近な自然環境の保全】67.9% (6008件) が最も多く、以下、【外来種による生態系への影響の防止】48.4% (433件)、【水郷筑波国定公園など、優れた自然環境の保全】30.3% (271件)、【生物多様性に関する積極的な啓発普及や環境学習の充実】24.8% (222件)、【生物多様性の保全に配慮した農林水産業の振興】24.6% (220件)、【県民や企業・NPOなどが取り組む生物多様性の保全活動への支援】21.7% (194件)、【絶滅のおそれのある希少野生動植物の保護】20.4% (183件)、【生物多様性の保全活動を指導できる人材育成】19.6% (175件)、【イノシシやアライグマなどによる農作物被害の防止】13.1% (117件)、【特に取り組みは必要ない】0.4% (4件) である。

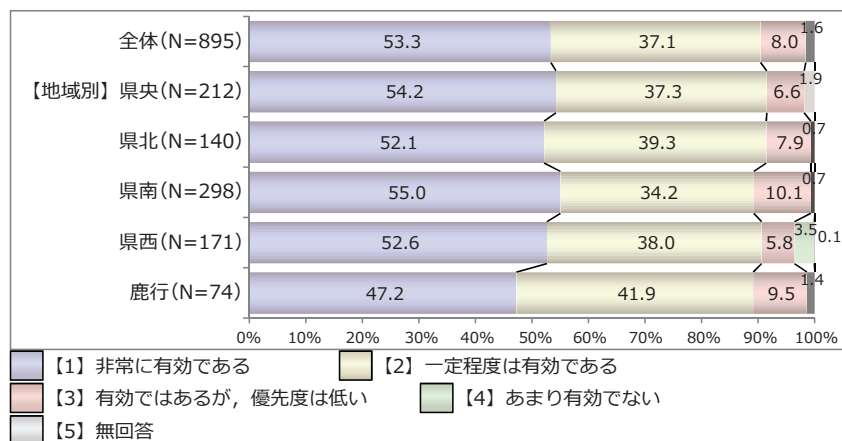


(2) 環境教育について

①環境教育推進の有効性

「環境教育推進の有効性」については、【非常に有効である】53.3% (477件) が最も多く、以下、【一定程度は有効である】37.1% (332件)、【有効ではあるが、優先度は低い】8.0% (72件)、【あまり有効でない】1.6% (14件) である。

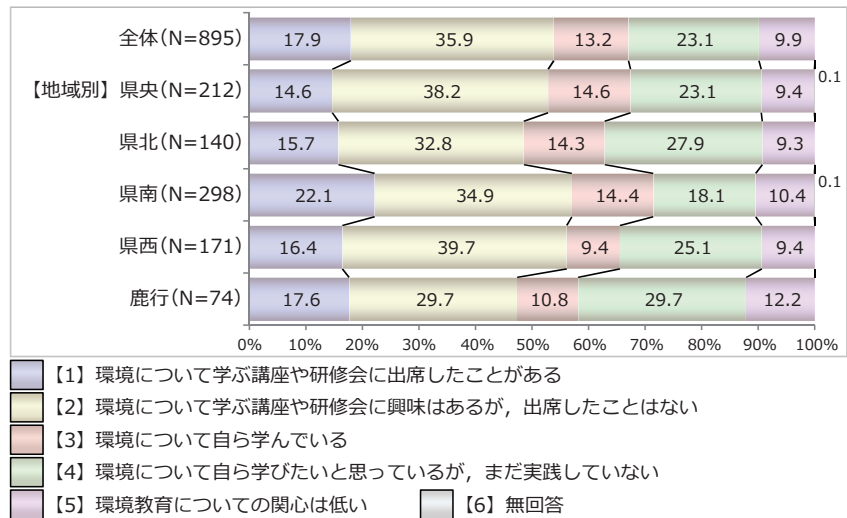
地域別に見て、統計的に有意な差は認められない。



②環境教育に対する関心や行動

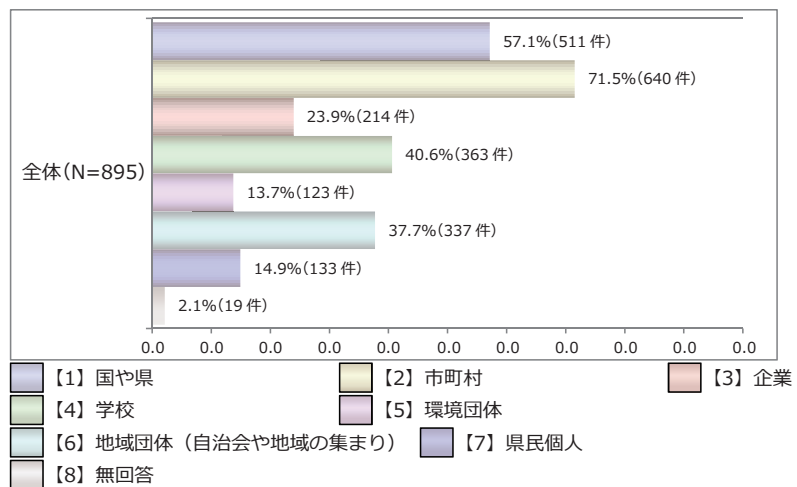
「環境教育に対する関心や行動」については、【環境について学ぶ講座や研修会に興味はあるが、出席したことはない】35.9% (321件) が最も多く、以下、【環境について自ら学びたいと思っているが、まだ実践していない】23.1% (207件)、【環境について学ぶ講座や研修会に出席したことがある】17.9% (160件)、【環境について自ら学んでいる】13.2% (118件)、【環境教育についての関心は低い】9.9% (89件) である。

地域別に見て、統計的に有意な差は認められない。



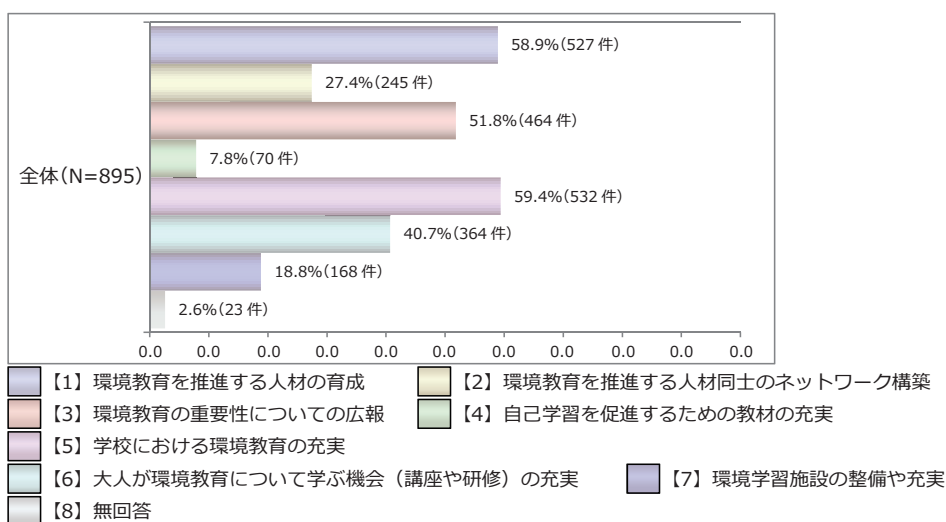
③環境教育推進に取り組むべき主体

「環境教育推進に取り組むべき主体」については、【市町村】71.5% (640件) が最も多く、以下、【国や県】57.1% (511件)、【学校】40.6% (363件)、【地域団体 (自治会や地域の集まり)】37.7% (337件)、【企業】23.9% (214件)、【県民個人】14.9% (133件)、【環境団体】13.7% (123件) である。



④環境教育推進のため取り組むべき施策

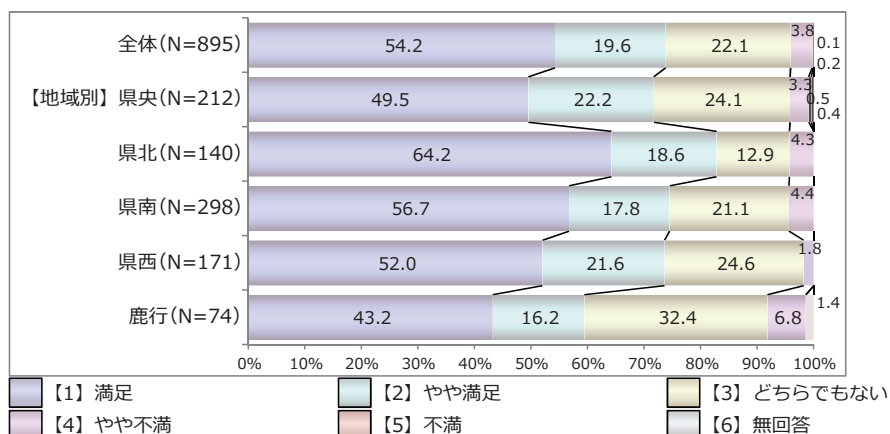
「環境教育推進のため取り組むべき施策」については、【学校における環境教育の充実】59.4% (532件) が最も多く、以下、【環境教育を推進する人材の育成】58.9% (527件)、【環境教育の重要性についての広報】51.8% (464件)、【大人が環境教育について学ぶ機会（講座や研修）の充実】40.7% (364件)、【環境教育を推進する人材同士のネットワーク構築】27.4% (245件)、【環境学習施設の整備や充実】18.8% (168件)、【自己学習を促進するための教材の充実】7.8% (70件) である。



