

茨城の生物多様性戦略（仮称）素案
（2014/5/19）

平成〇〇年〇月
茨 城 県

目 次

はじめに（知事あいさつ）	3
第1章 地域戦略の策定にあたって	3
第1節 戦略策定の背景と経緯	3
第2節 戦略の目標と視点	4
第2章 生物多様性とその意義	6
第1節 生物多様性とは何か	6
第2節 生物多様性から受ける恵み	7
第3節 危機に瀕する生物多様性	8
第3章 生物多様性の現状と課題	11
第1節 茨城県の自然環境	11
第2節 様々な生態系における生物多様性の現状と課題	17
第3節 生物多様性を脅かすもの	30
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	32
第1節 多様性の保全と持続的な利用に関わる取り組み	32
第2節 ラムサール条約湿地の登録推進	43
第3節 希少生物・野生鳥獣の保護管理と外来生物の対策	44
第4節 気候変動と放射性物質汚染に関わる取り組み	49
第5章 学習活動と人材育成の取り組み	51
第1節 学習活動に関わる取り組み	51
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	56
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しくみ	59
第1節 地域戦略を遂行するための組織	59
第2節 県民や様々な機関・組織との連携協力	60
第3節 目標の到達度評価と見直し	63
附・資料	63
1. 各種関連資料	
2. 参考文献・引用文献	
3. 用語集	

茨城の生物多様性戦略（仮称）

はじめに（知事あいさつ）

第1章 地域戦略の策定にあたって（山根）

第1節 戦略策定の背景と経緯（山根・事務局）

地球は46億年前に誕生し、およそ10億年が経過して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き物は、食う食われるの関係によって複雑な食物連鎖を作っています。

私達も動物の1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、農地の開拓や都市化・工業化のための開発によって自然が破壊され、多くの生物種が絶滅の危機に追いやられています。私たちの生存基盤そのものが、崩壊し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。

この深刻な事態を受けて、平成4(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「生物多様性条約」が調印されました。平成22(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「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、平成7(1995)年に「生物多様性国家戦略」を策定、平成24(2012)年には「愛知目標」や東日本大震災の経験を踏まえて「生物多様性国家戦略2012-2020」を閣議決定しました。また、平成20(2008)年には「環境基本法」平成5(1993)年の理念に則り「生物多様性基本法」を制定しました。さらに、多様性保全の基礎資料となる「環境省レッドリスト」（1991年第1次リスト作成、2012年第4次リスト改訂）も刊行しています。

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、多様性保全や生態系の持続的利活用に関わる実際の取り組み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。

本県は、国の法律や戦略策定を受けて、平成25(2013)年に「第3次茨城県環境基本計画」を策

定、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>」の改訂版を刊行しました。また、<動物編>は平成 12(2000)年に刊行し、現在、改訂作業が進められています。

「第 3 次茨城県環境基本計画」の中では、「平成 20(2008)年に制定された [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」への取り組みを表明し、その第 3 章、第 5 節「生物多様性の保全と持続可能な利用」では、具体的施策の一つとして「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」ことを明記しています。

これを受けて策定したのが、「茨城の生物多様性地域戦略(仮称)」です。この戦略の中では、まず、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活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活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ために必要な、組織や規則、市民活動・教育普及など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、茨城県民が将来にわたってその様々な恵みを享受できる、豊かな自然を実現したいものです。

第 2 節 戦略の目標と視点(山根・事務局)

本県は「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が、この総合計画の中では、環境に関する理念も提起されており、本県の豊かな自然環境を守り育て、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。

本戦略がよって立つ「第 3 次茨城県環境基本計画」では、この「県総合計画」の基本理念に依拠して、「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もつ固有な地勢、社会、文化の諸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活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. 茨城の将来像

平成 26(2014)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」の際にとったアンケートの中で、茨城県の将来像・イメージに関する項目について得られた 45 人の回答(巻末資料参照)から、キーワードを抽出してみました。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。

<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／環境保存／水と緑／霞ヶ浦・北浦／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／トンボ・セミ・小魚)
2. **里山**(小川／オオムラサキ・メダカ・カモ・サギ／持続可能な社会／心豊かな郷土／次世代の担い手)
3. **農業・食糧**(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）高齢化社会／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、茨城の将来像を考えてみましょう。

茨城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始め、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、古くから農水産業が盛んでしたが、明治以降は鉱工業も発展し、戦後しばらくすると、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が進んでいるため、将来は社会形態が大きく変化することと予想されます。

このような観点に立って、生物多様性に関わる茨城の将来像を次のようにイメージします。そのひとつは、「生物多様性の回復・保全によって実現される、多様な生き物が存在できる豊かな自然環境」です。もうひとつは、「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、人と自然が調和した共生社会」です。

2. 50年後を目指す（中長期目標 2015～2064年）（イラスト）

- (1) 前項で述べたような将来あるべき姿の実現に向けて努力します。自然林、里地・里山、河川・湖沼、沿岸域など、様々な生態系で、これまでに失われた生物多様性の回復あるいは現状の保全を図り、豊かな自然を維持します。
- (2) 豊かな自然を実現・維持するために、
 - ・生物多様性の意味や大切さを認識し、その保全に積極的に努める社会を創成します。
 - ・生態系を持続可能な利活用によって、調和のとれた発展を可能にする社会を創成します。
 - ・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）（イラスト）

- (1) 施策の実行に必要な不可欠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（プロジェクト）を推進し、その達成に向けて努力します。
- (3) 戦略の実現を担保する組織を新設し、各種条例等の規則を整備します。
- (4) 県や国、市町村の関連組織・部署との連携、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) 生物多様性のもつ意味を理解し、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ります。
- (2) 生物多様性の保全や持続可能な利活用について、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事業を展開します。
- (3) 生物多様性を保全し、持続可能な生態系の利活用を可能にする仕組みをいかに作るかを、組織の設置、規則の整備、教育普及、市民活動などの視点から提案します。
- (4) 策定にあたっては、多様な方法によって県民各界の意見を反映させます。

第2章 生物多様性とその意義（山根）

第1節 生物多様性とは何か（五箇）

1. 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言われる多種多様な生き物が湖沼や森林など、様々な場所で暮らしています。生物多様性とは、このように多種多様な生き物が存在する状態を言いますが、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。（いくつかの生態系の写真）

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み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。

(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。（写真／イラスト）。

ある生態系における生物種の数の大小を種多様性といいます。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。（イラスト）

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、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、種多様性が大きければ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

これは一言で言うと、同じ種内での個体の変異のことです。（写真／イラスト）

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ほうが、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、集団が生存する確率は高まります。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言います。

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言います。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170万種を越えるとされますが、未発見の種を含めるとその総数は1,000万種とも1億種とも言われています。

この膨大な生物種の多様性は、今からおよそ35億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進化と絶滅の歴史の繰り返しの果てに形成されたものです。（イラスト）生物（種）のもつ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。突然変異の大部分は生物種にとって有害であるため、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、ごく希に有利な（形質を発現する）突然変異（遺伝子）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。原始細菌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行きました。こうして、地球上に様々なタイプの生物種が誕生して行ったのです。

また、種が増えるに従い、「食う食われるの関係」や「たかるたかられるの関係」など、（写真）、生物間に相互作用が生じ、生物はさらに複雑に進化して行きました。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身につけ（進化）しましたが、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効率的に（同種の花に）運ぶために、花蜜という報酬と花びら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。（写真）。このように生物種どうし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。

第2節 生物多様性から受ける恵み（山根・長谷川）

1. 生態系サービスの考え方

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。これら生産者である植物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（第二次および高次消費者）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て食物網と呼ばれるものを作ります。（イラスト）

光合成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、動物から別の動物へ、そして最後は微生物など（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、それによって循環する物質が作り出した無数の生き物の1つなのです。

生態系は、何億年もかけて出来上がったとても複雑なものですが、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。（イラスト／表）

2. 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、その循環を通じて生態系を機能させます。

(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。茨城県も多くの魚介類や農林産物を得ており、重要な産業基盤の一つを提供しています。さらに、医薬品の原料、水など、私たちの生活に必要な物質をもたらします。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。（イラスト）

(3) 調節サービス

山地では土砂崩れなど、海岸では高潮から沿岸を守る役割を果たすとともに、空気を浄化するなどして安全な暮らしを支える機能です。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。（イラスト）

(4) 文化的サービス

信仰や慣習など、各地域に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言われる岡倉天心は、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。岸頭には書齋の六角堂を建てて、読書と思索に耽ったのです。北茨城の自然は、日本美術の発展にも大きな貢献をしたのです。（イラスト／写真）

現在も、森林浴やレジャーなど、日常の暮らしの中でも、生態系は大きな働きをしています。

第3節 危機に瀕する生物多様性（山根・大井・上條・松井）

1. 生物多様性を脅かす要因

私たち人類は、よりよい暮らしや、より多くの富を求めて、生産、経済活動の場を拡げてきました。中でも農業の発展による食糧の増産は、人口の急激な大きな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在来生態系の破壊が深刻化しています。これらのように生物多様性を脅かす要因は様々ですが、環境省の「生物多様性国家戦略 2012-2020」では、4つにまとめています。

(1) 開発行為による自然破壊や乱獲・盗採などの人間活動

農地の開拓、住宅地や市街地など都市空間の拡大、工場用地や発電所、港湾のための開発などによって、それらの地域にあった生態系が完全、あるいは部分的に消滅します。そのため、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、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。（写真／イラスト）

開発による自然破壊は、生息する種の構成や種数など生態系の構造を変え、さらにその機能を弱めたり消滅させたりしてしまいます。

動植物の中には、ヤマユリなどの山野草を始め、チョウやタナゴなどの淡水魚のように、栽

培・観賞・飼育を目的とする愛好家や採集マニアによって過剰に採集されるものがあります。

(動植物の写真)

また、食用に採集される山野草、カモなどの野鳥、魚類、哺乳動物のように食用、あるいは毛皮採取などを目的として捕獲される動物がたくさんあります。被害防止のために捕獲される動物もいます。採集人や捕獲者の増加や採集・捕獲方法の効率化によって、生態系の中から特定の動植物がいなくなってしまう、生態系の構造に大きな変化をもたらされることがあります。

(2) 里山など、二次的自然への関わりの減少

かつて、里山は、木材、燃料用の薪や炭、家畜の飼料や刈敷、食材、きれいな水など、生活に必要な様々な物資の供給源として周辺住民から大切に利用されてきました。そこは、独特の景観が生まれ、人手が入ることによって存続してきた希少な生物が生息しました。ところが、高度成長期に入ると、燃料は石油に、木材は輸入材に変わり、食材も多くは市場から購入するようになり、里山の生活上の必要度は低下してしまいました。加えて、最近では、住民の高齢化によって里山の手入れは思うにまかせず、次第に放置されて荒れてしまっています。(写真／イラスト)。林内には樹木が密生し、地面に太陽光が届かず、そのため植物相を始めそこに住む動物相にも大きな変化が生じています。

(3) 外来生物の侵入・導入

本来その地域には生息しなかったのに、人間が他の地域から持ち込み、侵入・定着した動植物を外来生物といいます。侵入の原因は様々です。主なものをあげると、食用あるいは毛皮採取のために、外国あるいは国内の他地域から導入された園芸植物、魚類や鳥類、哺乳類など、釣りや狩猟を目的に持ち込まれた動物、ペットとして持ち込まれたが飼育が続けられなくなって放棄されたもの、天敵として導入された動物、外国航路の貨物船や航空機などの積み荷や乗客の荷物などに紛れ込んで、意図せずに侵入する動植物などです。(動植物の写真)

これらは他の類似した生活様式をもつ動植物との競合、他の動物の捕食、寄生虫や疾病の伝播、近縁在来種との交雑など、侵入先の生態系に悪い影響を与える多くの事例があります。

(4) 気候変動などによる生息地の環境変化

現在、地球規模で気温が上昇しています。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ていますし、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つつあります(Ogawa-Onishi & Berry 2013)。本県でも、筑波山(標高 877 m)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を始めています。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。

(昆虫の写真)

主な原因は、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。温暖化などの気候変動により、暴風雨、竜巻など**極端現象**や異常気象が引き起こされています。また、氷が溶け出す時期が早まったり、高山帯が縮小したり、海面が上昇し、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行けない生物、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。気候変動は、在来の生態系の構造に大きな変化をもたらしま

す。

(参考文献・引用文献)

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.

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。（イラスト）

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在来の生態系の破壊、温暖化による気候変動は、人間の手による攪乱です。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超え、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（クラゲ、藻類の大発生、赤潮など）、森林破壊による新規感染症の流行などがあげられています。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。

3. ミレニアム生態系評価と自然再生事業

私たち人類はこれまで豊かな文明を築いてきましたが、その土台を突き詰めてみると生態系サービスの恩恵にあります。しかし、地球上では人口が急カーブで増加して平成23(2011)年11月には70億人を突破したと推定されています（国連「世界人口白書、2011年版」）。しかも、人々の生活は豊かさを求めてエネルギー多消費型に変化しつつあります。それは私たちの日頃の暮らし方をみれば一目瞭然です。便利さを求めて大量の電気を使い、頻りに車や飛行機を利用します。また、食生活も肉類を大量に消費するスタイルに変わってきました。エネルギーの消費量や農耕地の面積は産業革命以前とは比べられないほど増加しており、それを支えるために生態系は過度に収奪されつつあります。今のままの状態が続けば、地球上の様々な生態系は回復不能な臨界点を迎える可能性があるのです。

このような状態を受けて、平成13(2001)年から平成17(2005)年にかけて、国連は生態系に関する地球規模の環境アセスメントを実施しました。この調査には95カ国から1,360人専門家が、日本からは国立環境研究所が参加しました。このアセスメントの目的は、生態系サービスの変化を調べ、それが人間生活に与える影響を評価することです。

環境省生物多様性センター（2006）「ミレニアム生態系の概要」によると、生態系について

は、過去 40 年間で河川や湖沼からの取水量が倍増、昭和 20(1945)年以降、18 世紀と 19 世紀を合わせたよりも多くの土地が農地として開拓され、地表面積の約 4 分の 1 が耕作地化されました。さらに、海産魚類資源の少なくとも 4 分の 1 は漁獲過多であると推定されます。生物多様性については、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、次の世紀までにチョウ類の 12%、ほ乳類の 25%、両生類の 32%が絶滅すると予想されます。このような過剰な収奪によって、生態系サービスも多くの項目で大きく低下しつつあります。これらの事実や推測から、経済成長、人口増加、生態系管理、国家間強調の要素ごとに異なるケースを組み合わせた 4 つのシナリオを提示するとともに、政策上の意志決定や教育、環境にやさしい技術への投資などについて重要な提言をしています。

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、環境省は自然再生事業を行っています（環境省 HP、2014 年閲覧：<http://www.biodic.go.jp/saisei/saisei.html>）。それらは、釧路湿原での直線化された河川の蛇行化による湿原の回復、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、生息生育空間のつながりや適正な配置を確保していく生態的ネットワークの形成が重要ですが、自然再生事業は、この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。



第 3 章 生物多様性の現状と課題（小幡・山崎・田村・萩原）

第 1 節 茨城県の自然環境（小幡・山崎・安嶋・石井・事務局）

1. 茨城県の地勢、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 6,096 km² で全国 24 位ですが、平野部が広いため可住地面積は 3,981 km² に及び全国 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 1,022 m）であり、これ以外に標高が 1,000 m を超える山はありません。また、本県の東側は太平洋が面しており、その海岸線は約 190 km にも及びますが、その南部では砂浜海岸が、北部では岩石海岸になっており、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位の面積をもつ霞ヶ浦があります。

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並び、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、独自の生態系がみられます。

(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を呈します。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、本県は緯度的にも気候的にも日本列島の太平洋側のほぼ中央に位置しています。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、カシ類が優占する照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夏緑樹林を自然植生とする冷温帯となっています。

図表 茨城県の気候

	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 年のデータ

2. 生態系の多様性と動植物相の特徴

(これから2節との関連付け)

(1) 茨城の生態系

茨城県には高山はなく、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、自然林は一部に過ぎず二次林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。河川や湖沼とそれに付随する湿地環境が多いのも特徴です。霞ヶ浦・北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、平地では鹿島神宮のような比較的大面積の社寺林もあります。

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。鹿島臨海工業地域、筑波研究学園都市は昭和40年代に開発のはじ待った代表的な地域です。また、霞ヶ浦、北浦、涸沼などの大きな湖沼は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たところも多くあります。

このような人の生活と深い関係で結ばれてきた茨城県の各地の自然の中で、多くの動植物が生まれ、また失われ、変化を続けながら今日に至っています。

(2) 茨城の動植物相

前述したように、茨城県は日本のほぼ中央に位置し、鹿島灘では親潮と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（山崎ほか2001、山崎ほか2008、山崎ほか2009、安井・山崎2013、山崎・林未発表データ）で、この内、ハクビシン、アライグマ、クリハラリスについては本県で定着・繁殖している国外からの外来種です。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、カモシカ、サル、シカについては、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を異にします。その他の動物群については、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、すべての動物群についての正確な種数はまとめられていません。

一方、植物相については、茨城県植物誌（鈴木ほか1981）の刊行により県内の維管束植物の状況がまとめられました。その後、茨城県自然博物館の総合調査により、維管束植物ばかりでなく、コケ植物、藻類、地衣類、菌類についてもその概要が明らかになってきました。2014年3月現在で、茨城県自然博物館に収蔵されている植物標本の種数は、維管束植物2,900種、コケ植物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）と1,031種となっています。

この中で茨城県を特徴づける植物をいくつかあげてみると、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、県南西部の小貝川や菅生沼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、霞ヶ浦に生育するカドハリイ、ひたちなかや東海の海岸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か所のみしか生育が確認されておらず、全国的にも分布域がごく限られています。また、県北部に数か所点在する湿地および霞ヶ浦沿岸には絶滅が危惧されるミズゴケ類が生育する環境が存在します。

藻類では、親潮と黒潮のぶつかる水域であることから、茨城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最近で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。この種は日本では茨城県でしか生育記録のない珍しいキノコです。

(参考文献・引用文献)

- ・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.
- ・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.
- ・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 339pp., 茨城県植物誌刊行会.

