

世界が目指す《人と自然の共生社会》 と ナメクジウオから見た海の生態系保護



■ 概要

● ミッション

暮らしを支える自然の豊かさを守り、
その価値を広め、自然とともにある社会を実現する。



● スローガン

「自然のちからで、明日をひらく。」



● 活動の3つの柱

- 全国規模の自然保護問題の解決と支援
 - ー グローバルな課題の解決に向けた活動
- 自然保護を通じた社会課題の解決
 - ー ローカルで自然を活かした地域づくりに貢献する活動
- ふれあいの場と機会、導き手を増やす
 - ー SDGsを担う人材育成



■ 「奇跡の海」上関の海の自然を活かした地域づくり

■ 海の中で

- 海藻の畑づくり
- 生物と環境を調べる
 - メバルとアカモクの関係
 - 浮泥の堆積
- ナメクジウオ類、底生生物の調査



■ 陸上で

海の魅力を伝える

- シンポジウム
- イベント











山

里

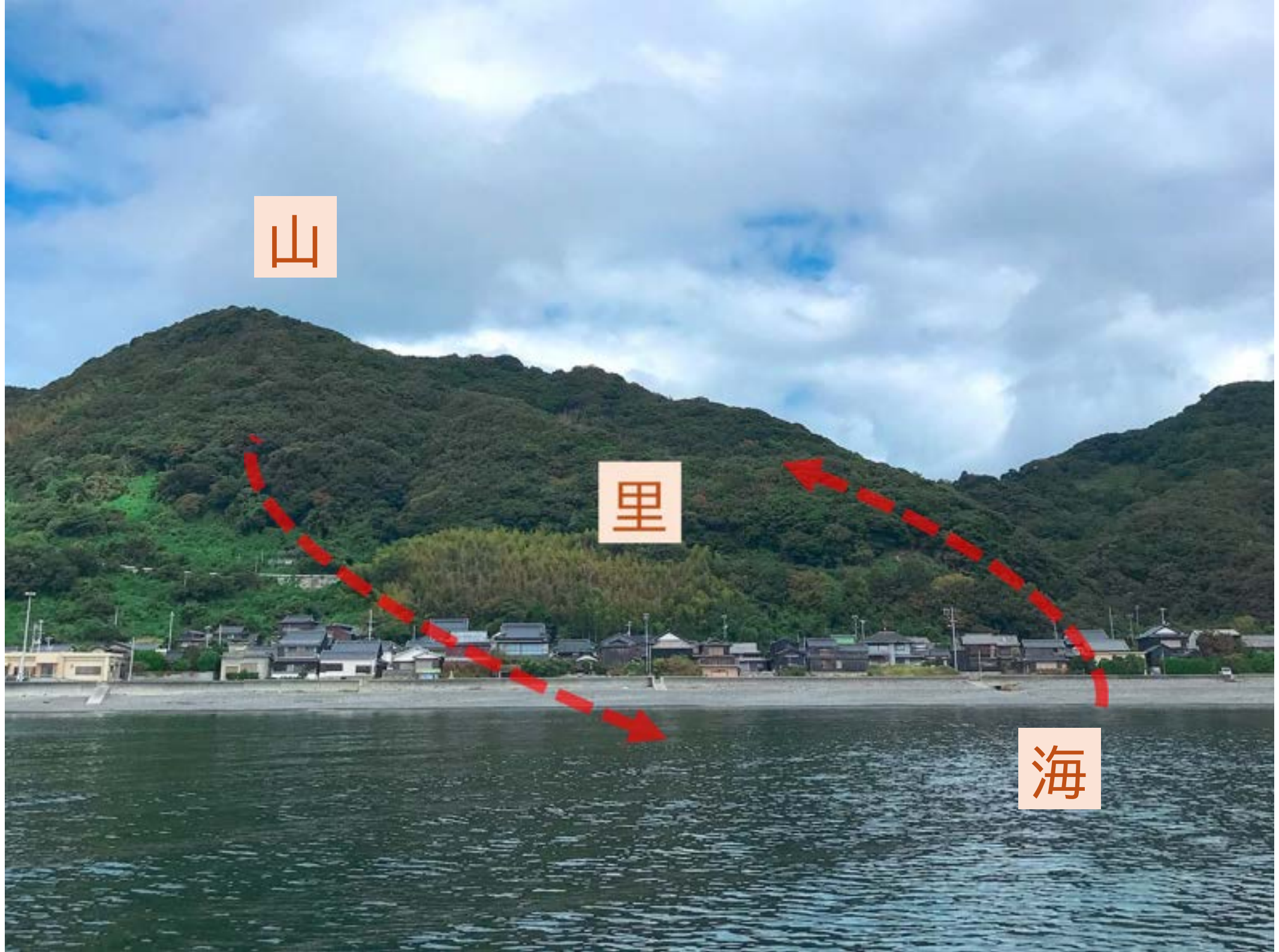
海



山

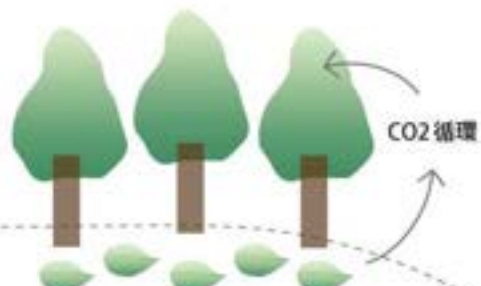
里

海



山

間伐がなされ
水循環のある森

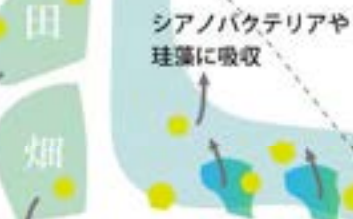


落葉（有機物）

土壌動物と微生物が分解
土壌中に供給

養分（無機物）

アミノ酸、リン、窒素など



川へ地下水湧出

1㎡につき 410~6840L/日の
地下水が川底から面状に湧出

里

満潮時の海水が
地下浸透する

波打ち際から水深6m
付近までに湧出する海水
にはアミノ酸が含まれる
引用：新井ら, 2019

海へ地下水湧出

淡水のため不透水層の下に移動し
水深10m付近以上の深さで砂泥中の
海水の地下水と混合して湧出

海

藻場の生産

植物プランクトンが
海底付近で増える

山と海の 循環図

豊かな海は
山から流れ湧出した
地下水の養分によって
育まれている。

- 落葉（有機物）をウニや甲殻類が食べ
砂に戻し海辺がきれいになる
- 海中にはもともと窒素やリンがほとんどない
- 岸から 500m 以上離れた場所でも湧出する
- 湧出があると川から砂が流入しても海水が澄んでいる

地下水

地表から0~3mを
低地へ向かって養分を流していく

→ 養分の流れ

日本全体で7500万トン/年の
落葉が微生物に分解され、
地下水が莫大な量の養分を選び
川や海へ湧出している。

人間も含む生物のつながり

山

里

海



世界が目指す 《人と自然の共生社会》



撮影地：長崎県西海市

■ 昆明・モンリオール生物多様性枠組

Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework (GBF)

- 2022年12月生物多様性条約第15回締約国会議第二部で採択された。
- 生物多様性に関する新しい世界目標
【内容】
 - 2050年ビジョン「自然と共生する社会」
 - 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」
→ネイチャーポジティブ
 - 2050年グローバルゴール(A～D4つのゴール)
 - 2030年グローバルターゲット(23のターゲット)

昆明・モンリオール生物多様性枠組の構造

2050年ビジョン
自然と共生する世界

2050年ゴール

A

・生態系の健全性、連結性、レジリエンスの維持・強化・回復。自然生態系の面積増加
・人による絶滅の阻止、絶滅率とリスクの削減。在来野生種の個体数の増加
・遺伝的多様性の維持、適応能力の保護

B

生物多様性が持続可能に利用され、自然の寄与(NCP)が評価・維持・強化

C

遺伝資源、デジタル配列情報(DSI)、遺伝資源に関連する伝統的知識の利用による利益の公正かつ衡平な配分と2050年までの大幅な増加により、生物多様性保全と持続可能な利用に貢献

