

生物多様性保全に向けて ～企業パートナーシップとは～

愛媛県県民環境部環境局
自然保護課

地球のいのち、つないでいこう



研修の目次

- 生物多様性の登場 環境問題の系譜
- 生物多様性と、その危機
- 生物多様性えひめ戦略
- 企業における生物多様性と保全

生物多様性の登場 環境問題の系譜
生物多様性と、その危機
生物多様性えひめ戦略
企業における生物多様性と保全
以上の4つについて御説明いたします。

生物多様性とは

- 生きものたちの豊かな個性とつながりのこと。
- 地球上の生きものは40億年という長い歴史の中で、さまざまな環境に適応して進化し、3,000万種ともいわれる多様な生きものが生まれている。
- これらの生命は一つひとつに個性があり、全て直接に、間接的に支えあって生きている。

まず、皆さんは「生物多様性」という「言葉」を御存知でしょうか？

また、その意味を説明できるでしょうか？

生物多様性とは、生きものたちの豊かな個性とつながりのことで、

地球上の生きものは40億年という長い歴史の中で、さまざまな環境に適応して進化し、3,000万種ともいわれる多様な生きものが生まれています。

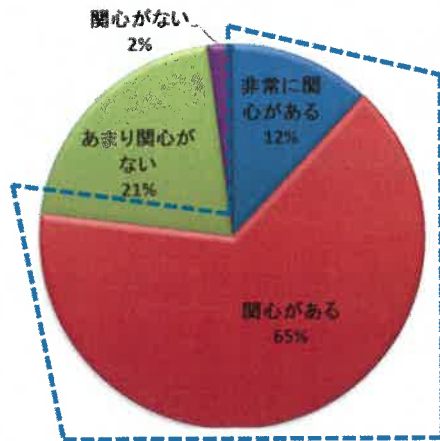
これらの生命は一つひとつに個性があり、全て直接に、または、間接的に支えあって生きています。

これを、「生物多様性」と呼びます。

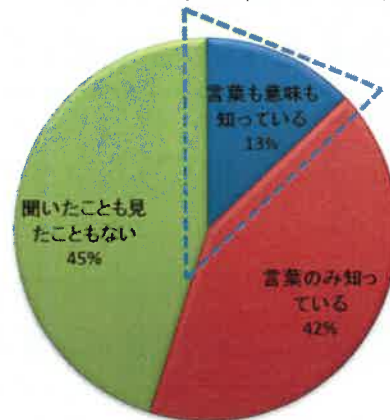
生物多様性に関するアンケート調査

・ 県内ショッピングモールなど3ヶ所、1,030人

(H28.6～8月)



自然や生きものへの関心



生物多様性の認知度

この生物多様性について、県内の生物多様性についての認知度を調査すると、御覧のとおりです。

自然や生きものへの関心は高いのですが、生物多様性についての認知度は13%と低調です。

生物多様性は、私たちヒトに多くの恵みを与えると同時に、ヒトによる経済、開発活動によって危機にさらされています。

これらはしばしば環境問題という言葉で顕在化してきました。

それでは、日本における産業構造の変化と環境問題について説明いたします。

日本における産業構造の変化と 環境との関わり

1. 近代産業の確立と重化学工業の進展
(明治～第二次世界大戦)
2. 素材供給型の産業の育成 (戦後復興期)
3. 重化学工業化等による経済成長
(1950年代後半～)
4. 組立産業への進展 (1970年代～80年代)
5. 情報産業及びエコビジネスの進展
(1990年代)

日本における産業構造の変遷と環境への影響や環境保全の取組みは、20世紀に御覧のように変遷してきました。

1. 明治期から殖産興業が進みましたが、昭和初期にかけて工場などからのばい煙や排水による汚染、騒音、悪臭などの公害が発生するようになりました。
2. 戦後の復興期においては素材供給型産業が育成され、各種の公害が顕在化し、公害問題への住民及び地方公共団体の認識が徐々に高まってきました。
3. 経済成長期には、広域的な大気、水質汚染等の深刻な公害問題が発生し、公害防止に係る法制度が整備され企業は規制に追随する形で公害対策のための設備投資等を実施するようになりました。この時代、アメリカではレイチェルカーソンにより沈黙の春が刊行されました。
4. 1970年代からは産業活動における省エネ・省資源の取組みが進みました。一方、有機溶剤による地下水汚染等未規制物質使用の増大による新たな公害も発生するようになりました。このころには、国内では、地球温暖化、酸性雨、オゾン層の破壊といった言葉が一般化してきました。
5. 地球環境問題や廃棄物問題等の様々な環境問題の顕在化にともなうエコビジネス及び産業活動における環境保全の取組みが進展してきました。この時代になり、国内では「環境基本法」が制定され、法律レベルで初めて「生物多様性」という言葉が登場しました。

