第２章

-策定の背景-

立田山

私たちの暮らしは生物多様性のめぐみによって成り立っています。しかし、その生物多様性は現在、地球規模での危機にさらされており、熊本市においても例外ではありません。

第２章の概要について

☆生物多様性がよく分かります！

構　成	概　要
２．１生物多様性とは？ （１）私たちの暮らしを支える 生物多様性（P8） 	生物多様性は、３つの「多様性」から構成されます。 **①遺伝子の多様性** **②種の多様性** **③生態系の多様性**
（２）生物多様性のめぐみ（P12） 	生物多様性から受けるめぐみは、４つのサービスに分類されます。 **①供給サービス** **②調整サービス** **③文化的サービス** **④基盤サービス**
（３）生物多様性の危機（P22） 	生物多様性は４つの危機にさらされています。 **①開発などの人間活動による危機** **②自然に対する働きかけの縮小による危機** **③人間により持ち込まれたものによる危機** **④地球環境の変化による危機**
２．２生物多様性をめぐる国内外の動き （１）世　界（P32） （２）国・県（P32） （３）熊本市（P33）	国内外において、新たな世界目標である「昆明・モントリオール生物多様性枠組」に基づく取組が始まっています。

第2章　策定の背景

2.1　生物多様性とは？

（1） 私たちの暮らしを支える生物多様性

熊本市は、清らかな地下水や豊かな緑といった良好な自然環境にあふれ、古くから「水の都」、「森の都」と呼ばれてきました。特に地下水は、先人たちのたゆまぬ努力によって引き継がれ、飲み水としてだけでなく、ミカンやナスといった農産物や、ハマグリやアサリといった水産物を育むなど、私たちの豊かな暮らしを支えてきました。

このような豊かな暮らしは、地球に生物が誕生して以来、約 38 億年という長い長い年月のなかで、その地域の環境に適応する進化によってもたらされました。最初は海にしかいなかった生物が、環境の変化につれて陸上に上がりました。山や川、平野、砂漠など、その環境に適応できる新しい生物が生まれ、適応できなかった生物は絶滅するといったことが繰り返された結果、多様な環境の中で私たち人間を含む多くの生物が互いに影響を及ぼしあうつながりができたのです。

この「様々な生物とそのつながり」のことを「生物多様性」と呼んでいます。

暮らしを支える生物多様性

生物多様性は単に、「様々な種の生物が生きていること」ということではありません。植物などは、光合成によって栄養素を生産し酸素を発生させ、これらは他の生物によって利用されています。草食動物は植物を食べ、肉食動物は、草食動物を食べて生きています。微生物や土壌動物は、生物の排せつ物や死がいを分解して、栄養素を再利用可能な形に変えます。そしてそれらの生物を取り囲む水・土・空気・光といった自然環境などが互いに関わり合い、バランスを保ちながら存在していることを表しています。このような自然環境の下でその地域ならではの暮らしが生まれ、農産物や水産物、それを使った郷土料理や地域の文化などが育まれてきました。

地下水をはじめとする私たちの豊かな暮らしは、生物多様性からもたらされています。

＜3つの多様性＞

生物多様性条約では、遺伝子の多様性・種の多様性・生態系の多様性という 3 つの階層で多様性があるとしています。

◇遺伝子の多様性

同じ種でも、異なる遺伝情報を持っていることにより、形や模様、行動などに多様な個性が生まれ、環境の変化にもうまく適応することができます。

◇種の多様性

地球上の生物は、38 億年という長い歴史の中で様々な環境に適応して進化してきました。動植物から細菌のような小さなものまで、3,000 万種ともいわれる多様な生物が生息しています。

◇生態系の多様性

里地里山、河川、湿地、海など様々なタイプの自然があり、それぞれの自然の中で、多くの生物が関わり合いながら生態系が成り立っています。

遺伝子の多様性

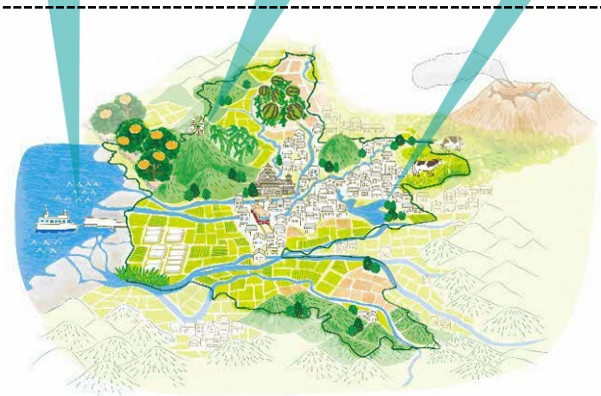
同じ種でも形や模様が違うこと
（ハマグリ、テントウムシ類など）

種の多様性

いろいろな種の生物がいること
（カワセミ、カブトムシなど）

生態系の多様性

里地里山や湿地、多種多様な生態系があること
（有明海、金峰山、江津湖など）



○ＳＤＧｓと生物多様性、社会経済との関係

SDGs(持続可能な開発目標）は、2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載されている2030年までの国際目標です。

17のゴール、169のターゲットから構成され、地球上の「誰一人取り残さない」ことを理念として、先進国、発展途上国を問わず全ての国が取り組む普遍性が特徴です。

SDGs の概念を表す構造モデルである「SDGsウェディングケーキモデル」を見ても分かるように、経済の発展は生活や教育などの社会条件によって成り立ち、その社会は自然環境によって成り立つことが示されています。

私たち人間も地球に生きる一つの種である以上、他の生物との関わり合いなしに生きていくことはできません。今、私たちには、地球の持続可能性を確保することが求められています。

私たちの高度で文化的な暮らしも、生物多様性の保全なくしては成り立たないのです。

SDGs と環境・社会・経済との関係（ウェディングケーキモデル）
（出典：StockholmResilienceCentreWeb サイト）

コラム 2　現代の暮らしと生物多様性

私たちの暮らしは、ここ数十年の間に目まぐるしく変化してきました。今や、一人一台パソコンやスマートフォンを持ち歩き、24 時間どこからでも世界中の情報が手に入ります。さらに、新型コロナ感染症の流行によってテレワークが浸透し、職場に行かずとも自宅やカフェでも仕事ができたり、学校の授業を受けられる環境が整ってきました。宅配も進化し、パソコンやスマートフォンがあれば、私たちは一人で誰にも会わずとも、生活のほとんどを完結できる時代になってきました。

では、人は一人だけで生きていけるのでしょうか。

私たちがスマホでいろんなことができるのも、様々な人々のおかげです。食べること一つとってみても、農業、畜産業、漁業などを営む方がいて、それらを流通に乗せ、自宅に運ぶシステムがあるからこそ、一人家に居ながらおいしいものを食べることができるのです。これは、現代の便利な生活だけではなく、私たち人間の存在自体にも、同じようなことが言えます。

私たち人間は、地球上の生物すべてとつながりあい、関わり合いながら存在しています。それは、いつの時代も変わりなく、どんなに文明が発達しても、人が地球で生きていく以上、生物とのつながりを断ち切ることはできません。生物多様性が私たちの暮らしを支えているのです。しかしながら、現在、種の絶滅が過去に類を見ない速さで進んでおり、しかもその原因は、明らかに人間活動によるものと言われています。

私たち人間によって損失を続ける生物多様性を回復させることは、今の私たちにしかできない役目です。生物多様性は、いきものだけでなく、その生息・生育地となる生態系も含んでおり、私たちが暮らす環境そのものです。その生物多様性の保全には、希少種の保存や緑の創出といった直接自然に関わることだけでなく、「本当に必要なものを必要な分だけ使う。」これも立派な「生物多様性の保全」につながります。