D

年間7,000億ドルの生物多様性の資金ギャップを徐々に縮小し、枠組実施のための十分な実施手段を確保

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

2030年ターゲット

(1) 生物多様性への脅威を減らす

- 1.すべての地域を参加型・統合的で生物多様性に配慮した空間計画下及び/又は効果的な管理プロセス下に置く
- 2.劣化した生態系の30%の地域を効果的な回復下に置く
- 3.陸と海のそれぞれ少なくとも30%を保護地域及びOECMにより保全 (30 by 30目標)
- 4.絶滅リスクを大幅に減らすために緊急の管理行動を確保、人間と野生生物との軋轢を最小化
- 5.乱獲を防止するなど、野生種の利用等が持続的かつ安全、合法的なものにする
- 6.侵略的外来種の導入率及び定着率を50%以上削減
- 7.環境中に流出する過剰な栄養素の半減、農業及び有害性の高い化学物質による全体的なリスクの半減、プラスチック汚染の防止・削減
- 8.自然を活用した解決策/生態系を活用したアプローチ等を通じた、気候変動による生物多様性への影響の最小化

(2) 人々のニーズを満たす

- 9.野生種の管理と利用を持続可能なものとし、人々に社会的、経済的、環境的な恩恵をもたらす
- 10.農業、養殖業、漁業、林業地域が持続的に管理され、生産システムの強靱性及び長期的な効率性と生産性、並びに食料安全保障に貢献
- 11.自然を活用した解決策/生態系を活用したアプローチを通じた、自然の寄与(NCP)の回復、維持、強化
- 12.都市部における緑地・親水空間の面積、質、アクセス便益の増加、及び生物多様性を配慮した都市計画の確保
- 13.遺伝資源及びデジタル配列情報(DSI)に係る利益配分の措置をとり、アクセスと利益配分(ABS)に関する文書に従った利益配分の大幅な増加を促進

(3) ツールと解決策

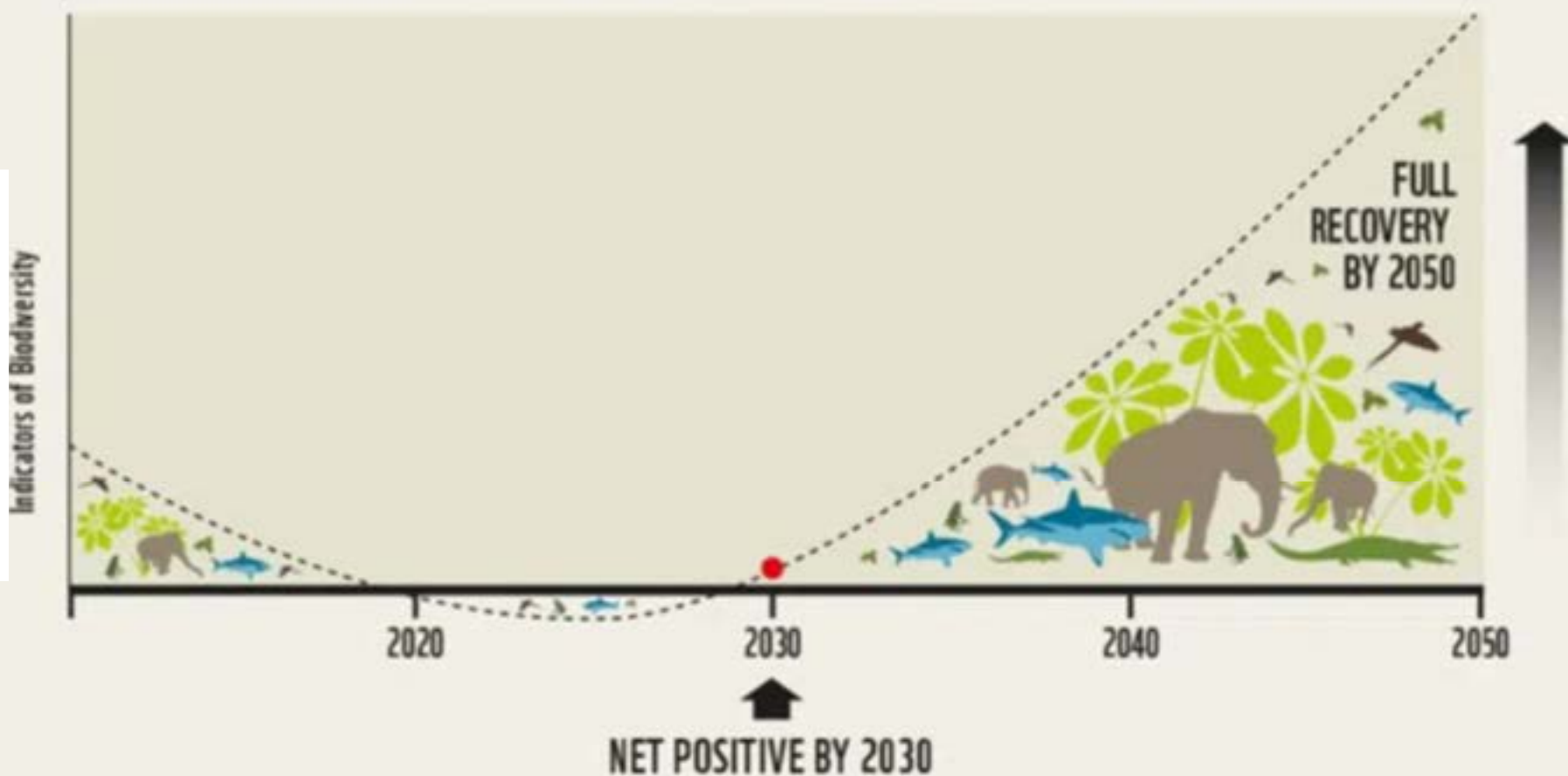
- 14.生物多様性の多様な価値を、政策・方針、規制、計画、開発プロセス、貧困撲滅戦略、戦略的環境アセスメント、環境インパクトアセスメント及び必要に応じ国民勘定に統合することを確保
- 15.事業者(ビジネス)が、特に大企業や金融機関等は確実に、生物多様性に係るリスク、生物多様性への依存や影響を評価・開示し、持続可能な消費のために必要な情報を提供するための措置を講じる
- 16.適切な情報により持続可能な消費の選択を可能とし、食料廃棄の半減、過剰消費の大幅な削減、廃棄物発生的大幅削減等を通じて、グローバルフットプリントを削減
- 17.バイオセーフティのための措置、バイオテクノロジーの取り扱いおよびその利益配分のための措置を確立
- 18.生物多様性に有害なインセンティブ(補助金等)の特定、及びその廃止又は改革を行い、少なくとも年間5,000億ドルを削減するとともに、生物多様性に有益なインセンティブを拡大
- 19.あらゆる資金源から年間2,000億ドル動員、先進国から途上国への国際資金は2025年までに年間200億ドル、2030年までに年間300億ドルまで増加
- 20.能力構築及び開発並びに技術へのアクセス及び技術移転を強化
- 21.最良の利用可能なデータ、情報及び知識を、意思決定者、実務家及び一般の人々が利用できるようにする
- 22.女性及び女兒、こども及び若者、障害者、先住民及び地域社会の生物多様性に関連する意思決定への参画を確保
- 23.女性及び女兒の土地及び自然資源に関する権利とあらゆるレベルで参画を認めることを含めたジェンダーに対応したアプローチを通じ、ジェンダー平等を確保