生物多様性に関連する主な動向

- 平成20年6月「生物多様性基本法」施行
- 平成20年10月「愛媛県野生動植物の多様性の保全に関する条例」施行
- 平成22年3月「生物多様性国家戦略2010」策定
- 生物多様性条約第10回締約国会議(COP10):愛知目標
- 平成23年12月「生物多様性えひめ戦略」策定
- 平成24年4月 生物多様性センターを設置
- 平成24年9月 生物多様性国家戦略2011-2020
- 生物多様性条約第13回締約国会議(COP13)
- 平成29年2月「第2次生物多様性えひめ戦略」策定

それでは、近年の生物多様性に関連する国内外の動向はというと、平成20年に生物多様性の保全及び持続可能な利用と、その恵沢を将来にわたって享受できる社会を実現することを目的とし、

生物多様性基本法が施行され、県では愛媛県野生動植物の多様性の保全に関する条例が施行されました。

平成22年には生物多様性条約の3つの目的、1生物多様性の保全、2生物多様性の持続可能な利用、3遺伝資源の利用に関する衡平な分配。これら3つの目的を達成するための生物多様性国家戦略2010が策定され、愛知目標として2050年までのビジョン、2020年までのミッション、20の個別目標が示されました。

県では平成23年に生物多様性えひめ戦略を策定し、翌24年には「生物多様性えひめ戦略」の具体的な推進を図るため、希少野生動植物等の調査・研究をはじめ、情報収集・分析や標本管理、普及啓発等を一括して行う、「生物多様性センター」を設置しています。

平成24年に国では、生物多様性国家戦略2012-2020を示しました。この戦略のポイントは3つで、愛知目標の達成に向けたロードマップの提示、2020年までに重点的に取り組むべき施策の方向性として5つの基本戦略を設定、2017までの5か年間の行動計画として700の具体施策と50の数値目標を設定しました。

平成29年にメキシコで開催されたCOP13では、生物多様性の主流化を中心テーマとして、生物多様性への配慮や保全のための仕組みが農林水産業、観光業においても当たり前に行われる社会が実現されるよう行動することが加盟国間で合意されました。