私たちの暮らしは、「生物多様性があってこそ成り立つ」ということを忘れなければ、今、やるべきことが見えてくるのではないでしょうか。

2.1 生物多様性とは？

（2） 生物多様性のめぐみ

私たちの便利な暮らしは、生物多様性の豊かなめぐみによって支えられています。例えば、私たちが生きていくために不可欠な「酸素」や「水」などの生存基盤や食料、衣服の材料となる「繊維」、建築材料となる「木材」などの供給、地域特有の「文化」や「風土」の形成、気候の調整や自然災害の緩和などに生物多様性が深くかかわっています。

こうした生物多様性のめぐみを**「生態系サービス」**といいます。

＜4 つの生態系サービス＞

この**「生態系サービス」**は、**「供給サービス」**、**「調整サービス」**、**「文化的サービス」**、**「基盤サービス」**の 4 つに分けることができます。

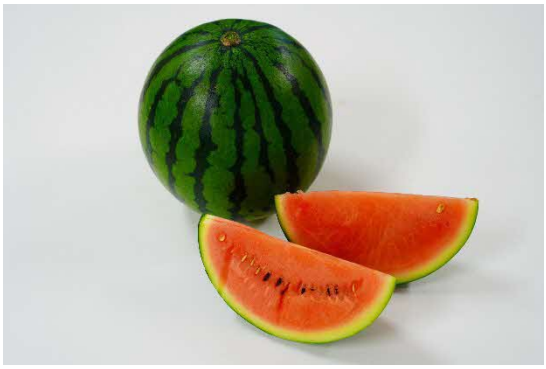
■供給サービス

食料や燃料、木材、繊維、医薬品の原料など、私たちの暮らしに必要な資源が提供されることをいいます。

（熊本市の供給サービス）

本市は豊富な地下水と多様な地形・気候に恵まれ、各地域の特性を活かしながら米や野菜、果樹、花き、畜産など特色ある農産物が盛んに生産されています。例えば、豊富な地下水のおかげで河川が近くにない地域でも農業が可能となり、広い地域で多彩な品目を生産することができるようになります。また、昼と夜の温度差が大きい気候も、甘いスイカやメロンづくりに大きな影響を与えています。このような生物多様性のめぐみのおかげで、豊富で美味しい農産物が私たちの家庭に供給されているのです。

また、熊本城本丸御殿の復元に使われた、スギやヒノキ、ケヤキなどの木材も、すべて国産材で、その約50%が熊本県産の木材が使われており、本丸御殿の復元にも生物多様性のめぐみが関わっているのです。



食料（スイカ）

復元工事に使われた木材（本丸御殿）

■調整サービス

森林や水田によって気温の上昇が緩和されたり、洪水が防止されるなど自然の力によって、私たちの暮らしの安全性が提供されていることをいいます。

（熊本市の調整サービス）

本市では、金峰山などの山々に生育する樹木などの植物が光合成のために、二酸化炭素を吸収することで気候調整が行われています。

また、山や森だけでなく、水田もヒートアイランド現象による気温上昇の緩和などの役割を担っています。

CO_2 の吸収による気候調整
（金峰山）

気温上昇の緩和
（水張りした水田）

■文化的サービス

私たちの暮らしや地域の環境に根付いた伝統文化や郷土料理、自然に着想を得て生み出された芸術や自然がもたらす精神的な癒しのことをいいます。

（熊本市の文化的サービス）

市民の憩いの場である江津湖には、多くの市民が訪れ、散歩や水遊びをしたり、その豊かな自然に癒されています。

また、熊本市を代表する郷土料理である辛子蓮根は、江戸時代当時、その材料となる蓮根が熊本城のお堀に生育しており、また、その切り口が熊本藩主だった細川家の家紋に似ていたので、門外不出の料理とされたともいわれていますが、今では広く親しまれています。

精神的な癒し（江津湖）

郷土料理（辛子蓮根）

■基盤サービス

私たちが生きるために必要な酸素は、植物などの光合成から生み出されます。森林や海によって気温や気候が安定し水が循環することや、動物や植物などの死がいが微生物などにより分解され、その栄養素が、木々や農作物を育てる豊かな土壌となるなど、すべての生物の生存基盤のことをいいます。

「供給サービス」、「調整サービス」、「文化的サービス」の3つのサービスの継続的な提供を支えるのも、この「基盤サービス」です。

（熊本市の基盤サービス）

日本一の地下水都市くまもと

熊本市の豊富な地下水も、生物多様性からもたらされる代表的な例であり、阿蘇地域から熊本平野及びその周辺台地に広がる熊本地域で生み出されています。

その熊本地域の東に位置する阿蘇山の地下には、火砕流噴火による堆積物によって「すきまに富み地下水を育みやすい地層」が 100m 以上の厚さで広く分布しています。そこに、「豊富な雨」が降ることにより、地下に良質な水が蓄えられ、その地下水が長い年月をかけてゆっくりと流動することで、私たちに良質な地下水をもたらしています。

また、熊本藩主であった加藤清正は、約400年前に白川の中流域に堰や用水路を築き、大規模な水田開発を行いました。白川の中流域はもともと水が浸透しやすい地域であることに加え、水田として利用されるようになったことによって、大量の水が地下に浸透し、ますます地下水が豊富になりました。熊本市はこの豊富な地下水によって、水道水源の 100%を地下水で賄っています。

さらに、豊富な地下水は美しい景観を生み出し、熊本の文化を生み出しました。初代熊本藩主・細川忠利から三代・綱利までかかって営造された水前寺成趣園は、清らかな水の湧く庭園として、熊本を代表するおもてなしの地になっています。

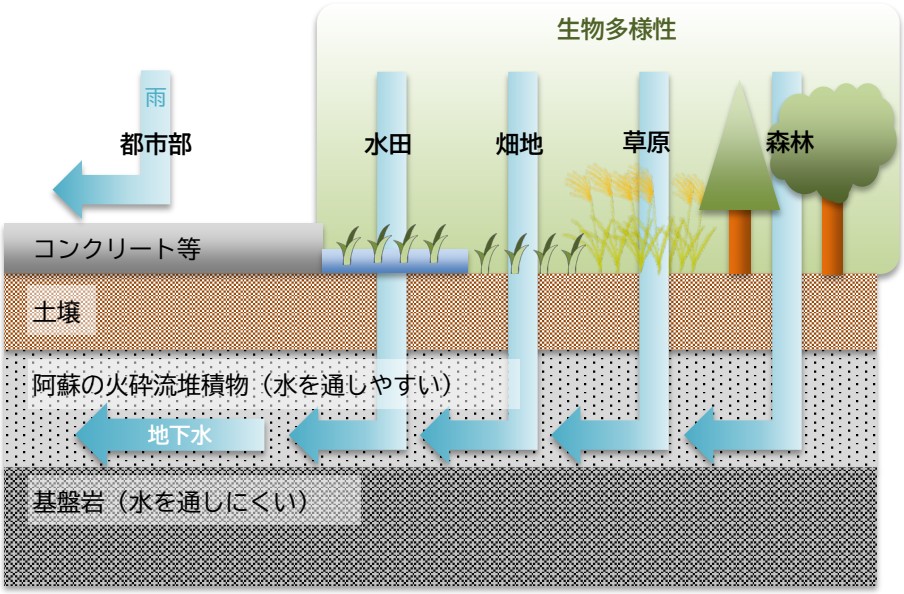
豊かな地下水をもたらす水の循環
（地下水）

生きていくために不可欠な酸素
（植物などの光合成）

○地下水と生物多様性の関係

熊本市の地下水については、主に地形や地質との関連で語られてきましたが、地上部の植生や土地利用とも大きく関係しています。地下水かん養機能を持つ水田だけでなく、草原や森林が広く存在し、かつ、それらの場所が健全な状態で生物多様性が維持されていることで私たちの安全な水が確保されています。これらの場所がなくなったり、汚染されたりすると地下水量が減少したり、汚染されたりして、たちまち私たちの生活に影響してしまうのです。