※総合調査報告書をいれるかどうか検討。

(3) レッドデータブックから見た絶滅危惧生物

茨城県の自然の特徴は、人との深い関わりの中で育まれた里地里山環境を中心とすることです。また、平野部に河川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棲みかとしている動植物の中に、絶滅危惧種が多くみられます。オオヒシクイ、コジュリン、ヒヌマイトトンボ、エサキアメンボ、タチスミレ、カドハリイなどは全国的にみても希少な絶滅危惧種です。

人為の影響の少ない深山は面積的には少ないのですが、県北地域や筑波山などには、ブナ・ミズナラの優占する自然林を生息地とする〇〇や〇〇などの絶滅危惧植物が分布しています。動物でも同様に自然林を生息地とするコテングコウモリなどの哺乳類や〇〇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(2000)年に刊行されました。その掲載種数は、哺乳類 7 種 (絶滅危惧種 3 種, 危急種 1 種, 希少種 3 種), 鳥類 67 種 (絶滅危惧種 7 種, 危急種 15 種, 希少種 45 種), 爬虫類 4 種 (危急種 2 種, 希少種 2 種), 両生類 5 種 (絶滅危惧種 1

種，危急種2種，希少種2種），淡水魚類17種（絶滅危惧種3種，危急種6種，希少種8種），昆虫類等147種（クモ類5種を含む）（絶滅種1種，絶滅危惧種24種，危急種39種，希少種83種），その他の無脊椎動物16種（絶滅危惧1種，危急種2種，希少種13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27年度には新たなリストが発表される予定です。また，平成25(2013)年には，筑波山域に局所的に生息するサンショウウオとして，ツクバハコネサンショウウオが新種記載されています（Yoshikawa and Matsui 2013）。

一方，植物の茨城県版レッドデータブックは平成9(1997)年に刊行されました。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（絶滅種23種，絶滅危惧種88種，危急種152種，希少種128種）でした。

その後，継続的に調査研究が続けられ，県内各地の生息地の環境変化や，新たな生育地が見つかるなどの多くの情報集積がなされてきました。このような状況の中で，平成25年(2013年)にはレッドデータブック改訂版が刊行されました。その掲載種数は情報不足も含めて維管束植物670種（絶滅31種，絶滅危惧I A類80種，絶滅危惧I B類154種，絶滅危惧II類168種，準絶滅危惧143種，情報不足94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性があります。

掲載された670種を生育地別に分けてみると，水田や湿地に生育する種が約200種で30%，樹林下に生育する種が約190種で28%，草地に生育する種が約140種で21%となり，特に湿地や草地に生育する植物が絶滅の危機にさらされていることが明らかになりました。

また，減少の原因を見てみると最も多いのは，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，農薬使用などに分散しており，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。

(参考文献・引用文献)

- ・茨城県(2000)茨城における絶滅のおそれのある野生生物〈動物編〉茨城版—レッドデータブック—。茨城県生活環境部環境政策課。茨城，195pp.
- ・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.
- ・環境省<https://www.env.go.jp/press/press.php?serial=15619>
- ・第4次レッドリストの公表について(お知らせ)
- ・茨城県環境保全課1997茨城における絶滅のおそれのある野生生物〈植物編〉 253pp., 茨城県環境保全課.
- ・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) 660pp., 財団法人自然環境研究センター.
- ・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 339pp., 茨城県植物誌刊行会.

3. 自然公園と環境保全地域（事務局）

茨城県には、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ヶ所の県立自然公園（巻末資料）があります。その総面積は90,896 ha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、自然環境保全地域が34ヶ所、645 ha、緑地環境保全地域が44ヶ所、114 ha指定されております。

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といった問題も見受けられます。

図表 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 ※34箇所	<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・学術的価値のある人工林等(1ha以上)
緑地環境保全地域 ※44箇所	<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)

4. 人と自然の関わりの歴史（小幡）

本県では、約3万年前の後期旧石器時代の遺跡が県内各地で発見されており、その頃にはすでに人々の生活が存在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100メートル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年前からはじまりました。最も暖かかった約6000年前は現在よりも海水面が2~3m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」とよばれる時代です。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、貝塚もたくさんみられます。

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、茨城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、人々は豊に暮らし、まるで常世の国（極楽）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みると、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。農地改修や宅地化、工業用地化による地形の改変、自然資源（肥料、燃料、建築材など）の不利用化、除草剤など農薬の大量使用が主な要因です。里山の生物多様性は近年、急速に損なわれることになりました。

また、明治時代以降の大きな工業化や開発事業として、明治33(1900)年からの日立鉱山開発と鉱工業都市日立地域の発展、1970年代からの鹿島港建設と鹿嶋工業地域の開発、同時代の筑波研究学園都市の建設などが特筆されます。これらは、本県の発展に大きな貢献をする一方で、それぞれの地域の生態系、生物多様性に少なからぬ影響を及ぼした出来事といえるでしょう。

第2節 様々な生態系における生物多様性の現状と課題（小幡・山崎）

1. 山地・森林地域（八溝、花園、筑波山系など）（小幡・上條）

関東平野に位置する茨城県は平地の割合が高く、全面積6,100 km²の65%を占めています。森林面積は1,900 km²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。ほとんどの森林は山地に存在し、平地林は400 km²にすぎません。また類別に見ると、天然林は640 km²で森林面積の34%を占めますが、人工林(60%)の半分強となっています(林野庁2012年統計)。

中部日本の代表的な原生植生は、標高500~700 mを境に低い方が照葉樹林、高い方は夏緑樹林です。さらにその上部は、亜高山帯林になります。茨城県は、照葉樹林と夏緑樹林からなり、亜高山帯林は成立しません。夏緑樹林については、ブナ・ミズナラ林などが、八溝山、花園山、定波、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・カシ林などの照葉樹林が社寺林としてわずかに残るのみです。また、照葉樹林と夏緑樹林の移行域には、モミ林がみられます。県内には、総じて自然林が少なく、これらは、自然林に依存する野生生物にとって、重要な生育・生息環境となっています。森林棲コウモリの1種であるコテングコウモリは、自然林が残る筑波山や定波などの限られた地域でのみ確認されています。(植物なども書く。小幡先生と確認) 気候に応じて成立する自然林は、人為的影響を排除した場合に成立しうる極相林を示しており、地域の植生管理に必要な植生の遷移系列を推定するのに必要な学術的価値のある存在です。また、ブナ林をはじめとする自然林は、市民が豊かな自然とふれあう大切なレクリエーションの場となっています。

自然林に対する一番の脅威は、伐採などの開発行為となりますが、多くの自然林はすでになんらかの保護地区(重要、制度的、ゾーンの確認必須)になっており、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の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となりますが、個体数がすで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などが問題になっています。一方、これから注意を払わなければならない問題は、地球温暖化の影響とニホンジカの侵入です。山地のブナ・ミズナラ林では、温暖化によるブナなどの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(温暖化の部分参照)。個体数の少ない種について

ては、乱獲や開発などの影響がなくても絶滅してしまう恐れがあります。

県内の森林の大部分を占めるのは人工林と二次林です。これらを生物多様性保全の観点からも適切に管理してゆく必要があります。かつては、薪や炭などの燃料生産のため、多くの森林が伐採されたものが自然に再生し、コナラ、ミズナラ、イヌシデ、アカシデなどからなる二次林となりました。現在は、伐採圧が減少し、全体としては植生遷移が進む傾向にあります。また、かつてはカヤ場などとして利用されてきた半自然草地在り遷移し、二次林になっている場所もあります。なお、里地・里山地域の二次林については、〇〇で詳しく触れます。また、木材生産を目的として育成された人工林については、未間伐林分の過密化等が進んでおり、林業生産を活性化すると同時に生物多様性を保全するため、適切な管理体制を作る必要があります。詳しくは、〇〇で触れます。

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、近隣県で分布を拡大しているニホンジカが県北地域に侵入する可能性もあり、日本各地で大きな問題となっている植生被害が県内でも生じることが懸念されます。

2. 里地・里山地域（雑木林、カヤ場、植林地、水田、湿地、ため池、水路）（小幡・上條）

茨城県は、可住地面積が約 4,000 km² と全面積の 2 / 3 を占めるほど平野部が広く、山地も低山が多いため、ほとんどの地域に人為がおよび、全県的に里地里山的景観が広がっています。

しかし、昭和の高度成長時代から農業の形態や人びと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あちこちで起きています。例えば、管理放棄による雑木林の荒廃、カヤ場の減少によるキキョウ、オミナエシ等希少種の絶滅、耕作放棄地の増加にともない、新たな生息環境が形成されたことによる、イノシシの農作物被害の増加などです。また、近年定着繁殖が見られているアライグマは特定外来生物にも指定されており、茨城県では、その根絶を目指しています。

農業の効率化を進めるために、各地で圃場整備事業が行われています。事業は大規模経営に適した広い平野部から進められ、ほぼ整備が終了しています。残るのは比較的営農条件の悪い、狭あいな谷津地域ですが、今このような地域でも圃場整備が進められており、霞ヶ浦流域の谷津でも進められています。

これらの事業により、排水機能を高めるため用排水兼用灌漑から用排水分離灌漑に変化しました。用水路はコンクリートで固められて直線化され、水路の両岸や底泥など生物の生息地が失われたほか、冬の間水がなくなったので、越冬地が失われました。また水路と水田の段差を極端に大きくしたため、水田－水路－河川という生態系の接続が失われてしまいました。

水田や周りの水路に普通に生息していたメダカは、*Oryzias* 属の魚ですが、この名は稲 (*Oryza*) に由来するものでまさに水田の魚と言えます。近年、それらは多くの生息地を失いました。また、ギンブナ、コイ、ドジョウ、ナマズなども産卵場を失ったのです。

この他、水戸市の千波湖など小さな沼や、氾濫原にできたり農業用に掘られた数多くの小さなため池があり、池の周囲に湿地ができる場合もあります。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、トンボなどの水生昆虫や魚類の格好のすみ場所となっています。しかし、所有者の都合により比較的容易に埋め立てられたり、形状が変更されたりします。

かつて水源として使用されていたため池の多くは、ポンプアップされる用水へと変わりました。ため池の必要性がなくなると、草刈り、泥あげ、水位調節という管理が行われなくなり、

そこに住んで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。河川の氾濫原を稲作のために開拓した際、そこを生息地とする生き物は、環境がよく似た二次的自然の水田や水路に生息の場を移しました。しかし水田が乾田化され、水路が直線化されて接続が断たれてしまうと、もはや彼らが住む環境は残されていないのです。

(宍塚地域などでのサシバの繁殖など、鳥類や両性・爬虫類にも触れる)

3. 人工林（スギ・ヒノキの植林地、海岸のクロマツ林、筑波山麓アカマツ林など）（小幡・上條）

茨城県の人工林は、スギ・ヒノキの植林地、海岸のクロマツ林、アカマツ林などがあります。これらの内、最も広い面積を占めるのが、木材生産目的で育成されたスギ・ヒノキの植林地であり、およそ11.4haです。

スギ・ヒノキの植林地の更新法は、皆伐一斉更新が中心であり、造林地の生態系は、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、土砂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、土砂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、造林地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、木材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本来人工林は管理されるのですが、木材価格の長期的な低迷により、皆県内のスギ・ヒノキの植林地は、伐採までの期間の長期化や、間伐材の価格の低迷により、間伐遅れの林分が数多く見られます。これらの間伐遅れの林分では、製材に適さない林木が増加し、木材の価値を低下させます。樹木の著しい高密度化や林床植物の著しい減少により、自然災害等に脆弱な森林となります。間伐遅れの林分の増加は、生物多様性にも影響を及ぼし、スギ・ヒノキの植林地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恐れがあります。かつては、森林の皆伐による土砂流亡が、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、人工林が抱える自然環境問題といえます。スギ・ヒノキの植林地は面積的に広いという点で、重要な生態系です。生物多様性に十分考慮した管理が望まれます。

海岸のクロマツ林は、面積的にはスギ・ヒノキの植林地には及びませんが、海岸沿いに長距離にわたって存在する特徴を持ちます。クロマツ林は、海からの飛砂や潮風の防止のために育成され、これにより、海岸近くの耕作可能地を増加させる役割の一つも担ってきました。クロマツ林は、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、東日本大震災を機に、津波に対しては、その拡大を遅らせるなどの、ある程度の減災機能があることが認識されつつあります。林床管理の行き届いた海岸のクロマツ林は、特徴的な野生植物の生育立地を提供します。オオウメガサソウは、管理の行き届いたクロマツ林に生育する絶滅危惧種です。また、海の生態系と陸の生態系をつなぐエコトーンとして、野生動物にとって重要な生息環境となっています。このようなクロマツ林も、大きな問題を抱えています。一つは、松枯れと呼ばれるマツノザイセンチュウによる被害であり、クロマツそのものを枯死させることとなります。もう一つは、管理不足による林床植物やメダケなどの繁茂です。クロマツ林はアカマツ林と同様に、林床の松葉の落葉が緑肥などに利用されてきました。里山の問題と同様に、化学肥料の普及により、落葉の需要が減少したこともその背景の一つです。このような結果、クロマツ林は、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。

いずれにせよ、これまで明るいクロマツ林の林床に生育していた種にとっては、不適な環境になってきています。

アカマツ林は、天然生のもものと植栽起源のもの両方があります。いずれにせよ、古くから、人が利用するために育成されてきた林となります。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、筑波稲敷台地をはじめ、積極的に育成されてきました。伝統的に管理されたアカマツ林は、林床が明るく、多くの草原性の植物が生育します。近年、野草地などの半自然草原とそこに生育・生息する動植物の減少が危惧されていますが、よく管理されたアカマツ林は、半自然草原の動植物の生育地・生息地の代わりとなり得るものです。しかし、クロマツ林と同様に、マツノザイセンチュウによる被害と管理不足による下層植生の増加と遷移の進行により、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もあります。アカマツやクロマツの衰退を防ぐ方法としては、薬剤散布がありますが、生物多様性保全の観点からすると望ましいことではありません。

4. 社寺林（鹿島神宮など）（小幡・田村）

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なかったため、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、あわせて社寺林ともいいます。県内の社寺林も、平地にあるか山地にあるかにかかわらず、自然林の様相を呈しているところが多く、県などにより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、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。

茨城県が指定する自然環境保全地域 34 か所の内社寺林は 22 か所（神社 15 か所、寺 7 か所）、緑地環境保全地域 44 か所の内社寺林は 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が指定されていますが、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、20ha を超える境内を含む山域一帯が保全地域として指定され、山麓の照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海岸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〇〇ha を超える自然林が広がっていますが、ここは筑波山神社の境内林として古くからよく保全されてきました。現在は国定公園の特別保護地区および第 1 種特別地域に指定されています。鹿嶋市の鹿島神宮は、40ha を超える緑地としての歴史の古い広大な社寺林です。ここは天然記念物および鳥獣保護区特別保護地区に指定され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巨木を指定しています。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巨木は極相林として成熟した照葉樹林の象徴的存在であり、保全の対象として重要です。

5. 河川（久慈川^{1)・2)}、那珂川³⁾、小貝川³⁾、利根川³⁾）（萩原）

茨城県には、久慈川、那珂川、鬼怒川、小貝川、鬼怒川、利根川をはじめ多くの大小河川が存在し、西の山間地から東の太平洋に注いでいます。

久慈川は、その源を八溝山に発し、山田川、里川等の支流を合わせ、太平洋に注ぐ一級河川です。流域の北部は、蛇行する美しい渓谷となっており、支川の袋田の滝には四季を通じて観光客が訪れています。中・上流部での「**観光やな**」はアユ釣りとともに、清流に恵まれた久慈川を象徴するものであり、流域を代表する風物詩にもなっています。上流域は山地が多く、奥久慈、太田、高鈴、花園の4つの県立自然公園が指定されており、全体をとおして自然環境が豊かです。滝川にかかる**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みられ、水系において29科85種が確認されています。

両生類は、水系において6科13種が確認されています。は虫類は、5科12種別が確認されています。鳥類は種類が豊富であり、44科114種が確認されています。ほ乳類は6科11種が確認されています。

山田川支流の竜神川には、竜神峡があり、歩行用としての**竜神大吊橋**(375 m)があります。中流部辰ノ口堰に作られた辰ノ口親水公園は、久慈川の清流とその周辺の豊かな自然環境を身近に体験でき、あじさい園、桜づつみや展望台など、四季折々の自然やアウトドアライフを楽しめる数々の施設が整備されています。久慈川の静かな河口は、静水域のため、最近ではジェットスキーなどのマリンスポーツも盛んに行なわれ、生物環境の保全との調和が課題となっています。

那珂川はその源を那須岳（標高1,915 m）に発し、栃木県・茨城県を流れ、ひたちなか市において太平洋に注いでいます。那珂川水系に生息する生物は、那珂川本川及び支川でサケの遡上が確認されており、支川の上流部ではカジカも見られます。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」や特定植物群落である「常北町の暖帯林」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、河川周辺でツバメ、サギ類の営巣が見られます。魚類では、アユ、オイカワ、ウナギ、ワカサギなどが溜沼川上流域まで生息し、周辺では希少種のホトケドジョウや危急種の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、ミズカマキリなどが、周辺ではヘイケボタルなどが見られ河川沿いの自然環境はとても豊かです。

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川です。首都圏の近郊に位置し、南部では平成17(2005)年につくばエクスプレスが開業しており、これに関連した沿線の市街化が進んでいます。その一方で、牛久沼をはじめとする豊かな自然も存在しており、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ヤマツツジーアカマツ群集、ヤブコウジースダジイ群集、スギ・ヒノキ・サワラ植林などの植物群落が分布しています。動物については、谷田川流域北縁部の山林周辺にタヌキ、イノシシの他、ここを営巣地とする貴重種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、

ミナミメダカなど、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。このように沿川の自然環境は比較的保全されており、首都近郊にもかかわらず、多様な生物の生育・生息・繁殖に適した環境を残しています。

利根川は、流域面積 16,840 km²、本川流路延長 322 km におよぶ一級河川です。首都圏の近郊に位置し、平坦な地形を活かした可住地を多く有し、今後沿線開発を中心に更に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・コナラ群集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、菅生沼が旅鳥の飛来地となっており、冬期にはコハクチョウ等が確認されています。旅鳥以外でも、カワセミ等の生息も確認されています。魚類では、コイやドジョウなどの一般的な魚種が多く見受けられます。また、湿地帯を有する菅生沼には良好な自然環境が残されています（湖沼菅生沼参照）。

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**により常に川が変動を繰り返し、それに伴い水域と陸域の**水陸移行帯（エコトーン）**も常に形成されていました。しかしながら河川改修等の影響に伴い、滞筋が固定化し、水域・陸域の二極化が進んだことにより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が妨げられるなど**生態系の接続**が分断されたり、流域からの農業系、生活系排水が流入し、水質汚濁も進んでいます。またいずれの河川でも、〇〇などの**特定外来生物**が認められ、主なものとして、オオクチバス、ブルーギル、チャネルキャットフィッシュ、カダヤシ、アレチウリ、オオフサモ、ボタンウキクサ、ソウシチョウ、ウシガエル、カワヒバリガイ⁴⁾、ウチダザリガニ⁵⁾（利根川）、コクチバス（那珂川⁶⁾、小貝川⁷⁾、鬼怒川⁷⁾）などがあります。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。

（参考文献・引用文献）

- 1) 茨城県土木部河川課 久慈川水系久慈川圏域河川整備計画(原案)
- 2) 国土交通省ホームページ www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000024214.pdf April 28,2014.
- 3) 茨城県における河川整備基本方針・河川整備計画の策定状況、茨城県土木部河川課ホームページ <http://www.pref.ibaraki.jp/bukyoku/doboku/01class/class06/kasen/plan.html> April 28,2014.
- 4) 利根川下流河川事務所ホームページ <http://www.ktr.mlit.go.jp/tonege/tonege00038.html> April 28,2014.
- 5) 尾崎真澄・光岡佳納子・高橋洋生. 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, 2011

- 6) 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 No. 177.
- 7) 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. 茨城新聞社, 茨城, 317pp.