同年、県では、平成23年に策定していたえひめ戦略について、自然環境及び社会経済の変化や実情を踏まえ改訂し、第2次生物多様性えひめ戦略を策定しました。

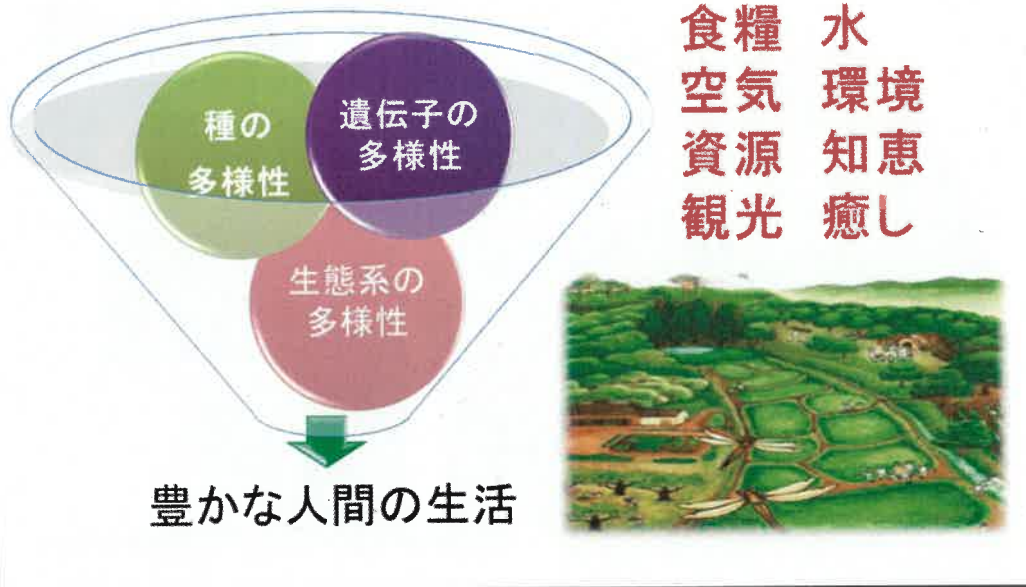
生物多様性の3レベル



それでは、生物多様性について解説します。

3つのレベルがあり、遺伝子の多様性、種の多様性、生態系の多様性があります。これらの生物多様性から私たちは様々な恩恵を受けています。

生物多様性の恵みの享受



わかりやすいのは食料ですが、
空気、環境、資源、知恵等多岐にわたります。
これらの恵みのことを、生態系サービスとも表現します。

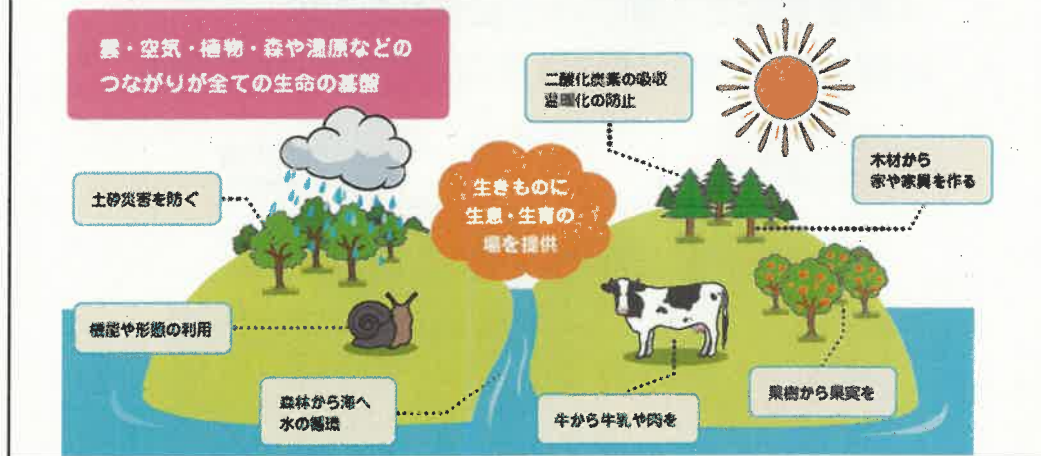
生態系サービス

供給サービス

調整サービス

生息・生育地サービス

文化的サービス



その生態系サービスには、供給、調整、生息地、文化的といった4つのサービスに分類されます。ところが生物多様性は危機に瀕しています。

生物多様性の危機

1. 開発や人間活動など
2. 自然に対する働きかけの縮小
3. 外来生物など人間に持ち込まれたもの
4. 地球温暖化や海洋酸性化など地球環境の変化



生物多様性の危機を分類すると大きく4つに整理されています。
それではそれぞれの危機について説明いたします。

生物多様性の危機

1. 開発や人間活動など



ダム、道路開発、人間による盗掘
人間活動が直接もたらす破壊、分断、消失

まず第一の危機は、開発による破壊や人間による盗掘など、直接もたらす破壊、分断、消失です。

いわゆるオーバーユースで、本来は連続的な生息域が断片化し、地域個体群化します。それも、生息域の急激な減少によって地域絶滅し、遺伝的多様性が急激に失われていきます。

遺伝的な多様性の消失について補足すると、皆さんコウノトリを御存知と思います。本来は日本にいた人間にとって最も身近な鳥の一つでしたが、一度、国内からは絶滅しています。現在は、兵庫県豊岡から野生復帰して、220羽が兵庫を中心に日本全国を飛んでいます。元々の親はわずか8組のツガイから増えており、遺伝的多様性は失われていることとなります。

生物多様性の危機

2. 自然に対する働きかけの縮小

農地、里山の荒廃

- 希少な野生動植物の生息地の減少
- ニホンジカ、イノシシなどの野生動物の増加



2番目の危機は、自然に対する働きかけの縮小です。
先ほどの1番目がオーバーユースというのに対し、アンダーユースと呼ばれます
少子高齢化、過疎化、農村地域の急激な宅地化により
里地里山のマンパワーが減少し、自然界での生体バランスが壊れつつあります。
例を挙げると、山間部で増えすぎたシカが山の木々を食べつくし、
山の景観を失うだけではなく、丸裸にしてしまい、土が流れ、それが、
人間の生活を脅かすことになっていたり、市街地にイノシシが出現して、
人への危害が起きたりしています。

里地里山と生物多様性



現在、健全な農耕が営まれているとされる東温市上林地区においても、イノシシによる農林被害は大きく、農地のほとんどがワイヤーメッシュという柵で囲われています。従来の農村地域では、このように茅葺屋根の住宅があり、その屋根の修繕には「ユイ」という地域内協力がおこなわれ、この茅葺屋根の屋根材として、カヤバが整理され、山の中まで人の手がしっかり入って管理されていました。このような採草、雑木林管理、火入れがなくなり、放置竹林などの問題も顕在化しています。

生物多様性の危機

3. 外来生物など人間に持ち込まれたもの



外来生物による国内固有種の捕食、競合
意図しない持ち込みによる生活への危害

3番目の危機は、外来生物による国内種の危機です。

意図的に食料やペットとして持ち込まれたり、マンガースのように野に放つために持ち込まれたものや、

意図せずに、バラスト水やコンテナに紛れ込んで侵入する、海洋生物やヒアリ等で、国内生物の危機になるほか、人への直接危害及び農林水産業、企業の経営、操業に害を及ぼします。

身近な特定外来生物

・ オオキンケイギク



これはオオキンケイギクという外来の草花ですが、かつては、国内の法面吹付用の植物として使用されていました。現在は、特定外来生物として指定されています。特定外来生物に指定されている動植物は7科13属4種群123種9交雑種の156種類になります。飼育、栽培、輸入、運搬、保管、放出、譲渡が禁止されており、懲役3年罰金300万、法人では1億円という罰則が科せられます。