実施支援メカニズム及び実現条件／責任と透明性(レビューメカニズム)／広報・教育・啓発・取り込み

ネイチャーポジティブ

Nature Positive by 2030

生物多様性の指標



2020年
基準点

2030年
ネットポジティブ

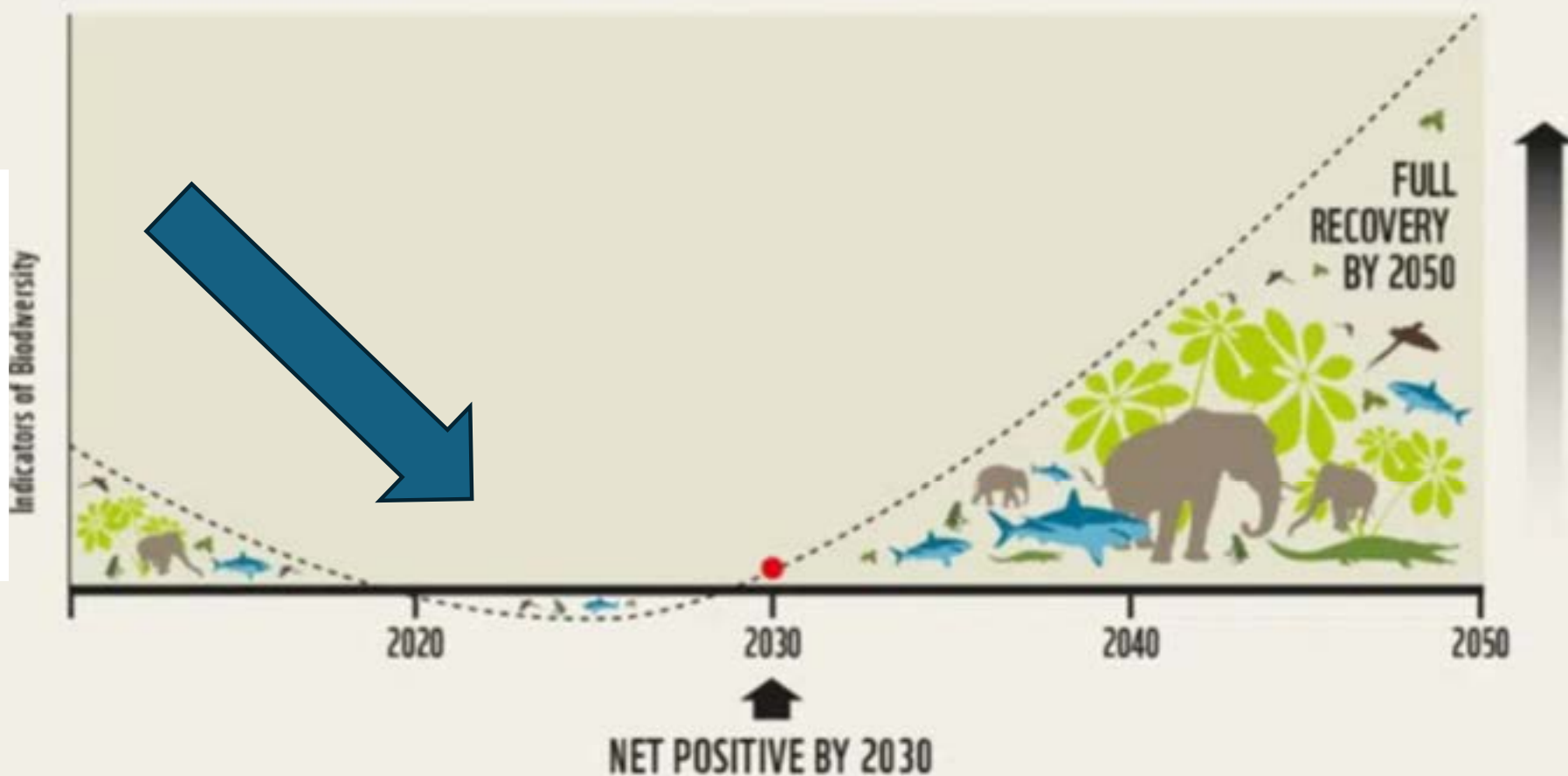
2050年
完全回復

社会や環境に与える悪影響をゼロにする

ネイチャーポジティブ

Nature Positive by 2030

生物多様性の指標

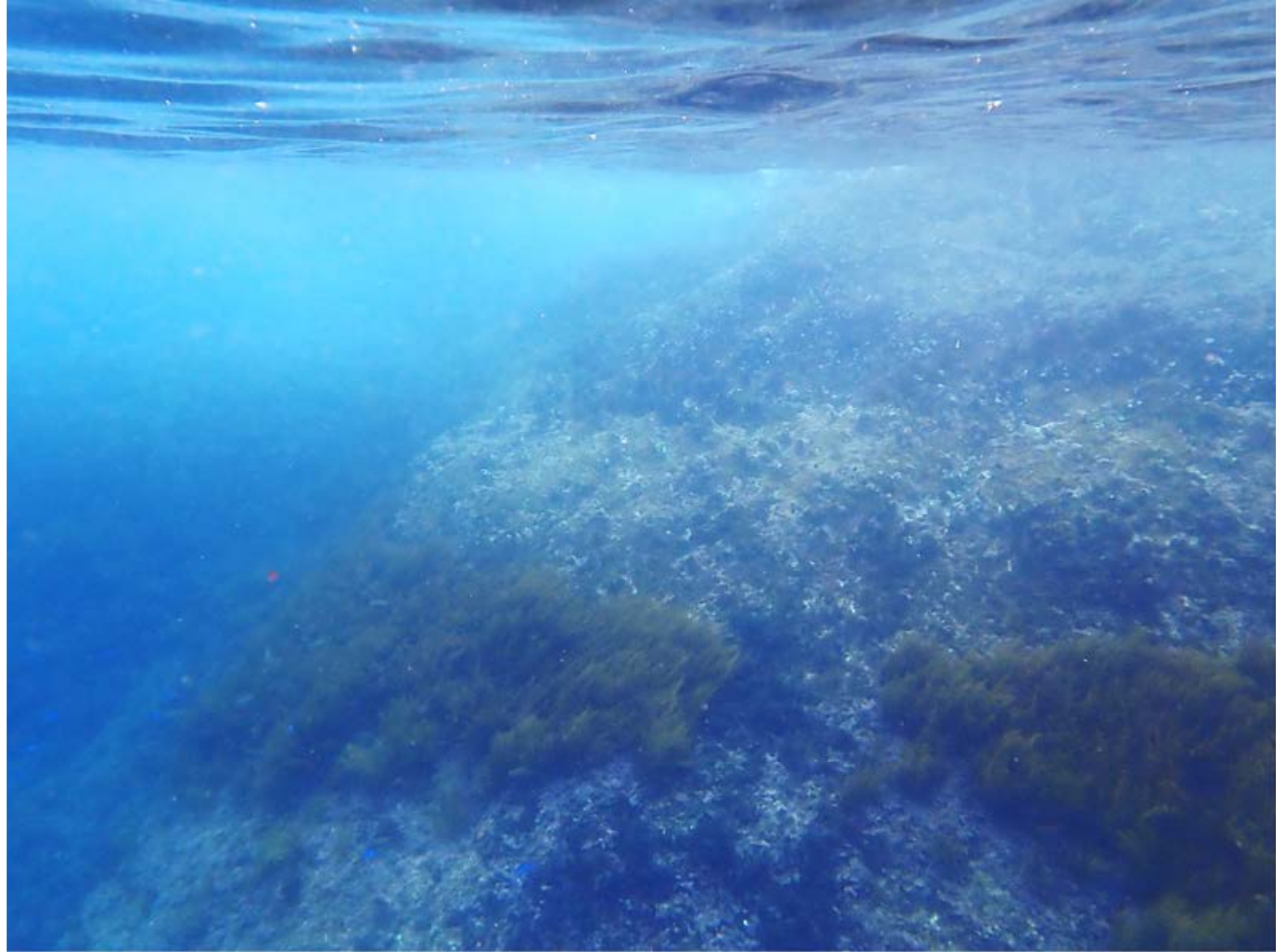