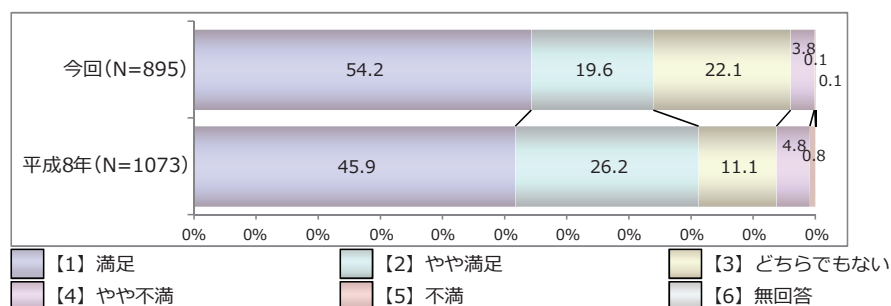
(3) 緑とのふれあい

「緑とのふれあい」については、【満足】54.2% (485件)、【やや満足】19.6% (175件)、【満足の小計】73.7% (660件) である。

地域別に見ると、統計的に有意な差が認められた。『県北』では、全体と比較して、【満足】64.3% (90件) 【満足の小計】82.9% (116件) が、高い値を示している。『鹿行』では、全体と比較して、【満足の小計】59.5% (44件) が、低い値を示している。



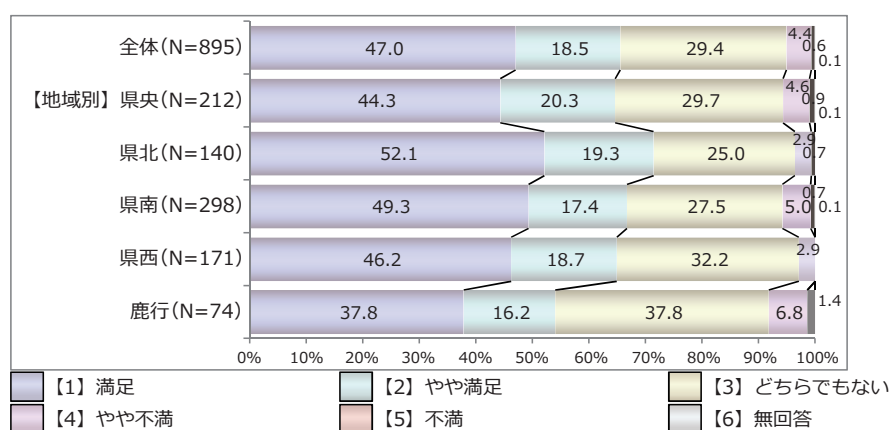
今回と平成8年を比較すると、統計的に有意な差が認められた。今回では平成8年と比較して【満足】54.2% (493件) が増加している。また、【やや満足】19.6% (281件) が減少している。



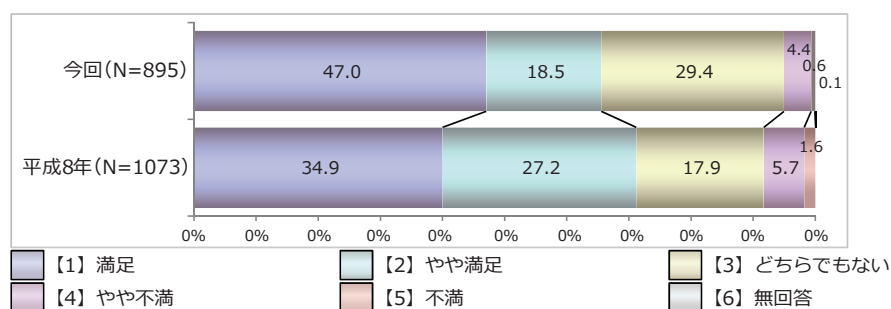
(4) 野鳥や昆虫との親しみ

「野鳥や昆虫との親しみ」については、【満足】47.0% (421件) , 【やや満足】18.5% (166件) , 【満足の小計】65.6% (587件) である。

地域別に見ると、統計的に有意な差が認められた。『鹿行』では、全体と比較して、【満足の小計】54.1% (40件) が、低い値を示している。



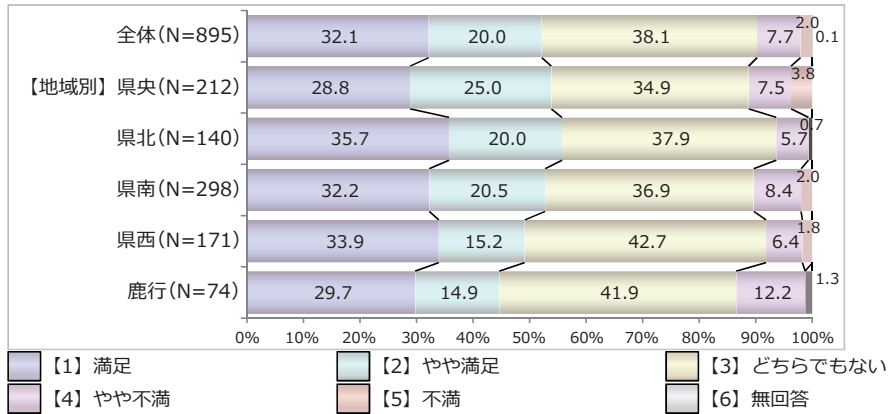
今回と平成8年を比較すると、統計的に有意な差が認められた。今回では平成8年と比較して【満足】47.0% (374件) が増加している。また、【やや満足】18.5% (292件) が減少している。



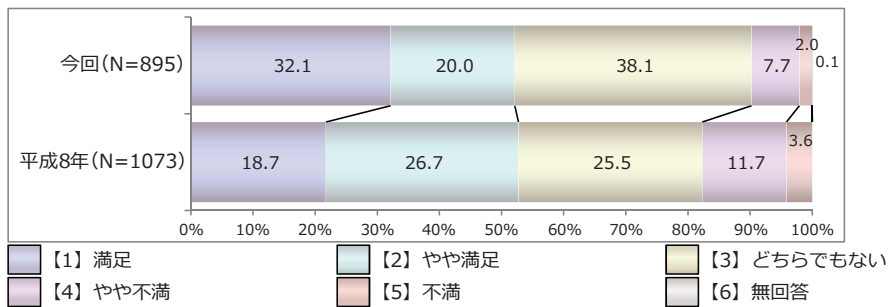
(5) 水や水辺とのふれあい

「水や水辺とのふれあい」については、【満足】32.1% (287件) , 【やや満足】20.0% (179件) , 【満足の小計】52.1% (466件) である。

地域別に見て、統計的に有意な差は認められない。



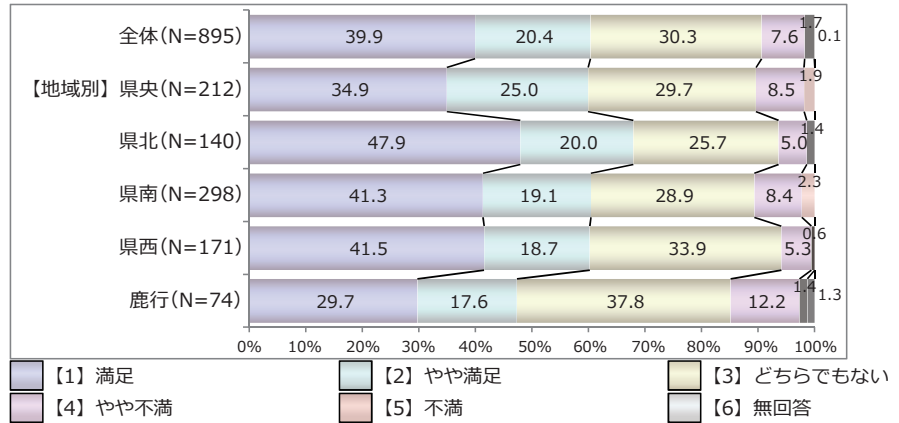
今回と平成8年を比較すると、統計的に有意な差が認められた。今回では平成8年と比較して【満足】32.1% (201件) 【満足の小計】52.1% (487件) が増加している。また、【やや満足】20.0% (286件) が減少している。



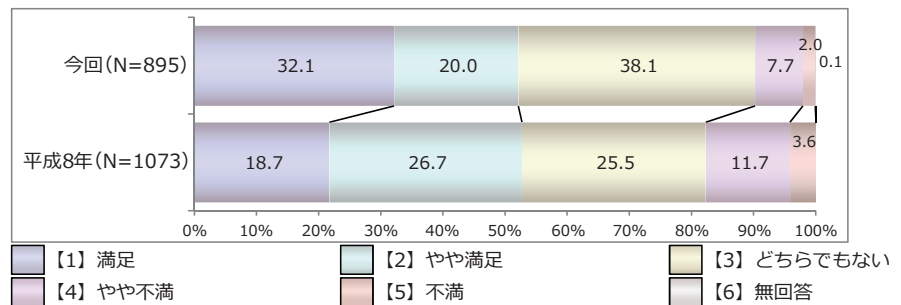
(6) 野山などの自然景観

「野山などの自然景観」については、【満足】39.9% (357件) , 【やや満足】20.4% (183件) , 【満足の小計】60.3% (540件) である。

地域別に見ると、統計的に有意な差が認められた。『鹿行』では、全体と比較して、【満足の小計】47.3% (35件) が、低い値を示している。



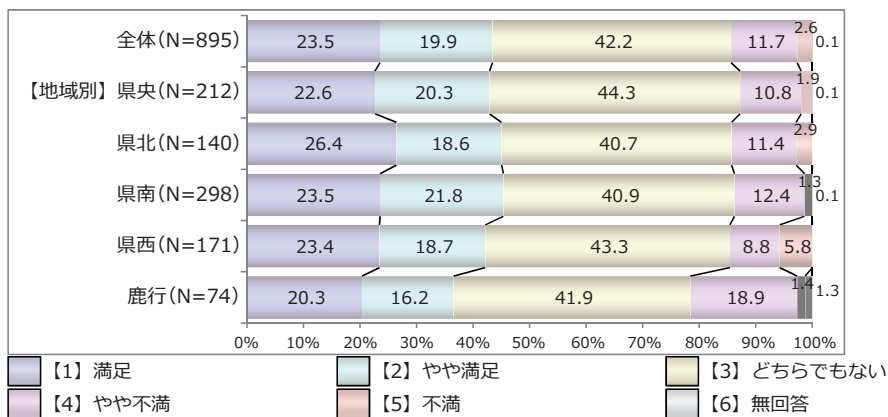
今回と平成8年を比較すると、統計的に有意な差が認められた。今回では平成8年と比較して【満足】39.9% (304件) が増加している。また、【やや満足】20.4% (307件) が減少している。