6. 湖沼・遊水池 (涸沼, 霞ヶ浦, 菅生沼, 渡良瀬遊水地など) (萩原)

茨城県の湖沼には, 霞ヶ浦 (西浦と北浦) を始め, 涸沼, 牛久沼などの大きな湖沼があります。また, 面積的には隣県が大部分を占める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 220 km² という全国第 2 位の面積と 250 km の水際線をもつ大きな湖です。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。湖岸には豊かな湖岸植生や二次林, 水田, 蓮田, 畑地が広がり, サギ, カモ, シギ, チドリ, オオヨシキリなどの鳥類に湿地や水辺を提供してきました。また, 江戸崎は関東で唯一の**オオヒシクイ**飛来地となっています。湖水には様々な水生植物や微生物が生育し, コイ, ワカサギ, シラウオ, 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, カラスガイなどの貝類や底生生物が生息します。

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。また, 大規模なコイの養殖が行われて, かつては食用鯉の生産量が全国一を誇りましたが, 平成 15(2003)年の**コイ・ヘルペス**発生によりコイ養殖は壊滅的打撃を受けました。平成 21 (2009) 年よりウイルス耐性のある品種について養殖が再開されましたが, 生きた状態で霞ヶ浦・北浦流域以外に移動することは禁じられています¹⁾。また福島第一原発の事故に伴う放射能汚染により, 平成 24 (2012 年) 4 月から霞ヶ浦水系で採捕されたチャネルキャットフィッシュ (養殖を除く) 及びギンブナ (養殖を除く) について原子力災害対策本部長 (内閣総理大臣) より**出荷制限**の指示を受けている状態です²⁾。

特に近年, 霞ヶ浦にはハクレン, オオクチバス, ブルーギル, チャネルキャットフィッシュ, タイリクバラタナゴなど, 多くの**外来種**が導入され, あるいは侵入して定着し³⁾, 在来魚種の生息に大きな脅威を与えています。外来種の圧力や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が, また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⁴⁾。また, 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しました⁵⁾。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。

涸沼は現在も涸沼川・那珂川を經由して海とのつながりをもつ汽水湖です。面積は 9.35 km², 平均水深は 2.1 m 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。かつてはニシンも棲んでいましたが, 現在は希に捕れるだけです。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, 茨城県南部に位置し, 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 1 m (最大水深 3 m), 湖面積 6.5 km² 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, 釣りなどのレクリエー

ションや憩いの場、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。昭和 55(1980)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⁶⁾。

本県は河川下流部に位置し、洪水時の緩衝機能を有した**遊水池**が存在します。中
でも四県にまたがる渡良瀬遊水池は約 33 km²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（遊水池の一つ）に貯
水され、その水は都市用水に使用されています。渡良瀬遊水池は治水・利水の
両方の機能を持つ平地に作られたダムなのです。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・生育しており、植物で約 1,000 種、鳥類約 260 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
重要な湿地として、平成 24(2012)年**ラムサール条約湿地**に登録されました。

菅生沼は、面積 2.32 km²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池機能がありますが、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⁷⁾。湿地帯として良好な自然環境が残されており、周辺は、
鳥獣保護区及び自然環境保全区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%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、
窒素およ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、陸地化や護岸
工事などの人為的なかく乱の減少による生態系の変化が問題となっている
ところが多いようです。

(参考文献・引用文献)

1) 東京新聞ホームページ

<http://www.tokyo-np.co.jp/hold/2010/sonogo/news/200910/CK2009100602000139.html> April 26, 2014.

2) 茨城県漁政課ホームページ http://www.pref.ibaraki.jp/nourin/gyosei/housyanou_jyouhou.html
April 26, 2014.

3) 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
水試研報 41 : 47-54.

4) 萩原富司・熊谷正裕編. 2007. 新・霞ヶ浦の魚たち. 158pp. 霞ヶ浦市民協会.

5) 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.

6) 茨城県. 1980. 第 3 期牛久沼水質保全計画.

7) 常陽地域研究センターホームページ

[http://www.arc.or.jp/ARC/201201/ARC1201gatu/gurabia1201PDF/ARC1201\(5\)sansui.pdf](http://www.arc.or.jp/ARC/201201/ARC1201gatu/gurabia1201PDF/ARC1201(5)sansui.pdf) April 26, 2014.

7. 都市河川と池沼（水戸市の沢渡川、桜川、逆川、千波湖、大塚池、土浦の新川など）（萩原）

水戸市の桜川・沢渡川・逆川・千波湖^{1), 2)}を参考に再構成

桜川は偕楽園付近で沢渡川と合流し、更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 19 km の 1 級河川です（図 1）。下流域は、水戸市街地を流下する都市河川です。水戸駅を中心に桜川の水辺には堤防上のサイクリングロードや法面の桜並木等の整備とともに、**高水敷**の散策路やアヤメ等の水生植物を配した**多自然型川づくり**が進められています。千波湖へのアプローチにもなっている開けた空間が創出されており、地域の良好な**憩いの場**となっています。

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（2005 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。

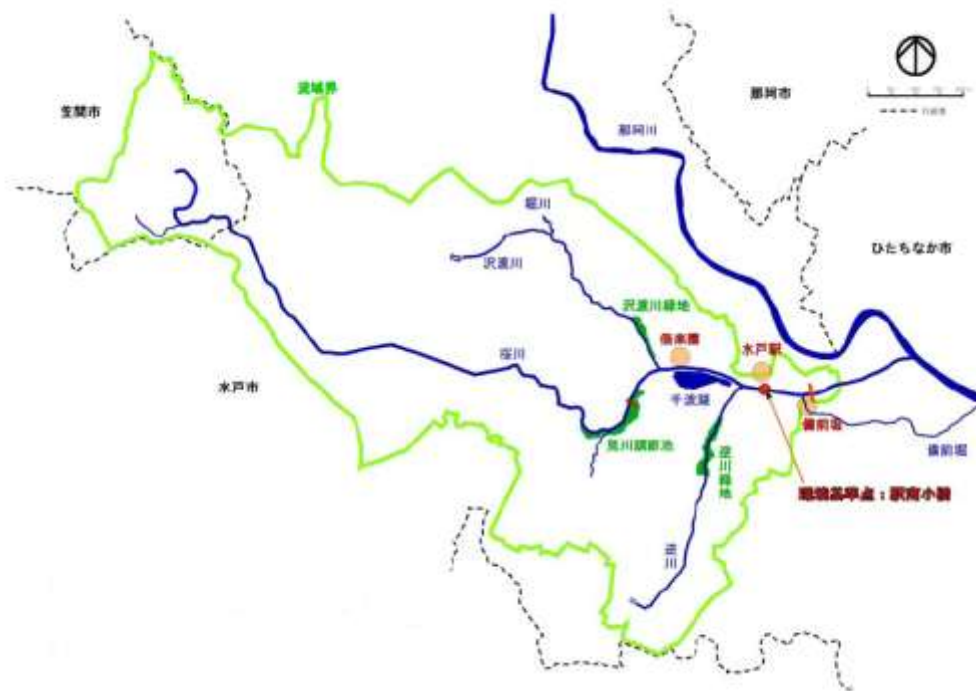


図 1 桜川・沢渡川・逆川・千波湖の配置¹⁾より作成

桜川の植生は、下流は整備が進んでおり、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おり、下水路的な空間になっています。13 種の魚類が確認されています。逆川は桜川に合流する 1 級河川で、桜川合流地点から水戸市東野町の市道橋まで総延長 6 km の小河川です。まっすぐな河道が兩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**（同危急種に指定）とヘイケボタルの発生がみられます。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 332,131 m²、最大水深 1.2 m（平均 1.0 m）の水域となっています。魚類は、17 種が確認されています。冬季に多種多様なガンカモ類が飛来する水面は、越冬地や休息地等として重要です。

大塚池（水戸市）²⁾

水戸市の西部にする大塚池(新堂池)は茨城百選にも選ばれた景勝地です。冬にはオオハクチョウ、コハクチョウ等も数多く飛来し、1周 2.5 km の園路を**散策**やウォーキングする人の目を楽しませています。他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。

新川（土浦市）

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約 200 本あり、枝を大きく広げて水面に覆い被さり、約 2 km もの桜のトンネルを作ります。市街地の中を流下していますので、北風が当たりにくく、冬のオオクチバス釣りの名所にもなっています³⁾。

桜川は流量が少なく下流や千波湖では、夏場にアオコの発生が見られるなど、水質改善が求められています。桜川は渡里暫定導水によって補われていますが、渡里暫定導水は那珂川の流況によっては導水されない期間もあるため導水のない時期には流量は大幅に減少しています。新川では、遡上したアオコが住宅地近傍で集積・腐敗し、腐敗臭の発生、景観の悪化が生じています⁴⁾。

(参考文献・引用文献)

- 1) 常陸河川国道事務所ホームページ <http://www.ktr.mlit.go.jp/hitachi/hitachi00068.html>
April 23,2014.
- 2) 水戸市ホームページ <http://www.city.mito.lg.jp/001373/senbako/sbkprof/p011955.html>
April 23,2014.
- 3) 個人設置の複数のホームページ（新川，バス，冬 で検索） April 28,2014.
- 4) 茨城県ホームページ
<http://www.pref.ibaraki.jp/bukyoku/seikan/kantai/lake/files/pdf/aokoyokusei-kekka.pdf> April 23,2014.

8. 沿岸地域及び海域・干潟（森野・山根）

茨城県は約 190 km に及ぶ海岸線を有し、大洗町を境に北側には岩礁と砂浜が入り組んだ海岸が、南側には鹿島灘と呼ぶ単調な地形の砂浜海岸が広がっています（図 x, x）。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も少なくありません¹⁾。

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成育しており、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海岸には、繁殖のために北に向かうウミウ（海鵜）が休息のため飛来し、長良川などの鵜飼いのために鵜を捕獲する場所（図 x）が特別に設けられています²⁾。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、かつての米軍水戸射爆場の一部で広さは 350 ha に及びます。射爆場は昭和 47（1972）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住む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、中でもオオウメガサソウ（図 x）は太平洋側の分布の南限地と

なっています³⁾。また、湧水や池が点在し、そこから流れる水路があって、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。

利根川の河口に向かって海岸を南下すると、波崎の砂浜海岸が広がります。この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。南端の波崎港の隣りは海水浴場になっていますが、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て、やせる傾向にあるといわれます。県は昭和 60 (1985) 年から砂浜海岸を保全するために河原子海岸と鹿島灘沿岸にヘッドランド (図 x) を建設してきましたが¹⁾、浸食を食い止める効果は認められたものの、砂浜の顕著な回復は見られないと言われていています。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 (図 x) 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わかっています⁴⁾。

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稀には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ュウ類が生息しています。

久慈川のすぐ北隣には茂宮川という小さな川が流れています。その河口付近には県内では数少ない干潟が残されていて、面積はとても小さいながらもコメツキガニ、ヤマトオサガニ、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生物が生息し、貴重な生態系を形成しています^{5),6)}。この他、涸沼流出部の大貫地先にも小規模な干潟が見られます。

平成 23 (2011) 年の東日本大震災の際に、県北部の海岸では最大で約 50 cm 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。巨大津波によって、県北部を中心に大きな被害がありましたが、海岸に生息する動植物には顕著な影響はなかったといわれています⁷⁾。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、ヨロイソギンチャク、タマキビガイ、イワフジツボ、ベッコウガサガイ、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。

(参考文献・引用文献)

- 1) 茨城県 2004. 『茨城県沿岸海岸保全基本計画』. 茨城県.
- 2) 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.
- 3) 茨城県 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, 262 pp.
- 4) 池澤広美 (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中央沿岸域海産無脊椎動物 (2006-2008)』 . 35 pp. 茨城県自然博物館.
- 5) 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, p. 431.
- 6) 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.
- 7) (伝聞情報, 文献調査中)

9. 耕作地など（畑作地、水田、果樹園など）（小幡・上條・田村）

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、県内の生物の生活場所でもあります。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ることに注意すべきです。たとえば、稲敷市の水田の一部は絶滅危惧種である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、ブランド米（オオヒシクイ米）なども販売されています。また、谷戸の水田などは、ミズナラ、ミズオオバコなどの希少種の生育地となっています。このような谷戸の水田は、里山景観の一つをなすものでもあります（〇〇参照）。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、農薬の利用とその非意図的拡散、種子の輸入に伴う新たな外来雑草拡散、遺伝子組み換え作物の栽培などです。また、耕作地の基盤整備が、里山的な種を減らし、外来種を増やす場合があります。特に、水田については、水路と水田の連続性が失われることが、魚類や両生類にとって負の影響を及ぼします（〇〇参照）。

10. 近代化・都市化した地域（山根）

茨城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もつため、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、江戸時代から日立の地にあった赤沢銅山を久原房之助が買収・整備して日立鉱山を創設しました¹⁾。現在の日立市は、日立鉱山とそれから派生して明治45（1912）年に誕生した日立製作所²⁾の発展と深く関わっています。日立鉱山や日立製作所は、日立市だけでなく、日本の近代化に大きな役割を果たしました³⁾。

戦後になると高度経済成長の下、県内各所で都市や工業地帯の建設が行われ、本県は一層大きな変貌を遂げました。そのひとつは筑波研究学園都市の建設でしょう。過密化する首都機能を一部移転するため、昭和38（1963）年の国の決定を受けて、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たのです。その面積はアカマツ林を中心とする2,700 haに及び、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（写真）⁴⁾⁵⁾。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。周辺開発地区も人口が増加し、住宅地や店舗地域として発展しつつあります。特に、平成17（2005）年つくば市と東京を結ぶつくばエクスプレスが開業すると、沿線地域は目をみはる発展を遂げることになります。

もうひとつは、昭和40（1965）年代から開発が進んだ鹿島臨海工業地帯です。これは国や茨城県の「農工商全」や「貧困からの解放」のかけ声の下、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他、海岸には風力発電施設が多数建設されています。昭和44（1969）年には鹿島港が竣工して、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⁶⁾⁷⁾。神栖市には300 haにも及ぶ大きな神之池がありましたが、開発に伴い昭和44（1969）年にはその大半が埋め立てられました。

さらに、戦後の県人口の増加や経済成長に歩調を合わせ、宅地開発を始め、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。とりわけ県南地域には、つくば市を中核

として飛躍的に発展しつつある市が多く、地域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、県内には常磐自動車道や北関東自動車道を始めとする高速道路網や鉄道が建設されてきました。高速道路や一般道の建設は現在も進んでいます。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。加えて地域の高齢化が進み、放置される里山やスギやヒノキの植林地が増えて荒廃が進んでいます。

これらの開発や交通の整備によって、茨城県は古くからの農業県から脱皮し、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、生き物の生活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、茨城県による詳細な自然財の調査と記録が行われました^{8),9)}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、あるいは分断されたのです。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ます。こうして、動植物の生息地を分断します。特に、哺乳動物にとって、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るのです。

ところで、日立鉾山の開発では、筑波や鹿島の開発とは異なる、煙害の発生という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、周辺の森林が大量に枯死するなど大きな環境被害が出たのです(古い写真)。その対策として、当時としては画期的な高さ 155.7 m の大煙突を建設しました(大煙突の写真)^{10),11)}。この煙突は、大正 3 (1914) 年に日本で初めて上層気流の調査を行い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¹²⁾、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ました。その後、有毒物質の除去技術の向上により煙害は最終的な解決をみました。

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。茨城県には全国第 4 位に位置する 104 カ所のゴルフ場があり(平成 16 年)、1 カ所当たりおよそ 100 ha とすると、1 万 ha 以上を占めることとなります。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草地化するため生態系を大きく損ないます。さらに、人工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があり、野生生物の生息環境にもなっています。

(参考文献・引用文献)

- 1) 日本鉾業株式会社 1957. 『日本鉾業株式会社 50 年史』. 日本鉾業株式会社.
- 2) 日立製作所 1960. 『日立製作所史』改訂版. 日立製作所.
- 3) 日立市 1994, 1966. 『新修日立市史 上・下巻』. 日立市.
- 4) 新たなつくばのランドでサイン検討委員会 2010. 「新たなつくばのランドでサイン」. 茨城県・つくば市.
- 5) つくば新聞 2014. つくば市の概要. “<http://www.tsukubapress.com/outline.html>” つくばと筑波山の総合情報サイト! つくば新聞 (2014 年 5 月 5 日閲覧).
- 6) 茨城県「鹿島臨海工業地帯造成計画」(マスタープラン)

7) 神栖市「鹿島開発の歩み」(神栖市 HP, 2014 年 4 月閲覧)

8) (筑波開発に伴う, 県の自然財調査報告)?

