

水産の視点からの環境問題：どのような対策が必要か？

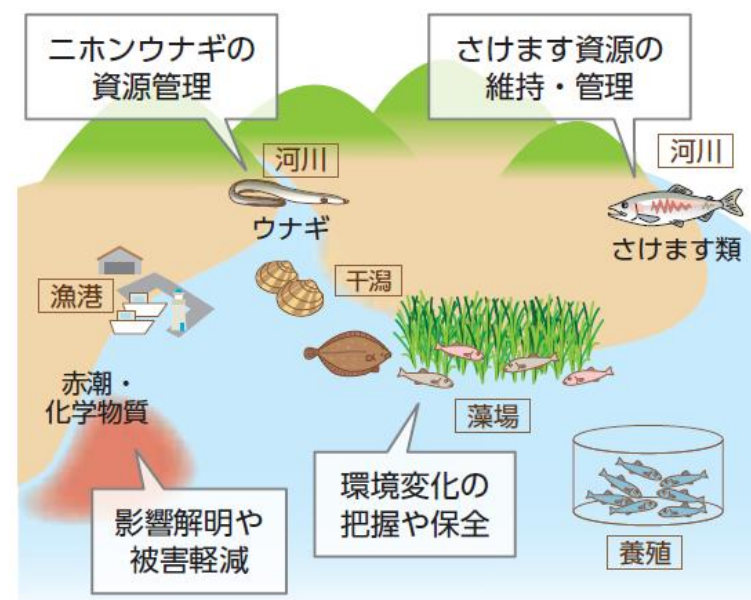
国立研究開発法人 水産研究・教育機構
水産技術研究所

環境・基盤部門 環境保全部 化学物質グループ
グループ長 羽野健志（水研機構）



所属先: 国立研究開発法人 水産研究・教育機構

農林水産省管轄の水産系唯一の研究機関



「資源」・「養殖」～「環境保全」まで「水産」に関連する研究対象を網羅

自己紹介

専門: 環境毒性学、分析化学

所属学会: 環境毒性学会、水産学会

1997- 九州大学農学部水産学科～大学院
内分泌かく乱化学物質がメダカの性分化に及ぼす影響

2010- 現所属
人為起源化学物質が沿岸域の水生生物群に及ぼす影響評価研究」

環境毒性学



フィールドを
ベースに!!

