生物多様性ひめじ戦略

シュレーゲルアオガエルの産卵

はじめに

昭和 40 年頃、春の田は多くのカエルが鳴き競い、赤紫色のレンゲソウの花が絨毯を縁取るようにあぜに咲き乱れていました。田の周りでは、ホタルが飛び交い、エビや魚を捕ったりする子どもたちの姿をよく見かけたものでした。それから半世紀、高度成長期を経て私たちの生活は豊かになり、姫路市は播磨の中核都市として発展してきました。

一方で、自然環境は明らかに姿を変え、気がつけば、不変で満ち溢れていたはずの安全で美味しい水や空気を得るために、多くの人が浄水器や空気清浄機を利用するようになっています。私たちにとって不可欠なこれらの水や空気、食料、医薬品の原料などの多くは、多様な生物が共につながり、支え合う自然環境の中で生産されています。これらの恩恵を安全で安心なものとして、私たちが利用していくためには、その生産基盤である自然環境を保全し、その構成員である多様な生物とのつながりを維持していく必要があります。そして、その環境の実現は、将来にわたり姫路市が発展を続けるための新たな恩恵を私たちにもたらしてくれるはずです。本戦略は、それらの恩恵を理解し、後世まで持続的に利用していくための取り組みです。

この度、新たに策定した本戦略は、基本目標「多様な生きものと共生するまちをみんなの力で未来につなぐ」の実現を目指して、市民の皆さまと共に進める方策を示したものです。この目標の達成には、市民の皆さまや地域、事業所等のご協力が不可欠です。皆さまにおかれましては、それぞれの立場において、一層のご理解、ご協力をお願い申し上げます。

最後に、本戦略の策定にあたり、ご審議を賜りました姫路市生物多様性地域戦略検討会の委員のみなさま、貴重なご意見をお寄せ頂きました市民のみなさまに心から感謝申し上げます。

平成 28 年（2016 年）3 月

姫路市長　石見利勝

目　次

はじめに i

第１章　生物多様性地域戦略策定にあたって 1

１ 私たちの生活と生物多様性 1

２ 策定の趣旨 2

３ 策定の背景 2

４ 生物多様性の潮流 3

５ 戦略の役割 5

６ 戦略の対象地域 7

７ 戦略の期間 7

第２章　戦略の理念と目標 9

１ 基本理念 9

２ 目指す社会 9

３ 戦略の目標 9

第３章　生物多様性とは 11

１ 地球を循環する資源とつながり合う自然環境 11

２ 物質の循環と生物 13

３ 生物同士のつながり 14

４ 生物多様性を支える３つの多様性 15

５ 生物多様性がもたらす「自然の恵み」 17

６ 生態系サービスの価値 23

７ 危機にさらされ続ける生物多様性 25

８ 生物多様性を守る意味 30

第４章　姫路市の生物多様性の概要 31
１ 姫路市の概況 31
２ 姫路市の気候 36
３ 陸域の自然環境 39
４ 陸域の生物相 48
５ 水域の自然環境 53
６ 水域の生物相 61
第５章　戦略目標を達成するための１０の個別戦略 81
目標１　市民の心を生物多様性につなぐ（知る・伝える） 82
目標２　生物多様性を受け継ぎ、次世代につなぐ（守る・育てる） 87
目標３　生物多様性の保全に取り組む（行動する） 101
第６章　生物多様性の推進施策 103
１ 姫路市総合計画における位置づけ 103
２ 環境施策からのアプローチ 105
３ 都市計画施策からのアプローチ 107
４ 農林水産振興施策からのアプローチ 113
５ 教育振興施策からのアプローチ 119
第７章　戦略の効果的推進 121
１ 各主体の役割 121
２ 戦略の進行管理 124
３ 戦略の見直し 124
４ 生物多様性ひめじ戦略の策定体制 125
参考文献 127
用語解説 128

コラム　目次

コラム　１　生態系の中のカエル……14
コラム　２　微生物がもたらしたノーベル賞……19
コラム　３　生体模倣技術（バイオミメティクス）……20
コラム　４　山が海を育てる……21
コラム　５　姫路白鞣革（ひめじしろなめしかわ）……22
コラム　６　竹が山を喰らう……26
コラム　７　ウシガエルとアメリカザリガニ……27
コラム　８　気温変化による生物への影響……38
コラム　９　播磨十水……41
コラム１０　コヤスノキ（子安の木）……51
コラム１１　国外由来の外来種に遺伝子汚染された特別天然記念物……68
コラム１２　兵庫県の県花 ノジギク……79
コラム１３　姫路市が主産地の絶滅危惧種・トゲナベブタムシ……84
コラム１４　ジャコウアゲハでまちづくり……90
コラム１５　ヒメハルゼミ生息地　水尾神社　社叢（神社境内を取り囲む社寺林）……93
コラム１６　ヒナを見つけたら・・・Ｑ＆Ａ……96
コラム１７　美しさによって分布を拡大する植物たち……100
コラム１８　小学生への環境学習支援……106
コラム１９　ハイブリッド戦士　サムライガー……120
コラム２０　庭木に見られる先人の知恵……120

身近な生き物　目次

身近な生き物①　ホタル……8
身近な生き物②　サワガニ……18
身近な生き物③　カブトムシ……52
身近な生き物④　カスミサンショウウオ……97
身近な生き物⑤　メダカ……102
身近な生き物⑥　モリアオガエル……104

身近な自然　目次

身近な自然①　森林……49
身近な自然②　河川……62
身近な自然③　岩礁海岸……66
身近な自然④　田んぼ・ため池……70
身近な自然⑤　干潟・砂浜海岸……78

網干港に現れたバンドウイルカ（2014.9.18）

第１章　生物多様性地域戦略策定にあたって

１　私たちの生活と生物多様性

私たちは、地球という一つの星の上で、多くの生物と共に暮らし、支え合い、そして、その中で生じる「自然の恵み」を享受することで豊かな生活を送っています。

「生物多様性」という言葉は、共に暮らし、支え合う「生物たちの豊かな個性とそのつながり」を意味します。特に私たち日本人は、古来より身近な季節変化を感じ、四季折々の「自然の恵み」を尊ぶ慣習を持ってきました。その世界観は、平成25年(2013年)にユネスコ無形文化遺産に登録された「和食」に見る事ができます。

「和食」は、日本各地において海・山・里などの特色豊かな食材をあまねく使用し、地域独自の風土によって育まれてきたものです。「自然の恵み」に敬意を払い、その持ち味を最大限引き出すように多様な調理法を用い、栄養バランスをも整えることで、日本人の長寿命に貢献してきたと言われています。さらに、多様な器や草花などのあしらいを用いて、目にも楽しめる四季を演出し、日本人の「おもてなし」の心と豊かな感性を育て、人と人とをつないできました。

「いただきます」という言葉は、今から口にする食べ物を育んだ大地や海に、そしてその自然を守ってきた祖先、さらには地域の神々への感謝を込めた私たちの思いであり、その表れとして手を合わせる人も少なくありません。

「いただきます」と同様に、「生物多様性」は身近で大切な言葉として育むべきであり、本戦略は多くの生物と共に暮らし、支え合える環境を維持しながら、「自然の恵み」を先祖から未来の子どもたちへ確実に受け継いでいくための取り組みです。

お食い初め（生後百日を過ぎると、食べ物に一生困らないようにとの願いから、海・山・里のお膳を用意し食べる真似をする儀式を行います。）

２　策定の趣旨

姫路市は、森林、丘陵、河川、田園地帯や家島諸島を取り巻く播磨灘など、豊かな自然を有しています。その自然は、長きにわたって播磨の風土を育み、私たちに多様な文化や経済をもたらし、姫路市を播磨地域の中枢的な都市として発展させてきました。市民の皆さんがこれからも姫路市を愛し、いつまでも守り続けたいと思えるような「ふるさと・ひめじ」を築くために、姫路市は、姫路市総合計画「ふるさと・ひめじプラン2020」のもと、体系的な施策を展開しています。環境施策については、平成13年(2001年)3月に「姫路の環境をみんなで守り育てる条例」を制定し、より良い環境を維持するために「姫路市環境基本計画」を策定しています。

近年、「自然の恵み」は人類の資産として再認識され、持続的な利用を図るために生物多様性に留意した自然共生社会の実現が求められています。国は、平成7年(1995年)に「生物多様性国家戦略」を策定し、兵庫県も平成21年(2009年)に「生物多様性ひょうご戦略」を策定しています。しかし、これらの戦略は国、県レベルの広い地域を総合的、体系的に保全するための包括的な戦略であり、私たちの地域の生物多様性を保全するためには、より地域の特性を踏まえた個別的な戦略が必要です。

そこで姫路市は、先人から受け継いだ豊かな自然環境をより良い形で次世代に継承していくための指針として「生物多様性ひめじ戦略」を策定することとしました。

３　策定の背景

私たちが住む自然環境の中には、多くの生物が生きています。その環境と生物を内包する空間のすべてを「生態系」と呼びます。私たちは、「生態系」の中で生産される水や空気、食料などの自然資源を利用していますが、それは対価を払う必要のない、無尽蔵で不変的なものと考えてきました。しかし、自分たちに都合の良い選択的な利用を続けてきた結果、「生態系」の生物多様性は姿を変えてしまいました。そのため、一部の生物は絶滅の危険にさらされ、自然資源などの生態系が産み出すサービスも急速に失われつつあります。このような変化は地球上の各地で見られるようになり、今や世界では「生態系」が強靭で基礎的なサービスを持続的に提供できるよう維持するために、国際間で協力して生物多様性の損失を止めるための実効的かつ緊急な行動をとる必要があると考えられています。

４　生物多様性の潮流

（１）国際的な動向

このような事情を背景に、国際的には昭和46年(1971年)に、「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(ラムサール条約)」が、昭和48年(1973年)には、希少種の取引等を規制する「絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する条約(ワシントン条約)」が採択されるなど自然保護施策が展開されてきました。さらに近年、生物資源の持続的利用の観点等により、包括的に生物全体の多様性を保全する国際的な枠組みを設けることが国連等において議論されています。そして、平成4年(1992年)に「生物の多様性に関する条約(生物多様性条約)」が採択され、日本も平成5年(1993年)に同条約を締結しました。(平成27年(2015年)現在、194か国、欧州連合(EU)、パレスチナが締結しています。)

平成22年(2010年)には愛知県で「生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)」が開催され、平成62年(2050年)までに「自然と共生する世界」の実現を目指し、「生物多様性条約」の3つの目的(1)生物多様性の保全、(2)生物多様性の構成要素の持続可能な利用、(3)遺伝資源の利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分、を達成するため、短期目標「平成32年(2020年)までに生物多様性の損失を止めるための効果的かつ緊急の行動を実施する」及び「20の個別目標(愛知目標)」が掲げられました。平成26年(2014年)には、「生物多様性条約第12回締約国会議(COP12)」が韓国で開催され、「愛知目標」の中間評価が行われました。その結果、「愛知目標」のいくつかの要素には大きな進展が見られたものの、それ以外のほとんどの目標については施策が十分でなく、目標達成に向けて緊急で効果的な行動が必要であることが確認されました。

生物の多様性に関する条約（抜粋）

第１条　この条約は、生物の多様性の保全、その構成要素の持続可能な利用及び遺伝資源の利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分をこの条約の関係規定に従って実現することを目的とする。この目的は、特に、遺伝資源の取得の適当な機会の提供及び関連のある技術の適当な移転（これらの提供及び移転は、当該遺伝資源及び当該関連のある技術についてのすべての権利を考慮して行う。）並びに適当な資金供与の方法により達成する。

第６条　締約国は、「生物の多様性の保全及び持続可能な利用を目的とする国家的な戦略若しくは計画を作成し、又は当該目的のため、既存の戦略若しくは計画を調整し、特にこの条約に規定する措置で当該締約国に関連するものを考慮したものとなるようにすること」を行う。

また、国際自然保護連合(IUCN)は、毎年「絶滅のおそれのある生物リスト」を作成しています。2015年版では、データベースに登録された77,340種の内、22,784種が絶滅危惧の状態にあると評価されています。

表 1　生物多様性戦略計画 2011-2020　（愛知目標）

愛　知　目　標		
長期目標		“Living in harmony with nature” 自然と共生する世界
短期目標		生物多様性の損失を止めるために効果的かつ緊急な行動を実施する
個別目標	目標１	人々が生物多様性の価値と行動を認識する
	目標２	生物多様性の価値が国と地方の計画などに統合され、適切な場合に国家勘定、報告制度に組み込まれる
	目標３	生物多様性に有害な補助金を含む奨励措置が廃止、又は改革され、正の奨励措置が策定・適用される
	目標４	すべての関係者が持続可能な生産・消費のための計画を実施する
	目標５	森林を含む自然生息地の損失が少なくとも半減、可能な場合にはゼロに近づき、劣化・分断が顕著に減少する
	目標６	水産資源が持続的に漁獲される
	目標７	農業・養殖業・林業が持続可能に管理される
	目標８	汚染が有害でない水準まで抑えられる
	目標９	侵略的外来種が制御され、根絶される
	目標10	サンゴ礁等気候変動や海洋酸性化に影響を受ける脆弱な生態系への悪影響を最小化する
	目標11	陸域の17%、海域の10%が保護地域等により保全される
	目標12	絶滅危惧種の絶滅・減少が防止される
	目標13	作物・家畜の遺伝子の多様性が維持され、損失が最小化される
	目標14	自然の恵みが提供され、回復・保全される
	目標15	劣化した生態系の少なくとも15%以上の回復を通じ気候変動の緩和と適応に貢献する
	目標16	ABSに関する名古屋議定書が施行、運用される
	目標17	締約国が効果的で参加型の国家戦略を策定し、実施する
	目標18	伝統的知識が尊重され、主流化される
	目標19	生物多様性に関連する知識・科学技術が改善される
	目標20	戦略計画の効果的な実施のための資金資源が現在のレベルから顕著に増加する

（２）国内の動向

「生物多様性条約」第6条に基づき、日本においても、平成7年(1995年)に「生物多様性国家戦略」が策定され、平成20年(2008年)には「生物多様性基本法」が施行されました。その中で、生物多様性国家戦略の策定を国の責務として位置づけ、環境基本計画及び同国家戦略以外の国の計画は、生物多様性の保全と持続可能な利用に関しては、同国家戦略を基本とすることが規定されています。また、地方公共団体、事業者、国民の役割も規定され、さらに都道府県及び市町村は、同国家戦略を基本として、単独で又は共同して区域内における生物の多様性の保全及び持続可能な利用に関する基本的な計画（以下「生物多様性地域戦略」という。）を定めるよう

努めることとしています。生物多様性国家戦略は4度に渡り見直され、平成24年(2012年）に「生物多様性国家戦略 2012－2020」が閣議決定されています。

兵庫県は、県下における生物多様性の保全と持続可能な利用を確かなものとするため、概ね10年間の戦略として平成21年(2009年)3月に「生物多様性ひょうご戦略」を策定しています。そして、平成22年(2010年)のCOP10の開催や「生物多様性国家戦略 2012－2020」の策定、平成23年(2011年)に発生した東日本大震災の経験など、生物多様性を巡る動向や社会情勢、環境問題の様々な変化を踏まえて、平成26年(2014年)3月に改定を行い、愛知目標の目標年度である平成32年(2020年)までを一つの目安と設定しています。

生物多様性基本法（抜粋）

第１条　この法律は、環境基本法（平成五年法律第九十一号）の基本理念にのっとり、生物の多様性の保全及び持続可能な利用について、基本原則を定め、並びに国、地方公共団体、事業者、国民及び民間の団体の責務を明らかにするとともに、生物多様性国家戦略の策定その他の生物の多様性の保全及び持続可能な利用に関する施策の基本となる事項を定めることにより、生物の多様性の保全及び持続可能な利用に関する施策を総合的かつ計画的に推進し、もって豊かな生物の多様性を保全し、その恵沢を将来にわたって享受できる自然と共生する社会の実現を図り、あわせて地球環境の保全に寄与することを目的とする。

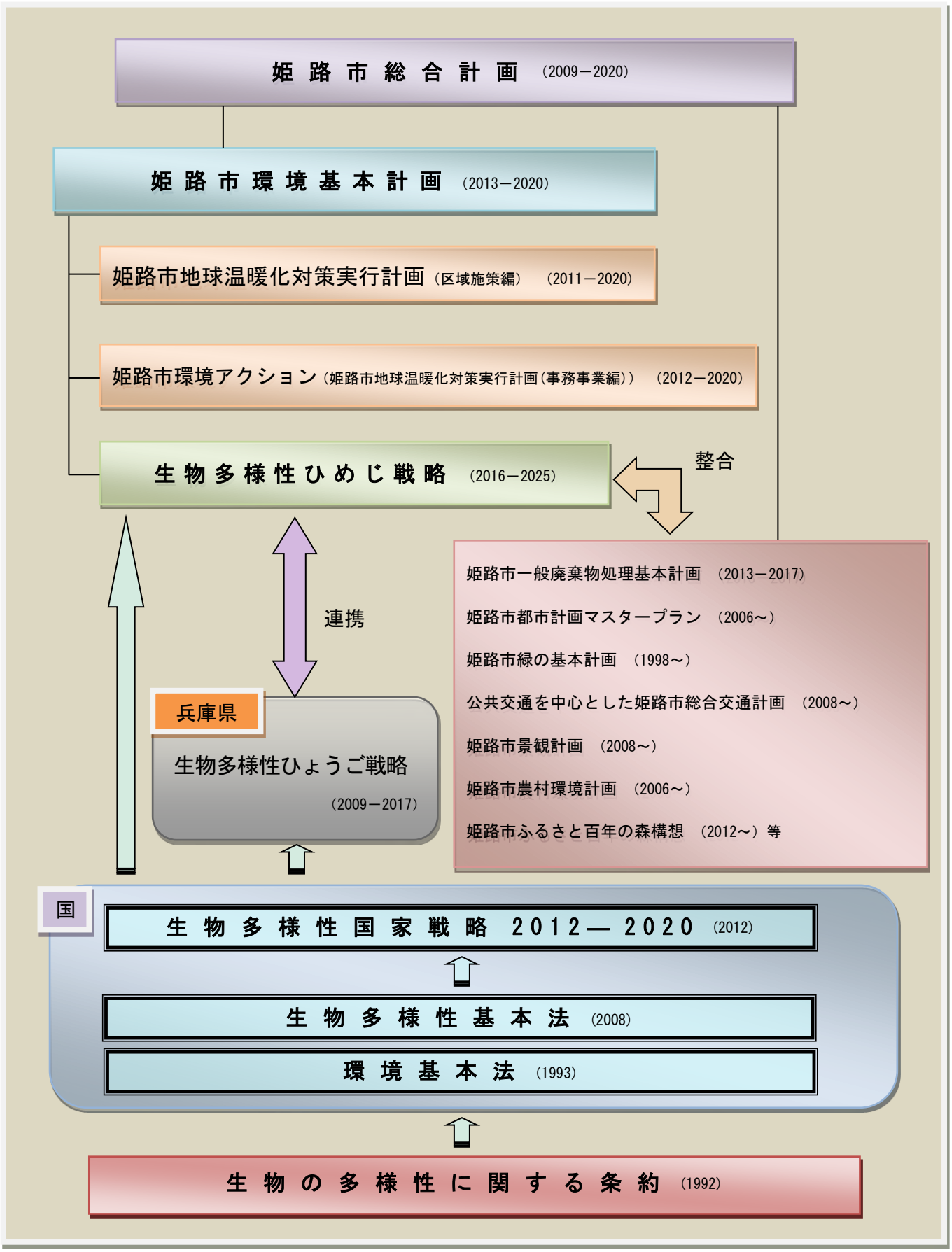
５　戦略の役割

本戦略の役割を次のように設定します。

（１）先人から受け継いだ豊かな自然環境をより良い形で次世代に継承していくための指針として、姫路市特有の地域特性を考慮した計画を推進するもの

（２）国、県における包括的な戦略を踏まえ、生物多様性に関する施策を総合的に推進するために、それらに係る課題を整理し、体系的な取り組みを構築するもの

（３）姫路市民が市域の生物多様性の保全について理解し、また事業者、研究者、市民活動団体等の多様な主体がそれぞれの役割の中で保全に関する活動や、協働を行うための指針となるもの


姫路市総合計画 (2009－2020)
姫路市環境基本計画 (2013－2020)
姫路市地球温暖化対策実行計画（区域施策編） (2011－2020)
姫路市環境アクション（姫路市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）） (2012－2020)
生物多様性ひめじ戦略 (2016－2025)
整合
連携
兵庫県
生物多様性ひょうご戦略
(2009－2017)
姫路市一般廃棄物処理基本計画 (2013－2017)
姫路市都市計画マスタープラン (2006～)
姫路市緑の基本計画 (1998～)
公共交通を中心とした姫路市総合交通計画 (2008～)
姫路市景観計画 (2008～)
姫路市農村環境計画 (2006～)
姫路市ふるさと百年の森構想 (2012～) 等
国
生物多様性国家戦略 2012―2020 (2012)
生物多様性基本法 (2008)
環境基本法 (1993)
生物の多様性に関する条約 (1992)

6　戦略の対象地域

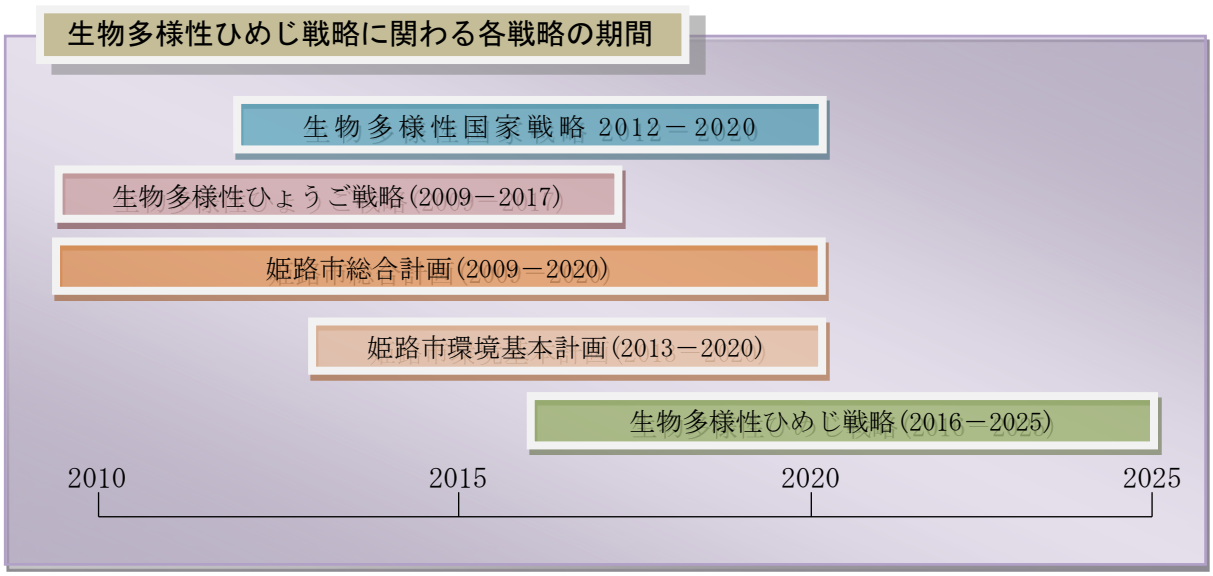
戦略の対象地域は、姫路市全域とします。ただし、姫路市単独で対応することが容易でない課題については、周辺の自治体や県・国と連携を図ります。

生物多様性基本法（抜粋）
第 13 条　都道府県及び市町村は、生物多様性国家戦略を基本として、単独で、または、共同して、当該都道府県または、市町村区域内における生物多様性の保全及び持続可能な利用に関する基本的な計画(生物多様性地域戦略)を定めるように努力しなければならない。

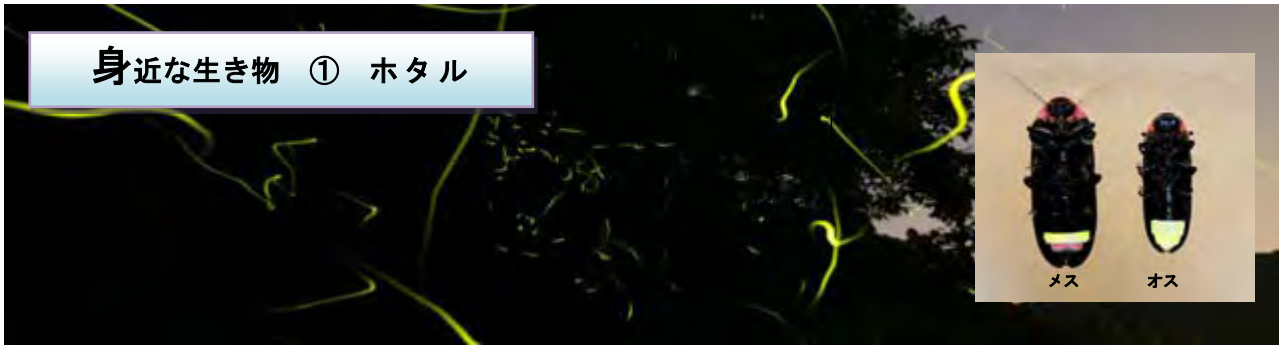
7　戦略の期間

本戦略の戦略期間は平成28年度(2016年度)から平成37年度(2025年度)までの10年間と設定します。

「生物多様性国家戦略 2012－2020」では、「愛知目標」の達成に向けたわが国の戦略目標のうち、国別目標A-1として「遅くとも2020年までに、政府、地方自治体、事業者、民間団体、国民等多様な主体が、生物多様性の保全と持続可能な利用の重要性を認識し、それぞれの行動に自発的に反映する『生物多様性の社会における主流化』が達成され、生物多様性の損失の根本原因が多様な主体による行動により軽減されている。」と目標を設定しています。平成32年(2020年)には、各地方自治体等の多様な主体の地域戦略が整い、また国家戦略も見直されることから、それらの戦略と整合性を図るために、平成33年(2021年)を目処に、中間の見直しを行います。



身近な生き物　①　ホタル



４月上旬の雨上がりの夜、ゲンジボタルの幼虫は、発光しながら川から上陸して、土に潜ります。

土を固めて、蛹室を作り、約 40 日間、幼虫は、じっとしています。その後、さなぎになります。さなぎの間も発光します。

さなぎになって 10 日ほどすると成虫になります。最初は白いホタルですが、時間とともに黒くなります。

風や雨のない日の日暮れから 30 分ほどすると、オスは、発光をはじめ、相手を求めて飛び立ちます。

オスとメスは出会うと交尾を行います。メスは数日経って産卵をはじめます。成虫は 10 日ほどで短い命を終えます。

メスは約 0.5㎜の卵を 500 個ほど、水際の苔や木の根元に産み付けます。

幼虫は、カワニナを食べて成長します。冬までに５回の脱皮を繰り返し、春を待ちます。

25 日ほど経つと卵はふ化します。幼虫は、素早く水の中に移動し、水中生活をはじめます。

第２章　戦略の理念と目標

姫路市の豊かな自然がもたらす「自然の恵み」は、播磨の風土を育み、私たちに多様な文化や経済の発展をもたらしてきました。姫路市が今後も播磨地域の中枢都市として発展し、私たちの生活が安全・安心なものとしてあり続けるために、その生産基盤である自然環境を保全し、多様な生物の個性とそのつながりを維持する必要があります。姫路市はその実現のために本戦略の基本理念を次のように定めます。

１　基本理念

多様な生きものと共生するまちをみんなの力で未来につなぐ

２　目指す社会

「生物多様性ひめじ戦略」の目的は、単に生物の命を守ることではありません。私たちが協働して生物多様性を維持し、それらがもたらす恩恵を将来わたって、持続的に利用していくことができる社会の実現です。

１　人の営みと自然が調和し、多様な生物とつながり、
その恵みを将来にわたって利用できる社会

２　いのちの大切さを基本に、協働のもとで多様な生物を育む社会

３　地域の豊かな自然と文化を守り育てる社会

３　戦略の目標

「目指す社会」を実現し、「生物多様性」が多岐にわたって関連する取り組みを確実に進めるために、「知る」・「伝える」・「守る」・「育てる」・「行動する」の観点から３つの目標を定めます。

目標１　市民の心を生物多様性につなぐ（知る・伝える）

生物多様性の現状を把握し、市民に浸透させる取り組みです。広域的な取り組みや情報連携を目的として、国、兵庫県等との情報共有化を検討します。また、市域で活動する事業者や市民活動団体等と連携、協働できるように環境づくりを進めます。

目標２　生物多様性を受け継ぎ、次世代につなぐ（守る・育てる）

先人から受け継いだ豊かな生物多様性を守り育てるために、自然保護条例に基づく取り組みと共に、活動が市民全体へ波及するように、活動の支援や啓発を行います。

また、未来の子どもたちへ「自然の恵み」を受け継いでいくために、「こども版生物多様性ひめじ戦略」の作成や生物多様性を体感できる施設として「姫路市伊勢自然の里・環境学習センター」を位置づけるなど、小学校低学年にも生物多様性の理解が浸透するよう取り組みます。

目標３　生物多様性の保全に取り組む（行動する）

生物多様性の保全・再生に配慮した各種政策に取り組みます。

社叢の大木に育つアオバズクの雛（安富町）

第３章　生物多様性とは

１　地球を循環する資源とつながり合う自然環境

私たちのまわりには、水・大気・食料など様々な資源があふれています。しかし、それは無尽蔵に存在するのではなく、姿を変えながら地球を循環しているだけです。

例えば、「水」は地球表面の約 70%を覆い、その量は約 14 億 km^3、その 96.5%は海として存在しています。広大な海が太陽の熱で温められると、「水」は「水蒸気」となり大気中に大量に放出されます。温められた「水蒸気」は上昇し、高度が上がるに連れ、徐々に冷却されます。すると「水蒸気」は液体となり、「雲」へと変化します。「雲」がさらに冷却されると非常に細かい「氷」に形を変えて、落下しはじめます。「氷」は地表に届く頃には溶けて「雨」となり、地表に落ちると「雨」は土に染み込み、やがて河川や地下水などの大きな流れとなって再び海へと戻ります。このように、資源は地球を循環しているだけであり、限りある大切なものなのです。

この資源循環において、それぞれの自然環境は互いに影響し合います。例えば、山地等で雨が降ると、落葉広葉樹の落ち葉が積もった土壌から栄養塩が「水」と共に流れ出します。水の流れは、やがて大きな川の流れとなって土砂を運び、海にたどり着きます。海は、川が運んできた栄養塩によってめぐみ豊かなものになり、河口付近では運ばれた土砂等によって干潟や新たな土地ができます。干潟には多様な生物がすみつき、それらの力により川や海の水が強力に浄化されます。

私たち人間の営みも自然のつながりの中で役割を担います。人間が山地を利用しやすい形に変えた「里山」は、土砂災害を抑制し、野生動物と人との距離を程よく保ちます。数多く作られた大小の「ため池」や各所に張り巡らされた「水路」は、水生生物を拡散させ、地域の生物多様性を豊かにすることを助けます。「田んぼ」は、多くの生物に餌場や繁殖場所等を提供し、生物多様性を維持します。これらの環境が役割を発揮するためには、継続的に利用し、適正な管理を行うことが必要ですが、近年、管理不足や行き過ぎた開発によってその機能は低下し、それぞれのつながりが絶たれていると環境省は警鐘を鳴らしています。例えば、海では青潮や赤潮が発生し、里地にはシカ等の野生動物が訪れ、害をもたらしています。環境省は、これらの機能を回復するために各環境を包括する一体的な取り組みが必要としています。

図 1　水の循環とそれぞれの自然環境の役割

２　物質の循環と生物

生物は、生態系の中の物質の循環において重要な役割を担っており、それぞれの役割に応じて、「生産者」、「消費者」、「分解者」と呼ばれています。例えば、「酸素」・「二酸化炭素」や「有機物」・「無機物」の循環では、植物は「無機物」、「水」、「二酸化炭素」を吸収し、太陽エネルギーを利用することで「光合成」を行い、「酸素」と栄養となる「有機物」を生産するので、その役割から「生産者」と呼ばれます。

一方、多くの動物は、「呼吸」のために「酸素」を吸って「二酸化炭素」を吐き、栄養となる「有機物」は、他の生物を食べて摂取するので、「消費者」と呼ばれます。土壌動物や菌類、細菌類などは、「生産者」・「消費者」から放出された落ち葉や糞、遺骸などを分解して再び「無機物」に戻すので、「分解者」と呼ばれます。

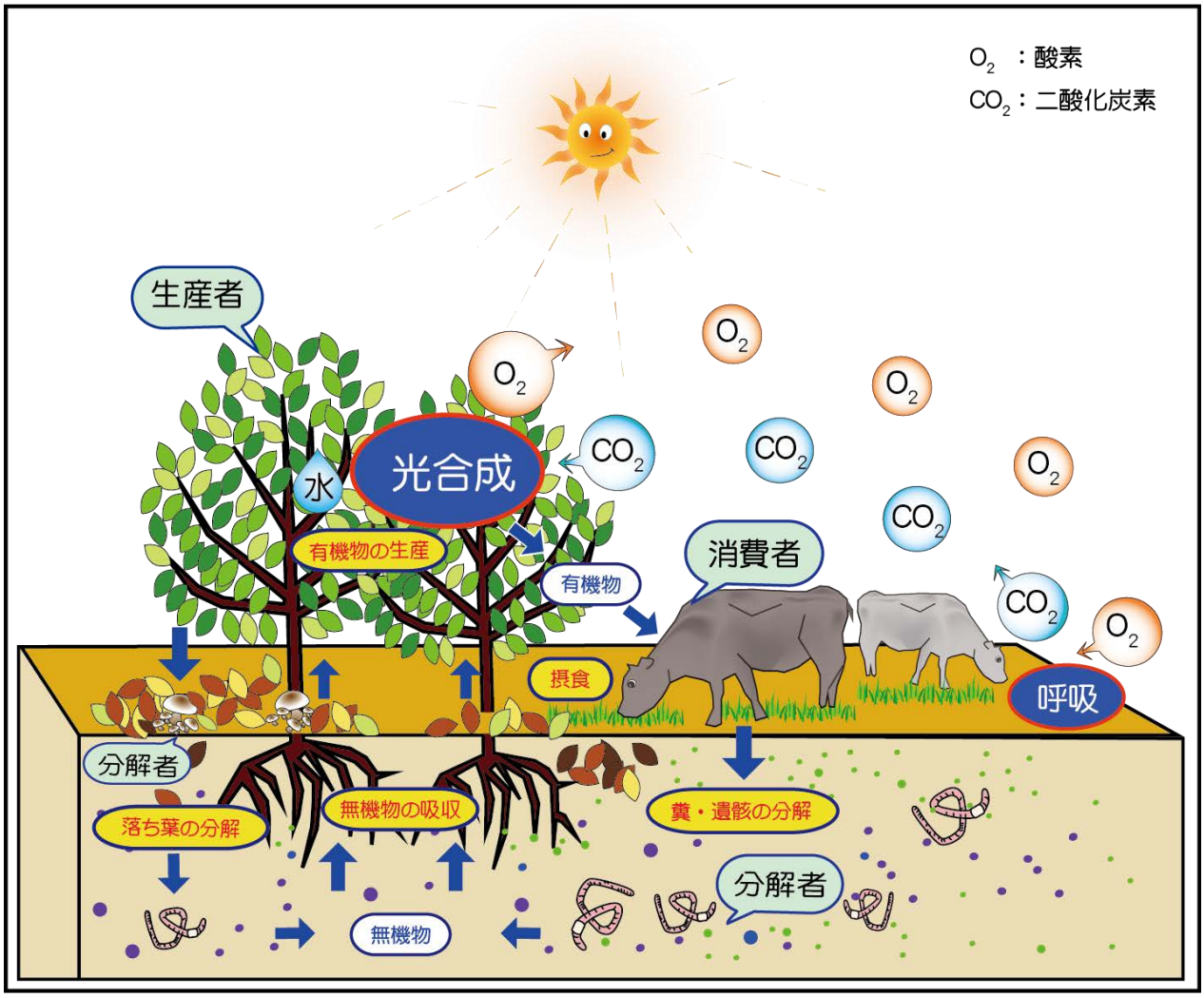


図 2　生態系と物質の循環

3　生物同士のつながり

生態系では、生物同士のつながりも重要な要因です。植物がつくる森や藻場には、多様な動物が集まり暮らしていますが、それらもまた互いに影響し合いながら森や藻場を育てています。例えば、生物間には「食物連鎖」と呼ばれる「食う・食われる」の関係性があり、直接的な関連性が無いようでも、回りまわって影響し合います。私たちも「食物連鎖」の中で他の生物を「食物」として食べており、多くの生物の「命」と生態系の「つながり」に支えられて生きています。

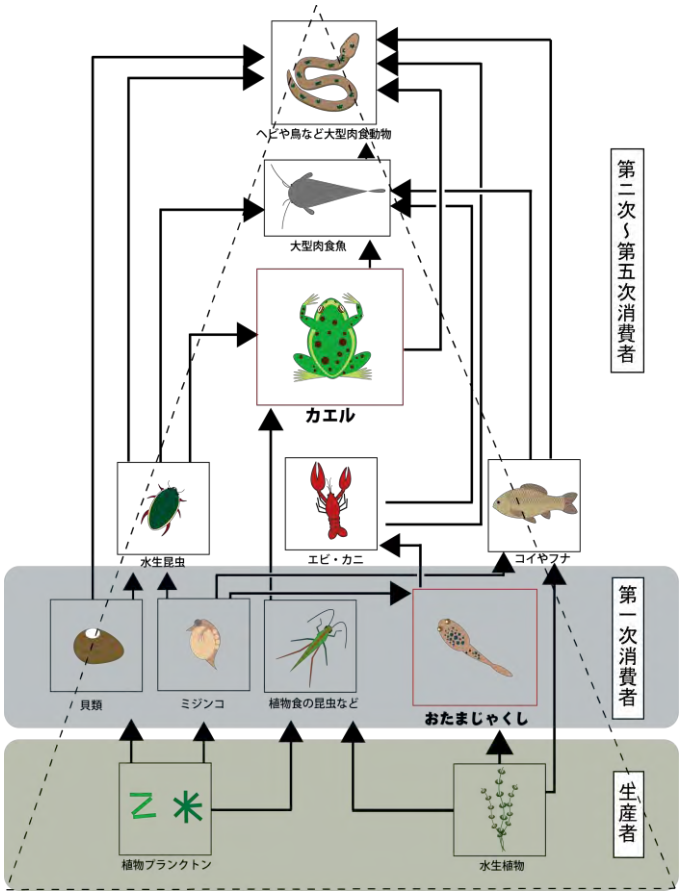


図 3　生態系の中の食物連鎖

コラム1　生態系の中のカエル

食物連鎖の中で、カエルはどのような位置にいるのでしょうか。おたまじゃくしは藻などを食べ、水生昆虫や鳥などのエサになります。カエルの成体はウンカやバッタ類をたくさん食べ、ナマズやヘビ等のエサになっています。ある研究者は仮にカエルの数が大幅に減ると、蚊やイナゴなどの昆虫類が大量発生して農作物に大きな被害が出るおそれがあり、またヘビがエサ不足に陥り、数が減ってしまうことでネズミ類が大繁殖し、私たちの生活環境にも被害が出る可能性を指摘しています。このように、一見私たちの生活や自然にとって重要でないと思われる生物も、生態系全体で見ると実は大切な役割を果たしているのです。

４　生物多様性を支える３つの多様性

平成 4 年(1992 年)に採択された「生物多様性条約」では、生物多様性を「あらゆる生態系におけるすべての生物間の変異性」と定義し、「生態系の多様性」、「種の多様性」、「遺伝子の多様性」を内包するとしています。

「生態系の多様性」　地球誕生から 40 億年余り、地球上には山岳や海域、河川、草原、氷河などの様々な環境が作り出されました。新たな環境が出現すると、生物はその環境に新たな生活の場を見つけ、適応しようとします。中には、新たな進化を遂げて適応する生物も現れます。ある自然環境とそこにすむ生物を内包した空間を「生態系」と呼びますが、地球上には数多くの多様な「生態系」が存在しています。

「種の多様性」　「種」とは、「ニホンザル」、「カブトムシ」といった名前で同一視されるグループのことで、自然界における生物の最小のまとまりです。「種」には遺伝的な共通性があり、すむ場所や食べる物が決まっていて、同種の間でのみ子孫を残すことができます。「種の多様性」とは、生態系の中に多様な「種」が存在することで、食物連鎖などの生物間における「つながり」を維持するためにとても重要です。現在、「種」はおよそ 3,000 万種いると推定されていますが、一方で、1 年間におよそ 4 万種が絶滅しているとも言われており、多様性の低下が危惧されています。

「遺伝子の多様性」　同じ「種」の中でも、模様や形に違いが生じることがあります。これは形を作る設計図となる遺伝子の配列に僅かな違いが起こるためです。これを「変異」と呼び、いわゆる「個性」にあたります。例えば、イヌは人間が変異を利用して 300 種類以上を存在させていますが、「種」としては、すべて「イエイヌ」という一つの「種」です。(タイリクオオカミの亜種とする学説もあります。)

「変異」は、時に「種」に新たなすむ場所や食べ物を獲得する能力を授け、長い年月を経て新たな「種」を生み出します。「変異」は、あらゆる「種」の始まりです。

自然において、3 つの多様性が豊かであることはとても重要です。多様性が保持されていれば、例え、災害や病気などの一時的な変化が訪れても、自然は健全な生態系を維持することができ、私たちに「自然の恵み」を持続的に提供し続けてくれます。ここに、私たちが生物多様性を保全していく最も大切な意義があります。

姫路市で見られる生物多様性

生態系の多様性

姫路市域には、山や海、森林、川、干潟などさまざまな自然環境があります。そこには多くの生物が豊かに暮らし、多様な生態系を形成します。これは、生物多様性の礎となる重要なものです。

海岸（小赤壁）

山岳（雪彦山）

水田（夢前町）

池沼（東辻井）

【市木】カシ

【市花】さぎ草

【市鳥】しらさぎ

【市蝶】ジャコウアゲハ（お菊虫）

種の多様性

姫路市域には、クスノキ、ホタルカズラ、イカナゴ、アオサギ、ホンドタヌキ、タガメ、アマガエル、サワガニなど数多くの種が生息しています。それらの種は、互いにつながり合って生態系を支えています。