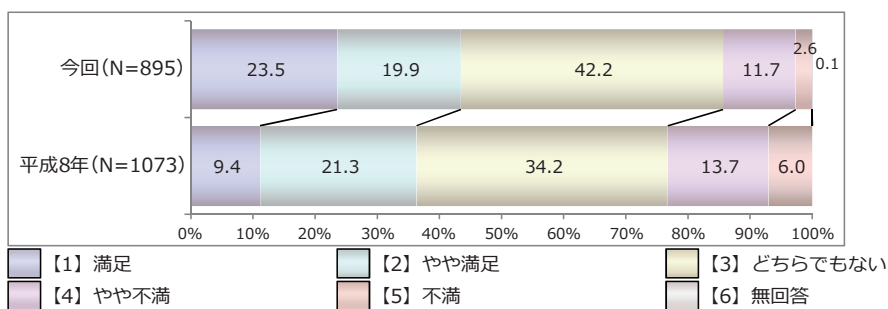
(7) まちなみの美しさ

「まちなみの美しさ」については、【満足】23.5% (210件) , 【やや満足】19.9% (178件) , 【満足の小計】43.4% (388件) である。

地域別に見て、統計的に有意な差は認められない。



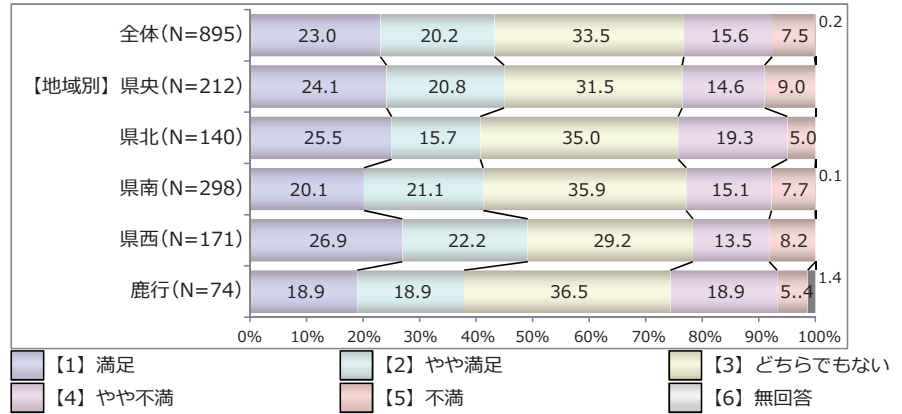
今回と平成8年を比較すると、統計的に有意な差が認められた。今回は平成8年と比較して【満足】23.5% (101件) 【満足の小計】43.4% (330件) が増加している。



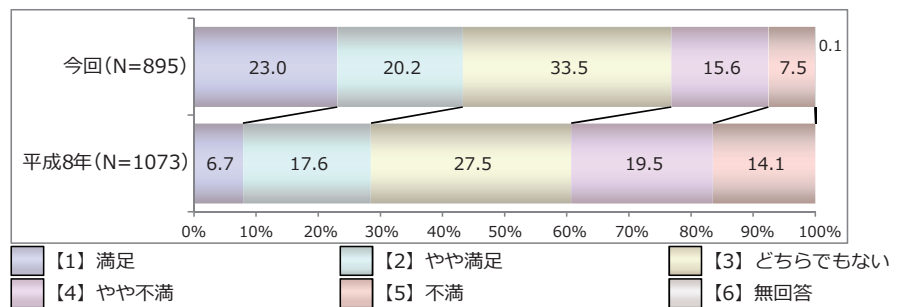
(8) 公園・レクリエーション施設の快適さ

「公園・レクリエーション施設の快適さ」については、【満足】23.0% (206件) , 【やや満足】20.2% (181件) , 【満足の小計】43.2% (387件) である。

地域別に見て、統計的に有意な差は認められない。



今回と平成8年を比較すると、統計的に有意な差が認められた。今回では平成8年と比較して【満足】23.0% (72件) 【満足の小計】43.2% (261件) が増加している。



5 「茨城の生物多様性を考える集い」の開催結果について

1 日時・会場等（参加者数：221名）

- 県北地区**：平成26年2月3日（月）午後1時30分～午後3時45分
常陸太田合同庁舎大会議室
※参加者：55名，委員3名（山根委員長，小幡委員，上條委員）
- 県南地区**：平成26年2月5日（水）午後1時30分～午後4時00分
霞ヶ浦環境科学センター多目的室
※参加者：80名，委員3名（山根委員長，萩原副委員長，榎本委員）
- 県央地区**：平成26年2月10日（月）午後1時30分～午後3時45分
県庁共用会議室1106，1107
※参加者：43名，委員3名（山根委員長，草刈委員，山崎委員）
- 県西地区**：平成26年2月13日（木）午後1時30分～午後3時40分
県西生涯学習センター中講座室
※参加者：23名，委員3名（山根委員長，石井委員）
- 鹿行地区**：平成26年2月18日（火）午後1時30分～午後3時40分
鹿行生涯学習センター講座室1
※参加者：20名，委員3名（山根委員長，安嶋委員，小幡委員）

2 参加者からの主な意見（計186件）

(1) 具体的事例に関わる取組について（51件）

- ①自然公園と環境保全地域の適正な維持管理（7件）
- ②ブナ・ミズナラ林等の原生林，山地の自然林，自然植生の保全及び持続可能な利用（6件）
- ③里地地域や平地林，湿地，二次草原等の保全・再生（9件）
- ④社寺林の保全（0件）
- ⑤河川における生物多様性の保全・再生（3件）
- ⑥霞ヶ浦などの湖沼，遊水地等における生物多様性の保全・再生（5件）
- ⑦沿岸地域における生物多様性の保全（0件）
- ⑧都市・工業地帯，農地環境における生物多様性の保全・再生（2件）
- ⑨希少生物の保護・保全（8件）
- ⑩野生鳥獣の保護管理（5件）
- ⑪外来生物の根絶と抑制（6件）

(2) 学習活動に関わる取組について（10件）

(3) 気候変動に関わる取組について（3件）

(4) 放射性物質に関わる取組について（0件）

(5) 生物多様性の保全や生態系の持続可能な利用を支え推進する仕組みについて（57件）

- ①組織の構築（生物多様性センター等）（18件）
- ②必要な条例等の制定（3件）

- ③モニタリング体制の構築（5件）
- ④様々な機関・組織との連携・協力（31件）
- (6) 目標の達成度評価と見直しについて（1件）**
- (7) その他（64件）**
 - 地域戦略策定方法等について（30件）
 - 普及啓発について（15件）
 - 太陽光発電について（4件）
 - その他（15件）

※具体的なご意見等については、茨城県ホームページ「環境いばらき」にて公表しております。

<http://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukankyo/kansei/shizen/seibutsutayousei/index.html>



県北地区



県中地区



県南地区



県西地区



鹿行地区

6 各種データ, 活動事例等

(1) 希少動植物

① 希少動物 (茨城県レッドデータブック, H11年度策定)

	ほ乳類	鳥類	爬虫類	両生類	淡水魚	昆虫類	その他	計	国の区分
絶滅種	0	0	0	0	0	1	0	1	野生絶滅
絶滅危惧種	3	7	0	1	3	24	1	39	絶滅危惧Ⅰ類
危急種	1	15	2	2	6	39	2	67	絶滅危惧Ⅱ類
希少種	3	45	2	2	8	83	13	156	準絶滅危惧
計	7	67	4	5	17	147	16	263	

絶滅危惧種：絶滅の危機に瀕している種 危急種：絶滅の危機が増大している種

希少種：存在基盤が脆弱な種。国では、上記のほか、情報不足の種を追加するとともに、絶滅危惧Ⅰ類をA, Bに区分。

② 希少植物 (茨城県レッドデータブック, H24年度改訂)

2011 カテゴリー	分類群	シダ 植物	種子植物			計	
			裸子 植物	被子植物			
				双子葉類			単子葉
				離弁花類	合弁花類		
絶滅	3		8	7	13	31	
絶滅危惧ⅠA類	12		31	18	19	80	
絶滅危惧ⅠB類	22	1	39	37	55	154	
絶滅危惧ⅠI類	21	2	59	46	40	168	
準絶滅危惧	18	1	41	37	46	143	
絶滅危惧 計	76	4	178	145	173	576	
情報不足①注目種	10		5	5	9	29	
情報不足②現状不明種	6	1	11	12	35	65	
情報不足 計	16	1	16	17	44	94	
1997からの削除種	4	1	8	2	9	24	

絶滅：本県ではすでに絶滅したと考えられる種または亜種（栽培下でのみ生育している野生絶滅を含む。）

絶滅危惧Ⅰ類：絶滅の危機に瀕している種または亜種。現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、野生での存続が困難なもの

絶滅危惧ⅠA類：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

絶滅危惧ⅠB類：ⅠA類程ではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの

絶滅危惧Ⅱ類：絶滅の危険が増大している種または亜種。現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来「絶滅危惧Ⅰ類」のランクに移行することが確実と考えられるもの

準絶滅危惧：存続基盤が脆弱な種。現時点での絶滅危険度は小さいが、生育条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位ランクに移行する要素を有するもの

情報不足：評価するだけの情報が不足している種

- ① 注目種：最近県内での生育が確認された種であるが、県内の分布域がまだ十分に調査されていない種
- ② 現状不明種：最近の情報がなく、生育状態が不明の種

(2) ラムサール条約の登録関係

県内の潜在候補地

候補地名	関係市町村	選定理由	備考
霞ヶ浦及び北浦	小美玉市・石岡市・かすみがうら市・土浦市・阿見町・美浦村・行方市・稲敷市・鉾田市・鹿嶋市・潮来市・神栖市	・ガンカモ類の2万羽基準クリア（基準5） ・ヨシガモの1%基準クリア（基準6）	
潤沼	鉾田市・茨城町・大洗町	・ヒヌマイトトンボの生息地（基準2） ・スズガモの1%基準クリア（基準6）	
利根川下流域（神栖市高浜及び周辺水田等）	神栖市・千葉県（香取市・東庄町・銚子市）	・遡河性（そかせい）魚類（サケ、太平洋型イトヨ、カワヤツメ）の南限（基準3） ・チュウシャクシギの1%基準クリア（基準6）	
渡良瀬遊水地	古河市・栃木県（栃木市・小山市・野木町）・群馬県（板倉町）・埼玉県（加須市）	・生物地理区を代表する湿原（基準1） ・本州最大級のヨシを主体とする湿性草地 ・700種以上の豊富な植物種が生育する湿地	H24.7月登録済