2020年
基準点

2030年
ネットポジティブ

2050年
完全回復

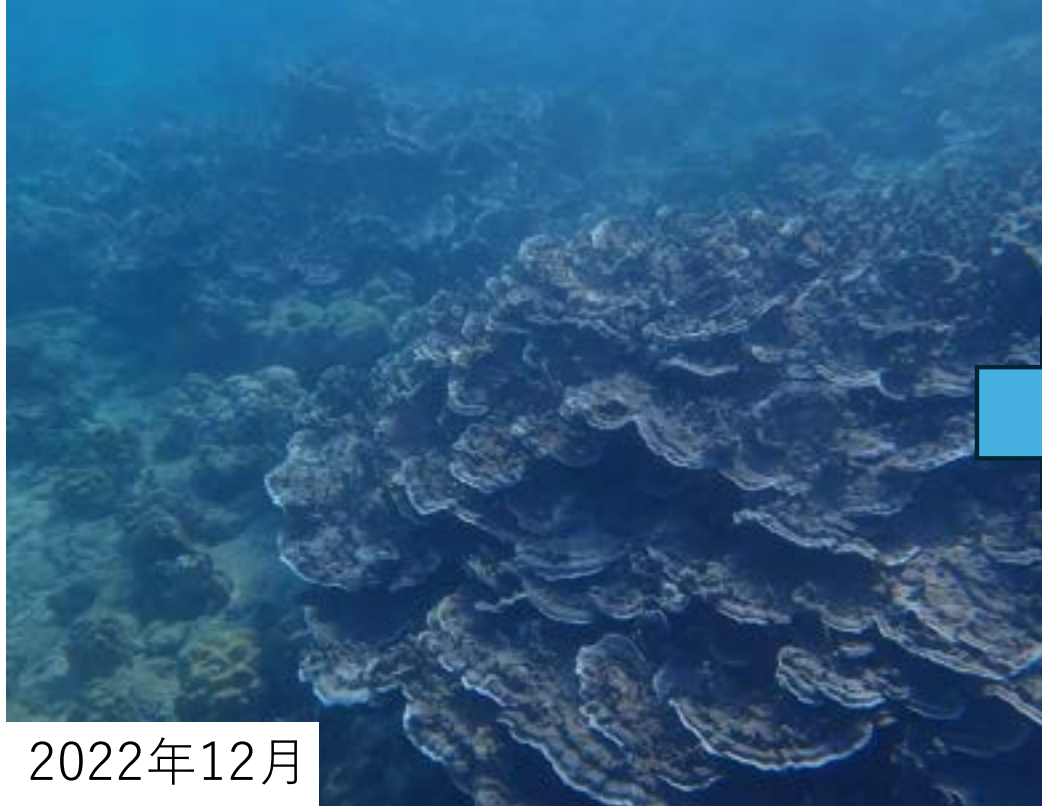
社会や環境に与える悪影響をゼロにする







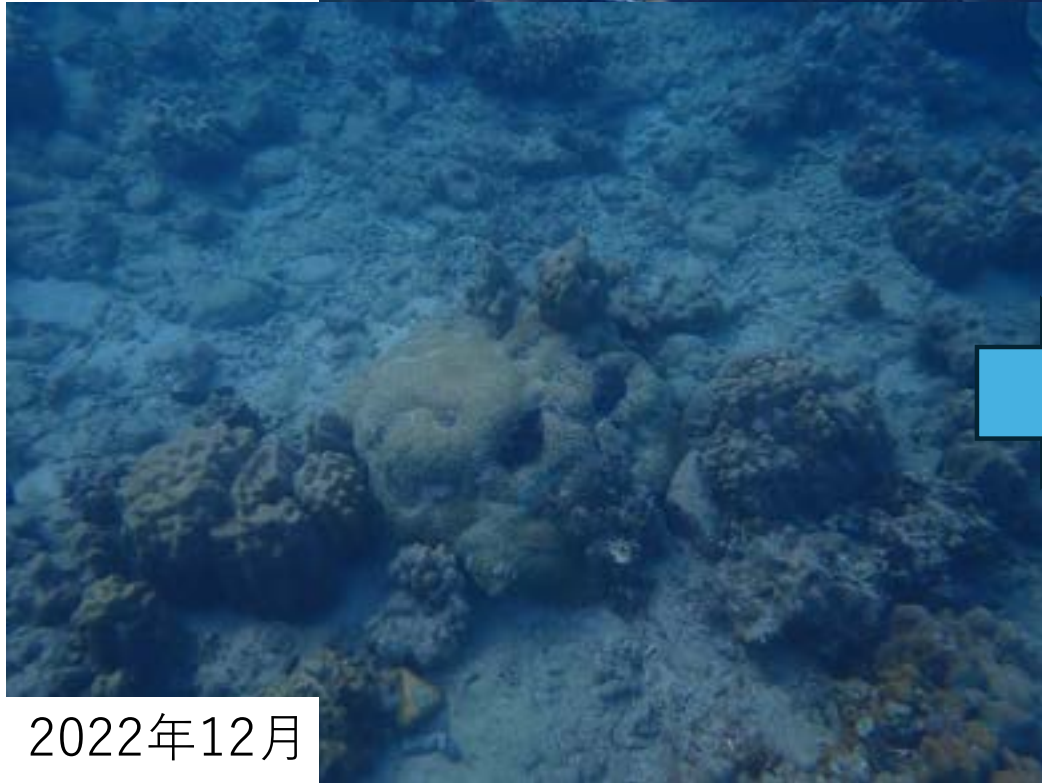




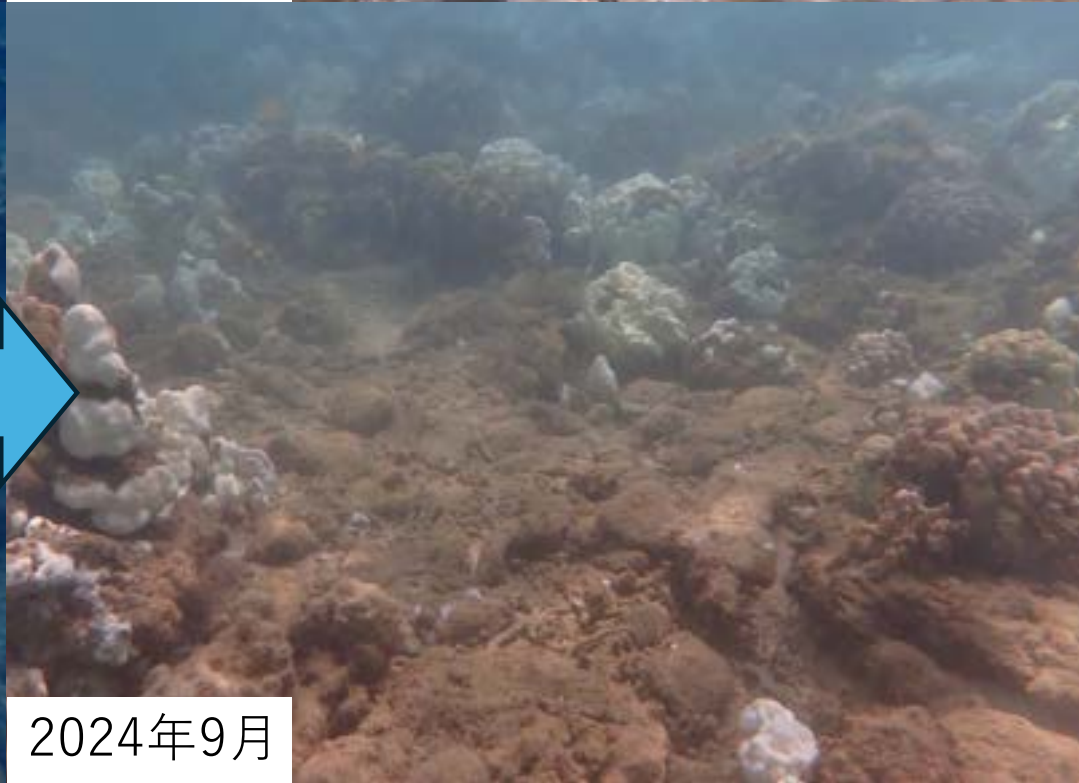
2022年12月



2024年9月



2022年12月