9) (鹿島開発に伴う, 県の自然財調査報告)?

10) ジャパンエナジー1994.『大煙突の記録：日立鉦山煙害対策史』. 日鉦金属.

11) 山口秀男 1988.「日立鉦山の煙害対策」鉦山の歴史を記録する市民の会, pp. 212-216.

12) 水庭久尚 1988.「試験農場の設置と植林」鉦山の歴史を記録する市民の会, p. 217.

第3節 生物多様性を脅かすもの(山崎・上條・松井・田村)

(ここでは茨城の現状と課題を述べる)

1. 開発や乱獲・盗採など, 過剰な人間活動

※哺乳類など動物に関しての実証的な事例がすぐには思いつきません。治水のための河川の直線化や湖岸の護岸なども広義では入るとは思うのですが・・・。(山崎委員)

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共に, 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。茨城県で, 行政的に過疎地域と見なされるのは大子町で, その他に常陸太田市, 常陸大宮市, 城里町の一部地域も含まれます(茨城県 2012)。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, イノシシのような大型種から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になるかも知れません。このような対策は, すでに西中国地方などで実際に行われています。

(参考文献・引用文献)

- ・茨城県(2012)茨城県過疎地域自立促進方針(平成22年度～平成27年度). 茨城県, 茨城, 21pp.

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, 在来生態系にさまざまな影響を及ぼします。そのため, それを根絶(eradication)したり, 不可能な場合でも個体数を管理(control)したりすることが必要となります。

茨城県では, 内水面ではオオクチバス, コクチバス, アメリカチャネルキャットなどの魚類, ミシシッピーアカミミガメ, カミツキガメなどの爬虫類, 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, アカボシゴマダラ, ホソオチョウ, クマゼミなどの昆虫類, コウラナメクジ, カワヒバリガイなどの軟体動物などが定着繁殖をしており, 在来生態系への影響と共に, 農業被害, 人間への衛生被害などが懸念されています。この内, 特定外来種のアライグマ, ク

リハリスについては茨城県や関係市（常総市及び坂東市）が防除実施計画を策定して、その拡大を防いでいます。特にアライグマの防除計画（茨城県 2010）については、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、すでに広範囲にアライグマが定着した後に防除計画を立てている他の多く自治体と異なっています。ただし、実際の防除に際しては、捕獲を担当する市町村の努力量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、県民の間に外来種問題への危機意識が浸透していないことも課題で、今後地道な普及啓発が求められます。

（参考文献・引用文献）

- ・茨城県（2010）アライグマ防除実施計画．茨城県，茨城，10pp.

4. 気候変動による生息地の環境変化

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。また、100 年後の将来の気温変化は、1.0℃から 6.4℃と幅のある予測がなされています（環境省環境研究総合推進費戦略研究開発領域 S-8, 2014）。気候変動は、日照、気温、降水、降雪、台風、暴風雨の程度や発生が変化することです。それによって**極端現象**や異常気象を引き起こし、地域の生活環境、生物多様性や生態系に影響を及ぼします。

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、監視体制への取り組みが重要です。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（田中・粟屋 2012）。

（参考文献・引用文献）

- ・環境省環境研究総合推進費戦略研究開発領域S-8. 2014. 「温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究」2014報告書. 42pp.
- ・田中信行・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（<http://ccaff.dc.affrc.go.jp/conference2012/program.html>）

5. 放射性物質による環境汚染

平成 23 年 3 月 11 日に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と津波により、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)の事故が発生し、その結果、福島第一原発の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、とく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、茨城県においても広範囲の土壌を汚染しました。県北及び県南では、 ^{137}Cs 、 ^{134}Cs あわせて 30,000Bq/m² 以上の濃度も確認されました（茨城県, 2011）。森林や農地に降り注いだ放射性セシウムは土壌粒子に固く結合して、2 年以上経過してもほとんど土壌表層 10cm 以内の深さの土壌中に留まっていますが、一部、土壌粒子と一緒に流されて、汚染された流域の河川、湖沼に移行し、河川や湖沼の底質中から検出されています。霞ヶ浦においても高いところで 5,000Bq/Kg 以上の放射性セシウムが検出されています（茨城県, 2012）。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移行し、玄米や茶葉への移行が明らかとなっています。それら以外でも、特に、シイタケ、タケノコ等の農作物に高濃度に集積しました。

野生動植物への放射線影響を調査した事例では、福島第一原発周辺の放射性セシウムの高濃度汚染地域においてツバメの幼鳥の繁殖率が低下する可能性が報告されています（環境省、2014）。茨城県においては、そのような報告はありませんが、湖沼底質に生息しているギンブナやゲンゴロウブナから放射性セシウムの検出が報告されています（茨城県、2014）。また、野生鳥獣のうちイノシシから放射性セシウムが検出されました（茨城県、2014）。土壌由来の食物を多く摂取するイノシシでは、食物由来の体内被曝を起こしていると考えられ、県内のイノシシからも厚生労働省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ています。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、2011年12月以降、解除されていません（石岡市内のイノシシ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壌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（森林総合研究所、2012）ことから、それらを餌としているイノシシや野鳥への影響が懸念されています。

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、放射性物質蓄積量の検査が定期的に実施され、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態です。

広く野生生物および土壌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）を見ていく必要があります。ミュージアムパーク茨城県自然博物館では、県内大学と協働して、県内の生息する中型哺乳類の放射性セシウム検査を実施して、性、年齢、地域による汚染の程度を比較すると同時に、その生態的な半減期を調べる試みを始めています。

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

（小幡・山崎・田村・萩原）

第1節 多様性の保全と持続可能な利用に関わる取り組み（小幡・山崎・各委員）

1. 山地の自然林や自然植生の保全・再生と利用（小幡・上條）

茨城県には、手つかずの原生自然は少ないのですが、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ます。これら地域には様々な動植物が生息するので、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、自然環境保全地域として指定され、保全の対象地域となっています。今後は、保全の対象地域から抜けている自然林等がないかを検討し、保全の指定地域をさらに適正なものにしてゆくことが必要です。

自然林に生育する絶滅危惧種の内、特に個体数や生育地数・生息地数の少ない種については、その現状を正確に把握し、モニタリングしてゆくことが必要です。また、自然条件化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（コシガヤホシクサのところを参照）を実施すべきです。また、これらの山林でのモニタリング調査を実施できる人材を、地元の環境NPO

や自然愛好会から活用するとともに、新たな人材を育成することが必要です。乱獲の恐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蒙活動をするとともに、罰則等を含めた法整備など、実効性のある対策を検討する必要があります。

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、自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。その一方で、安易なブナの稚樹などの植栽は、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（注が必要）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、人の立ち入れない保護地域を確保するばかりだけでなく、登山道やレクリエーション施設を積極的に整備し、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学習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、人々が触れるようにできるようにする工夫をしてゆく必要があります。具体的には、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が考えられます。

また、茨城県内では森林の3分の2を占める人工林において、間伐や枝打ちなど適切な管理を行うことは、生物多様性を高めるばかりでなく防災の観点でも重要です。林業の再生と担い手づくり、県産材の利用拡大と安定供給の体制づくりをすすめることが、生物多様性と同時に森林の公益的機能を高めることにつながります。

さらに、生産を終えた人工林の伐採跡地では、できるだけ天然更新による広葉樹林の育成を促し、利用されていない二次林では極相林への遷移を見守ることにより、本来の植生の再生を図ります。これにより小面積に分断された自然林が結ばれ、大型哺乳類などが生息できる環境を創成することができます。また、さらに積極的に、小面積で島上に孤立した森林を動物の移動のための回廊（コリドー）で連絡することにより、遺伝的な交流を確保して、近交弱勢を防ぐことが期待できます。

（具体的施策案）

- 新たな保全地域の指定に向けた調査や、既設の地域の現況を把握するための調査など、県全域にわたり精度の高い調査を実施します。
- 各保全地域に合った継続的モニタリングの方法と実施体制を作り、定期的に保全方法の見直しを検討します。
- 筑波山のブナ林については、県内における自然林保全のモデル的存在として、毎木調査など密度の高い生態学的調査を行い、植生の保全とそこに生息する動物の保護を推進します。

2. 里地・里山地域、湿地、谷津、草原などの保全・再生と利用（小幡・上條）

里地里山の二次的自然は、人間による伝統的な管理によって、植生の遷移を停止することで維持されてきました。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、多様な生き物が利用できる空間が提供されてきたのです。これらの空間は、そこを管理する農家などによって無意識のうちに長期間保全されてきました。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と二次的自然は遷移が始まり、これまで維持されてきた生態系には質的变化が起こります。このような放棄された自然環境を元に戻

すには、適切な人の管理を加えることが肝要です。

薪炭や肥料を供給した雑木林とよ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，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 法人等の団体が活動の主体となり，県や市町村と連携をとりながら進めていくことが望ましいのです。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。

（具体的施策案）

- 平地林の育成・管理，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県内各地域に指定し，活動の生きた指針，手本とします。
- 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，その適正な活用を推進するほか，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。
- 平地林の保全と活用のシンボルである「茨城県水郷県民の森」をはじめとした自然観察施設の適切な管理・運営を図り，自然環境に関する学習の場として活用を促進します。
- 県北地域の豊かな自然環境のもと，地域と触れあいながら思い思いのスローライフを楽しむ「いばらき さとやま生活」を積極的に情報発信し，県北地域の魅力的なブランドイメージの構築と認知度の向上を図り，移住や交流・二地域居住を促進します。
- 県内で里山活動を始めようとする団体や新規営農を志す者の参考になるような手引き，マニュアルを作成します。
- 農業者の経営環境の改善や新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。

3. スギ・ヒノキなどの人工林の管理と活用（小幡・上條）

（適正管理の推進，水源涵養林や防風林の育成，県産材の積極的利用，集成材などの技術向上による間伐材の活用，燃料としての薪やペレット化，使いやすい薪ストーブの開発）

スギ・ヒノキの人工林は，木材生産を目的として育成された人工林であり，生物多様性保全のみでなく，林業の再生，森林の多面的機能の充実といった面からも考えていかねばなりません。面積的に広く，県の山地域全体の問題として，捉える必要もあります。そのため，県農林水産部と県生活環境部の連携しながら，生物多様性保全を進めなければなりません。生物多様性保全と人工林経営を両立させ，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，問題となっている人工林の管理強度の低下，特に間伐が遅れた林分の増加に対しては，これまで通り間伐を推進し，種多様性の高く，土地保全機能も高い林床植生を再生することが重要です。間伐により，林内の光環境を好転化することが必要です。一方，主伐での木材収穫では，皆伐を伴うことが一般的です。現在，木材価格低迷により，皆伐跡地は過去に比べ，多くはありませんが，皆伐は生態系全体への影響があることです。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入れた，適正な伐採計画を作成してゆくことが必要です。また，森林施業のサイクルと，野生生物との関係を明らかにするとともに，伐採などの森林施業影響

を効率的にモニタリング体制の整備が必要です。近年、水源涵養機能をはじめとする森林の公益的機能を高めるための広葉樹林化が検討されています。生物多様性の面の改善が期待される施業ですが、影響や効果を予測するための基礎データの集積が望まれます。スギ・ヒノキ人工林の野生鳥獣被害については、県内にニホンジカが分布していないことやツキノワグマの確認がまだ少数であることなどから、深刻な問題とはなっていません。しかし、今後の両種の分布拡大の可能性があり、注意していく必要があります。

クロマツ林やアカマツ林については、急速に進行するマツ枯れと遷移の進行について、対策を立てなければなりません。第3章の「生物多様性の現状と課題」で触れたように、林床が管理されたクロマツ林やアカマツ林に生育する野生生物がいます。これらの種の県内での絶滅と地域的な絶滅を防ぐためには、計画的な管理の再開が必要です。その一方で、遷移の方向性にしたって、アカマツ林をコナラなどの落葉広葉樹の二次林に誘導し、明るい落葉広葉樹二次林をアカマツ林の林床植物や昆虫などの生息・生育場所とすることも検討すべきです。広面積のクロマツ林やアカマツ林を維持するためには、費用的・人的コストを必要とします。弱度の管理下、自然の遷移に任せる形で、常緑広葉樹林や落葉広葉樹林に誘導する場所、里山的な林床管理などがなされた落葉広葉樹林に誘導する場所、アカマツ林やクロマツ林として強度の管理下で維持する場所などに区分して管理してゆく必要があります。区分に際しては、各地域、各林分の生物相を考慮して、効率的、持続的な生物多様性保全ができるようすべきです。また、防風、防潮、防災、景観などの面からの検討も必要です。

一方、東日本大震災を機に、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、地域的な遺伝変異を考慮した地域性系統（注をつける）の利用を進める必要があります。

（具体的施策案）

- 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、効率のよい人工林の間伐作業、その実施を進めるための林道の整備に対する助成を行います。また、作業効率を向上させるための高性能林業機械をレンタルする経費に助成を行います。
- 公益的機能の高いマツ林については、特に最近急激に増加している海岸クロマツ林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強化します。枯れ木の早期伐採と処分を進めるとともに、空中散布による駆除に頼らず、薬剤の使用は必要最小限の地上散布にとどめます。

4. 社寺林の保全（小幡・田村）

茨城県内の社寺林は、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、コウヤマ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、種々の動物にすみかを提供しています。特にムササビのような、ねぐらとしての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種にとって、社寺林は極めて高い価値を持ちます。また照葉樹は、冬期にも安定した食物を供給します。

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、山地の社寺林は周辺の植生との有機的な連結を図るべきです。

鹿島神宮のように比較的まとまった面積をもち、よく保存された社寺林の多くは、環境保全地域や自然公園、天然記念物などに指定されています。しかし、まとまった面積をもち保存状態のよい社寺林でも、諸事情により保全の対象地として指定されていないところが多いのが現状です。これらの地域は社寺林が失われないうちに早く保全地域に指定することが望めます。

また、小さな社寺林などでは管理者のいないところも多く、林冠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ことが肝要です。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、自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ことが重要です。

(具体的施策案)

- 一定以上の面積や特徴的な生物相をも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。
- 指定地域の継続的なモニタリングの実施し、定期的に管理方法の見直しを検討します
- 指定地域については、県や市町村が植生や地形の管理に積極的に関わり、統一の取れた保全体制の確立を図ります。

5. 河川の保全・再生と利用（萩原）

茨城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。しかしながら近年、河川改修等の影響に伴い、**滞筋が固定化**し、水域・陸域の二極化が進んだことにより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が妨げられるなど生態系の接続が分断されたり、流域からの農業系、生活系排水が流入し、水質汚濁も進んでいます。またいずれの河川でも、特定外来生物が認められ、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。

かつての河川には、多種多様な動植物の生育・生息・繁殖基盤があり、そこには様々な生物が棲んでいました。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、地元の要望に応じて**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、豊かな動植物の生育・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。

かつては洪水などの攪乱によってできた水陸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があります。また、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**の維持を図ることが可能です。水質の改善には先ず流域での発生源対策とその普及啓発が必要です。関係部局や地域住民と調整を図りながら解決して行くことが大切です。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に取り組んだり、持続可能な**漁業資源**として保全するための施策が必要です。

(具体的施策案)

- 県自然博物館を中心に、主要河川における護岸（構造、植生）、水質、流量等の情報について収集に努め、動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。
- 水質の改善には流域での発生源対策とその普及啓発が必要です。関係部局や地域住民と調整を図りながら解決します。
- 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、高度処理型浄化槽の設置補助、県民参加による水質保全活動の推進等に森林湖沼環境税を有効に活用します。
- 久慈川の辰ノロに整備された親水公園のように、清流とその周辺の豊かな自然環境を身近に体験でき、四季折々の自然やアウトドアライフを楽しめる施設の利用を促進します。
- ダムや堰は、流下方向の連続性を分断しており、特に回遊性の魚類に大きな影響を与えるため、新たに魚道を整備することにより、流下方向の連続性を確保します。
- 外来種対策は〇〇を参照

6. 霞ヶ浦・洄沼などの湖沼や遊水池の保全・再生と利用（萩原）

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、窒素およ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かく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多いようです。

県内の湖沼や遊水池では、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、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**畜産、農地からの負荷削減対策**等を進め、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¹⁾。

内水面漁業では漁業権者は対象魚種の増殖義務を負い、一般の遊魚者による利用を前提としています²⁾。増殖義務を履行するため長年にわたり他地域産の稚魚や親魚の放流が行われ、霞ヶ浦にはビワヒガイ、ワタカなどさまざまな外来種が随伴導入されています。また、霞ヶ浦では、水産、遊魚目的で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、チャネルキャットフィッシュ**が増殖し、利根川水系に分布を広げ深刻な問題となっています。伊豆沼では、**電気ショッカー**や地引き網、小型定置網による徹底したオオクチバス駆除により、あ

るいはため池における池干しによって、在来魚種が回復しており³⁾、県内の淡水域でもこのような駆除対策が必要です。その他の外来種対策は〇〇を参照して下さい。

霞ヶ浦をはじめ北浦、外浪逆浦、涸沼など、県内の大きな湖沼では、ほとんどがコンクリートによって護岸化されています。直線化された護岸は多様な生物を育んできた変化に富む湖岸植生帯が失われ、植生群落や沿岸魚類の多くが姿を消しました。そのため**多自然型の護岸再生**が実施されています⁴⁾。

県内の湖沼では内水面漁業が盛んで、ウナギ、ワカサギ、シラウオ、ハゼ類、コイ・フナ類などが漁獲されてきました。また、汽水湖の涸沼ではヤマトシジミ漁が盛んに行われ、日本三大しじみ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しじみを「ひぬまやまとしじみ」として**ブランド化**をはかっており⁵⁾、地域の特色を生かした水産物のブランド化を進めます。

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に取り組んでいきます。

(具体的施策案)

- 県自然博物館を中心に、主要湖沼における護岸（構造、植生）、水質等の情報について収集に努め、動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。
- 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畜産、農地からの負荷削減対策等を進めます。
- 湖沼は、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たため、高度処理型浄化槽の設置補助、県民参加による水質保全活動の推進等に森林湖沼環境税を有効に活用します。
- 内水面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、地域の特色を生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さらに延長するとともに、湖岸環境の回復状況をモニタリングします。
- 霞ヶ浦で行われている漁師による外来魚駆除事業を継続、拡大します。
- 外来種対策は〇〇を参照

(参考文献・引用文献)

- 1)茨城県生活環境部環境対策課ホームページ
http://www.pref.ibaraki.jp/bukyoku/seikan/kantai/lake/kasumi_plan6.html April 29, 2014.
- 2) 淀 太我. 2013. 内水面漁業と国内外来魚. 日本魚類学会自然保護委員会編, 見えない脅威国内外来魚. 254pp. 東海大学出版会.
- 3) 毎日新聞ホームページ <http://mainichi.jp/area/miyagi/news/20130802ddlk04040059000c.html>
April 29, 2014.
- 4) 霞ヶ浦河川事務所ホームページ <http://www.ktr.mlit.go.jp/kasumi/kasumi00025.html> April 29, 2014.