分析化学



LC/MS/MS



GC/MS

メタボロミクス

ISP-CWPと水産

ISP-CWPの目的

化学物質による汚染が人の健康、食料安全保障、生態系のレジリエンスに深刻な影響を及ぼすことを踏まえ...、科学的評価と政策選択肢を提供すること

→「食糧安全保障」は水産物の安定供給という観点からは重要な視点



クルマエビを対象に紹介します。

UN environment programme

Who we are ▾ Where we work ▾ What we do ▾ Publications & Knowledge

HOME

Intergovernmental Science-Policy Panel on Chemicals, Waste and Pollution

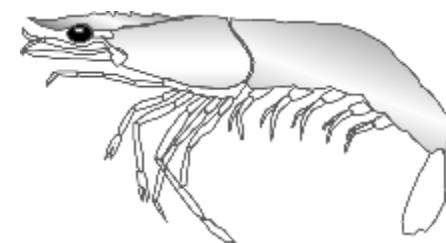
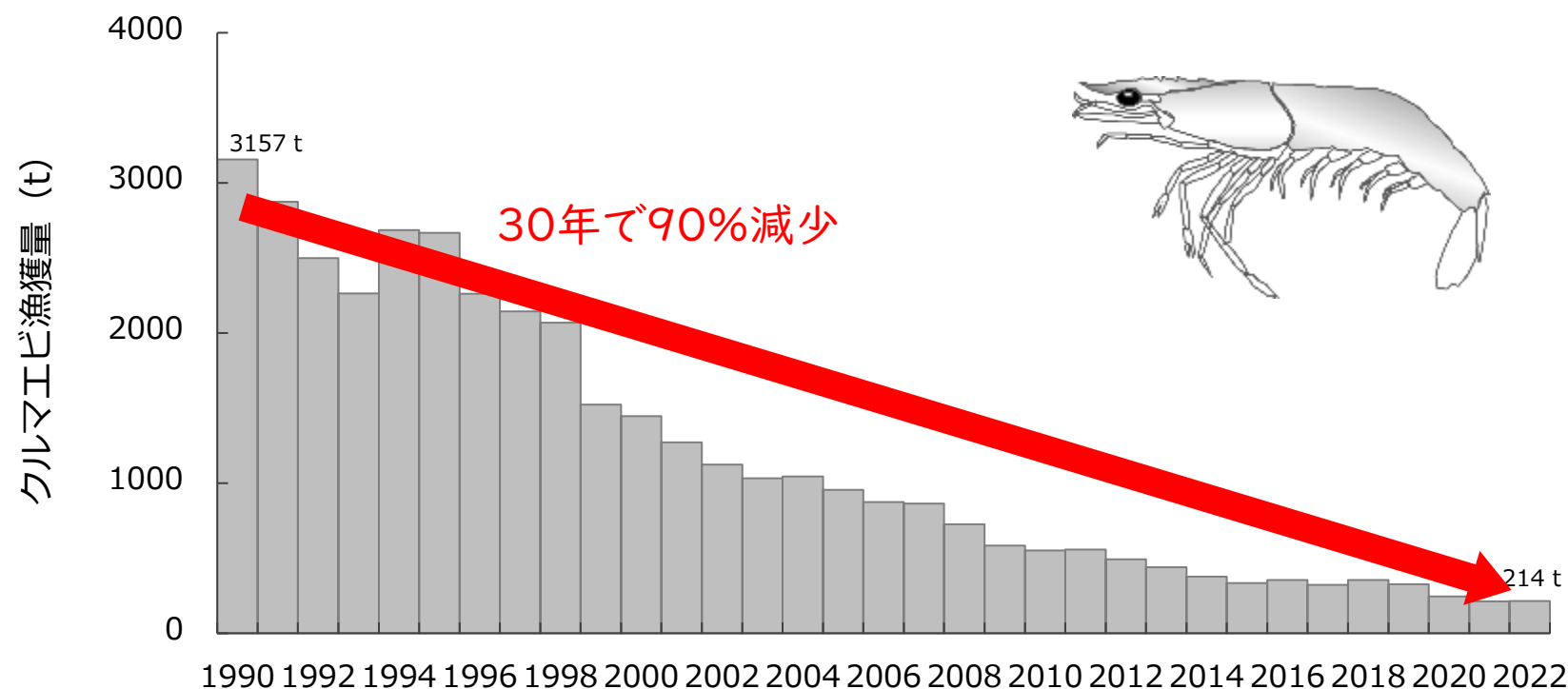
Chemical Waste and Pollution Crisis

The escalating levels of chemicals, waste, and pollution pose a severe global environmental challenge, undermining the environmental, social, economic, and health dimensions of sustainable development.

Without urgent interventions and strengthened governance that are based on sound and up-to date science, the cumulative impacts of chemical pollution will intensify, further threatening human health, food security, and the resilience of natural systems, etc.