国際的に重要な湿地を指定するための9つの基準

- 基準1** 各生物地理区内で、代表的、希少又は固有な湿地タイプを含む湿地
- 基準2** 国際的に絶滅のおそれのある種又は消失の危機に瀕している生物群集を支える上で重要だと考えられる湿地
- 基準3** 各生物地理区の生物多様性を維持するのに重要と考えられる湿地
- 基準4** 生活環の重要な段階を支える上で重要な湿地
- 基準5** 定期的に2万羽以上の水鳥を支える湿地
- 基準6** 水鳥の種又は亜種の個体数の1%以上を定期的に支える湿地
- 基準7** 固有な魚介類（甲殻類、軟体類等を含む）の亜種、種又は科の相当な割合を支える湿地
- 基準8** 固有な魚介類（甲殻類、軟体類等を含む）の重要な餌場であり、又は産卵場、稚魚の成育場である湿地
- 基準9** 鳥類以外の湿地に依存する動物の種又は亜種の個体群で、その個体数の1%以上を定期的に支える湿地

(3) 県内の自然公園等について

県内の自然公園

(ha)

区分	公園名	指定年月日	特別保護地区	特 別 地 域				普 通 地 域	計
				第1種	第2種	第3種	計		
県立自然公園	①奥久慈	S.28. 3.20		26	805	1,490	2,321	8,089	10,410
	②花園花貫	S.28. 3.20		102	405	2,149	2,656	22,170	24,826
	③高 鈴	S.54.10.20				3,048	3,048	0	3,048
	④太 田	S.26. 7.13				878	878	1,906	2,784
	⑤御前山	S.29. 7.19		110	78	1,405	1,593	5,787	7,380
	⑥大 洗	S.26. 7.13		8	36	1,072	1,116	1,427	2,543
	⑦笠 間	S.30.11. 7		20	75	534	629	3,340	3,969
	⑧吾国愛宕	S.49.11.21		27	6	641	674	3,161	3,835
	⑨水 戸	S.26. 7.13						300	300
	計				293	1,405	11,217	12,915	46,180
国定公園	⑩水郷筑波 水郷地域	S.34. 3. 3			62	20,036	20,098	782	20,880
	筑波地域	S.44. 2. 1	114	305	317	10,185	10,807		10,921
	計		114	305	379	30,221	30,905	782	31,801
合 計			114	598	1,784	41,438	43,820	46,962	90,896

自然公園の所在する市町村

公園名	関係市町村
①奥久慈	常陸太田市・常陸大宮市・大子町
②花園花貫	日立市・常陸太田市・高萩市・北茨城市
③高 鈴	日立市・常陸太田市
④太 田	常陸太田市
⑤御前山	常陸大宮市・城里町
⑥大 洗	水戸市・ひたちなか市・茨城町・大洗町・鉾田市
⑦笠 間	笠間市・桜川市・城里町
⑧吾国愛宕	笠間市・桜川市・石岡市
⑨水 戸	水戸市
⑩水郷筑波	(水郷地域) 11 市町村 土浦市・石岡市・鹿嶋市・潮来市・稲敷市・かすみがうら市・小美玉市・ 神栖市・行方市・阿見町・美浦村 (筑波地域) 5 市 つくば市・かすみがうら市・桜川市・石岡市・土浦市

自然環境保全地域

※公：公有地，国：国有地，民：民有地

No.	名称		指定	区域	面積 (ha)	所有 区分	備 考
1	中 沼	龍ヶ崎市	S.49. 3.30	普	1.16	公	
2	花瓶山	大子町	S.50.12.23	特 普	11.85 13.59	国・民	
3	鍋足山	常陸太田市	S.50.12.23	特 普	24.87 34.85	国 国・民	国2.50ha, 民32.35ha
4	西金砂	常陸太田市	S.50.12.23	特 普	14.40 7.29	国 民	
5	鷺子山	常陸大宮市	S.50.12.23	普	6.50	民	
6	菅生沼	常総市・坂東市	S.50.12.23	普	231.54	国・公・民	国18.36/公33.64/民179.54ha
7	西明寺	北茨城市	S.52. 2. 3	普	24.61	民	
8	清音寺	城里町	S.52. 2. 3	特 普	10.71 11.99	国・民 国・民	国9.74/民0.97ha 国5.22/民6.77ha
9	小松寺	城里町	S.52. 2. 3	普	9.37	民	
10	豊岡	東海村	S.52. 2. 3	普	50.37	国・公・民	国9.85/公29.76/民10.76ha
11	村松	東海村	S.52. 2. 3	普	67.72	国・民	国17.97/民49.75ha
12	上野沼	桜川市	S.52. 2. 3	普	14.40	国	
13	自性寺	行方市	S.52. 2. 3	普	3.77	民	
14	大生	潮来市	S.52. 2. 3	普	2.80	民	
15	竜神山	石岡市	S.53. 9. 1	普	8.33	国・公・民	国1.42/公4.81/民2.10ha
16	石川	石岡市	S.53. 9. 1	普	1.49	国・民	国0.15/民1.34ha
17	穴倉	かすみがうら市	S.53. 9. 1	普	1.16	民	
18	菖蒲沢	石岡市	S.53. 9. 1	普	2.44	民	
19	高田権現	稲敷市	S.53. 9. 1	普	14.74	民	
20	八木蒔	行方市	S.53. 9. 1	普	6.99	民	
21	横須賀	行方市	S.53. 9. 1	普	1.77	民	
22	蓬田	筑西市	S.53. 9. 1	普	2.98	民	
23	鴨鳥五所	桜川市	S.54.12. 1	特 普	0.95 3.85	民 民	
24	島並熊野	行方市	S.54.12. 1	特 普	0.90 1.40	民 民	
25	釜上	ひたちなか市	S.54.12. 1	特 普	0.11 6.79	民 民	
26	樅山	鉾田市	S.57. 2.22	特 普	1.15 1.50	民 民	
27	玉沢	鉾田市	S.57. 2.22	特	2.50	民	
28	小山不動	鹿嶋市	S.57. 2.22	特 普	3.20 1.15	民 民	
29	一の宮	美浦村	S.57. 2.22	特	1.48	民	
30	馬掛	美浦村	S.57. 2.22	特 普	0.50 2.15	民 民	
31	玉簾	日立市	S.57. 2.22	特 普	1.70 9.80	民 民	
32	東金砂	常陸太田市	S.59. 9.10	特 普	5.50 1.66	民 民	
33	地割	常陸大宮市	S.60. 8. 1	普	10.20	民	
34	野口池	笠間市	H. 1.11.27	特 普	2.29 4.66	国 国	

計 645.21ha (うち特別地区 82.17ha)

緑地環境保全地域

※公：公有地，国：国有地，民：民有地

No.	名称	所在市町村	指定	面積 (ha)	所有 区分	備 考
1	中矢作	坂東市	S.49. 3.30	0.93	民	
2	子生	銚田市	S.54. 3.31	4.25	民	
3	諏訪	銚田市	S.54. 3.31	2.15	民	
4	八幡	銚田市	S.54. 3.31	1.50	民	
5	大宮	小美玉市	S.54. 3.31	0.93	民	
6	稲田	笠間市	S.54. 3.31	3.60	民	
7	香取	守谷市	S.54. 3.31	0.85	公・民	公0.11/ 民0.74ha
8	徳宿城跡	銚田市	S.55. 3.31	2.27	民	
9	唐臼	鹿嶋市	S.55. 3.31	2.09	民	
10	観音寺	行方市	S.55. 3.31	8.70	民	
11	浅間	潮来市	S.55. 3.31	3.77	民	
12	甕森	潮来市	S.55. 3.31	0.59	民	
13	西檜戸	つくばみらい市	S.55. 3.31	1.76	民	
14	二重作	銚田市	S.56. 3.31	0.52	民	
15	車	北茨城市	S.57. 3.25	6.75	民	
16	下相田	北茨城市	S.57. 3.25	2.60	公・民	公0.01/ 民2.59ha
17	下馬場	小美玉市	S.57. 3.25	0.90	民	
18	沼尾	鹿嶋市	S.57. 3.25	1.35	民	
19	日吉山王	潮来市	S.57. 3.25	1.20	民	
20	阿弥	阿見町	S.57. 3.25	2.06	民	
21	野爪	八千代町	S.57. 3.25	0.85	民	
22	青山	城里町	S.58. 3.31	6.59	民	
23	新宮	銚田市	S.58. 3.31	1.10	民	
24	内宿	行方市	S.58. 3.31	2.03	民	
25	東大沼	稲敷市	S.58. 3.31	1.40	民	
26	牛渡	かすみがうら市	S.58. 3.31	0.61	民	
27	大生郷	常総市	S.58. 3.31	0.91	民	
28	里	小美玉市	S.59. 3.31	1.99	民	
29	城中	つくばみらい市	S.59. 3.31	1.07	民	
30	東露田	八千代町	S.59. 3.31	1.70	民	
31	白浜	行方市	S.59. 3.31	1.58	民	
32	矢連	茨城町	S.60. 3.30	2.00	民	
33	立木	利根町	S.60. 3.30	1.57	民	
34	小幡城跡	茨城町	S.60. 3.30	7.46	民	
35	静	那珂市	S.61. 3.31	7.40	民	
36	多良崎城跡	ひたちなか市	S.61. 3.31	12.90	民	
37	逆井城跡	坂東市	S.63. 5.23	2.58	公	
38	上根本	稲敷市	H. 6. 6. 2	2.83	民	
39	船子	行方市	H. 7. 6.12	0.78		
40	行方	行方市	H. 7. 6.12	1.28		
41	泉	行方市	H. 8. 5.23	0.56	国・民	国0.08/ 民0.48ha
42	島崎城跡	潮来市	H. 8. 5.23	1.51	民	
43	大曾根	つくば市	H.16. 4. 5	2.25	民	
44	八代富士浅間	龍ヶ崎市	H.17. 6. 9	2.30	民	