姫路市では、市のシンボルとしてカシ（木）、さぎ草（花）、しらさぎ（鳥）、ジャコウアゲハ（お菊虫）（蝶）を指定しています。

遺伝子の多様性

同じ種の中でも、個々で模様や形が少しずつ異なっています。これらの個性は遺伝子の違いによって起こり、将来、種が新たな環境に適応したり、別の種への分岐をたどる要因になるもので、生物多様性においてとても重要です。

アサリの模様

地域で異なるサワガニの体色

ナミテントウの模様

ミヤコアオイの模様

５　生物多様性がもたらす「自然の恵み」

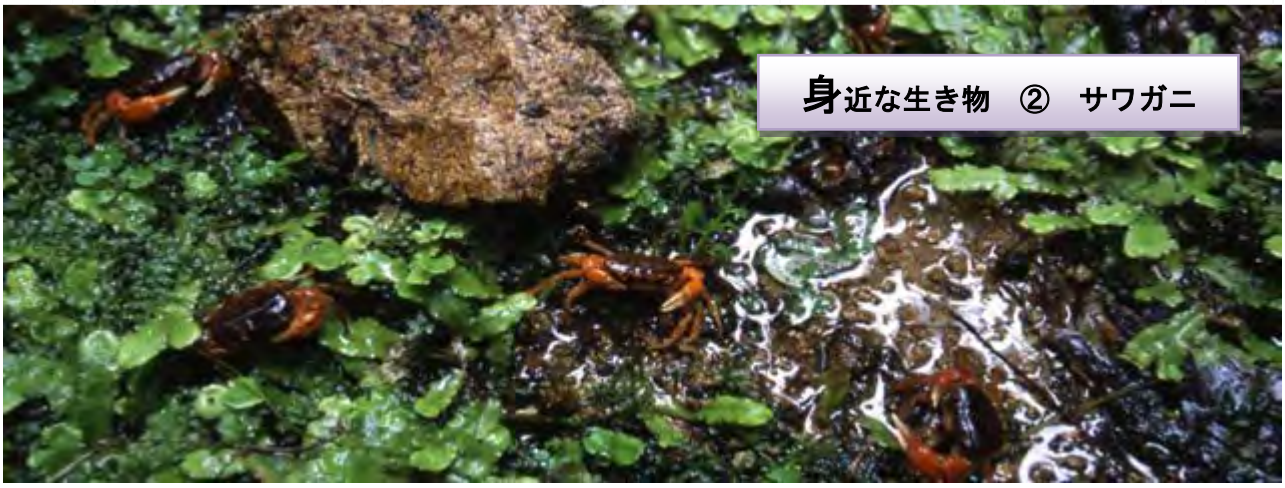
私たちにもたらされる「自然の恵み」は、生活、産業、観光、歴史、文化、教育など幅広い分野にわたります。市域の肥えた土壌や南部に広がる播磨灘は、農業や漁業に豊かな恵みをもたらし、温暖な気候は一次産業だけでなく、商業や工業をも安定的なものにしてくれます。今まで、「自然の恵み」の多くは、市場経済において重要視されず、適正に評価されてきませんでした。そこで国連主導で行われた「ミレニアム生態系評価(2005 年)」では、これらの「自然の恵み」を「生態系サービス」と位置づけ、「基盤サービス」、「供給サービス」、「調整サービス」、「文化的サービス」の 4 つに分類して評価を試みています。そして、私たちが「生態系サービス」を将来にわたって持続的に利用できるようにするためには、その価値の客観的な評価を行うと共に、保全のために適切なコストを支払う必要があると結論づけています。

基盤サービス：大気、水、土壌などの自然の物質の循環を基礎とし、供給サービス、調整サービス、文化的サービスのそれぞれを支えるサービスです。

「基盤サービス」は、大気や水などの生命自体の生存基盤となるものです。これらは、さまざまな「いのち」を受け継いで地球を循環しています。姫路市は、豊かな水と肥沃な土壌、清快な空気に満ち溢れていますが、そのどれ一つをとっても人間が簡単に作り出すことのできないものであり、私たちの生活に欠かせないものです。

美しい川の流れ（安富町）

恵み豊かな播磨灘に囲まれた家島諸島

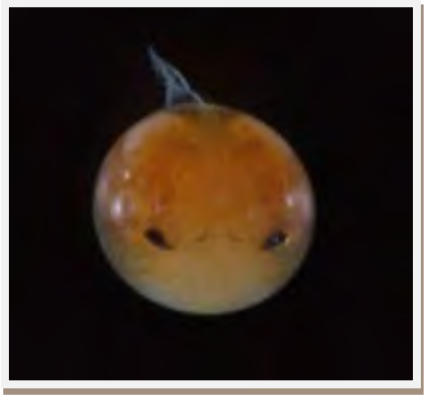


身近な生き物　②　サワガニ

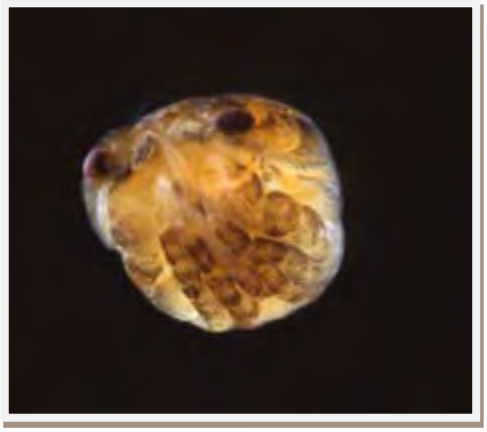
サワガニは、山間部の渓流や沢にすむカニで、地域（水系）によって体色が異なることが知られています。姫路付近ではきれいな朱赤色ですが、高知や静岡では青色、東北地方では茶色です。淡路島などでは、紫色も見られます。しかし、この写真の青いサワガニは香寺町で見つかりました。赤いサワガニの中から遺伝的に変異して出現したようです。このように、身近なところでも遺伝子の多様性は見ることができます。

サワガニは、流れのある川で一生を過ごすために、ふ化の仕方などさまざまな適応をしています。ふ化したばかりの稚ガニも、しばらくは川に流されないように親ガニの腹にしがみついて生活し、２週間ほど経ってから、徐々に親から離れて石の下などで生活をはじめます。

他のカニ類と異なり、一生を沢などの淡水域で生活します。親は卵がふ化するまでの間、腹部に抱きます。



卵は糸状の粘液で親とつながっています。写真の卵には目があります。



多くのカニ類は、ゾエア幼生という親と違う姿でふ化しますが、サワガニは、カニの姿でふ化します。写真は、ふ化間近の卵で、脚が見えます。

供給サービス：食料、木材、繊維、医薬品の原料など、私たちの生活の中で利用するものや、生物の形態や機能などを人の生活に活用するサービスです。

「供給サービス」は、生物を食料、建築材、医薬品の原料として利用したり、生物が有する形態や機能等を科学技術等に応用する（生体模倣技術（バイオミメティクス））など、私たちの生活の中で活用するサービスです。世界には、まだ発見されていない生物や利用できる機能がたくさんあると考えられており、ある種が絶滅するということは、すなわち、その生物が将来、私たちにもたらすかもしれない資源や技術革新をも失うことを意味します。

姫路の前どれの美味しい魚

地元で収穫される色とりどりの美味しい野菜

航空技術や宇宙技術に活用されているハチの巣の構造
（軽さと強さを併せ持つ構造として利用される）

安富町の名産「富栖杉」

コラム2　微生物がもたらしたノーベル賞

平成27年（2015年）、北里大学特別栄誉教授の大村智先生がノーベル医学・生理学賞に輝かれました。大村先生は全国の土壌を調べ、薬効につながる微生物を研究されています。昭和54年（1979年）に抗微生物活性を持つ化合物を作る放線菌を発見し、それが寄生虫の駆虫薬として結実、さらにはアフリカ・中南米に蔓延する病気の予防・治療につながり、数億人の人々を助けるなど多くの功績を挙げています。受賞を受けて大村先生は、「私の仕事は微生物の力を借りているだけのものです。」と述べ、また「土の中の一つの微生物が何百万人もの人々を救済した。」とも述べています。先生の言葉を借りれば、この功績も微生物がもたらした「自然の恵み」なのです。

コラム3　生体模倣技術（バイオミメティクス）

生物の優れた形態や機能から着想を得て、新しい技術を私たちの生活に取り入れるものです。

↑メネラウスモルフォとその鱗粉（×11）↓

これらの美しい色彩を持つ昆虫の色は、色素によるものではありません。外皮が何層も膜状になっていたり、鱗粉の構造が本棚のように複雑になっていることで、特殊な光の反射が起こり、色がついているように見えるのです。これらを「構造色」と呼びます。この原理を利用し、チタン等の着色しにくい金属に酸化膜を作って色彩をつけたり、見る角度によって色彩が変わる技術が開発されています。

↑ヤマトタマムシとその羽（×11）↓

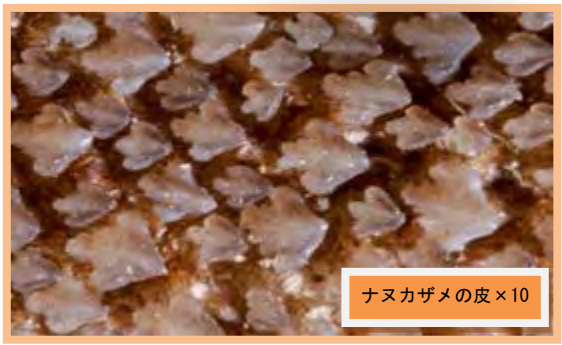
酸化膜で色彩をつけたチタン食器

ハスの葉×10

ヤモリの足

オオオナモミ

私たちが、日常生活でとてもよく利用している「面ファスナー」も、生体模倣技術によるものです。野生ゴボウやオオオナモミの実は「ひっつきむし」として、子どもたちに遊ばれてきました。この「布にひっつく」という原理を利用して開発されたのが「面ファスナー」です。



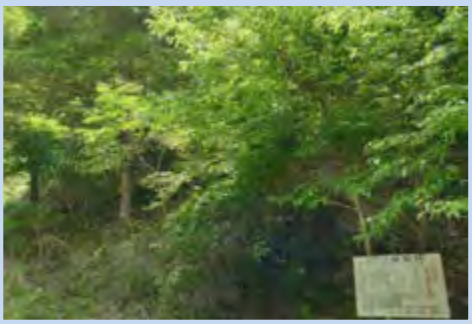
ナヌカザメの皮×10

サメの体表は、効率的に水の抵抗を減らすので、水着などの布製品に利用されています。他にもカ（蚊）の口は痛くない注射針に、ヤモリの足はすぐ剥がれるテープに、ハスの葉は布の撥水の技術などに利用されており、生物の形態、構造は私たちに多くの恩恵を与えています。

調整サービス：このサービスは、私たちの暮らしが生態系の働きによって守られ、安定的に維持されていることを示します。

健全な森林が形成されると、土砂災害防止機能が増し、降り注いだ雨を土壌で浄化する浄化機能や、洪水を防ぎ川の水量を調整する水源かん養機能などが働きます。

また、健全な生態系では、食物連鎖や天敵など生物間に相互関係が働き、病気のまん延などが起こりにくくなり、生活環境の安定性や回復性が高められます。このようなサービスは、個々の生物でなく、生態系全体によってもたらされるもので、人間が人工的なもので代替しようとすると莫大な費用と時間がかかります。



水源かん養保安林（夢前町）

浜手緑地（広畑区）

魚つき保安林（家島町）

湧水「千寿の水」（安富町）

コラム4　山が海を育てる

姫路には、イカナゴ、カキ、海苔などのたくさんの海の幸があります。これを支えているのは、海の命の源である栄養塩です。栄養塩の多くは川から供給されます。広葉樹林の密生した山に雨が降ると、豊富な栄養塩が川に流れ出します。海まで運ばれた栄養塩は、プランクトンのエサとなり、それが多くの魚介類へと食物連鎖の中で受け継がれていきます。一見、関係無いように見えても豊かな海には豊かな山が不可欠です。現在は「山が海を育てる」という考えに基づき、「魚つき保安林」という名の保護林の指定や、漁業者による山への植樹活動が行われています。

文化的サービス：自然は人の精神的な充足をもたらし、また伝統芸能や社会の基盤、レクリエーションの機会などを育みます。

豊かで美しく、時には荒々しいといった様々な姿を持つ自然は、人々の美的意識や多様な文化を育んできました。それぞれの地域で育まれた固有の文化基盤は、そこに住む人々と共に風土を形成しています。地域固有の生物多様性が失われることは、その地域の文化や風土そのものを失ってしまうことになりかねません。

美しい姫路革細工

揚羽紋の瓦（姫路城）

小正月に行われるとんど祭（飾磨区阿成）

お菊の化身とされたジャコウアゲハの蛹

コラム5　姫路白鞣革（ひめじしろなめしかわ）

播磨地域では、千年以上前から製革業が行われてきました。中でも姫路地域では温暖な天候、豊かな市川の水、豊富な塩を利用して発展を遂げてきました。そのなめし方は、牛皮を川に漬け込み、塩と菜種油を用いて揉み上げ、天日に晒して薄乳白色の革に仕上げる独特の手法です。出来上がった革は、質感を極める白さが特徴です。革細工を行う際も、革の表面に型出しをして、美しい立体的表現をする装飾技法があり、多様な革細工製品が生産されています。

６　生態系サービスの価値

すべての人々が生物多様性と生態系サービスの価値を認識し、経済上において正しい評価がなされる社会を目指して、「生態系サービス」の価値の可視化を目指す「TEEB プロジェクト」という取り組みが、平成19年(2007年)にドイツのポツダムで開催されたG8+5環境大臣会議で提唱されました。

これまでの経済社会においては、多くの「生態系サービス」は無償のものとされ、その価値が十分に評価されず、その結果、生物多様性の損失・劣化を招いてきたことが指摘されています。その反省から、「生態系サービス」を経済的価値に置き換えて、可視化することにより、市民、事業者、行政などあらゆる主体が適切にその価値を認識し、商品の購入、企業活動、政策立案などの意思決定や行動の機会に反映できるようにする取り組みです。

しかし、「生態系サービス」の価値の可視化は簡単なことではありません。それは、水、大気、石油などのように市場価格が存在するものは、その価格で経済的価値を可視化することが容易ですが、「生態系サービス」の中には、森林や干潟が環境を保全してくれる「調整サービス」などのように間接的に影響があるものや、子や孫などの将来の世代も利用していく「供給サービス」や文化や風土などに影響する「文化的サービス」などのように遺産的に影響があるものなど、その価値を可視化することが困難なものも多く含まれるからです。

そこで、現在、これらの「生態系サービス」を評価するため、「環境が消費行動に及ぼす影響を観察して評価する手法（顕示選好法）（例：森林の機能を人が代替的に行うとするといくら費用が必要かを積算する)」や、「人々に直接その価値を尋ねることで環境の価値を評価する手法(表明選好法)(例:生物多様性を保全する目的で、全国のシカの食害防止を講ずる対策のために個人が負担することの可能な額を市民へのアンケートなどにより提示してもらう)」などの手法を用いて、これらの「生態系サービス」の価値を評価する試みがされています。

しかし、生態系の影響は非常に広範囲に及ぶ上、解明されていない部分も多く、また手法などにより結果に大きな差が生じるため、評価できているのは全体の一部でしかありません。

表 2　全国の森林の公益的機能の年間評価額

機能の種類		評　価　額	備　　考
水源かん養機能	降水の貯留	8兆7,400億円	森林の土壌が、降水を貯留し、河川へ流れ込む水の量を平準化して洪水、渇水を防ぎ、さらにその過程で水質を浄化する役割
	洪水の防止	5兆5,700億円	
	水質の浄化	12兆8,100億円	
	小計	**27兆1,200億円**	
土砂流出防止機能		**28兆2,600億円**	森林の下層植生や落葉落枝が地表の浸食を抑制する役割
土砂崩壊防止機能		**8兆4,400億円**	森林が根系を張り巡らすことによって土砂の崩壊を防ぐ役割
保健休養機能		**2兆2,500億円**	森林が人にやすらぎを与え、余暇を過ごす場として果たしている役割
野生鳥獣保護機能		**3兆7,800億円**	森林が果たしている野生鳥獣の生息の場としての役割
大気保全機能	二酸化炭素吸収	1兆2,400億円	森林がその成長の過程で二酸化炭素を吸収し、酸素を供給している役割
	酸素供給	3兆9,000億円	
	小計	**5兆1,400億円**	
合　　計		**74兆9,900億円**	

出典：林野庁,(2000年),http://www.rinya.maff.go.jp/puresu/9gatu/kinou.html

表 3　全国的なシカの食害対策の実施のための支払意思額による生物多様性の価値

評価対象	有効回答数/回答数	支払意思額（1世帯あたり年間）		評価額（年間）
全国的なシカの食害対策の実施により保全される生物多様性の価値	670人/1,057人	中央値	1,666円	約865億円
		平均値	3,181円	約1,653億円

出典：環境省,(2013年),http://www.biodic.go.jp/biodiversity/activity/policy/valuation/pu_d01.html

表 4　一色干潟(愛知県)(面積 10km^2)が除去する懸濁物を下水処理場建設で処理する場合の試算

処理方法	必要建設経費	年間維持費用等
下水処理場の建設	878.2 億円	5.7 億円
仮に一色干潟を新規造成した場合	77.9 億円	0 円＋アサリ漁獲による収益

引用：青山裕晃・今尾和正・鈴木輝明,(1996年),月刊海洋, 28,p178-188.

表 5　干潟の自然再生に関する経済価値評価

評価対象	調査方法	支払意思額（1世帯あたり年間）		全国支払意思推計額（年間）
干潟の自然再生を行うことで、干潟面積を回復させることに対する支払意思を尋るもの。2014年度から2020年度までの7年間で、日本全国の干潟を1,400ヘクタール再生することに対する支払意思額を評価	「干潟再生基金」を設置すると仮定して、干潟一般の国民による支払意思を把握する	中央値	2,916円	約1,515億円
		平均値	4,431円	約2,302億円

出典：環境省,(2014年),http://www.biodic.go.jp/biodiversity/activity/policy/valuation/pu_e01.html

7　危機にさらされ続ける生物多様性

豊かな「自然の恵み」に包まれる姫路市も、近年、身近な自然は姿を変えつつあり、その生物多様性は失われはじめています。私たちは、原因となる危機をしっかりと分析し、対応策を図る必要があります。「生物多様性国家戦略 2012－2020」では、生物多様性を脅かす危機を以下の 4 つに分類しています。

（１）第１の危機　開発など人間活動による危機

生物を盗掘、乱獲するなど、無秩序な生物の採取により生態系内の個体数を減少させてしまうことや、開発事業やゴミの不法投棄などにより生息場所そのものを変化させてしまうことで生物多様性に影響を及ぼす危機です。

人　間　活　動	生物多様性への影響
○盗掘、乱獲、混獲	●直接的な生息数の減少
○道路建設、宅地開発、埋め立て	●生息地の減少
○圃場整備、水路の 3 面コンクリート化、河川コンクリート護岸	●生息地の変化
○生活排水の流入、不適切な農薬の散布、ゴミの不法投棄	●生息地の汚染

（２）第２の危機　自然に対する働きかけの縮小による危機

里山は電気やガスの普及により、薪や炭の利用が減ったことで存在価値が失われ、担い手不足等の理由も相まって、適正な管理を維持できずに荒廃が進んでいます。人の関与が重要な要因である生態系もあり、その縮小はバランスを失うことにつながります。人間の生活スタイルの変化も生物多様性の危機要因の一つとなります。

人　間　活　動	生物多様性への影響
○コナラ等の雑木林やスギ、ヒノキ等の人工林の放置、里山の荒廃	●木の巨大化、笹の侵入等に起因する優占種の繁茂による多様性の減少
○水田の耕作放棄の増加	●生態系の変化による多様性の減少
○かいぼり（池干し）の不実施	●生息環境の悪化による多様性の減少
○河川や海岸の活用減少による荒廃	●生息地の変化による多様性の減少

生息地に道路が横断したことで、車に轢かれる生物たち

水路のコンクリート化や乾田化により、生物の移動が妨げられ、年間を通して生息できなくなった田んぼ

不法放棄されたゴミ

耕作放棄により乾燥化してしまった水田

コラム6　竹が山を喰らう

モウソウチク、マダケなどの竹類は、それぞれの特徴により、たけのこは食用として、竹は建築・工芸の材料として利用され、竹林の景観は、その美しさ故、日本の多くの芸術・文化に用いられてきました。しかし近年、プラスチックの出現や外国のたけのこの大量輸入により、徐々にその利用価値が失われてきました。

竹林は、人が手を入れることによって、その山容を維持することが出来ますが、管理には手間がかかり、担い手の高齢化も相まって、荒廃した竹やぶが増えています。利用が手控えられた竹林では、竹は畑や田んぼの農地にまで地下茎を伸ばし、山を侵食し、里山林全体を衰えさせながら生息地を拡大し続けます。

これは、全国的な問題になっています。

（３）第３の危機　人間に持ち込まれたものによる危機

近年、日本はペット輸入大国になりました。輸入された外国の生物の中にも、日本の環境に適応できる生物がいます。また、貿易が盛んになるにつれ、輸入資材や輸送船などに紛れて日本に侵入してくる生物も増えています。それらの外来生物の増加は私たちの予測を超えて、日本在来種の生存を脅かしています。

人　間　活　動	生物多様性への影響
○国内外生物の無秩序な輸入、移動 ○市民、業者などによる不要ペット・観賞植物の廃棄 ○外来生物が付着した輸送資材等の国内持ち込み	●外来生物の侵入による生態系への影響 ●人間の健康に関する被害 ●農作物への被害 ●日本在来種との生息地の競合 （オオクチバスと日本産淡水魚） ●日本在来種との交雑による遺伝子の撹乱 （ｵｵｻﾝｼｮｳｳｵとﾁｭｳｺﾞｸｵｵｻﾝｼｮｳｳｵ） ●水生植物の水面被覆による水質悪化 （ホテイアオイ、ボタンウキクサ）

コラム7　ウシガエルとアメリカザリガニ

ウシガエルは全長 150㎜ を超える巨大なカエルです。原産国は北アメリカですが、1900 年代前半から食用、実験動物用として国内に導入されました。ウシガエルは成長が早く飼育が簡単なので、各地で養殖が試みられたようです。一方、このエサとして、日本に持ち込まれたのがアメリカザリガニです。アメリカザリガニは、きれいな赤色をしているので、ペット用として全国に広がりました。やがて、2 種ともほとんど養殖されることはなくなりましたが、飼育されたものが放棄されるなどし、生息域は拡大しつづけ、今では北海道南部から沖縄まで全国に広く見られます。ウシガエルは食欲旺盛で、日本在来種への捕食圧が心配されており、アメリカザリガニも、侵入した池沼で水生昆虫や水生植物が激減しています。ウシガエルは「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」により特定外来生物に指定され、飼育、輸送などが禁止されています。アメリカザリガニも緊急対策外来種として、積極的な駆除や、利用に関わる個人や事業者等の適切な取扱いを求めています。

姫路市にあふれる外来生物

私たちのまちにも、外来生物はたくさん見られます。その多くは、ペットや観賞用など、人間の利己的な理由で持込まれたもので、必要無くなった際に自分では始末できないため、「山や川など自然に返してあげることは良い事」という間違った考えのもとで放たれています。日本の在来種を守り、生物の多様性を維持するために、一度飼育した生物は絶対に野外へ放してはいけません。

池面を覆い、在来水生植物を駆逐するホテイアオイ

在来のカメ類と競合し、影響が懸念されるアカミミガメ

水生植物の食害や農業被害をもたらすヌートリア

在来草本植物と競合するセイタカアワダチソウ

鋭い歯を持ち、体長 1m を超えるアリゲーターガー

在来生物を捕食し、生態系を破壊するオオクチバス

果樹・野菜などの農作物を食い荒らすアライグマ

河川敷で大繁茂し、在来植物を駆逐するアレチウリ

（４）第４の危機　地球環境の変化による危機

20 世紀半ば以降に見られる地球規模の気温上昇の大きな要因として、人間活動による温室効果ガスの増加があげられています。気温の上昇やそれに伴う異常気象の増加は、生物の生存に大きな影響を与えるため、その程度により種の絶滅のリスクを高めます。地球環境の変化により各地域における生態系の種の構成が変化することで、生態系のバランスが崩れ、生物多様性が失われることが懸念されています。

温暖化現象	生物多様性への影響
○気温が 100 年当たり 1.14℃上昇している。	●生息分布域の変化 （南方系生物の北進、北方系生物の北退）
○季節の喪失化	●生物の生理現象への影響 （ソメイヨシノの開花が早まる 約 5 日/50 年） （木々が紅葉しない）
○極端な降水現象の増加 （1 日の降水量が 100㎜ を超える日 0.25 日/100 年増加）	●水害による個体数の減少 ●水害による生息地の損壊

都市のヒートアイランド現象や地球温暖化で
分布域を拡大するクマゼミ

地球温暖化に伴い分布域を北へ拡大する
南方種のナガサキアゲハ

表 6　姫路城周辺の平成 23 年から平成 27 年までの開花日

年	開花	五分咲き	満開	葉桜
平成27年	3 月 28 日	3 月 31 日	4 月 3 日	4 月 15 日
平成26年	3 月 28 日	3 月 31 日	4 月 3 日	4 月 14 日
平成25年	3 月 25 日	3 月 30 日	4 月 2 日	4 月 14 日
平成24年	4 月 4 日	4 月 8 日	4 月 11 日	4 月 19 日
平成23年	4 月 2 日	4 月 7 日	4 月 11 日	4 月 23 日

８　生物多様性を守る意味

「生態系サービス」は、水や食糧などの生存基盤から精神的な生活基盤まであらゆる恩恵を私たちに提供してくれます。生物多様性の保全と持続可能な利用の重要性について、「生物多様性国家戦略 2012－2020」では以下の 4 つにまとめています。

（１） すべての生命が存立する基礎となる。

地球上の生物は、地球生態系という一つの環の中で深く関わり合い、つながり合って生きています。生物多様性は、地球上に存立するすべての生命にとって現在及び将来にわたって欠かすことのできない基礎であり、生態系のバランスを崩してしまうと、そのつながりを断ち切ってしまうおそれがあります。

（２） 人間にとって有用な資源価値を有する。

私たちの生活は、多様な生物を利用することによって成り立ってきました。これからも、私たちはさまざまな形で生物を利用していくでしょう。生物多様性は、将来にわたって豊かな暮らしにつながる有用な資源価値を授けてくれます。

（３） 豊かな文化の根源となる。

日本人は、人と自然を一体とした自然観を有し、自然を尊重し、自然と共生する暮らしの中で多様な文化を形成してきました。生物多様性を保全することは、私たちの精神の基盤や地域色豊かな固有文化の源を守ることです。

（４） 将来にわたる暮らしの安全性を保証する。

健全な山、海、森林などは、安全な国土や清らかな水や空気を私たちに供給し、私たちの暮らしを安心で安定的なものにしてくれます。生物多様性の保全を確実に実行していくことは、将来にわたって、次世代の人々の暮らしの安全性を保証することにもつながります。

第４章　姫路市の生物多様性の概要

１　姫路市の概況

（１）位置・地勢

姫路市は、兵庫県の南西部、播磨平野のほぼ中央に位置し、播磨地域の連携中枢都市となっています。市域北部には雪彦山をはじめとする森林･丘陵に囲まれた田園地域が広がり、播磨灘には大小 40 あまりの島からなる家島諸島を擁しています。西は、たつの市、太子町、宍粟市、北は神河町、市川町、福崎町、東は加西市、加古川市、高砂市に接しています。

図 4　姫路市の位置

表 7　姫路市の位置・地勢

東　西	南　北	海　抜	経度（東経）	緯度（北緯）
距離：約 35.7km	距離：約 55.5km	最高：977m	極東：134° 48’	極南：34° 35’
			極西：134° 25’	極北：35° 05’

（２）人口

明治22年(1889年)4月1日、全国30市とともに我が国で初めて市制をしいた当時、本市の人口は約25,000人でした。その後、明治45年(1912年)の飾磨郡国衙村、市殿村の一部合併をはじめとする数次の合併によって昭和35年(1960年)には人口が30万人を、昭和60年(1985年)には45万人をこえました。その後も平成18年(2006年)には、家島町・夢前町・香寺町・安富町を編入するなど合併を重ね、現在では人口が53万人をこえる県下第2の都市となっています。

表 8　姫路市の面積・人口等の推移

年　次	面　積 (km^2)	世帯数 (戸)	人　口 (人)	人口密度 (人/km^2)
明治 22 年 (1889 年)	3.03	4,815	24,958	8,236.9
昭和 35 年 (1960 年)	239.06	74,188	328,689	1,374.9
昭和 60 年 (1985 年)	271.72	135,618	452,917	1,666.9
平成 7 年 (1995 年)	273.98	158,818	470,986	1,719.1
平成 17 年 (2005 年)	276.00	178,987	482,304	1,747.5
平成 22 年 (2010 年)	534.44	205,587	536,270	1,003.4
平成 26 年 (2014 年)	534.43	214,928	534,794	1,000.7

※明治 22 年人口・面積値：
兵庫県統計書の数値

※昭和 35 年・60 年・平成 7 年・17 年・22 年値：国勢調査結果

※平成 26 年値：10 月推計人口
（資料:情報政策課）

図 5　大正初めの姫路市と周辺地域

表 9　姫路市勢の変遷

年	編入・合併地域
明治22年(1889年)	市制の施行
明治45年(1912年)	飾磨郡国衙村 市殿村の一部
大正14年(1925年)	飾磨郡城北村
昭和 8 年(1933年)	飾磨郡水上村 神崎郡砥堀村
昭和10年(1935年)	飾磨郡城南村 飾磨郡高岡村
昭和11年(1936年)	飾磨郡安室村 飾磨郡荒川村 飾磨郡手柄村
昭和21年(1946年)	飾磨市 飾磨郡白浜町 飾磨郡広畑町 揖保郡網干町 揖保郡大津村 揖保郡勝原村 揖保郡余部村
昭和29年(1954年)	飾磨郡八木村 飾磨郡糸引村 飾磨郡曽左村 飾磨郡余部村 揖保郡太市村
昭和32年(1957年)	印南郡別所村 飾磨郡四郷村 飾磨郡御国野村 飾磨郡花田村
昭和33年(1958年)	飾磨郡飾東村 神崎郡神南町 印南郡的形村
昭和34年(1959年)	印南郡大塩町
昭和42年(1967年)	揖保郡林田町
平成18年(2006年)	飾磨郡家島町 飾磨郡夢前町 神崎郡香寺町 宍粟郡安富町

（３） 面積

明治22年(1889年)に市制をしいた当時の面積は3.03km²でしたが、市町村合併や公有水面埋立などにより、平成27年(2015年)6月1日現在、534.43km²となっています。

（４） 土地利用

本市の土地利用は、都市の健全な発展と活性化を図ることを目的に、住み、働き、学び、憩い、遊ぶという都市機能の充実と秩序ある土地利用を確立するため、将来都市構造を踏まえて計画しています。

市域の自然環境は、山岳、丘陵、田園、平野、そして、瀬戸内海には島しょと豊かな多様性を有し、それぞれに適した土地利用がなされています。北部の山間地は、スギ、ヒノキなどの植林地として利用され、中部には、常緑広葉樹林を主とした山間地が広がっています。北東部や河川流域では、水田や畑が多く耕作され、南部では、市街地、工業地が立地しています。家島諸島など海岸部では、瀬戸内海を利用して、豊かな水産資源を得ています。

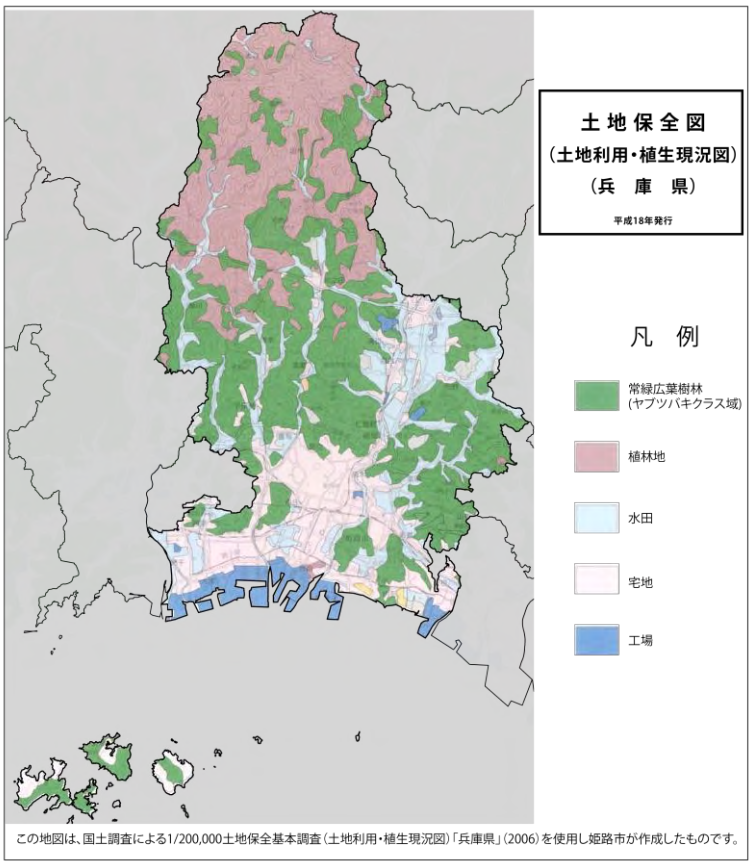


図 6　土地保全図（土地利用・植生現況図）

資料：国土交通省,(2006年),土地保全基本調査

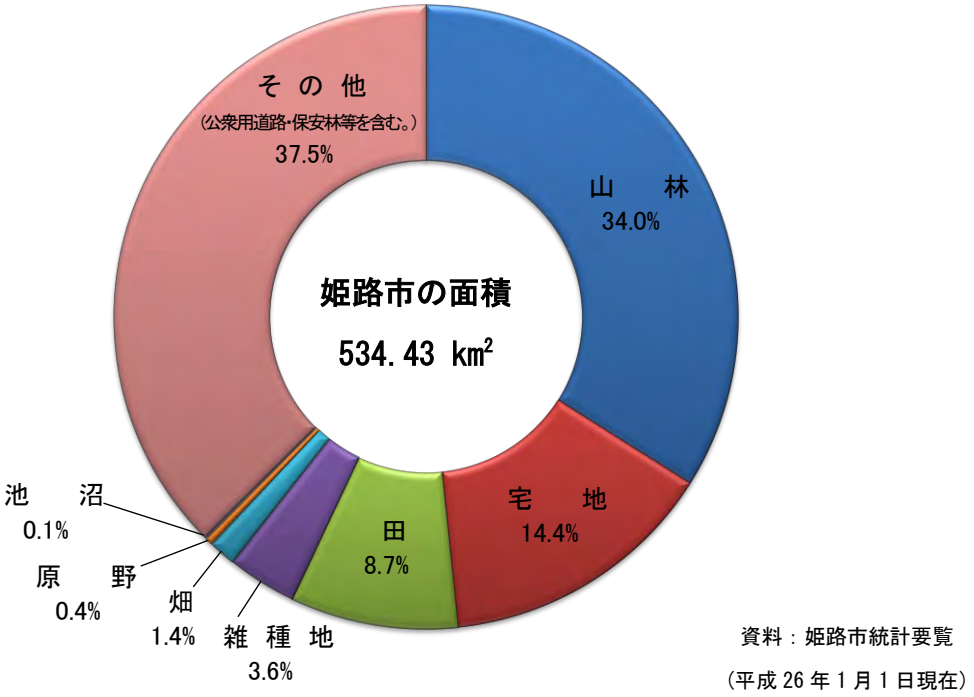


図 7　姫路市の地目別面積

（５） 産業

姫路市は、温暖な気候と広大な播磨平野、穏やかな瀬戸内海の恵みを受けた県下有数の農林水産業を有しており、本市では地域で生産した農水産品を地元で消費する地産地消の推進に力を注いでいます。

また、臨海部では化学工業や鉄鋼業等の重工業が発達し、姫路駅周辺地区を中心として活発な商業活動が営まれるなど、播磨地域の連携中枢都市として発展しています。

表 10　姫路市の農林水産業

農　業	耕地面積	4,860　ha
林　業	林野面積	30,653　ha
水産業	漁 獲 量	14,351　t

資料：兵庫農林水産統計年報（平成 25 年値）

姫路市の地場産野菜や水産物

太市のたけのこ

「姿の山城（京都）、味の太市」ともいわれ、姫路市西部の太市地区は、京都と並ぶたけのこの産地としてよく知られています。鉄分を多く含む白い粘土質の土壌で栽培されるため、白くて、柔らかく、灰汁が少なく、他産地に比べて高い評価を受けています。皮付きで青果店や直売所で販売されるのは、主に4月から5月初旬までですが、通年で水煮の缶詰などで販売されています。

れんこん

姫路市西南部の大津区勘兵衛地区を中心とした地域は、兵庫県下では数少ないれんこんの産地です。水稲栽培が困難であったため、大正の初期に山口県から苗を持ち帰って栽培したのが始まりとされています。出荷時期は7月から翌年4月までですが、晩秋から初冬にかけての年末が出荷のピークで、スーパーや直売所で販売されます。

網干メロン

大正10年頃から栽培が始まり、昭和の初期には網干メロンの名前で出荷されていたようです。果実は150g前後、形状はだ円形、色は緑白色で熟してくると果皮に浅い条溝が10本ほど入ります。果肉は淡緑色で甘みが強く（糖度15～16度）、後味が良いマクワウリの一種です。6月下旬から8月にかけて、スーパーや直売所で販売されます。

ぼうぜ鯖

春に播磨灘に回遊してきた30cm前後のマサバを巻き網漁で漁獲し、坊勢の豊かな海で丹精込めて育て上げ、体重500g、脂質20%以上に成長させたものを「ぼうぜ鯖」と呼びます。直売所では生きた状態で販売しており、刺し身やしゃぶしゃぶでも食べることができる新鮮さと、こってりと脂ののった濃厚な味わいが特徴で、兵庫県認証食品として高い評価を得ています。

２　姫路市の気候

姫路市の気候は、瀬戸内海式気候に区分されていますが、北は中国山地、南は四国山地に囲まれているため、盆地気候にも類似しています。昭和56年(1981年)から平成22年(2010年)までの30年間の平均気温は15.2℃で、年間降水量は1,199㎜、年平均風速は2.5m/sでした。全国的に見ても姫路市は、四季を通じて降水量が少なく、温暖で、台風等の自然災害も少なく穏やかな気候の地です。

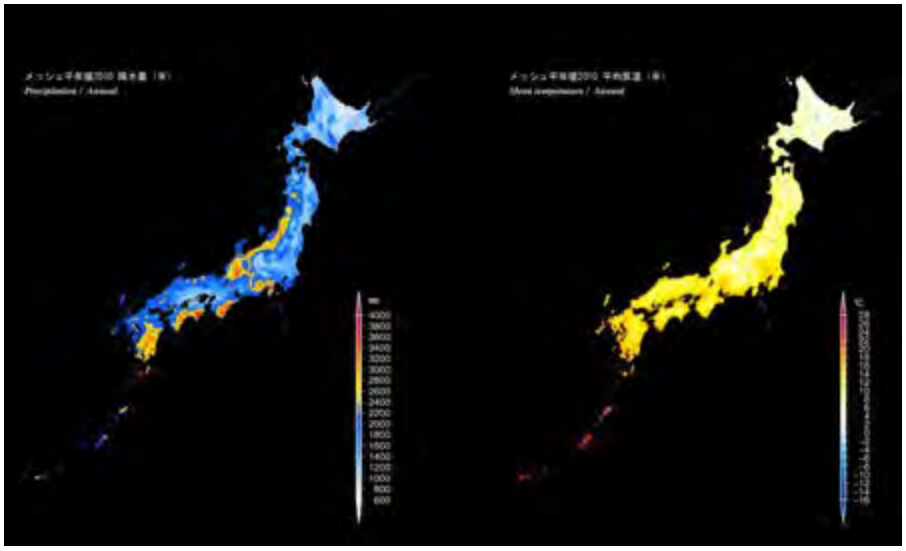


図 8　メッシュ平年値 2010　降水量(年)・平均気温(年)

出典：気象庁,(2014年),http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view/atlas.html

表 11　姫路市の気象状況（1981-2010 年の 30 年間の観測値の平均値）

月	降水量(㎜)	気温(℃)			平均湿度 (%)	平均風速 (m/s)	日照時間 (h)
		日平均	日最高平均	日最低平均			
1	35.9	4.1	9.3	-0.2	69	2.7	149.2
2	51.7	4.6	9.9	0.1	68	2.5	141.4
3	96.0	7.8	13.1	2.8	67	2.7	165.4
4	103.8	13.4	18.9	8.0	66	2.8	191.2
5	146.6	18.1	23.1	13.0	70	2.5	198.8
6	164.6	22.1	26.5	18.1	75	2.4	161.8
7	167.0	26.0	30.2	22.7	78	2.6	172.9
8	95.9	27.5	32.1	23.7	73	2.6	211.5
9	147.6	23.6	28.3	19.5	73	2.5	156.9
10	94.1	17.3	22.7	12.7	73	2.3	171.6
11	59.1	11.5	17.0	6.8	73	2.4	154.5
12	36.7	6.4	11.9	2.0	72	2.5	157.3
年間	1199.0	15.2	20.2	10.8	71	2.5	2032.6