地下水かん養域の生物多様性を保全することは、熊本市の恵まれた地下水、私たちの生活にもとても重要なことなのです。



地下水と生物多様性の関係（イメージ）

コラム３　生物多様性が育む江津湖の地下水

熊本地域は、阿蘇火山の過去 4 回の大規模噴火で、降り積もった火山灰や亀裂の入った土壌など、水を透しやすい地質で構成されている。また、益城町にある赤井火山噴火時の溶岩が砥川溶岩という、良質な帯水層を形成し、それが江津湖で広く厚く堆積し、大量の湧水のもととなっている。また、森林での樹木や草の根、土壌微生物や小動物などなどが空隙を作り、降った雨を地下に透して下流へ流す。もし水害や動物の食害のために、表土が流れてしまったら、根も微生物も、小動物も損失してしまう。地下水は自然に手に入るものではない。

水は、白川中流域（大津町菊陽町）で一旦蓄えられる。亀裂に富んだ土壌は、ザルのように水を地下に落とす。特に水田によるところが大きいので、「ザル田」という。白川中流域から熊本市に至る 11 市町村、約 100 万人分の水道水源を地下水 100%で賄っている。しかし、減反政策のために水田を作れなくなったことがあり、大津菊陽町で、かつての水田に 5 月から 10 月末まで白川の水を張ることになった。また、一自治体ではなく、流域が連携して問題解決にあたる「公益財団法人くまもと地下水財団」を設立。水張に関する改正があって、2024 年 11 月からは 2 月末日まで冬水田んぼ（冬季湛水）をすることになった。すでに益城町では実践していたので、その効果は証明済み。水生生物が生き生きと泳ぎ回る冬水田んぼでの観察会が楽しみだ。

江津湖の当会の活動には、必ずセットで、上流域の農家さんの田んぼで生き物観察会をさせていただく。江津湖の湧水を育んでくださる感謝と共に。コロナ以降、食べることはしていないが、それまでは、必ず、昼食をその地域の産物で作るか、地域のレストランでいただいていた。これが私の最も大事にしている活動。もちろん無農薬。

徳富蘆花が「草入り水晶のようだ」と称えた江津湖の地下水が、清冽さと豊富さを取り戻せるよう、2050 年に江津湖に集う人たちが、遠い昔の江津湖の美しさを再び味わってくれますように、ネイチャー・ポジティブ 2030 を大事に伝えていこう。

（執筆協力者：大住和估氏・水と緑ワーキンググループ代表）

江津湖でヒメバイカモを観察している参加者

益城町の冬水田んぼでヤマアカガエルの卵塊を探す少年。この後、1 粒づつ数えた。

コラム 4　熊本水遺産巡り

熊本市の水道水は地下水 100%。この地下水は長い年月をかけて磨かれ、ミネラル分や炭酸分がバランスよく溶け込んだ、おいしく体に優しい天然水です。まさに「蛇口をひねればミネラルウォーター」。

そんな水に恵まれた熊本市には水にまつわる独特の文化が息づいており、それらを市民共有の財産として熊本水遺産に登録しています。

例えば「江津湖」。加藤清正公が築いたと聞いたら「えっ！」と驚く人も多いでしょう。清正公は当時湿地帯であった江津地区に「江津塘（えづども）」という堤防を作りました。このことによって、湧水が堰き止められて江津湖が誕生し、その周辺は米の生産地帯に生まれ変わりました。「江津塘」も熊本水遺産のひとつです。

江津湖には実に 600 種もの動植物が生息しています。また、身の丈の 3～4 倍の芭蕉の葉が頭から垂れ下がる芭蕉園の様子は、まるでジャングルに迷い込んだよう。現在では多くの住宅も建ち並び、そんな中に悠然と存在する自然豊かな江津湖は、まさに都会のオアシスです。

この辺りはひご野菜の生産も盛んで、藩政時代からの名産品である「水前寺もやし」や「水前寺せり」、「水前寺のり」の生産地があります。これらもまた熊本水遺産です。

有形・無形問わず、現在 92 件が熊本水遺産に登録されています。それぞれに歴史や物語があります。ぜひ、熊本水遺産巡りに出かけてみませんか。知られざる水の物語に出会うことができるでしょう。

江津湖

芭蕉園

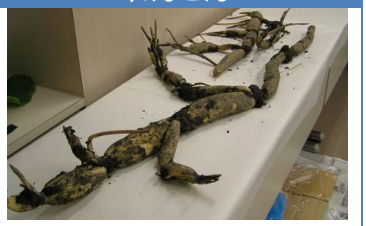
水前寺もやし

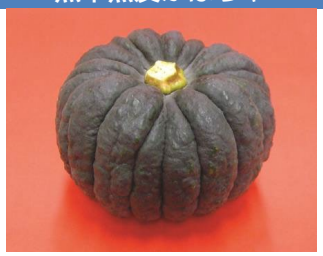
天水湖

コラム５　ひご野菜

現在市場に出回っている野菜のほとんどは、耐病性や生産性が高く、品質が安定しているF1 品種（主に種苗会社で育種）が普及しています。F1 品種は栽培しやすく、形や品質がそろい大量に生産できるなどのメリットがあり、私たちの食生活を支えてきました。一方で、近年は独特の香りやえぐみ、苦み、甘み、うま味といった多様な味を持つ「伝統野菜」が見直されています。伝統野菜とは、地域の気候風土の中で、長い年月をかけて、栽培と採種・選抜が繰り返されながら、地域固有の条件に適応し、限られた地域の中で伝統的に栽培されてきた野菜です。そこには地域の風土で育まれた「個性」が備わっています。このような伝統野菜は、地方特産品や地域ブランドづくり、地域の歴史や文化を伝える媒体としての役割も期待されています。

熊本市では、熊本で古くから栽培されてきたものや、食文化にかかわるもの、地名や歴史にちなむものなど、15 品目を「ひご野菜」として指定しています。大正時代から栽培されている「熊本赤なす」もひご野菜の一つです。また、ひご野菜には、名前に「水前寺」がつくものが 4 種類もあります。特に、水前寺のりや水前寺もやし、水前寺せりは、栽培にきれいな水を必要とし、湧水が豊富な熊本市ならではのものです。

熊本京菜	水前寺もやし	熊本長にんじん
”名を上げる”との言われがある縁起物の野菜であり、細川家や京都との縁や旬の季節感を感じさせる熊本固有の正月野菜	藩政時代からの名産品として知られ、清らかな江津湖の湧水を利用して伝統農法で栽培される長寿と健康を願う縁起物の正月野菜	太さ 1.5～2.5cm、長いものは 1.2m 程になる、まるで赤いゴボウのようなニンジンで、個性的な外観が全国でも珍しい縁起物の正月野菜
ひともじ	**ずいき**	**れんこん**
		
「ひともじのぐるぐる」という有名な郷土料理に代表されるように、現在も一般的に熊本で親しまれている春先が旬のネギで、熊本在来の季節野菜	細川藩が将軍家に献上したり、加藤清正が保存食としてろう城に備えたといわれる熊本の歴史を最も物語ることができる野菜（サトイモの葉柄）	郷土料理「辛子蓮根」に代表される、初代藩主細川忠利にまつわる野菜で、切り口が細川家の九曜の紋に似ており「先が見通せる」ということで縁起物とされている野菜

水前寺菜	春日ぼうぶら	芋の芽
「水前寺のり」「水前寺もやし」と並び水前寺の三大名物と伝えられており、水前寺の茶席で茶花としてよく用いられていたという〝高級感〟と高い栄養価を持つキク科の野菜	民謡おてもやんに登場するほど市民との文化的なかかわりを持ち、長さ 30cm を超える、ヘチマのような外観とあっさりとした味が特徴の野菜(かぼちゃ)	昔から伝わるサトイモ「赤芽ミヤコイモ」の芽のことで、日光が当たらないように柔らかく栽培したものを指し、スルッとした触りのよさが特徴の野菜
熊本赤なす	**熊本ねぎ**	**水前寺せり**
熊本の在来種のもので、皮が赤く、実は柔らかくて種やアクが少なく食べやすく、田楽などの郷土料理との相性がよい野菜	明治時代より自家採種されてきたもので、品種は九条ネギ系統の葉ネギで、白ネギと比較すると柔らかで甘みのある野菜	水前寺周辺の湧水で栽培するため「水前寺せり」と呼ばれ、香りと色合いがよく、熊本の春の味覚を満喫させる風味と食欲増進の効用を持つ春の七草の一つとされる季節野菜
熊本いんげん	**熊本黒皮かぼちゃ**	**水前寺のり**
		