計 114.02ha

(4) 環境団体等の活動事例紹介

○「認定NPO法人 穴塚の自然と歴史の会」～生物の多様性を求めた里山の管理～

土浦市穴塚及びその周辺の里山（つくば市側も含めると200ha）は穴塚大池（3.5ha）を中心に雑木林・竹林・草原・谷津田・大池・小川・湿地など、多様な環境に恵まれています。

穴塚の自然と歴史の会では里山の環境要素ごとに、生物の多様性を求めた保全活動を約25年の間実施されています。参加者は、地元住民、小中学生・大学生、会員ボランティア、民間企業（社会貢献活動等）などです。活動費は会費だけではなく、国、地方公共団体、民間団体等からの委託や助成金、寄付などさまざまです。

また、これら多様な環境を保全するための活動に際しては、事前に生物の調査を行い現状を十分に把握するなど、効果的な活動を続けています。

<主な活動内容>

雑木林（H2年～）

- ・冬の草刈り，落ち葉掻き，常緑樹の伐採，可能な限り高木の伐採を行っています。夏に下草を刈ると，多くの植物が消滅することから冬草刈り・落ち葉掻きを毎年行っています。

竹林（H2年～）

- ・竹林は放置すると拡大し，雑木林などの森林植生が失われ，竹林土壌の変化，土壌の水環境への影響などを起こします。拡大を止めることが重要な課題になっています。真竹，孟宗竹林の1m伐り（地上1mの高さで伐採し、竹の枯灰を促進）による伐採を行い，伐採後に成長するアカメガシワ，外来植物の取り除きなども行っています。

草原（H20年～）

- ・草原において，毎年冬，草刈り，落ち葉掻きを行っています。落ち葉をかくことによって，より多くの植物の芽生え促します。力を込めてがりがり掻かないことを地元の古老から指導されました。

谷津田（H7年～）

- ・カヤネズミの生息場所，フクロウ，タカ類が餌を狩る場として，カエルの生息を助けるために，アシなどの谷津の草本を冬に刈り，田では冬季水を蓄えた場所を確保し，さらに1年中水を絶やさない浅い溜まりを掘っています。

大池（H2年～）

- 池の開放水面確保のためにハス・ヒシなどの除去作業を土浦市の委託によって実施しています（H25年は実施せず）。また、ブルーギル、アメリカザリガニ、ウシガエルなどの外来生物を、定置網、袋網、籠などを使い、捕獲・駆除を行っています。H18年からH19年までは、環境省の受託事業を受けて実施しています。

小川（H20年～）

- 樹木の間を流れる小川は、秋になると樹木の葉が落ち、たまった落ち葉が腐り小川の底は酸欠状態になります。昔地元で春先行っていた「ミイざらい」（落ち葉を掻き出す作業）を冬の間に行っています。

湿地（H21年～）

- 湿地は放置するとアシなどの背の高い草に覆われ貴重な動植物などが消滅する危険があるため、毎年場所を変えて耕耘，外来植物の引き抜きなどを行うとともに、浅い池の確保などを行っています。



雑木林（落ち葉掻き）



湿地（繁茂する植物の取り除き活動）



穴塚大池



穴塚周辺の谷津田の耕作

○東海村立村松小学校

～自然観察会及び学校ビオトープの活用等について～



1. 自然観察会（H25）について

（1）活動の概要

- ・村松小学校周辺で見られる「昆虫」・「植物」・「野鳥（夏と冬）」について観察を行いました。
- ・「昆虫」・「植物」・「野鳥（夏と冬）」の同定を行い、リストづくりを行いました。
- ・講師の指導により、名前や生息条件について学びました。
- ・地域の環境状態を知り、環境保護について考えるきっかけとなりました。
- ・保護者や教師も学び、村松小学校周辺で見られる「昆虫」・「植物」・「野鳥（夏と冬）」について理解を深めました。

（2）開催日時と参加（児童数）人数

昆虫：7/25・55名、植物：7/30・32名、
野鳥（夏）：7/26・34名、野鳥（冬）：12/26・12名

（3）観察結果：昆虫：25種類、植物：66種類、野鳥：15種類

2. 学校ビオトープの活用について

（1）授業での活用

生活科や理科、総合的な学習の時間等でビオトープを活用しています。理科では、身近な植物や昆虫を扱う3年生で多く活用されています。春夏秋冬、様々な植物や昆虫が見られるので、季節の変化を肌で感じることができました。

また、ネイチャーゲームを行うフィールドとしても最適です。5年生では、ネイチャーゲームの「昔いくつ」「サウンドマップ」「フィールドビンゴ」を行いました。

（2）委員会での活動

ビオトープ委員会では、毎朝、ビオトープの調査（天気・気温・水温・湿度・周辺の様子）を行っています。また、全校児童にビオトープ内の「昆虫」「植物」「野鳥」を知らせるために、掲示物を作っています。



○常総市立菅生小学校

～自然環境教育の取組について～

1. ビオトープの整備と菅生沼の調査

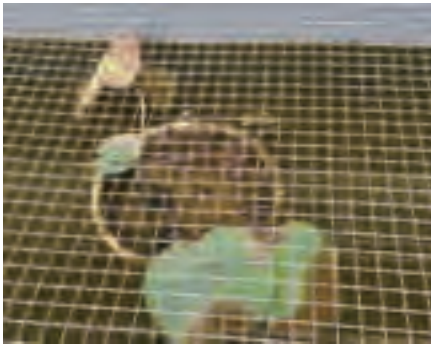
26年度、水深が異なる水槽を用いてビオトープを整備しました。ミュージアムパーク茨城県自然博物館職員の協力を得ながら菅生沼の水生植物や魚を調査しています。菅生沼の様子を再現し、水生生物等に慣れ親しむとともに、微生物の観察にも利用している。児童は休み時間等に興味を持って観察しています。

【ビオトープの構成】

水深70cm水槽：コカナダモ、クロモ、エギモ、メダカ等

水深40cm水槽：ハス、フナ等

水深10cm水槽：ショウブ、ガマ、オモダカ、セリ、ミコシガヤ、ヒデリコ、マツバイ等



2. ホタルの幼虫の飼育と放流

毎年ホタルの幼虫を飼育しており、児童がエサ等の世話をしています。常総市「水海道あすなろの里」内の小川にヘイケボタル50匹を放流したり、「水海道あすなろの里」の職員3名を講師として招き、4、5年生を対象としてホタルの授業を行いました。ホタルの飼育・放流を通して、児童は自然環境の保全に高い関心を持つことができました。



参考文献等

第1章 戦略の策定にあたって

- フォーティ, R. A. (渡辺政隆訳). 2003. 生命40億年全史. 493 pp., 草思社.
- 茨城県. 2011. 茨城県総合計画「いきいきいばらき生活」県プラン(改定). 212 pp., 茨城県企画部企画課.
- 茨城県. 2013. 第3次茨城県環境基本計画. 148 pp., 茨城県生活環境部環境政策課.
- 茨城県生活環境部環境政策課(編). 2000. 茨城における絶滅のおそれのある野生生物 動物編 (茨城県版レッドデータブック). 195 pp., 茨城県.
- 茨城県生活環境部環境政策課(編). 2013. 茨城における絶滅のおそれのある野生生物 植物編, 2012年改訂版(茨城県版レッドデータブック). 262 pp., 茨城県.
- 井上民二. 2001. 熱帯雨林の生態学—生物多様性の世界を探る—. 347 pp., 八坂書房.
- 環境庁自然保護局野生生物課(編). 1991. 日本の絶滅のおそれのある野生生物. (脊椎動物編)(レッドデータブック). 331 pp., 野生生物研究センター.
- 環境庁自然保護局野生生物課(編). 1991. 日本の絶滅のおそれのある野生生物(無脊椎動物編)(レッドデータブック). 271 pp., 野生生物研究センター.
- 環境庁. 1993. 環境基本法(平成五年十一月十九日法律第九十一号).
- 環境省. 2008. 生物多様性基本法(平成二十年六月六日法律第五十八号).
- 環境省. 2010. 生物多様性国家戦略2010.
- 環境省. 2010. 名古屋議定書(正式名称「生物の多様性に関する条約の遺伝資源の取得の機会及びその利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分に関する名古屋議定書」).
- 環境省. 2010. 愛知目標(「生物多様性戦略計画2011-2020及び愛知目標」, 20の個別目標).
- 環境省. 2012. 生物多様性国家戦略2012-2020.
- 国連環境開発会議. 1992. 生物の多様性に関する条約(Convention on Biological Diversity, CBD).
- 草刈秀紀(編). 2010. 生物多様性の基礎知識. 161 pp., 日本工業新聞社.
- 松本忠夫. 1993. 生物科学入門コース 7, 生態と環境. 183 pp., 岩波書店.
- Odum, E. P. 1959. Fundamentals of ecology, 2nd edition. 546 pp., Academic Press.
- ウィルソン, E. O. (大貫昌子・牧野俊一訳). 1995. 生命の多様性(I・II). 327 pp. & 559 岩波書店.

ホームページ

- 環境省. 2012. 第4次レッドリストの公表について(お知らせ). (<https://www.env.go.jp/press/press.php?serial=15619>, April 23, 2014).