5)茨城県農林水産部漁政課ホームページ

<http://www.pref.ibaraki.jp/nourin/gyosei/hinumasizimi.htm> April 29, 2014.

7. 都市の河川や池沼の保全・再生と利用（萩原）

水戸市の桜川・沢渡川・逆川・千波湖^{1), 2)}を参考に再構成

桜川や千波湖では、夏場に**アオコ**の発生が見られるなど、**水質改善**が求められています。沢渡川は町並みが川のすぐ横まで迫り、**三面張り**の河道となっており、親しみやすさ等が大きく損なわれています。桜川は渡里暫定**導水**によって補われていますが、那珂川の流況によっては導水されない期間もあるため流量は大幅に減少しています。千波湖や新川では市民の憩いの場となっていますが、**オオクチバス**などの**外来種**が増加しています。新川では、遡上したアオコが住宅地近傍で集積・腐敗し、腐敗臭の発生、景観の悪化が生じています³⁾。

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、平成9年(1997年)河川法の改正により環境を重視した河川管理へと転換してきています。各地で**自然環境復元**の試みがなされており、治水機能を維持しながら生物の生息場に多様性を与える川作りが必要です。

桜川の水質は、流域の**下水道整備**などの努力により徐々に改善されており、最近ではサケの遡上・産卵が確認されています。しかし、環境基準をまだ達成できていないことや、千波湖や桜川下流で夏場にアオコの発生が見られるなど、改善すべき点が多くあります。逆川は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（同危急種に指定）とヘイケボタルの発生がみられます⁴⁾。

新川では地域住民から悪臭に関する苦情が数多く寄せられ、新川の河川内でのアオコの発生抑制、アオコの群体化抑制及び腐敗アオコの堆積防止（悪臭防止）を目的として、**アオコ抑制装置**の設置及び運転を行っています³⁾。



図 新川に設置されたアオコ抑制装置（平成24(2012)年7月）

(具体的施策案)

- 公共下水道や合併浄化槽の整備によって、河川に流入する栄養塩類を削減し、河川や池沼の水質を浄化します。
- 水戸市の桜川・沢渡川・逆川・千波湖においては浄化用水の導入により河川や池沼の水質を浄化するとともに、水生生物の生息環境を確保します。
- 新川についてはアオコ抑制装置の運転により、アオコの除去と表面集積を防止します。
- 流域住民の皆さんと協力して川に清らかな水辺を取り戻すため親水空間・遊歩道の整備を行います。
- 市民参加による在来生物の再生活動を援助します。
- 外来種対策については、〇〇で記述します。

(参考文献・引用文献)

- 1) 常陸河川国道事務所ホームページ <http://www.ktr.mlit.go.jp/hitachi/hitachi00068.html>
April 23,2014.
- 2) 水戸市ホームページ <http://www.city.mito.lg.jp/001373/senbako/sbkprof/p011955.html>
April 23,2014.
- 3) 茨城県ホームページ
<http://www.pref.ibaraki.jp/bukyoku/seikan/kantai/lake/files/pdf/aokoyokusei-kekka.pdf> April 23,2014.
- 4) 逆川を愛する会ホームページ <http://www4.ocn.ne.jp/~sakasaga/hotaru.htm> April 23,2014.

8. 沿岸域の保全・再生と利用 (森野・山根)

本県の海岸域は、国営ひたち海浜公園の他、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 (2011) 年には県北ジオパークのジオサイトが認定されました。これらの公園や地域には海浜植物群落や海岸林がよく発達し、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、海岸松林や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理想です。後者は海岸動物に住み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・アオウミガメの産卵、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。漂着ゴミについて、鹿島灘は全国的に見ても非常に多い地域といわれています。

干潟は茨城県では数が少なく、茂宮川河口や涸沼流出部の一部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住むので、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ったり、沿岸漁業を活性化す

る方策を立てることが必要です。

(具体的施策案)

- 県自然博物館を中心に、海岸地帯における動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。
- 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に努力します。
- 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を規制します。
- 河原子海岸においては、周辺施設と一体となったリクリエーション空間を創出するため、階段護岸の整備を進めます。
- 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。
- 茂宮川河口干潟と涸沼大貫地先の現況改変を抑制するための施策を講じます。

9. 耕作地などにおける生物多様性の保全と利用（小幡・上條・田村）

耕作地は、農業生産の場であり、生物多様性保全の保全を考える場合、農林水産部と生活環境部が連携しながら進めなければなりません。耕作地での生物多様性保全を進める上で、重要なのは、保護上重要な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です。基盤整備、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恐れがあります。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保全は、両立させることも可能です。フラグシップ種（注が必要）などを用いて、生物多様性保全をブランド化するなど、農村地域の活性化を推進する必要があります。そのためには、地域の環境保全や持続的な農業生産に関連するNPO、NGOと県が連携してゆく必要があります。農薬や外来雑草などの耕作地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。一方、耕作放棄地については、生物多様性保全の面からの積極的な利活用が必要です。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、遷移を進行あるい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べきです。

(具体的施策案)

10. 都市・工業地域における生物多様性の保全と活用（山根）

戦後の高度経済成長期も過ぎて、茨城県においては現在、一部高速道路の建設を除いては大規模開発が一段落した状態です。しかし、中小規模の団地の開発や郊外の大型店舗、ショッピング・センターの建設は各地で進んでおり、それによる動植物の生息地喪失は無視できません。さらに、近年の自然再生エネルギー活用の流れの中で、太陽光発電所や風力発電施設が県内各地で建設されつつあります。これらについては、開発の許認可に際して法や規則を厳格に適用

するなどの対策が必要です。

すでに開発された都市や工業地帯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、空き地の活用などによって、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。公園と言えば、従来は園芸植物を植栽し、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が普通でした。多自然型の公園や空間は、人々が楽しみ、心を癒すことができるように設計しますが、単に花壇と池だけではなく、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住めるように工夫します（イラスト）。植栽する植物も園芸品種に加え、できるだけ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。

道路などによって生息地が分断されて大きな被害を被るのは、飛ぶことのできないタヌキやキツネなどの動物です。これらの動物は単に餌を得るだけでなく、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を作ったりします（イラスト）。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、町の中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、自然護岸を残します。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します。こうすることによって、開発された地域でもかなりの生き物が生息できるようになります。

ゴルフ場は林や草原を含むスポーツ・レジャー施設です。これらの景観要素を生物多様性保全の場として利活用すべきです。特に、**ラフ（説明）**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、農薬と外来種に関する注意が必要です。また、不況のために閉鎖されるゴルフ場については、生物多様性保全の面から利活用の推進を検討すべきでしょう。

（具体的施策案）

- 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喪失を最小限に留めます。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事業主体の協力を求めます。
- 各市町村における公園の増設あるいは面積の増加を推進し、街角の小さな空間も上手に活用して生物の住め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。
- 公園の設計に当たっては、多様な動植物が住めるよう、花壇や舗装路などの人工的要素に加え、自然の岸をもつ池や雑木林、藪など、できるだけ多自然型の要素を取り入れるよう事業主体の協力を求めます。
- 市街地の周辺に存在する里地里山については、乱開発を規制してできるだけ現状が保全されるよう働きかけます。
- 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。

第2節 ラムサール条約湿地の登録推進（石井・事務局）

1. 涸沼の登録推進

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」と言い、水鳥の生息地として国際的に重要な湿地及びそこに生育・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(2010)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箇所を選定し、本県からは4箇所が選定されました。

候補地名	関係市町村	選定理由
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	<ul style="list-style-type: none"> ・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）
涸沼	鉾田市・茨城町・大洗町	<ul style="list-style-type: none"> ・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）	<ul style="list-style-type: none"> ・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）	<ul style="list-style-type: none"> ・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

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の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

そのひとつである渡良瀬遊水地は平成24(2012)年7月にラムサール条約に登録されました。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、本県で初めてのラムサール登録湿地となりました。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。渡良瀬遊水地の他8箇所の湿地が登録

され、国内の登録湿地は46箇所（計137,968ha）となりました。

県内には、渡良瀬遊水地の他、潜在候補地が3箇所（涸沼、霞ヶ浦及び北浦、利根川下流域）ありますが、そのうち、涸沼は既に全域が県指定鳥獣保護区に指定されていることから、平成27（2015）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湿地となれるよう準備に取り組んでいます。

涸沼は、国のレッドデータブック絶滅危惧種であるヒヌマイトトンボの生息地であること、スズガモの個体数の1%（2,500羽）以上を支える湿地であることから潜在候補地に選定されました。登録には、鳥獣保護法などの法律により将来にわたり自然環境の保全が図られることや、地元の賛意が得られることも要件になります。

このため、現在、県指定鳥獣保護区から国指定鳥獣保護区への切り替えを進めるとともに地元市町村と連携して関係団体・住民への説明会や有識者を招いた講演会を開催して登録気運の醸成を図っています。また、登録後を見据えたワイズユースについても検討を行っています。

2. その他の潜在候補地における登録の準備

涸沼以外の潜在候補地である、霞ヶ浦及び北浦と利根川下流域は鳥獣保護区に指定がされておりません。特に、霞ヶ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、国内第2の湖である霞ヶ浦や日本有数の河川である利根川がラムサール条約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箇所もラムサール条約への登録を目指します。

（具体的施策案）

○県内にある潜在候補地のラムサール条約への登録を目指し、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。

第3節 希少生物・野生鳥獣の保護管理と外来生物の対策（田中（法）・石井・山崎）

1. 希少生物の保護と保全

希少生物の保全は、生物多様性戦略において、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、これらの取り組みは、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(1997)年にレッドデータブック植物編、平成12(2000)年に動物編、平成25(2013)年に植物編の改訂版を公刊し、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し、

公開します。

例えば、哺乳類については、その生息状況について断片的な情報があるのみです。それにも関わらず、本県では森林生息環境の縮小と分断化、質の低下によって、大型哺乳類 4 種 (***, ***, ***, ***) が近世から近代にかけて絶滅しており、種の多様性の観点からは憂慮すべき現状にあります。また森林に強く依存するムササビも、分布域は減少している可能性が高く、牛久市の平地林からも近年になって姿を消してしまいました。コウモリ類については特に情報が乏しく、平成12(2000)年の茨城県レッドデータブック刊行以降も、ヒナコウモリ(山崎ほか2008)、ユビナガコウモリ(安井・山崎 2013)などが偶然により見つかっています。また、水戸市にはキクガシラコウモリ、コキクガシラコウモリの大規模なコロニーも確認されています。森林性、洞窟性などのコウモリ類の多くは、生息状況を把握する前に絶滅した可能性があります。2000年に茨城県レッドデータブックに希少種として掲載されたオコジョも、1988年に八溝山で確認されて以降確実な記録は途絶えています。まずはその生息動向を把握するための密な調査が求められます。

このような哺乳類だけでなく、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に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専門機関の設置が強く望まれます。

個々の希少生物の保全については、各地域や機関・団体による取り組みがなされており、その中から 3 つの先行事例を紹介します。小貝川(常総市)と菅生沼(坂東市)におけるタチスミレ、ヒメアマナ、トネハナヤスリなどの希少植物の保全は、茨城県自然博物館が中心となって行われています。これらの植物が生育する環境は、本来は河川の氾濫によって適度な攪乱が起こる場所でした。人間による治水事情で氾濫が制御されるようになってからも、茅葺き屋根などの材料としての茅を刈るという人間活動によって維持されてきました。草刈りが行われなくなった現代では、野焼きを行うことが攪乱の代わりとなり、タチスミレの保全に有効であることがわかってきました。このデータをもとに、地域の協力を得ながら毎年の野焼き作業が行われています。

霞ヶ浦に生息する日本固有の淡水魚、ゼニタナゴは野生絶滅、アカヒレタビラとタナゴはほとんど生息が確認できない状況にまで減少しています。ゼニタナゴは、霞ヶ浦産の個体群が琵琶湖博物館で継代飼育されており、これを***が譲り受けて増殖し、野生復帰を行う計画が進められています。アカヒレタビラとタナゴについても小さなため池などに隔離増殖する生息域外保全が開始されています。

下妻市砂沼を国内最後の自生地として野生絶滅種となった、水生植物コシガヤホシクサについて野生復帰が進められています。国立科学博物館筑波実験植物園が中心となり、砂沼の関係者、下妻市、市民団体と協力して水環境を改善しながら、筑波大学森林生態環境学研究室と連携して野生復帰及び生息域外保全に必要な研究が行われています。

野生復帰は、当該希少種の生態系内での機能を復活させる、当該希少種の種内の遺伝的多様性を維持させる、という面で非常に有効です。しかし、その一方で、本来の遺伝的構造を破壊してしまう(遺伝子汚染)恐れもあるため、そのケースごとに適切な判断がなされるように専

門家への照会を行う体制が必須です。例えば、淡水魚は連続する流域を越えての移動が不可能なため、遺伝的な分化が近隣地域間でも進んでいる可能性があります。このような例は、様々な生物種で知られており、距離による安易な判断で別の場所から生物を導入することは絶対に避けなければなりません。

以上の保全事例はいずれも、県内外に所在する機関や団体、個人が連携・協力を図ることで初めて効果的に遂行されています。このような事例を、今後さらに積み重ねることが非常に重要となります。そのために、機関・団体・個人などの所属の別を問わず、情報を交換し、支援していく仕組みづくりが必要です。

生息域外保全に関しては、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。茨城県自然博物館は、県内各地で収集した絶滅危惧植物の種子を、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同時に、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・発芽が困難あるいはその条件が不明な種が存在する、定期的な生存確認、更新のための栽培・採取を確実に行うことが難しい、などの問題点もあるため、生体での保存も並行して行うことが非常に重要です。県の既存施設である、茨城県植物園、水戸市植物公園などにおいて、専門的職員の配置と栽培設備の整備を図った上で、生体保存を進めることが急務です。同様に、魚類など水生動物に関してはアクアワールド大洗水族館、陸生の動物に関しては日立市かみね動物園などが中心的役割を果たせるための設備及び人員的整備が必要です。

(具体的施策案)

- 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、広く普及を図るためにレッドデータブックとして刊行します。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教育普及を行い、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茨城県自然博物館、アクアワールド大洗水族館、日立市かみね動物園、茨城県植物園などの研究・活動をより推進するとともに、これらを効果的に連動させるための機関を設立します。さらにこの機関は、県内外の機関、団体、個人との情報の共有、連携、活動への支援を推進するためにも機能させます。

(参考文献・引用文献)

- ・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.
- ・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.