自家採種の平ざやものの「熊本いんげん」は、現在、貴重な種を親子代々受け継いできた数軒の農家でしか生産されていない希少価値を持つ野菜	かつて熊本、宮崎が主産地で早出し栽培をしていた黒皮カボチャを、熊本農業試験場が改良・普及させた熊本の風土によく合い、日本食との相性がよい野菜	上江津湖の発生地は国の天然記念物に指定されるほどの希少価値を持つ、淡水産の藻類。江戸時代には、細川家からの幕府への献上品とされていた高級品で、料亭や郷土料理店で重宝されている

・出典
「ひご野菜について」(熊本市 HP) 一部加筆
(https://www.city.kumamoto.jp/hpKiji/pub/detail.aspx?c_id=5&id=670&class_set_id=3&class_id=609, 2024/3/11 時点)

コラム 6　地域の自然と文化を大切に

水前寺菜は地域によって呼び名が異なりますが、必ず名称の横に和名の水前寺菜であることが記されています。

石川では金時草、名古屋では式部草、沖縄ではハンダマが有名ですが、熊本では御船川です。水前寺のり、水前寺もやし、水前寺せり、水前寺菜などの伝統野菜に地域名がついているのに興味を持ちました。いづれも古くから水前寺の湧水を利用して栽培されていたことからその名がついたようですが、今やどれも継承が危機的状況です。

水前寺菜としては消えていたということから、10 年前に「水前寺菜里帰り事業」と称して、出水神社にご協力いただき、水前寺成趣園の中で栽培を始めました。地域住民 10 人でやっています。

80 株程ですが、3 月に植えつけ 5 月から 12 月まで収穫し、地域で販売したり商品開発や料理教室もしています。ポリフェノールやアントシアニンなど豊富で、とても美味しく料理も多彩にあり、栽培も簡単なのです。

水を好みますので成長が早く家庭菜園でもプランターでも充分です。ぜひ多くの人に挑戦してもらいたいと思っています。

私は伝統野菜というのは、地域の文化と考えています。途絶えたら再起不可能です。

水前寺は湧水が豊富で独特の文化遺跡や名残がありますので、地域の百カ所めぐりの地図や冊子をつくり広く提供し、案内もします。

「水前寺を語る会」の講演会は 20 回以上致しましたが今後も検討しています。

学校に水前寺菜の苗を差し上げ給食で食べてもらったり、思いつくことからやります。

川の清掃活動や、特に学校を通じて水や歴史文化の学習もします。意識が高まり江津湖もきれいになってきました。これから先自然環境を守るのは子供達です。自然の恵みに感謝し、守ることの大切さを感じてもらいたいと思うのです。

（執筆協力者：永野陽子氏・水前寺活性化プロジェクト会長）

コラム 7　豊かな自然と伝統文化

熊本市では、湧水を用いた伝統野菜の栽培や金峰山地域を中心に継承されてきた神楽、山岳霊場に関連する池辺寺跡などの遺跡、各地に点在する名木、巨木、希少生物の生育地など、豊かな自然を背景に様々な伝統文化や歴史が育まれてきました。

中でも熊本市民にとって重要なものは、指定文化財として保存、活用されています。スイゼンジノリ発生地や立田山ヤエクチナシ自生地のような希少種の生育環境は、国指定天然記念物に指定されているほか、各地の名木・巨木が国・県・市の天然記念物に指定されています。そのほか、里山の生活、文化を背景に継承されてきた 9 件の肥後神楽をはじめとした伝統芸能が、市指定無形民俗文化財に指定されています。

指定文化財以外にも、地域で大切に守られている祭りや神楽、巡礼などの文化資源を「郷土文化財」に認定し、後世へ継承するとともにまちづくりへの活用を図っています。

豊かなめぐみをもたらす四季折々の自然と共生する中で、その土地の自然環境に合わせた文化も育まれてきました。昔から受け継がれる文化財の存在は、私たちが自然と共に歩んできた証でもあるのです。

郷土文化財　近津鹿島宮火の神祭り

立田山ヤエクチナシ

2.1 生物多様性とは？

（3） 生物多様性の危機

生物多様性に支えられている私たちの生活は、文明や産業の発達によって便利で豊かになった一方、近年、平均気温の上昇や大雨などの異常気象による自然災害の多発、種の絶滅や生息・生育地の減少による生態系への影響が深刻化するなど、地球規模での危機にさらされています。

これまでも、地球上ではその長い歴史の中で、多くの生物種が同時に滅んだ「大絶滅」が繰り返されてきました。中生代末に起こったといわれる最後の大絶滅から約6600万年の長い年月が経過した今、地球上の種の絶滅は過去に類をみない速さで進んでおり、このままでは私たちの生活に欠かせない生物多様性のめぐみを受けられなくなる可能性があります（図 2-1）。

過去の絶滅は自然環境の変化によるものでしたが、近年の絶滅は、明らかに私たち人間の活動によるものと言われており、このままでは生物多様性の損失を止めることができず、持続可能な社会は実現できない状況になっています。

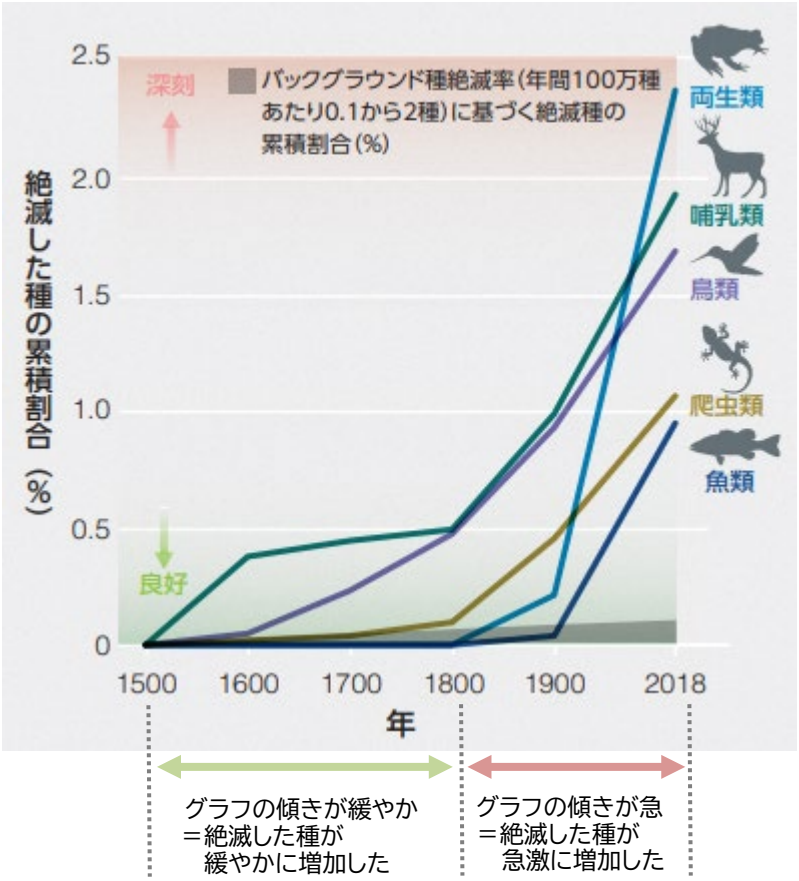


図 2-1　西暦 1500 年以降の絶滅割合

出典：IPBES 生物多様性と生態系サービスに関する地球規模評価報告書 政策決定者向け要約（2020 年 3 月環境省）

＜4 つの危機＞

このような地球の危機を引き起こしている生物多様性の損失の主な要因は、「開発などの人間活動による危機」「自然に対する働きかけの縮小による危機」「人間により持ち込まれたものによる危機」「地球環境の変化による危機」であり、これらは「生物多様性の４つの危機」と呼ばれています。