生物多様性の危機

4. 地球温暖化や海洋酸性化など

地球環境の変化



温暖化前後の植生変化
(推定)
(畜産草地研究所)



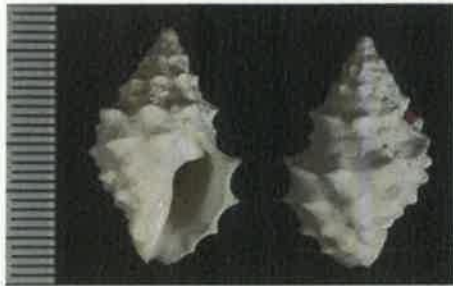
ヒョウモンダコ

動植物の生息、生育適地が変化
高山植物の枯死
外来種の定着

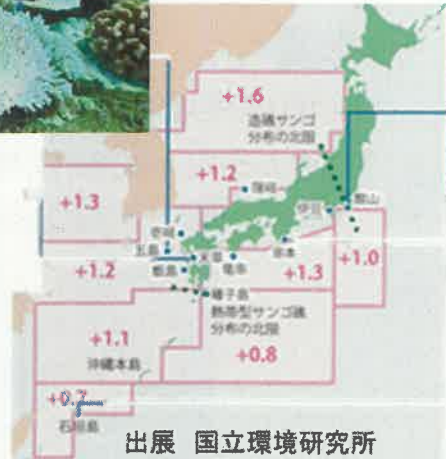
最後、4つ目の危機は、地球温暖化や海洋酸性化などの地球規模での環境変化です。
地球温暖化により生息域が広く変化する、狭まったり、広がることで、生物多様性の危機となります。

サンゴへの影響

- 白化
- 拡大
- 食害



シロレイシガイダマシ



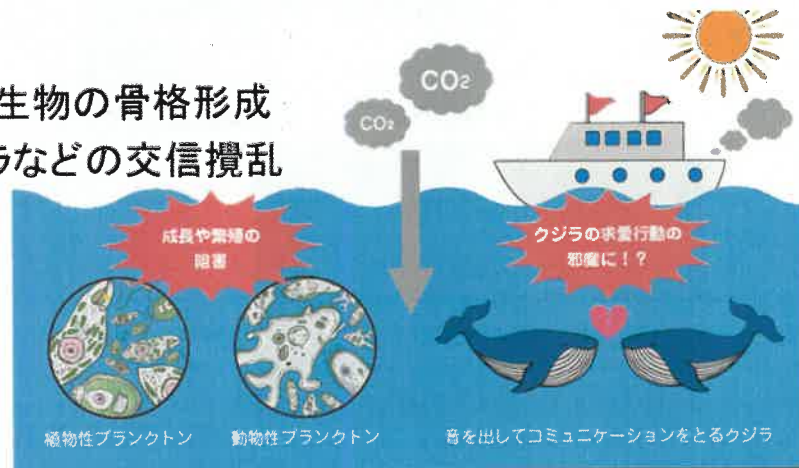
出展 国立環境研究所

温暖化の影響による危機として、よく扱われるのがサンゴです。
サンゴが白化するというニュースを見たことがあると思います。
ところが、サンゴの生息域が拡大しているということは聞いたことがあるでしょうか？熱帯性のサンゴの生息域が北上しています。
また、サンゴを食害する貝であるシロレイシガイダマシも増加しつつあります。