資料：気象庁,(2014年),http://www.jma.go.jp/jma/menu/menureport.html

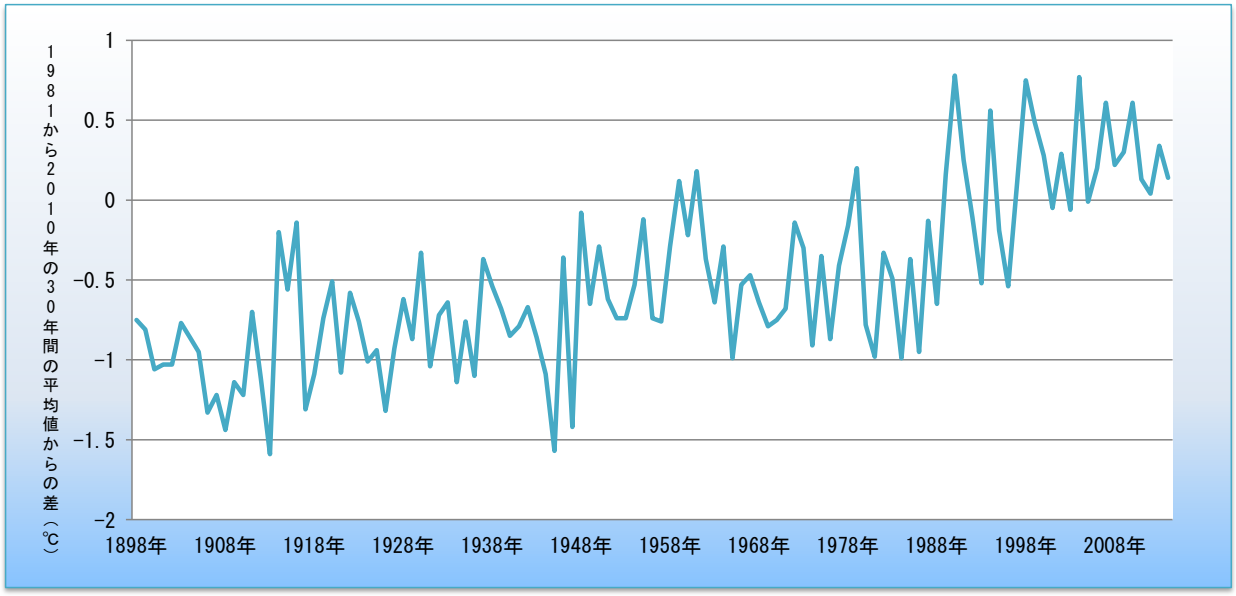


図 9　日本の年平均気温の変化

資料:気象庁,(2014年),http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/chishiki_ondanka/p08.html

気象庁は、日本の平均気温は明治31年(1898年)以降、100年あたりおよそ1.14℃の割合で上昇しているとしています。特に、1990年代以降は高温となる年が頻繁で、世界平均と比べて気温上昇の幅が大きいと指摘しています。

姫路市においても、昭和23年(1948年)からの日平均気温の経年変化をみてみると、日本の平均気温の経年変化と同じような傾向であることがわかります。特に、1980年代後半からの気温上昇が顕著です。

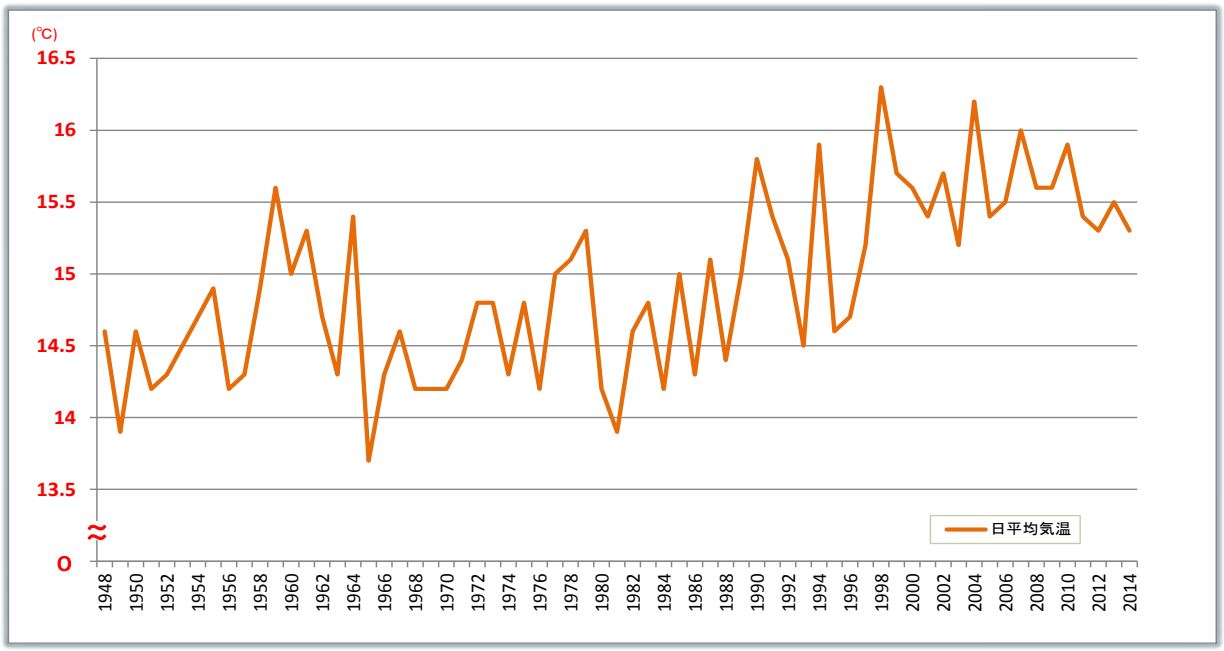


図 10　昭和 23 年(1948 年)から平成 26 年(2014 年)の姫路市の日平均気温

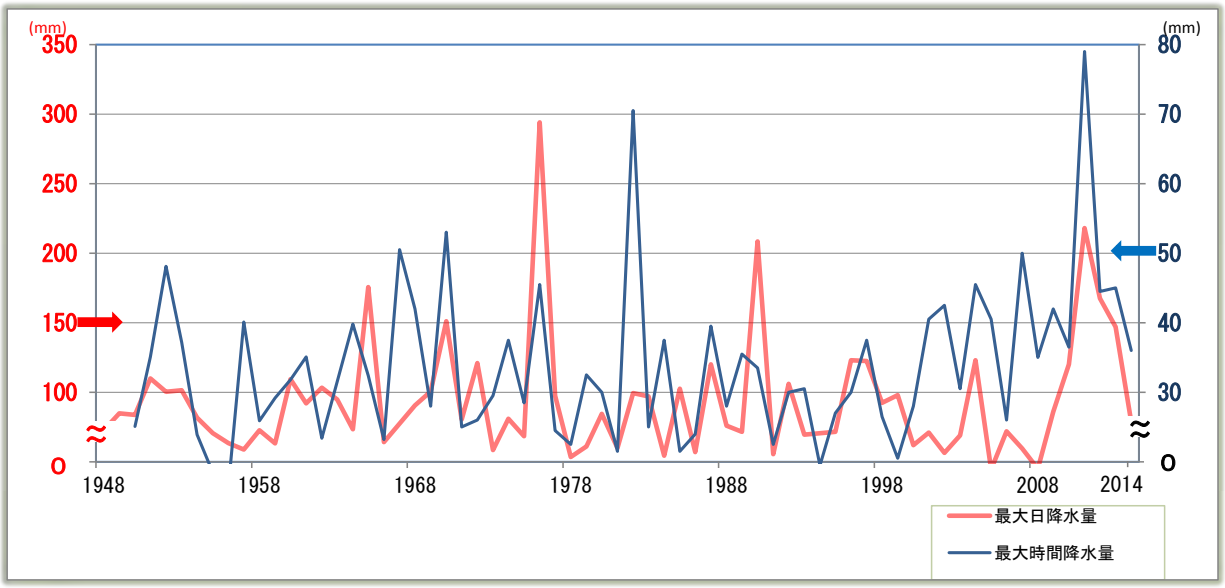


図 11　昭和 23 年(1948 年)から平成 26 年(2014 年)の姫路市の最大日降水量と最大時間降水量

資料：気象庁, (2014年), http://www.jma.go.jp/jma/menu/menureport.html

姫路市における一日当たりの降水量は、昭和23年(1948年)から平成26年(2014年)までの67年間においてほぼ150㎜を超えることはなく、超えたのは昭和51年(1976年)9月の294.0㎜を最大として、昭和40年(1965年)9月の175.6㎜、昭和45年(1970年)8月の151.0㎜、平成2年(1990年)9月の208.5㎜、平成23年(2011年)9月の218.0㎜、平成24年(2012年)6月の167.5㎜の6回だけです。

気象庁は、近年、全国的に1時間当たりの降水量が50㎜を超える日が増加傾向にあると報告しています。姫路市は、昭和23年(1948年)からの67年間で、1時間降水量が50㎜を超えた日はほとんど無く、超えたのは昭和42年(1967年)、昭和45年(1970年)、昭和57年(1982年)、平成19年(2007年)、平成23年(2011年)の5回だけですが、最近、日本と同様に増加する傾向が見られます。

コラム8　気温変化による生物への影響

気温が上がることは、生物にどのような影響があるのでしょうか。私たち人間は、気温に関係なく体温を一定に保てますが、それでも体温が１℃でも上がると発熱を感じて不調に見舞われます。哺乳類と鳥類を除く多くの生物は、自分で体温調節ができず、体温は気温の影響を大きく受けます。そのため、気温の変化は生命活動に大きな影響を及ぼします。生息環境の気温が変化すると、変化に対応できない生物は生息できなくなり、一方でその温度に適した生物は生息域を広げます。1℃未満のわずかな気温の変化でも、生態系の姿を一変させる危険性をはらんでいます。

3　陸域の自然環境

（１）地形

姫路市は、北部に雪彦山（標高 915m）を中心とする山地群があり、隣接する峰山高原、砥峰高原などの高原地形と共に雪彦峰山県立自然公園に指定されています。雪彦山の東南側には、流紋岩溶岩の侵食ドームがあり、安山岩溶岩層と共に高さ約200mに及ぶ大岩壁を作り出しています。

これらの山地、高原地帯を源として、市川・夢前川・揖保川などの河川が発し、南流しています。それらの中・下流域には、扇状地性低地・三角州性低地が形成され、そこには市街地が広がります。沿岸部（島しょを除く海岸部）の多くは、埋立地造成されて工場地帯になっており、自然の海岸は東部の小赤壁や大塩～白浜海岸にわずかに残すのみです。また、南に広がる播磨灘には、家島・坊勢島・西島・男鹿島など大小 40 余りの島からなる家島諸島があり、66,934ha を有する瀬戸内海国立公園の一角として指定されています。

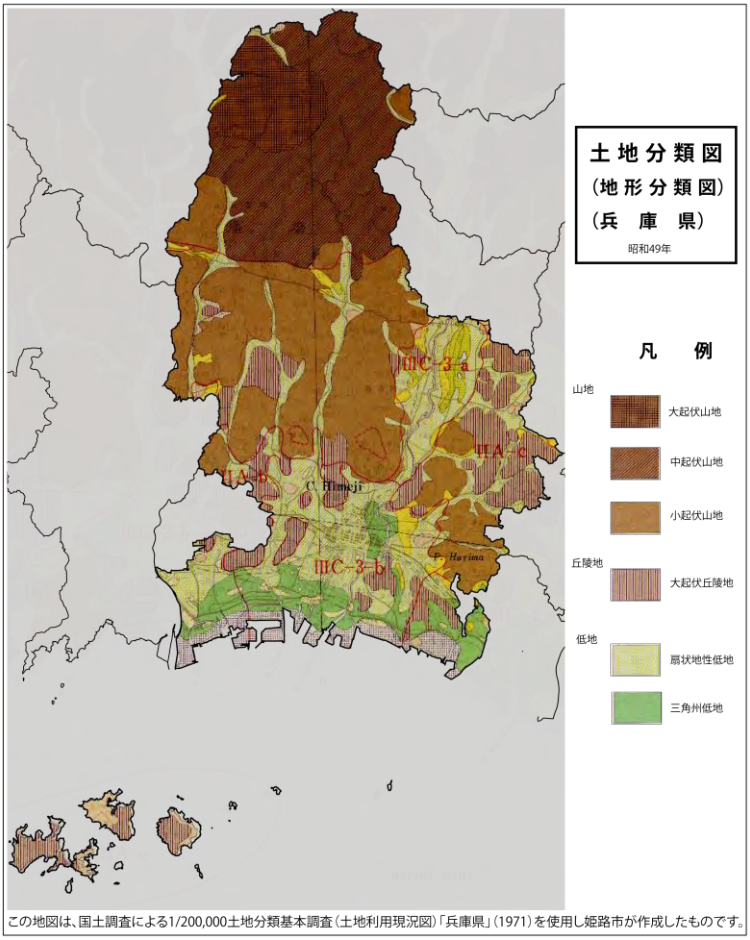


図 12　土地分類図（地形分類図）

資料：国土交通省,（1974年）,土地分類基本調査

（２） 地 質

後藤・井上(1998年)は、姫路市周辺では日本列島を形成する地質構造区分のうちの3つの地層帯が見られると報告しています。市域で最も広い範囲に見られるのは、約3億年前から1.5億年前（古生代石炭紀～中生代ジュラ紀）の「丹波帯」と呼ばれる地層帯で、八丈岩山、手柄山、姫山などに露出しています。市域を東西に横断する「上月－龍野帯」と呼ばれる地層帯は、「丹波帯」より古い約3億年前から2.5億年前（古生代石炭紀～ペルム紀）の地層帯です。また、その北側には沿うように古生代ペルム紀の地層群を中心とした「超丹波帯」が見られます。さらに安富町史は、安富町付近には、礫岩や砂岩等の舞鶴層群を特徴とした「舞鶴帯」（古生代石炭紀～ペルム紀）が狭い地域に見られるとしています。

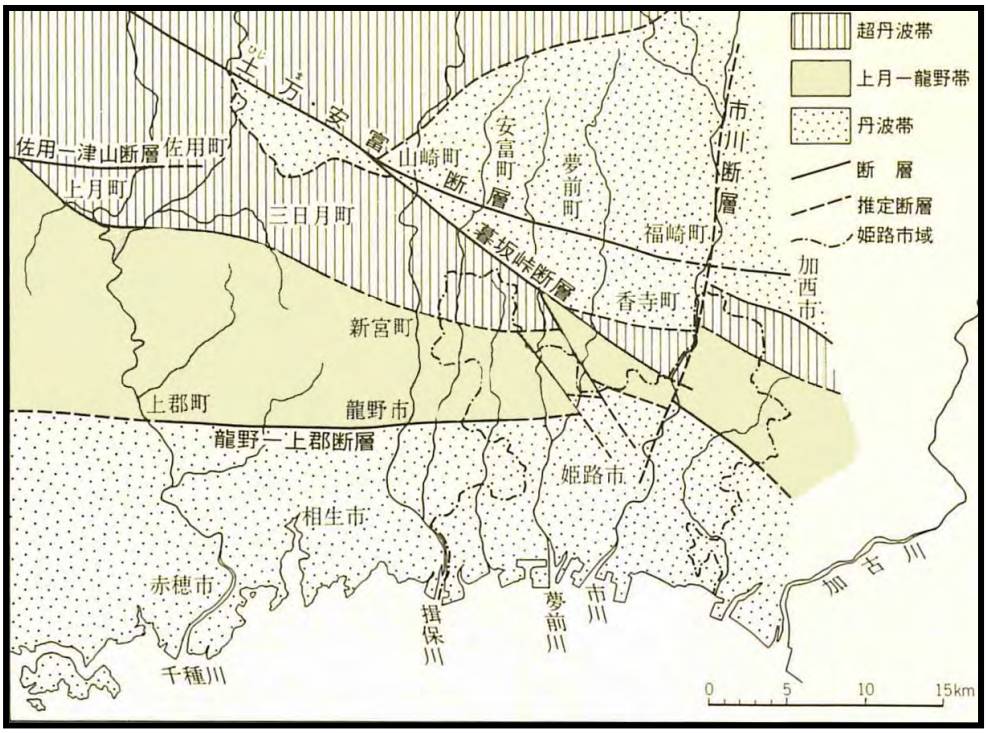


図 13　姫路市とその周辺の地質構造区分

出典：後藤・井上,(1998年),姫路市史,7巻上,p38,（図15）

姫路市の北部には、活断層帯である山崎断層帯が分布しています。山崎断層帯は、複数の断層で構成され、主部は岡山県美作市から東南東に延び、兵庫県三木市付近に至る長さ約 79km の断層帯です。中生代後期から新生代前期にかけてすでに存在していたことが確認されていて、断層帯の内、土万・安富断層及び暮坂峠断層が安富町、夢前町、香寺町を横断しています。

表層地質は、中部から北部にかけて広く流紋岩類が分布しています。安富町北部には花崗岩類が一部見られ、中部には、東西に泥質岩が帯状に分布しています。南部及び流域部には、山地から河川によって運ばれてきた泥・砂・礫が堆積し、広い沖積平野を形成しています。家島諸島の表層地質は、男鹿島では花崗岩類が主体ですが、家島では泥質岩が、坊勢島・西島については流紋岩類が主体です。

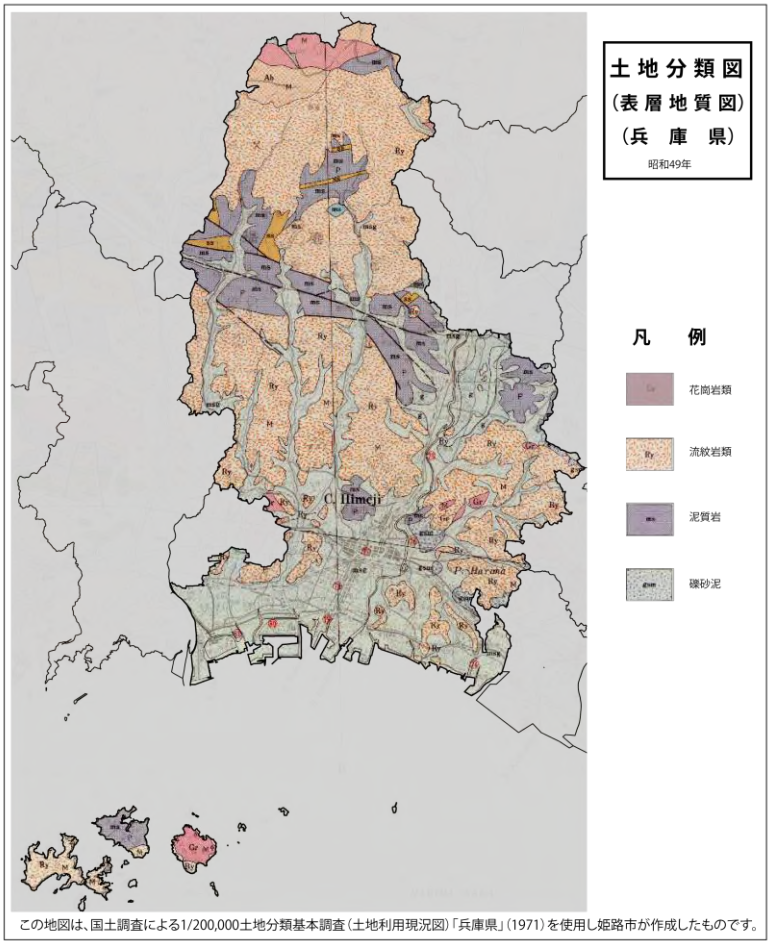


図 14　土地分類図（表層地質図）

資料：国土交通省，(1974年)，土地分類基本調査

コラム9　播磨十水

江戸時代に書かれた「播磨鑑（はりまかがみ）」に、戦国時代の大名赤松義村が定めた名水として、「播磨十水」が記されています。その内容には諸説ありますが、その一つとして御所清水があります。御所清水は、梅ケ谷町の山の中腹に位置し、後醍醐天皇が書写へ行幸の際に御料水に成されたと伝えられています。今も、地蔵尊の中に大切に祭られ、戦国時代より 500 年以上の時を越えて静かに湧出するこの清水は、貴重な姫路市の財産です。

（３） 土壌

土壌は、岩石等が気候や生物の働きなどの影響を受けて、長い時間を掛けて出来る地表を覆う柔らかい層のことで、一般に「土」と呼ばれます。ミミズなどの多様な土壌動物が活動する、有機物が豊富に混ざった肥沃な土壌は、母なる大地として、植物を生育させ、河川や海に豊富な栄養塩を供給します。土壌は、生態系の中で重要な役割を担っており、生物多様性を維持する不可欠な要素の一つです。

姫路市北部の山間地では、温暖湿潤な気候の落葉広葉樹林のもとで形成される褐色森林土壌が多く見られます。中部や家島諸島には、侵食の影響を受けやすい流紋岩類などが崩落や風化することで生じる未熟土壌が分布しています。未熟土壌は、はげ山になりやすく植生が貧弱になりがちです。流域部の沖積地には、河川や地下水の影響を受けて生じる灰色低地土壌が分布し、水田耕作に広く利用されています。

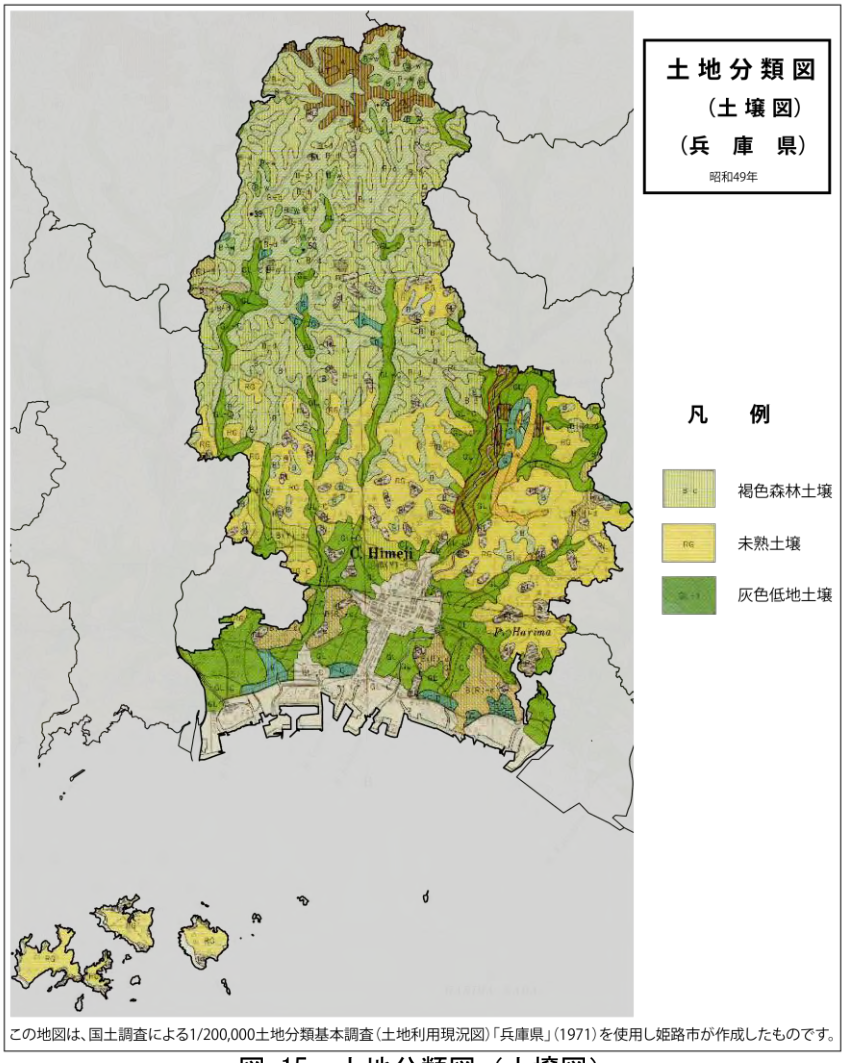


図 15　土地分類図（土壌図）

資料：国土交通省，(1974年)，土地分類基本調査

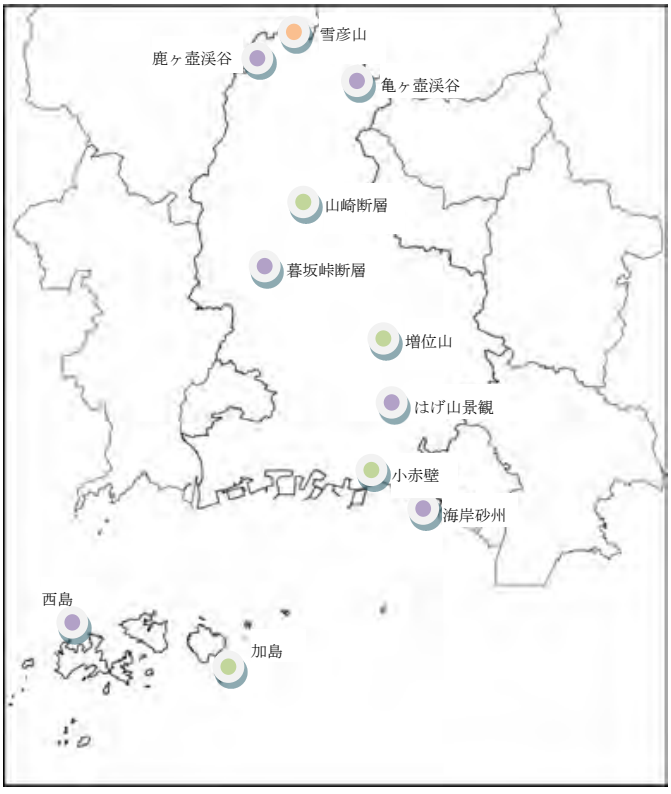
（４）兵庫県版レッドリストに指定されている地形・地質・自然景観・生態系

兵庫県は貴重な自然を保全し、生物多様性を確保するため、平成7年(1995年)に他県にさきがけて、「兵庫の貴重な自然－兵庫県版レッドデータブック－」を公表しています。これは、絶滅のおそれのある野生生物(p51, p79)や、地形、地質、自然景観、生態系をリストアップし、そのレッドリストをまとめた報告書です。

（ア）地 形　兵庫県は姫路市域の後世に残すべき特徴ある地形として、その程度から、全国的価値に相当するもの(Ａランク)1 か所、都道府県的価値に相当するもの(Ｂランク)4 か所、市町村的価値に相当するもの(Ｃランク)6 か所を選定しています。

表 12　姫路市域で兵庫県レッドリストに指定されている地形

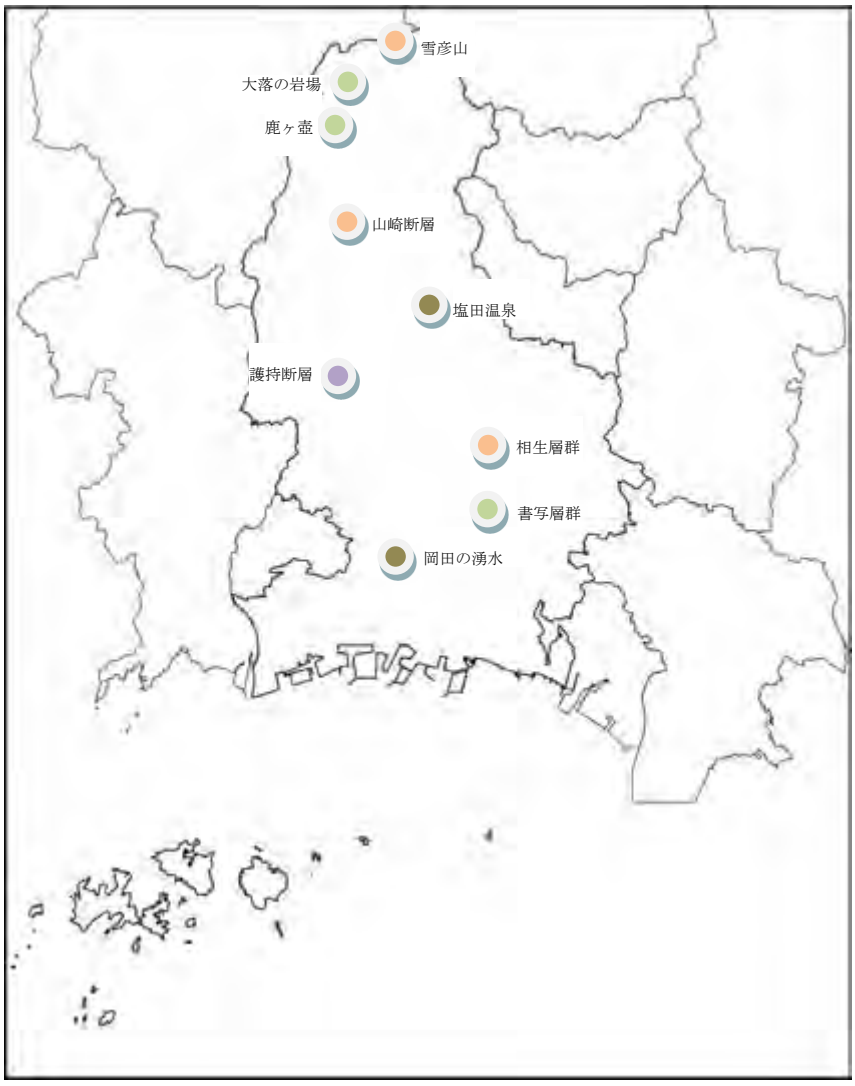
所　在　地	通　称　名	分 類 区 分	概　要　・　特　徴
Ａランク　（１か所）			
夢前町 雪彦山	雪彦山	岩峰	雪彦山の奇岩、岩峰。比高100～200mのほぼ垂直な岩壁がそそり立つ。
Ｂランク　（４か所）			
木場	小赤壁	海食崖	長さ800m、高さ約50mの海食崖で、海食洞、波食棚、風食窪が発達。
増位山	－	準平原	増位山・広嶺山は、標高300m前後の山頂部が連なり、高原地形である。
家島町 加島	加島	トンボロ、陸繋島	加島の二重トンボロ。
安富町･夢前町	山崎断層	活断層地形	WNW～ESE、左横ずれ断層－オフセットチャンネル、ケルンコル、ケルンバットなど、変動地形の例が豊富である。
Ｃランク　（６か所）			
大塩町～網干	－	海岸砂州	大塩～魚吹八幡宮間の古砂州。その上に集落がのり国道250号線が通っている。
家島町 西島	西島	礫浜	西島の離水礫浜で、古海水準の変化を示す。
夢前町 河原川（夢前川支流）	亀ヶ壺渓谷	滝、甌穴	滝、ポットホール。河原川上流。
安富町関	鹿ヶ壺渓谷	滝、甌穴	滝、ポットホール。林田川上流。
姫路市奥護持～寺	暮坂峠断層	活断層地形	流路や尾根筋に系統的な左横ずれが見られる。護持付近には活断層露頭がある。
高砂市竜山･姫路市別所町周辺	－	はげ山景観	はげ山の景観。岩石の性状･少雨･人口集積･産業などがからみあって形成した。



（イ）地 質　兵庫県は、姫路市域の後世に残すべき特徴ある地質として、規模的、質的貴重性の程度から、全国的価値に相当するもの（Ａランク）3 か所、都道府県的価値に相当するもの（Ｂランク）3 か所、市町村的価値に相当するもの（Ｃランク）1 か所、注目を要するもの（要注目）2 か所を選定しています。

表 13　姫路市域で兵庫県レッドリストに指定されている地質

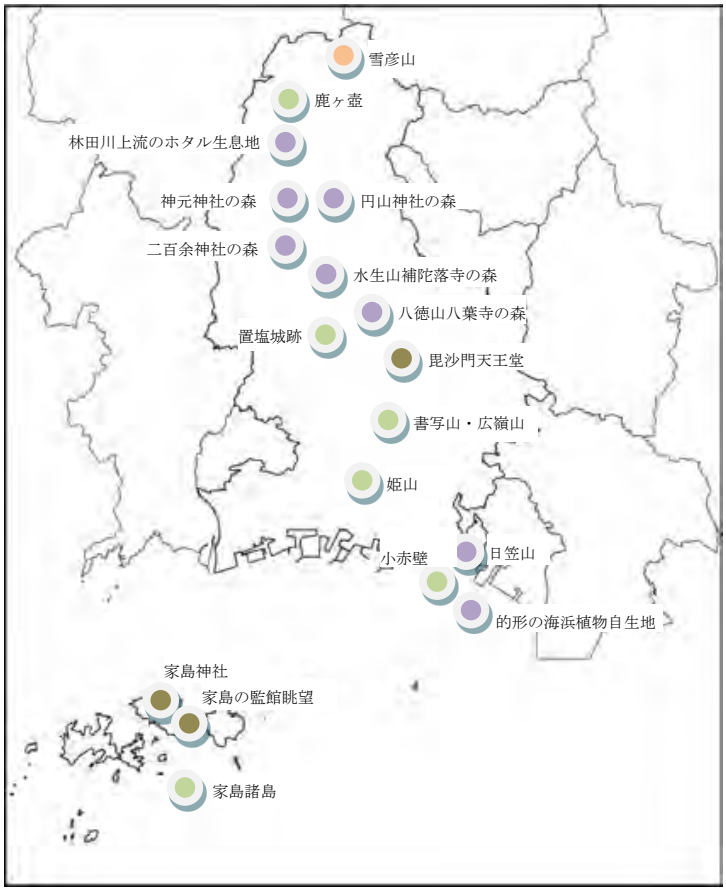
所　在　地	通　称　名	分 類 区 分	概　要　・　特　徴
Ａランク　（３か所）			
夢前町 雪彦山東南方	雪彦山（洞ヶ岳）	噴出岩体、火成構造、侵食	生野層群下部層中の流紋岩の火山岩頸、流理、侵食
香寺町奥須加院および姫路市廣峯神社・上砥掘	－	岩石	相生層群最下部の礫岩（奥須加院角礫岩）
山崎町切窓峠南側および安富町三森	山崎断層	断層	左横ずれ活断層（山崎断層）
Ｂランク　（３か所）			
姫路市白国東北方（増位山）	－	岩石	書写層群の随願寺含異質礫溶結凝灰岩
安富町関北方	大落の岩場	変質、侵食	生野層群下部層の節理、変質および侵食（大落の岩場）
安富町関東方	鹿ヶ壷	節理、変質、河食	生野層群下部層の節理、変質、侵食（鹿ヶ壷）
Ｃランク　（１か所）			
安富町塩野・植木野	護持断層	地層、断層	アカホヤ火山灰層および護持断層
要注目　（２か所）			
姫路市岡田	岡田の湧水	湧水	夢前川の旧流路に沿う湧水（井坪）
姫路市夢前町塩田	塩田温泉	温泉	相生層群又坂累層中の断層（?）に沿う含CO_2-Na-Cl-HCO_3泉（塩田温泉）



（ウ）自然景観　兵庫県は、姫路市域の後世に残すべき特徴ある自然景観として、規模的、質的貴重性の程度から、全国的価値に相当するもの（Aランク）1 か所、都道府県的価値に相当するもの（Bランク）6 か所、市町村的価値に相当するもの（Cランク）8 か所、注目を要するもの（要注目）3 か所を選定しています。

表 14　姫路市域で兵庫県レッドリストに指定されている自然景観

所在地	通称名	分類区分	概要・特徴
Aランク　（1か所）			
雪彦山	雪彦山の岩峰とモミ・ツガ林	植生・地形	流紋岩などからなる巨大な岩峰とモミ・ツガの原生林によって、自然度の高い景観を形成している。
Bランク　（6か所）			
－	書写山・広嶺山	植生・地形	
－	姫山	植生・地形	
木場	小赤壁	地形	流紋岩の岩盤が高さ約50m、長さ約1kmに渡って連続する海食崖の景観。
家島町宮	家島諸島	植生・地形	
－	置塩城跡	人との関わり	
安富町関	鹿ヶ壺	地形	名勝鹿ヶ壺を中心に三ヶ谷の滝や美しい渓谷があり、水と緑が織りなす美しい自然景観を有する。
Cランク　（8か所）			
－	的形の海浜植物自生地	植生	
－	二百余神社の森	植生	
－	水生山補陀落寺の森	植生	
－	円山神社の森	植生	
－	神元神社の森	植生	
－	林田川上流のホタル生息地	植生	
大塩町	日笠山	植生	大塩や高砂の街並みと瀬戸内海を一望できる夫婦岩付近。
香寺町	八徳山八葉寺の森	植生	
要注目　（3か所）			
香寺町須加院	毘沙門天王堂	人の暮らしに密接に関わる自然景観	古代人が神の座と信じた磐座の一つで、「播磨風土記」に出てくる「石挫神山」とされている。
家島町宮	家島の監館眺望	人の暮らしに密接に関わる自然景観	江戸時代に海上警備のための番所があった場所から、家島、播磨灘、対岸の姫路を臨むことができる。
家島町宮	家島神社	人の暮らしに密接に関わる自然景観	天神鼻にあるこの神社の周囲は島唯一の原生林に囲まれている。



（エ） 生態系　兵庫県は、姫路市域の後世に残すべき特徴ある生態系として、規模的、質的貴重性の程度から、（1）小・中生態系を内包する重要な生態系の内、全国的価値に相当するもの（Aランク）1 か所、都道府県的価値に相当するもの（Bランク）1 か所、また、（2）重要な生態系の内、都道府県的価値に相当するもの（Bランク）1 か所、市町村的価値に相当するもの（Cランク）3 か所を選定しています。

表 15　姫路市域で兵庫県レッドリストに指定されている生態系

所在地	生態系区分	名称	概要・特徴
（1）小・中生態系を内包する重要な生態系			
Aランク　（1か所）			
揖保川：河口～下余部区 中川：河口～中島区	河川	揖保川河口・下流域 中川河口・下流域	
Bランク　（1か所）			
市川河口～ 中国自動車道	河川	市川河口・下流域	
（2）重要な生態系			
Bランク　（1か所）			
白浜～小赤壁～福泊～的形	海岸	姫路市東部の自然海浜	砂浜・前浜干潟、岩礁、塩田跡等多様な地形を内包し、市東部に残された自然海浜群として貴重。
Cランク　（3か所）			
夢前川水系	水路	姫路市の水路	昆虫類のトゲナベブタムシの日本でも最大の生息地。
夢前川河口～菅生川合流点	河川	夢前川河口・下流域	夢前川河口は潮止め堰堤がなく、汽水域が形成され、ヨシ原のみられる干潟が残っている。
夢前川水系	河川	坪川（夢前川水系）	湿や湛水域を中心に希少種が多く生息し、夢前川水系において重要な支川である。

図 16　人工衛星ランドサット-8 からみた姫路市とその周辺地域

4　陸域の生物相

（１）植生

姫路市の森林面積は 30,653ha で、緑被率はおよそ 57%です。日本の植生の分布は、常緑広葉樹林帯、落葉広葉樹林帯（夏緑広葉樹林帯）、常緑針葉樹林帯（亜高山帯）、高山帯に区分されますが、姫路市はその内の常緑広葉樹林帯に属し、シイ・カシ・タブノキなどを代表構成種とする照葉樹林が広がります。

「国土調査による 1/200,000 土地保全図（土地利用・植生現況図）」（p33 参照）によると、常緑広葉樹林（ヤブツバキクラス域）の自然林が主に分布している地域は、香寺町、林田町、夢前町などの本市の中部地域と市街地に残る独立丘陵や家島諸島などです。

安富町など北部の地域では、主にスギ、ヒノキなどの植林地が主体となっていて、その植林地の面積は市域全体で 10,851ha であり、総森林面積の 35%にあたります。

森林環境は、後継者問題等による植林地の管理不足やシカによる食害により自然環境の悪化が深刻化しており、下層植生が貧弱になることや生物多様性の低下が懸念されています。杉田(1998年)は、平成10年(1998年)当時の姫路市（以下旧姫路市）の陸域の植生について調査し、確認された主な植生を次のように報告しています。

表 16　旧姫路市で主に見られる陸域の植生

	植　生	備　考
自然植生	コジイーカナメモチ群集	照葉高木林で社寺林等
	タラヨウーモチノキ群落	姫山原始林
	アカマツーハナゴケ群落	別所、飾東町に多い
代償植生	ノジギク群落	的形町、大塩町周辺
	クロマツーウバメガシ群落	飾磨区妻鹿、八家、的形町
	アカマツーモチツツジ群集	代表的な二次林
	コナラーアベマキ群集	代表的な二次林
	ノグルミ群落	林田町北部
	モウソウチクーマダケ群落	人家近くの山足部
	植林	ヤマモモ、スギ、ヒノキ等

資料：杉田,(1998年),姫路市史,第7巻上,p277-278

身近な自然　①　森林

姫路市の森林には、アラカシ、コジイなどの常緑広葉樹林が多く見られます。

常緑広葉樹林帯はヤブツバキクラス域とも呼ばれます。姫路市の森にも多くのヤブツバキが見られます。

大地からしみでた水は、次第に大きな川となって、森林の間を流れます。

林縁部にはイチリンソウなど、貴重な植物が多く見られます。

春には、日当たりの良い尾根筋などにヤマツツジやコバノミツバツツジが咲き、美しく山を彩ります。

初夏の夜になると、樹液を求めてカブトムシやクワガタ類が飛び交います。

秋には、たくさんのキノコ類があちらこちらに顔を出します。

（２）鳥類生物多様性調査（陸域）

姫路市は、生物多様性の保全の基礎となる生物分布の状況調査を行っています。平成16年度(2004年度)には、旧姫路市域の鳥類を対象に調査を行い、既存文献等の収集、整理、及び河川、海岸、山地、農耕地、市街地の各環境において四季ごとに現地調査を行いました。その内の陸域に係る結果は次の通りです。

（ア）山地　市内の山地を 11 地区に区分し、調査しました。その結果、確認された鳥類はメジロ、ウグイス、シジュウカラなど 15 目 35 科 94 種でした。確認種数は、飾東町など市内南東部で多い傾向でした。冬季も多くの種が確認でき、入り組んだ丘陵地形が越冬地として適していることがわかりました。タカ類についてはノスリなど 12 種が確認され、多くのタカ類が姫路市上空を渡っていることがわかりました。

（イ）農耕地　市内を 8 地区に区分し、調査しました。その結果、確認された鳥類は、チュウサギ、ヒヨドリ、ホオジロなど 13 目 32 科 100 種でした。確認種数は、山田町など市内中北部で多い傾向でした。

（ウ）市街地　市内の 3 か所の公園を調査しました。その結果、確認された鳥類はセグロセキレイ、アオサギ、シロハラなど 11 目 26 科 47 種でした。確認種数は姫路城周辺が多い傾向でした。

（エ）鳥類集団分布地調査　本調査では、サギ類・ツバメ類などの集団繁殖地として繁殖期に 8 か所､サギ類の集団ねぐら等として秋の渡りの時期に 3 か所、水鳥類などの集団越冬地として、越冬期に 16 か所の集団分布地が確認されました。

（オ）希少種　国、自治体の指定する「天然記念物」、絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律の指定する「国内希少野生動植物指定種」、環境省、兵庫県等が指定する「レッドリスト指定種」､「近畿地区鳥類レッドデータブック掲載種」の内、調査で確認されたのはオオタカ、ノスリ、ヒクイナなど 75 種でした。

イカル

メジロ

ホオジロ

（３）陸域の希少な生物（兵庫県版レッドデータブック）

兵庫県は、貴重な自然を保全し生物多様性を確保するため、絶滅のおそれのある野生生物をリストアップした「兵庫の貴重な自然－兵庫県版レッドデータブック－」を公表しています。姫路市の陸域の生物相等において、指定されているものは以下の通りです。