■第１の危機「開発などの人間活動による危機」

人間による開発によって、生物の生息・生育地が減少し、また、乱獲により珍しい生物も減少しています。

（熊本市の「開発などの人間活動による危機」）

熊本市でも都市化に伴う住宅等の増加や上流域の大規模な開発などもあり、水田や畑だった土地がアスファルトやコンクリートで覆われることで地下に浸透する水の量が減り、つくられる地下水の量が減ってきました。そこで、代々受け継がれてきた地下水を守るため、近隣市町村と協力しながら、白川、菊池川及び緑川の河川上流域に水源かん養林を整備するとともに、地域の農家の協力を得て、転作した水田に水を張ってもらう取組を始めました。これにより、近年、地下水量の目安である江津湖の湧水量は回復傾向にありますが、引き続き地下水の保全に取り組む必要があります（図 2-2）。

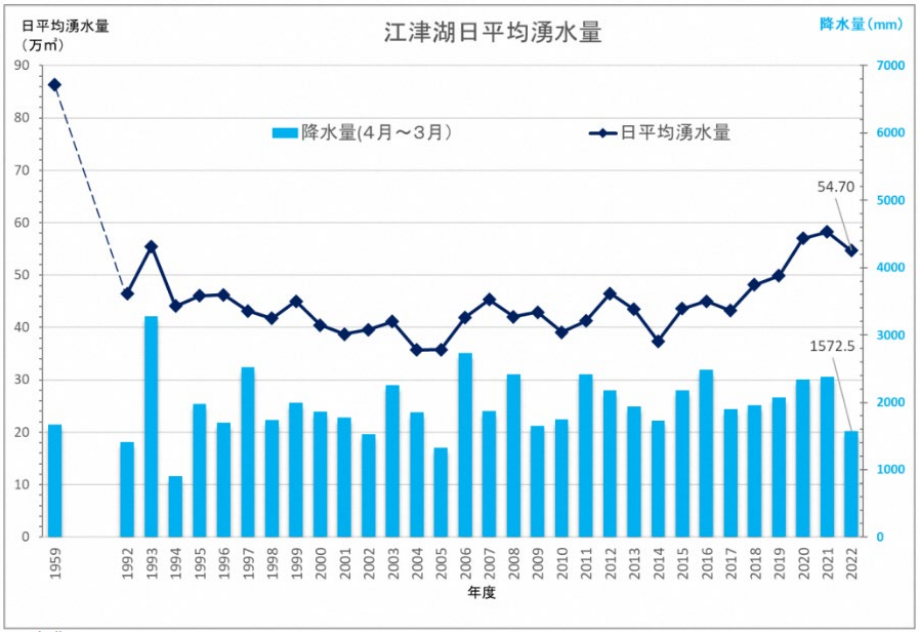


図 2-2　江津湖日平均湧水量

出典：「（公財）くまもと地下水財団 HP」2023/12/12 時点
（注）①1959 年の値：「熊本平野総合開発調査報告書 1960.3 熊本県」②1992 年～2014 年の値：東海大学市川名誉教授調査報告

■第２の危機「自然に対する働きかけの縮小による危機」

人が適切に手を入れていた環境は、日当たりがいい場所を好む植物など特有の生物を育んできました。しかし、人の手が入らず管理されなくなった里地里山は、放置竹林や耕作放棄地が増加するなど、自然の質が低下しています。

（熊本市の「自然に対する働きかけの縮小による危機」）

使われずに放置されている農地は、少子高齢化などに伴う農業の担い手不足により、増加傾向にあります。

このような状況の中、イノシシ等の野生鳥獣の生息域が人里に拡大しており、生態系への影響が懸念されるほか、農業被害も深刻な問題となっています。

放置竹林

農業被害を引き起こすイノシシの増加

■第３の危機「人間により持ち込まれたものによる危機」

外来種（もともとその地域に生息していなかった生物）の人為的な持ち込みにより生態系のバランスが乱れ、在来種（もともとその地域に生息していた生物）が減少しています。

（熊本市の「人間により持ち込まれたものによる危機」）

アライグマは、ペットとして輸入されましたが、最後まで責任をもって飼育できずに手放されたことで日本全国に広がりました。アライグマは繁殖力が強く、生態系被害のほか、農林水産業被害、生活環境被害も問題となっており、特定外来生物に指定されています。

本市でも 2010 年に初めて確認されて以降、年々増え続け、これまでに累計 200 件以上が確認されています。

また、ボウフラ（蚊の幼虫）を退治する目的として輸入されたカダヤシ（特定外来生物）は攻撃性が強く、メダカ類の稚魚や卵を食べたり、すみかを奪うことで、昔は当たり前のように見られたメダカ類が絶滅に瀕しています。

アライグマ

カダヤシ

■第４の危機「地球環境の変化による危機」

地球温暖化の進行に伴い、世界各地では、豪雨や猛暑などの異常気象が発生し、河川氾濫や土砂災害などの被害が深刻化しています。このような地球環境の変化は、生物の分布や生態系に大きな影響を与えています。

（熊本市の「地球環境の変化による危機」）

熊本の日平均気温は観測開始された約 130 年前と比較すると 2℃も上昇しており、最高気温が 25℃を超える夏日も増加傾向にあります（図2-3）。気候変動による影響は、気温の変化のスピードに適応できない生物が大量絶滅するなど、生態系に重大な影響を及ぼす恐れがあります。

また、このような気候変動は、大規模な災害も引き起こしています。人吉で発生した令和2年7月豪雨では、線状降水帯による大量の雨が河川に流れ込むことで、河川の氾濫や土砂崩れが発生しました。

今後も、このような異常気象が増えると予想されており、気候変動による生態系への影響は厳しくなることが懸念されます。

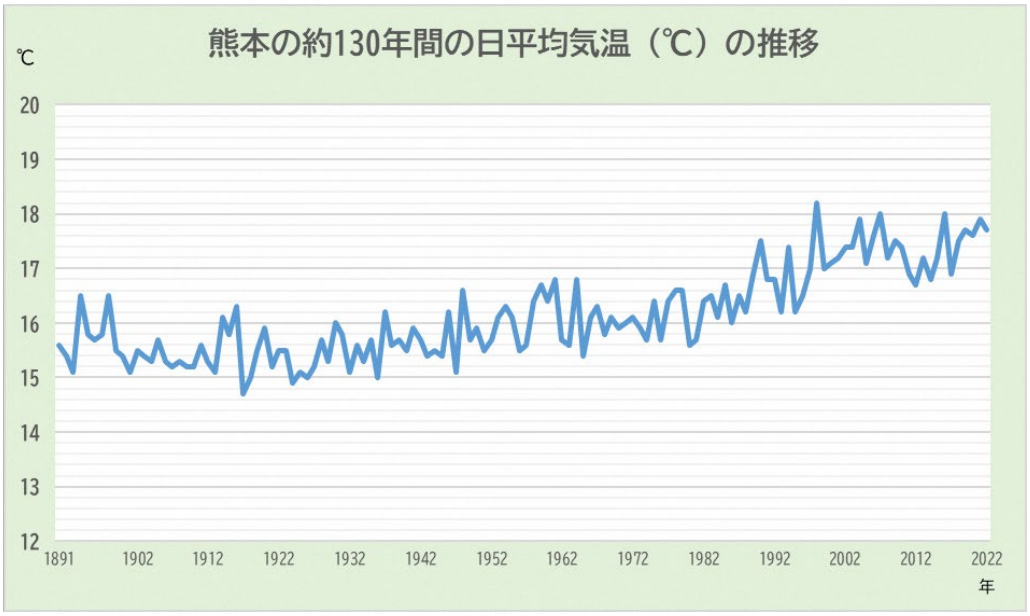


図 2-3　熊本の約 130 年間の日平均気温（℃）の推移

（気象庁ホームページデータをもとに作成）

コラム 8　水前寺のグラウンドの木々

熊本地震で崩壊した熊本競輪場の修復が終わり、令和 6 年 7 月にはレースが再開されることになった。現在、競輪場、野球場、陸上競技場が存在する処は昭和 20 年代までは水前寺のグラウンドと呼ばれ、トラックのある競技場とコンクリートのスタンドのある野球場があった。この野球場では巨人軍の川上・吉原選手が熊工時代にプレイしたに違いない由緒ある球場なのだ。