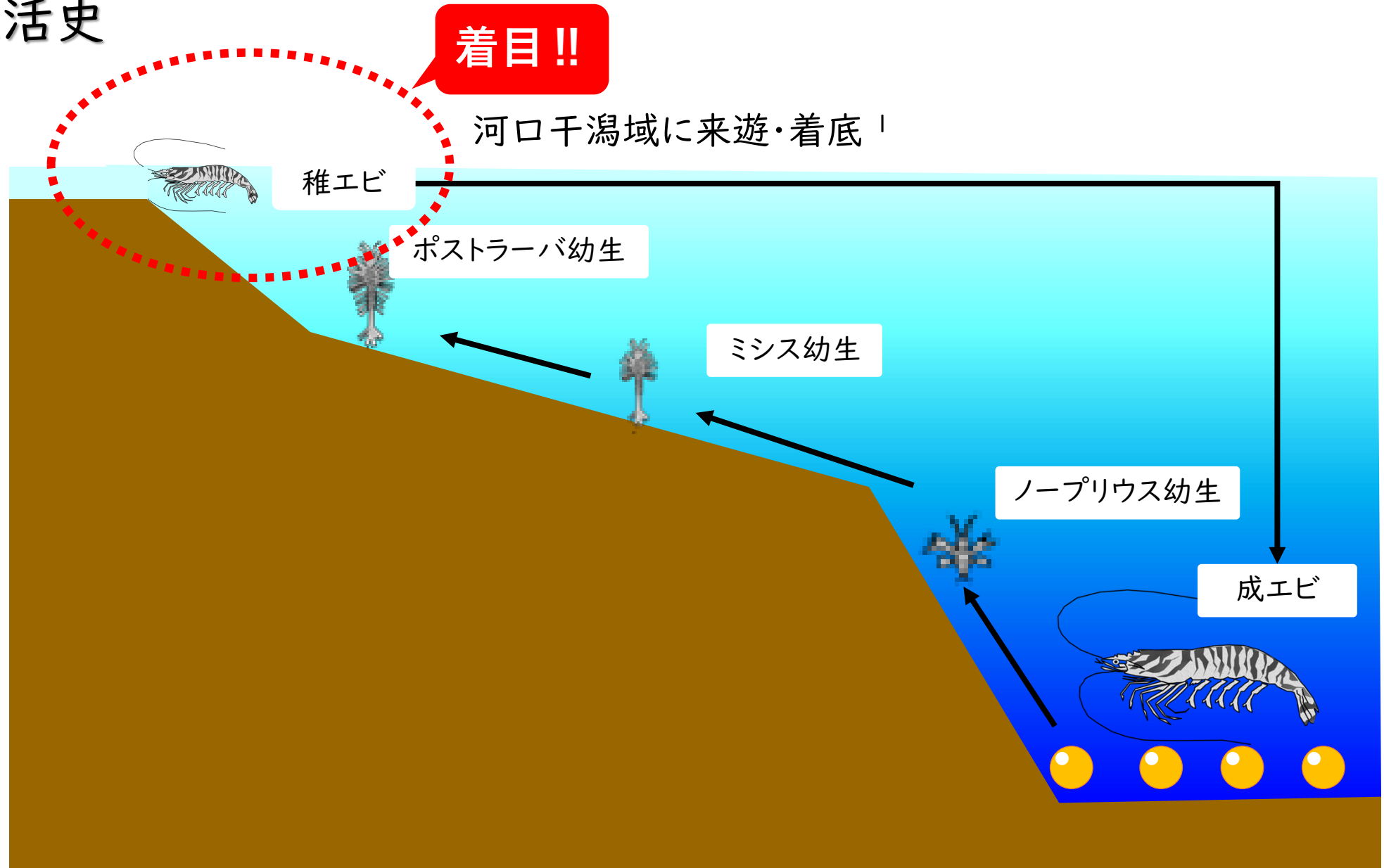
The newly established Intergovernmental Science-Policy Panel on Chemicals, Waste and Pollution Prevention represents a critical step in addressing this crisis. By providing independent, transparent, and policy-relevant scientific assessments, the Panel will help governments and other stakeholders take evidence-based action to the sound management of chemicals and waste to mitigate current, and prevent