表 17　兵庫県版レッドリスト－陸域－

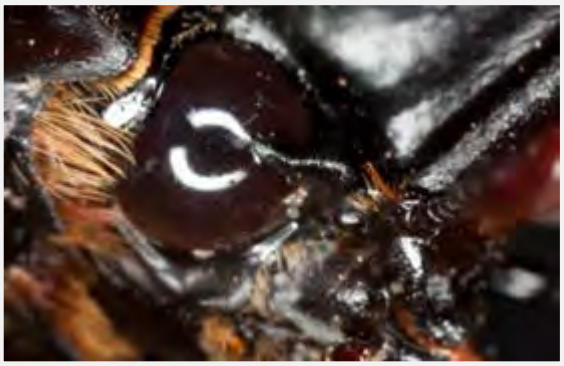
界・区分	類	種類数	掲載年	備考
菌界	菌類	9科13種	2010年	
植物界	蘚類	7科11種	2010年	
	シダ植物	14科37種	2010年	西播地域分布種を含む
	裸子植物	1科 1種	2010年	
	単子葉類	10科71種	2010年	西播地域分布種を含む
	合弁花類	17科40種	2010年	西播地域分布種を含む
	離弁花類	24科47種	2010年	西播地域分布種を含む
植物群落	複合群落	1か所	2010年	
	単一群落	10か所	2010年	照葉樹林群落9か所、里山林1か所
動物界	昆虫	7目50種	2012年	
	クモ類	6科 8種	2003年	播磨西部分布種
	貝類	8科 8種	2014年	
	爬虫類	1目 6種	2003年	播磨西部分布種
	鳥類	12目56種	2013年	
	哺乳類	3目 5種	2003年	播磨西部分布種

コラム10　コヤスノキ（子安の木）

コヤスノキ（子安の木）と呼ばれる樹木があります。この樹は、枝を折るとそこから新しい芽が出てくるので、これを子どもが授かることに例え、徳川時代から安産のお守りに使われてきました。日本では西播磨地方と、岡山県の東部にしかない珍しい樹木です。市域では、広嶺山・書写山・香寺町八徳山八葉寺で生育が確認されています。限られた地域にのみ分布する理由には諸説ありますが、日本が大陸とつながっていた時代の生き残りと考えられています。このような生物の持つ性質にあやかって、生物を神仏として扱ったり、お守りとして用いる習わしは他にも多く見受けられ、生物が日本の風土・文化に深く根付いていることがわかります。

身近な生き物　③　カブトムシ

子どもたちに人気のカブトムシは、里山の森にすむ昆虫です。しかし近年、その姿はすっかり減ってしまいました。



１つの眼のように見えますが、実際はたくさんの小さな眼が集まってできています。

オスはメスよりも体がひとまわり大きく、２本の大きな角は、オスだけが持っています。

かたい前羽の内側には、柔わらかい後ろ羽が折りたたまれていて、この羽を使って飛びます。

口はブラシ状になっていて、木からあふれ出る樹液を吸い上げやすいようになっています。

カブトムシは、一生の大半を有機物のいっぱい含まれた腐葉土の中で生活します。

幼虫が成虫になる前に、さなぎになります。さなぎは、茶色をした光沢のある殻で覆われています。

５　水域の自然環境

（１）姫路市の陸水域

姫路市の主な陸水域は、国土交通大臣が指定する一級河川が 1 水系 7 河川、兵庫県知事が指定する二級河川が 9 水系 29 河川、姫路市長が指定する準用河川が 10 水系 24 河川、その他に普通河川 572 河川と、760 をこえるため池などがあります。

これらの水は、姫路市を含めた流域市町の耕地においてかんがい用の農業用水として利用される他、工業用・発電用など様々な産業に広く利用され、播磨地域の発展に寄与しています。また市川、夢前川などの一部の河川水や地下水は上水道用水として私たちの飲料用に利用されています。

表 18　姫路市の法定河川

種別	水系名	河川名	指定区間	姫路市内延長(km)	管理者
一級河川	揖保川水系	揖保川	宍粟市一宮町～（海に至る）	5.7	国土交通大臣
		中川	揖保川分派点～（海に至る）	1.3	
		蟇洞川	余部区下余部～揖保川合流点	1.1	兵庫県知事
		林田川	壺ケ谷川合流点～揖保川合流点	22.8	国土交通大臣 兵庫県知事
		佐見川	林田町奥佐見～林田川合流点	3.1	兵庫県知事
		安志川	安富町安志～林田川合流点	0.6	
		三森川	安富町三森～林田川合流点	1.5	
二級河川	天川水系	天川	飾東町小原新～（海に至る）	14.4	兵庫県知事
		思出川	飾東町唐端新～天川合流点	3.2	
	西浜川水系	西浜川	高砂市北浜町～（海に至る）	1.3	
	八家川水系	八家川	四郷町見野～（海に至る）	4.5	
	市川水系	市川	朝来市生野町～（海に至る）	21.0	
		神谷川	山田町南山田～市川合流点	5.3	
		須加院川	香寺町相坂市ケセ～市川合流点	5.2	
		恒屋川	香寺町久畑～市川合流点	9.2	
		恒屋川放水路	恒屋川分派点～市川合流点	0.7	
		矢田部川	香寺町行重～市川合流点	3.7	
		平田川	神崎郡福崎町～市川合流点	5.0	
	野田川水系	野田川	飾磨区上野田～（海に至る）	3.6	
		外堀川	北条口～野田川合流点	2.6	
	船場川水系	船場川	保城～（海に至る）	11.6	
		大野川	上大野～船場川合流点	3.9	
	夢前川水系	夢前川	夢前町山之内～（海に至る）	39.7	
		水尾川	田寺～夢前川合流点	8.9	
		大井川	今宿～水尾川合流点	4.0	
		菅生川	夢前町山之内～夢前川合流点	24.7	
		坪川	夢前町大坪～菅生川合流点	5.2	
		護持川	夢前町護持～菅生川合流点	3.3	
		明神川	夢前町神種～夢前川合流点	3.5	
		西山川	夢前町新庄～夢前川合流点	2.4	
		寺河内川	夢前町山之内～夢前川合流点	3.8	
	汐入川水系	汐入川	大津区西土井～（海に至る）	3.4	
	大津茂川水系	大津茂川	林田町大堤～（海に至る）	18.6	
		西汐入川	勝原区丁～（海に至る）	5.1	
		西汐入川放水路	西汐入川分派点～大津茂川合流点	0.3	
		網干川	網干区余子浜～大津茂川合流点	1.6	

表 19　姫路市の準用河川

水系名	河川名	指定区間	指定延長(km)
揖保川水系	穴部川	林田町山田～林田川合流点	1.2
船場川水系	地蔵川	飾磨区加茂～船場川合流点	1.1
	濠川	坊主町～船場川合流点	5.5
天川水系	清住川	飾東町清住～天川合流点	0.6
	雑郷川	飾東町大釜～天川合流点	2.1
	大釜川	飾東町大釜～雑郷川合流点	0.3
	八重畑川	飾東町八重畑～天川合流点	1.4
	清水川	飾東町山崎～天川合流点	0.8
	北山川	飾東町志吹～天川合流点	2.0
	上原田川	花田町上原田～天川合流点	1.2
八家川水系	明田川	四郷町明田～八家川合流点	1.4
市川水系	藪田川	豊富町御蔭～市川合流点	1.3
	山田川	山田町北山田～平田川合流点	1.2
夢前川水系	書写川	書写（東坂）～夢前川合流点	1.5
	広畑川	汐入川合流点～夢前川合流点	2.2
	笹川	打越～菅生川合流点	1.5
	辻井川	御立東～水尾川合流点	2.3
	辻井南川	田寺東～辻井川合流点	1.7
大津茂川水系	太市川	太市中～大津茂川合流点	1.3
	宮内川	網干区宮内～大津茂川合流点	0.7
	古川	網干区大江島～大津茂川合流点	0.3
野田川水系	中島川	飾磨区中島～野田川合流点	0.6
単独水系	松原川	飾磨区妻鹿～（海に至る）	1.6
単独水系	堂崎川	家島町宮～（海に至る）	0.2

揖保川河口（網干区）

船場川（飾磨樋門）

船場川（西延末）

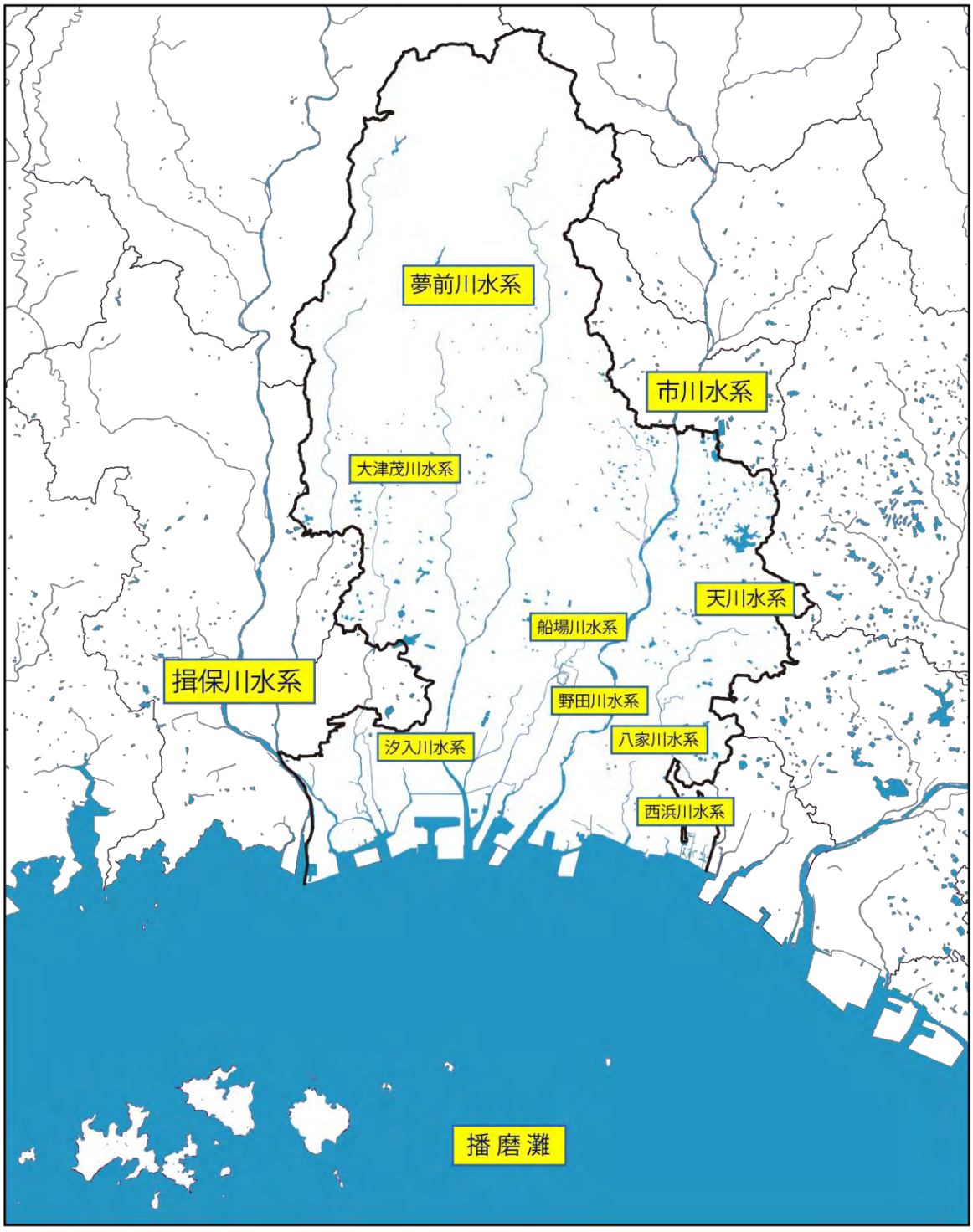


図 17　姫路市の水域と法定河川の位置

姫路港（飾磨区）

妻鹿漁港（白浜町）

男鹿島（家島町）

的形海岸（的形町）

（２） 姫路市の海岸線

平成10年(1998年)に環境省が発行した「第5回　自然環境保全基礎調査　海岸調査総合報告書」によると、日本の自然海岸は昭和60年(1985年)から平成6年(1994年)までの9年間で約296km も消失し、その後、平成10年(1998年)までの4年間で約445km も減少しています。

姫路市においても、工業用地整備を目的とした埋立地造成等により海岸部の人工護岸化が進み、現在では、その海岸総延長は 55km を超えていますが、一方で自然海岸の多くは姿を消しました。現存する自然海岸は、沿岸部の白浜町から大塩町に見られる砂浜海岸、木場の小赤壁、家島諸島で見られる岩礁海岸などです。

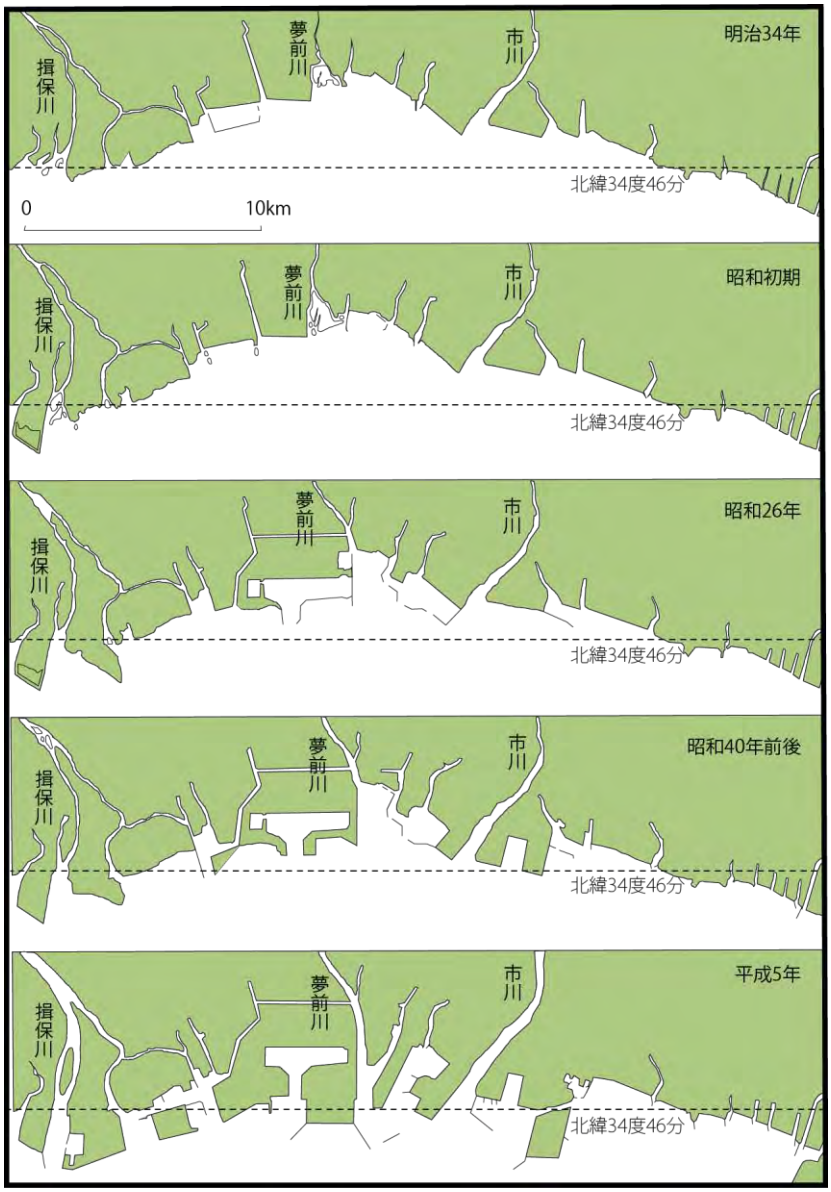


図 18　姫路市の海岸線の変遷

出典：成瀬(1998年)，姫路市史，第7巻上，p206，(図69)

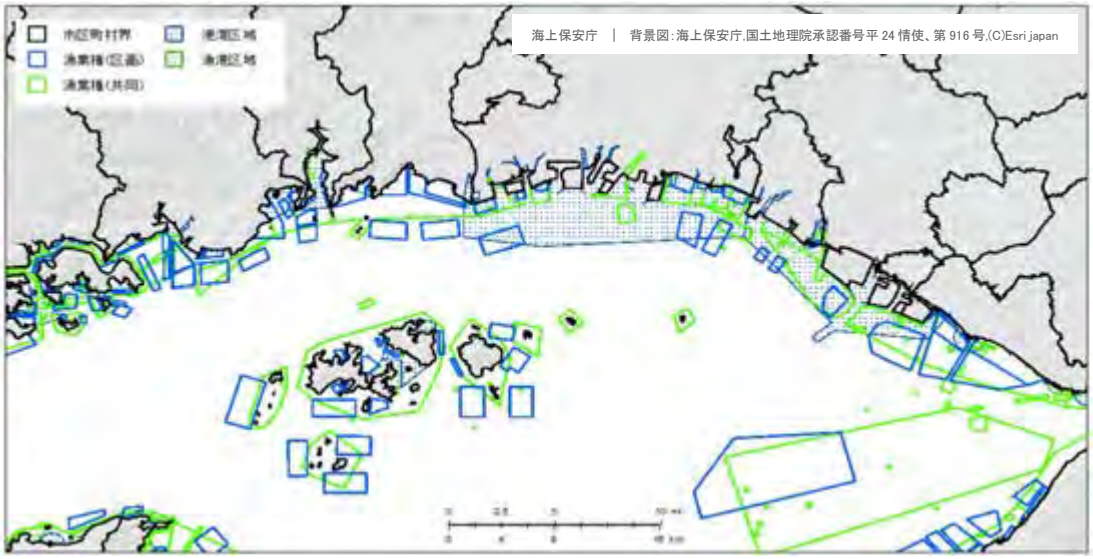


図 19　姫路市周辺の港湾区域・漁港区域・漁業権

出典：海上保安庁,(2015年),http://www.kaiyoudaichou.go.jp/

海岸線は、さまざまな用途に利用されています。姫路市には、国際拠点港湾である「姫路港」があり、その港湾区域は東西約 18km、面積約 5,300ha に及びます。また、漁業も盛んで、3 つの漁港を有する他、海岸の多くには漁業協同組合の組合員が一定の水域を共同利用して漁業を行う区域「共同漁業権」や、区画漁業（＝養殖業）を営む権利区域「区画漁業権」が設定されています。

（３）姫路市の海域

姫路市は瀬戸内海東部に面します。瀬戸内海は、本州・四国・九州に囲まれた日本最大の内海で、720 をこえる島々があり、その面積は約 23,203km^2 にもなります。

瀬戸内海が外海と連絡しているのは、紀伊水道・豊後水道・関門海峡のみのため、水温、波浪などの海況に外海の影響を受けにくく、また、沿岸に 658 水系もの河川があり、年間500億m^{3}もの淡水が流入するため、塩分濃度が低い特徴があります。さらに、多数の海峡の存在によって、地域により潮汐に 5 時間をこえる時間差が生じています。

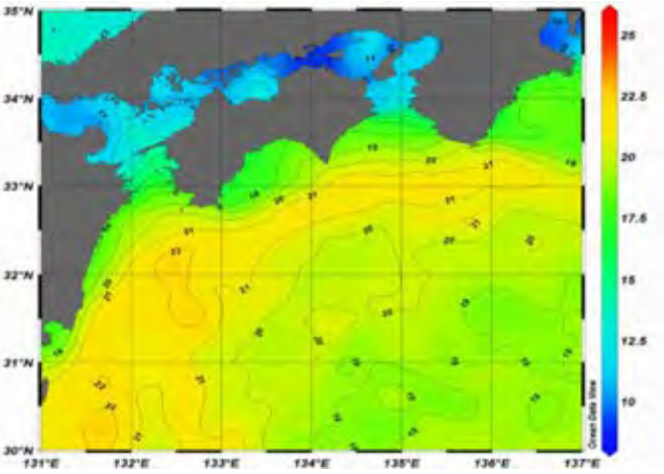


図 20　瀬戸内海周辺海域の水温
（2014 年 3 月 12 日～3 月 18 日）

出典：海上保安庁,(2015年),
http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KAN5/kaisyo/sokuhoid.htm

瀬戸内海は、その地域的、水質的条件によって灘、水道、湾などに区分され、姫路市周辺海域はそのうちの「播磨灘」と呼ばれています。播磨灘は、明石海峡、鳴門海峡、小豆島に囲まれる海域で、面積 3,426km^2、平均水深は 25.9m であり、最深部は明石・鳴門海峡周辺部です。播磨灘は面積が広く、水深が比較的浅い地理的条件を有しているため、海況が比較的気象条件に影響されやすい特徴があります。

図 21　瀬戸内海環境保全特別措置法による対象区域

出典：環境省,(2011年),https://www.env.go.jp/water/heisa/heisa_net/setouchiNet/seto/index.html

姫路市の海域は、沿岸部より家島諸島にかけて緩やかな傾斜になっており、家島諸島南岸部では水深は約 30－40m です。

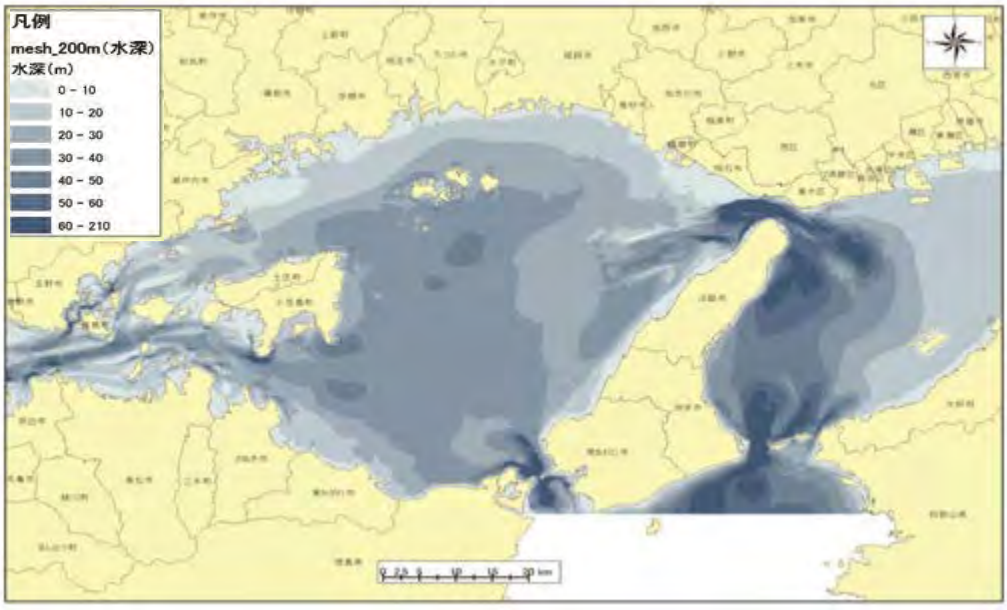


図 22　播磨灘の水深

出典：伊藤他,(2009年),一般財団法人漁港漁場漁村総合研究所平成21年度調査　調査研究論文集 No.21

姫路市周辺海域の潮流は、潮汐の影響を受けて概ね 1 日 2 回反転します。その速さは、明石海峡周辺では 4.0 ノット（約 7.4km/h）を超えますが、姫路市周辺では 0.4－1.0 ノット（約 0.74－約 1.85km/h）と緩やかになっています。

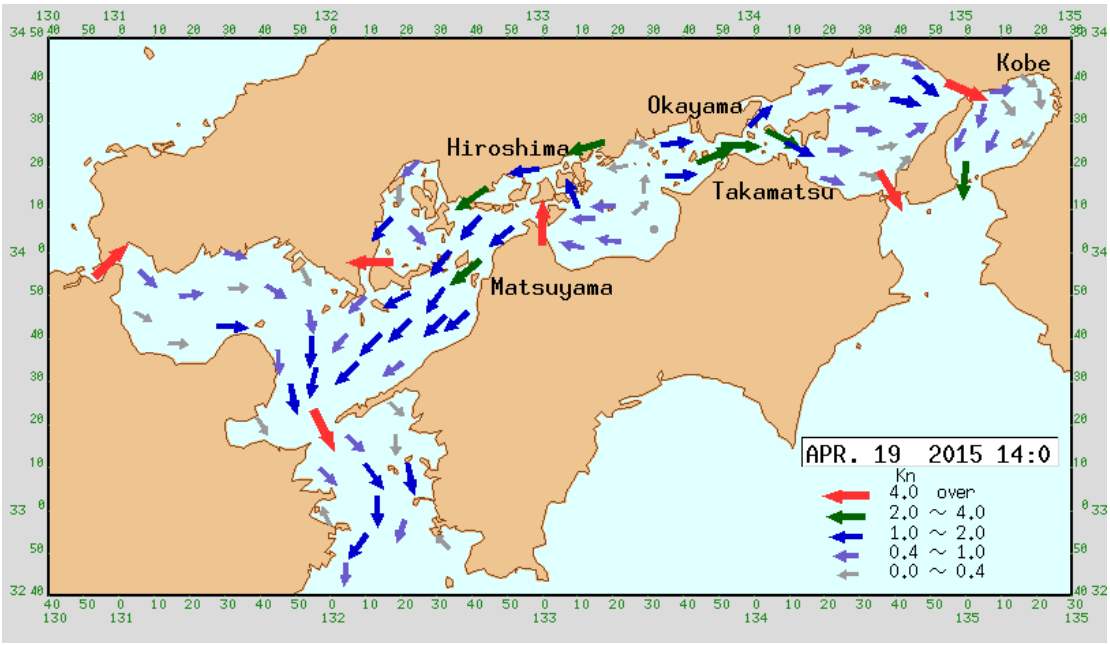


図 23　姫路港（飾磨）の大潮干潮時 2 時間前の瀬戸内海の潮流推算
（2015 年 4 月 19 日午後 2 時）

出典：海上保安庁,(2015年),http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KANKYO/TIDE/curr_pred/

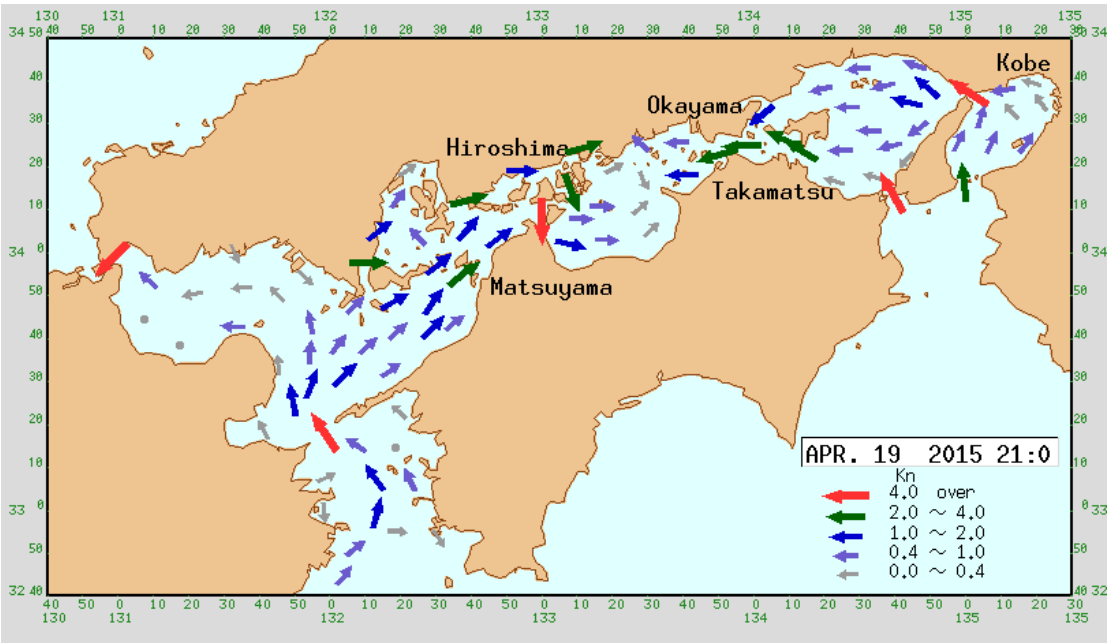


図 24　姫路港（飾磨）の大潮満潮時 2 時間前の瀬戸内海の潮流推算
（2015 年 4 月 19 日午後 9 時）

出典：海上保安庁,(2015年),http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KANKYO/TIDE/curr_pred/

海峡等の潮流が速い場所では、泥、砂等の比重の軽い細かなものは流され、比重の重い礫等が主体の底質となります。そして、潮流が緩やかになるとともに砂、泥主体に変わります。姫路市周辺は潮流が緩やかなため、底質は砂、泥が主体です。

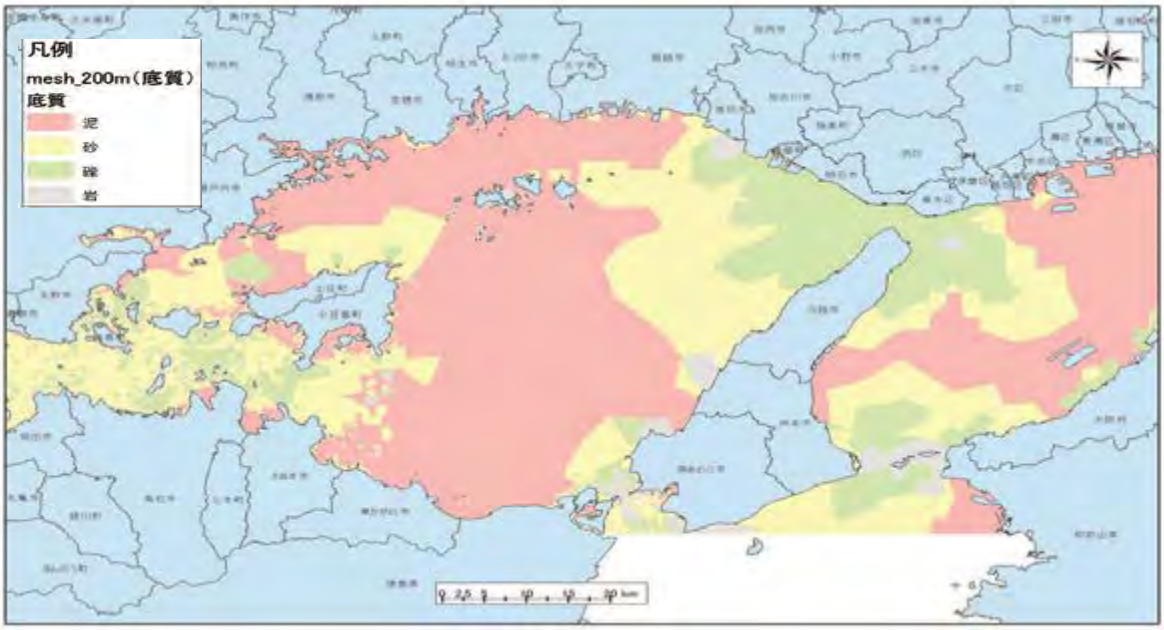


図 25　播磨灘の底質

出典：伊藤他,(2009年),一般財団法人漁港漁場漁村総合研究所平成21年度調査　調査研究論文集 No.21

姫路市周辺海域の水温は、兵庫県水産技術センターが定地観測している坊勢観測地値（2013 年 4 月から 2015 年 8 月）を見ると、最低水温期は、2 月から 3 月頃で、約 9℃、最高水温期は 8 月から 9 月頃で約 27℃です。表層と底層の水温については、その値に大きな差は見られません。

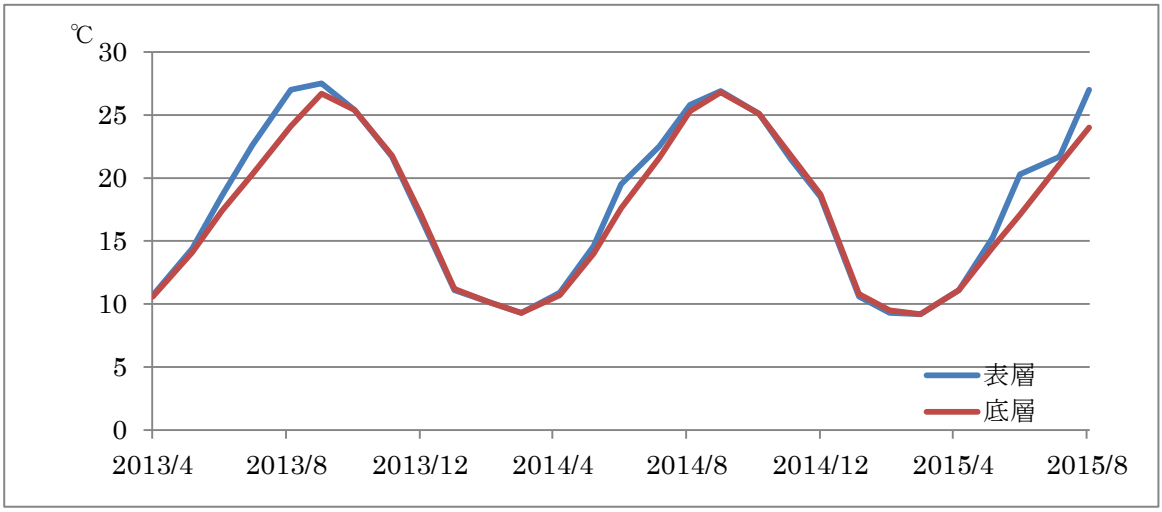


図 26　坊勢島海域の表層と底層の水温（坊勢観測地値：2013 年 4 月から 2015 年 8 月）

資料：兵庫県水産技術センター,(2015年),http://www.hyogo-suigi.jp/suion/pc_mnsui.htm

（４） 水域の環境

市内の河川などの水環境は、公共下水道等の整備に伴い大幅に改善が進んでいます。市内の 14 河川 30 地点（内、国土交通省近畿地方整備局実施 2 地点）において、人の健康の保護に関する項目（健康項目 27 項目）と生活環境の保全に関する項目（生活環境項目 7－10 項目）について定点調査を行っています。平成 25 年度値では、健康項目については全地点で環境基準に適合しており、生活環境項目のうち、汚濁の代表的指標である生物化学的酸素要求量（BOD）については全地点で環境基準に適合しています。また 7 地点でダイオキシン類の調査を実施したところ、全地点で環境基準に適合していました。

表 18　環境基準点における生物化学的酸素要求量（BOD）75 %値の経年変化（単位：mg/L）

河川名	調査地点	類型	環境基準	H21	H22	H23	H24	H25
市　　川	仁豊野橋	A	2 mg/L 以下	1.3	1.0	0.8	0.8	1.1
	工業用水取水点	B	3 mg/L 以下	1.3	1.1	1.2	1.5	1.3
船　場　川	保城橋	B	3 mg/L 以下	1.1	1.0	1.2	1.0	1.1
	加茂橋	C	5 mg/L 以下	3.6	1.6	3.2	2.7	4.9
夢　前　川	蒲田橋	A	2 mg/L 以下	0.9	1.1	1.0	0.6	1.1
	京見橋	B	3 mg/L 以下	1.0	1.1	1.2	0.8	1.2
揖　保　川	王子橋	B	3 mg/L 以下	0.8	0.8	0.9	1.0	0.8

また、本市地先の海域 18 地点（内、兵庫県水大気課実施 11 地点）においても、人の健康の保護に関する項目（健康項目 25 項目）と生活環境の保全に関する項目（生活環境項目 4－8 項目）について定点調査を行っています。健康項目については全地点で環境基準に適合していますが、生活環境項目のうち、汚濁の代表的指標である化学的酸素要求量（COD）については、11 地点は環境基準に適合しているものの、7 地点は適合していません。また、姫路市西部沖合でダイオキシン類の調査を実施したところ、環境基準に適合していました。

表 19　環境基準点における化学的酸素要求量（COD）75 %値の経年変化（単位：mg/L）

調査地点	類型	環境基準	H21	H22	H23	H24	H25
東部工業港内	C	8 mg/L 以下	2.7	2.9	3.0	2.7	2.7
飾磨港内			4.3	3.4	4.2	3.6	4.0
広畑港内			3.1	3.8	2.8	3.0	3.2
網干港内			3.0	3.5	3.1	3.0	3.0
材木港内			3.3	3.0	3.1	3.0	2.6
白浜沖	B	3 mg/L 以下	2.6	2.7	2.7	2.8	3.0
飾磨港沖			3.1	2.7	3.1	2.8	3.4
網干港沖			3.0	2.4	2.9	2.9	3.2
東部工業港沖合	A	2 mg/L 以下	2.4	2.0	2.8	2.8	2.8

６　水域の生物相

（１）陸水域の植生

（ア） ため池の植生　市域には、760 を超えるため池があります。杉田(1988 年)は、旧姫路市域の水域の植生群落についてヒルムシロクラスが主で、相観的には浮葉植物のジュンサイーヒツジグサ群落、ガガブターヒシ群落、オニバスーヒシ群落などが成立していると報告しています。ジュンサイーヒツジグサ群落は山間部の谷あいの水深の深い貧栄養の池に見られ、水生昆虫が多くすんでいます。ガガブターヒシ群落は低地の比較的水深の浅い富栄養の池に見られますが、市域ではガガブタは少なく、ヒシ類が優占です。これらの池にはガマ類などの抽水植物もよく見られ、ミナミヌマエビやタモロコ、モツゴなどがすんでいます。オニバスーヒシ群落は、オニバスを識別種とする群落で、姫路市では大塩町、別所町、勝原区のいくつかの池で見られます。オニバスは、低地の水深の浅い富栄養の池に生息する植物ですが、近年生息地を減らし、環境省レッドリスト絶滅危惧Ⅱ類に指定されていて、姫路市も保存に取り組んでいます。

兵庫・水辺ネットワークは、平成 10 年(1998 年)に旧姫路市のため池 104 か所の植生調査を行い、抽水植物はコウホネ等 28 種類、浮葉植物はガガブタ等 10 種類、浮遊植物はタヌキモ等 11 種類、沈水植物はイトモ等 18 種類を確認しています。また、地域の特徴として、北部にはイトモ、ミクリ類、フトヒルムシロが、南部には、オニバス、サンショウモ、トチカガミの産地が集中していると報告しています。

（イ） 河川域の植生　上流域の河畔には、スギーヒノキ植林やムクノキーエノキ群落が見られ、水辺にはツルヨシ、ミゾソバ等が繁茂しています。中流域から下流域には、クズが繁茂し、水辺にはヤナギタデが見られます。また、アレチウリやキクイモ、ミズヒマワリ等の外来植物も多数生育しています。増水時には水没するような場所にはツルヨシ群落が、河川の中洲の砂礫が堆積し少し小高くなっているところにはセイタカヨシが見られます。河口域にはヨシ、アイアシ等が見られます。

オニバス

ツルヨシ

ミゾソバ

身近な自然　②　河川

河川は上流から下流まで様々な自然環境を呈しています。大津茂川の源流域から河口までの姿を見てみましょう。

源流域は水量が少なく、川は森林の間をぬうように流れています。

源流域では、サワガニやカゲロウなどの水生昆虫が豊富です。

中流域は浅く、流れの早い瀬と緩やかな淵が交互に繰り返されます。

中流域の浅瀬では、オイカワやヌマムツなどが見られます。写真は産卵中のオイカワです。

下流域は水深が深くなり、瀬と淵の明確な区別が困難で、流速も緩やかになります。

中・下流域の流れの緩やかなところではタナゴの仲間やカマツカなどが見られます。

表 20　旧姫路市で主に見られる陸水域の植生

	植　生	備　考
自然植生	ムクノキーエノキ群落	揖保川中洲に成立する河畔林
	ヒルムシロクラス	池の植生
	ヨシクラス、タウコギクラス	河川の植生
	ハマボウフウクラス	海岸砂丘植生
	ハマボッスーフジナデシコ群落	海岸の崖状地
	ホソバノハマアカザーフクド群落	揖保川の河口
代償植生	セイタカアワダチソウ群落	河川敷、造成地、放棄田等
	チガヤ群落	池、川の堤防
	セイバンモロコシ群落	市川の堤防、河川敷、大塩町
	アイアシ群落	市川河口の河川敷
	ホテイアオイ群落	富栄養化した水域　書写、三左衛門堀等
	キクイモ群落	市川、夢前川の河川敷
	カヤツリグサ群落	放棄間もない水田

資料:杉田,(1998 年),姫路市史,第 7 巻上,p278

（２）海水域の植生

（ア）海岸の植生　大塩海岸や的形海岸の自然海岸で、砂丘植物群落のハマボウフウクラスが見られます。砂の移動の少ない安定した場所ではハマゴウ群落が見られ、小赤壁等の崖状地ではハマボッスーフジナデシコ群落が見られます。また、干潮時には露出し、満潮時には海水に浸かるような場所では塩沼地植物としてホソバノハマアカザーフクド群落が見られましたが、今はほとんど見ることが出来ません。

ツルナ

ハマゴウ

フクド

（イ）海中の植生　海藻類は、海流、水温、塩分濃度、光線の強弱等によって、生育する種類が異なり、姫路市でも沿岸部と家島諸島とでは若干の差異が見られます。沿岸部は波が穏やかで、河川の影響を受けて塩分濃度が低いため、外洋種は少なく、オゴノリ、アオサ類などの内湾的、温海性の海藻が主体です。また、白浜町、

的形町など砂州がある地域では、海産種子植物であるアマモが繁茂しています。金澤(1998年)は、的形海岸において調査を実施し、緑藻類5科13種、褐藻類9科25種、紅藻類18科41種の32科79種を確認しています。

一方、家島諸島は、潮通しがよく、水深が急に深くなっています。環境省が平成20年(2008年)に発行した「第7回　自然環境保全基礎調査　浅海域生態系調査（藻場調査）報告書」によると家島諸島には、緑藻類3科3種、褐藻類13科27種、紅藻類14科22種の30科52種を確認し、その特徴として潮間帯にヒジキ、漸深帯の最も浅い場所にカジメ、ワカメが生育し、その深部には浅い順に1年生のアカモク、ツルモが優占しているとしています。また、平成元年(1989年)に瀬戸内海海産生物研究会も本海域の海藻を調査し、緑藻類4科9種、褐藻類9科17種、紅藻類12科13種の25科39種を確認しています。