二酸化炭素による海洋酸性化

- 大気中の二酸化炭素濃度が高まる
- 海水に溶ける二酸化炭素濃度も高まる
- 影響

- 海洋生物の骨格形成
- クジラなどの交信攪乱



温暖化は温度だけでなく海水のphにも影響しています。

温暖化の原因の一つである二酸化炭素が空気中に増えることで、海水中の二酸化炭素濃度も高まっています。これにより、海水の酸性化が進んでいます。

海水が酸性化すると、生物の骨格を形成するカルシウムが溶けやすくなるのは、想像できると思います。その他の影響としてクジラの交信攪乱も報告されています。

酸性化した海中では船のスクリュー音がより遠くまで届くようになります。これにより、音波で交信するクジラなどの海獣のコミュニケーションができなくなるというものです。

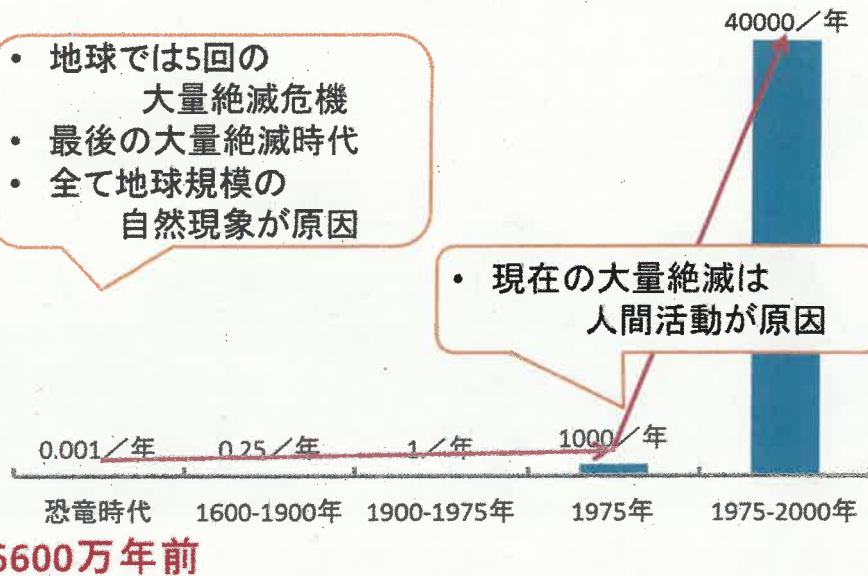
いま説明しました4つの危機により生物多様性は急激に消失しています。

では、どれくらいの生物が「絶滅」しているのでしょうか？

種の絶滅について

- 地球では5回の大量絶滅危機
- 最後の大量絶滅時代
- 全て地球規模の自然現象が原因

- 現在の大量絶滅は人間活動が原因



地球では過去に5度の大量絶滅危機がありました。

現在生き残っている生物は人も含め、これら乗り越えてきた種です。

恐竜時代には年間0.001種の動植物が絶滅していたといわれています。

つまり、1000年で1種類。これが地球で最後に起きた大量絶滅です。

これは6600万年前に起きた地球規模で起きた地殻変動や隕石衝突のような自然現象です。

しかし、現在は、年間4万種類もの動植物が絶滅しています。これらは、全て、人間の開発、活動によるものです。

生物多様性の危機



複合的に作用し、種の絶滅リスクを高める

生物多様性の危機は4つあること、
現在4万もの種が、失われていることを説明しましたが、
これらは単独で動くものではありません。
4つの危機が複合的に働き、急速な消失を招いているのです。

このような生物多様性の危機を乗り越えていくためには、人による働きかけが
不可欠になります。働きかけにより、本県を含め、多くの生物多様性とその恵みを
将来にわたり享受することができるのです。
それでは、県内の生物多様性と恵みにはどのようなものがあるのでしょうか？

東予地域の生物多様性と恵み

- 石鎚山(希少植物、登山、林業)
- 加茂川(水源、淡水魚類、憩い)
- うちぬき(飲み水、農業、産業)
- 加茂川河口干潟
(汽水生物、渡り鳥、浄化)
- 燧灘(漁業、伝統文化)



東予地域を例に説明いたします。

石鎚山には多くの希少動植物が生息しており、それを風致を求めて多くの登山客が訪れています。

また、石鎚山に降り注いだ雨水は、水源となるほか、多くの淡水魚類をはぐくみ、人の憩いにもなっています。

加茂川河口の干潟では汽水域の生物が生息し、渡り鳥の渡来地になるほか、水質の浄化も自然界の中で行われています。

この生物多様性の恵みから私たちはどれほどの恩恵を受けているか、県内最大の干潟となっている加茂川河口を例に経済価値に換算するとこのようになります。

干潟の生態系サービスの経済価値 加茂川河口干潟 383ha

生態系サービス		評価額 (億円/年)	原単価 (万円/ha/年)	加茂川干潟 (千万円/年)
供給サービス	食料	907	185	71
調整サービス	水質浄化	2,963	603	231
生息・生育地 サービス	生息・生育 環境提供	2,188	445	170
文化的 サービス	レク、 環境教育	45	9	3
合計				475

環境省：湿地が有する生態系サービスの経済価値評価より

加茂川河口で得られる生態系サービスは供給、調整、生息、文化のサービスは年間で47億5千万円という経済価値が得られており、私たちの生活を支えています。温暖化による海面上昇だけでなく、上流域の開発、ヒトの影響の低下、外来生物、環境変化による植生消失などが起きれば、山の機能、川の機能が失われ、この47億円以上の投資をしなければならなくなります。