クルマエビ: 漁獲量減少の原因究明は喫緊の課題

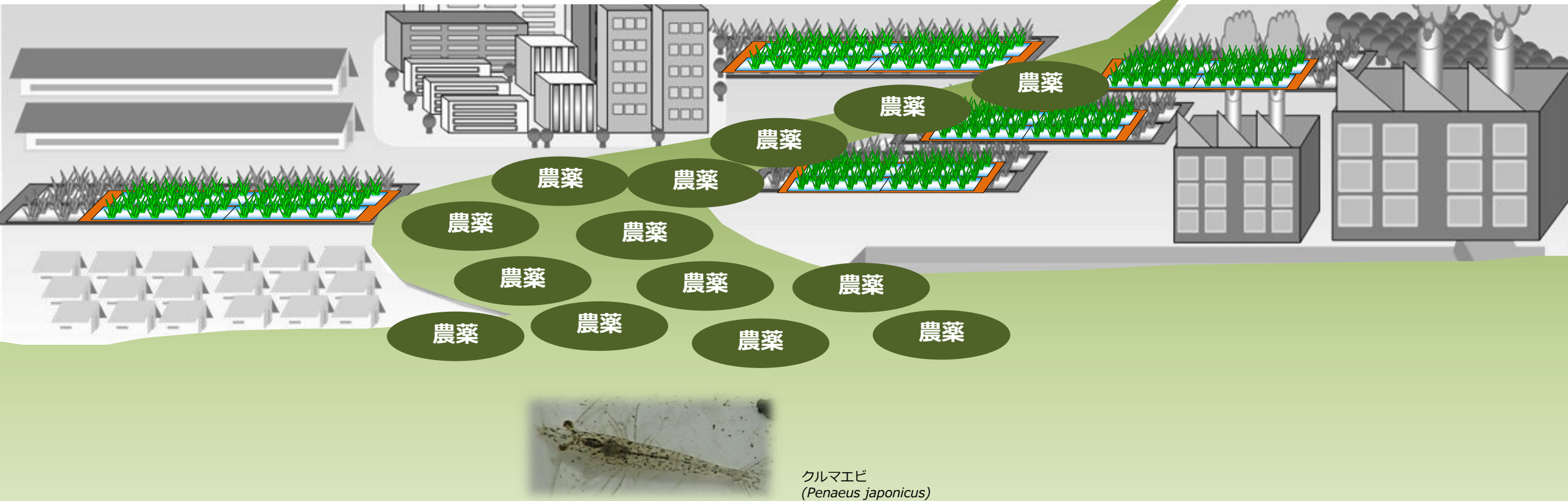


漁獲量の経時的推移

クルマエビの生活史



着底時期の稚エビ期の殺虫剤による影響に着目



毒性試験と環境中濃度の結果から...