表 21　姫路市で確認された海藻類

分類	科	旧姫路市沿岸部で見られた種　（平成8年　金澤調査）	家島諸島で見られた種　（平成20年　環境省調査）
緑藻類	ヒトエグサ科	ヒトエグサ	
	アオサ科	アナアオサ、リボンアオサ、ボタンアオサ、ナガアオサ、スジアオノリ、ヒラアオノリ、ボウアオノリ、ウスバアオノリ	アナアオサ
	シオグサ科	タマリシオグサ、ホソジュズモ	シオグサsp.
	ハネモ科	ハネモ	ハネモ
	ミル科	ミル	
褐藻類	アミジグサ科	アミジグサ、コモングサ、ヤハズグサ、ヘラヤハズ、コナミウミウチワ、オキナウチワ	シワヤハズ、アミジグサ、フクリンアミジ、ヤハズグサ、コモングサ、サナダグサ
	ネバリモ科	ネバリモ	ネバリモ
	ナガマツモ科	イシモズク、モズク	フトモズク、イシモズク
	イシゲ科	イロロ	
	ウルシグサ科	ケウルシグサ	ケウルシグサ
	カヤモノリ科	カヤモノリ、フクロノリ、ハバノリ、セイヨウハバノリ	カヤモノリ、フクロノリ、セイヨウハバノリ
	ツルモ科	ツルモ	ツルモ
	チガイソ科	ワカメ	ワカメ
	クロガシラ科		クロガシラsp.
	ホンダワラ科	ヒジキ、マメダワラ、アカモク、ノコギリモク、ヨレモク、フシスジモク、ウミトラノオ、ハハキモク	ヒジキ、タマハハキモク、ホンダワラ、アカモク、エンドウモク、ノコギリモク、ウミトラノオ
	ムチモ科		ヒラムチモ
	Lessoniaceae科		カジメ
	ウミゾウメン科		ウミゾウメン
	シオミドロ科		シオミドロsp.
紅藻類	ウシケノリ科	スサビノリ、アサクアノリ	アマノリsp.
	テングサ科	ヒメテングサ、ハイテングサ、マクサ、オバクサ	マクサ
	ムカデノリ科	フイリグサ、ムカデノリ、タンバノリ、キョウノヒモ、ツルツル、マツノリ、コメノリ	ムカデノリ
	イトフノリ科	イトフノリ	
	フノリ科	マフノリ	
	ヒカゲノイト科	ベニスナゴ	
	ミリン科	ミリン、ホソバミリン、トサカノリ	
	ユカリ科	ユカリ、ヒメユカリ	ユカリ
	イバラノリ科	イバラノリ	
	キジノオ科	イソダンツウ	
	オゴノリ科	オゴノリ、オオオゴノリ、シラモ、ツルシラモ、カバノリ	カバノリ
	オキツノリ科	オキツノリ	
	スギノリ科	ツノマタ	
	ダルス科	タオヤギソウ	
	ワツギナギソウ科	コスジ、フシツナギ	ワツナギソウ
	イギス科	ケイギス、イギス、エゴノリ	イギスsp.
	ダジア科	エナシダジア	
	フジマツモ科	キブリイトグサ、クロイトグサ、ショウジョウケノリ、ミツデソゾ	ソゾsp.、イトグサsp.、コザネモ、ショウジョウケノリ
	サンゴモ科		ピリヒバ、無節サンゴモ、ウスカワカニノテ、ヒメモサズキ
	カクレイト科		サクラノリ
	イワノカワ科		イワノカワsp.
	リュウモンソウ科		ヒメヒビロウド、イソウメモドキ
	コノハノリ科		ヤレウスバノリ、カクレスジ
	ススカケベニ科		ススカケベニ

資料：金澤,(1998年),姫路市史,第7巻上 p323・環境省,(2008年),第7回 自然環境保全基礎調査 浅海域生態系調査報告書

海藻類の多様性には年変化が見られますが、金澤(1998年)は、平成8年（1996年）の的形海岸における海藻類調査結果を昭和41年(1966年)に実施した結果と比較し、30年の間に公害に弱いハバモドキ、ジョロモク、イソモクなど28種類が姿を消し、反対に公害に強いナガアオサ、オオオゴノリなど12種類の生育が新たに確認できたとしています。

表 22　的形海岸の海藻類調査結果の比較

調査年	昭和 41 年(1966 年)	平成 8 年(1996 年)
海藻相	38 科 95 種	32 科 79 種
類（綱）内訳	緑藻類 4科12種 褐藻類11科27種 紅藻類23科56種	緑藻類 5科13種 褐藻類 9科25種 紅藻類18科41種

表 23　平成 8 年的形海岸海藻調査において昭和 41 年調査結果との比較により、確認できなかった種と新たに確認した種

分　類	平成 8 年(1996 年)に確認できなかった種	平成8年（1996年）に新たに確認した種
緑藻類	クロミル、イモセミル	リボンアオサ、ボタンアオサ、ナガアオサ
褐藻類	エゾヤハズ、ハバモドキ、ジョロモク、イソモク、ヤツマタモク	セイヨウハバノリ、ヒジキ、ハハキモク
紅藻類	フノリウシゲ、ウミゾウメン、イソムメモドキ、カニノテ、モサズキ sp.、ヒライボ、ピリヒバ、フダラク、フクロフノリ、ネザシノトサカモドキ、カギイバラノリ、フシツナギ、ワツナギソウ、ウブゲグサ、トゲイギス、ハイウスバノリ、イソハギ、シマダジア、モロイトグサ、ヤナギノリ、ホソバヤナギノリ	スサビノリ、フイリグサ、タンバノリ、ホソバミリン、オオオゴノリ、キブリイトグサ

資料：金澤,(1998年),姫路市史,第7巻上 p316・(1966年)兵庫生物 vol5 No2,p158

一般に緑藻類は暖海域に多く、褐藻類は寒海域に多い傾向があることから、地域の海藻相を暖海的であるか，寒海的であるかを判断する方法の一つとして，C/P（緑藻類種数/褐藻類種数）の値（瀬川,1956 年）が用いられています。

的形海岸の昭和 41 年の緑藻類種数は 12 種で、褐藻類種数は 27 種であり、C/P は 12/27=0.44 でしたが、平成 8 年では、緑藻類種数は 13 種で、褐藻類種数 25 種であり、C/P は 13/25=0.52 になっています。C/P 値が高値化していることは、的形海岸の海藻相において緑藻類が増加し、30 年間でより温海性の特徴をもつ種組成になっていることを示しています。

身近な自然　③　岩礁海岸

岩礁海岸は、潮の満ち引きや波の影響をよく受ける場所で、その受け具合によって多様な自然環境があります。

潮だまりは、潮が引いた時に池のようになる部分です。そこには多くの生物を見ることができます。

一見、何もいないような所でも、岩をひっくり返せば、たくさんの生物がすんでいます。

潮通しの良い場所では、カヤモノリやヒジキなどの海藻類も豊富です。

水際からとても離れた場所でも、アラレタマキビなどの乾燥に強い生物がすんでいます。

豊富な生物相と複雑な地形がある岩礁海岸は、カサゴなど多くの魚類の稚魚にとって重要な生育場所です。

エサを求めて、マダコなどの大型生物も集まってきます。

（３） 水域の動物相

兵庫県は、「ひょうごの川・自然環境調査」として、県内主要 14 河川の概況及び魚類、底生動物などの生物相の調査を行っています。姫路市においては市川、夢前川、揖保川について調査が行われています。

（ア） 市川水系　市川は朝来市の青倉山を源とする河川延長 78㎞の幹川です。ここで確認された魚類は、淡水魚 35 種類、通し回遊魚 8 種類、汽水海水魚 11 種類の計 54 種類です。底生動物は、淡水種 199 種類、通し回遊種 5 種類、汽水海水種 17 種類の計 221 種類です。その中で、姫路市は中・下流域に位置し、コイ、ドジョウ、アブラボテなど緩やかな流れにすむ生物や汽水海水種を中心に分布しています。また、ブルーギル、オオクチバス、カムルチー、サカマキガイ、ハブタエモノアラガイ、シジミ類、アメリカザリガニなどの国外由来の外来種やゲンゴロウブナなどの国内由来の外来種も確認されています。

（イ） 夢前川水系　夢前川は雪彦山を源とする河川延長 39㎞ の幹川です。ここで確認された魚類は、淡水魚 34 種類、通し回遊魚 10 種類、汽水海水魚 9 種類の計 53 種類です。底生動物は、淡水種 187 種類、通し回遊種 3 種類、汽水海水種類 11 種類の計 201 種類です。全流域が姫路市に位置し、コウライニゴイ、タモロコ、ヌマムツなど緩やかな流れにすむ生物や汽水海水種を中心に分布しています。また、タイリクバラタナゴ、カダヤシ、グッピー、ブルーギル、オオクチバス、カムルチー、スクミリンゴガイ、サカマキガイ、コウロエンカワヒバリガイ、ハブタエモノアラガイ、シジミ類、アメリカザリガニ、オオマリコケムシなどの国外由来の外来種やニシキゴイ、ゲンゴロウブナなどの国内由来の外来種も確認されています。

（ウ） 揖保川水系　揖保川は宍粟市の藤無山を源とする河川延長 70㎞ の幹川です。ここで確認された魚類は、淡水魚 34 種類、通し回遊魚 4 種類の計 38 種類です。底生動物は、淡水種 208 種類、通し回遊種 2 種類の計 210 種類です。その中で、姫路市は下流域に位置し、カマツカ、ズナガニゴイ、モツゴなど緩やかな流れにすむ生物を中心に分布しています。また、タイリクバラタナゴ、ブルーギル、オオクチバス、サカマキガイ、シジミ類、アメリカザリガニ、オオマリコケムシなどの国外由来の外来種も確認されています。

（エ）河川水辺の国勢調査（生物調査編）　「河川水辺の国勢調査」とは、河川を生物環境という観点からとらえ、定期的、継続的、統一的に、基礎情報を収集整備するために国が実施している調査です。主に全国 109 の一級水系の直轄区間の河川及びダムなどを対象とし、「魚類調査」「底生動物調査」「植物調査」「鳥類調査」「両生類・爬虫類・哺乳類調査」「陸上昆虫類等調査」の 6 項目の調査を行っています。姫路市の河川では、揖保川が調査対象となっています。

表 24　揖保川水系で確認された生物相

分類	種	調査年
植物	111 科　598 種	2010 年
昆虫類	230 科 1,388 種	2006 年
底生動物(カニ､貝等)	121 科　299 種	2008 年
魚類	28 科　85 種	2007 年
両生類	5 科　10 種	2005 年
爬虫類	8 科　12 種	2005 年
鳥類	33 科　106 種	2004 年
哺乳類	11 科　17 種	2005 年

コラム11　国外由来の外来種に遺伝子汚染された特別天然記念物

特別天然記念物であるオオサンショウウオは、姫路市にも生息する貴重な生物です。今、京都市で大変な事態が起こっています。京都市の鴨川と桂川に国外由来の外来種である中国産のチュウゴクオオサンショウウオが侵入し、オオサンショウオと交雑していることが京都大学等の研究で明らかになったのです。鴨川では、平成 23 年から平成 26 年まで 244 個体を調査した結果、オオサンショウウオはわずか 2%しか生息しておらず、そのほとんどが外来種との交雑種であることがわかりました。正確な侵入時期はわかりませんが、1970 年当初に日本に持ち込まれて食用やペットとして各地に広まったという説があります。その説の通りであれば、わずか 40 年で鴨川におけるオオサンショウウオの生息環境は、破壊された事になります。このような問題は、奈良県や三重県でも確認されており、姫路市でも起こる可能性があります。理由に関わらず、外来種を決して野外に放つべきではありません。取り返しの付かない事態を招くおそれがあるのです。

（オ） 姫路市立水族館の記録　姫路市立水族館は、昭和61年(1986年)と平成25年(2013年)に姫路市付近の淡水域の生物の記録を整理し、報告しています。

表 25　姫路市立水族館発行のひめじのさかなⅠ(1986年)・兵庫県の両生類・田んぼの生き物・はりまの淡水魚(2013年)に掲載されている姫路市域で見られる主な水生生物

分類	種名	1986年発行	2013年発行	分類	種名	1986年発行	2013年発行
円口類	スナヤツメ		○		オオサンショウウオ	○	○
魚類	ウナギ	○	○		カスミサンショウウオ	○	○
	アユ	○	○		ヒダサンショウウオ		○
	サツキマス		○		イモリ	○	○
	ドジョウ	○	○		アマガエル		○
	シマドジョウ	○	○		アカガエル	○	ニホンアカガエル・ヤマアカガエル
	スジシマドジョウ	○	ナミスジシマドジョウ	両生類	カジカガエル		○
	ナガレホトケドジョウ		○		シュレーゲルアオガエル		○
	アブラボテ	○	○		ダルマガエル	○	
	イチモンジタナゴ	○	○		ツチガエル	○	○
	イトモロコ	○	○		トノサマガエル	○	○
	ウグイ	○	○		ヌマガエル	○	○
	オイカワ	○	○		ヒキガエル	○	○
	カネヒラ	○	○		ウシガエル	○	○
	カマツカ	○	○		イシガメ	○	○
	カワバタモロコ	○	○	爬虫類	クサガメ	○	○
	カワムツ	○	カワムツ・ヌマムツ		スッポン	○	○
	コイ	○	○		アカミミガメ	○	○
	コウライモロコ		○		イシガイ	○	
	アブラハヤ		○		タガイ	○	
	カワヒガイ		○		カタハガイ	○	
	タカハヤ	○	○		マシジミ	○	
	タモロコ	○	○		ヤマトシジミ	○	
	ニゴイ	○	コウライニゴイ	主な軟体動物	ドブシジミ		○
	フナ	○	ゲンゴロウブナ・ギンブナ・オオキンブナ		オオタニシ	○	○
	ムギツク	○	○		マルタニシ	○	○
	モツゴ	○	○		ヒメタニシ	○	○
	ヤリタナゴ	○			モノアラガイ		○
	ナマズ	○	○		サカマキガイ		○
	ギギ		○		カワニナ	○	○
	アカザ		○		サワガニ	○	○
	メダカ	○	ミナミメダカ		アカテガニ	○	
	ボラ	○	ボラ・セスジボラ・メナダ		クロベンケイガニ	○	
	スズキ	○	○		アシハラガニ	○	
	オヤニラミ	○	○	主な節足動物	スジエビ	○	
	クロダイ	○	クロダイ・キチヌ		ミナミヌマエビ	○	
	シマイサキ		○		ホウエンエビ	○	○
	コトヒキ		○		アメリカザリガニ	○	○
	ドンコ	○	○		アメリカカブトエビ	○	○
	カワアナゴ		○		アメンボ		○
	ウキゴリ	○			オオアメンボ		○
	シロウオ	○	○		オオコオイムシ	○	○
	アシシロハゼ		○		ガムシ		○
	アベハゼ	○	○		キリウジガガンボ		○
	ウロハゼ		○		クロゲンゴロウ		○
	エドハゼ		○		ケシゲンゴロウ		○
	ゴクラクハゼ		○		ゲンジボタル		○
	スジハゼ		○		コオイムシ	○	○
	チクゼンハゼ		○		コガムシ		○
	ヒメハゼ		○		コシマゲンゴロウ		○
	ヒモハゼ		○		コミズムシ		○
	ビリンゴ		○		シマアメンボ		○
	マハゼ	○	○	主な水生昆虫	タイコウチ	○	○
	ミミズハゼ		○		タガメ	○	○
	ヨシノボリ	○	オオヨシノボリ・シマヒレヨシノボリ		トゲナベブタムシ		○
	カワヨシノボリ	○	○		ナベブタムシ		○
	チチブ	○	○		ハイイロゲンゴロウ		○
	ヌマチチブ		○		ヒメアメンボ		○
	カジカ	○	○		ヒメガムシ		○
	イシガレイ	○			ヒメタイコウチ		○
	ニジマス	○	○		ヒメミズカマキリ		○
	ソウギョ	○	○		ヘイケボタル		○
	タイリクバラタナゴ	○	○		マツモムシ		○
	ハクレン	○			ミズアブ		○
	カダヤシ	○	○		ミズカマキリ	○	○
	ハス	○			マミズクラゲ	○	
	カムルチー	○	○	その他	ヒドラ	○	
	オオクチバス	○	○		コケムシ類	○	
	ブルーギル	○	○		イトミミズ	○	

※各冊子に記載されている種の一覧であり、動物相の変化を示すものではない。赤色は外来生物。
※ひめじのさかなⅠの対象地域は旧姫路市。兵庫県の両生類・田んぼの生き物・はりまの淡水魚については、姫路市域の分布は著者確認。

身近な自然　④　田んぼ・ため池

人が管理する田んぼやため池にも多くの生物が見られます。近年、担い手不足でその自然が危ぶまれています。

田んぼやため池の周りでは、キキョウなど貴重な植物が見られます。

谷あいのため池には、ガガブタやミズユキノシタなどたくさんの水生植物がみられます。

生活史の一部を水中で過すトンボ類や水生昆虫にとってエサの豊富な田んぼやため池は重要です。

田んぼやため池には、小型動物を狙ってイタチなどの肉食の哺乳類や爬虫類も集まってきます。

冬の田んぼでは、多くの生物が冬眠しています。
ドジョウは、土深くもぐって冬眠します。

冬に池干しした池や収穫の終わった田んぼは、多くの鳥の重要なエサ場となっています。

（カ）瀬戸内海の動物相　海域にすむ動物には、魚類など広範囲に活動するものや、プランクトン（浮遊生物）のように潮流に乗って移動するものなどがあるため、瀬戸内海という大きな海域として動物相を捉える必要があります。広島大学理学部付属向島臨海実験所(1963年)は、瀬戸内海の生物相は、閉鎖海域としての特異な海況により外海と異なった生物相を有しているとし、その生物相の内、外洋性暖海種との共通割合は、1/8－1/10程度でしかなく、むしろ大陸沿岸種との類似度が非常に高く、北日本種ともわずかに共通種が見られるとしています。

表 26　瀬戸内海で確認された生物相

界	分類	種
植物界	藍藻植物門	14 種
	紅藻植物門	136 種
	黄色鞭毛藻植物門	185 種
	褐藻植物門	64 種
	緑藻植物門	31 種
	単子葉植物	3 種
動物界	脊索動物門	489 種
	棘皮動物門	61 種
	軟体動物門	967 種
	節足動物門	431 種
	その他無脊椎動物	644 種

資料：広島大学理学部付属向島臨海実験所,（1963年）,瀬戸内海の生物相

また、日本全国沿岸海洋誌(1987年)は、紀伊水道域及び豊後水道北部域を「中間域」とし、その２つの中間域に挟まれた地域を「内海」、中間域の外側の太平洋岸を「外海」と３つの地域に区分してそれぞれの魚類相を比較しています。その結果、「内海」のみで見られた種は13種、「中間域」のみで見られた種は8種、「内海及び中間域」で見られた種は13種だったのに対し、「内海、中間域、外海」すべてに見られた種は252種、「中間域及び外海」で見られた種は134種あり、瀬戸内海の魚類相は、内海と

外海を出入りする種が多いことを報告しています。その理由として、瀬戸内海は餌料生物が豊富であり、幼魚の生育場として優れ、生物の重要な再生産の場になっているためとしています。一方、魚類以外の水産生物は、コウイカやクルマエビなどの一部の種を除き、外海との交流はほとんど見られないとしています。

瀬戸内海は水産資源の豊かな海であり、昭和50年代後半には全体で50万トンに迫る漁獲量を有していました。しかし、昭和61年(1986年)を境に漁獲量は減少傾向に転じ、平成20年代には20万トンを下回るようになっています。その傾向は、瀬戸内海に面する各県において同様であり、兵庫県も緩やかな減少傾向にあります。

反田他(2014年)は、瀬戸内海では栄養塩濃度が低下(特に溶存無機態全窒素(DIN)は、最高時の40%まで低下)するなど貧栄養化や海底ゴミの堆積が進行しており、海域の生産能力低下の顕在化が問題になっているとしています。また、これらの問題に対応するためには、生態系構造や物質循環の研究が必要であり、特に、生産者から魚類までの食物連鎖の定量的解明や、それに及ぼす環境要因(水温、栄養塩等)を把握する必用があるとしています。

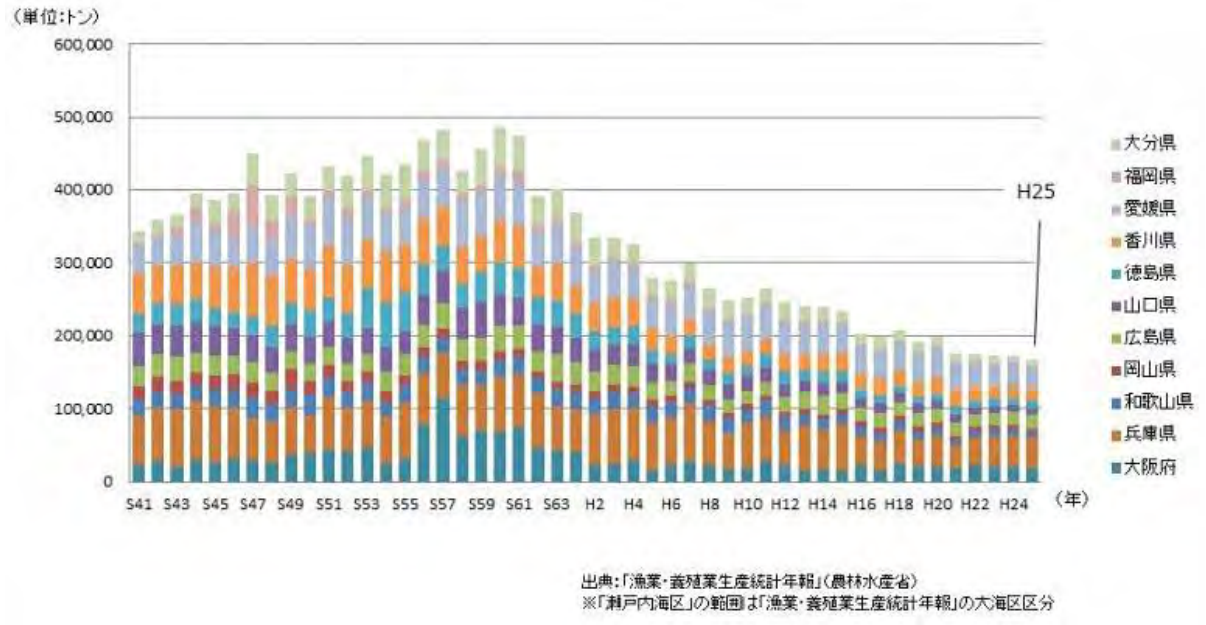


図 27　瀬戸内海区(府県別)海面漁業漁獲量の推移

出典:瀬戸内海漁業調整事務所,(2015年),http://www.jfa.maff.go.jp/setouti/tokei/seisansuii.html

（キ）播磨灘の動物相　瀬戸内海の動物相は、地域によって違いが見られます。日本全国沿岸海洋誌(1987年)は、外海に近い「紀伊水道」や「豊後水道」では、外海の影響により、塩分濃度が高くCODが低い傾向にあり、他の海域に比べて魚類や海藻類が多く、貝類が少なく、他の水産動物は中程度を示すとしています。播磨灘の東に隣接する「大阪湾」は、魚類が最も豊富な水域で、特にマイワシなどの表中層性魚類が多く、反対に貝類や海藻類、その他の水産動物が少ないとしています。播磨灘の西に隣接する「備讃瀬戸」は塩分濃度が低く、他の地域に較べて魚類が少なく、反対に貝類や海藻類、その他の水産動物は平均的に多いとしています。そして両海域に挟まれる「播磨灘」は、CODや溶存酸素濃度が各水域の中で最も高く、水温が低い特徴を有し、大阪湾と同様に魚類が豊富で、カタクチイワシ、イカナゴなど表中層性魚類が多く、それ以外の生物も大阪湾よりやや多いとしています。

姫路市立水族館は、昭和45年(1970年)－昭和61年(1985年)の間の的形付近で採集され水族館に入館した生物の記録を整理し報告しています。

表 27　的形付近の生物　（姫路市立水族館 1970 年－1985 年　入館記録）

分類		種類数	例
魚類	よく見られる種	27種	イシガレイ、クサフグ、クロダイ、ゴンズイ、シマイサキ、ネズミゴチ、マダイなど
	普通に見られる種	35種	アイゴ、アイナメ、クジメ、コチ、コノシロ、ホウボウ、ヒイラギ、マハゼなど
	まれに見られる種	78種	アイブリ、イケカツオ、カイワリ、ギンガメアジ、タケノコメバル、ムツなど
節足動物	カニ類	23種	イシガニ、オウギガニ、ガザミ、トラフカラッパ、ヒシガニ、マルバガニなど
	エビ類	7種	アカエビ、ウシエビ、クルマエビ、サルエビ、シバエビ、テッポウエビなど
	その他無脊椎類	9種	アカジマヨコバサミ、イワフジツボ、カブトガニ、カメノテ、シャコ、フナムシなど
軟体動物	巻貝類	22種	アカニシ、イボニシ、オオヘビガイ、コシダカガンガラ、スガイ、タマキビなど
	二枚貝類	16種	アカガイ、アサリ、カガミガイ、クチベニガイ、ナミマガシワ、マテガイなど
	その他	5種	ケハダヒザラガイ、ヒザラガイ、ヒメイカ、マダコ、ミミイカ
棘皮動物		13種	イトマキヒトデ、オカメブンブク、クモヒトデ、バフンウニ、マナマコなど
刺胞(腔腸)動物		12種	アカクラゲ、ウミサボテン、カミクラゲ、ミズクラゲ、ヨロイイソギンチャクなど
環形動物		6種	イソミミズ、イワムシ、カサネカンザシ、サンハチウロコムシ、ヤッコカンザシ、ユムシ
原索動物		4種	エボヤ、シロボヤ、マボヤ、ユウレイボヤ
海綿動物		3種	クロイソカイメン、ダイダイイソカイメン、ナミイソカイメン
扁形動物		1種	マダラニセツノヒラムシ
触手動物		1種	コケムシ類

資料：姫路市立水族館,(1986年),ひめじのさかなⅡ,p59-60

兵庫県水産試験場(1983年)は、県内の瀬戸内海主要水産生物のうち、魚類47種、イカ・タコ類5種、エビ・カニ類7種、貝類10種、その他2種の計71種の成魚・稚魚の分布域や産卵場、回遊経路を調査しています。標識放流の結果などに基づいて、イカナゴ、イサキ、タチウオ、マイワシ、マルアジなどの魚類18種をはじめ、クルマエビなどのエビ・カニ類4種、マイカが明石海峡や鳴門海峡を経て、外洋と行き来していることを報告しています。さらに、播磨灘の姫路海域は多くの水産生物の稚魚の生育場及び、主産卵場として機能していることを報告しています。

表 28　兵庫県主要水産物の姫路周辺海域での生息分布と外洋との往来状況

種　類	主産卵場	幼・稚魚分布域	主魚場	外洋と往来がある	種　類	主産卵場	幼・稚魚分布域	主魚場	外洋と往来がある
魚　　類					ブリ				○
アイゴ		○		○	マアジ				○
アイナメ	○	○	○		マアナゴ		○	○	○
アカシタビラメ		○	○		マイワシ		○	○	○
イカナゴ		○	○	○	マコガレイ			○	
イサキ			○	○	マサバ		○	○	○
イシガレイ		○	○		マダイ		○	○	○
イボダイ			○	○	マナガツオ			○	○
ウマヅラハギ			○	○	マハゼ			○	
オニオコゼ	○		○		マボラ		○	○	
カサゴ	○	○	○		マルアジ	○	○	○	○
カタクチイワシ		○	○	○	メイタガレイ	○	○	○	
カワハギ			○		**イカ・タコ類**				
キジハタ			○		イイダコ	○		○	
キュウセン	○		○		テナガダコ			○	
クラカケトラギス			○		ヒイカ			○	
クロメバル			○		マイカ			○	○
コショウダイ			○		マダコ	○	○	○	
コチ類			○		**エビ・カニ類**				
ゴテンアナゴ			○		イセエビ				○
コノシロ			○		ガザミ		○	○	
サワラ	○	○	○	○	クルマエビ		○	○	○
シロギス	○		○		サルエビ			○	
シログチ		○	○		シャコ			○	
スズキ	○	○	○		ジャノメガザミ			○	○
セトダイ			○		ヨシエビ			○	○
ソウダガツオ			○	○	**貝　　類**				
タケノコメバル			○		アカガイ			○	
タチウオ		○		○	アサリ			○	
タマガンゾウビラメ			○		アワビ類			○	
トラフグ		○	○	○	サザエ			○	
ネズミゴチ			○		マテガイ			○	
ハモ			○		**その他水産動物**				
ヒラメ			○		マナマコ			○	

資料：兵庫県水産試験場,(1983年),兵庫県瀬戸内海における主要魚介類の生息分布および漁場図

兵庫県は、瀬戸内海において愛媛県、香川県と並んで有数の漁獲量を誇ります。その漁獲量は、前述した瀬戸内海全体の漁獲量と同様な推移を見せており、平成7年頃までは7万トン程度を推移していましたが、平成15年頃までにはおよそ6万トンに、近年では4万トン前後まで減少しています。姫路市の漁獲量（合併前の平成17年までは家島町の漁獲量を合算した値）は、平成15年頃まではおよそ2万トン弱を推移していましたが、近年は1万トン程度とやや減少傾向にあります。

魚種によってもその漁獲量の状況は異なっており、マダイやハモは、近年漁獲量が増加の傾向にあり、反対にアナゴ類やアサリは急激な減少傾向にあります。平成以降の兵庫県瀬戸内海側のアナゴ類の漁獲量を見ると、平成元年に2,000トンあった漁獲量は平成10年には1,000トンを切り、近年では500トンを下回っています。アナゴ類の減少は瀬戸内海のみならず、全国的に同様の傾向が見られます。しかし、マアナゴの生態は、産卵場所が沖ノ鳥島南方の周辺海域にあることが判明したばかりで、未だ多くの謎に包まれています。海域の生物のつながりは非常に複雑であり、生物多様性の保全は難しい問題です。マアナゴ等の広域な生活圏を持つ生物については、国、県による広域な研究と資源管理が必要ですが、姫路市も官学協力により、マアナゴの親魚や稚魚を提供するなど基礎的研究に取り組んでいます。

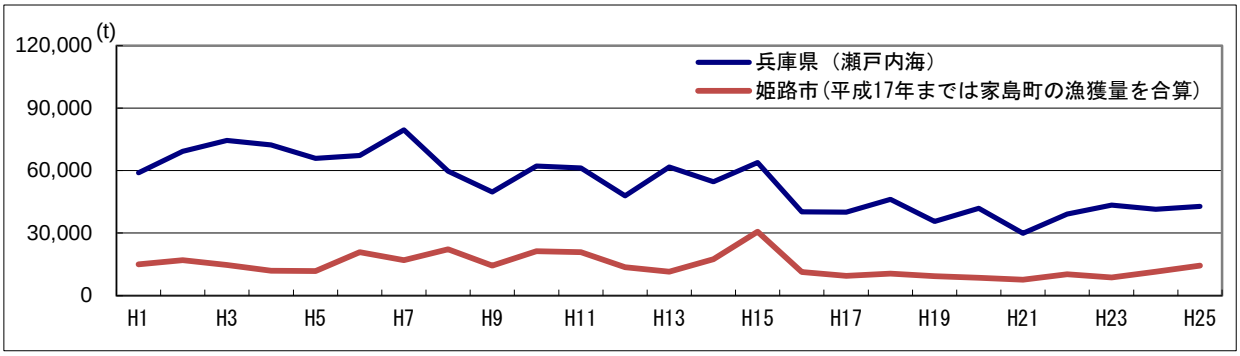


図 28　兵庫県（瀬戸内海側）と姫路市の漁獲量

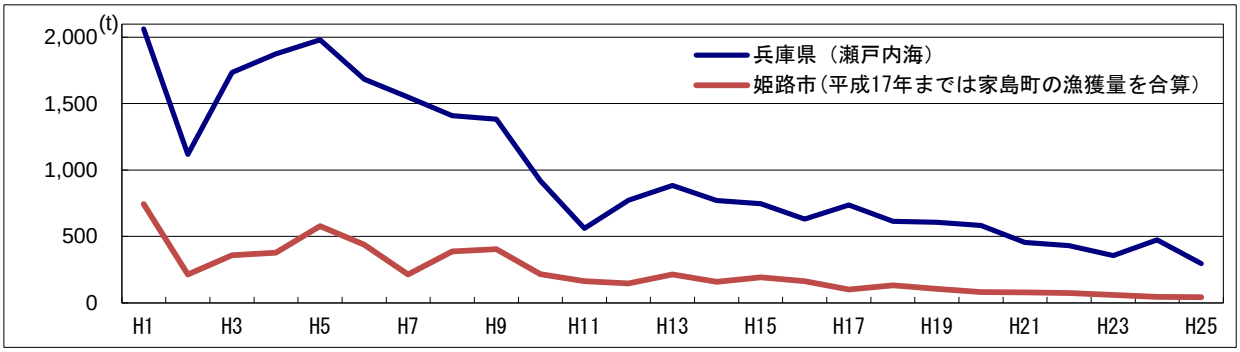


図 29　兵庫県（瀬戸内海側）と姫路市のアナゴ類の漁獲量

伊藤他(2009年)は、播磨灘北部のマコガレイ生息状況について、漁獲状況、産卵場、稚魚の分布などの既往知見や現地調査を行い、さらに仔魚の分散シミュレーションを行うことで、成長段階別分布図を作成し、マコガレイがそれぞれの成長段階で広域に播磨灘を利用していることを明らかにしています。さらに、水産生物の中には、広域を回遊するものや、成長段階によって生息域を変えるものなど多様な生態をもっているものがおり、これらの資源回復においては、生物の視点に立った生息場のネットワークの視点からの取り組みが必要であり、従来の行政の枠組みを越えた広域的な海域管理として、国と複数の県が連携して事業を進めるための仕組みづくりが必要であるとしています。

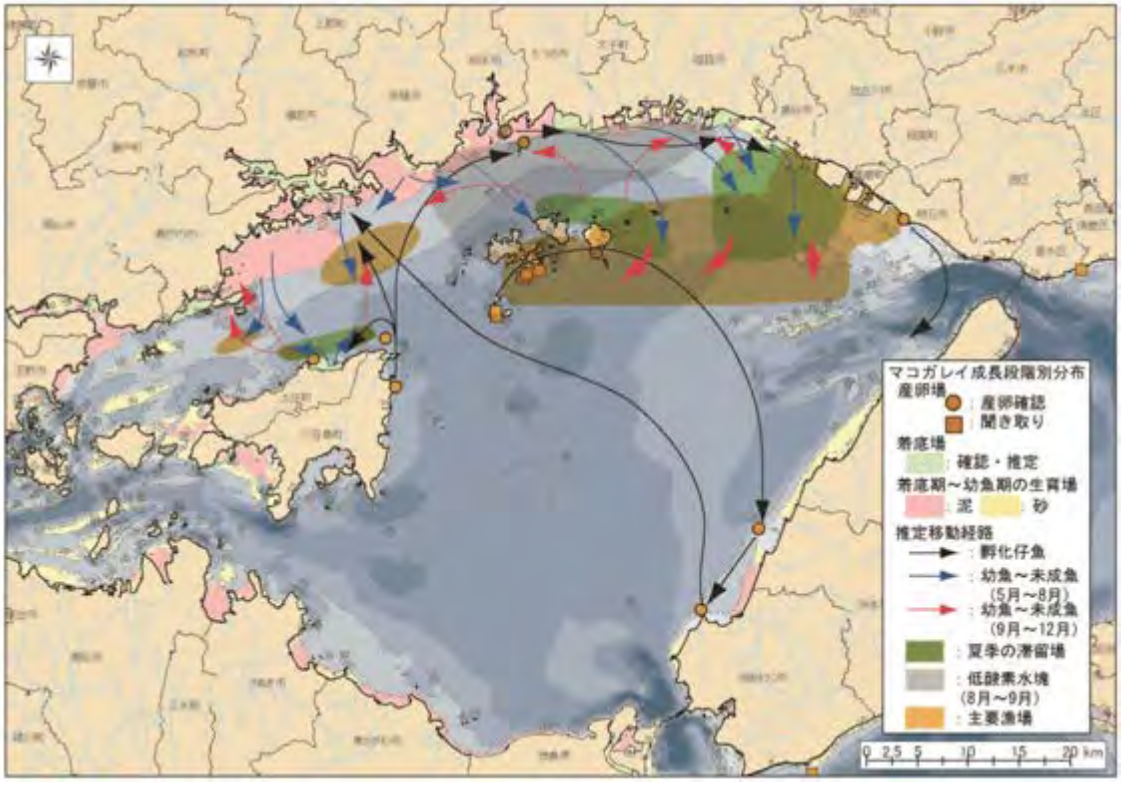


図 30　マコガレイの各成長段階における分布状況と推定移動経路

出典：伊藤他,(2009年),一般財団法人漁港漁場漁村総合研究所平成21年度調査　調査研究論文集 No.21

	産卵場	稚魚	幼魚～未成魚	成魚（漁場）
兵庫県海域	◎	○	○	○
岡山県海域	なし	○	○	△
香川県海域	○	△	○	○

※　◎：多く分布　　○：普通に分布　　△：少なく分布

（４）鳥類生物多様性調査（水域）

姫路市は生物多様性の保全・増進に寄与すべく、平成 16 年度(2004 年度)に旧姫路市域の鳥類を対象に調査を行っています。その内の水域に係る結果は次の通りです。

（ア）河川　市川と夢前川で調査を行った結果、市川では、オシドリ、マガモ、コチドリなど 13 目 32 科 104 種が、夢前川では、バン、オナガガモ、ハクセキレイなど 11 目 25 科 66 種が確認できました。夢前川において、市川よりも確認できた種が少なかった理由としては、河口部に鳥が摂餌したり、休憩できる干潟のような浅場や、繁殖時に利用する水際の抽水植物帯など鳥類の好む生息環境が少ないことが考えられます。

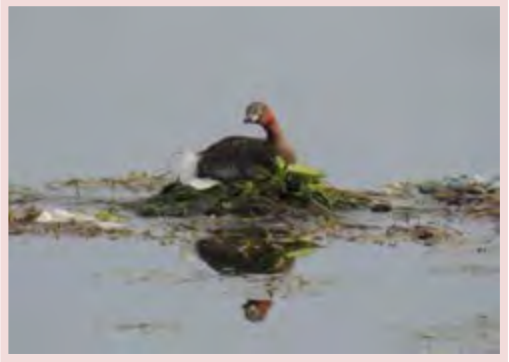
（イ）海岸　6か所で調査を行った結果、確認された鳥類は、シロチドリ、ユリカモメ、ミサゴ等12目31科82種でした。春から夏季には、カモメ類やカモ類が渡去することから、鳥類の個体数が激減する傾向が見られました。

（ウ）ため池　128か所のため池で調査を行った結果、確認された鳥類は、カイツブリ、バン、タシギなどで、夏季は4科9種、冬季は5科22種でした。夏季には繁殖のため抽水植物が茂る池で多くの水鳥が確認でき、冬季には池干しのされていない水の満ちている池で多くの水鳥が確認できました。

ボラを捕まえたミサゴ

河川や田んぼで見られるアオサギ

ゴカイを食べるオバシギ



浮巣で雛を育てるカイツブリ

身近な自然　⑤　干潟・砂浜海岸

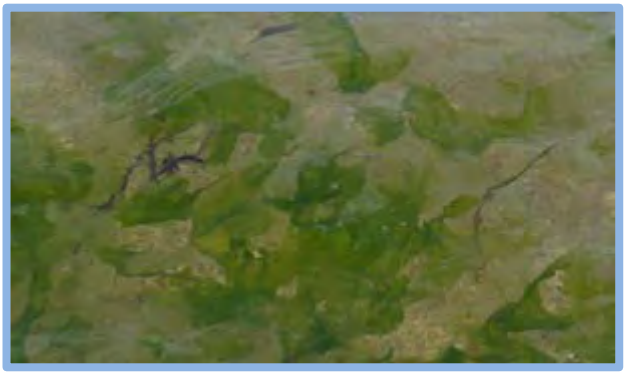
砂浜や干潟は、砂や泥が堆積しただけの単純な環境のように見えますが、そこには非常に多くの生物が生息しています。そして、河川や海の水質の浄化や生物多様性の維持に大きな役割を担っていると考えられています。

砂浜海岸には、生物があまりいないように見えますが、砂の中にはマテガイなど多くの生物がすんでいます。

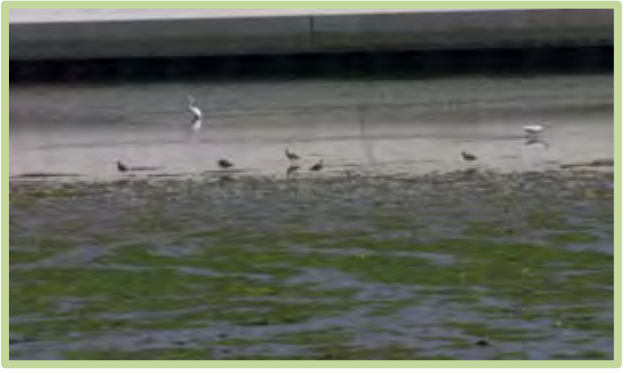
干潟にも多様な生物がすんでいます。ヤマトオサガニは干潟にたくさん見られ、穴を掘って生活しています。

砂浜海岸の浅い水辺は、ヒラメやカレイなどの稚魚の大切な育成場所になっています。

干潟の砂地の部分には、ハクセンシオマネキなどのカニも見ることができます。



砂浜海岸には、アオサ類の海藻や海産種子植物のアマモ類が生えていて、小さな生物の生活の場所となっています。



河口の干潟には、多くの水鳥がエサを食べたり、休憩するために集まってきます。

（５）水域の希少な生物（兵庫県版レッドデータブック）

兵庫県が公表している「兵庫の貴重な自然－兵庫県版レッドデータブック－」において、姫路市の水域の生物相で、指定されているものは以下の通りです。

表 29　兵庫県版レッドリスト－水域－

界・区分	類	種類数	掲載年	備考
植物界	淡水藻類	3科 9種	2010年	消滅の可能性のある種含む
	海藻類	5科 7種	2010年	自然集団未確認種含む
	苔類	1科 1種	2010年	播磨西部分布種を含む
	蘚類	1科 4種	2010年	播磨西部分布種を含む
	シダ類	6科 6種	2010年	西播地域分布種を含む
	単子葉植物	13科39種	2010年	西播地域分布種を含む
	合弁植物	15科28種	2010年	西播地域分布種を含む
	離弁植物	14科24種	2010年	西播地域分布種を含む
植物群落	単一群落	19箇所	2010年	湿地植生3箇所、河辺植生7箇所、 池沼植生6箇所、海浜植生2箇所、その他1箇所
動物界	貝類	26科42種	2014年	
	その他無脊椎動物	27科46種	2014年	
	昆虫	7目39種	2012年	
	魚類	7目36種	2003年	播磨西部分布種
	両生類	2目13種	2003年	播磨西部分布種
	爬虫類	1目 2種	2003年	播磨西部分布種　確認種含む
	鳥類	10目79種	2013年	
	哺乳類	1目 1種	2003年	播磨西部分布種