このグラウンドには、サクラ、ムクノキ、エノキ、アオギリ、クス、ハリエンジュ（ニセアカシア）、スズカケノキ（プラタナス）などの木々が茂り、一年をとおして近所の子どもたちの遊び場であった。

ニイニイゼミ、アブラゼミ、クマゼミ、ツクツクホウシなどのセミの仲間も多く、桜の木には美しいタマムシも飛んでくることがあった。昆虫少年たちは朝早くからグラウンドに集まってきたし、熟したムクの実を食べたり、エノキの実を玉にしたエノキ鉄砲を作り遊んでいた。大人は春には桜の下で花見の宴を開いた。

私は自宅で乳を搾るために飼育していた 2 頭の山羊を連れていき草を食ませ、夕方連れに行った思い出もある。

しかし、現在の競輪場、野球場、陸上競技場が建設されるときに、これらの木々の大半は伐採されることになった。ハリエンジェは初夏には芳香のある純白の花を咲かせる。

「ギャンブルで心の荒ぶる人が集まる場所だからこそこのような花を咲かせる木が必要だ」と当時いった人がいる。

昭和 40 年、熊本国体のあとにグラウンドの一角に国体の森として植栽（植栽された樹種は不明）が行われたが、陸上競技場がサッカーのホームグラウンドとして拡充をされることにより、ここもやむを得ず一部伐採されることとなった。

街中の木々は私たちに安らぎを与えてくれるため、現在、残された木々だけでもみんなで大切に守っていきたいものである。

（執筆協力者：石黒義也氏・熊本県希少野生動植物検討委員会会長）

現在は見れないアオギリの花

グラウンドの樹木も大半はクスノキ

コラム９　竹林整備と里山保全

竹はイネ科の常緑性多年生植物で、日本全土で広く分布を広げています。

森林には、水源涵養や土砂災害防止、文化的機能など、様々な役割（多面的機能）があり、人間の生活環境にも関わっています。竹林の繁茂は、森林の機能を損ねてしまいます。

日本人は古くから食材や日用品、建築用資材として竹を利用してきましたが、安価な中国産のタケノコが入ってきたことや、加工がしやすく強度のある石油製品の普及のほか、土地所有者の高齢化などにより利用の減少が続いています。

人が管理しなくなり放置された竹林は、里山の荒廃や土砂災害の発生、ひいては生物多様性の損失にもつながるとして問題となっていますが、最近では、竹の活用について新たな用途や事例も出てきています。例えば、竹の柔軟性を活かしたフローリングや竹の繊維を加工した布、紙、プラスチックなどです。20 年目を迎えた熊本発のみずあかりやくまもと花博で登場した竹のブランコといったイベントでの活用もその例です。

SDGs（持続可能な開発目標）への関心が高まる中、本市でも竹林繁茂の課題をかかえた地域の皆さんが活動組織を結成し竹林整備を行っています。この整備には、林野庁の森林山村多面的機能発揮事業による交付金（3年間）が活用され、本市では、令和5年度に26団体が助成を受け、約 37ha ヘクタール（東京ドーム約 8 個分）が整備されました。さらに本市では、伐採竹の粉砕機（チッパー）貸出や活動人材の派遣も実施しており、竹林対策を支援しています。

また、熊本市の市街地に近い里山である立田山（標高 152m）でも、竹を活用する取り組みを始めています。熊本県と市が共同管理する立田山憩の森では、令和５年度から市民参加によるタケノコ堀体験や中学校での竹細工づくり体験学習を通じて竹林管理の必要性を伝えています。

このように竹林整備には多くの人が継続して関わっていくことが重要です。今後も持続可能な「森の都」の実現を目指し、里山を保全する取組を続けていく必要があります。

立田山 タケノコ堀体験（2023 年 4 月）

竹細工づくり体験学習（2023 年 9 月）

小山山 竹林整備講座（2024 年 1 月）

コラム 10　条件付特定外来生物について

ミシシッピアカミミガメとアメリカザリガニは在来カメ類との日光浴の場所や食物をめぐる競合や在来甲殻類への病気の持ち込みが懸念されている一方で、飼育者がとても多い生きものです。そのため、特定外来生物に指定して飼育等を禁止すると、飼養許可手続きが面倒などの理由で野外へ放す飼育者が増えると予想され、かえって生態系等への被害を生じる恐れがあることから、一部の規制を適用除外とする条件付特定外来生物に指定することとなりました。一般家庭での飼育や無償での譲渡ができる一方で、販売・頒布・購入、輸入、野外への放出等については原則として通常の特定外来生物と同様の規制がかかります。この条件付特定外来生物へ指定されて以降、市民の方からのお問い合わせも増えてきました。ミシシッピアカミミガメの寿命が尽きるまでにお世話をすることが難しい場合はどうしたらよいか、といった内容がほとんどでしたが、他のカメを飼育している方にも当てはまる内容ではないでしょうか。

外来生物とは、人間の手によって本来の生息地（生育地）外の分布域に生息（生育）するものを指します。今まで飼育していた生物を他の環境に逃がすことによる影響は予測が難しいものですが、現に江津湖では放流されたとみられるオオクチバスやブルーギル等の外来生物が在来種に悪影響を与えるため、熊本市が防除に取り組んでいます。これから生物の飼育を始める方は最期までお世話できるかどうか、今一度真剣に考えていただければと思います。

人間の都合により連れてこられた外来生物の子孫たちに規制や駆除を行うことが、『外来生物は悪者である』といった間違った見方を与えないよう、自然環境保全行政を行う私たちが正しい情報の発信や適切な対策を実施する必要があります。

ミシシッピアカミミガメ

アメリカザリガニ

オオクチバス

ブルーギル

コラム 11　主役はセイタカアワダチソウからセイバンモロコシへ

熊本市近郊では、地球規模で人や物資の移動が活発になるにつれていろいろな外来植物が見られるようになりました。今から 40 年ほど前、熊本市内の空地や河川の土手にはセイタカアワダチソウというキク科の外来植物がかなりの頻度と密度で見られたものです。秋に黄色の花が咲き、大きいものでは 2mを越す背丈になる植物で、年輩の方なら誰でも知っている植物です。

ひと昔前、外来植物の主役であったセイタカアワダチソウ

ところが最近では、これに代わりセイバンモロコシというイネ科の多年草がいたる所で見られるようになりました。大きさはススキほどで若いときはススキとよく似ていますが、こちらは赤茶色の大きな穂をつけます。そしてよく観察していると熊本市内では 1 年に 2 回、初夏と秋に実をつけるようです。また地下茎を伸ばして増えることもでき凄まじい繁殖能力をもっています。

最近、猛威を振るうセイバンモロコシ

さらにこれに加えて最近ではメリケンカルカヤとよばれる高さ 1mほどになるイネ科の植物をよく見かけるようになりました。冬、実をつけたまま全体が赤茶色になり群落を作っています。先日も国道 57 号線東バイパスを車で走っておりましたら中央分離帯に群落を作っていました。