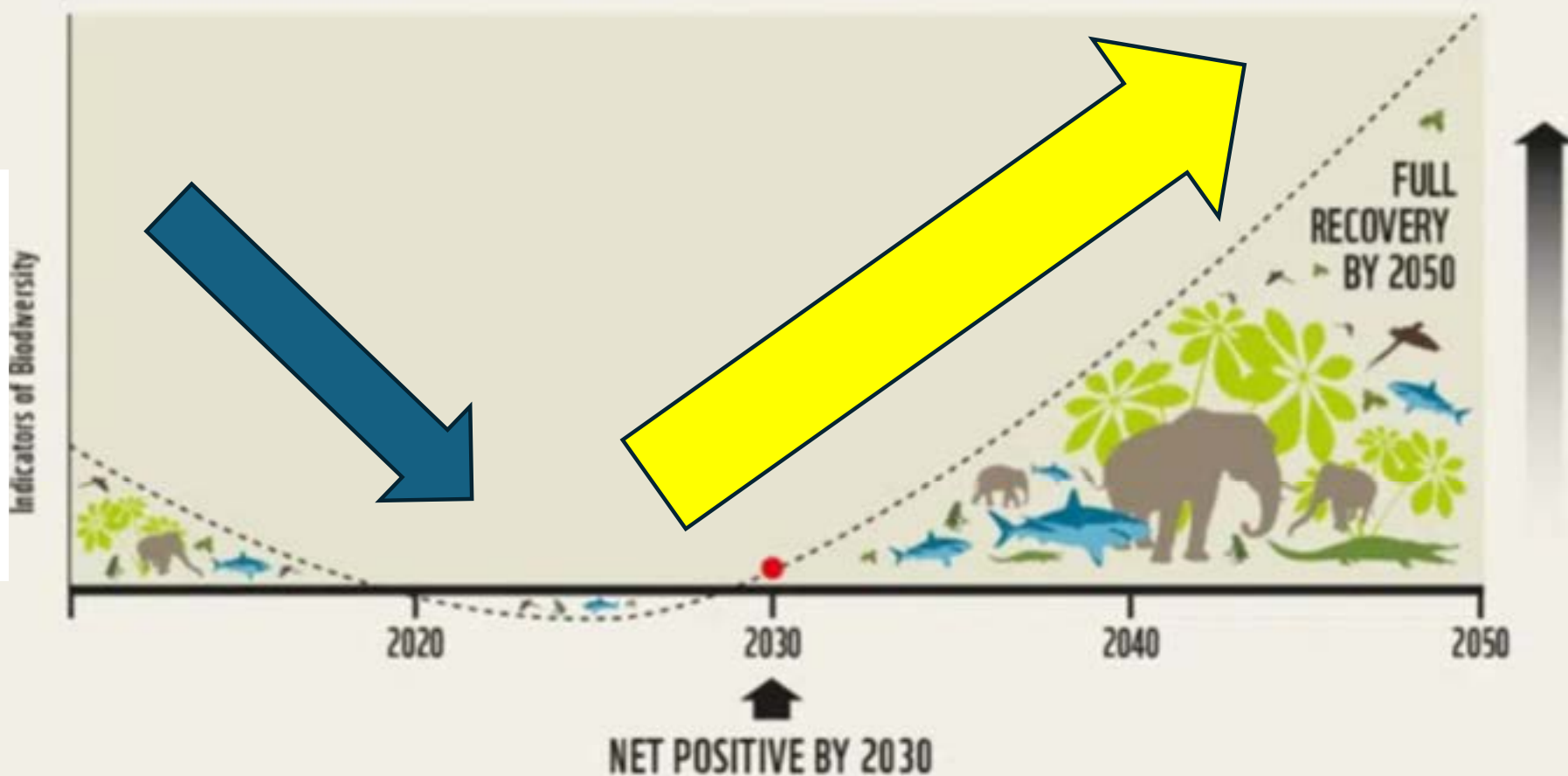


2024年9月

ネイチャーポジティブ

Nature Positive by 2030

生物多様性の指標



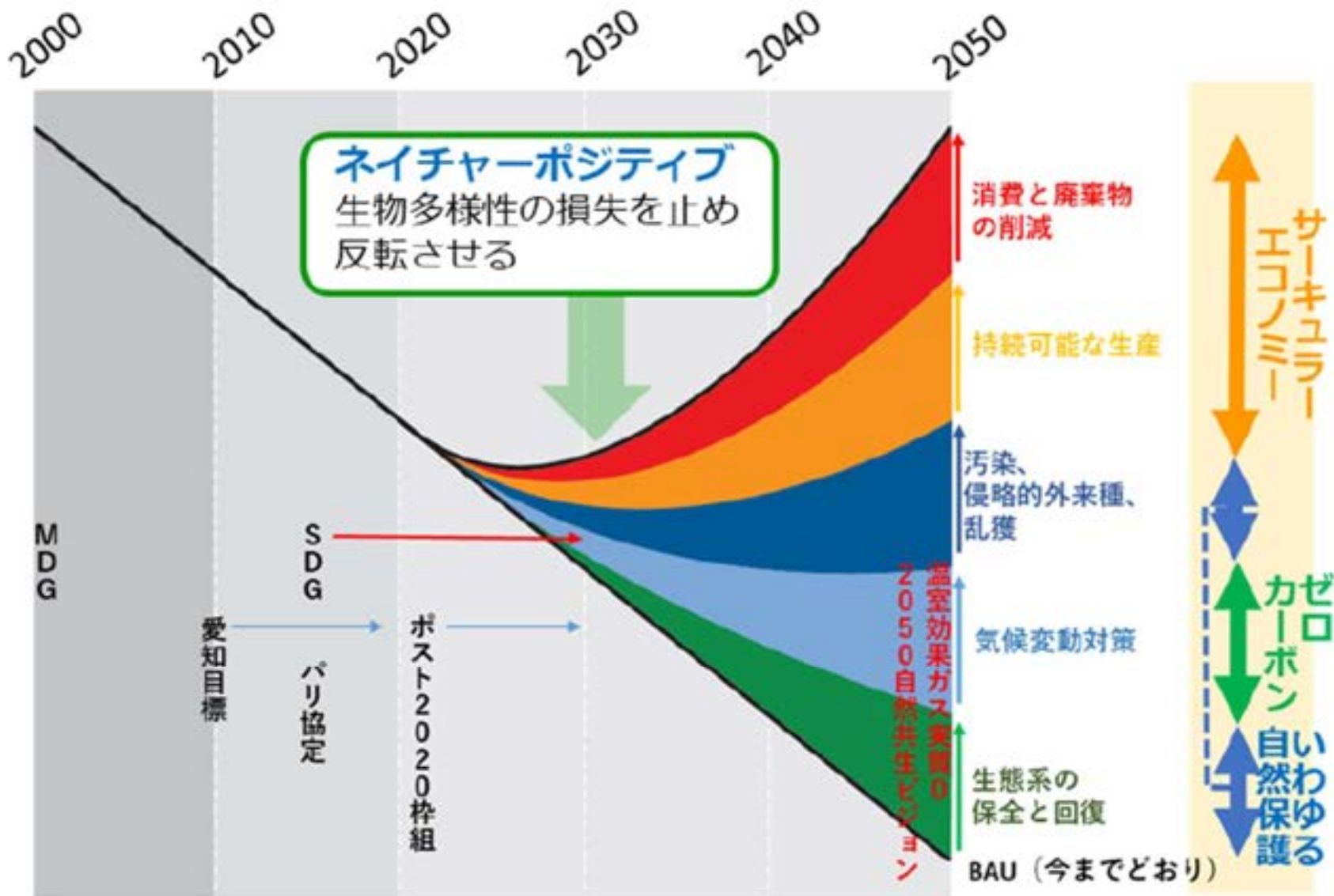
2020年
基準点

2030年
ネットポジティブ

2050年
完全回復

社会や環境に与える悪影響をゼロにする

ネイチャーポジティブ実現のために



生物多様性の損失を減らし、回復させる行動の内訳

地球規模生物多様性概況第5版GBO5 (生物多様性条約事務局2020年9月)