コラム12　兵庫県の県花　ノジギク

兵庫県の県花であるノジギクは、姫路市の大塩町や的形町などの地域に日本最大規模の大群落があります。11 月頃には、野山の紅葉と競うかのように、純白と黄金色に咲いたノジギクが海の青さと共にひときわ美しく輝いて見えます。

しかし、今では開発などの理由により少なくなってきました。この貴重なノジギクを守り育てるため、群生地の大塩地区では、「のじぎく保存会」をはじめ、地域をあげて保護・保全に取り組んでいます。

初夏の山のごちそう　ナガバモミジイチゴ

第５章　戦略目標を達成するための１０の個別戦略

基本理念のもと、目指す社会を実現する戦略目標と 10 の個別戦略を設定します。

生 物 多 様 性 ひ め じ 戦 略

基本理念　多様な生きものと共生するまちをみんなの力で未来につなぐ

目指す社会

人の営みと自然が調和し、多様な生物とつながり、その恵みを将来にわたって利用できる社会

いのちの大切さを基本に、協働のもとで多様な生物を育む社会

地域の豊かな自然と文化を守り育てる社会

目標１　市民の心を生物多様性につなぐ（知る・伝える）

(1) 姫路市の生物多様性の把握

(2) 生物多様性関連施設のネットワーク化の推進

(3) 国・県のレッドリスト記載生物のデータベース化

(4) 市民等への普及啓発

目標２　生物多様性を受け継ぎ、次世代につなぐ（守る・育てる）

(5) 環境学習を通じた生物多様性に関する理解の育成

(6) 市民活動団体等の活動支援　(活動の場、機会の提供など)

(7) 自然保護条例に基づく取り組み

(8) 野生生物の保護管理の推進

(9) 外来生物対策の推進

目標３　生物多様性の保全に取り組む（行動する）

(10) 生物多様性に配慮した施策の展開

目標１　市民の心を生物多様性につなぐ（知る・伝える）

（１）姫路市の生物多様性の把握

姫路市は、900ｍをこえる山岳をはじめ、森林、丘陵、草原、平野、田園、河川、干潟、海域など多くの自然環境と豊かな生態系を有し、多様な生物がすんでいます。

本戦略を実行するにあたっては、それらの現状の把握が重要になります。現在、これらの生物相調査(モニタリング調査)は、国、地方自治体、大学、民間調査機関、市民活動団体等が、それぞれの目的、地域、種において各々個別に実施しています。

姫路市では、科学館、自然観察の森、水族館、植物園などの施設がモニタリング調査を実施しており、また、環境政策室は平成 16 年(2004 年)に鳥類生物多様性調査などを実施しています。今後も、これらの調査を定期的に実施し、生物相の把握に努めます。

一方で、モニタリング調査の生物多様性に与える影響や、入手した情報の悪用や乱用を防ぐ手法とデータの取扱いについてのガイドラインの検討を行います。

表 30 モニタリング調査において検討すべき課題

課　題	内　　容
1　調査にかかる課題	**【課題】**調査の精度によって、方法及びデータの集約に多大な時間と費用を要する。また、各生物分類ごとに専門研究者がおり、そのレベルが一様でなく、信頼値が異なる。
	【対策案】各分類において市の機関を担当とし、国、県、他の地方公共団体との情報連携に加え、研究機関等と協議を行いながら調査手法を確立する。
2　調査が生物に与える影響	**【課題】**調査自体が、局所的、限定的に生息する希少生物に大きな負荷を与える、もしくはその生息状況のすべてを表面化させてしまう。
	【対策案】希少生物においては、目視・写真等の生物に負担をかけないような調査手法を用いる。さらに、情報の公開に制限をかける。
3　調査結果の活用の課題	**【課題】**鳥の渡り行動など、市域や県域を超えた広範囲な視点で把握すべき情報もあり、その活用には、対象生物の特性をふまえた専門的な知識を要する。
	【対策案】国、県、研究機関と連携し、情報連携や収受の体制を検討する。
4　調査結果の流出の危険性	**【課題】**情報の流出により、ある種が絶滅の危機にさらされたり、一部の人が生態系サービスを独占的に利用してしまう可能性がある。
	【対策案】得られたデータは姫路市文書取扱規程に基き、厳密な管理を行う。

（２）生物多様性関連施設のネットワーク化の推進

姫路市は、生涯学習関連施設やレクリエーション施設などを多く所管し、生物を取り扱う施設も水族館、科学館、動物園、植物園、自然観察の森など多く有しています。しかし、これらの施設で収集された生物の情報や、各課が事業において入手する情報を相互間で利活用できる体系的なシステムは無く、それぞれが個別に管理している状況です。そこで、これらの情報を一元的に集約し、あらゆる場面において活用しやすいシステム構築の検討を行います。

さらに、「生物多様性ひめじ戦略」を推進するにあたり、市域を越える広域的な取り組みや情報連携を目的として、国、兵庫県、連携中枢都市圏の連携市町村のほか、近隣自治体との間における情報の共有化を検討します。また、取り組みに専門的知識を必要とする場合に、兵庫県立大学等の各大学や兵庫県立人と自然の博物館などの専門研究施設、市域で活動するＮＰＯ法人等団体、企業と連携、協働できるように環境づくりを進めます。

（３）国・県のレッドリスト記載生物のデータベース化

国・兵庫県がレッドリストに指定する生物について、市域のデータベース化が必要です。また、天然記念物を規定する「文化財保護法」、及び国内野生希少生物を規定する「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」、野生哺乳類、鳥類を規定する「鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律」、並びに「兵庫県野生鳥獣の保護管理（ワイルドライフ・マネジメント）」等の各法律、基準に従い、所管機関と連携して適正にデータの管理を行います。

コラム13　姫路市が主産地の絶滅危惧種･トゲナベブタムシ

トゲナベブタムシは、体長 1cm ほどの小型の水生昆虫で、本州中部以西から九州までの河川や水路の砂底に生息します。体が鍋の蓋のような形をしていることからこの名がありますが、環境省レッドリストでは絶滅危惧Ⅱ類に、兵庫県レッドリストではＡランクに指定されています。近年、生息域の水質の悪化等により各地で姿を消し、今では兵庫県や北九州の一部の河川等、全国 10 か所に満たないわずかな水系でのみ確認されています。

平成 22 年(2010 年)に本種が、姫路市の菅生川、夢前川流域の一部のコンクリート水路に多く生息していることが発見されました。その数は、国内生息数の半分以上とも推測されます。一方で、菅生川、夢前川の本流では、わずかな数しか見つからず、なぜ本流とコンクリート水路で生息数が異なるのか、兵庫県立姫路飾西高校自然科学部の生徒たちが、平成 23 年(2011 年)からその謎を解くための調査を続けています。調査の結果、本種の生息には、四季を通して水量が安定し、集中豪雨時等の攪乱や天敵の捕食魚が少ないことなどが重要と分かってきました。彼らの継続した取り組みは、将来、本種の生態の全貌を明らかにするでしょう。姫路市西部の水路群は、国レベルで重要な本種の生息地ですが、本種は飛翔能力が無いため、水路が干上がったり、薬物が流れ込んだりすると短期間で生息数を激減、絶滅させるおそれがあり、それらの生息状況を注意深く見守る必要があります。

（４）市民等への普及啓発

生物多様性に関する取り組みを推進するためには、その重要性について社会へ浸透させることが大切です。姫路市は、生涯学習関連施設やレクリエーション施設が開催する体験学習、イベントを通して、自然環境や生物多様性に関する啓発を推進します。また、様々な自然と触れ合えるイベントも実施し、社会への浸透を図ります。

〇姫路市立水族館

播磨の身近な自然をコンセプトに、見て触って感じることのできる体験型の水族館です。希少生物や外来生物などの現状を紹介した展示や各種テーマによる企画展も開催しており、生物多様性に関する啓発活動を行っています。

小学生対象に淡水ガメの産卵観察会や、家でカメの卵をふ化させて生命の誕生を観察できるタートルバンク、水族館の仕事や野外の生物観察ができるサマースクール等の各種イベントを長年にわたり実施しており、命の大切さや生物とのふれあい方を教えています。

〇姫路科学館

姫路の自然環境から、天文、地質、科学等を広範囲に紹介する施設です。他にも生物や地質といった地域の自然をしっかりと見つめ、能動的に調査研究することで、大学の理系学部を専攻するきっかけづくりにもなる自然系ジュニア学芸員講座の開講や、子どもたちに夏休み調査研究を取り組んでもらう姫路市児童生徒科学作品展の開催もはや 50 回を越えています。姫路市の児童生徒の動植物の調査や研究の仕方、科学的なものの見方や考え方の育成に大きな貢献をしています。

〇姫路市立姫路自然観察の森

自然環境保全に関する活動として、鳥やチョウなど環境指標となる生物群や植生のモニタリング調査、林地や草原、湿地・ため池の環境管理計画の策定、外来種対策などを行っています。また、環境教育に関わる活動としては、自然観察会や自然案内ボランティア入門講座の開催、環境学習に訪れた児童への指導などにより、生物多様性に興味関心のある人材を育成しています。

○姫路市立動物園

各種の動物の展示やふれあいイベントなどを開催し、生命の大切さや生物多様性の啓発を行っています。その他にも市民の方に保護されたヒナや子どもを人工で育てたり、ケガや病気で弱っている野生の動物を治療・看病し、再び野生に戻しています。その数は年間約 100 件になります。年間 1,000 件を超えるさまざまな動物相談も行い、野生動物の生息環境の保全などを人々に広く啓発しています。

○姫路市立手柄山温室植物園

２つの温室に熱帯・亜熱帯の珍品奇種の観葉植物・果樹類や洋ラン・ベゴニア・食虫植物などと、サボテンなどの砂漠植物を中心に 120 科 1,500 種 25,000 株を展示しています。さらに、生物多様性に関する取り組みとして、市域に見られるタンポポ種調査や身近な植物の生育状況調査、希少な種の状況調査などを行っており、それらの情報を活用して環境学習の推進も図っています。

○市川野鳥観察所

11 月初旬～翌年 2 月下旬の間の毎週日曜日に、市川河口の浜手緑地に観察所を開設します。1 月中旬には探鳥会も開催し、市内東部を流れる市川に飛来する野鳥を観察します。観察所からは人工の池が臨め、池や川の水辺ではシベリア方面からやってきたカモたちが越冬のため翼を休めます。また、ツグミやジョウビタキなどの冬鳥も姿を見せます。

○自然探勝会

姫路市の豊かな自然とのふれあいを学ぶことを目的としています。生物に詳しい講師を招いて、植物の特性や名前の由来などの説明を聞きながら、現地に赴き、山辺や海辺の貴重な植物や保存樹などを観察します。

目標２　生物多様性を受け継ぎ、次世代につなぐ（守る・育てる）

（５）環境学習を通じた生物多様性に関する理解の育成

生物多様性への共通認識を深め、行動へと結びつけていくために、持続可能な開発に関する価値観を育むＥＳＤ教育を踏まえた取り組みが大切です。

そこで、学校等の教育施設では、授業や課外活動等において生物多様性に関する取り組みを行い、自然環境への理解を深めることができるよう配慮します。

さらに、環境政策室等の各課も、生物多様性を理解しやすいように副教材を作成し、また環境事業や生物多様性活動に携わっている講師を授業に派遣するなどして、肌で感じることのできる体験の場を提供する等のサポート体制を構築していきます。

こども版生物多様性ひめじ戦略　　**（環境政策室）**

姫路市における生物多様性の取り組みをしっかり根付いたものにするためには、生物に興味を持ち始める低年齢層をターゲットとした理解の浸透が重要です。そこで、小学校３年生を対象として、生物多様性をわかりやすく解説した「こども版生物多様性ひめじ戦略」を作成、配布するなど、低年齢層を対象とした理解の浸透に努めます。

市蝶を利用した環境学習の取り組み　　**（環境政策室）**

小学生に生物多様性を体感してもらい、事業者や市民活動団体と協力して行う協働事業のモデル事業として平成24年度より姫路市蝶であるジャコウアゲハを活用した取り組みを実施しています。市内の小学校３年生にジャコウアゲハの卵と幼虫の食草となるウマノスズクサを配布し、子どもたちに育ててもらいながら、その飼育、観察を通じて、生命の営みの素晴らしさや生物のつながりを学んでもらいます。

◆ウマノスズクサは農業振興センター、手柄山温室植物園で育苗

◆事業者協力　ウマノスズクサの苗の提供

◆市民活動団体協力　卵の提供、苗の譲渡、飼育・栽培指導、講師の派遣

姫路市伊勢自然の里・環境学習センター

生物多様性を体感できる環境学習施設として「姫路市伊勢自然の里・環境学習センター」があります。施設では、メダカやタガメ等の絶滅が危惧されている生物をはじめとした多様な生物の生息空間を整備しており、里山の自然豊かな環境の中で、子どもから大人まで様々な世代が安全に楽しみながら生物多様性を肌で感じることができます。また、日常は自然とふれあうことの少ない子どもたちにも自然を感じてもらえるように、学校の授業利用を促進するためのサポート体制を構築します。

姫路市伊勢自然の里・環境学習センターの役割

（1） 自然体験と環境教育の場

子どもたちなど様々な世代が、自然環境と安全に楽しくふれあうことができ、その中で生物多様性を肌で感じ学ぶ場

（2） 里の自然環境と生態系保全の場

人の営みにより維持される里環境と希少な生物をはじめとする多様な生息空間を維持し、生態系を丸ごと動態的に保全する場

◆田んぼの学校

生物多様性の学習事業として、米づくりを通して田んぼと生物のかかわりあいを学ぶ「田んぼの学校」を開催しています。受講生は 1 年間を通して、古代米である「紫黒米」を環境にやさしい有機肥料・無農薬で育成します。苗代づくりや田植え、稲刈りは手作業で行い、「足踏み脱穀機」や「とうみ」、「除草機」など今では使わなくなった農機具を使用することで先人の知恵を学びます。大人から子どもまで一緒になって楽しみながら稲作体験を行います。

籾蒔き前の代掻き

田植え

稲刈り

姫 路 科 学 館

科学館では平成 24 年度(2012 年度)より小学 5 年生から高校 2 年生までを対象に、自然系ジュニア学芸員講座を通年開講しています。講座では、学校教育では経験することができないような、科学館の学芸員が行う調査研究や標本管理、展示解説などの実務を勉強してもらいます。

講座の目的としては、第一にこれらの貴重な経験を通じて受講者に自然史への興味関心を深めてもらい、将来に向けて自然史系大学への進学や自然関係への就職の気持ちを養ってもらうことを掲げています。第二に、「地域の生物多様性を保全して、郷土の自然に愛着を持つ」指導方針のもと、受講生が将来にわたって姫路市において、姫路市の生物多様性を生態系・種・遺伝子の各レベルの観点から保全していきたいという意識を強く持ち、地域の核として活動をしてもらうための人材育成を掲げています。例えば、生物多様性国家戦略の資料を用いて、外来生物が在来生物や地域の在来生態系にどのような悪影響をもたらしているのかなどをみんなで議論しあい、「地域の生物多様性を保全するために外来生物をどうするべきか」、「地域住民の駆除活動への理解や協力を深めるにはどうすればいいか」や「外来生物の駆除がかわいそうという意見にはどう理解してもらえるように説明するか」などについて、受講生の考えをまとめてもらいます。まだ、彼らは確実な正解にはたどりついていないかもしれませんが、実習や話合いを行うことで姫路市の生物多様性について真剣に考える貴重な機会となっています。このような講座を継続することで、次世代を担う児童・生徒に地域の自然に親しんでもらう機会を提供し続け、また自然系ジュニア学芸員たちと共に市民に生物多様性を広く理解してもらえるような展示解説、標本収蔵や教育普及の活動を行います。

自然系ジュニア学芸員講座　実習の様子

また、科学館では、多くの標本を収蔵していますが、今後、市民の研究者が収集された貴重な標本で、データや同定が正確な標本については、保管・整理・活用できるか考えていく必要があります。

（６）市民活動団体等の活動支援　（活動の場、機会の提供など）

現在、ＮＰＯ等の市民活動団体がさまざまな分野で活動しており、自然環境の保全や生物多様性の維持などに取り組む団体も市内で活動しています。これらの団体の活動について、市民の参加を促すとともに、活動への協力や支援を行います。また、各団体が持つノウハウや経験、情報の共有化を図るため、行政機関や大学等の専門機関を含む連携ネットワークの構築を検討します。さらに、活動の担い手やリーダーの養成を行います。

具体的施策	内　　容	担 当 課
1　環境学習リーダー養成講座の展開	生物多様性等の環境学習活動について、考え方や活動の進め方について、市民活動の第一線で活躍されている方や専門家の講義を通して学んで頂き、市民活動の中軸となるリーダーとなって頂くための養成講座です。	環境政策室
2　姫路市こどもエコクラブの展開	姫路市こどもエコクラブに登録した幼児から高校生までの環境に関する取り組みを行う家族、団体に、各種情報の提供や環境学習のサポートを行います。	環境政策室
3　姫路市環境づくり市民会議の展開	環境づくり市民会議は、現在、環境活動を実施している団体をはじめ、環境に関する取り組み等を行う意思のある個人・家族・団体・事業者等の集まりであり、登録メンバーによる環境づくりネットワークです。	環境政策室
4　市民活動サポートの充実	市民が積極的に社会参加、社会貢献できる仕組みづくりを進め、多様な市民活動団体の活動を支援し、公益的な市民活動の促進、情報の共有化、人材の育成等を行います。	市民活動推進課 (市民活動・ボランティアサポートセンター)
5　姫路市提案型協働事業の展開	姫路市で地域の課題等に取り組んでいる市民活動団体のノウハウ等を活かした活動を、姫路市との協働の形で実施することにより、よりよい市民サービスの提供と市民参画と協働のまちづくりを進めます。	市民活動推進課

コラム14　ジャコウアゲハでまちづくり

姫路市は、平成元年(1989年)にジャコウアゲハを市蝶に制定しました。これをきっかけにジャコウアゲハに対する市民の関心が高まり、各地域でジャコウアゲハに関わる活動が生まれてきました。それらの活動は、行政、大学、事業者等をも巻き込み、大きなつながりを見せはじめています。平成23年(2011年)には、ジャコウアゲハサミットが開かれ、市民活動をつなぐ連絡協議会も設立されました。サミットは毎年開催され、専門家の講演をはじめ、活動報告や写真、絵画作品など幅広い分野にわたって情報交換が行われています。今では他県からの参加者も見られるようになっています。

（７）自然保護条例に基づく取り組み

市民総ぐるみで郷土の自然を愛護し、豊かな緑を確保して、自然と市民生活の調和を図ることを目指して、昭和 46 年(1971 年)に「姫路市自然保護条例」を制定しています。

本条例では、市の緑化の推進や自然をみだりに破壊しないように規定するほか、市民は樹木花鳥等を愛し、居住所の緑化に努めることを求めています。さらに、具体的な保護の手段として、自然緑地保護地区、景観保護地区、動植物保護地区、保存樹、保護動植物を指定し、それに基づいて市内の貴重な動植物を保護しています。

姫路市自然保護条例（抜粋）

第１条　この条例は、市民ぐるみで郷土の自然を愛護し、景観を保全し、豊かな緑の確保に努めるとともに、名木及び動植物の保護及び繁殖を図り、もつて自然と生活の調和を維持増進することを目的とする。

第３条　市長は、地域開発等について、みだりに自然の破壊にならないよう必要な措置を講じなければならない。

第５条　市は、街路、公園その他公共の場所の緑化に努めなければならない。

２　市民は、その居住所の緑化に努めるものとする。

３　事業者は、その構内及び周辺の緑化に努めなければならない。

第６条　市、市民及び事業者は、その所有又は管理する樹木、池沼その他の自然をみだりに伐採又は壊滅しないように努めなければならない。

第７条　市、市民及び事業者は、利用し得る空間に植樹し、又は草花を植えるように努めるものとする。

第８条　市民は、樹木花鳥等を愛するように心がけるものとする。

第９条　市長は、良好な自然環境を保護するため次に掲げる区分及び態様により保護すべき地区、樹木及び動植物を指定することができる。

(1)　自然緑地保護地区　山林等市域内に自然を残すために保護することが必要な地区

(2)　景観保護地区　景勝地等市域内に自然風物を残すために保護することが必要な地区

(3)　動植物保護地区　野生動物の生息地(渡来地及び繁殖地を含む。)又は野生植物の生育地であつて、それら動植物の保護又は繁殖を図るために保護することが必要な地区

(4)　保存樹　市民に親しまれ若しくは由緒由来がある樹木(樹林を含む。以下同じ。)、すぐれた美観を呈する樹木又は貴重な樹木で保護することが必要な樹木

(5)　保護動植物　野生の動物又は植物であつて、その保護又は繁殖を図るために保護することが必要な動植物

自然環境施策に基づく生物多様性に関わる具体的な施策

事　業　名	主　な　内　容	担 当 課
姫路まちごと緑花大作戦の展開	・地域緑化用草花・樹木・資材の配布 ・記念樹の配布と緑化キャンペーンの開催 ・こども緑化事業の推進 ・植木いち、緑いちの開催 ・花と緑のコンクールの開催 ・花と緑のまちづくりポスター展の開催 ・のじぎく、さぎそうの普及促進 ・栽培事業の推進	公園緑地課 農業振興センター
緑化事業の展開	・花の名所づくり事業の推進 ・花壇植栽事業の推進 ・地域モデル花壇事業の推進 ・公共施設の緑化 ・緑の拠点・校区モデルづくりの推進 ・校区シンボル樹の植栽	公園緑地課
保存樹等・保護地区の指定	・保存樹等の指定と指導・助言 ・保護地区の指定と植物の保護	公園緑地課
水辺空間の保全と創出	・河川環境整備事業の推進	河川整備課
自然公園の維持管理	・藤ノ木山自然公園、牧野自然公園の整備と維持管理	農林整備課
親水イベントの開催支援	・網干川まつり、夢前川まつりへの支援	産業振興課
農村公園の維持管理	・竹取の郷、荒木の郷の維持管理	農林整備課
里山林事業の推進	・里山林の適切な管理	農林整備課
生物の生息空間の確保	・身近な生物調査の実施 ・水生生物調査の実施 ・市川野鳥観察所の管理運営 ・自然探勝会の開催	環境政策室 公園緑地課

（ア）保存樹の指定と保護　姫路市は、保存樹として、単独樹木 146 本、並木 6 か所、森 9 か所、樹林 1 か所（平成 27 年 5 月現在）を指定しています。これらの貴重な自然財産は、美観だけでなく、生物多様性や環境を考える上でも重要であるため、指定保護樹木の拡大や里地里山の保護を進めていく必要があります。

（イ）社寺林の保全　姫路市内には、数多くの社寺林が残っています。社寺林は、信仰の対象として聖域意識が強いため、高木層、低木層、草本層等、林床植生も含めて、よく保護されています。アベマキやコナラを中心とした雑木林には、高木や中木、低木、下草など多くの種類の植物が生え、多種多様な動物が生息し、生物多様性の豊かな生態系が形成されます。秋になると、多くの葉が落葉し、その葉は多様な土壌動物や微生物によって分解されて肥沃な土壌を作り、再び多くの植物を育てます。社寺林は、寺社の再建築用の建築材として植えるスギやヒノキの針葉樹林との混合林であることが多いため適正に管理されており、住民が大切に受け継いできた郷土の森です。私たちは、神聖な精神のよりどころであるとともに、生物多様性の保全や土砂災害防止等の森林機能など、多様な役割を有する社寺林を適切に保全していく必要があります。

（ウ）動植物保護地区　姫路市内の動植物については、種の単位ではなく、その生息地が希少もしくは価値がある場合について、その地区を保護地区に指定して保護しています。

コラム15　ヒメハルゼミ生息地　水尾神社　社叢（神社境内を取り囲む社寺林）

安富町水尾神社の社叢は、シラカシ、サカキ、カゴノキ、ヤブツバキ等の常緑広葉樹が高木層を形成し、トチノキ、アカシデ、イロハモミジ等の落葉樹を交える保存状態の良いシラカシ林です。ここには、生息地の少ない暖地性のヒメハルゼミが多く見られ、兵庫県域における貴重な生息地となっています。姫路市はこの自然を保護するため、水尾神社 8,143 ㎡をヒメハルゼミの生息地として動植物保護地区に指定しています。

（８） 野生生物の保護管理の推進

（ア） 野生動物の適正管理　近年、気候の温暖化や狩猟者の老齢化等の要因により、シカやイノシシなど特定の野生鳥獣の個体数が増加し、その生息域が拡大しています。山間地では、温暖化による落葉樹の減少やこれらの動物の食害などで生物多様性が減少し、野生動物の餌不足を引き起こしています。

里山は、炭などを生産するために人が管理する二次林で構成されています。これは山すそに作られるため、人の生活圏と山地の中間に位置し、野生動物と人との緩衝地帯としての役割を果たしてきました。しかし、人のライフスタイルが炭からガス・電気へ変遷するに伴い、里山を利用する人が減り、適正な管理が行われずに荒廃、縮小したため、餌を求めて山を降りてきた野生動物と人が直接対峙する状況になっています。近年は姫路市においても、市街地に野生動物が出没するようになり、その問題は深刻化しています。

野生動物の保護や適正管理は、人の生活や農業活動を守ると同時に、生物多様性の保全の観点からも必要です。姫路市では、「鳥獣被害防止計画」を策定し、対象野生動物の適正な頭数の調整を実施しています。また、捕獲獣については、生命を尊び、地域資源として利活用する観点から、シカ等肉処理加工・販売・消費拡大に関して、捕獲活動や加工・販売を一体的・安定的に実施する体制づくりについて支援・協力を行います。

表 31　姫路市鳥獣被害防止計画（平成 28 年 4 月 1 日策定）

対象鳥獣	ニホンジカ、イノシシ
計画期間	平成 28 年度～平成 30 年度
対象地域	姫路市全域

表 32　被害の状況（平成 26 年度）

鳥獣名	被害額（千円）	対象	被害面積（ha）	平成 28 年度捕獲予定頭数
ニホンジカ	9,259	稲、麦類、豆類、雑穀、野菜、いも類	6.38	1,000
イノシシ	14,056	稲、果樹、豆類、野菜、いも類	12.70	150
合 計	23,315		19.08	1,150

（ イ ） 野生植物の適正管理　姫路市立手柄山温室植物園では姫路市内の絶滅危惧種の系統保存を進めています。姫路市やその周辺地域には、適正に維持管理されたため池や丘陵地が残っており、全国的に絶滅に瀕する水草や湿地性植物、草原性植物などの里地里山の植物が多く生存しています。水草ではミクリ類やコウホネ類、タヌキモ類など、湿地性植物ではサギソウやトキソウ、ミズトンボ等のラン類やミズトラノオなど、堤体にはスズサイコやコカモメヅル、クサボケ、キキョウなどの希少で美しい植物があります。また、国道２号線周辺等には岩が露出した特有の景観を示す丘陵地が連なっていて、ウンヌケなど全国的に特筆すべき植物が生育しています。これらの植物は人々との関わりが強く、草刈りや池干しなど人が定期的に管理することによって生育環境が保たれている面が強く、それらを怠ればたちまち消滅するような脆弱性を秘めています。姫路市立手柄山温室植物園では、園内にそれぞれの植物に適した環境を創出して積極的に系統保存するとともに、植栽展示により市民へ啓発を行っています。

手柄山温室植物園で行われている希少植物の系統保存

（ ウ ） 野生動物の全国的な保全、繁殖活動への技術協力　日本の動物園と水族館によって構成される公益社団法人 日本動物園水族館協会は、生物多様性委員会を設けて、環境省や大学、全国各地の動物園・水族館と調整を行い、全国的な国内希少動物の域外保全や、繁殖による飼育展示動物の維持などの取り組みを進めています。

姫路市立水族館では、カワバタモロコやカスミサンショウウオ、タガメなど、以前は普通に見られていたのに、最近はほとんど見ることができなくなった水生生物の繁殖や飼育に取り組んでいます。また、アユモドキやニッポンバラタナゴなどの繁殖、展示に取り組み、全国の希少淡水魚類の系統保存に協力しています。

姫路市立動物園では、平成 18 年(2006 年)に国内で初めてワシントン条約で絶滅危惧種に指定されているミミキジの人工繁殖に成功しています。さらに、動物園で飼育する希少動物種の保全のため、大学などの研究機関と協力して動物の生態や繁殖生理の解明に取り組んでいます。また、鳥類の人工ふ化、育雛や各種動物の人工授

精、人工哺育など人工繁殖の分野に力を注ぎ、血液成分の検査によるキジ類の人工授精適期の推定やキジ類の採精技術をペンギン類へ応用する試みも行っています。

タナゴ類の人工繁殖

ベニジュケイの人工繁殖

ベニジュケイの採血

コラム16　ヒナを見つけたら･･･Q＆A

4～7 月は、鳥の繁殖時期です。動物園では、この時期になると巣立ちを控えたヒナに関する問い合わせが多数寄せられます。その中からよくある質問と答えを一部、ご紹介します。

Q　ヒナを見つけたときは、どうしたらよいのでしょうか？

A　巣立ち直後のヒナはあまり動きません。親鳥は人がヒナの近くにいると警戒して近づけないので、その場を去る方がよいでしょう。

Q　ネコやカラスに食べられないでしょうか？

A　心配でしたら、ヒナを近くの茂みの中に移しましょう。親鳥は姿が見えなくても、ヒナの声で気づくことができます。

Q　人がヒナを育てることはできますか？

A　たくさんの虫を与え続けるなどすれば、育てられることもあります。ただ、自然界では巣立ち後に親鳥と過ごすわずかな期間（1 週間から 1 か月）に「何が食べ物で、何が危険か」などを学習してひとり立ちするので、人間によって育てられたヒナが自然の中で生きていけるとは限りません。

引用：「ヒナを拾わないでキャンペーン」ポスター

共催：(公財) 日本鳥類保護連盟　(公財) 日本野鳥の会　NPO 法人 野生動物救護獣医師協会

後援：環境省

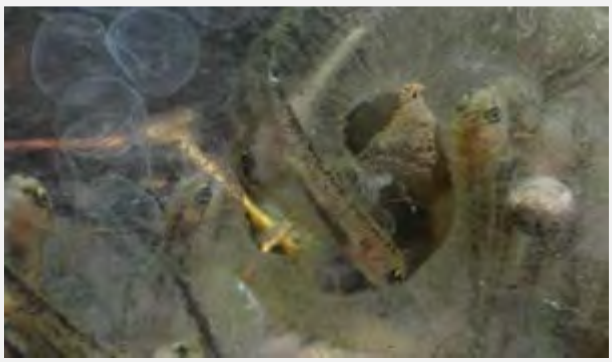
身近な生き物　④　カスミサンショウウオ

姫路市の里山には、繁殖期以外にはほとんど目にすることはありませんが、カスミサンショウウオがすんでいます。

カスミサンショウウオは岐阜県以西に生息する小型の両生類です。普段は、山の湿った場所で生活していますが、早春の繁殖期になると、里の水たまりに降りてきて産卵します。

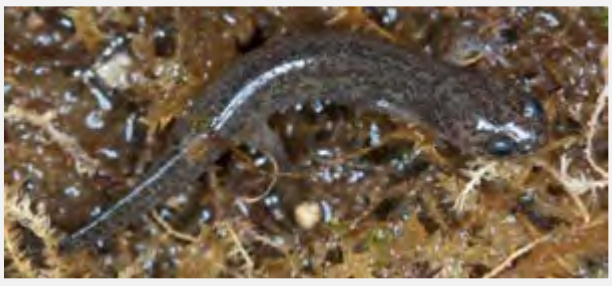
産卵が始まるとオスが集まり、卵を抱きかかえて受精させます。メスは卵を引き出されるように産卵します。

産卵が終わるとメスは速みやかに陸に上がり、水辺から離れます。しかし、オスは産卵期の間、石や小枝の周辺で次のメスを待ちます。



卵のうの中の卵は、約３週間でふ化します。ふ化した幼生は、卵のうの両端にあいた穴から外へ飛出します。

幼生は、魚と同じようにえら呼吸をします。ふ化したばかりの幼生の頭部には、一対のバランサーという突起があります。



梅雨頃には、親と同じような姿になり、上陸をはじめます。えらは無くなり、肺呼吸をして陸上生活に移り変わります。

（９）外来生物対策の推進

（ア） 国の取り組み　流通の拡大や国際化により、世界中から外来生物が日本に移入されています。また、輸入資材や輸送船等に付着し、紛れて日本に移入してくるものもいます。近年、外来生物が生態系や私たちに及ぼす影響は深刻であり、平成16年(2004年)「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律(外来生物法)」が制定されています。この法律は、生態系、人の生命・身体、農林水産業へ被害を及ぼすおそれが大きいと選定した「特定外来生物」による被害を防止し、生物の多様性の確保、人の生命・身体の保護、農林水産業の健全な発展に寄与することを通じて、国民生活の安定向上に資することを目的としています。

表 33　外来生物法の概要

種類	規制事項
特定外来生物	飼育、栽培、保管、運搬、譲渡、輸入、野外に放つ行為などが原則禁止
未判定外来生物	輸入する場合は事前に主務大臣に対して届け出ることが必要
種類証明書の添付が必要な外来生物	特定外来生物等と外見がよく似ているため、輸入には外国の政府機関等が発行したその生物の種類名が記載されている証明書が必要
※ 違反すると懲役もしくは罰金の重い罰則が課せられます	

表 34　特定外来生物指定種一覧　（2015 年 10 月 1 日現在）

分類	種類数	種名
哺乳類	25種類	フクロギツネ、ハリネズミ属、タイワンザル、カニクイザル、アカゲザル、タイワンザル×ニホンザル、アカゲザル×ニホンザル、ヌートリア、タイワンリス、フィンレイソンリス、タイリクモモンガ、トウブハイイロリス、キタリス、マスクラット、アライグマ、カニクイアライグマ、アメリカミンク、フイリマングース、ジャワマングース、シママングース、アキシスジカ属、シカ属、ダマシカ属、シフゾウ、キョン
鳥類	5種類	カナダガン、ガビチョウ、カオジロガビチョウ、カオグロガビチョウ、ソウシチョウ
爬虫類	16種類	カミツキガメ、アノリス・アルログス、アノリス・アルタケウス、アノリス・アングスティケプス、グリーンアノール、ナイトアノール、ガーマンアノール、アノリス・ホモレキス、ブラウンアノール、ミドリオオガシラ、イヌバオオガシラ、マングローブヘビ、ミナミオオガシラ、ボウシオオガシラ、タイワンスジオ、タイワンハブ
両生類	11種類	プレーンズヒキガエル、キンイロヒキガエル、オオヒキガエル、アカボシヒキガエル、オークヒキガエル、テキサスヒキガエル、コノハヒキガエル、キューバズツキガエル、コキーコヤスガエル、ウシガエル、シロアゴガエル
魚類	14種類	チャネルキャットフィッシュ、ノーザンパイク、マスキーパイク、カダヤシ、ブルーギル、コクチバス、オオクチバス、ストライプトバス、ホワイトバス、ストライプトバス×ホワイトバス、ヨーロピアンパーチ、パイクパーチ、ケツギョ、コウライケツギョ
クモ・サソリ類	7種類	キョクトウサソリ科、Atrax属、Hadronyche属、Lreculusa、L. laeta、L. gaucho、ゴケグモ属
甲殻類	5種類	ザリガニ（Astacus属、ウチダザリガニ）、ラスティークレイフィッシュ、Cherax属、モクズガニ属
昆虫類	9種類	テナガコガネ属、クモテナガコガネ属、ヒメテナガコガネ属、セイヨウオオマルハナバチ、ヒアリ、アカカミアリ、アルゼンチンアリ、コカミアリ、ツマアカスズメバチ
軟体動物	5種類	カワヒバリガイ、クワッガガイ、カワホトトギスガイ、ヤマヒタチオビ、ニューギニアヤリガタリクウズムシ
植物	13種類	オオキンケイギク、ミズヒマワリ、オオハンゴンソウ、ナルトサワギク、オオカワジシャ、ナガエツルノゲイトウ、ブラジルチドメグサ、アレチウリ、オオフサモ、ルドヴィギア・グランディフロラ、スパルティナ属、ボタンウキクサ、アゾラ・クリスタータ

※赤色は姫路で確認されている種

環境省は、平成 27 年(2015 年)に「生物多様性国家戦略 2012－2020」に基づき、「外来種被害防止行動計画」及び「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」を策定しています。本計画は特定外来生物のみならず、アカミミガメやアメリカザリガニなどの幅広い外来種に対応する基本指針として、優先度を踏まえた外来種対策の推進や普及啓発・教育の推進等の基本的な考え方を整理するもので、国等の各主体の役割を明確化し、外来種対策を総合的かつ効果的に推進して、生物多様性を保全することを目的としています。本計画では、「国内由来の外来種」の対応についても盛り込まれています。高山や島しょ等、地理的に隔離された環境には固有の生物相が育まれており、ここに他地域の日本在来種が侵入しないよう防止することや、メダカやホタル、淡水魚といった身近な生物を、地元に復活させたい、増やしたいなどの理由で安易に他地域から導入、移動することが無いよう防ぐものです。移動能力の少ない生物は、長い歴史を経てそれぞれの地域で遺伝的に少しずつ分化が始まっており、人間が不用意に生物を移動させることで、各地で育まれた遺伝的分化を撹乱し、将来の生物多様性に影響を及ぼす可能性があります。さらに、本来分布していない地域に持ちこまれた場合には、「国外由来の外来生物」と同様に侵略者として生態系のバランスを崩してしまう可能性もあります。

「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」は、これらの外来種の内、深刻な被害をもたらす種を定着状況に応じて分類したものです。

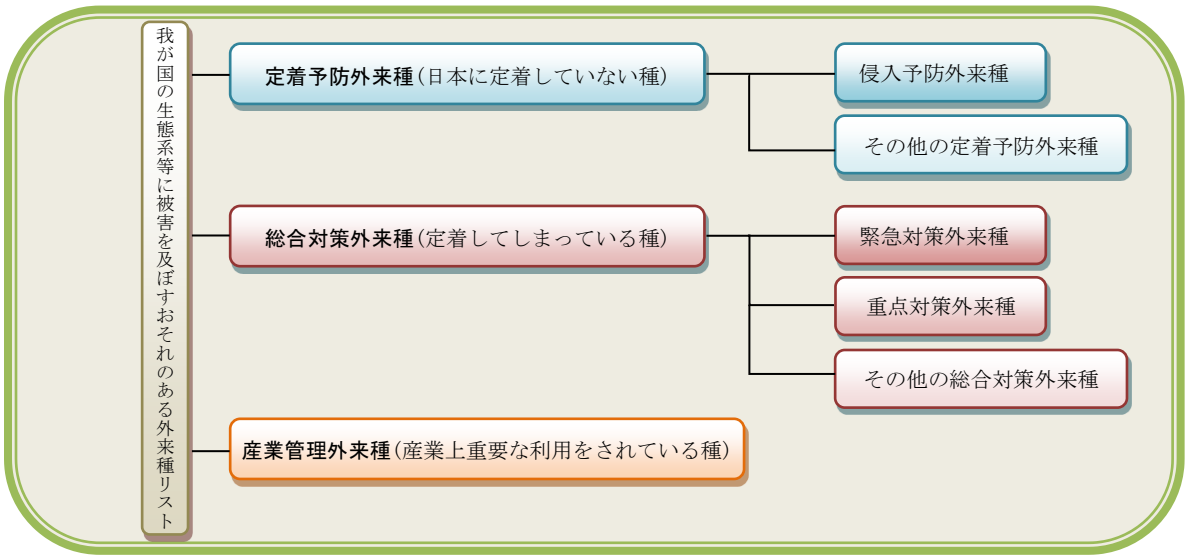


図 31　我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト　概要図

（ イ ） 姫路市の取り組み　姫路市においても外来生物の移入は深刻な問題です。平成 18 年(2006 年)9 月には、毒グモのセアカゴケグモが発見され、カミツキガメやワニガメ等も捕獲されています。ため池や多くの河川では、ブルーギルやアカミミガメが繁殖し、「日本在来種」の生存を脅かしています。特にヌートリアとアライグマによる被害が多く、ヌートリアは河川敷等をすみかとして河川沿いに生息域を拡大しています。アライグマは現在、市内全域において被害が発生しており、天敵の不在や環境適応能力の高さから今後も被害が拡大するおそれが高いと考えられます。そこで、姫路市はこの 2 種について被害防止計画を策定し、対策を推進しています。

表 35　姫路市鳥獣被害防止計画（平成 28 年 4 月 1 日策定）

対象鳥獣	ヌートリア、アライグマ
計画期間	平成 28 年度～平成 30 年度
対象地域	姫路市全域

表 36　被害の状況（平成 26 年度）

鳥獣名	被害額（千円）	対象	被害面積（ha）	平成 28 年度捕獲予定頭数
ヌートリア	918	稲、野菜	0.47	可能な限り捕獲
アライグマ	4,219	果樹、いも類、野菜	1.86	可能な限り捕獲
合 計	5,137		2.33	

コラム17　美しさによって分布を拡大する植物たち

法律で規制されていても、その美しさにより分布域を拡大する植物たちがいます。オオキンケイギクやオオハンゴンソウなどは外来生物法で栽培・運搬等が禁止されています。ケシやアツミゲシ等は、麻薬の原料になるため、あへん法等で栽培・所持を禁止されています。しかし、その美しさのあまり、不法に移植されることが後を絶ちません。場合によっては、重い罰則が科させられますので、空き地や河原などで美しい花を見つけても持ち帰ったり、移植してはいけません。

鮮烈な山吹色が美しいオオキンケイギク

大きな花と鮮やかな色のアツミゲシ

目標３　生物多様性の保全に取り組む（行動する）

（10）生物多様性に配慮した施策の展開

国は、各政策において生物多様性の保全について配慮することとしています。姫路市は、「ふるさと・ひめじ」を大切に守り育み、未来の子どもたちに引き継いでいくため、さまざまな施策を掲げ、それぞれについて基本的な事項を設ける基本計画等を策定しています。今後、これらの事業の指針となる計画について、生物多様性に関する項目を掲載し、実施において配慮します。