第2章 生物多様性とその意義

- 井田徹治. 2010. 生物多様性とは何か. 224 pp., 岩波書店.
- 環境省. 2002. 自然再生推進法(平成十四年法律第一四八号).
- 環境省. 2006. ミレニアム生態系評価の概要(Millennium Ecosystem Assessment=MA). 環境省.
- 環境省. 2009. 全国の自然再生の取組み—自然との共生を目指して. 40 pp., 環境省自然環境局自然環境計画課.
- 環境省. 2012. 生物多様性国家戦略2012-2020.
- 環境省. 2013. 生物多様性条約 COP10・COP11の成果と愛知目標. 26 pp., 環境省自然環境局.
- 環境省. 2013. めぐみの星に生きる(生物多様性国家戦略2012-2020). 23 pp., 環境省自然環境局.
- 環境省. 2014. 地球規模生物多様性概況第4版(GBO-4)要旨 (Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2014. Global Biodiversity Outlook 4).
- Ogawa-Onishi, Y. & Berry, P. M. 2013. Ecological impacts of climate change in Japan: The importance of integrating local and international publications. *Biological Conservation*, 157: 361-371.
- 生物多様性条約事務局(日本語版は環境省監修). 2010. 地球規模生物多様性概況第3版(Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2010. Global Biodiversity Outlook 3).
- 吉田謙太郎. 2013. 生物多様性と生態系サービスの経済学. 270 pp., 昭和堂.

ホームページ

- 地球環境国際議員連盟. 2013. 第1回GLOBE自然資本サミット. (<http://www.globejapan.org/index.php/activity/67-2013-12-19-02-12-03>, Oct. 10, 2014).
- 世界自然保護基金ジャパン(WWFジャパン). 2014. 地球温暖化による野生生物への影響. (<http://www.wwf.or.jp/activities/2009/09/720414.html>, May 25, 2013).

第3章 生物多様性の現状と課題

- 新たなつくばのグランドでサイン検討委員会. 2010. 新たなつくばのグランドでサイン. つくば市.
- 荒山和則. 2006. 那珂川においてコクチバスの産卵を確認. 茨城内水試かわら版, 177号.
- 萩原富司・熊谷正裕(編). 2007. 新・霞ヶ浦の魚たち. 158 pp., 霞ヶ浦市民協会.
- 樋口広芳(編). 1996. 保全生物学. 253 pp., 東京大学出版会.
- 廣瀬 誠. 2014. 茨城のトンボを追って. 135 pp., 緑の手帖社.
- 日立製作所. 1960. 日立製作所史改訂版第1・2巻. 283 pp. & 435 pp., 日立製作所.
- 日立市史編さん委員会(編). 1994. 新修日立市史 上巻. 827 pp., 日立市.

- 日立市史編さん委員会(編). 1996. 新修日立市史 下巻. 734 pp., 日立市.
- 茨城県地域史研究会(編). 2006. 歴史散歩8 茨城県の歴史散歩. 285 pp., 山川出版社.
- 茨城県高等学校教育研究会生物部(編). 2005. 高校の先生が作った 茨城の自然観察ガイドブック. 221 pp., あらかわプリント.
- 井上久夫. 2007. 茂宮川河口干潟の無脊椎動物. 茨城県自然博物館第4次総合調査報告書. pp. 432-438, ミュージアムパーク茨城県自然博物館.
- 岩崎 順・荒山和則. 2011. チャンネルキャットフィッシュ. いばらき魚顔帳. pp. 55-56.
- IPCC. 2013. 気候変動2013 自然科学的根拠 第5次評価報告書 第1作業部会報告書 政策決定者向け要約(日本語版: 気象庁訳), 29 pp.
- ジャパンエナジー. 1994. 大煙突の記録: 日立鉱山煙害対策史. 336 pp., 日鉱金属.
- 十王町. 1993. 十王町海鵜捕獲及び伝統技術保存助成金交付要綱.
- 霞ヶ浦市民協会(編). 2007. -まだいるの? どこから来たの? -平成調査 新・霞ヶ浦の魚たち. 158 pp., 霞ヶ浦市民協会.
- 環境庁自然環境局野生生物課(編). 2000. 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-8 植物I(維管束植物). 660 pp., 自然環境研究センター.
- 環境省. 2014. 温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究. 環境研究総合推進費戦略研究開発領域S-8, 2014報告書, 42 pp.
- 国土交通省常陸河川国道事務所. 2005. 環境百科 久慈川. 河川環境管理財団 河川環境総合研究所.
- 国立環境研究所. 2008. 魚類とその生息環境の多様性で見る河川の健全性. 環境儀, (30): 4-9.
- 鬼頭 宏. 2000. 人口から読む日本の歴史. 講談社学術文庫1430, 284 pp., 講談社.
- 水庭久尚. 1988. 試験農場の設置と植林. 鉱山の歴史を記録する市民の会(編). 鉱山と市民: 聞き語り日立鉱山の歴史. pp. 217-224, 日立市.
- 森野 浩. 2007. 茨城県茂宮川河口干潟および沖合の海産無脊椎動物. 茨城県自然博物館第4次総合調査報告書. pp. 431-462, ミュージアムパーク茨城県自然博物館.
- ミュージアムパーク茨城県自然博物館(編). 2010. 茨城県自然博物館総合調査報告書 鹿島灘沿岸のヘッドランドおよび茨城県央沿岸域海産無脊椎動物(2006-2008). 35 pp., ミュージアムパーク茨城県自然博物館.
- ミュージアムパーク茨城県自然博物館(編). 2013. 第59回企画展 ジオ・トラベルinいばらき-5億年の大地をめぐる旅-. 38 pp., ミュージアムパーク茨城県自然博物館.
- ミュージアムパーク茨城県自然博物館(編). 2014. 地球再発見 いばらき自然ものがたり. 317 pp., 茨城新聞社.
- 日本鉱業株式会社. 1957. 日本鉱業株式会社50年史. 741 pp., 日本鉱業株式会社.

- 西廣 淳. 2002. 湖水位のダイナミズムの喪失と植物への影響. 科学, 72(1):84-85.
- 西川 潮・宮下 直(編). 2011. 外来生物 生物多様性と人間社会への影響. 279 pp., 裳華房.
- 尾崎真澄・光岡佳納子・高橋洋生. 2011. 千葉県利根川水系におけるウチダザリガニ *Pacifastacus leniusculus* の生息状況. 千葉県生物多様性センター研究報告, 3: 65-76.
- 鈴木昌友・清水修・安見珠子・安 昌美・藤田弘道・中崎保洋・和田尚幸・野口達也. 1981. 茨城県植物誌. 339 pp., 茨城県植物誌刊行会.
- 田中信行・粟屋善雄. 2012. 地球温暖化は森林にどう影響するか?, 農林水産省平成24年度委託プロジェクト研究成果発表会講演要旨.
- 手塚 清・酒井忠幸. 2008. 外来魚生息実態調査(平成9年度~). 栃木県水産試験場研究報告, 51: 42-45.
- 山口秀男. 1988. 日立鉱山の煙害対策. 鉱山の歴史を記録する市民の会(編). 鉱山と市民: 聞き語り日立鉱山の歴史. pp. 212-216, 日立市.
- 野内孝則・荒山和則・富永 敦. 2008. 霞ヶ浦北浦で確認された外来魚の導入経緯. 茨城内水試研究報告, 41: 47-54.
- 鷺谷いづみ・矢原徹一. 1996. 保全生態学入門—遺伝子から景観まで. 270 pp., 文一総合出版.
- 渡辺 守. 2007. 昆虫の保全生態学. 190 pp., 東京大学出版会.
- 安井さち子・山崎晃司. 2013. ユビナガコウモリの茨城県での初記録について. 茨城県自然博物館研究報告, (16): 63-67.
- 山崎晃司・小柳恭二・辻 明子. 2001. 茨城県でこれまでに確認された哺乳類について. 茨城県自然博物館研究報告, (4): 103-108.
- 山崎晃司・安井さち子・廣瀬 誠. 2008. ヒナコウモリの茨城県での初認記録について. 茨城県自然博物館研究報告, (11): 27-28.
- 山崎晃司・佐伯 緑・竹内正彦・及川ひろみ. 2009. 茨城県でのアライグマの生息動向と今後の管理課題について. 茨城県自然博物館研究報告, (12): 41-49.
- Yoshikawa N., M. Matsui. 2013. A new salamander of the genus *Onychodactylus* from Tsukuba Mountains, eastern Honshu, Japan (Amphibia, Caudata, Hynobiidae). Current Herpetology, 32: 9-25.

ホームページ

- 茨城県. 2004. 茨城県沿岸海岸保全基本計画. (<http://www.pref.ibaraki.jp/bukyoku/doboku/01class/class06/kaigan/coast/coastplan02.htm>, April 23, 2014).
- 神栖市. 2014. 鹿島開発の歩み. (<http://www.city.kamisui.ibaraki.jp/1561.htm>, April 23, 2014).
- 環境省. 2014. 里地里山の保全・活用. (<http://www.env.go.jp/nature/satoyama/top.html>, April 1, 2014).
- 国土交通省下館河川事務所. 2014. 鬼怒川・小貝川を知る. (http://www.ktr.mlit.go.jp/shimodate/shimodate_know050.html, May 23, 2014).

- 国土交通省利根川下流河川事務所. 2014. 利根川を楽しむ. (<http://www.ktr.mlit.go.jp/tonege/tonege00038.html>, April 28, 2014).
- 国土交通省常陸河川国道事務所. 2014. 事業報告, 桜川清流ルネッサンスII. (<http://www.ktr.mlit.go.jp/hitachi/hitachi00068.html>, April 23, 2014).
- 気象庁. 2014. 過去の気象データ検索. (<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>. April 1, 2014).
- 水戸市. 2014. 千波湖の歴史. (<http://www.city.mito.lg.jp/001373/senbako/sbkprof/p011955.html>, April 23, 2014).
- 林野庁. 2013. 平成24年度 森林・林業白書付表(平成25年6月7日公表). (<http://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/24hakusyo/pdf/huhyou.pdf>, April 1, 2014).
- 林野庁. 2012. 都道府県別森林率・人工林率(平成24年3月31日現在). (<http://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/genkyou/h24/1.html>, April 1, 2014).
- つくば新聞. 2014. つくば市の概要. つくばと筑波山の総合情報サイト! つくば新聞. (<http://www.tsukubapress.com/outline.html>, May 5, 2014).