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、行政による注意深い管理が求められます。

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，ニホンジカ，****）の個体数および農林業被害管理施策を策定します。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を策定して，農業被害などの軽減を数値目標に個体数抑制を行っています。しかし，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こっており，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，県と市町村が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（山崎・稲葉 2009），カモシカ（山崎 2008），ニホンジ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(2006)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，福島県西会津およ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。

ニホンジカ，カモシカについては，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，生物多様性保全という観点からも，今後の管理計画が重要になると考えられます。

（具体的施策案）

- 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・生育状況の実態把握を行うとともに，県の「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。
- 県内から過去に絶滅し近年に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，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。

（参考文献・引用文献）

- ・山崎晃司 (2008) 茨城県央部でのカモシカ（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(2): 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張の現状把握と軋轢抑止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．

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。国内外を問わず，外来生物への対応として，侵入防止と根絶・抑制を原則として取り組む必要があります。そのために，近県での侵入状況から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(1963)年に県北部の大子町で確認されて以降（川上 1975），

全県に分布を広げました。茨城県のハクビシンは、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（Inoue et al.2012）。アライグマは、2000年代後半から県内の数ヶ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、県が平成22(2010)年から防除計画を策定しています。平成25年度での防除計画による捕獲数は、計120頭に達しました。クリハラリスは、1990年代から県西部の菅生沼周辺で定着しており、常総市と坂東市によって防除計画が平成25(2013)年に策定されました。平成25年度の試験的な学術捕獲ですので、すでに51頭が捕獲されており、生息域全域を網羅する計画的な捕獲実施が急がれます。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、千波湖のコクチョウとコブハクチョウ、筑波山のソウシチョウ、牛久沼のカナダガンなどが定着を行っています。

魚類の場合、自然には流域を越えた分散はほとんど不可能ですが、水産振興、遊魚目的でさまざまな外来種が持ち込まれています。霞ヶ浦などでは長年にわたり他地域産の稚魚や親魚の放流が行われ、ビワヒガイ、ワタカなどの外来種が随伴導入されています。昭和初期には霞ヶ浦でカムルチーの増殖が報告されています。戦時中には食料増産の目的でソウギョ、アオウオ、ハクレン、コクレンが霞ヶ浦に持ち込まれ、この際に、タイリクバラタナゴが随伴導入されました。水産、遊魚目的で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、チャンネルキャットフィッシュが霞ヶ浦で増殖し、利根川水系に分布を拡げて深刻な問題となっています。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、導入目的は不明ですが、オオクチバスより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、小貝川で繁殖しています。国内外来種（国内の他地域から人為的に持ち込まれた生物）についても交雑などの遺伝子汚染の観点からの注意が必要です。例えば、利根川流域に生息するタビラの亜種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などが懸念されます。

霞ヶ浦では（緊急雇用対策として）小型定置網や刺し網によるオオクチバス、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、期待される効果が上がっていません。琵琶湖や伊豆沼などの成功事例を参考にした徹底駆除を行う体制を整備します。

その他の動物として、爬虫類では、ミシシッピーアカミミガメ、カミツキガメなど、昆虫類では、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、スクミリンゴ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、カワヒバリガイ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・抑制に取り組みます。

（具体的施策案）

- 近県および県内で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計画的に進めます。

○霞ヶ浦水系の外来魚類の徹底駆除を行う体制を整備します。

○駆除個体の資源としての有効利用をはかるため、農業用肥料、食材などへの活用方法の開発を推進します。

(参考文献・引用文献)

- ・川上千尋 (1975) 県北の哺乳類. 茨城の生物第一集. pp.8-10, 茨城県高等学校驚異研究会生物部.
- ・Inoue T, Kaneko Y, Yamazaki K, Anezaki T, Yachimori S, Ochiai K, Lin L, Pei KJ, Chen Y, Chang S, Masuda R(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

第4節 気候変動と放射性物質汚染に関わる取り組み (松井・田村)

1. 気候変動に対する取り組み (松井)

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、気候変動の影響を出来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改善する方法を「適応策」と呼びます(地域適応研究会 2013)。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、生態系および地域が特定されることが必要です。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。温暖化影響の問題は 100 年単位の長期計画で対応すべき問題です。植物の例では、温暖化後のブナの潜在生育域は、茨城県ではほとんどが消失すると考えられます(松井ほか 2009)。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、か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るかもしれません。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有効かもしれません。

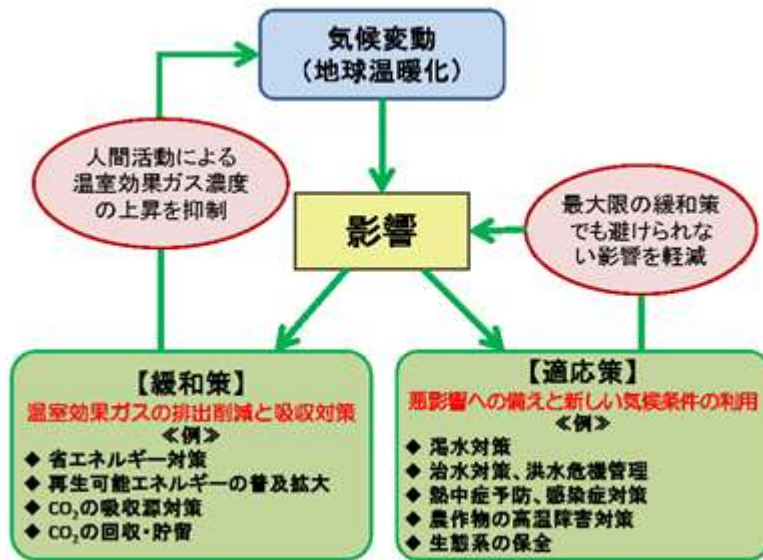


図 X X : 気候変動と緩和策・適応策の関係 (文部科学省・気象庁・環境省 2013)

(参考文献・引用文献)

- ・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.
- ・地域適応研究会 2013. 田中充・白井信雄 (編) 「気候変動に適応する社会」188 pp., 技報堂出版.
- ・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)」 85pp.

2. 放射性物質汚染に関わる取り組み (田村)

平成 23(2011)年 3 月の地震と大津波によって、福島第一原発がメルトダウンし、大量の放射性物質が大気中に放出され、その一部分は茨城県の各地にも降下して地表に蓄積しました。文部科学省のエアーボンサーベイによる土壌汚染の測定によって、県北部を中心に、県西部や県南部などが広範に汚染されたことが示されました。平成 23 年 9 月には、茨城県内全域における「土壌の放射能濃度マップ」が公表されました。

茨城県において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とするモニタリング調査を実施しています。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し、玄米などへの

放射性セシウム濃度の低減対策が出され、農業者への安全な水稻栽培を周知しています。上記モニタリング調査により、県内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。ただ、県管理ダム湖底質については、高濃度（1,500Bq/kg 付近）で推移しており、さらなる継続的なモニタリング調査の実施を必要としています。以上のことから、生物群集に与える放射線影響についての調査が望まれます。森林林床リター中に集積している放射性セシウムは土壌動物群集および大型哺乳動物等に濃縮される恐れがあります。また、湖底底質中に生息する動物群集およびそれらを餌にする魚介類群集への集積も懸念されます。チェルノブイリ原発事故の影響は、現在に至ってもヨーロッパ各地で続いているため、本県でも今後の長期的なモニタリング調査と生物群集への影響評価が必要とまります。さらに、効果的な除染方法の検討が求められます。

（具体的施策案）

- 県全域を網羅できるように多くのモニタリング地点を設定して、野生生物自体とその生息環境の汚染の程度を測定する必要があります。同時に、生物の生理に与える影響の評価も、必要な試料の採取と分析を行うことにより推進します。
- また、自然環境下（野生生物の生息環境）で、土壌や樹木などに付着した放射性物質の除染はきわめて困難な作業です。しかし、環境中での放射性物質の挙動を把握する作業と並行して、可能な限り拡散を防ぎ、フォールアウトした地点での効果的な除染手法の開発を目指します。
- また、除染に伴う生物群集への影響についても検討が求められます。

第5章 学習活動と人材育成の取り組み（田中）

第1節 学習活動に関わる取り組み（田中・榎本）

生物多様性の重要性を多くの人々の共通認識とし、保全へ向けての具体的な行動へと導くためには、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。

1. 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、保育園、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。

（現状・課題）

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、また、幼児の活動に適する場の整備やプログラム、教材等もあまりなく、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（神秘さや不思議さに目をみはる感性）」を育むことは、その後の子どもたち

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ものと考えられます。幼児期に豊富な自然体験ができる環境の整備と、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が必要であり、幼児のみならず「幼児とその親」を対象とした教育の機会についても整備する必要があります。

(具体的施策案)

○幼児のための環境学習プログラム集の作成

幼児が様々な自然に出会うことを大切にして、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。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。自然の中で好奇心を湧き立たせ、五感を使って楽しむ活動をたくさん取り入れます。また、それらの活動においては、自然界の多様性や、生命の不思議さすばらしさへの共感ができるよう働きかけるものとします。

○幼児のための環境学習教材の作成

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パネルシアター、啓発のための絵本などを作成し、普及します。

○幼児教育における環境学習指導者の育成

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育成の研修を実施します。また、大学等の教員養成課程、幼児教育の指導者養成課程にも生物多様性の理解や環境学習について必修科目として取り入れるよう協力を求めます。

○幼児教育における環境学習ネットワークの形成

各地の指導者や実践者が集って、各自のノウハウや実践事例を分かち合える交流の場をつくります。

※センス・オブ・ワンダー：1962年に「沈黙の春」を出版し、世界に向けて農薬や化学物質による環境汚染の警鐘を鳴らしたアメリカの海洋生物学者レイチェル・カーソンは、1965年に若い母親向けに書いたエッセイ「センス・オブ・ワンダー」の中で、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（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提唱した。

2. 小中学校、高校における環境学習の実践、野外体験活動の推進

(総合的学習との連携)

子どもたちが、自分たちの身の回りの自然に目を向け、そのしくみや人との関わりを学べるよう学年に応じた学習プログラムを作成し、環境学習を推進します。実際に体験して感じて考える野外体験活動を多く取り入れ、学校における総合的学習とも連携し、地域の暮らしや文化との関わり、地球環境との関わりとの視点も取り入れたプログラムとします。

(現状・課題)

平成20年1月に出された中央教育審議会の答申においては、「総合的な学習の時間」の改善の基本方針に関して、以下のように記載されています。

「総合的な学習の時間は、変化の激しい社会に対応して、自ら課題を見付け、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、よりよく問題を解決する資質や能力を育てることなどをねらいとすることから、思考力・判断力・表現力が求められる『知識基盤社会』の時代においてますます必要な役割を果たすものである。…（中略）…体験的な学習に配慮しつつ、教科等の枠を超えた横断的、総合的な学習、探究的な活動となるよう充実を図る。」

これを受けて改定された学習指導要領（平成23年度より全面実施）では、「総合的な学習の時間」の配慮事項として、「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」とあります。

しかしながら、改定された学習指導要領では、「総合的な学習の時間」は大幅に時間数が削減され、扱う範囲は、国際理解、情報、環境、福祉・健康など多岐にわたる中から、学校の裁量で選べるようになっており、生物多様性を含む環境の問題について必ずしもすべての学校で取り扱われるわけではありません。また、効果的な学習事例の情報も少なく、指導する側の知識や経験が乏しい場合もあります。

（具体的施策案）

- 各学年で段階的に生物多様性を含む環境学習が効果的に実施できるプログラムの作成
小学校1，2学年については生活科，3学年以上については、総合的な学習の時間で取り組める具体的プログラムを作成します。身近な自然学習からはじめ、地域の環境の課題，地球環境へと視点が広がるように構成します。プログラム集をテキストとして各学校に配布し，普及します。
- 上記のプログラムで使用できる教材の作成と指導者への実践研修
児童が使用できるワークシートや具体的な資料教材，アクティビティ集などを作成し，その使用方法について研修を実施します。
- 生物多様性の考え方について理解を深めるための絵本や入門書・副読本・マンガなどを作成し活用します
- 学校教育における環境学習への地域人材の活用に関する情報提供
地域で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の整理と具体的な連携事例などを広く知らせます。
また，つくば市など独自の教育課程を編成する自治体においては，その教育課程と連携するプログラムを提案します。

※つくばスタイル科（つくば市）

平成24年度，文部科学省の教育課程特例校の指定を受け，つくば市ならではの9年間を貫く次世代カリキュラム「つくばスタイル科」を創設。8つの内容をもとに3つのステップ（In-About-For）で構成された発信型プロジェクト学習を行い，次世代型スキルを育成します。

つくば市は教育的資源となる研究所，自然，歴史・文化遺産，人的資源が豊富にあります。これらの資源を活用し，8つの内容（環境，キャリア，歴史・文化，健康・安全，科学技術，国際理解，福祉，豊かな心）を学習します。

(茨城県でのこれまでの取り組みとその改善案)

- ・「こどもエコクラブ」への登録を推進し、生物多様性保全の学習教材を配布
- ・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も学習
- ・「地球温暖化学習 DVD」(中学校向け)で生物多様性保全についても学習
- ・「HOW TO エコライフ」(高校生向け)
- ・放射線や人体に影響のある化学物質など環境リスクに関する広報誌や副読本の発行

3. 学校ビオトープの創成と環境学習への活用

実際の体験学習を行うために、身近にある環境の活用は欠かせません。自然豊かなフィールドに出かけ、子どもたちに多様な自然体験や観察・調査を行わせることが理想です。しかしながら、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。学校の敷地内や隣接地にビオトープを創成することは、効果的な環境学習の場の整備となります。

(現状・課題)

学校の敷地内には植栽や花壇、池などがありますが、景観に重きが置かれ、生きもののすみかとしては機能していない場合がほとんどです。工夫次第で、狭い敷地やプランターの活用などでも生きものを呼ぶことができ、また、隣接地に林や農地があれば、借り受けて活用することも可能です。熱心な先生がいる学校でビオトープが設置された事例もありますが、担当者の移動にともない維持管理が十分にされなくなることも多いのが現状です。また、多くの場合、ビオトープについての知識やノウハウが乏しく、維持管理の手間などに時間が割けないということで、設置を検討されないケースがほとんどです。

(具体的施策案)

- ビオトープについての知識を普及し、学校が積極的に設置するよう働きかけ、支援します。
- ビオトープの維持管理をPTAの構成員や地域人材が担えるように研修し、支援します。
- ビオトープの設置や活用法についての事例集やプログラム集を作成するとともに活用するための研修を実施します。

以下の支援事業を活用できます。

・子どもの森づくり推進事業(林政課)：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、学校内やその近隣などに森林環境学習のできる環境を整備する事業に助成します。

〈ビオトープとは〉

〈茨城県における学校ビオトープの事例〉

イラスト解説

写真と解説

4. 大学や研究機関等における環境学習の実践、野外体験活動の推進

地域の大学や研究機関、保全を実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環境学習を推進します。実際の保全活動、調査活動の現場での体験を通して課題解決へのプロ

セスが学べるようなしくみをつくります。

(学部における教養科目での必修化，大学院における共通科目化などにより，全員が生物多様性について学ぶ，野外実習の充実も)

(現状・課題)

茨城県内には、筑波大学をはじめとする数多くの大学があります。次世代のリーダーとなる人材を育成するこれらの教育機関において、生物多様性の重要性について学ぶ機会を設けることが必要ですが、今までは、ほとんどなされていないのが現状です。いずれの学部においても、教養科目での必修化や大学院における共通科目化などにより、学生全員が生物多様性について学ぶ機会を設けることが大切です。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ます。また、これらを推進するために、県内に多数存在する研究機関や保全を実践する団体等との連携も課題です。

(具体的施策案)

- 大学の学部における教養科目で学ぶことが望ましい事項について提示し、教員養成課程や幼児教育の指導者要請過程においての必修化等、各大学等の教育機関の協力を求めます。
- 研究機関等の協力を仰いで学習活動で活用できる具体的な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り組み事例を集め、広く情報提供します。
- 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を提供します。
- 連携可能な研究機関や保全団体の情報を集め、大学等へ紹介します。

〈大学や研究機関における活動事例〉

5. 社会教育組織・施設による環境学習の推進

博物館や拠点施設を中心に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の提供を行います。

地域の生涯学習センター、公民館等と連携して、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な取り組みについて学べる機会を提供します。

(ビジターセンター、青少年の家、自然観察の森、ふれあいの里など)

(現状・課題)

平成24年10月に施行された「環境教育等による環境保全の取組の促進に関する法律」では、その基本方針の中で、共通の基礎的要素として、以下のことを重視しています。

- ・環境教育の活動を「関心の喚起→理解の深化→参加する態度や問題解決能力の育成」を通じて「具体的な行動」を促し、問題解決に向けた成果を目指すという一連の流れの中に位置付けること。
- ・知識や理解を行動に結びつけるため、自然や暮らしの中での体験活動や実践体験を環境教育の中心に位置付けることや子どもにとっては遊びを通じて学ぶという観点が大切になること。その際、指導に当たっては、体験や遊びを行うこと自体が目的化されないよう留意すること。

- ・環境教育が行われるあらゆる場において、体系的かつ総合的な環境教育を着実に進めることが可能となるような効果的な仕組みを構築すること。

社会教育組織・施設による環境学習の推進においても、これらのことに十分配慮し、積極的かつ組織的な取り組みが求められます。

茨城県内には、少年自然の家やふれあいの里等の野外活動施設が複数あり、自然体験メニューを提供している施設もありますが、上記項目に配慮した環境教育のプログラムとして十分機能しているとはいえない現状です。また、県内の国定公園等自然公園では、ビジターセンター等の施設や地域の活動を促進する指導員等人材の配置も不足しています。

(具体的施策案)

- 県内の国定公園等自然公園に環境教育の啓発普及を目的としたビジターセンターを設置します。
- 各地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構築します。また、その学習プログラムの作成・普及に努めます。
- 県内の里地里山里海等を学習フィールドとして活用できるよう整備し、また、そこでの体験活動を推進します。

(茨城県の取り組み事例)

- ・来て・見て・触れる森づくり体験事業（林業課）県内小学校高学年の子どもたちとその保護者を対象として、小学校の夏休み期間に森林内での治山・林道の現場見学や、間伐・下刈り作業等の体験学習を通して、森林の持つ様々な働きの理解と健全な森づくりへの関心の醸成を図っています。

- ・森林湖沼環境税を活用した体験事業

霞ヶ浦湖上体験スクール 間伐・下刈り作業の体験学習

- ・「子どもいきいき自然体験フィールド100選」

茨城県では、子どもたちがいきいきと元気に成長できるよう、茨城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、5つの視点から100箇所選定し、選地におけるさまざまな自然体験活動や野外体験活動等について広く県民の皆様にご存知いただくことで、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めざしています。

※5つの視点とは

- ・自然や地域の特性を生かした豊かな体験活動ができる場所
- ・自然や動植物について多様な学習活動ができる場所
- ・活動を支援する機能や環境条件が整っている場所
- ・学校や集団で利用することができる規模の場所
- ・安全性

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（田中・榎本）

1. 環境学習活動を推進する人材の育成

1～5の環境学習活動を推進する人材を育成し、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も取り組み、助成制度などのしくみづくりについても検討します。

(現状・課題)

茨城県では、環境学習を推進する人材育成事業として、平成〇年より「エコ・カレッジ」を開催しており、修了生がNPOなど環境団体で活動しています。また、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、学習活動の推進や人材育成に努めています。しかしながら、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ます。