表 37　生物多様性に関する主な法律

種　別	関　係　法　律
全般	環境基本法、生物多様性基本法
国土の利用	国土利用計画法、国土形成計画法
自然環境・景観保全	自然公園法、自然環境保全法、自然再生推進法、景観法、生物多様性地域連携促進法
各種生態系の保全等	森林・林業基本法、森林法、食料・農業・農村基本法、農地法、土地改良法、都市公園法、都市緑地法、都市計画法、河川法、水質汚濁防止法、海洋基本法、水産資源保護法、水産基本法、漁業法、海岸法、港湾法等
野生生物の保護管理	鳥獣保護法、種の保存法、外来生物法、カルタヘナ法、動物愛護管理法等
化学物資の影響防止	化審法、農薬取締法、化学物質排出把握管理促進法
その他	環境影響評価法、環境教育等促進法、環境配慮促進法、文化財保護法等

表 38 生物多様性の保全及び持続可能な利用に係る方針の一例

方　針	内　容	所　管
都市における生物多様性の保全の推進	緑の計画等において生物多様性の確保を配慮	国土交通省
第４次環境基本計画	生物多様性の保全等を重点分野とする	環境省
生物多様性国家戦略 2012－2020	生物多様性の保全、持続可能な利用に係る方針	
農林水産省生物多様性戦略	生物多様性を重視した農村活性化を図る	農林水産省
森林における生物多様性の保全及び持続可能な利用の推進方策	森林における生物多様性の保全の推進	林野庁
生物多様性保全施策の推進	漁場環境に深く関わる生物多様性の保全	水産庁
生物多様性の保全及び持続可能な開発・利用への取り組みの推進	生物多様性の保全等の取り組みの推進 持続発展教育（ESD）の推進	文部科学省

身近な生き物　⑤　メダカ

メダカは、私たちにとても馴染みのある魚です。平成11年(1999年)に環境省は、絶滅危惧Ⅱ類に指定しましたが、それ以降、人の手による善意の放流が各地で行われるようになり、大きな危機に瀕しています。メダカは、移動能力が少ないため、各地域で遺伝的な分化をしています。地域によって遺伝的に15のグループに分けられ、特に北日本にすむ集団と南日本にすむ集団は別種に分けられています。しかし、近年、不適当な放流によって、地域の遺伝子が交雑し、多様性が失われています。さらに、愛好家の中で人為的に様々な品種も作られています。私たちは正しい知識を持って、無秩序な放流を防止し、地域の遺伝子を守らなければなりません。

メスは、しばらく卵をつけて泳ぎます。

卵には、「付着毛」と呼ばれる糸状のものが付いていて、互いに絡まり合っています。

ミナミメダカの産卵は水温や日長に影響されることが知られており、概ね日照時間が13時間以上で水温が20度を越えると産卵を始めることが知られています。繁殖期になると体はオレンジ色に輝き、とても美しくなります。産卵は早朝に行われることが多く、オスはメスにヒレを巻きつけ、メスは産卵します。

しばらくすると、水草や木の根等に卵を巻きつけます。

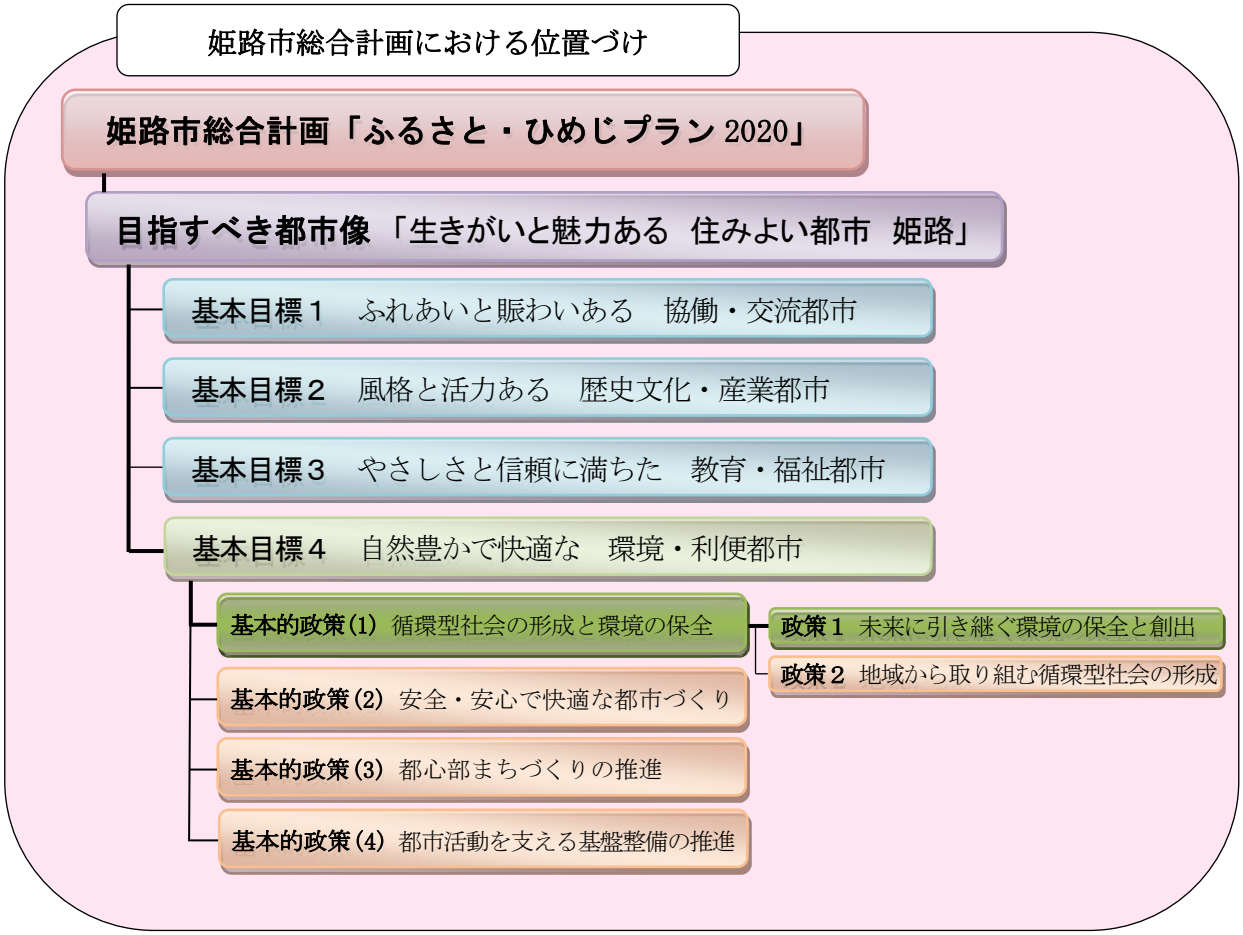
卵は10日ほどでふ化します。稚魚は盛んにエサを食べて、3か月から半年ほどで親になります。

第６章　生物多様性の推進施策

基本理念「多様な生きものと共生するまちをみんなの力で未来につなぐ」に基づき、各政策分野において生物多様性の保全・再生についてアプローチします。

１　姫路市総合計画における位置づけ

姫路市は、平成 21 年(2009 年)に長期的な展望の下、総合的かつ計画的なまちづくりを進めるための指針として姫路市総合計画「ふるさと・ひめじプラン 2020」を策定しました。「自然との共生」、「人と人との共生」、「歴史・文化との共生」の 3 つの共生による「共生のまちづくり」を基本理念とし、現在・過去・未来の市民に責任を持てる持続可能な都市の姿である「生きがいと魅力ある　住みよい都市　姫路」を目指します。目指すべき都市像を実現する 4 つの基本目標のうち、基本目標 4「自然豊かで快適な　環境･利便都市」の基本的政策 1「循環型社会の形成と環境の保全」の中の政策 1「未来に引き継ぐ環境の保全と創出」の中に生物多様性の取り組みは位置づけられています。



身近な生き物　⑥　モリアオガエル

モリアオガエルは、森林にすむ中型のカエルです。繁殖期には池等に集まり、泡の塊をつくるのが有名です。

モリアオガエルは本州に見られる中型のカエルです。山地に生息し、普段は樹上で生活していますが、産卵期になると池に張り出す木などに集まり、オスは「カラカラ、コロコロ」と大きな声でメスを呼びます。６月頃に姫路市伊勢自然の里・環境学習センターでも産卵します。

卵が乾燥しないように、後ろ足でクリーム状の泡を泡立てて、その中に産卵します。

卵がふ化する頃になると、泡は溶け始めます。ふ化したおたまじゃくしは、泡と共に池に落ちます。

産卵に集まってくるモリアオガエルを狙って、木のあちこちには、ヘビが待ち構えています。

池では落ちてくるおたまじゃくしを狙って、イモリなどの天敵が待ち構えています。

２　環境施策からのアプローチ

（１）姫路市環境基本計画　（環境政策室）

日本を取り巻く環境は、地球温暖化に起因する気候変動、エネルギー問題の深刻化等めまぐるしく変化しており、「低炭素」・「循環」・「自然共生」の各分野を統合的に達成し、「安全」がその基盤として確保される社会の形成が求められています。

姫路市は、持続可能な社会を実現するために、平成 13 年(2001 年）に「姫路の環境をみんなで守り育てる条例」を制定し、「姫路市環境基本計画」を策定しました。

「生物多様性の確保」については、推進施策の一つに位置付け、地球温暖化対策に係る「低炭素社会の構築」に併せて総合的かつ計画的に推進します。

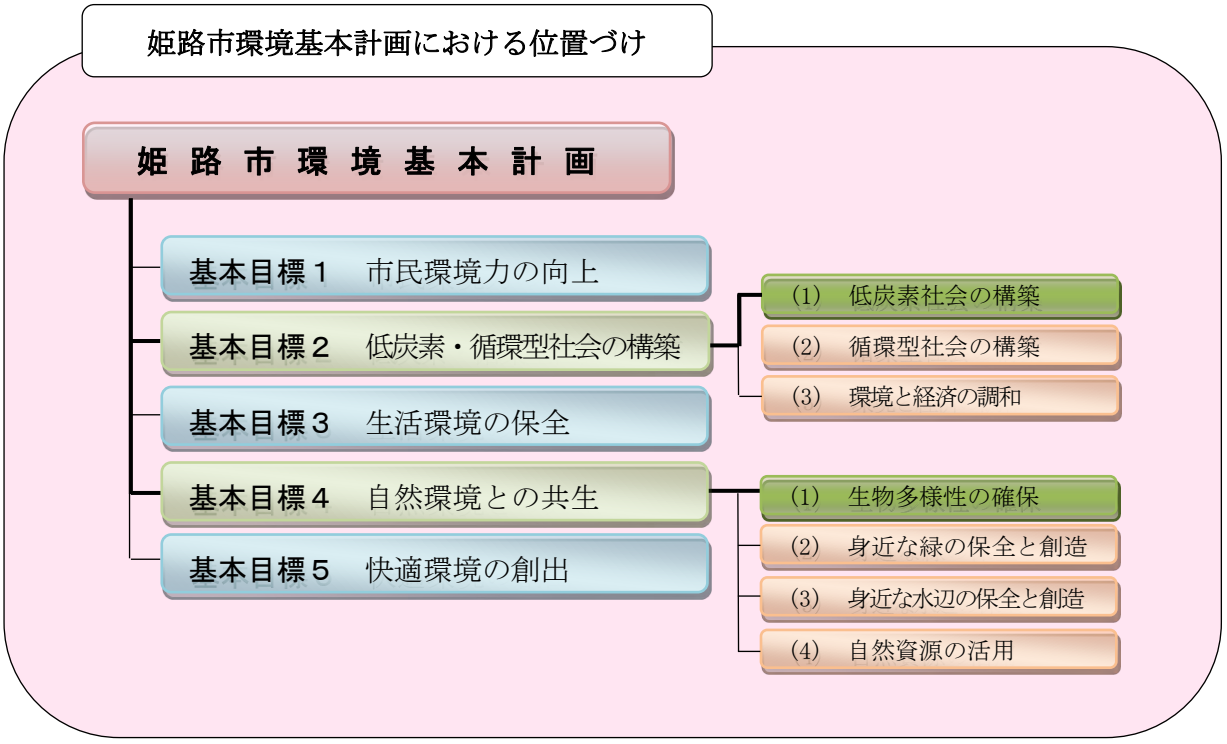
姫路の環境をみんなで守り育てる条例（抜粋）

第３条（基本理念）

1　環境の保全と創造は、市民が健康で文化的な生活を営むことのできる健全で恵み豊かな環境を確保し、これを将来の世代へ継承していくことを目的として行われなければならない。

2　環境の保全と創造は、環境への負荷が少なく持続的に発展することができる社会を構築することを目的として、市、事業者及び市民それぞれの責務に応じた役割分担の下に自主的かつ積極的に行われなければならない。

3　地球環境保全は、人類共通の課題であるとともに市民の健康で文化的な生活を将来にわたって確保する上で重要な課題であることを認識して、積極的に推進されなければならない。



姫路市環境基本計画で掲げる生物多様性に関わる具体的な施策

項　目	主　な　内　容	担当課
計画的な温室効果ガスの削減	・地球温暖化対策実行計画（区域施策編）の推進 ・環境アクション（地球温暖化対策実行計画（事務事業編）の推進	環境政策室
緑の保全と創造	・緑地の保全と緑化の推進	公園緑地課
生息・生育状況の調査・把握	・身近な生き物調査の実施 ・水生生物調査の実施 ・市川野鳥観察所の管理運営 ・伊勢自然の里・環境学習センター、自然観察の森、水族館等の活用	環境政策室 公園緑地課 水族館
生息・生育空間の保全・創造	・自然保護条例に基づく保護地区や保存樹の指定・保護 ・環境保全型農業の推進 ・里山林整備事業の推進 ・針葉樹林と広葉樹林の混交林整備 ・野生動物育成林整備 ・ビオトープ推進事業の実施 ・田んぼビオトープの実践（田んぼの学校）	環境政策室 農政総務課 農林整備課 公園緑地課
貴重種等の保護	・ノジギク・サギソウの普及・促進 ・希少動物の種の保存に関する調査・研究 ・野生傷病鳥獣の保護 ・自然探勝会の開催	公園緑地課 動物園
外来生物対策の推進	・環境イベントでのパネル展示 ・水族館・動物園での生き物展示 ・特定外来生物被害対策事業の推進	環境政策室 農政総務課 公園緑地課 水族館 動物園

コラム18　小学生への環境学習支援

姫路市は、市内の小学生を対象に環境学習を推進しています。環境問題についてより理解を深めてもらうために、最新の情報を盛り込んだ環境副読本を毎年配布しています。（こども版生物多様性ひめじ戦略（３年生対象）・環境学習用ノート（５年生対象））。さらに、それらの副教材を有効に活用できるように、学校の要望に沿いながら、専門の講師を派遣して実験や授業を行う環境学習応援事業を行っています。

３　都市計画施策からのアプローチ

（１）姫路市緑の基本計画　（都市計画課）

緑の基本計画は、「都市緑地法」第４条に規定されている「緑地の保全及び緑化の推進に関する基本計画」のことで、緑に関する総合的な計画です。姫路市では、平成 10 年(1998 年)に「姫路市緑の基本計画」を策定し、平成 16 年と平成 24 年に改定を行い、この計画に基づいて公園緑地の整備、都市緑化などを推進しています。現計画の基本理念である「多様な自然と歴史を次世代につなぐ、緑の交流都市づくり」の実現に向け、以下の ３ つの基本方針のもと、生物多様性や生態系ネットワークにも配慮します。

都市緑地法（抜粋）

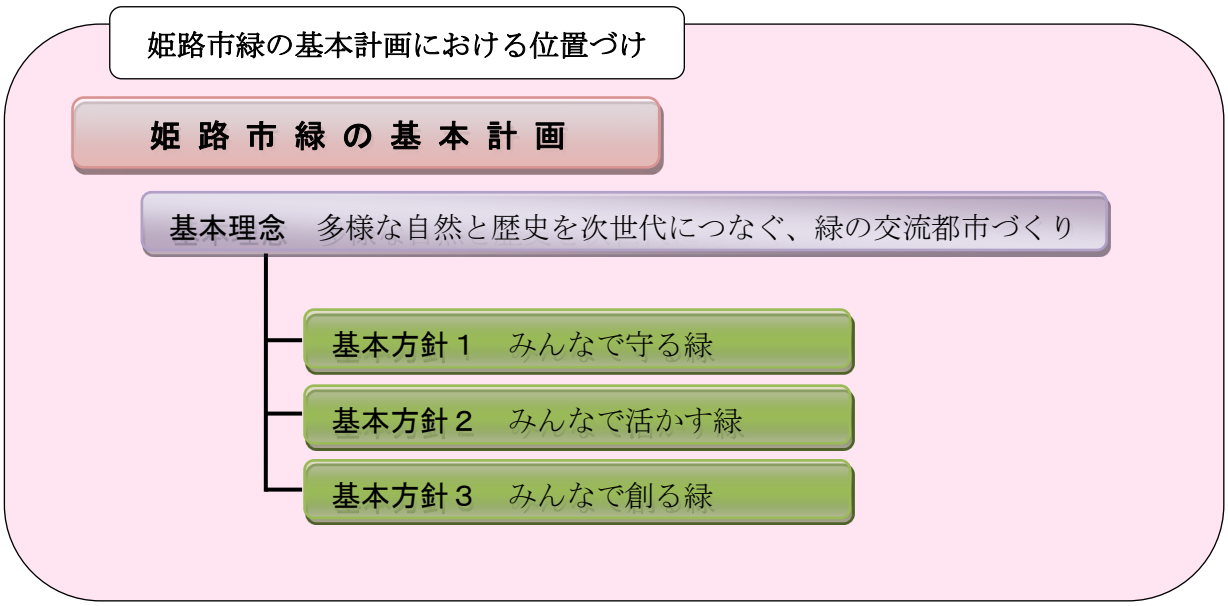
第１条　この法律は、都市における緑地の保全及び緑化の推進に関し必要な事項を定めることにより、都市公園法　(昭和三十一年法律第七十九号) その他の都市における自然的環境の整備を目的とする法律と相まって、良好な都市環境の形成を図り、もつて健康で文化的な都市生活の確保に寄与することを目的とする。

第２条　国及び地方公共団体は、都市における緑地が住民の健康で文化的な生活に欠くことのできないものであることにかんがみ、都市における緑地の適正な保全と緑化の推進に関する措置を講じなければならない。

２　事業者は、その事業活動の実施に当たって、都市における緑地が適正に確保されるよう必要な措置を講ずるとともに、国及び地方公共団体がこの法律の目的を達成するために行なう措置に協力しなければならない。

３　都市の住民は、都市における緑地が適正に確保されるよう自ら努めるとともに、国及び地方公共団体がこの法律の目的を達成するために行なう措置に協力しなければならない。

第４条　市町村は、都市における緑地の適正な保全及び緑化の推進に関する措置で主として都市計画区域内において講じられるものを総合的かつ計画的に実施するため、当該市町村の緑地の保全及び緑化の推進に関する基本計画（以下「基本計画」という。）を定めることができる。



姫路市緑の基本計画で掲げる生物多様性に関わる具体的な施策

項　目	主　な　内　容
近郊樹林地等の保全	・市街地に残る八丈岩山等の独立丘陵や社寺林、市街地を囲む樹木地等は、緑とのふれあいの場、市街地景観形成、生物生息環境、都市気象の緩和、延焼防止等の役割を有している。これらの保全のため、法規制がなく開発のおそれがある地域では、保全策として保全配慮地区等の柔軟な手法の導入を検討する。
里山林及び農地の保全	・里山林は水源涵養や生物多様性の確保、市民のレクリエーションの役割を担っており、その保全と再生を進める。 ・市街地に隣接する農地や里山林と一体となった農地は、田園景観形成及び洪水防水機能を有しているため、それらの開発抑制に努める。
固有の自然・歴史的環境の保全	・雪彦山や明神山、家島諸島など特色豊かな自然環境や姫路城をはじめとする多様な歴史環境などの景観が将来にわたって維持されるように各種法整備のもと開発を抑制し保護に努める。 ・姫路市自然保護条例に基づき貴重な樹木などについて保存樹の指定や自然緑地保護地区、動植物保護地区の指定など保護・保全に努める。
水辺空間の保全	・市川、夢前川、林田川、揖保川等の河川やため池は、都市気象の緩和や水循環、生物の多様性、景観形成、防災帯の役割を担うとともに、永続性が高く、緑の骨格をなすものであることから、治水、利水機能を確保したうえで、河畔林の育成やビオトープ保全を進める。
緑づくりに関する広報、ＰＲの推進	・意識向上を図るための緑化イベント開催や緑化広報活動、緑化指導員の派遣等多様な機会の創出により緑への関心を高めるとともに各種活動などへの参加を促す。 ・自然観察の森、伊勢自然の里・環境学習センターを拠点として、自然環境や生物多様性への意識の高揚を図るとともに、幅広く利用者の参加を促進することにより交流の拡大を進める。
水と緑のネットワークの形成	・幹線道路における緑は、災害時の延焼防止帯や生態系ネットワークの役割を果たすとともに、主要河川との景観ネットワーク形成を図るものであることから、街路樹などの植栽や沿道の敷地内緑化などにより連続した緑の確保を進める。

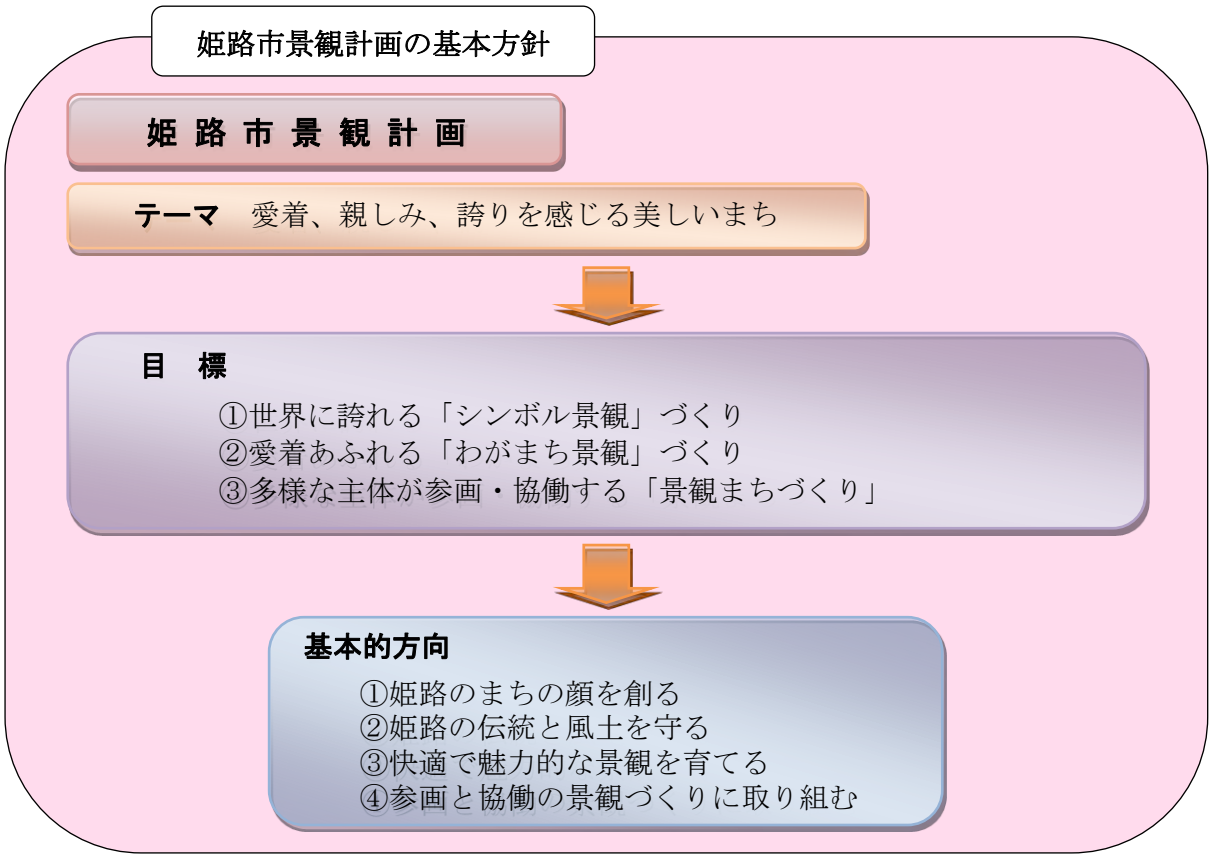
（２）姫路市景観計画　（まちづくり指導課）

景観とは、見える環境の総体であり、自然環境や建築物、広告物などの物的環境とともに、市民生活や産業活動などの様子が表れるものです。姫路市は、平成 16 年に制定された我が国初の景観に関する総合的な法律である「景観法」に基づき、『愛着、親しみ、誇りを感じる美しいまち』の実現に向けて各種景観施策を展開しています。市民や来訪者にとって愛着のもてる魅力ある景観を保全・活用していくためには、それを形成する生物多様性を含めた配慮が必要です。景観形成においては、「美しさ」、「ふれあい」、「にぎわい」といった基本的視点を持ち、それぞれの景観特性に応じながら、生物多様性に配慮した事業を展開します。

景観法（抜粋）

第１条　この法律は、我が国の都市、農山漁村等における良好な景観の形成を促進するため、景観計画の策定その他の施策を総合的に講ずることにより、美しく風格のある国土の形成、潤いのある豊かな生活環境の創造及び個性的で活力ある地域社会の実現を図り、もって国民生活の向上並びに国民経済及び地域社会の健全な発展に寄与することを目的とする。

第４条　地方公共団体は、基本理念にのっとり、良好な景観の形成の促進に関し、国との適切な役割分担を踏まえて、その区域の自然的社会的諸条件に応じた施策を策定し、及び実施する責務を有する。



・景観の類型化

景観を構造化して捉えた上で地域特性を踏まえて、景観類型を定めています

景観構造	景観類型
(1)景観核	・都市景観核 ・地域景観核
(2)景観軸	・都市軸（シンボル道路） ・産業活動軸（幹線道路） ・水緑軸
(3)ゾーン景観	・姫路城周辺景観形成ゾーン ・歴史的町並み景観形成ゾーン ・住宅地景観形成ゾーン ・田園集落地景観形成ゾーン ・水際・緑地景観形成ゾーン ・商業業務地景観形成ゾーン ・工業地景観形成ゾーン ・港景観形成ゾーン
(4)眺望景観	・姫路城景観 ・山並み景観 ・海浜・島しょ景観

春の美しい山並み景観（飾東町）

姫路市景観計画で掲げる生物多様性に関わる具体的な方針

【ゾーン景観】主に土地利用の特性により、面的な広がりを持つ同質景観のまとまり

ゾーン景観	方　　針
田園集落地景観形成ゾーン	・農地や里山の保全、農業の振興、集落環境の整備などを図り、田園が持つ多面的な機能を維持・発揮する。 ・田園環境を生かしたまちづくりや都市と農村の交流などを進め、農地、集落、里山等が調和した元気で美しい田園集落地景観の形成を図る。
水際・緑地景観形成ゾーン	・自然が豊かで憩いやレクリエーションの場となり、また地域景観の拠点ともなる公園・緑地の整備・維持管理を図る。
工業地景観形成ゾーン	・本市の工業の特徴や立地条件を生かし、秩序と活力のある工業地景観の形成を図る。 ・オープンスペースなどの緑化や環境美化を進め、工場と周辺環境の調和した景観の形成を図る。

【眺望景観】都市の広範囲を眺める風景として大景観で、都市構造や形成の歴史が表れる

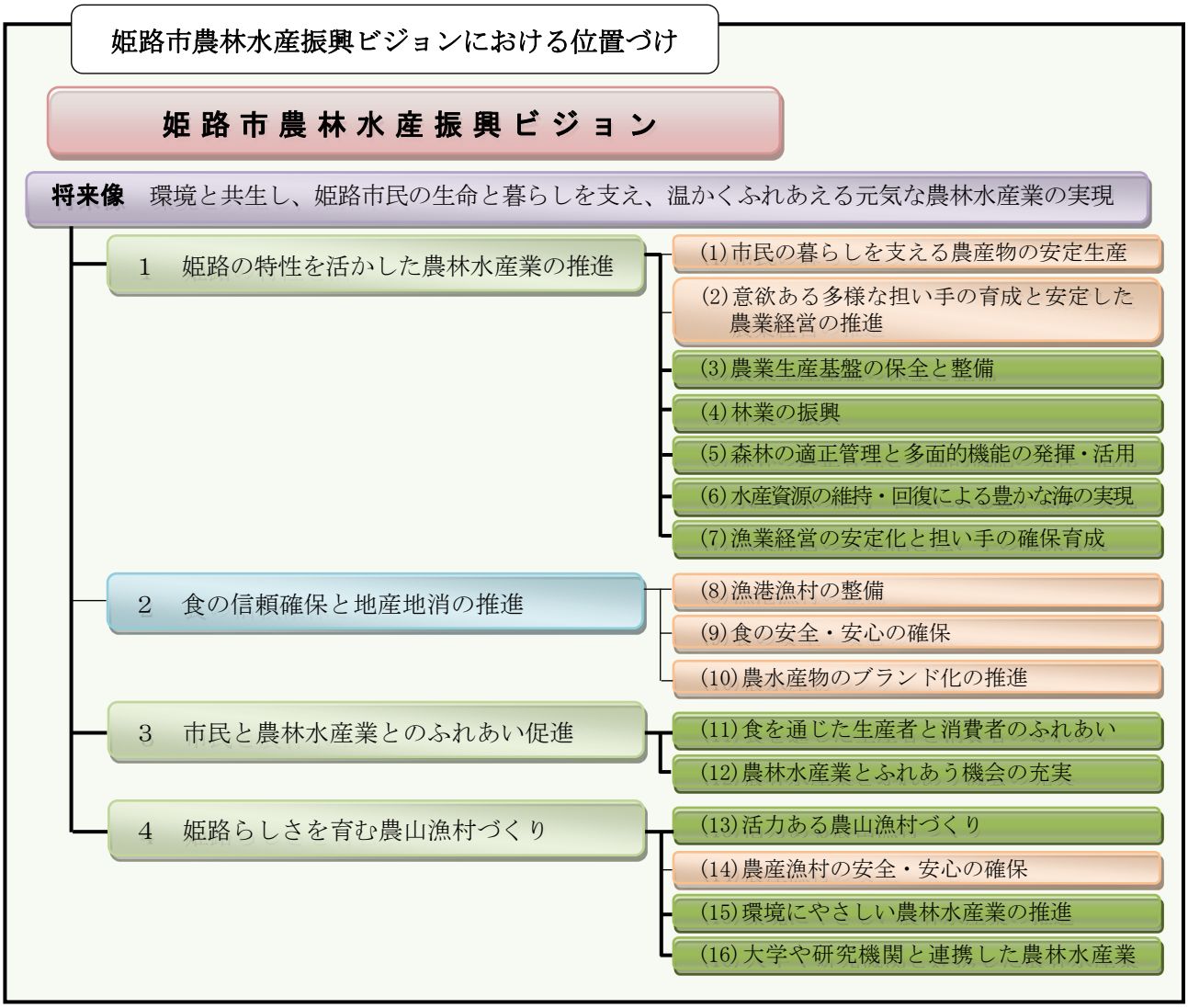
眺望景観	方　　針
山並み景観	・山林や谷筋、丘陵部の豊かな自然環境を保全し、市街地や集落と調和して姫路らしい景観を形づくる山並み景観を保全・育成する。 ・自然環境との調和に配慮しつつ、景観を楽しめる眺望点の整備等を推進する。 ・市街地近郊の丘陵の景観保全に向けて、開発や施設整備等に対する規制・誘導を図る。
海浜・島しょ景観	・自然海浜や島しょ部の瀬戸内らしい景観を保全・育成する。特に島しょ部では、自然環境、集落、港等が一体となった島らしい景観を保全・育成する。 ・自然環境との調和に配慮しつつ、景観を楽しめる眺望点の整備等を推進する。 ・開発や施設整備にあたっては、海辺の自然環境と調和したものとする。

伊勢の森にすむニホンリス

4　農林水産振興施策からのアプローチ

（１）姫路市農林水産振興ビジョン　（農政総務課）（農林整備課）（水産漁港課）（農業振興センター）（北部農林事務所）

農林水産業は食料や生活物資などを供給する産業として、必要不可欠な活動であり、その生産要因である田んぼや里地、ため池などは、生態系の維持によってその役割を果たしています。これらの場所において、生物や環境への配慮を欠くことは、生物多様性に影響を与えるだけでなく、食料の安定供給や安全性をも危険にさらします。姫路市は、農林水産業が常に環境に配慮しつつ、産業として自立し、地域の暮らしとの結びつきをより深め、生産者と消費者が共に自然の恵みを享受できる活力ある農山漁村づくりを進めます。その将来像を、「環境と共生し、姫路市民の生命と暮らしを支え、温かくふれあえる元気な農林水産業の実現」と位置づけています。



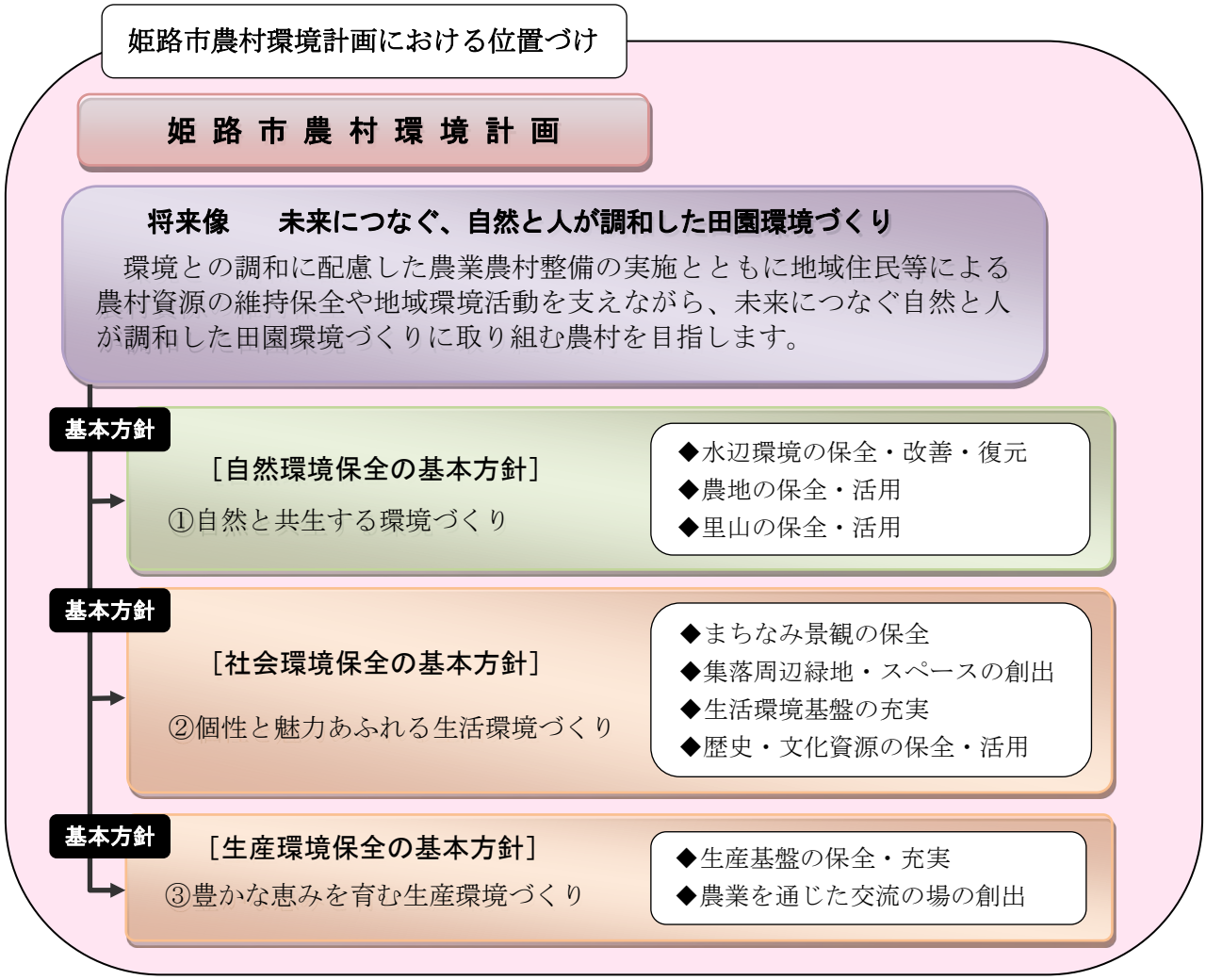
姫路市農林水産振興ビジョンで掲げる生物多様性に関わる具体的な施策

項　目	主　な　内　容	担当課
農業生産基盤の保全と整備	・良好な生態系や景観を形成するために、多自然型排水路などを整備し、環境に配慮した多様な生物空間の創造。 ・ため池などの整備や改修前に事前に地域住民と連携した実態調査を実施し、環境と共生した多自然型整備手法の導入。	農林整備課
林業の振興	・林業の生産向上を図りつつ、森林の持つ多面的機能（水源涵養、二酸化炭素の吸収源）を維持し、持続可能な木材資源の活用を目指す。	農林整備課
森林の適正管理と多面的機能の発揮・活用	・樹種、林齢が異なる水土の保全能力の高い森林に誘導するため、針葉樹林と広葉樹林の混交林化など多種多様な森林づくりを推進。	農林整備課
水産資源の維持・回復による豊かな海の実現	・漁場の整備や環境の保全を推進し、自然環境の影響を受けやすく、減少傾向にある貴重な水産資源の増加に努める。 ・貝類を放流し、バイオフィルター機能による水質浄化や貝殻形成による二酸化炭素の固定などにより環境と共生する。 ・漁場の海底耕うんなどにより、漁場機能の回復と保全を図り、豊かな海の実現を目指す。	水産漁港課
漁業経営の安定化と担い手の確保・育成	・漁業協同組合などが行う省エネ施設などの導入を支援し、環境にやさしい漁業経営を目指す。	水産漁港課
食を通じた生産者と消費者のふれあい	・教育施設等で地元の農水産物の利用を促進し、食べ物の大切さや本市の気候、風土に適した地元農産物への理解を深める機会を創出する。 ・農業振興センターや稚魚育成施設で、見学などを実施し、食と農、つくり育てる漁業への関心を深めてもらう。	農政総務課 水産漁港課 農業振興センター
農林水産業とふれあう機会の充実	・農に親しみ、農と結びついたゆとりや安らぎを実感できるよう、市民農園などの関連施設での農業体験、トライやる・ウイークの実施や都市近郊の立地を活かした観光農園の PR などを通して、市民と農業との交流機会の創出を図る。 ・豊かな海の大切さへの理解を深めるため、観光地びき網漁業や定置網漁業など漁業者が行う体験漁業の取り組みを支援する。	農政総務課 水産漁港課
活力ある農山漁村づくり	・農山漁村では豊かな自然や美しい景観、伝統行事・文化など多様な地域資源に恵まれており、地域住民が愛着をもっていきいき生活できるよう地域活動を支援する。 ・農地・水・環境保全向上施策や外来生物による生態系かく乱の防止、野生生物の生息に影響を与える開発の適正管理を行い、野生生物との共存を目指す。	農政総務課 水産漁港課 農林整備課 北部農林事務所
環境にやさしい農林水産業の推進	・森林、農地、藻場等がもつ二酸化炭素削減効果と併せて、生産、加工、流通、消費の各段階から発生する廃棄物や未利用資源の多面的な活用を総合的に進め、環境保護を行う。 ・バイオマス資源の利活用によるリサイクル資源について、飼料やたい肥、新たな素材などへの有効な循環利用を図る。 ・市域の自然資源を本市の農林水産業の強みと位置づけ、山間地域と農村部、海辺部の連携強化を図る。	農政総務課 水産漁港課 農林整備課
大学や研究機関と連携した農林水産業の展開	・地元大学をはじめとした教育機関や研究機関及びＮＰＯ法人と連携し、本市の農林水産業の振興施策に努める。	農政総務課 水産漁港課 農林整備課

（２）姫路市農村環境計画　（農林整備課）

これまでの農業・農村は、食料生産の場としての「生産環境」と地域住民の住環境や交流の場としての「社会環境」が重視されてきました。しかし、近年では、多様な環境問題の顕在化により「自然環境」が注目され、これらの環境要素は農業・農村にとって欠かすことのできないものとなっています。これらのバランスを崩した整備を推進することは、農業・農村の有する多面的機能を損ない、中長期的な視点からみると、地域の存立を危うくすることにつながります。このため、今後の農業・農村を考えるうえで、これまで特に軽視されがちであった「自然環境」に配慮し、３つの環境のバランスを考慮した方向を提示していく必要があります。

姫路市農村環境計画は、環境と調和した農業農村整備事業を推進していくための指針となるものです。今後の農業農村整備の実施にあたっては、本計画に基づく環境配慮方策を展開していくこととなります。



姫路市農村環境計画で掲げる生物多様性に関わる具体的な施策

【エリア別環境配慮方針】

エリア	主な内容	環境配慮の視点	整 備 関 連
水辺エリア	水辺環境の保全・改善・復元	・動植物の生息環境の確保	・多自然型水辺環境整備の推進 ・魚道・多段式落差工等の整備の推進
		・水辺景観の保全	・水際の植生管理の推進 ・水辺の修景整備の推進
		・水質の保全	・下水道整備等の促進 ・水質浄化機能の整備の推進
		・維持管理作業性の確保	・階段、スロープ、転落防護柵等の設置の推進
		・親水空間の確保	・河川親水整備の促進 ・ため池親水整備の推進
農地エリア	農地の保全・活用	・動植物の生息環境の確保	・動植物の生息環境に配慮した生産基盤整備の推進
		・田園景観の保全・創出	・沿道の植栽の推進
	集落周辺緑地・スペースの創出	・自然体験の場の確保	・ビオトープ整備の検討
		・野生鳥獣との共存（鳥獣害防止対策）	・侵入防止柵の設置
	生産基盤の保全・充実	・緑地の確保	・秩序ある土地利用の推進 ・沿道の植栽の推進
		・生産機能の確保	・環境との調和に配慮した生産基盤整備の推進
里山エリア	里山の保全・活用	・里山の適正な維持管理	・森林整備の促進 ・市民活動をつうじた里山保全活動の促進
		・自然体験の場の確保	・遊歩道等の整備の推進
		・野生鳥獣との共存（鳥獣害防止対策）	・育成林整備の推進
集落エリア	まちなみ景観の保全	・まとまりある景観の保全	・秩序ある土地利用の推進
	集落周辺緑地・スペースの創出	・緑地の確保	・植栽・植樹の推進
		・オープンスペースの確保	・公園・広場の整備の推進