第4章 生物多様性の保全と生態系の持続可能な利用

—その具体的施策

- 地域適応研究会(田中 充・白井信雄編). 2013. 気候変動に適応する社会. 188 pp., 技報堂出版.
- Inoue T., Y. Kaneko, K. Yamazaki, T. Anezaki, S. Yachimori, K. Ochiai, L. Lin, K. J. Pei, Y. Chen, S. Chang and R. Masuda. 2012. Genetic population structure of the masked palm civet *Paguma larvata*, (Carnivora: Viverridae) in Japan, revealed from analysis of newly identified compound microsatellites. *Conserv. Genet.*, 13:1095–1107.
- 神保賢一路. 2008. 生き物と共存する公園づくりガイドブック. 143 pp., 文一総合出版.
- 川上千尋. 1975. 県北の哺乳類. 茨城県高等学校教育研究会生物部(編). 茨城の生物第一集. pp. 8-10, 茨城県高等学校教育研究会生物部.
- 松井哲哉・田中信行・八木橋 勉・小南裕志・津山幾太郎・高橋 潔. 2009. 温暖化にともなうブナ林の適域の変化予測と影響評価. *地球環境*, 14: 165-174.
- 文部科学省・気象庁・環境省. 2013. 日本の気候変動とその影響(2012年度版), 85 pp.
- 日本魚類学会自然保護委員会編. 2013. 見えない脅威“国内外来魚”—どう守る地域の生物多様性—. 神奈川県. 268 pp., 東海大学出版会.
- 日本林業技術協会(編). 2000. 里山を考える101のヒント. 225 pp., 東京書籍.
- 鷺谷いづみ・矢原徹一. 1996. 保全生態学入門—遺伝子から景観まで. 270 pp., 文一総合出版.
- 鷺谷いづみ・宮下直・西廣 淳・角谷 拓. 2010. 保全生態学の技法.

- 324 pp., 東京大学出版会.
- 山崎晃司・安井さち子・廣瀬 誠. 2008. ヒナコウモリの茨城県での初認記録について. 茨城県自然博物館研究報告, (11): 27-28.
- 山崎晃司. 2008. 茨城県中部でのカモシカ(偶蹄目)の出現記録について. 茨城県自然博物館研究報告, (11): 29-31.
- 山崎晃司・稲葉 修. 2009. 阿武隈山地(茨城県・福島県・栃木県)へのツキノワグマの分布拡大の可能性について. 哺乳類科学, 49: 257-261.
- 山崎晃司. 2014. 阿武隈山地でのツキノワグマの現状. 日本クマネットワーク, ツキノワグマおよびヒグマの分布域拡縮の現状把握と軋轢抑制および危機個体群回復のための支援事業報告書, pp. 108-110, 日本クマネットワーク.
- 安井さち子・山崎晃司. 2013. ユビナガコウモリの茨城県での初記録について. 茨城県自然博物館研究報告, (16): 63-67.

ホームページ

- 茨城県. 2004. 茨城県沿岸海岸保全基本計画. (<http://www.pref.ibaraki.jp/bukyoku/doboku/01class/class06/kaigan/coast/coastplan02.htm>, April 23, 2014).
- 水戸市. 2014. 千波湖の歴史. (<http://www.city.mito.lg.jp/001373/senbako/sbkprof/p011955.html>, April 23, 2014).
- NHK ONLINE @首都圏. 2014. ゼニタナゴ復活へ, 在来種豊かな霞ヶ浦を目指す(2014年2月6日放送). (<http://www.nhk.or.jp/shutoken/net/report/20140206.html>, May 22, 2014).
- 逆川を愛する会. 2014. (<http://www4.ocn.ne.jp/~sakasaga/hotaru.htm>, April 23, 2014).

第5章 学習活動と人材育成の取組

- 日本環境教育フォーラム(編). 1999. 日本型環境教育の提案. 414 pp., 小学館.
- 阿部 治(編). 1993. 子どもと環境教育. 210 pp., 東海大学出版会.
- 星野敏男・川島直・平野吉直・佐藤初雄(編). 野外教育入門. 254 pp., 小学館.
- 小河原孝生(編). つながりひろがれ環境学習. 231 pp., ぎょうせい.
- 茨城県. 1996. 地球のためにできること—地球環境保全行動入門. 199 pp., ダイヤモンド社.
- 日本児童教育振興財団(編). 1995. 環境教育実践マニュアル. 429 pp., 小学館.
- レイチェル・カーソン(上遠恵子訳). 1996. センス・オブ・ワンダー. 60 pp., 新潮社.
- 山本政男(編). 1993. 環境教育教材読本. 316 pp., 教育開発研究所.
- 山本政男(編). 1992. 生活科の校外活動読本. 302 pp., 教育開発研究所.
- 平野朝久(編). 1997. 子どもの「学ぶ力」が育つ総合学習. 244 pp., ぎょうせい.
- 日本環境教育フォーラム+安田火災海上保険(編). 1997. 市民のための環境講座 上. 254 pp., 中央法規.

- 日本環境教育フォーラム+安田火災海上保険(編). 1997. 市民のための環境講座 下. 238 pp., 中央法規.
- 杉山恵一(監修). 1996. みんなでつくるビオトープ入門. 246 pp., 合同出版.
- 鳩貝太郎(監修). 2001. 学校ビオトープQ&A. 141 pp., 東洋館出版社.
- 全国学校ビオトープ・ネットワーク(編). 2002. 水とビオトープの生きものたち. 199 pp., 合同出版.
- 清水研助. 2004. だれでもできるヤゴ救出大作戦. 126 pp., 合同出版.
- (財)日本自然保護協会(編). 1994. 小さな自然観察 こどもと楽しむ身近な自然. 387 pp., 平凡社.
- 辻井 寛・今永正文. 2009. 協働でひろがる森づくりコーディネート術. 225 pp., 全国林業改良普及協会.

ホームページ

- 環境省. 2009. 生物多様性地域戦略策定の手引き. (http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=14331&hou_id=11612).
- 環境省. 2008. 里地里山保全再生計画作成の手引き. (<http://www.env.go.jp/nature/satoyama/tebiki.html>).
- 環境省. 2010. 里地里山保全活用行動計画～自然と共に生きるにぎわいの里づくり～. (http://www.env.go.jp/nature/satoyama/keikaku/1-1_keikaku.pdf).
- 環境省. インターネット自然研究所. (<http://www.sizenken.biodic.go.jp/>).
- 環境省. 自然大好きクラブ. (<http://www.env.go.jp/nature/nats/>).
- 環境省. 生物多様性センター. (<http://www.biodic.go.jp/>).
- 環境省. 生物多様性情報システム. (<http://www.biodic.go.jp/J-IBIS.html>).
- 環境省. 全国水生生物調査. (<https://www2.env.go.jp/water-pub/mizu-site/mizu/suisei/>).
- 林野庁. 森の子くらぶ. (<http://www.rinya.maff.go.jp/j/sanson/kids/morinoko.html>).

第6章 生物多様性の保全と生態系の持続可能な利用を推進する仕組み

- 千葉県環境生活部自然保護課. 2008. 生物多様性千葉県戦略 127 pp., 千葉県.
- 企業が取り組む生物多様性研究会. 2010. 企業が取り組む生物多様性入門. 380 pp., 日本能率協会マネジメントセンター.

8用語解説

<ア行>

赤潮

植物プランクトンの異常発生により水面が呈色した状態をいう。淡水では、多くの場合緑色に呈色するのでアオコと呼び、海水では、多くの場合赤茶色に呈色するので、赤潮と呼ぶ。

移行帯（エコトーン）

二つの異なった生物の生息空間が接してそれらが連続的に変化する場所を指す。たとえば陸域と水域の境界になる水際。エコトーンは異なる生息環境が少しずつ変化するため、様々な生物が生息している。

遺伝的攪乱

遺伝子の異なる同種（近縁種）間の交配により、長い年月をかけて形成された、地域特有の遺伝的多様性が失われてしまうこと。生殖的に隔離された野生生息集団に他の生息地域から人為的に生物が持ち込まれることにより起こる。身近な例では、メダカやホタルなどがあげられる。

<カ行>

外来種（生物）

自然分布以外の生息域に、人為の結果として持ち込まれた生物のこと。移入種、外来生物と同義。国外だけでなく国内の他地域から持ち込まれたものや、他地域産との交配種も含む。規制があるものとしては、外来生物法における特定外来生物（アライグマやオオクチバスなど）がある。

回廊（コリドー、生態的回廊）

野生生物の移動を可能とする、生息地をつなぐ掛け橋となる水路や緑地帯を指す。エコロジカルコリドー、または単にコリドーという。個体群の孤立化を防ぎ、個体群間の交流が可能なメタ個体群構造を維持できるので、遺伝的多様性の低下を防ぐ。

攪乱

生態系・群集・あるいは個体群の構造を乱し、資源・基質の利用可能量・物理環境を変えるような、顕著なイベント。森林火災、雪崩、洪水など。攪乱は生物の生育環境を大きく変え、空いた空間を次世代の個体に移入し利用できるハビタット（生息場所）を生み出す。攪乱と再生のプロセスにより、生態系に多様性が生み出される。一方開発行為や外来種の持込みといった人為的な「攪乱」は、しばしば在来種の絶滅や生態系の破壊を招く。

環境アセスメント

環境影響の程度が著しいものとなるおそれがある事業について、事前に事業者自らが環境にどのような影響を及ぼすかについて調査、予測及び評価を行い、その結果を公表して県、市町村、県民などから意見を聴き、それらを踏まえて環境保全の見地からその事業をより望ましいものとしていく制度。

間伐

森林（主に人工林）を健全に成長させるため、樹木の混み具合に応じて密度を調整するために伐採（間引き）する作業。

極端現象

干ばつ、大雨、熱波、熱帯低気圧（ハリケーンや台風を含む）をさす。よく使われる「異常気象」は、30年に1回発生するような非常に希な気象現象を指すが、「極端な気象現象」は異常気象も含む、より広範囲な現象。