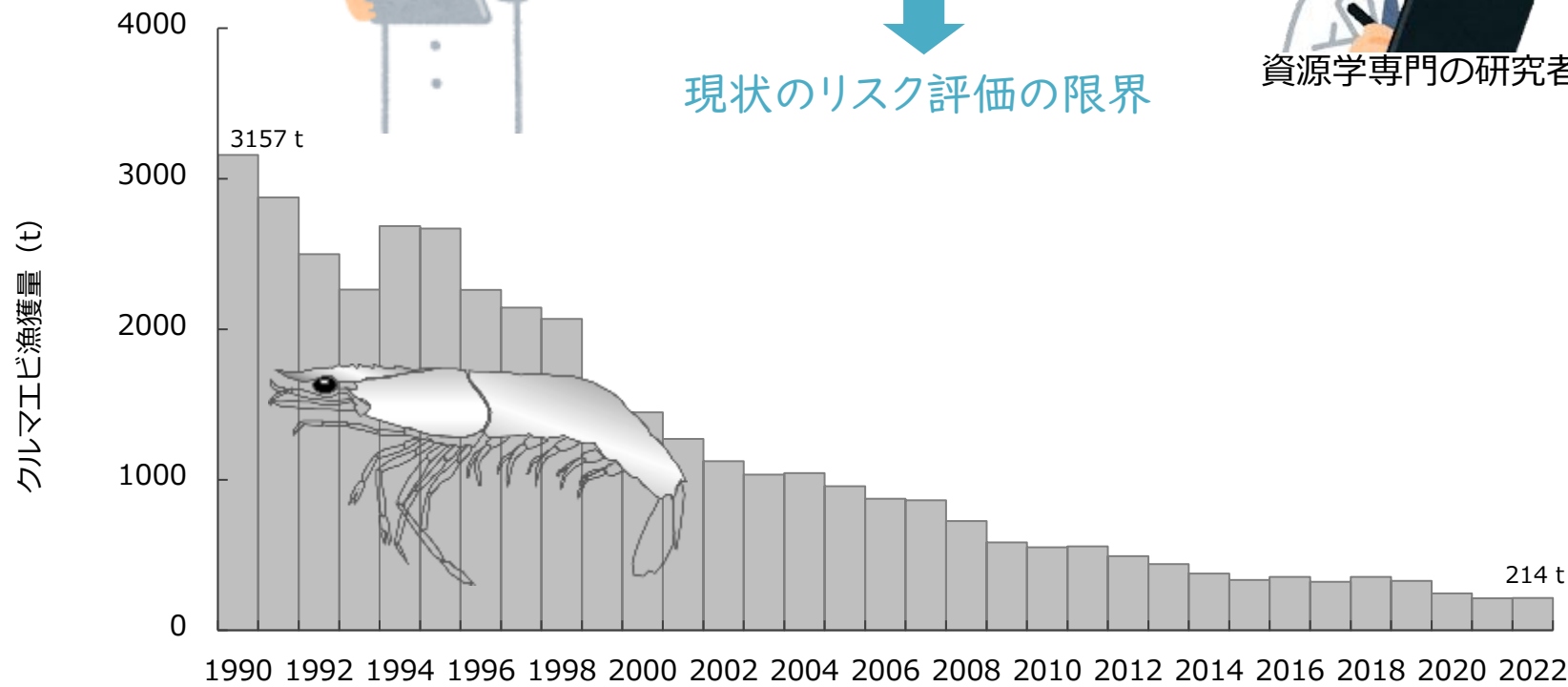
20%の個体に影響が及ぶ濃度
で殺虫剤が検出されました¹。

そこまでは...

クルマエビ資源の減少をど
れくらい説明できるの？

資源学専門の研究者

現状のリスク評価の限界



漁獲量の経時的推移

¹Hano et al., (2019) Env. Pol.

ISP-CWPの目的

化学物質による汚染が人の健康、食料安全保障、生態系のレジリエンスに深刻な影響を及ぼすことを踏まえ...、科学的評価と政策選択肢を提供すること

→「食糧安全保障」は水産物の安定供給という観点からは重要な視点

水産分野からの要望

化学物質による汚染が食料安全保障（水産資源）に及ぼす影響を科学的に評価したい。

とはいうものの...