(具体的施策案)

- エコ・カレッジにアドバンス・コースを設定し、生物多様性保全の学習活動・普及啓発を担える人材を育成します。また、その人材と地域の学校、社会教育施設、大学や研究機関が連携を取れるように支援します。
- 県内の希望する事業所・団体等で生物多様性保全について学ぶ講座を開講します。
- 環境教育の啓発普及を目的としたビジターセンター等を配置し、実践活動の場として県民への普及啓発を図ります。

2. 生物多様性の保全と生態系の持続的活用を支え推進する人材の育成

地域において生物多様性を保全すべき場所において、その保全と持続可能な活用を担う人材が育つよう環境学習活動を実施し、人材を育成します。また、具体的な保全と活用の計画をともに作成し、実行・効果の検証・評価等を行うとともに可能な支援を行います。

(現状・課題)

茨城県では、里山保全活動を実践する団体が多数あり、森林湖沼環境税の助成事業などを活用して、様々に活動を展開しています。

また、筑波山アカデミーの講座を修了した方(希望者)で、筑波山サポーター(ボランティア)が組織され、筑波山の巡視や利用者への自然解説、マナーの啓蒙などの活動を展開しています。

しかし、一部には、単に見晴らしを良くするために木を伐採したり、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。里山保全の正しい知識の普及と具体的な維持管理方法について、周知と徹底が求められます。

(具体的施策案)

- 里山保全の意義とその方法、安全に関する知識などをまとめた「茨城県における里山保全ハンドブック」を作成します。
- 里山保全にかかわる活動団体に、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。特に、生物多様性の保全を里山保全の一番の目標と定め、生物多様性の増強を図る方向での保全活動が進むよう指導します。
- 生物多様性の保全上重要な場所においては、保全活動が積極的に進むような支援策を講じます。

(参考文献・引用文献)

- ・ 生物多様性地域戦略策定の手引き（平成 21 年 9 月環境省）
http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=14331&hou_id=11612
- ・ 生物多様性地域戦略策定の手引き（概要）
http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=14330&hou_id=11612
- ・ 里地里山保全再生計画作成の手引き（平成 20 年 3 月環境省）
<http://www.env.go.jp/nature/satoyama/tebiki.html>
- ・ 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 ～
平成 22 年 9 月 15 日 環境省
http://www.env.go.jp/nature/satoyama/keikaku/1-1_keikaku.pdf
- ・ モニタリングサイト 1000 環境省
<http://www.biodic.go.jp/moni1000/moni1000pamph.pdf>
- ・ 重要湿地選定 平成 13 年 12 月環境省
<http://www.env.go.jp/houdou/gazou/3068/3168/1225.pdf>
- ・ 日本の重要湿地 500 <http://www.sizenken.biodic.go.jp/wetland/>
- ・ 環境省の運営するサイト
- ・ インターネット自然研究所 <http://www.sizenken.biodic.go.jp/>
- ・ 自然大好きクラブ <http://www.env.go.jp/nature/nats/>
- ・ 生物多様性センター <http://www.biodic.go.jp/>
- ・ 生物多様性情報システム <http://www.biodic.go.jp/J-IBIS.html>
- ・ 林野庁 森の子くらぶ
<http://www.rinya.maff.go.jp/j/sanson/kids/morinoko.html>
- ・ 公益社団法人国土緑化推進機構 緑の少年団
<http://www.green.or.jp/fukyu/kids/youth/>
- ・ 国有林「遊々の森」
<http://www.jfes.org/info/autumn2006abstracts/A05.pdf>
- ・ リクリエーションの森 林野庁
http://www.rinya.maff.go.jp/j/kokuyu_rinya/kokumin_mori/katuyo/reku/rekumori/rekumori.html#rekuichi
- ・ 茨城県のリクリエーションの森 関東森林管理局
<http://www.rinya.maff.go.jp/kanto/invitation/kyuyorin/ibaraki-1.html>
- ・ 子どもの水辺
<http://www.mizube-support-center.org/outline/mizube.html>
- ・ 全国水生生物調査
<https://www2.env.go.jp/water-pub/mizu-site/mizu/suisei/>
- ・ 国土交通省 海辺の自然学校
http://www.mlit.go.jp/kowan/umibe_bunka/shizentaiken.htm
- ・ 文部科学省 エコスクール
http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/ecoschool/

- ・農林水産省 子ども農山漁村交流プロジェクト
<http://www.maff.go.jp/j/nousin/kouryu/kodomo/>
- ・こどもエコクラブ 日本環境協会 <http://www.j-ecoclub.jp/>
- ・ESD 持続可能な開発のための教育
<http://www.esd-j.org/j/esd/esd.php>
- ・学校ビオトープコンクール 日本生態系協会
<http://www.ecosys.or.jp/activity/biocon/index.html>
- ・冊子『わたしも あなたも みんな生きもの 学校・園庭ビオトープをつくろう』
<http://www.ecosys.or.jp/activity/biocon/2013/tkr.pdf>
- ・みんなでつくる学校ビオトープ 千葉県生物多様性センター
http://www.bdcchiba.jp/publication/biotope_jireisyu/index.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しくみ（山根・事務局）

第1節 地域戦略を遂行するための組織と制度（山根・山崎・事務局）

1. 保全や持続的利用を推進・調整する拠点組織の設置

生物多様性を回復・保全するには、それを担保する実態が必要です。生物多様性地域戦略の先進県では、例えば「生物多様性センター（仮称）」のような組織を設置し、専門の職員を配置して対応しています。本県においても、このような組織の設置が求められています。

これまで複数の関係部署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、県民への啓発・普及・教育活動を、統合的に推進できる拠点施設「生物多様性センター（仮称）」の設置を目指します。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共に、関係機関の調整の役割を担います。そして、常勤の専門職員を配置することによって、事業を円滑に進める実行力のある組織とします。

第4章 第2節で述べたように、茨城県は現在ラムサール条約湿地の登録推進に注力しています。今後、すでに登録された渡良瀬遊水地に加え、国が選定した潜在候補地が登録されれば、国定公園などとともに、県としてはその保全や利用について国などと連携する必要があります。その際、「生物多様性センター（仮称）」は大きな役割を果たすこととなります。

<組織の概要>

名 称：（仮称）茨城県生物多様性センター

設置時期：本戦略の策定から2年以内を目処とする

○業務内容（ポンチ絵・イラストを入れる）

- (1) 県自然博物館等、県の研究機関との連携によるモニタリングの実施とデータの共有
- (2) ラムサール湿地、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
- (3) 民間 NGO/NPO 組織の調査研究に関わる調整
- (4) 生物多様性や生態系の持続的利用に関する資料の収集とデータベース化
- (5) 施策や提案を行政に反映するための関係部局および国や関係市町村との連携・協力
- (6) 県民や関係機関への各種情報の提供サービス
- (7) 生物多様性保全に関する活動に関する学校や外部団体への指導・助言

- (8) 県民への教育，啓発，普及活動
- (9) 生物多様性の調査研究を行う人材の育成

2. 必要な条例など，規則の制定

包括的な生物多様性の保全や生態系の持続可能な利活用を推進するために，必要に応じて条例や規則などの整備も進めます。特に，絶滅のおそれのある野生生物の保全対策や，特定外来生物の侵入防止や駆除，およ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，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規制区域に指定すること，また，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，法律や条例などの規則を適切に運用します。

3. 適正なモニタリング実現のための体制（モニタリングの体制を分かりやすくイラスト）

生物多様性センター（仮称）に配置される複数の専門的職員が中心となって，3つの方法でモニタリングを実施します。

(1)本県の研究施設である，茨城県霞ヶ浦環境科学センター，茨城県自然博物館，茨城県大洗水族館などと協働します。センターは，これら施設が継続的に行う県内における生物多様性の状況に関するモニタリング結果を共有し，データベース化するとともに一般に公開します。

(2)筑波研究学園都市を中心に存在する国や民間の大学・研究機関と連携して，長期的なモニタリング体制の構築を目指します。

(3)センターが市民による生物の継続的な定点調査を組織します。また，生物種の分類・同定や生態，生物多様性保全について専門的知識を持つ県内の市民団体や在野の研究者と連携します。これらによって，長期的かつ密度の高いモニタリングの実現が期待できます。

さらに，センターは市民によるモニタリング活動，生物多様性の保全活動の支援，そして指導・助言するなど，モニタリング活動を行う人材の育成を推進します。

第2節 県民や様々な機関・組織との連携・協力（関田・榎本・生井・田村・田中（法）・田中（ひ）委員，事務局）

本戦略の推進にあたっては，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，行政等が連携・協力のもと生物多様性の保全に取り組む必要があります。

1. 県民

地域在来の動植物や自然環境に関心を持ち，地域の生物多様性についての理解（知る，知識取得）及び，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，自らが各種取組に参加・協力します。

（各主体が担うべき役割案）

○生物多様性の保全と持続可能な利用が日々の暮らしと密接に関わりがあることを認識し行動します。

○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他の人々に伝えます。

- 生物多様性の保全活動や県民参加で行われる調査に参加します。
- 生物多様性に配慮した商品やサービスを選択する等により、生物多様性の保全の取り組みを進める事業者を積極的に支援します。

2. 県

県は、本戦略の目標に到達するために、人づくり、場づくり、しくみづくりなどの具体的施策を効果的に実施するとともに、必要に応じて各主体と連携・協力を図りながら適切に対応します。

(各主体が担うべき役割案)

- 県民、事業者、ボランティア団体、大学・研究機関、市町村、国・隣県等と連携して、各種施策の実施及び進行管理を行います。
- 地域の子どもたちに対する環境教育、そして情報発信や普及啓発を通じ、生物多様性の保全と持続可能な利用を担う貴重な人材を育成します。

3. 市町村

地域住民と最も深いかかわりを持つ自治体である市町村は、本戦略を踏まえ、それぞれの地域の特性を踏まえた生物多様性の現状把握・課題を認識し理解するとともに、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し、地域住民や事業者と一体となっ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みに対する支援を行うことが必要です。

さらに、市町村は、地域の特性を踏まえた市町村独自の地域戦略の策定や地域における人づくり、場づくり、しくみづくりに努めることが必要です。

また、市町村は、地域住民及び事業者等と相互に連携・協働するとともに、広域的な取組みについては、周辺市町村等との連携を図ります。

(各主体が担うべき役割案)

- 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・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・再生に向けた取組みを推進します。
- 自然保護活動などに取り組む地域住民、NPO、事業者等との協働及び支援します。

4. 国や隣県など

国家戦略など国の施策との連携や隣県などと事業の連携・情報交換を行い、効果的に地域戦略を進めていきます。

(各主体が担うべき役割案)

- 県は、広域的な課題について国や隣県等と連携・協力することで効果的な施策を展開します。

5. 大学・研究機関

大学や研究機関は、生物多様性に係る調査・研究や人材の育成、研修の実施等を行うとともに、モニタリング結果などの情報を公開し、生物多様性の普及啓発を図ります。

(各主体が担うべき役割案)

- 生物多様性に関する調査研究や技術開発等に取り組み、それを広く社会に伝えていきます。
- 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。
- 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。

6. 民間企業・事業者

民間企業・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、それを持続可能なかたちで利用できるように管理しなければ、個体数は減少し、個体数が維持できなくなります。原料として生物を使用することがもっとも直接的な影響ですが、その他にも①企業が行う土地開発は生態系のあり様を変化させ、生物の生息域を破壊します。②直接あるいは間接的に温室効果ガスを排出していることを考えれば、企業は生物多様性を損傷していることとなります。③企業活動や農業などの産業は、有害廃棄物、化学物質、化学肥料を排出し、環境汚染や、富栄養化を通じて生物多様性に影響を与えます。④内水面漁業による種苗放流や、海運業によるバラスト水から持ち込みまれた外来種が、生態系に大きな影響を与えています¹⁾。

企業活動においては土地開発過程、原料調達過程において影響緩和策が期待されるとともに、企業の社会貢献活動（corporate social responsibility, 略称：CSR）において地域への貢献が期待されます。（カスミストアは地域密着型の店づくりです。森林再生事業といった環境保護から、レジ袋の削減、古紙の回収や食品資源のリサイクル、また食べることの大切さを子供たちに伝える食育活動など、多岐にわたる活動に取り組んでいます。）

(参考文献・引用文献)

- 1) 足立直樹（監修）．2010．企業が取り組む生物多様性入門．pp380.日本能率協会日本マネジメントセンター．東京都．

(各主体が担うべき役割案)

- 生物多様性の保全及び持続可能な利用に配慮した生産活動に取り組みます。
- 原材料の確保や商品の調達・製造・流通・販売を始め、保有地などでは生物多様性の保全に配慮する。
- 生物多様性の保全及び持続可能な利用に資する技術の開発・普及に取り組みます。
- 社会貢献活動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。

7. NPO など、民間の活動団体

自然観察会や保全活動を通して、調査・研究の実施、知識・技術の研修など学習機会の提

供、各種取り組みの参加の機会の創出など、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・実施に努めます。

(各主体が担うべき役割案)

- 地域住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。
- 広く個人の参加を受け入れるためのプログラムの提供や体制づくりに取り組みます。
- 専門的な知見や経験を活かし、行政や事業者、教育機関、博物館などを含む研究機関との連携・協働に取り組みます。
- 生物多様性に配慮した生産活動を行う生産者とそのような商品・サービスを求める消費者とを繋ぎます。

第3節 目標の到達度評価と見直し（山根・事務局）

戦略の目標を達成するとともに、柔軟な視点により本戦略の目標を見直すなど行動的な取り組みを目指します。

1. 目標の到達度評価

戦略推進のための生物多様性センター（仮称）等の新たな組織を設置して、定期的に各種施策の進捗管理を行うとともに、目標の達成状況等については県民等に情報提供していきます。

また、今後の課題として生物多様性に関する評価手法を検討し、新たな評価制度の導入を目指します。

2. 戦略の見直し

生物多様性を含む自然環境は、社会情勢や時間の経過とともに変化するため、随時戦略の見直しを行うとともに、必要に応じて改訂（概ね5年）していきます。

附・資料（山根・萩原・草刈）

1. 各種資料

(1)茨城の生物多様性を考える集い」アンケートから、茨城の将来像・イメージに関するもの

<生物多様性／自然環境／生態系／自然の恵み／共生・調和／環境保存／水と緑／霞ヶ浦・北浦／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／トンボ・セミ・小魚>

- ・豊かな自然の先に生物多様性があり、多くの自然がある県
- ・多くの自然を持つ県として、又、霞ヶ浦、北浦等大きな湖がある県として人間生活の基本中の基本である「水」を大切に作る県
- ・水と緑に囲まれた生活がおくれる県
- ・人間や動植物から見た自然とは何かを言及し、心を癒せる環境づくりに努める→山、平野（平地）、海との共存"
- ・人と自然・環境の恵みが共存できる県
- ・自然、科学、人間、野生生物、共生できる多様性（をもつ）県

- ・豊かなばらき豊かな生物の育成
- ・豊かな自然，環境と調和して生活
- ・県内のどこに住んでもいろいろな自然環境と触れ合えるような県
- ・生活と生物多様性が自然にかかわりあっている県
- ・生態系ネットワークと人の暮らしが調和して緑豊かな県
- ・大都市から近い自然の残る環境
- ・生態系の見直しと発見そして市民参加
- ・自然の中で暮らす茨城
- ・県北部の山地・海浜が，豊かな自然を味わえる地域として存在感を増している
- ・環境保存の必要性が更に認識され，ボランティア活動が活発となるべき
- ・のどかな田舎→開発→50年後の自然→豊かな田舎
- ・首都圏の生物多様性モデル地としての茨城
- ・自然から恩恵を受けるだけではなく，自然に戻していくシステムができていく県
- ・バランスのとれた自然環境をめざす県
- ・いつまでも豊かな自然環境を後世に残せる県
- ・自然豊かな四季観（感？）を感じる景観のすばらしい県
- ・トンボが飛び，セミが鳴く，小川で小魚が泳ぐ，そんな環境
- ・人を含め，生物が過ごしやすい県
- ・昔ながらの田園風景の残る自然豊かな県
- ・（過疎はさげられない）不便を楽しめ！過疎を売りにした自然を大切にしている県

<里山／小川／オオムラサキ・メダカ・カモ・サギ／持続可能な社会／心豊かな郷土／次世代の担い手>

- ・日本で一番広い里山を持っていると思われるが，里山が美しく保たれ，きれいな小川のある里地，里山の県になっていること
- ・里山地域で持続可能な社会づくり
- ・どこでもだれもが里山作りで心豊かな郷土を
- ・緑の里山，広い水田，青い海と鴨，サギが飛ぶ風景がある県
- ・里山で子供たちがいきいきと遊び，オオムラサキやメダカなどが生息している県
- ・都市域だけでなく，農村部も地域の個性を活かした発展をとげ，次世代の担い手に困らない長期的な持続性を有した社会

<農業・食糧／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>

- ・地産地消のエネルギー（自然を活かした循環型エネルギー）で自然に負担をかけにくい生活ができる県
- ・生物と人間の多様化に伴う共存共生をめざした生活・生産環境の創造
- ・農業県のイメージアップ（安全，安心，おいしい）
- ・農業を大切にしている県を推進し，食を守り，そこを含めた生態系が機能とし，生き物が生き生きとして，人間が人間らしく生き生きとする県
- ・地産地消や地域循環を強化することによる二次的自然のかん養

- ・豊かな自然，多様な生物，そして科学技術発展の最先端の茨城
- ・平地林が手入れされ，農地が耕作されている県
- ・農村，工業，商業区分地域にあった人工的な自然林でなく自然にとけこませた環境づくり
- ・県内で食糧，エネルギーが自給自足できる自然豊かな県