【地域別における環境保全の基本方針】

①姫路東部地域「水・緑・歴史がおりなす風土記のまち」

優良農地と豊かな自然環境を良好な状態で保つとともに、歴史的町並みや史跡等の歴史文化遺産等を活用した地域の魅力を楽しむ農村づくりに努めていきます。

②姫路西部地域「豊かな自然と歴史に包まれた田園文化のまち」

書写山や桜山貯水池をはじめとする豊かな自然環境と菅生川・大津茂川・林田川流域に広がる田園地域の保全、地域に点在する歴史文化遺産の保全・活用に努めていきます。

③夢前地域「豊かな自然を活かす ふれあいと交流のまち」

清流夢前川と菅生川や雪彦山をはじめ、良好な田園環境の保全に努め、観光・交流に豊かな自然を活用するなど、魅力ある環境の創出に努めていきます。

④香寺地域「文化が香る ゆとりと潤いのある田園居住のまち」

西播丘陵が広がる丘陵・田園地域として、優良農地の保全を図り、周囲の緑と調和したゆとりと潤いのある集落の形成に努めていきます。

⑤安富地域「ふるさとの原風景が残る癒しのまち」

雪彦山や鹿ヶ壺等の水と緑とかかしが織りなすのどかな田園風景など、魅力あるふるさと景観の保全を図り、心の癒しの場として活用を図っていきます。

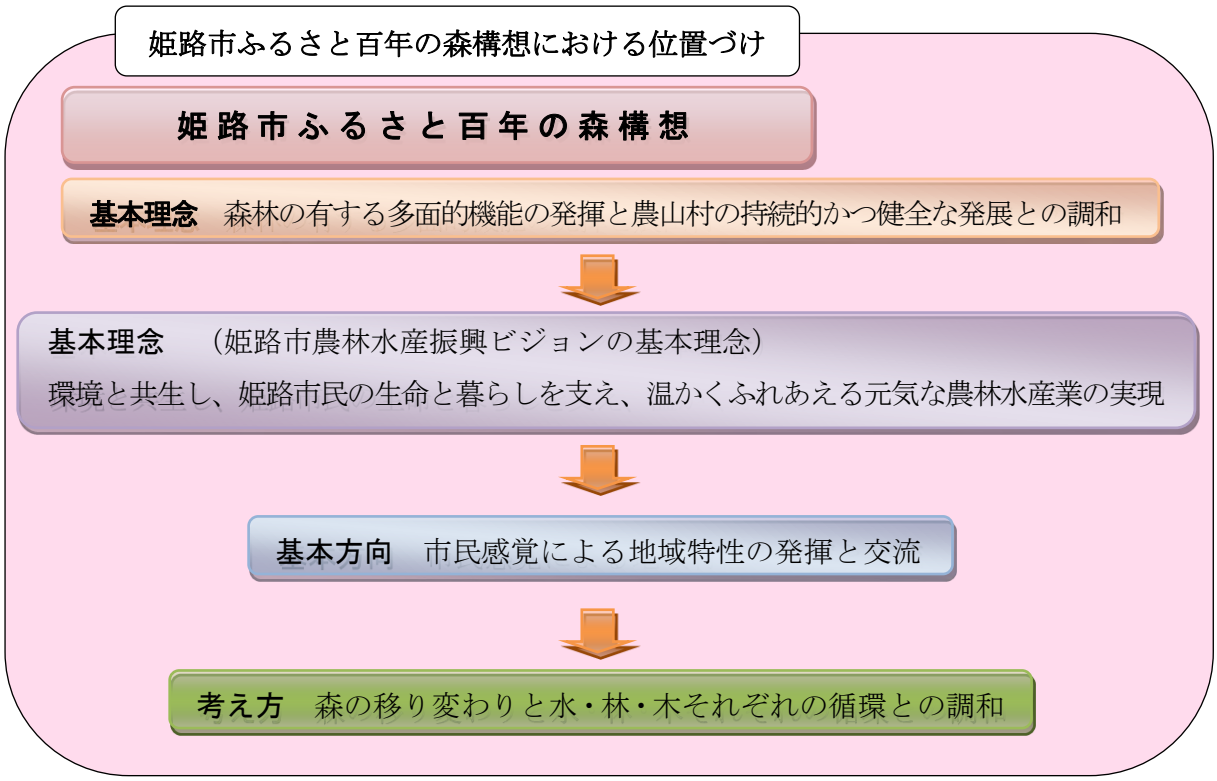
（３）姫路市ふるさと百年の森構想　（農林整備課）

姫路市の森林は、人工林面積約12,000ha、天然林面積約18,000ha、竹林面積約200haであり、これらの森林を適正に管理することは、市民の生活を支える豊かな水を育み、災害に強い森をつくり、レクリエーション、景観、文化及び教育の場などの面においても非常に重要な役割を果たしています。姫路市ふるさと百年の森構想は、「姫路市農林水産振興ビジョン」をより具体化する実施方針として、「森林法」を基に中長期的な視点に立ち、森林・林業のあるべき姿や森林整備の具体的な方法や基準などを明らかにする森林・林業のマスタープランとして位置づけられています。その中で、植生遷移の進行や、シカ食害による下層植生の減少等の要因で生物多様性が低下していることについて、懸念し、方針において重点的に配慮します。

森林法（抜粋）

第１条　この法律は、森林計画、保安林その他の森林に関する基本的事項を定めて、森林の保続培養と森林生産力の増進とを図り、もつて国土の保全と国民経済の発展とに資することを目的とする。

第１０条の５　市町村は、その区域内にある地域森林計画の対象となつている民有林につき、五年ごとに、当該民有林の属する森林計画区に係る地域森林計画の計画期間の始期をその計画期間の始期とし、十年を一期とする市町村森林整備計画をたてなければならない。



姫路市ふるさと百年の森構想でめざす森林

現在の森林の姿	管理方法	めざす森林		
		将来の森林の姿	具体的な姿	人の関わり方
人工林 （スギ、ヒノキ）	5-10 年毎に間伐	スギ、ヒノキ林 針広混交林	立木間隔 4-6m 下層植生が豊富	生業の森 防災の森 共生の森 学びの森
天然林 （マツ、竹、広葉樹）	低林管理 高林管理 自然植生遷移 （照葉樹林）	照葉樹林 ヤマザクラ景観保全林 （姫路城借景） アカマツ二次林 アカマツ自然林	生物多様性が豊か （40-60 種の植物） 希少生物の保護	学びの森 ふれあいの森 （ふるさと里山回廊） 共生の森 （野生動物の共生林、魚つき林） 景観の森

姫路市ふるさと百年の森構想で掲げる生物多様性に関わる具体的な施策

課　題	主　な　内　容
森林に対する関心と理解	・総合案内の設置 ・マスコミとの連携 ・ホームページの活用 ・出前講座の開催 ・イベント、ツーリズムの開催 ・全国大会での発表
森の移り変わりと水・林・木それぞれの循環との調和	・地籍調査の拡充 ・交流林道、集落間林道の検討 ・侵入竹林の整備 ・各事業の関連性と流れ ・人工林に偏った整備の見直し ・二酸化炭素の排出権取引 ・間伐材の需要拡大

５　教育振興施策からのアプローチ

（１）姫路市教育振興基本計画　（教育委員会）

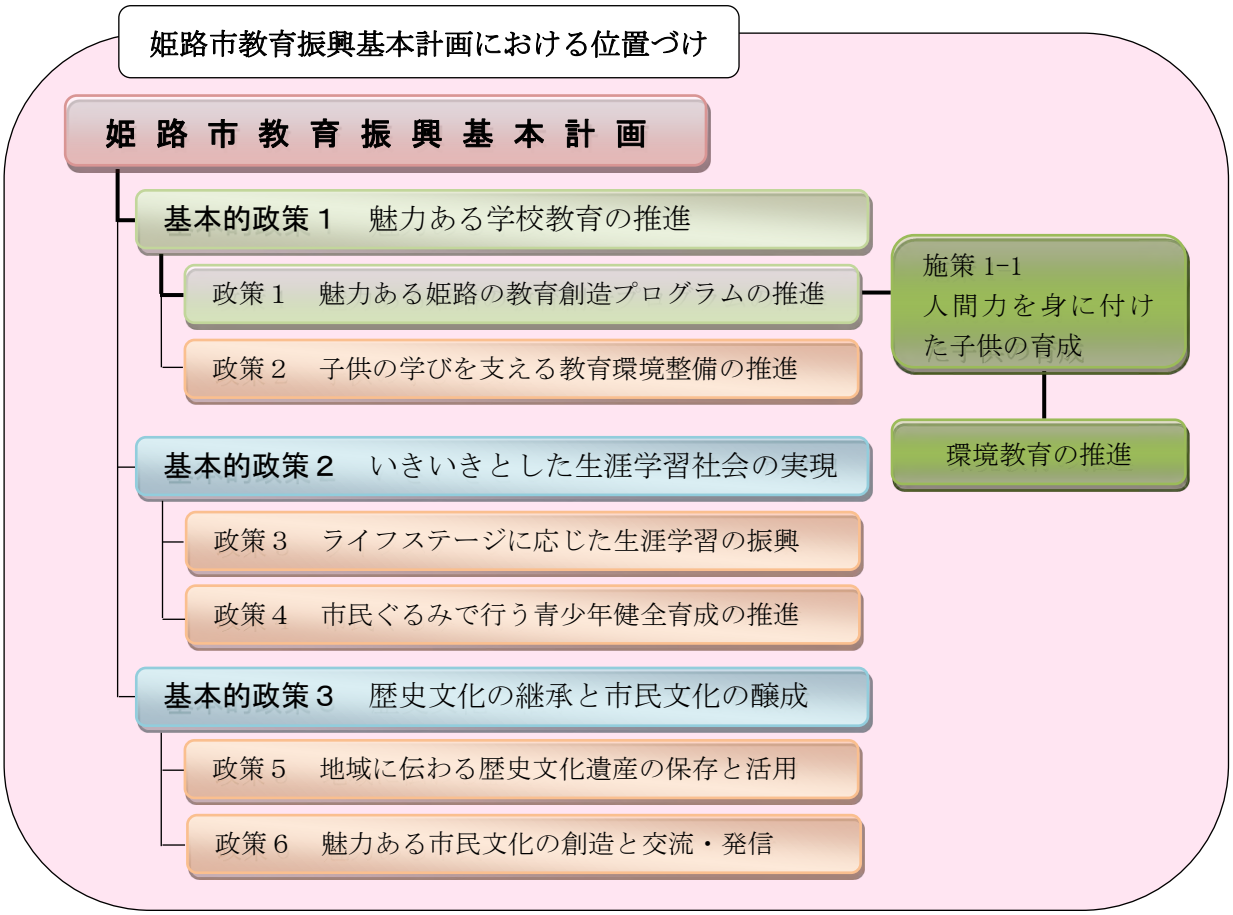
姫路市では、「教育基本法」に基づく、本市の実情に応じた教育の振興のための施策に関する基本的な計画として、「姫路市教育振興基本計画」を策定しています。その中の「環境教育の推進」事業において、里山、水辺などの自然での体験活動を通して、季節に応じて樹木や池などにすむ生き物の様子が変わっていくことを観察するなど四季の変化を肌で感じることで、生命の大切さや自然に対する豊かな感性や命を尊ぶ心を育てることとしています。

教育基本法（抜粋）

第１条　教育は、人格の完成を目指し、平和で民主的な国家及び社会の形成者として必要な資質を備えた心身ともに健康な国民の育成を期して行われなければならない。

第 17 条　政府は、教育の振興に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、教育の振興に関する施策についての基本的な方針及び講ずべき施策その他必要な事項について、基本的な計画を定め、これを国会に報告するとともに、公表しなければならない。

2　地方公共団体は、前項の計画を参酌し、その地域の実情に応じ、当該地方公共団体における教育の振興のための施策に関する基本的な計画を定めるよう努めなければならない。



姫路市教育振興基本計画で掲げる生物多様性に関わる具体的な施策

項　目	主　な　内　容
環境教育の推進	里山、田畑、水辺、地域の自然及びビオトープなどでの体験活動を通して、季節に応じて樹木やその周辺の生物、草むらや池の生物の様子が変わっていくことを観察するなど四季の変化を肌で感じることで、生命の大切さや自然に対する豊かな感性や命を尊ぶ心を育てる。 環境、資源、エネルギー問題、廃棄物やリサイクルなどの環境問題や環境保全について果たすべき責任と役割を理解させ、持続可能な社会の構築に向けて、主体的に行動できる実践力を育む。

コラム19　ハイブリッド戦士　サムライガー

姫路市は、子どもたちに楽しく環境問題へ関心を持ってもらうために、環境ヒーロー「ハイブリッド戦士　サムライガー」による環境学習や啓発活動を実施しています。

市内の保育園、幼稚園、小学校等を対象に公演を行い、子どもたちに環境問題への関心を植え付け、環境にやさしい行動に取り組むきっかけづくりとなるよう、「ゴミを減らそう」「自然を守ろう」などをテーマに「楽しく環境を学ぶ場」を提供しています。

コラム20　庭木に見られる先人の知恵

播磨地方には、かつて「播磨五木（ごぼく）」や「播州五木」と呼ばれる、5 種類の樹木を庭木として植えることが奨励された時代がありました。

その 5 種類は、モッコク、カシ、クロマツ、ナンテン、モクセイなど諸説ありますが、いずれも常緑の中高木で、防災、防風林の役割に適していたり、カナメモチ（要）、クロガネモチ（金持ち）やヒイラギ（厄払い）など語呂合わせや風習から選ばれていたようです。私たちの先人は、庭木など身の回りの環境においても、生物多様性を熟知し、その恵みを活用してきたことがよくわかります。

第７章　戦略の効果的推進

１　各主体の役割

生物多様性の生態系サービスは、市民一人ひとり、すべての人にいろいろな形で関わっています。そのため、生物多様性を保全し、将来にわたって持続的に利用していくためには、各主体が、それぞれの状況に応じて自主的に取り組むことが大切です。さらに、主体間においてもさまざまな形で協力・連携を図る必要があります。

姫路市は、国や県、連携市町、市民活動団体や事業者等と協力・連携を図り、効率的な取り組みが図られるような仕組みづくりを進めます。

市　の　役　割

- 市域の生物多様性のモニタリングと把握
- 市民の生物多様性の認知や理解の浸透のための取り組み
- 事業者や生産者への人と自然の関わりを見直すための意識付け
- 姫路市の地域固有の特徴を踏まえた、国、県が主導する施策との連携、協働体制の構築
- 市が主導する施策における各地域の固有の特徴を踏まえた生物多様性の保全の推進
- 市域を越えて、広域で取り組むべき事業における連携市町等、各自治体との情報交換などの連携
- 次世代の人的資源を育てる環境教育として、地域の自然とふれあう機会を増やすなど、いのちのつながりやその大切さを学ぶための持続可能な開発のための教育(ESD)の推進
- 事業者、研究者、市民活動団体、市民間の情報交換ネットワークの構築
- 市民活動団体、市民などへの支援体制の構築

市 民 の 役 割

- 生物多様性を理解する努力と、自然、生物への愛護
- 生物多様性を自らの問題として認識し、その配慮についての実践力
- 生物多様性に配慮した商品やサービスの選択的購入などエコライフの実施
- 生物多様性の保全活動における家族、地域住民との協力

市の支援体制

- 市民が行う自然環境、生物多様性の保全、緑化運動に配慮した活動、または環境教育の自主的な取り組みについて、必要な情報提供、アドバイザーの派遣、環境学習教材の貸出しを行う仕組みづくりを進めます。
- 出前講座、各種イベントを通して、生物多様性や環境学習について啓発活動を行い、市民がこれらを自分の問題として捉え、自ら実践していくための取り組みを支援します。

市民活動団体の役割

- 自然環境、生物多様性の保全に配慮した活動の実施
- 生物多様性モニタリングへの協力
- 自然環境教育等のプログラムの提供、講師としての参加
- 市民参加の機会提供

市の支援体制

- 市民活動団体が行う自然環境、生物多様性の保全に配慮した活動、または環境教育の自主的な取り組みについて、必要な情報の提供、アドバイザーの派遣、環境学習教材の貸出を行う仕組みづくりを進めます。
- 地域や市民活動団体の中心的な役割を担うことができる環境学習リーダーの養成に努めます。さらに、各団体が連携できるように、環境への取り組みに参画・体験できるイベント等の場を創出します。

事業者の役割

- 原材料の確保等の生産活動、流通、販売、また、販売後の消費者による使用時・使用後の廃棄、回収、再利用などにおける生物多様性への配慮
- 社会貢献活動としての生物多様性の保全活動、環境学習などの実施
- 市など他の団体との連携の構築

市の連携体制

- 事業者が行う生物多様性の保全および持続可能な利用に配慮した事業活動、環境啓発等の自主的な取り組みについて、必要な情報の提供、アドバイザーの派遣、環境学習教材の貸出を行う仕組みづくりを進めます。
- 事業者と連携して、市民が環境への取り組みに参画・体験できるイベント等の場を創出します。

研究者の役割

- 生物多様性に関する基礎的、応用的研究の実施
- 研究によって得られた情報の発信、普及啓発
- 研究成果を応用した技術開発
- 研究成果、入手した情報の適正な管理

市の連携体制

- 生物多様性の研究成果や最新の情報を市の施策に反映するために、大学等の研究機関や民間の研究者と連携し、情報交換を図ります。
- 研究者の最新の情報や知見を市民や子どもたちへの環境教育に活かせるように、出前講座、各種イベントを開催します。

２　戦略の進行管理

生物多様性の保全と持続可能な利用について、質の向上を図るためには、地域戦略の取り組みの実施状況や成果を点検・評価し、その結果を次の取り組みへとつなげることが重要です。また、年々変化する生物多様性を取り巻く情勢を速やかに戦略に取り入れる必要があります。そこで、当初計画に縛られることなく、順応的な管理を行います。

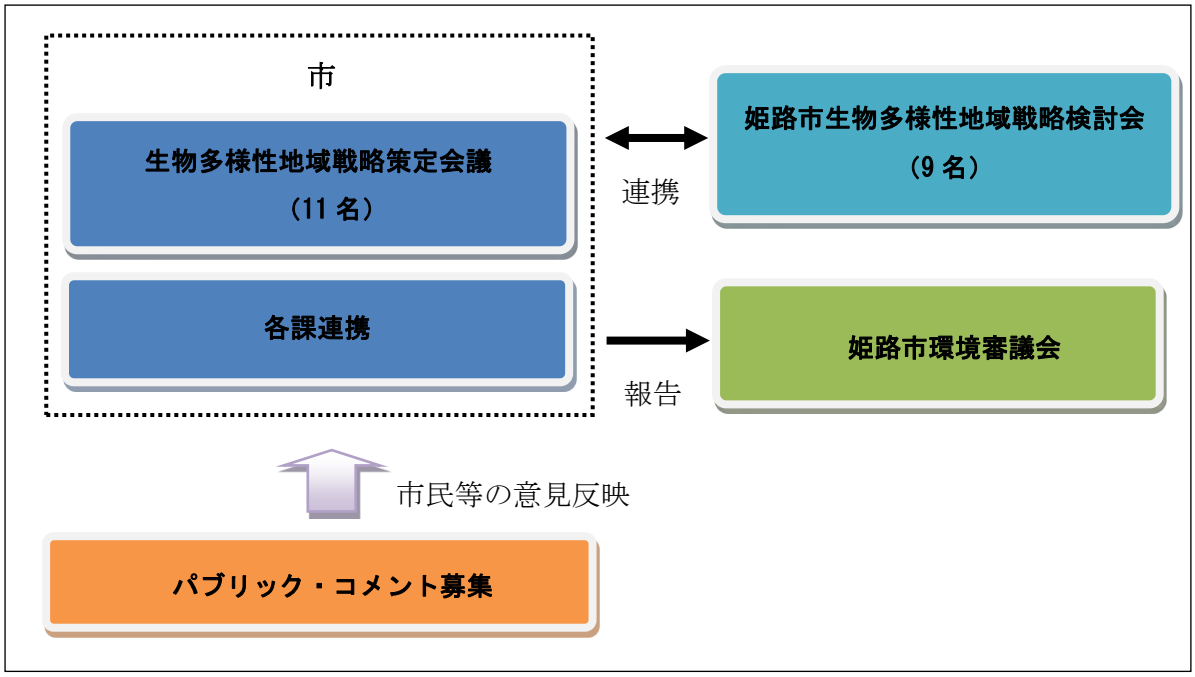
計画推進の仕組み（PDCA サイクル）

PDCA サイクル	
Plan（計画）	生物多様性ひめじ戦略の策定
Do（取り組み）	10 の個別戦略の実施、推進計画の実施
Check（点検・評価）	取り組みの実施状況等の点検・評価
Action（見直し）	地域戦略の見直し、推進計画の見直し

３　戦略の見直し

戦略の期間は、平成 37 年(2025 年)までですが、平成 32 年(2020 年)に地方自治体等の多様な主体の地域戦略が整い、また国家戦略も見直されることから、それらの戦略と整合性を図るために、平成 33 年(2021 年)を目処に中間の見直しを検討します。

4　生物多様性ひめじ戦略の策定体制



（１）生物多様性地域戦略策定会議　委員名簿

役　職	所　　属
委 員 長	環境局長
副委員長	環境政策室長、公園部長
委　　員	関係課長 産業局　農政総務課長 水産漁港課長 農林整備課長 観光交流局　動物園長 下水道局　河川整備課長 教育委員会事務局　学校指導課長 水族館長 姫路科学館長

（２）姫路市生物多様性地域戦略検討会　委員名簿

区　分	氏　名	所　属　等
有識者	相坂　耕作	赤松の郷 昆虫文化館　館長
	家永　善文	元姫路科学館　館長
	栃本　武良	NPO 法人　日本ハンザキ研究所　理事長
	中瀬　　勲	兵庫県立人と自然の博物館　館長
	山村　　充	兵庫県立大学　環境人間学部　学部長
市民関係	﨑谷　久義	‘ふるさとの原風景再生プロジェクト’太市の郷　代表
	松下　陽子	NPO 法人　日本ハンザキ研究所　理事
	圓尾　哲也	西播愛鳥会　会長
行　　政	四方　俊郎	兵庫県西播磨県民局県民交流室　環境参事

姫路市伊勢自然の里・環境学習センターのゲンジボタルの光跡

参考文献

青山裕晃・今尾和正・鈴木輝明. (1996). 月刊海洋, 28, P178-188.
伊藤靖・三浦浩・中桐栄・安信秀樹・岡崎知治. (2009). 播磨灘海域におけるマコガレイの生息場ネットワークをふまえた漁場整備. 一般財団法人漁港漁場漁村総合研究所　平成21年度調査　調査研究論文集 No.21, P11-15.
榎本　幸人. (1989). 家島群島海藻標本. 瀬戸内海海産生物研究会.
海上保安庁. (2015). 海洋台帳. 参照先: http://www.kaiyoudaichou.go.jp/
海上保安庁. (2015). 潮流計算. 参照先: http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KANKYO/TIDE/curr_pred/
海上保安庁. (日付不明). 流れと水温の状況. 参照先: http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KAN5/kaisyo/sokuhoid.htm
環境省. (1998). 第5回自然環境保全基礎調査　海岸調査総合報告書. 参照先: http://www.biodic.go.jp/reports/umibe/index.html
環境省. (2009). 第7回自然環境保全基礎調査 浅海域生態系調査（藻場調査）報告書（平成20年）. 参照先: http://www.biodic.go.jp/reports2/6th/6_moba19/index.html
環境省. (2011). せとうちネット. 参照先: https://www.env.go.jp/water/heisa/heisa_net/setouchiNet/seto/index.html
環境省. (2013). 全国的なシカの食害対策の実施により保全される生物多様性の価値. 参照先: http://www.biodic.go.jp/biodiversity/activity/policy/valuation/pu_d01.html
環境省. (2014年). 干潟の自然再生に関する経済価値評価. 参照先: http://www.biodic.go.jp/biodiversity/activity/policy/valuation/pu_e01.html
気象庁. (2014). 日本の気候変化. 参照先: http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/chishiki_ondanka/p08.html
気象庁. (日付不明). メッシュ平年値図. 参照先: http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view/atlas.html
金澤　龍. (1966). 的形周辺の海藻. 兵庫生物 vol5 No2, P158.
金澤　龍. (1998). 海藻. 著: 姫路市史, 7巻上 (P306-336). 姫路市.
後藤專弥・井上剛一. (1998). 地質. 著: 姫路市史, 7巻上 (P36-40). 姫路市.
広島大学理学部付属向島臨海実験所. (1963). 瀬戸内海の生物相. 広島市: 広島大学理学部付属向島臨海実験所.
国土交通省. (1974). 20万分の1　土地分類図（地形分類図）（兵庫県）. 土地分類基本調査.
国土交通省. (1974). 20万分の1　土地分類図（土壌図）（兵庫県）. 土地分類基本調査.
国土交通省. (1974). 20万分の1　土地分類図（表層地質図）（兵庫県）. 土地分類調査.
国土交通省. (2006). 20万分の1　土地保全図（土地利用・植生現況図）（兵庫県）. 土地分類基本調査.
国土交通省. (2015). 河川環境データーベース. 参照先: http://mizukoku.nilim.go.jp/ksnkankyo/index.html
産業技術総合研究所. (日付不明). Landsat-8 日本受信・即時公開サイト. 参照先: http://landsat8.geogrid.org/l8/index.php/ja/
杉田　隆三. (1998). 植生. 著: 姫路市史, 7巻上 (P277-306). 姫路市.
瀬戸内海漁業調整事務所. (2015). 瀬戸内海の海面漁業漁獲量の推移. 参照先: http://www.jfa.maff.go.jp/setouti/tokei/seisansuii.html
瀬川宗吉. (1956). 原色日本海藻図鑑. 東京: 保育社.
成瀬　俊郎. (1998). 人工地形. 著: 姫路市史, 7巻上 (P206). 姫路市.
日本海洋学会沿岸海洋研究部会 . (1987). 日本全国沿岸海洋誌. 日本海洋学会沿岸海洋研究部会 .
反田實・赤繁悟・有山啓之・山野井英夫・木村博・團昭紀・坂本久・佐伯康明・石田祐幸・壽久文・山田卓郎. (2014). 瀬戸内海の栄養塩環境と漁業. 水産総合研究センター　水産技術第7巻第1号, P37-46.
姫路市立水族館. (1986). ひめじのさかなとまみずの生き物Ⅰ. 姫路市.
姫路市立水族館. (1986). ひめじのさかなと瀬戸内海の生物Ⅱ. 姫路市.
姫路市立水族館. (2013). はりまの淡水魚. 姫路市.
姫路市立水族館. (2013). 田んぼの生き物図鑑. 姫路市.
姫路市立水族館. (2013). 兵庫県の両生類. 姫路市.
兵庫・水辺ネットワーク. (1998). 水辺フォーラム'98　資料集. P65-75.
兵庫県. (2009). ひょうごの川・自然環境調査. 参照先: https://web.pref.hyogo.lg.jp/ks13/kankyochosa.html
兵庫県. (2014). 兵庫県版レッドデータブック. 参照先: http://www.pref.hyogo.lg.jp/JPN/apr/topics/biodiversity/030_biotic_info/sub.html
兵庫県水産技術センター. (2015). 水温観測情報. 参照先: http://www.hyogo-suigi.jp/suion/pc_mnsui.htm
兵庫県水産試験場. (1983). 兵庫県瀬戸内海における主要魚介類の生息分布および漁場図.
林野庁. (2000). 森林の公益的機能の評価. 参照先: http://www.rinya.maff.go.jp/puresu/9gatu/kinou.html

用語解説

あ行

足踏み脱穀機（あしふみだっこくき）　稲や麦の穂から実をとる脱穀の道具。昭和初期頃には一般的によく利用されていた。

池干し（いけぼし）　冬季の農業で水を利用しない時に水を抜き、池の底を露出させ、溜まった底泥を取り除き、数ヶ月程度、乾燥させること。池の水質改善や、外来種の駆除を図る目的で行われる。掻い掘り（かいぼり）とも呼ばれる。

遺伝子（いでんし）　生物の体の構築や生命活動に必要なタンパク質などを作る遺伝情報の単位をいう。すべての生物に遺伝子はあり、人は2万数千個程度あると言われている。

栄養塩（えいようえん）　水に溶けている硝酸塩やリン酸塩などの塩類の総称。海藻類や植物プランクトンの養分となる。

ＮＰＯ（エヌピーオー）　様々な社会貢献活動を行い、団体の構成員に対し、収益を分配することを目的としない団体の総称。そのうち、特定非営利活動促進法により法人格を得た法人をＮＰＯ法人と言う。

沿岸部（えんがんぶ）　本戦略では姫路市の海岸部の内、島しょを除いた部分を指す。

か行

海底耕うん（かいていこううん）　水質改善を目的として、海底の堆積物を撹拌すること。

化学的酸素要求量（COD）（かがくてきさんそようきゅうりょう）　有機物による水質の汚れの度合いを示す指標の一つで、試料を薬品で酸化し、その際に消費された酸素の量を表わしたもの。

花崗岩（かこうがん） マグマが地下深くで、ゆっくり冷えて出来た深成岩の一種で、石英や長石を含む淡紅色の岩石。石材として御影石とも呼ばれる。

下層植生（かそうしょくせい） ネザサなど林床に見られる植生。

褐色森林土壌（かっしょくしんりんどじょう） 有機物を多く含む、森林の林床に分布している褐色の土壌。

夏緑樹林帯（かりょくじゅりんたい） 日本に見られる植生分布の一つで、主に冷温帯に見られ、コナラ、ミズナラなど落葉広葉樹を主要樹種とする森林。

カルタヘナ議定書（カルタヘナぎていしょ） 生物多様性条約第19条3に基づき作成され、現代のバイオテクノロジーにより改変された生物が生物多様性の保全及び持続可能な利用に及ぼす悪影響を防止するための措置を規定したもの。

環境省レッドリスト（かんきょうしょうレッドリスト） 野生生物の保全を目的として、環境省が日本の絶滅のおそれのある野生生物の種をリストアップし、作成・公表するもの。

幹川（かんせん） 水系の中で、水量、河道の長さ、流域の広さ等が大きいもの。本流。

汽水海水魚類（きすいかいすいぎょるい） 河口等の淡水域と海水の入り混ざる場所で生活する魚の総称。

旧姫路市（きゅうひめじし） 本戦略では、昭和42年から平成18年3月の合併までの間の行政地域を指す。

群落（ぐんらく） 同じ環境に生息する植生の単位。

高原地形（こうげんちけい） 高い標高でありながら、起伏が少なく、平坦な面を持つ地形。

高山帯（こうざんたい） 日本に見られる植生分布の一つ。ハイマツなどの低木群落が優勢で、亜高山帯とは景観上明確に区別できる。

高木層（こうぼくそう） 森林において、最も高い林冠部を構成する樹木の層。

国際拠点港湾（こくさいきょてんこうわん） 政令で定められた国際海上輸送網の拠点となる港湾。姫路市では、「姫路港」がこれに該当する。

さ行

三角州状低地（さんかくすじょうていち） 河川が山地から海に出ると流速が減少するために、運搬してきた土砂が堆積し、形成される三角州地形の裾野。

山岳地形（さんがくちけい） 山が連なっている地形。

漸深帯（ざんしんたい） 低潮線（最低干潮時の水位線）より下に位置し、常に海水中にあり徐々に水深が大きくなる部分。

紫黒米（しこくまい） 玄米の表面が濃い紫色をした黒米ことで、中国や東南アジアでは、祭儀等に用いられてきたといわれる古代米。アントシアニン（ポリフェノールの一種）が豊富に含まれている。古代米には、他に赤米や緑米などがある。

自然共生社会（しぜんきょうせいしゃかい） 人間と地球に生きる多様な生物が共にくらし、その中で産み出される自然の恵みを将来にわたって享受できる人間と自然が共生する社会。

自然植生（しぜんしょくせい） 人為的な影響を受けていない植生。代償植生（後出）の対語。

自然植生遷移（しぜんしょくせいせんい）　自然環境下で、ある場所の植物が時間とともに移り変わっていくこと。

持続可能な開発のための教育(ESD)（じぞくかのうなかいはつのためのきょういく）　環境、貧困等の現代社会の課題を自らの問題として捉え、身近なところから取り組み、それらの課題の解決につながる新たな価値観や行動を生み出すことを目指す学習や活動。

循環型社会（じゅんかんがたしゃかい）　「大量生産・大量消費・大量廃棄型」の経済社会から脱却し、生産から流通、消費、廃棄に至るまで物質の効率的な利用や資源のリサイクルによって形成された環境への負荷が少ない社会。

照葉樹林（しょうようじゅりん）　ヤブツバキなどの常緑広葉樹林で、葉の表面のクチクラ層(角質の層)が発達した光沢の強い深緑色の葉を持つ樹木を主要な樹種とする森林。

常緑広葉樹林帯（じょうりょくこうようじゅりんたい）　日本に見られる植生分布の一つ。カシ、シイ、タブノキ、ヤブツバキなどの冬でも落葉しない常緑広葉樹が優勢で、ヤブツバキクラス域とも呼ばれる。関東以西では標高700m付近で見られるが、北にいくほど高度の低いところに、南にいくほど高度の高いところに見られる。

常緑針葉樹林帯（じょうりょくしんようじゅりんたい）　日本に見られる植生分布の一つ。コケモモなどの小型木本植物とモミ、ツガ、トウヒ等の冬も落葉しない常緑針葉樹林が優勢で、コケモモートウヒクラス域、亜高山帯などとも呼ばれる。

植生（しょくせい）　ある場所に生育している植物の集団を表したもの。

植林地（しょくりんち）　スギ、ヒノキなど人工的に植えられた森林。

水源涵養保安林（すいげんかんようほあんりん） 森林は「緑のダム」とも呼ばれ、降った雨を一度、地中に貯留し、ゆっくりと川に流すことで、一時的な降雨量の影響を抑える機能を持つ。この機能の保持を目的として、森林法で指定される森林。

生息域外保全（せいそくいきがいほぜん） 野生生物の保護の手法の一つで、生息域や自生地から他の場所に移して保護する方法。生息域や自生地の環境が破壊されていたり、個体数が極端に減少して人為的に支援する必要がある時に用いられる。

生息域内保全（せいそくいきないほぜん） 野生生物の保護の手法の一つで、生息域や自生地に保護区を設けるなどして野生生物を保護する方法。人為的な影響が少なく、生息域や自生地に十分な回復力が期待できる時に用いられる。

生態系ネットワーク（せいたいけいネットワーク） 保全すべき自然環境を有する地域を核として、複数の生息・生育空間の連続性や一体性を確保することで、安定した生態系を成立させること。「エコロジカル・ネットワーク」ともいう。

生物化学的酸素要求量（BOD）（せいぶつかがくてきさんそようきゅうりょう） 有機物による水質の汚れを示すの指標の一つで、一定期間中に試料内の有機物を微生物が酸化、分解する際に消費する酸素の量を表わす。

瀬戸内海環境保全特別措置法（せとないかいかんきょうほぜんとくべつそちほう） 瀬戸内海の環境の保全のために、保全に関する計画の策定等に関する必要な事項を定めるとともに、特定施設の設置の規制、富栄養化による被害の発生の防止、自然海浜の保全等に関し、特別の措置を講じることにより、瀬戸内海の環境の保全を図ることを目的とした法律。

瀬戸内海式気候（せとないかいしききこう） 瀬戸内海地域に特有の気候で、中国山地と四国山地に挟まれているため、1年を通じて晴天が多く、降水量が少ない乾燥した気候。

扇状地性低地（せんじょうちせいていち） 河川が山地から平坦地に出ると流速が減少するため、運搬してきた土砂が堆積し、形成される扇形地形の裾野。

相観（そうかん） 植物群落を外観的に捉えたもの。種類や密度などによって示される。

草本層（そうほんそう） 森林において、草本（草など）からなる植物の層。

た行

代償植生（だいしょうしょくせい） 植林などにより、自然植生を人為的に置き換えた植生。

地質構造区分（ちしつこうぞうくぶん） 地殻変動などにより形成された地層の構造形態を区分したもの。（姫路市周辺には、丹波帯、超丹波帯、上月－龍野帯、舞鶴帯がある。）

地層帯（ちそうたい） 泥、砂、れき等の堆積岩が層状をなして累積し、一体となったもの。

抽水植物（ちゅうすいしょくぶつ） ガマ、マコモ等、浅い水深の池沼などで、根は底泥中にあって、葉や茎が水面から出ている植物。

沖積平野（ちゅうせきへいや） 河川により運搬されてきた土砂が河口付近で堆積するなどして出来た平な土地。

潮間帯（ちょうかんたい） 高潮時の海岸線と低潮時の海岸線との間の場所で、概ね 1 日の間で、潮の干満により水没と、露出を繰り返す場所。

鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律（ちょうじゅうのほごおよびしゅりょうのてきせいかにかんするほうりつ） 鳥獣の保護を図るための事業の実施、鳥獣による生活環境、農林水産業又は生態系に係る被害の防止、さらに、猟具の使用に係る危険の予防に関する規定などが定められた法律。

泥質岩（でいしつがん） 粘土質の堆積岩の総称。

低小草原（ていしょうそうげん） 高山等で見られる草丈の短い草本を中心とした草原。

底生動物（ていせいどうぶつ） カニ、エビ、貝など主に水底で生活している動物の総称。

堤体（ていたい） ダムや堤防の本体。

低木層（ていぼくそう） 森林において、高さが 2m 程度の低い樹木の層。

島しょ（とうしょ） 大小さまざまな島々のこと。

とうみ 風の力で、米粒とゴミを重さの違いによって選別する道具。玄米や籾のような重い物は手前に溜まり、藁くずや籾殻などの軽い物が吹き飛ばされる。

通し回遊魚（とおしかいゆうぎょ） 生活史の中において海水と淡水を行き来する魚の総称。

独立丘陵（どくりつきゅうりょう） 独立して存在する小起伏地。

都市気象（としきしょう） 都市部に人口が集中したり、高層ビルが集中することにより見られる都市部特有の気象。

土壌動物（どじょうどうぶつ） ミミズ、オケラ、ダニ、カニムシなど土壌中で活動している動物。

トンボロ 陸地に近い島が、沿岸流の侵食や運搬作用によってできた砂州により陸地とつながった地形。

な行

日本在来種（にほんざいらいしゅ）　日本の各地域に昔から生息している生物。

は行

灰色低地土壌（はいいろていちどじょう）　沖積地に見られる。地下水の影響を受けて鉄分が水に溶け出したため、灰色になった土壌。

バイオマス資源（ばいおますしげん）　再生可能な、生物由来の有機性資源から化石資源を除いたもので、建築廃木材等の「廃棄物系バイオマス」、籾殻等の「未利用バイオマス」、トウモロコシ等の「資源作物バイオマス」がある。

兵庫県野生鳥獣の保護管理（ひょうごけんやせいちょうじゅうのほごかんり）　兵庫県内の野生動物の生息地管理、個体数管理、被害管理を科学的、計画的に行う方策。「ワイルドライフ・マネジメント」とも呼ばれる。

貧栄養（ひんえいよう）　海域や河川などの水域の栄養塩が少ない状態。

富栄養（ふえいよう）　海域や河川などの水域の栄養塩が多い状態。

浮葉植物（ふようしょくぶつ）　オニバス、ジュンサイ等、浅い水深の池沼等で、根は底泥中にあって、葉を水面に浮かべている植物の総称。

文化財保護法（ぶんかざいほごほう）　わが国の歴史、文化、自然の中で生まれ、育まれ、そして現在に伝え守られてきたかけがえのない文化財の保護に関する基本的な事項を定めている法律。

ま行

未熟土壌（みじゅくどじょう） 元の岩石（母材）が侵食や崩壊することにより出来た土壌のことで、土壌生成過程の初期段階であるもの。

ミレニアム生態系評価（ミレニアムせいたいけいひょうか） 国連の呼びかけにより、95 カ国から 1,360 人の専門家が参加し、2001 年から 2005 年まで実施された、世界的な生態系に関する大規模な総合的評価を行う取り組み。

無機物（むきぶつ） 燃やしても、水と二酸化炭素を発生させないもの。一般的に、水、食塩、鉄など生物由来でないものを指す。

モニタリング調査（モニタリングちょうさ） 生物の生息、生育等の情報の変化を追跡する調査。

や行

有機物（ゆうきぶつ） 燃やすと、水と二酸化炭素を発生するもの。一般的に、肉、砂糖、木など動植物由来のものを指す。

ユネスコ無形文化遺産（ユネスコむけいぶんかいさん） 平成 18 年（2006 年）に発効された条約で、締約国に対して国内の無形文化遺産を特定し，目録を作成することを求めたもの。

ら行

落葉広葉樹林帯（らくようこうようじゅりんたい） 日本に見られる植生分布の一つで、コナラ、ミズナラ、ケヤキ等の冬に落葉する広葉樹が優勢である。ブナクラス域とも呼ばれる。東北北部以北では、低地で見られるが、南にいくほど高度が高いところに分布する。

ラムサール条約（ラムサールじょうやく） 1971 年にイランのラムサールで開催された「湿地及び水鳥の保全のための国際会議」において採択された条約。特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地及びそこに生息・生育する動植物の保全を促し、湿地の適正な利用を進めることを目的としている。本条約では人工、天然に関わらず、沼沢地、湿原、泥炭地または陸水域、及び水深が 6m 未満の海域を湿地としている。

流紋岩（りゅうもんがん） マグマが地表近くで急激に冷えて出来た火山岩の一種で、石英や長石を含む灰色の岩石。

林床植生（りんしょうしょくせい） 森林の樹木の周囲の地表面の植生。

連携市町（れんけいしちょう） 連携中枢都市参照。

連携中枢都市（れんけいちゅうすうとし） 一定の圏域人口を有し、活力ある社会経済を維持するための拠点（連携中枢都市圏）において、中核性を備える都市。近隣の市町（連携市町）と連携して、経済のけん引、生活関連機能サービスの向上等を図る。

わ行

ワシントン条約（ワシントンじょうやく） 野生動植物の国際商取引の規制を輸出国と輸入国とが協力して実施することにより，採取・捕獲を抑制して絶滅のおそれのある野生動植物の保護をはかることを目的とした条約で、1973 年にワシントンで採択された。2014 年末現在で 179 か国が締結している。「サイテス」とも呼ばれる。

生物多様性ひめじ戦略

【発行日】　平成 28 年 3 月

【発　行】　姫路市 環境局 環境政策室

〒670-8501　姫路市安田四丁目 1 番地

TEL:079-221-2468　FAX:079-221-2469