第2次 生物多様性えひめ戦略

第2次

生物多様性えひめ戦略

～伝えていこう！

生きものの形みと愛媛の暮らし～



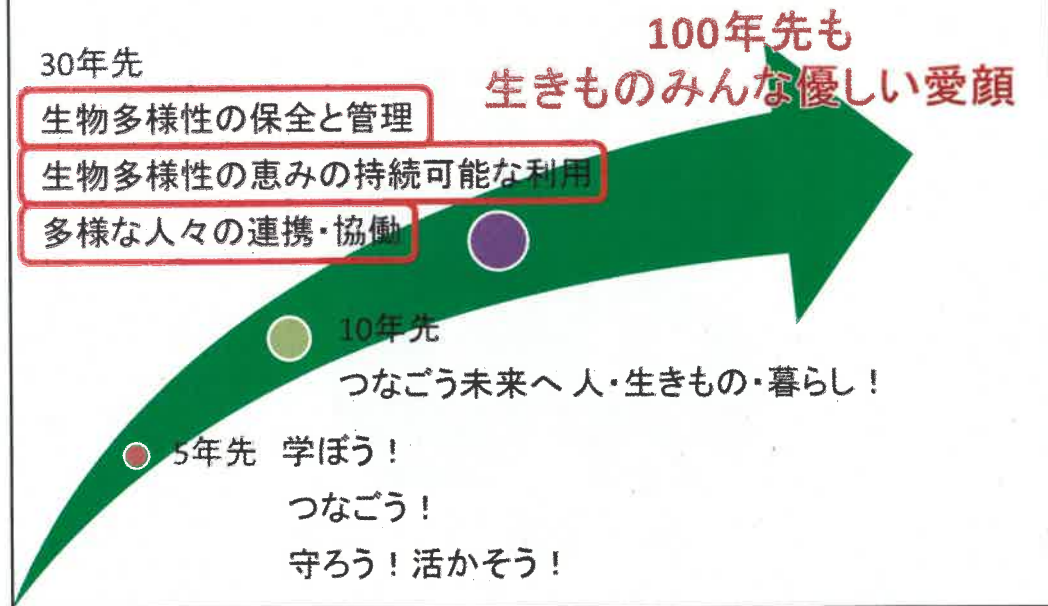
平成 29 年 2 月

愛媛県

そこで愛媛県では第二次生物多様性えひめ戦略にのっとり様々な施策を行っています。

戦略の推進には多様な主体の自主的な取組みも必要となります。

戦略のイメージ



イメージを御覧ください。

表紙にある通り100年先も生きものみんな優しい愛顔
にむけて進んでいますが、そのためには、

- ・生物多様性の保全と管理
- ・生物多様性の恵みの持続可能な利用
- ・多様な人々の連携・協働

というものが不可欠であります。

多様な人々とは、県などの行政機関はもちろんのこと、
保全活動を行う団体の皆様、大学・学校等の教育機関の皆様、
そして、企業の皆様であり、

我々が連携し、社会全体で幅広く、保全活動を支え合う必要があります。

生物多様性とビジネスのリスク／チャンス

区分	リスク	チャンス
操業関連	◆生物資源の減少による原材料の不足、原材料調達コストの増大、生産量・生産性の低下、業務の中断	★生物資源の持続可能な使用や使用量の削減策による生物資源の減少等の影響を受けにくい生産プロセスの構築 ★サプライヤーの取組の促進によるサプライチェーンの強化
規制・法律関連	◆生物多様性に関連する法規制違反による罰金の支払い、許可（免許）の停止・棄却、訴訟等 ◆生物資源の割当量の減少、使用料金の発生	★生物多様性への配慮による操業拡大の正式な許可の取得 ★生物多様性に関する新たな規制等に適合した新製品の開発・販売
世評関連	◆生物多様性への悪影響の顕在化によるブランドイメージの低下	★生物多様性への配慮によるブランドイメージの向上、消費者へのアピール、同業他社との差別化、地域住民等のステークホルダーの理解促進・関係強化
市場・製品関連	◆公共部門や民間部門におけるグリーン調達への推進による顧客の減少 ◆生物多様性品質の劣位による製品・サービスの市場競争力の低下	★生物多様性に配慮した新製品やサービス、認証製品等の市場の開拓 ★生物多様性の保全と持続可能な利用を促進する新技術や製品等の開発
財務関連	◆金融機関の融資条件の厳格化により融資が受けられなくなる可能性	★ESG投資等を重視する投資家へのアピール、融資先の拡大

それでは、生物多様性とビジネスのリスク、チャンスについて説明いたします。

生物多様性との関わりは事業規模や業態により様々ですが、全ての事業者が関わりを持っていることです。

生物多様性への影響の大きさ・強さを踏まえて、積極的に保全や支援に取り組んでいただくことにより

生物多様性の恩恵を将来にわたって享受することができます。

これにより、操業、規制、評判、市場・製品、財務・資金調達におけるリスクを回避し、販売機会や投資の獲得など様々なチャンスを得られることにつながります。

操業面における原材料調達を例に補足すると、

材料だけでなく淡水を得ることも多くのビジネスで必要なことです。

国内での操業で水を得ることだけでなく、海外に原材料を依存している場合は海外における水の獲得もリスク、チャンスにつながります。

仮想水について



- 日本の食料自給率 40%

- 農畜産物の生産(1kg)

– トウモロコシ 1.9t

– イネ 3.6t

– ダイズ 2.5t

- 工業製品の生産(1億円)