<人口／人口減少／人口構成／（超）高齢化社会／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>

- ・超高齢化社会，集中型社会，環境社会
- ・人口減少・高齢化社会の中で，里山の充実など自然の姿が残っている県
- ・人口構成の変化を見直した陸域及び陸水域における産業（農業や工業）と二次的自然との調和
- ・花や子供達の誕生が話題となり，幼いいのちと共に生きている実感の持てる町

(2)茨城県の土地利用の状況（km²，％）

用途区分	本 県（昭和 50 年）		本 県（平成 22 年）		全 国（平成 22 年）	
	面 積	構成比	面 積	構成比	面 積	構成比
農用地	2,206	36.3	1,752	28.7	46,700	12.3
森林	2,150	35.3	1,873	30.7	250,700	66.3
宅地	449	7.4	727	11.9	19,000	5.0
水面	431	7.1	537	8.8	13,300	3.5
道路	276	4.5	423	6.9	13,100	3.6
その他	575	9.4	784	12.9	34,600	9.2
計	6,087	100.0	6,096	100.0	377,900	100.0

(3)公園の指定面積・利用者数(24年度)

公園名	指定年月	公園面積 (ha)	内 訳 (ha)				利用者 (万人)
			特別地域 (%)	国有地 (%)	公有地	私有地	
水郷	S34.3.3	20,880	20,036(96)	19,637(94)	169	1,074	831
筑波	S44.2.1	10,921	10,921(100)	3,378(31)	259	7,284	482
国定公園	—	31,801	31,019(98)	23,015(72)	428	8,358	1,313
奥久慈	S28.3.20	10,410	2,321(22)	3,678(35)	71	6,661	117
花園花貫	S28.3.20	24,826	2,656(11)	11,918(48)	67	12,841	149
高鈴	S54.10.20	3,048	3,048(100)	2,618(86)	0	430	62
太田	S26.7.13	2,784	878(32)	644(23)	344	1,796	13
御前山	S29.7.19	7,380	1,593(22)	3,386(46)	148	3,846	7
大洗	S26.7.13	2,543	1,116(44)	1,276(50)	126	1,141	337
笠間	S30.11.7	3,969	629(16)	665(17)	8	3,296	139
吾国愛宕	S49.11.21	3,835	674(16)	795(21)	38	3,002	13
水戸	S26.7.13	300	0(0)	92(31)	25	183	206

県立公園	—	59,095	12,915(22)	25,072(42)	827	33,196	1,043
総計	—	90,896	43,934(48)	48,087(53)	1,255	41,554	1,920

※自然環境保全地域：34カ所（645ha），緑地環境保全地域：44カ所（114ha）

(4)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。

(5)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		単子葉	
			双子葉類			
			離弁花類	合弁花類		
絶滅	3		8	7	13	31
絶滅危惧I A類	12		31	18	19	80
絶滅危惧I B類	22	1	39	37	55	154
絶滅危惧I I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I A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I B類：I A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

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

現状不明種：最近の情報がなく、生育状態が不明の種

(6)鳥獣保護区（平成 25 年 11 月現在）

保護区名称	指定箇所数	指定面積(ha)	指定期間	備 考
捕獲禁止区域	0	0		
指定猟法禁止区域	1	843		
鳥獣保護区	81	61,834	10年	
特別保護地区	7	1,270		
休猟区	0	0	2年	
（うち特例休猟区）	(0)	(0)	(2年)	
特定猟具使用禁止区域	211	60,866	20年	
放鳥獣猟区	0	0	—	

(7) 狩猟免許・登録件数（24 年度）

	県 内	県 外	合 計
免許交付件数	3,104 件 (内新規 112 件)	—	—
狩猟者登録数	3,065 人	1,088 人	4,153 人

(8)鳥獣保護区力所数（上段：指定箇所数、下段：面積 ha）

	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
特 別 保護区	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7
	1,280	1,280	1,280	1,280	1,280	1,280	1,280	1,285	1,270	1,270	1,270
鳥 獣 保護区	76	77	79	80	81	81	81	80	80	80	81
	60,255	60,426	60,491	60,540	61,187	61,111	61,094	60,449	60,449	60,499	61,834
特定猟具 使用禁止 区域(銃猟)	188	192	193	192	193	197	204	204	209	210	211
	53,134	54,350	56,719	57,423	57,152	57,771	60,315	60,359	61,111	61,813	60,866
休猟区	13	15	12	10	15	19	16	14	14	4	0
	23,023	27,724	23,745	21,309	33,456	35,716	26,531	26,406	26,356	5,818	0

(9)有害鳥獣捕獲頭羽数

	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24
イノシシ	312	346	385	518	422	533	742	834	807	1,196
ハクビシン	0	3	5	9	23	14	58	66	120	238
カラス	5,090	4,694	3,786	3,133	4,681	4,316	4,251	4,424	4,650	4,232
ドバト	1,613	1,281	1,099	830	1,057	1,247	1,019	609	677	1,151
スズメ	156	67	524	73	748	198	380	524	120	3
カルガモ	331	335	286	429	399	519	585	592	495	289

(10) 狩猟による鳥獣捕獲頭羽数

	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24
イノシシ	1,015	1,265	1,555	1,990	1,638	1,927	2,227	2,071	1,951	2,152
キジ	7,617	6,802	6,997	7,560	5,242	5,886	5,933	5,014	4,558	4,843
ヤマドリ	294	307	162	439	127	151	204	150	85	86
コジュケイ	2,517	1,871	1,468	1,866	956	1,249	1,342	1,011	680	551
スズメ	3,183	2,854	2,426	1,746	1,301	868	1,099	694	275	583
カモ	19,563	18,767	23,720	18,325	13,956	12,318	14,474	13,759	13,128	12,331
キジバト	35,008	24,585	17,765	20,051	12,782	11,813	14,213	11,647	8,033	9,634

(11)ガン・カモ推移（毎年1月調査 調査地点42ヶ所）

	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
ガン	57	59	85	60	63	54	68	82	88	85	92
うち「オオヒシクイ」	56	59	82	60	63	54	67	72	87	85	91
カモ	81,370	84,100	99,340	93,710	91,819	92,187	100,392	75,829	122,144	102,658	137,613
ハクチョウ類	1,044	1,133	1,536	1,232	1,261	1,241	1,382	1,375	1,493	1,621	1,242

2. 参考文献・引用文献

3. 用語集

茨城県総合計画、茨城県環境基本計画及び茨城県生物多様性地域戦略の関係図

茨城県総合計画の「生活大県」づくりの展開方向

- 誰もが安心して健やかに暮らすことができる県『住みよいいばらき』
 - 医療・保健・福祉サービスや子育て支援が充実し、安心して暮らせる県
 - 県民の暮らしの安全が確保された県
- 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
 - 互いに支え合いながら、質の高い暮らしができる県

茨城県環境基本計画における基本目標とそれを構成する個別施策の展開方向

- ◆低炭素社会の実現 ◆循環型地域社会の構築 ◆自然と共生する社会の創出
- ◆みんなが参画する持続可能な社会の実現
- 1.地球温暖化対策の推進 … 地球温暖化の防止，再生可能エネルギーの利用と導入促進
- 2.地球環境保全対策の促進 … 大気環境の保全，水環境の保全，土壌・地盤環境の保全，化学物質の環境リスク対策，放射性物質による環境汚染対策
- 3.湖沼環境保全対策の推進 … 霞ヶ浦の総合的な水質保全対策，涸沼・牛久沼の水質保全対策
- 4.資源の有効利用と廃棄物の適正処理の推進 … 3R(リデュース，リユース，リサイクル)の推進，廃棄物の適正処理，不法投棄等防止
- 5.生物多様性の保全と持続可能な利用 … 生物多様性の保全，自然公園等の保護と利用，森林・平地林・農地の保全，河川等水辺環境の保全と活用
- 6.快適で住みよい環境の保全と創出 … 都市地域の緑の保全と快適な生活環境の創出，歴史的環境・自然景観の保全と活用，自然災害への対応
- 7.各主体が学び協働することによる環境保全活動の推進 … 環境教育・環境学習等の促進，各主体の環境保全活動と協働取組の促進，国際的な視点での環境保全活動の促進
- 8.環境の保全と創造のための基本的施策の促進 … 環境情報の収集・管理・提供，グリーン・イノベーションの促進，総合的な環境保全対策の促進

茨城県生物多様性地域戦略（仮称）

1. 目標と期間

- ・「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」
- ・中長期目標：2015～2064年，短期目標：2015～2024年

2. 内容

- 生物多様性とその意義
 - ・生物多様性から受ける恵みと脅かされる生物多様性
- 生物多様性の現状と課題
 - ・本県における生物多様性の現状と課題（生物多様性を脅かすもの）
- 生物多様性の保全と生態系の持続可能な利用に関わる施策等
 - ・多様性の保全と持続的な利用に関わる取組（山地や里地・里山の保全・再生，河川，湖沼，沿岸域，農地，都市・工業地域の保全・再生と利用等）
 - ・ラムサール条約湿地の登録推進，希少生物・野生鳥獣の保護管理と外来生物対策
 - ・気候変動と放射性物質汚染に関わる取組
- 学習活動と人材育成の取組
- 推進するしくみ
 - ・地域戦略を遂行する組織づくり（生物多様性センター（仮称）の設置），県民や様々な機関・組織との連携協力，目標の達成度評価と見直し

資料：地域戦略（体系表）新旧対照表

新（修正後）	旧（第5回・3/24委員会時）
<p>はじめに（知事あいさつ）</p> <p>第1章 地域戦略の策定にあたって</p> <p>第1節 戦略策定の背景と経緯</p> <p>第2節 戦略の目標と視点</p> <p> 1. 茨城の将来像</p> <p> 2. 50年後を目指す(中長期目標 2015～2064年)</p> <p> 3. 短期目標(2015～2024年)</p> <p> 4. 戦略策定の視点</p> <p>第2章 生物多様性とその意義</p> <p>第1節 生物多様性とは何か</p> <p> 1. 多様性の3つのレベル</p> <p> 2. <u>生物多様性とは、進化の歴史の産物</u></p> <p>第2節 生物多様性から受ける恵み</p> <p> 1. 生態系サービスという考え方</p> <p> 2. 生態系サービスの4つのタイプ</p> <p> (1) 基盤サービス</p> <p> (2) 供給サービス</p> <p> (3) 文化的サービス</p> <p> (4) 調整サービス</p> <p>第3節 危機に瀕する生物多様性</p> <p> 1. 生物多様性を脅かす要因</p> <p> 2. <u>危機に瀕する生物多様性と生態系の“臨界点”</u></p> <p> 3. <u>ミレニアム生態系評価と自然再生事業</u></p> <p>第3章 生物多様性の現状と課題</p> <p>第1節 茨城県の自然環境</p>	<p>はじめに（知事あいさつ）</p> <p>第1章 地域戦略の策定にあたって</p> <p>第1節 戦略策定の背景と経緯</p> <p>第2節 戦略策定の目標と期間等</p> <p> 1. 中長期目標</p> <p> 2. 短期目標</p> <p> 3. 戦略策定の視点</p> <p>第2章 生物多様性とその意義</p> <p>第1節 生物多様性とは何か</p> <p> 1. 生態系の多様性</p> <p> 2. 種の多様性</p> <p> 3. 種内における遺伝的多様性</p> <p>第2節 生物多様性から受ける恵み</p> <p> 1. 生態系サービスという考え方</p> <p> 2. 生態系サービスの4つのタイプ</p> <p> (1) 基盤サービス</p> <p> (2) 供給サービス</p> <p> (3) 文化的サービス</p> <p> (4) 調整サービス</p> <p>第3節 生物多様性を脅かす要因</p> <p> 1. 開発行為による自然の破壊，生息環境の不連続化・縮小化</p> <p> 2. 過剰な採取や捕獲</p> <p> 3. 里山など，二次的自然への関わりの減少</p> <p> 4. 外来生物の侵入・導入</p> <p> 5. 気候変動による生息地の環境変化</p> <p>第3章 茨城県における生物多様性の現状と課題</p> <p>第1節 茨城県の自然環境</p>

<p>1. 茨城県の地勢, 気候</p> <p><u>2. 生態系の多様性と動植物相の特徴 (RDB から見た希少生物含む)</u></p> <p>3. 自然公園と環境保全地域</p> <p>4. 人と自然の関わりの歴史</p> <p>第2節 様々な生態系における生物多様性の現状と課題</p> <p>1. 山地・森林地域</p> <p>2. 里地・里山地域</p> <p><u>3. 人工林</u></p> <p>4. 社寺林</p> <p>5. 河川</p> <p>6. 湖沼・遊水池</p> <p><u>7. 都市河川と池沼</u></p> <p>8. 沿岸地域及び海域・干潟</p> <p><u>9. 耕作地など</u></p> <p>10. 近代化・都市化した地域</p> <p>第3節 生物多様性を脅かすもの</p> <p>1. 開発や乱獲・盗採など, 過剰な人間活動</p> <p>2. 経済構造の変化, 過疎や高齢化による里山への関わりの減少</p> <p>3. 外来生物</p> <p>4. 気候変動による生息地の環境変化</p> <p>5. 放射性物質による環境汚染</p> <p>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</p> <p>第1節 多様性の保全と持続的な利用に関わる取り組み</p> <p>1. 山地の自然林や自然植生の保全・再生と利用</p> <p>2. 里地・里山地域, 湿地, 谷津, 草原などの保全・再生と利用</p> <p><u>3. スギ・ヒノキなどの人工林の管理と活用</u></p> <p>4. 社寺林の保全</p> <p><u>5. 河川の保全・再生と利用</u></p> <p>6. 霞ヶ浦・潤沼などの湖沼や遊水池の保全・再生と利用</p> <p>7. 都市の河川や池沼の保全・再生と利用</p> <p>8. 沿岸域の保全・再生と利用</p>	<p>1. 茨城県の面積, 地勢, 気候</p> <p>2. 生態系の多様性と動植物相の特徴</p> <p>3. レッドデータブックから見た希少生物</p> <p>4. 自然公園と環境保全地域</p> <p>5. 人と自然の関わりの歴史</p> <p>第2節 様々な生態系における生物多様性の現状と課題</p> <p>1. 山地・森林地域</p> <p>2. 里地・里山地域</p> <p>3. 社寺林</p> <p>4. 近代化・都市化した地域</p> <p>5. 河川</p> <p>6. 湖沼・湿地</p> <p>7. 沿岸地域及び海域・干潟</p> <p>第4章 生物多様性の保全と生態系の持続可能な利用に関わる具体的施策</p> <p>第1節 具体的事例における行動計画と重点プロジェクト</p> <p>1. ブナ・ミズナラ林等の原生林, 自然植生の保全</p> <p>2. 里山地域や平地林, 湿地, 二次草原等の保全・再生</p> <p>3. 社寺林の保全</p> <p>4. 霞ヶ浦などの湖内及び湖岸における生物多様性の保全・再生</p> <p>5. 沿岸域における生物多様性の保全</p> <p>6. 希少生物の保護・保全</p> <p>7. 野生鳥獣の保護管理</p> <p>8. 外来生物の根絶と抑制</p>
---	---

<p>9. <u>耕作地等における生物多様性の保全と利用</u></p> <p>10. <u>都市・工業地域における生物多様性の保全と活用</u></p> <p>第2節 <u>ラムサール条約湿地の登録推進</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 潤沼の登録推進 2. その他の潜在候補地における登録の準備 <p>第3節 <u>希少生物・野生鳥獣の保護管理と外来生物の対策</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 希少生物の保護と保全 2. 野生鳥獣の保護と管理 3. 外来生物の侵入防止と根絶・抑制 <p>第4節 <u>気候変動と放射性物質汚染に関わる取り組み</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 気候変動に対する取り組み 2. 放射性物質汚染に関わる取り組み 	<p>第2節 学習活動に関わる取り組み</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 幼児教育における環境学習の推進 2. 小中学校、高校における環境学習の実践、野外体験活動の推進 3. 大学や研究機関等における環境学習の実践、野外体験活動の推進 4. 社会教育組織・施設による環境学習の推進 5. 環境学習活動を推進する人材の育成 6. 生物多様性の保全と生態系の持続的活用を支援、推進する人材の育成としくみづくり <p>第3節 気候変動に関わる取り組み</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 気候変動が生物多様性や生態系に及ぼす影響 2. 気候変動を防ぐ県及び県民の取り組み <p>第4節 放射性物質汚染に関わる取り組み</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生物群集に与える影響のモニタリング 2. 効果的な除線方法の検討 <p>第5節 生物多様性の保全や生態系の持続可能な利用を支援推進する仕組みの構築</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地域戦略遂行のための組織等の構築 2. 様々な機関・組織との連携・協力 <p>第6節 目標の達成度評価と見直しについて</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 目標の到達度評価 2. 戦略の改定・見直し
<p>第5章 学習活動と人材育成の取り組み</p> <p>第1節 学習活動に関わる取り組み</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 幼児教育における環境学習の推進 2. 小中学校、高校における環境学習の実践、野外体験活動の推進 3. 学校ビオトープの創成と環境教育への活用 4. 大学や研究機関等における環境学習の実践、野外体験活動の推進 5. 社会教育組織・施設による環境学習の推進 <p>第2節 環境学習や多様性保全の保全を推進する人材の育成</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 環境学習活動を推進する人材の育成 2. 生物多様性の保全と生態系の持続的活用を支援推進する人材の育成 	
<p>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しくみ</p> <p>第1節 地域戦略を遂行するための組織と制度</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 保全や持続的利用を推進・調整する拠点組織の設置 2. 必要な条例など、規則の制定 3. 適正なモニタリング実現のための体制 <p>第2節 県民や様々な機関・組織との連携協力</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 県民 	

2. 県の関連組織
3. 市町村の関連組織
4. 国や隣県など
5. 大学・研究機関
6. 民間企業・事業者
7. NPOなど民間の活動団体

第3節 目標の到達度評価と見直し

1. 目標の達成度評価
2. 戦略の見直し

附・資料

1. 各種関連資料
2. 参考文献・引用文献
3. 用語集

附・資料

- ・用語集, 参考文献等