Who we are ▾

Where we work ▾

What we do ▾

Publications & Knowledge



HOME

Intergovernmental Science-Policy Panel on Chemicals, Waste and Pollution

Chemical Waste and Pollution Crisis

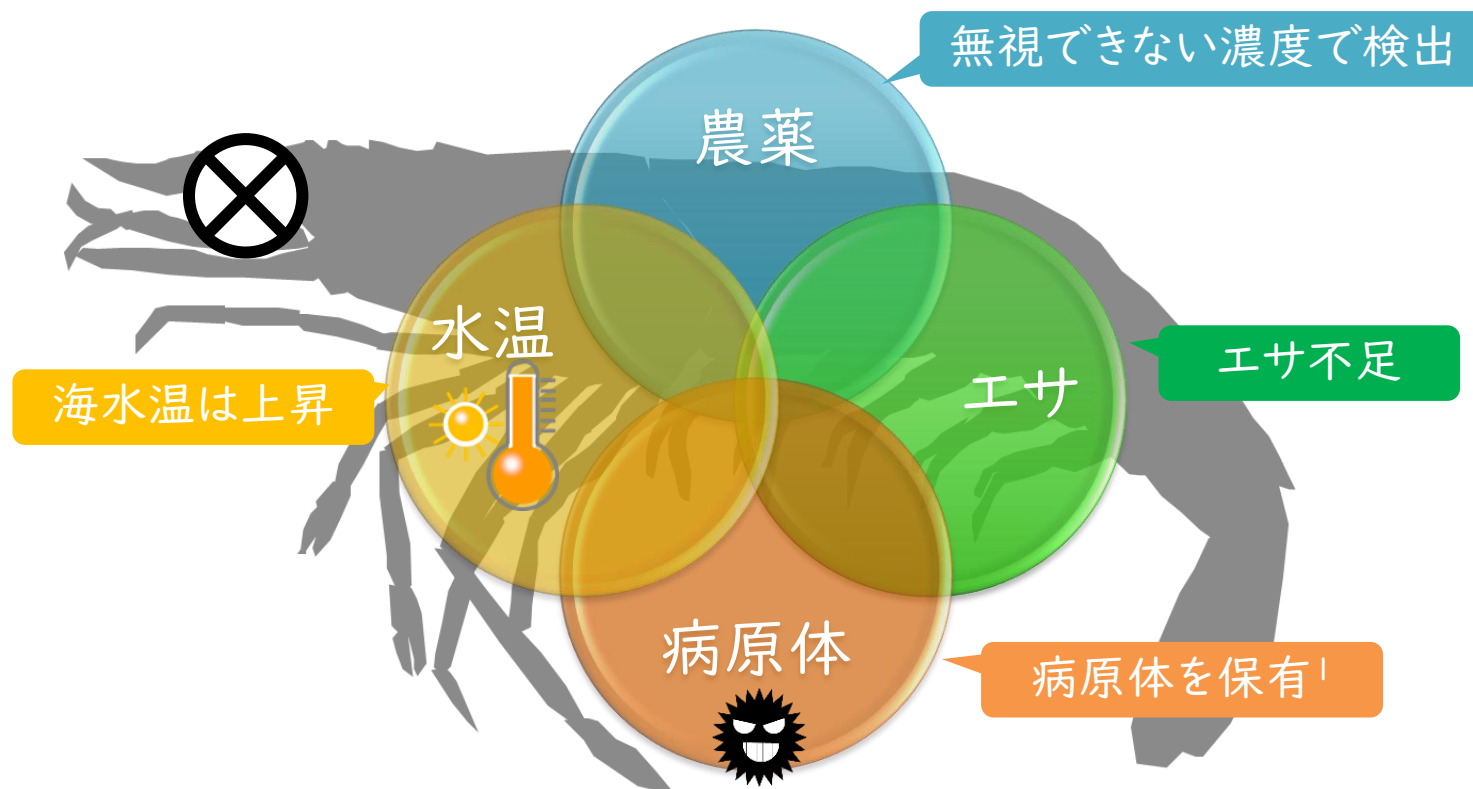
The escalating levels of chemicals, waste, and pollution pose a severe global environmental challenge, undermining the environmental, social, economic, and health dimensions of sustainable development.

Without urgent interventions and strengthened governance that are based on sound and up-to date science, the cumulative impacts of chemical pollution will intensify, further threatening human health, food security, and the resilience of natural systems, etc.

The newly established Intergovernmental Science-Policy Panel on Chemicals, Waste and Pollution Prevention represents a critical step in addressing this crisis. By providing independent, transparent, and policy-relevant scientific assessments, the Panel will help governments and other stakeholders take evidence-based action to the sound management of chemicals and waste to mitigate current, and prevent future pollution. Its work will be essential in guiding global and national policies, fostering international cooperation, and accelerating progress towards a cleaner, healthier, and more sustainable future.