冬、赤茶色になり、ひときわ目立つメリケンカルカヤの群落

地球温暖化や土地改変に伴う環境変化、新しい侵入者との競合など、外来植物にとっても新しい土地で厳しい生存競争が待っており、安穏として生育しているわけにはいかないようです。

皆さんのお住まいの近くにはどんな外来植物が見られるでしょうか。コロナ禍が終り、人や物の移動が激しさを取り戻し、これからどんな植物がその生育地を広げていくか、大変気になるところです。

（執筆協力者：薗畑親志氏・熊本県希少野生動植物検討委員会委員）

コラム 12　生物多様性の危機

熊本市では、江津湖を特に保全すべき重要な場所と捉え、外来種の駆除を実施しています。主な対象となるのは、外国産の水草類と魚類（熊本市指定外来魚 6 種）で、日本国内の別の地域から人為的に持ち込まれた「国内外来種」は対象外であるため、肉食性のハス（琵琶湖淀川水系と三方湖の固有種）が捕れてもそのまま水に戻すことになっています。

幸い、これまで江津湖では確実に絶滅が確認された魚類はいない※ので、江津湖で見られる魚類の種数は外来種の分だけ増えています。「種数が増える＝多様性が高くなる」と思われがちですが、実はそうではありません。多様性を評価するうえで、種数の多さも指標とはなりますが、「江津湖は他所とはこんなに違う」という“固有性”が大事なのです。さまざまな生きものが特有な組み合わせ・割合で生息し、それぞれが関係し合って江津湖固有の生態系が成り立っていたはずです。そこへハスが侵入したことによって琵琶湖的要素が江津湖の特徴を薄めてしまい、多様性が低くなったのです。

肉食性で体の大きなオオクチバスなどが在来生態系に悪影響を及ぼすことはよく知られていますが、雑食性で比較的小さな国内外来種についてはほとんど調べられておらず、どのような影響を及ぼすのかわかっていません。江津湖では 2014 年あたりから国内外来種のコウライモロコが目立つようになり、時を同じくしてイトモロコが激減しました。因果関係が定かではありませんが、両者の間に何かしらの作用が働いているのかもしれません。一見おとなしい国内由来の魚であっても、動物である限りはどこかに住み、何かを食べなければならず、在来の生きものにまったく影響を与えないことなどあり得ません。

「国内産＝安全」という私たちの思い込みも、生物多様性の危機と言えるのかもしれません。

在来種のイトモロコ

国内外来種のコウライモロコ

国内外来種のハス
（口の大きさから肉食性であることが容易に見て取れる）

※バラタナゴは生息しているが、そのうち在来亜種ニッポンバラタナゴに関しては、アジア大陸由来の亜種タイリクバラタナゴとの雑種化によって消滅している可能性もある。

コラム 13　気候変動と生物多様性～今、求められる暮らしのアップデート～

私たちの暮らしや社会活動に起因する温室効果ガスの増加により地球温暖化や気候変動が生じ、農作物への病害虫の分布拡大や漁獲量の減少、国内外での自然災害増加など生物多様性の損失や生態系サービスの低下につながります。

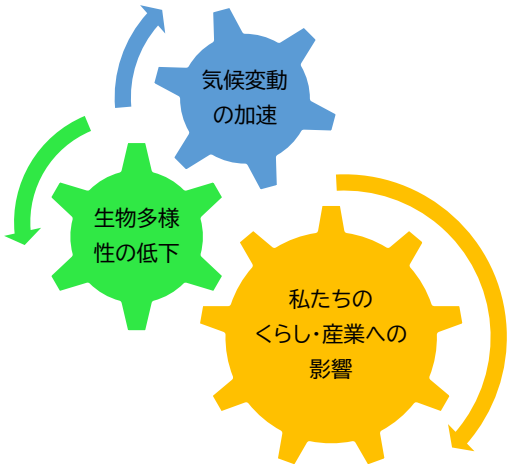
つまり、地球温暖化・気候変動は巡り巡って私たちの暮らしや産業に影響を及ぼすのです。

生物多様性を守り高めるにあたって、地域の豊かな自然環境の保全や適切な利用、稀少な動植物の保護など生き物とその生息環境を守る取り組みが大切になりますが、同じぐらいに地球温暖化・気候変動についての関心を高め、環境に負荷の少ないライフスタイルを選ぶこと、暮らしのアップデートが求められています。

そうした私たちの暮らしのアップデートを考えるにあたって、「気候変動教育」という考え方があります。気候変動について理解し、社会のあり方や暮らしのアップデートに取り組むことができる人材育成を目指すものです。

さらに気候変動にとどまらず、生物多様性をはじめとする豊かな自然環境の保全と活用をとおして、より健康的で幸せな社会・暮らしを目指す「ウェルビーイング」や、様々な災害などへの社会的な力を備える「レジリエンス」の獲得につながる学びとして注目されています。

（執筆協力者：澤克彦氏・一般社団法人九州環境地域づくり 代表理事）



2.2　生物多様性をめぐる国内外の動き

（1） 世界

生物多様性が危機的状況にある中、世界では令和 4 年（2022 年）12 月に「生物多様性条約第 15 回締約国会議（COP15）」が開催され、「昆明・モントリオール生物多様性枠組」が採択されました。

「昆明・モントリオール生物多様性枠組」では 2050 年ビジョンである「自然と共生する世界」が継承され、2030 年までの新たな世界目標として「自然を回復軌道に乗せるために生物多様性の損失を止め反転させるための緊急の行動をとる」という、いわゆる「ネイチャーポジティブ（自然再興）の実現」が掲げられました。

その主要な取組の一つとして、2030 年までに陸と海の 30%以上を保全する「30by30」の実現のため、国立公園等のすでに保護されている地域に加え、保護地域以外で生物多様性保全に資する地域（Other Effective area-based Conservation Measures, OECM）」による保全の取組を進めることが示されました。

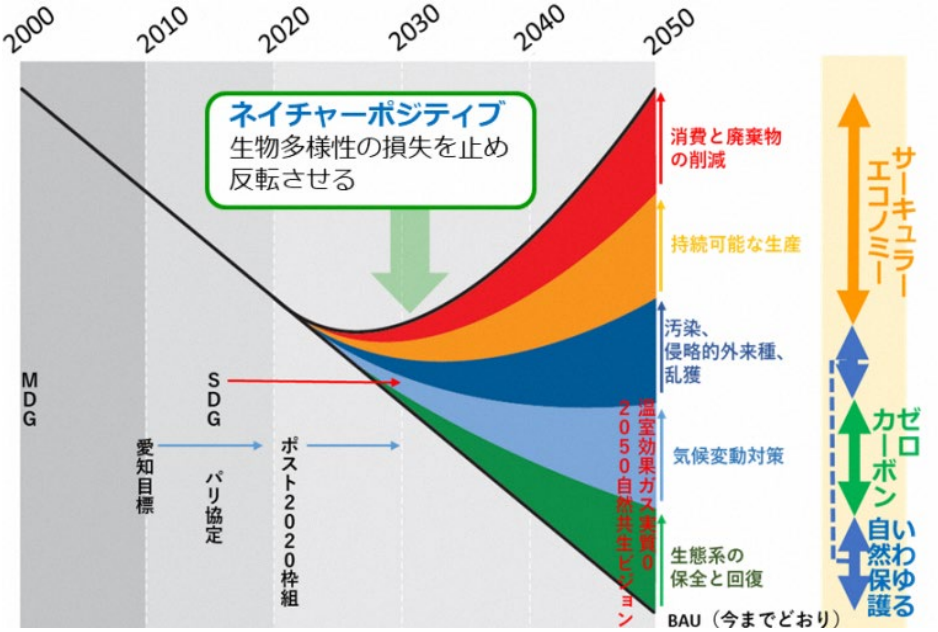


図 2-4　ネイチャーポジティブ（自然再興）の考え方

（2）国・県

国においても「昆明・モントリオール生物多様性枠組」の考え方を踏まえ、令和 5 年（2023 年）3 月に「生物多様性国家戦略 2023－2030」（以下、「国家戦略」という。）が策定されました。国家戦略では「ネイチャーポジティブ（自然再興）」の実現のため、2030 年までに陸と海の 30％以上を健全な生態系として効果的に保全する