「冬水田んぼ」 by 三重県尾鷲市むかい農園

ヒメアメンボ 1

小型アメンボ 1

ヤゴ ウスバトシホ 53

シオカトシホ 11

イトシホ 1

エビ

アカエガニ 1

クロベシエガニ 5

(ヤゴ) キンヤマ 1

エシマケシゴロウ 3

アマガエシ 5

成虫、モイトシホ 2

ウスバトシホ 4

オオシオカトシホ 2

ワケイゴ 10

ハネガヒシバシタ 1

ヒキギリスシメ 2

エシマケシゴロウ 1

セシムシ 1

ナガコガネグモ 2

コモリグモかい 10

アシガクモかい 2

アシガクモかい 2

モリアライガイ 2

ワケイゴ幼虫 7

イトシホかい 7

キンヤマ 2

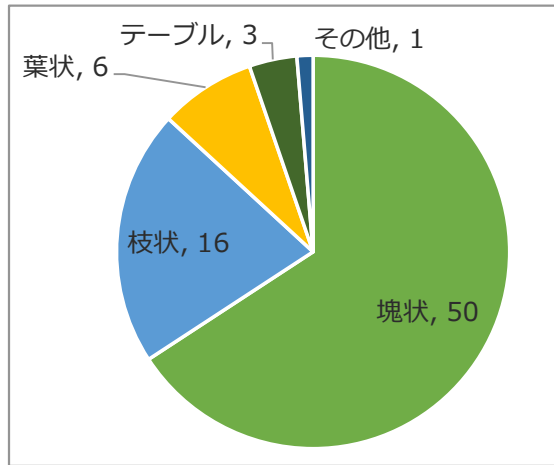






「奄美の海と海の変化～海の生物と気候変動を考える勉強会～」 by 奄美文化財サポーター-DEIDEIDEI
写真撮影：榎谷壽治

調査結果



調査群体の形状
(計76群体)

各色の値の群体数と
全群体の平均値

色の値	群体数
1	36
2	32
3	8
合計	76
平均値	1.63

※値が小さいほどサンゴの健康状態は
悪いと判定される



《結果と考察》

- ・ 76群体の形状は塊状が50群体（66%）、枝状が16群体（21%）、葉状6群体（8%）、テーブル状・その他4群体だった。
- ・ 色の濃淡を示す値は、最も白化が進んだ「1」が36群体、「2」が32群体、平均値は1.63だった。
- ・ 一部の群体表面上には、土砂の堆積が見られた（写真）。
- ・ 海水温が低下すれば、白化から回復する群体が現れ、値の改善が予想される。今後の回復を見守りたい。



写真撮影：榎谷壽治



表 31. ライン調査結果

ライン	L-1	L-2
底質	<ul style="list-style-type: none"> ・主な底質は巨礫で、大礫、小礫がわずかに見られた。 ・L-2 の 50-80m 地点のみ砂が見られた。 	
海藻	<ul style="list-style-type: none"> ・アカモクとノコギリモクの被度が同程度 ・その他ホンダワラ属が 0~10%見られた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ノコギリモクが優勢していた (図 32) ・その他ホンダワラ属が 0~10%見られた
メバル	<ul style="list-style-type: none"> ・稚魚は見られなかった (図 31) が、幼魚~成魚はアカモク群落の内部で群れている様子が見られた (写真 31)。 	<ul style="list-style-type: none"> ・幼魚~成魚が 5~10 個体、稚魚は最大で約 4,000 個体の群れが見られた (図 32)。



撮影：新井草吾氏

写真 31 アカモクに群れるメバルの成魚 (L-1)

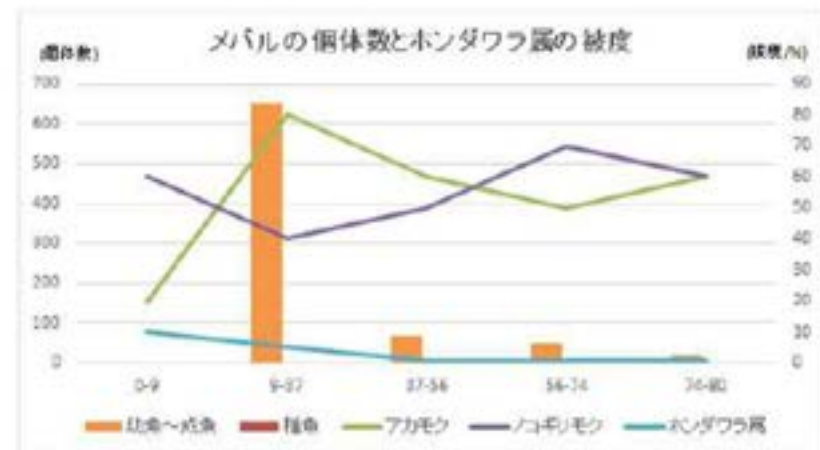


図 31 L-1 におけるメバルの分布とホンダワラ属の被度

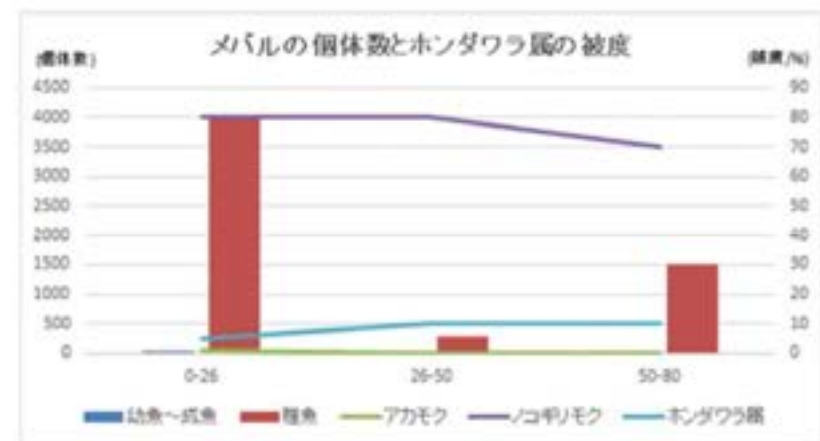


図 32 L-2 におけるメバルの分布とホンダワラ属の被度

メバルの幼魚~成魚:アカモク群落の周辺に集まる
 メバルの稚魚:ノコギリモク群落に集まる

2019年冬



写真：新井章吾

2022年夏



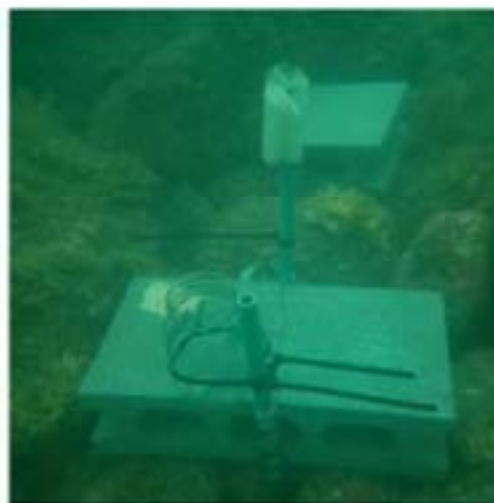


藻場（もば）がピンチだ！ おとなたちは立ち上がった！！

この写真の真ん中に写っているのは、海の中の岩に生えている、小さな海藻です。
よーく見てみると、海藻の上によく、白いほこりのようなものがついていてのが見えるでしょうか？
これは「浮泥（ふでい）」よばれる、泥のかたまりです。
海藻は、海に届くおひさまの光のエネルギーを利用して、成長します。
海藻の上に「浮泥（ふでい）」が降り積もったままだと、海藻がうまく育ちません。
海藻の種がつくのもじゃましています。



「藻場（もば）は、わたらのたからものじゃけえ」おとなたちは、藻場（もば）をまもる活動をはじめました。



魚のすみかとして大切な、「アカモク」に注目し、アカモクが育ちやすくなる手伝いをすることにしました。
（「海の畑づくり」）
海の森の住民「メバル」のことも調べて、こどもとおとなが、別々にすんでいることを発見しました。
浮泥（ふでい）がつもるとアカモクが成長できないので、どこに浮泥が溜まりやすいかを調べました。