– パルプ 45.3t

– 繊維 24.8t

– 牛肉 20.6t

– 豚肉 5.9t

– 鶏肉 4.5t

800億立方メートル
= 国内の使用量

海外の干ばつ、水質汚濁・無関係ではない

仮想水、バーチャルウォーターとは、食料や畜産物を輸入する消費国が、自国でそれらを生産する場合に必要な水の量を推定したものです。

食料自給率が40%と低い日本では多くの食料を海外に依存していますので、多くの仮想水を海外に依存していることとなります。

仮想水の試算では、トウモロコシ1kgを生産するのに1.9t、穀類を食べて育つ家畜はその何倍もの水を必要とするため、牛肉1kgの生産には20.6tもの水が必要となります。

工業製品では、パルプ、繊維などが仮想水を多く必要とするものとされています。仮想水の大半は食料に起因しており、2005年の試算では、日本国内への輸入で使用された仮想水は800億m³であり、

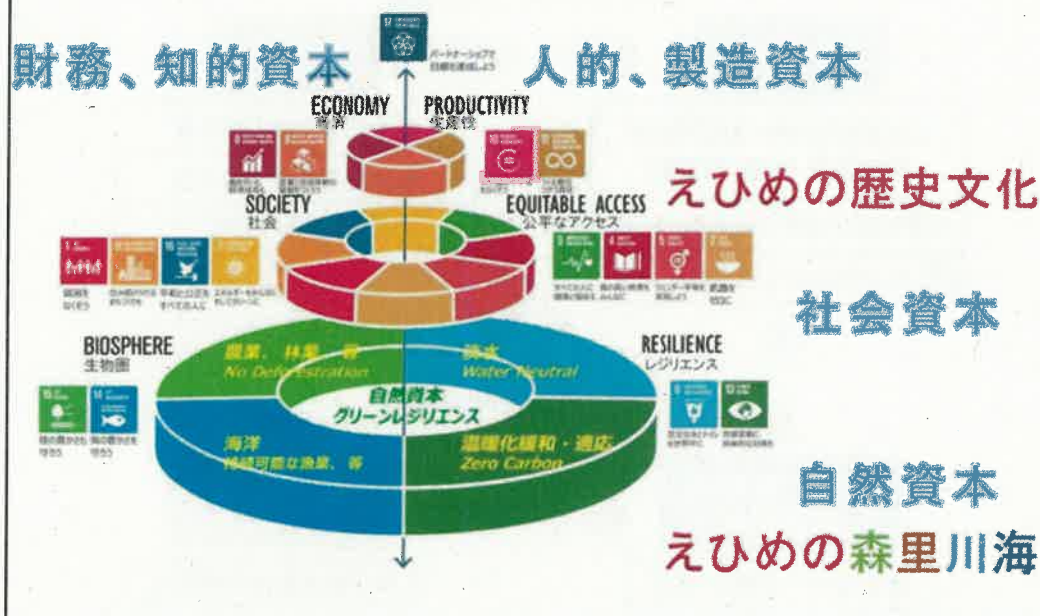
これは、国内で実際に使用された水の量と同等であったとされています。

一方で、経済発展が著しいアジアでは1950年代に比べ約3~4倍もの水を消費する地域となっています。

今後も国外における気候変動による大干ばつ、開発や化学物質による水質汚濁が起きれば、国内企業にとっても

海外における水資源の確保は無関係ではないということとなります。

SDGsのウェディングケーキ



これは、SDGsのウェディングケーキ図です。

SDGsでは17の目標からなるものですが、

それぞれの目標は、自然資本、社会資本、財務私的資本、人的製造資本に区分されます。

簡単に説明すると、経済の安定は、その社会の安定により成立ち、社会の安定には自然生態系の安定により成立っているということです。

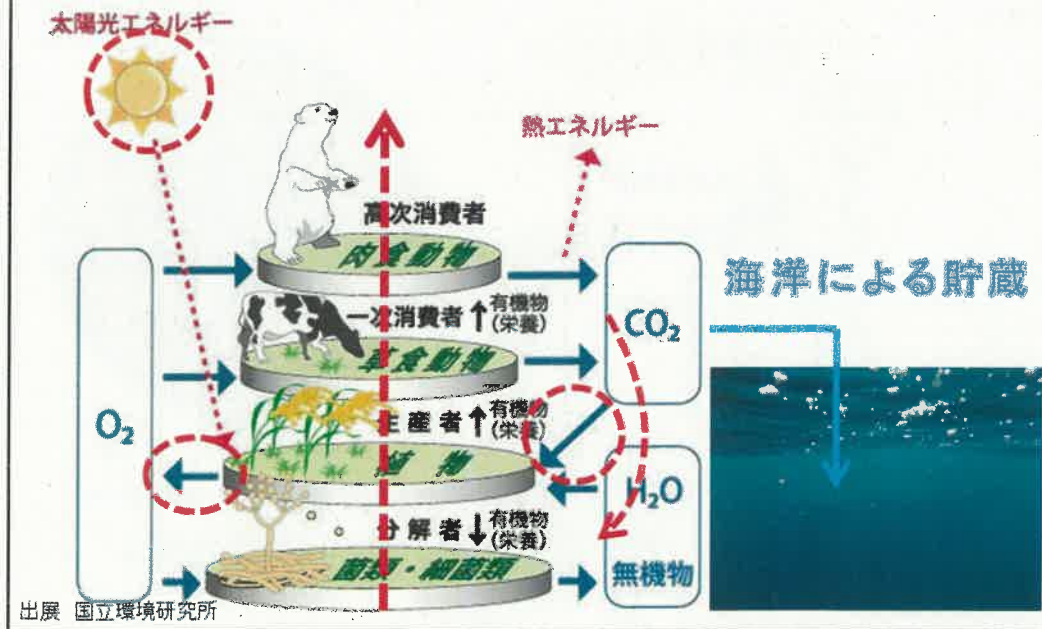
経営を安定させ、利潤を追求するうえでは、愛媛の歴史文化を知り、その成り立ちのもとになる森里川海の魅力を理解しなければ、顧客の獲得につながらないとも言えます。