「30by30 目標」を含め、自然資本を守り活用するための行動を全ての国民と実行していくための戦略と行動計画が具体的に示されました。

また、熊本県においては、令和 5 年(2023 年)3 月に「生物多様性くまもと戦略 2030」が策定され、これまでの県の生物多様性保全に係る取組を評価し、社会情勢を踏まえながら、2030 年を目標年とし、生物多様性の保全とそのめぐみの持続可能な利用に関する基本的な考え方と施策が示されました。

(3) 熊本市

本市においては、平成 28 年(2016 年)に熊本県内の市町村として最初の生物多様性戦略となる「熊本市生物多様性戦略～いきもん つながる くまもと C プラン～」(以下、「戦略」という。)を策定しました。

この戦略では、本市の生物多様性の現状を把握し、生物多様性保全上重要で市民に親しまれ、かつ、大切にされてきた地域を「みんなで未来に残したい熊本市の自然環境」として 6 箇所を選定しました。加えて、身近な自然について関心を持ってもらうため、各区の自然環境の特徴を整理しました。

また、戦略の具体的な取組として、「知る」、「学び・つながる」、「守る」、「創る」、「活かす」の5つの基本戦略を定め、指標種のモニタリングや活動のプラットフォームの構築、生物多様性の日イベントの開催、動植物園における生息域外保全、江津湖における条例で定めた指定外来魚や外来水草の駆除、生物多様性のめぐみである農水産物などの情報発信について進めてきました。

その後、令和 3 年(2021 年)には「熊本市環境基本条例」を改正し、近年の地球規模での環境問題が深刻化する中、生物多様性の概念も含めた「自然共生社会の構築」に関する規定を施策に追加しました。

一方で、世界では 2030 年目標「ネイチャーポジティブ(自然再興)の実現」が掲げられ、生態系の保全や回復といった自然保護の取組に加え、脱炭素といった気候変動に対する取組や、限りある資源をできるだけ破棄せず、再利用しながら長く使う循環型経済(サーキュラーエコノミー)の取組を同時に行うことの重要性が示されました。

そこで、本市でも戦略を改定し、将来にわたってそのめぐみを受け続けていくため、自然環境の保護やその利活用だけでなく、関連する事業についても様々な主体を巻き込みながら、私たちの暮らしの基盤である生物多様性の保全に取り組んでいく必要があります。

コラム 14　昆明・モントリオール生物多様性枠組とネイチャーポジティブ

2020 年までに“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現する”という愛知目標は、完全に達成できた項目はなく、取組が不十分であったことが示されました。その原因としては、企業を始めとする様々なセクターの行動や、環境以外の行政機関の参画が十分ではなかったこと等が指摘されています。愛知目標の反省を踏まえ、あらゆるセクターの垣根を越えて行動を行い、自然環境の保護や保全にとどまらない社会全体の変革が求められています。

新たな世界目標である「昆明・モントリオール生物多様性枠組」では、2050 年の自然と共生する世界を実現させるため、世界全体で、2030 年までに自然生態系の損失を食い止め、回復させるネイチャーポジティブを実現するため緊急の行動をとるという 2030 年ミッションと、そのための 23 のターゲットが設定されました。

2030 年にネイチャーポジティブを達成していくためには、いわゆる「自然環境保護」に関する課題だけでなく、カーボンニュートラル（炭素中立）とサーキュラーエコノミー（循環経済）の 3 つ分野を同時に解決していく必要があります。加えて、これまで生物多様性との関わりが薄かった事業者（企業）の参画や、市民一人ひとりが生物多様性に配慮した商品やサービスを選択するなど行動変容が重要となります（ターゲット 15、16）。

<table>
<tr><th colspan="2">昆明・モントリオール生物多様性枠組みの概要</th></tr>
<tr><th colspan="2">2050年ビジョン：自然と共生する世界</th></tr>
<tr><th colspan="2">2050グローバルゴール</th></tr>
<tr><td>A 生物多様性の保全</td><td>B 生物多様性の持続可能な利用</td></tr>
<tr><td>C 遺伝資源のアクセスと利益配分（ABS）</td><td>D 実施手段の確保</td></tr>
<tr><td colspan="2">2030年ミッション：
自然を回復軌道に乗せるために生物多様性の損失を止め反転させるための緊急の行動をとる</td></tr>
<tr><th colspan="2">2030年ターゲット</th></tr>
<tr><td>（1）生物多様性への脅威を減らす</td><td rowspan="3">（3）ツールと解決策</td></tr>
<tr><td>1. 空間計画の策定と管理
2. 生態系の効果的回復
3. 「30 by 30」/保護地域及び OECM
4. 種・遺伝子の保全効果的、野生生物との共有
5. 生物の利用、採取の取引きの適正化
6. 侵略的外来種対策
7. 汚染防止、栄養塩類の流出・農薬リスクの半減
8. 気候変動対策（含,NbS/EbA）</td></tr>
<tr><td>14. 生物多様性の主流化
15. ビジネスの影響評価・開示
⇒生物多様性に係るリスク、生物多様性への依存や影響を評価・開示し、持続可能な消費のために必要な情報を提供するための措置を講じる
16. 持続可能な消費
⇒適切な情報により持続可能な消費の選択を可能とし、グローバルフットプリントを削減する
17. バイオセーフティ
18. 有害補助金の特定・見直し
19. 資金の動員
20. 能力構築、科学・技術の移転及び協力
21. 情報知識へのアクセス強化
22. 女性、若者及び先住民の参画
23. ジェンダー平等</td></tr>
<tr><td>（2）人々のニーズを満たす</td></tr>
<tr><td>9. 野生種の持続可能な管理
10. 農林漁業の持続可能な管理
11. 自然の恵みの回復・維持及び増大
12. 都市の緑地親水空間の確保
13. 公平、衡平な遺伝資源へのアクセスと利益配分（ABS）</td></tr>
</table>

・出典：昆明・モントリオール生物多様性枠組のパンフレット、昆明・モントリオール生物多様性枠組の本文、昆明・モントリオール生物多様性枠組の構造（環境省 HP）をもとに作成
（https://www.biodic.go.jp/biodiversity/about/treaty/gbf/kmgbf.html, 2024/2/22 時点）

コラム 15　生物多様性国家戦略について、国の立場から

2022 年にカナダ・モントリオールで開催された生物多様性条約第 15 回締約国会議（COP15）では、2030 年までの世界目標「昆明・モントリオール生物多様性枠組」が採択されました。これも踏まえ、日本でも生物多様性国家戦略の見直しを進め、2023 年3月末に「生物多様性国家戦略 2023-2030」を閣議決定しました。

この戦略では、生物多様性損失と気候危機の「2つの危機」への統合的対応をはじめ、生物多様性の損失を止め、反転させる「ネイチャーポジティブ」実現に向けた社会の根本的変革を強調しています。また、陸域及び海域の 30%以上を保護地域等により保全する「30by30」目標の達成等の取組により健全な生態系を確保し、自然の恵みを維持回復するとともに、自然資本を守り活かす社会経済活動の推進がポイントとされています。地域レベルの取組も重視され、例えば、自然環境が有する機能を活用した国土づくり等を進める「グリーンインフラ」の取組について、これを事業化した自治体数に関する目標値等も設定されました。

こうした国の新戦略を踏まえ、地方自治体では、さらに地域の特性も考慮した具体的な地域戦略を策定・改定し、実施をしていくことが期待されています。

（執筆協力：環境省九州地方環境事務所）