魚道

水生生物の上下流方向への移動障害となるダム、取水堰、床止工などに設置される生物の通り道を確保する構造物。野生生物の生息地間を結ぶ、コリドーに相当する。

駆除

被害を及ぼす生物を、対象となる場所から取り除くこと。保全生態学の分野では外来種に対しに用いられることが多い。

コイヘルペス

平成15年10月、霞ヶ浦、北浦においてKHV病が養殖コイに発生した。日本におけるKHV病の最初の確認となったほか、天然水域での発生の最初の確認ともなった。感染性が高く養殖場で発生した場合の致死率が高い疾病である。このときの養殖用網いけす内のコイへい死量は推定で1,190トンにおよんだ。一方霞ヶ浦の野生コイは抗 KHV 抗体の保有状況から見て、当歳魚も含めて相当割合が KHV に感染耐過しているため、今後野生KHV による大量へい死は起こらないものと考えられている。

交雑

種や亜種といった異なる分類単位間で交配すること。遺伝的に異なる地域個体群間で交配する場合にも用いられる。

根絶

被害を及ぼす生物を問題になっている場所から完全に取り除き、個体群が回復しない状態にすること、またその状態。

<サ行>

在来種

その土地に従来から生息している生物種。在来種であるか不明の場合、生物地理学的、分子系統学的検討が必要である。

里地里山

都市域と原生的自然との中間に位置し、様々な人間の働きかけを通じて環境が形成されてきた地域であり、集落をとりまく林地と、それらと混在する農地、ため池、草原等で構成される地域。集落をとりまく林地、農地、ため池、草原は、人の管理下で維持されており、二次的自然と見なされる。

自然環境保全地域

高山性植生、亜高山性植生、優れた天然林等のうち、自然的社会的諸条件から見て、その自然環境を保全することが特に必要な地域として、「自然環境保全法」又は「自然環境の保全及び緑化に関する条例」に基づき指定した地域。

自然分布

自然史（地史的な時間と適応進化の歴史）に基づく人為によらない生物本来の分布のこと。

食物連鎖

生物が、食う食われるの関係で鎖状につながっていること。食物連鎖のもとをたどって行くと、最終的には緑色植物に行きつく。

人工林

苗木の植栽や播種、挿し木などにより人がつくった森林。本県では、木材生産を目的としたスギやヒノキが人工林の代表的な樹種。

侵入

ある生物が外来生物として分布域を拡大すること。導入と類似した概念だが、導入が人の行いに対して用いられるのに対し、侵入は生物を主体とした用語である。また、いったん人為的に持ち込まれた生物が一次的に非人為的に分布を拡大した場合にも侵入という用語が使用される。

生態系

生物間の相互関係と、生物とそれを取り巻く無機的環境の相互関係にひとつのまとまりのある系（システム、空間）をさす。系の対象には土壌、池、流域など、階層性があり、生物間には食物連鎖をベースとした生態系ピラミッドで表現される生物間の相互作用が存在する。自然界における物質循環や共進化を理解するために重要な概念。

絶滅危惧種

すでに絶滅したり、絶滅寸前に追いやられたりした動植物の種をさす。地球上、国、県単位で作られているレッドリスト（別掲）に、その地域における絶滅の危険度に分けて掲載されている。

<タ行>

代替生息地

生物の保全には、生息地保全が基本であるが、危険分散のためあるいは、生息地保全がいろいろな理由で困難な場合に、永久的または一時的に避難させる場所をいう。代替生息地は、そこで対象生物の生活環境が全うできること、かつて同地域個体群の生息地であったこと、盗難・散逸がないように管理可能なことなどが求められる。生息地外に設定した場合は、その生物は外来種になるので、散逸・生息地拡大がないよう厳格な管理が求められる。

地域個体群

移動能力や地理的に生殖隔離された生物は、同じ種でも地域によって遺伝的特性や生態的特性が異なることが多く、種を単位とする識別では十分でない場合がある。このように、ある地域に生息する同種の野生生息集団を地域個体群という。

地産地消

地域で生産したものをその地域で消費する考え方。「地域内生産・地域内消費」を略した言葉。

鳥獣保護区

鳥獣の保護繁殖を図るために、環境大臣又は都道府県知事が「鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律」に基づいて指定する。鳥獣保護区の中では、鳥獣を捕獲することができないほか、土地所有者等は、環境大臣又は都道府県知事が当該土地又は立木竹に営巣、給餌施設等を設置することを拒むことができない。

定着

生物が新しい生息地で自然繁殖し個体群を維持できるようになること。

天然林

人が手を加えていない森林。

導入

意図的か非意図的かを問わず、人為によって生物を過去または現在の自然分布外に移動させ、自然環境に放つこと。

<ナ行>

二次的自然

人間活動によって創出され、人が手を加えることで管理・維持されてきた自然環境のこと。里地里山を構成する水田やため池、雑木林、また、採草地や放牧地などの草原などがこれにあたる。管理されることで遷移しない生態系が維持されている。

二次林

原生林が破壊されたあとに自然に生じた森林を指すが、広義には、二次林が破壊されたあとに生じた二次林（三次林）も含めて用いられる。

<ハ行>

ビオトープ

生物群集の生息空間を示す言葉。近年の野生生物の減少を復元するため、人工的に環境を改変して生物が住みやすいように作られた空間をさすようになった。復元の対象は、単一の種から、森林や湖沼、草地、河川、湿地、岩場、砂地の生物群を対象にしたものまで様々である。

東北地方太平洋沖地震

平成23（2011）年3月11日（金）に発生した大規模地震災害。この地震により、波高10メートル以上の巨大な津波が発生し、東北地方と関東地方の太平洋沿岸部に壊滅的な被害が発生した。

防除

外来生物による被害を防止するための一連のプログラムのこと。侵入予防、拡散防止、駆除。被害軽減等を含む総合的な概念である。

保全

生物や生態系をより自然に近い状態で維持できるように総合的に管理すること。

<マ行>

マツ枯れ

マツが枯れる現象。マツノザイセンチュウという体長 1mm に満たない線虫がマツの樹体内に入ることによって引き起こされる。線虫はマツノマダラカミキリによって運ばれる。

モニタリング（Monitoring）

対象地域について、生物の生態、大気、水、底質項目を日常的・継続的に監視すること。

<ラ行>

ラムサール条約

国境を越えて移動する水鳥の生息地として重要な湿地を指定し、国際的に保全を進めることを目的として昭和46（1971）年にイランのラムサールで採択された条約。我が国は昭和55（1980）年に加盟し、国内では46ヶ所が登録されている。県内では、渡瀬遊水地が登録されている。

レッドデータブック

絶滅のおそれのある野生生物を記載した書籍（レッドデータブック、RDB）のこと。絶滅のおそれのある野生生物の一覧はレッドリスト（RL）という。国際自然保護連合（IUCN）が作成したものに端を発し、現在では国や地域レベルでさまざまな種類のレッドデータブックやレッドリストが作成されている。世界的に見れば生息地や生息数が著しく減少している種でも地域的には安定している場合なども多く、またその逆の場合もあるため、同一種でも国や地域といったレベルによって絶滅のおそれの程度区分は異なる。

レッドリスト

絶滅のおそれのある野生生物の種のリストのことで、レッドデータブックの基礎となるもの。日本では環境省が作成・公表しており、平成18年～19年に第2次見直しを行った。レッドリスト自体が法的規制等の強制力を伴うものではなく、絶滅のおそれのある野生生物に関する理解を広めることなどを主な目的としている。

<アルファベット>

CSR活動（企業の社会的責任：Corporate Social Responsibility Activities）

企業の営利活動とは異なり、自発的に、企業自らの持続性を実現し、また、持続可能な未来を顧客、株主、従業員、取引先、地域社会などの様々な利害関係者ととともに築いていく活動。企業活動に際して、社会的存在として、利害関係者、あるいは社会から自発的に行動するよう求められるもの。

IPCC（気候変動に関する政府間パネル：Intergovernmental Panel on Climate Change）

世界中の多くの科学者の協力のもと、地球温暖化についての科学的な研究の集約と評価が主要な業務。IPCC自体が各国への政策提言等を行うことはない。(1)気候システム及び気候変化の自然科学的根拠、(2)気候変化に対する社会経済及び自然システムの脆弱性、気候変化がもたらす好影響・悪影響、並びに気候変化への適応のオプションについての評価、(3)温室効果ガスの排出削減など気候変化の緩和のオプションについての評価に関する作業部会がある。



写真提供等協力者

石井光美	塩田富子
石田容之	高田和男
今井初太郎	田中ひとみ
鶴沢美穂子	田村憲司
内山治男	中島明男
太田俊彦	中庭正人
大津昭治	野村眞一
大森教弘	萩原富司
大和田健二	林 典子
小幡和男	早瀬長利
糟谷大河	古橋光洋
亀山浩二	宮本卓也
川崎慎二	茂木光雄
国府田誠一	望月和男
腰塚昭温	矢野徳也
小菅次男	山崎晃司
小藤一弥	山根爽一
小松崎 茂	

○いばらき自然環境フォトコンテスト入賞作品

宮崎利安（第2回）
小高紘佑（第6回）
鈴木高志（第7回）
櫻村隆雄（第12回）
溝手正美（第15回）

○大好きいばらき農業農村フォトコンテスト入賞作品

長谷川正一（第10回）

アクアワールド茨城県大洗水族館
一般社団法人茨城県環境管理協会
茨城県立歴史館
大洗町立大洗南中学校
常総市立菅生小学校
土浦市市長公室広報広聴課
東海村立村松小学校
日鉱記念館
認定NPO法人 穴塚の自然と歴史の会
常陸大宮市観光協会
美浦村教育委員会
ミュージアムパーク茨城県自然博物館

県環境対策課
県原子力安全対策課
県農村計画課
県林政課

(順不同・敬称略)

本誌からの無断転載を禁じます。

茨城の生物多様性戦略

編集・発行 茨城県生活環境部環境政策課
自然・鳥獣保護担当

〒310-8555 茨城県水戸市笠原町 978-6
TEL: 029 (301) 2946
FAX: 029 (301) 2949

平成 26 年 10 月発行



茨城県

お問い合わせ先

茨城県生活環境部環境政策課

〒310-8555 水戸市笠原町978番6

TEL.029-301-2946 FAX.029-301-2949

ホームページアドレス

<http://www.pref.ibaraki.jp/soshiki/seikatsukankyo/kansei/index.html>