おとなたちは立ち上がった!! かみのせき うみ うみ はたけ
上関の海 海の畑づくり

すいしん
水深7mくらい



はたけ うみ なか
畑はここ 海の中

はたけ かいそう
畑の海藻
アカモクのしゅうかく

かいそう もり
海藻の森
ノコギリモクの森

かいそう もり
海藻の森
アカモクの森

じゅうみん
住民：ちいさなメバルたち

じゅうみん
住民：おとなのメバルたち

◆ノコギリモクの刈りとり

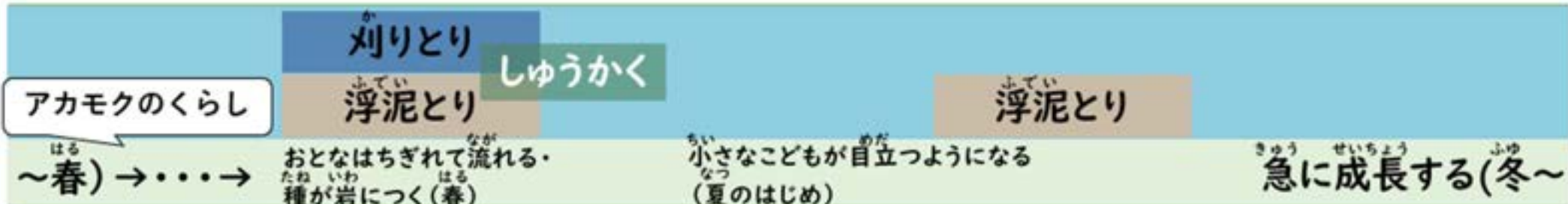
ノコギリモクを刈りとりして、アカモクのこどもが育ちやすいようにします。

◆岩や海藻についた浮泥（ふでい）とり

この時期に生まれたアカモクのこどもが岩に付くように、また、アカモクが大きく育つように、岩や海藻についた浮泥（ふでい）をとります。

うみ はたけ ねんかん りょうし
海の畑づくり | 1年間の漁師さんのしごと

1月 2月 3月 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月



ナメクジウオから見た 海の生態系保護



撮影地：上関町

<生きている化石>ナメクジウオ

■ ナメクジウオ

- 脊索動物門 頭索動物亜門
- 世界では3属30種、日本では3属5種が確実に知られている。
- もっともふつうにみられるナメクジウオ類:ヒガシナメクジウオ



ヒガシナメクジウオ *Branchiostoma belcheri* (Gray, 1847) :
南東アフリカ、マダガスカルからフィリピン、日本まで分布し、中国・日本を中心
に研究されてきた(安井・窪川, 2005)

<生きている化石>ナメクジウオ

■ ナメクジウオ

- 脊索動物門 頭索動物亜門
- 世界では3属30種、日本では3属5種が確実に知られている。
- もっともふつうにみられるナメクジウオ類:ヒガシナメクジウオ



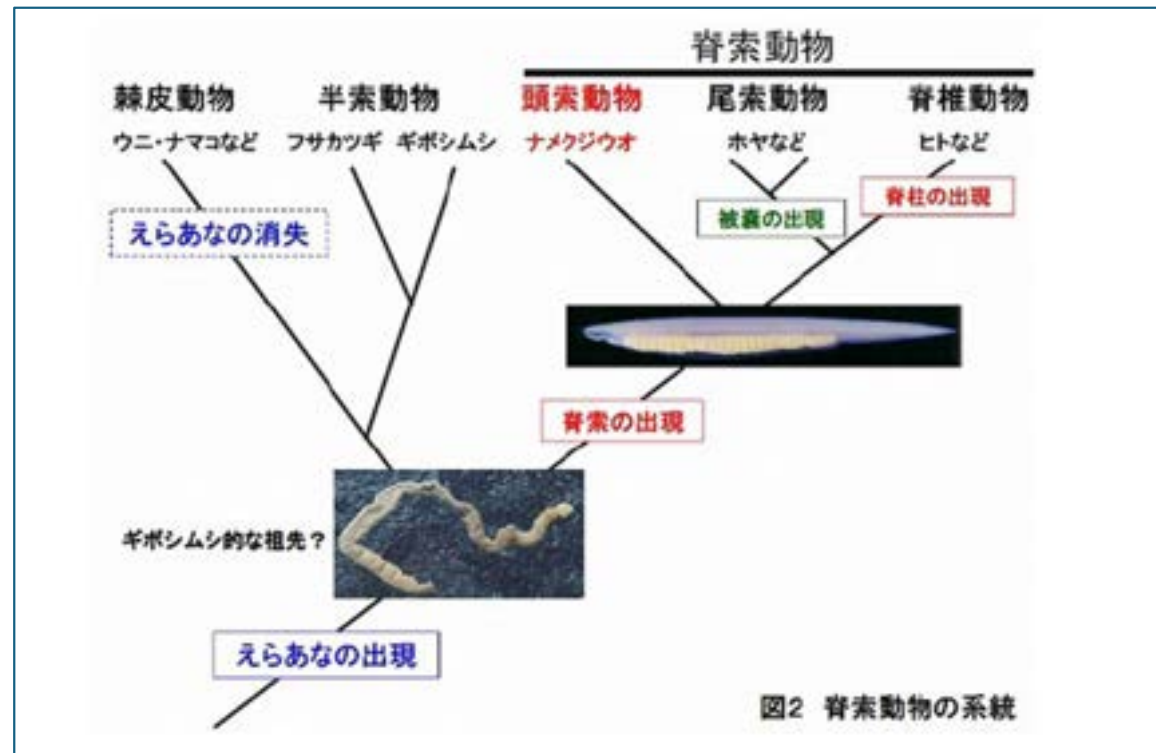
ヒガシナメクジウオ *Branchiostoma belcheri* (Gray, 1847) :
南東アフリカ、マダガスカルからフィリピン、日本まで分布し、中国・日本を中心
に研究されてきた(安井・窪川, 2005)

ニシナメクジウオ *Branchiostoma lanceolatum* (Pallas, 1774) :
北海、地中海、黒海を含むヨーロッパ全域、スエズ運河、インド洋に分布

<生きている化石>ナメクジウオ

■ ナメクジウオ

- もっとも古い時代に分岐した脊索動物



- ・5億年以上前に分岐
- ・むかしからほとんど変わらない姿をしている。
- ・<生きている化石>という人もいます。

ヒガシナメクジウオ *Branchiostoma belcheri* の特徴



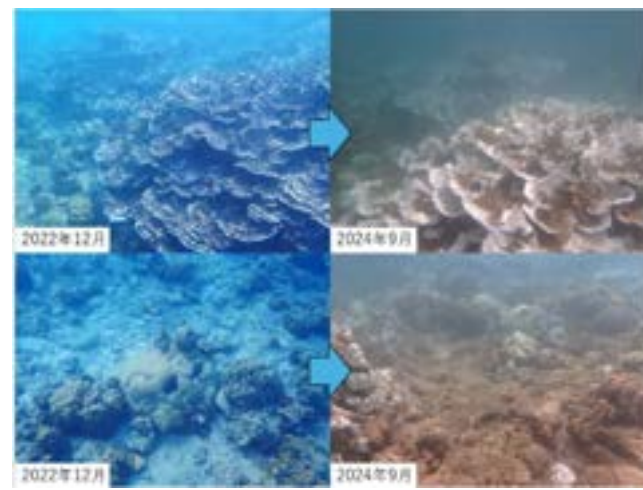
- ・体長：2～8cm
- ・雌雄異体
- ・産卵期(日本)：6月末から8月初旬ぐらい
- ・寿命：3～4年ぐらい
- ・餌：珪藻類などのプランクトン、微生物など

(安井・窪川, 2005)

<生きている化石>ナメクジウオ

■ ナメクジウオの減少

- ナメクジウオは世界中どこにでもいた... が、近年激減
 - 砂浜など生息環境の消失
 - 海の生物多様性の減少
 - 海中環境の変化
- 気候変動による自然環境の急激な変化