生物多様性パートナーシップ推進事業



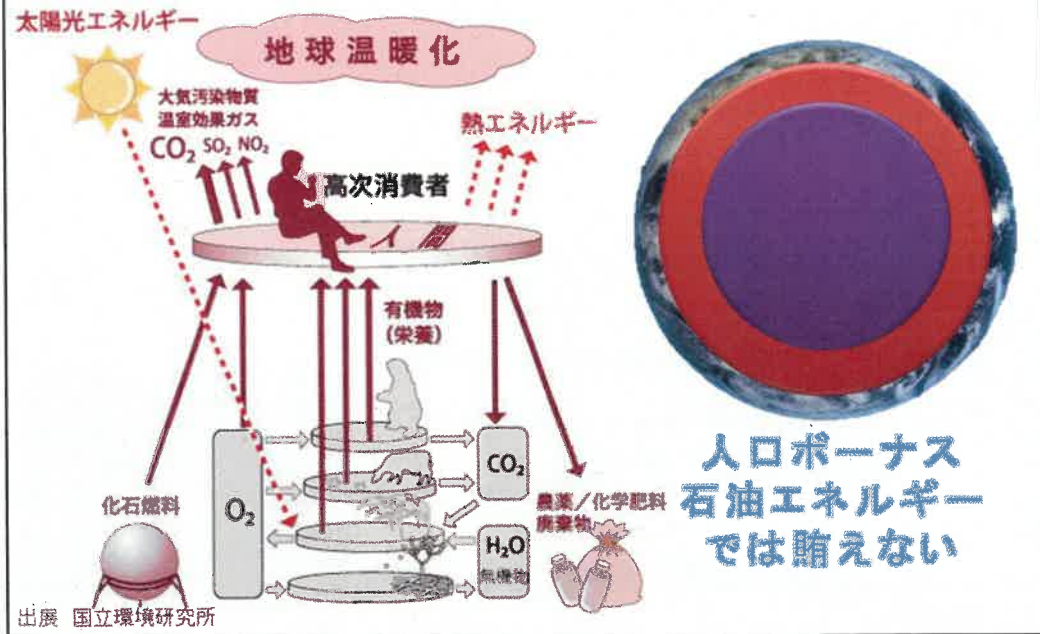
愛媛県では、
 企業の皆様とパートナーシップ協定を締結し、
 生物多様性の保全活動に関心を持つ企業と、
 保全活動を行う団体とのマッチングを図るなど、
 多様な人々の連携・協働を推進していきたいと考えております。
 また、パートナーシップ協定を締結した企業の取組については、
 県からも積極的にPRするなど、活動を支援してまいります。
 どうか本セミナーをきっかけとして、多くの方に、生物多様性の認識を深めていただき、
 パートナーシップ推進事業にご理解とご協力をいただきますよう、お願い申し上げます。

地球における物質循環



最後に、愛媛県環境は、急速な開発により失われつつあります。
太陽エネルギーをもととし、炭酸ガスから、有機物を固定できるのは植物だけで、この植物だけが地球上で唯一の生産者です。
それ以外の生物の多くは消費者として太陽エネルギーを利用し、炭酸ガスを放出します。
一部は海洋に貯蔵もされていますが、それも、許容量を超えて先ほど説明しましたように、海洋酸性化を招いています。

ヒトは生物なくして生きていけない



このような物質循環を人は更なる高次消費者として利用しつくり、地球の浄化能力を超えた汚染をしています。人口爆発と石油エネルギーの大量消費は、すでに、地球で養える人口を超えており、今後の社会では、人口ボーナスと、石油エネルギー利用量の増大では利潤を追求できなくなっています。

それでは、皆様の生物多様性保全活動への支援・協力をお願いし、研修を終了いたします。