<生きている化石>ナメクジウオ

■ ナメクジウオの減少

● ナメクジウオは世界中どこにでもいた... が、近年激減

- 砂浜など生息環境の消失
- 海の生物多様性の減少
- 海中環境の変化

• 気候変動による自然環境の急激な変化



- ナメクジウオが生息する環境には、どのような特徴があるか。
- ナメクジウオがいるところといないところで、何が違うのか。

• 上関の海の豊かさの秘密がわかるかもしれない。









上関町のナメクジウオ調査（2019年～）

■ 上関町周辺のナメクジウオ分布調査

表 各調査地の出現個体数
2019～2022年、2024年の合計

調査地	調査回数	出現個体数
田ノ浦	3	23
八島	1	2
天田島	1	6
小島	1	4
合計	6	35

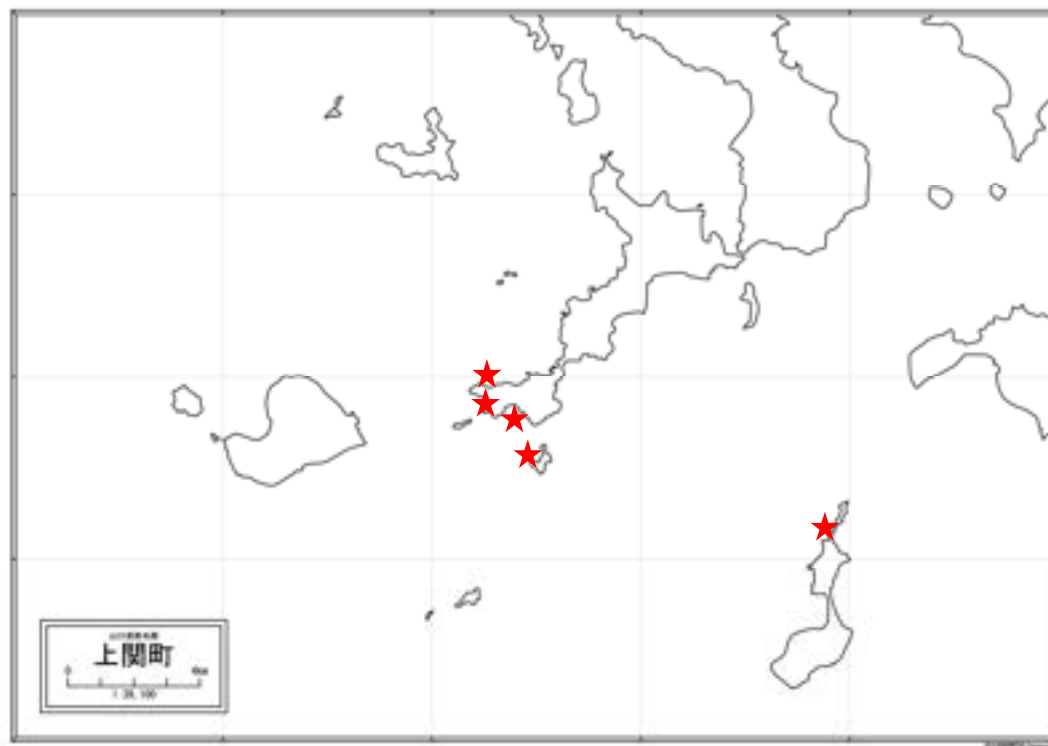
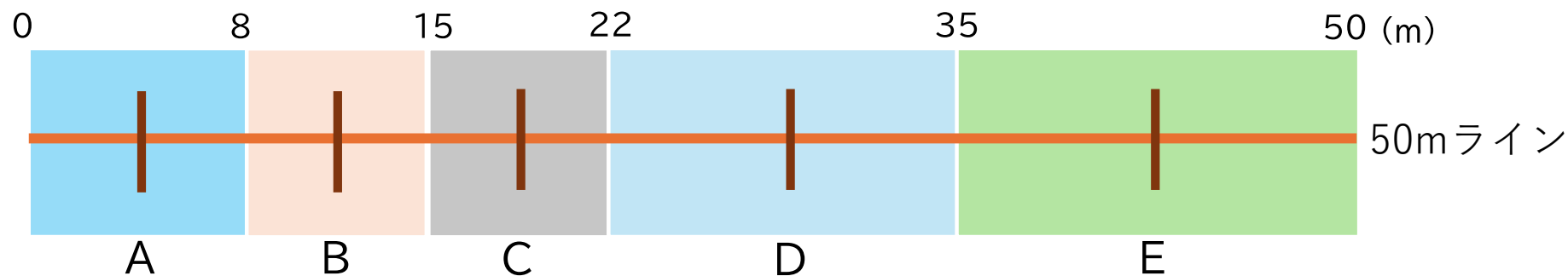


図 調査地点
★:分布調査地点を示す

上関町のナメクジウオ調査（2019年～）

■ ナメクジウオはどのような場所にいるのか？



イトヨレモク・ノコギリモク
など大型海藻類

礫

砂地

ナメクジウオ5個体

礫

スナモグリが多い
砂地





貝やその他の生物の破片が混じった、中くらいからやや粗い粒子の砂を好む。

上関町のナメクジウオ調査（2019年～）

■ 貝類の出現(2024年度調査)

赤字: 絶滅危惧種・準絶滅危惧種
緑字: 希少種・重要種

地点: K4

分類群	科	和名	確認個体数
巻貝類	タケノコガイ科	アワジタケ	1
	ハナゴウナ科?	不明	1
二枚貝類	マルスダレガイ科	カノコアサリ	1



○はナメクジウオが出現した地点、数字は個体数を示す。

地点: K3

分類群	科	和名	確認個体数
巻貝類	タケノコガイ科	アワジタケ	4
二枚貝類	アサジガイ科	シズクガイ	2
	マルスダレガイ科	コマツヤマワスレ	1

地点: K2

分類群	科	和名	確認個体数
巻貝類	オオシイノミガイ科	アサグモキビジキガイ	3
	オノツノガイ科	カニモリガイ	4
	オノツノガイ科	カヤノミカニモリ	1
	オノツノガイ科	不明	1
	クリイロケシカニモリ科	不明	1
	タケノコガイ科	アワジタケ	2
	タマガイ科	不明	1
	ハナゴウナ科?	不明	1
	ミツクチキリオレ科	不明	1
	ムシロガイ科	アラレガイ	1
二枚貝類	ニッコウガイ科	ウズザクラ	8
	ニッコウガイ科	コメザクラ	1
	ニッコウガイ科	ナミノコザラ	1
	マルスダレガイ科	シマワスレ	1

地点: K1

分類群	科	和名	確認個体数
巻貝類	オオシイノミガイ科	アサグモキビジキガイ	1
	オノツノガイ科	カニモリガイ	24
	タケノコガイ科	アワジタケ	1
	タケノコガイ科	不明	1
二枚貝類	オキナガイ科	オキナガイ	1
	ニッコウガイ科	ウズザクラ	1
	マルスダレガイ科	コマツヤマワスレ	1
	マルスダレガイ科	不明	1

上関町のナメクジウオ調査（2019年～）

■ ナメクジウオの出現(2024年度調査)

地点:K1

出現なし



地点:K2



地点:K3



地点:K4



ウズザクラ

準絶滅危惧種

(将来的に絶滅危惧種に移行する可能性が高い)



オキナガイ

絶滅危惧種



カニモリガイ

絶滅危惧種



アワジタケ

絶滅危惧種



上関町のナメクジウオ調査（2019年～）

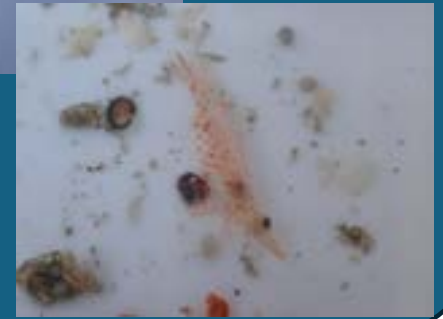
■ 底生生物の出現(2024年度調査)

写真：山口大登

地点:K1



地点:K2



地点:K3



地点:K4



上関町のナメクジウオ調査（2019年～）

■ 結果

- ナメクジウオは5箇所中4箇所で見つかった。
- ナメクジウオは、他の生物の破片が混じった粗めの礫に好んですむ（泥やシルトが溜まる海底にはいない）。

⇒スナモグリや泥を好む二枚貝とのすみ分けがある可能性
⇒殻を作る生物がいなくなると数が減少する可能性



人間も含む生物のつながり

山

里

海





人間もナメクジウオも含む生物のつながり

山

里

海



ご清聴ありがとうございました！

人間も共に生きる生物のつながりを
100年後の子どもたちに

公益財団法人日本自然保護協会

中野 恵 Megumi Nakano

nakano@nacsj.or.jp