実環境は化学物質を含む様々な環境ストレス因子が混在している



水生生物の場合、すでに多様な影響を受けている



化学物質も含めた環境要因の複合影響を考慮する必要

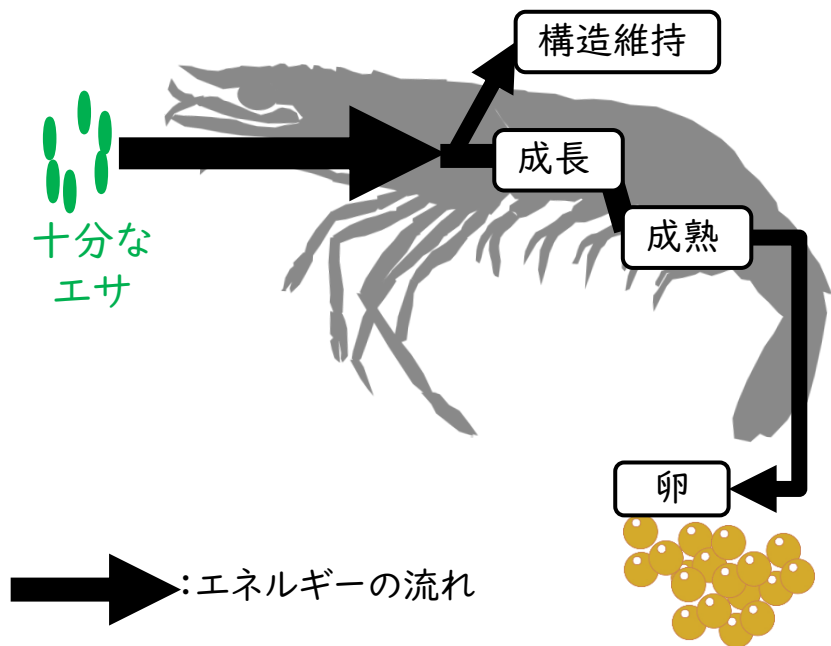
動的エネルギー収支モデル (DEBモデル)

～エネルギー分配で生物内での揺動を俯瞰的に理解する～

健康なエビ

進捗状況: DEBモデル確立済。

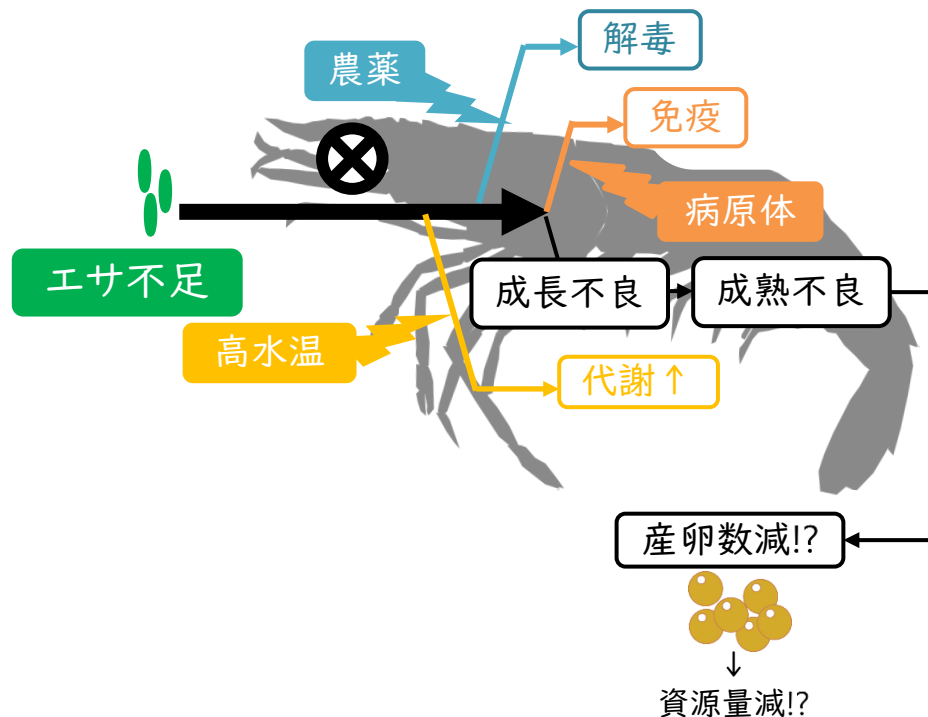
餌からのエネルギーを構造維持、成長、成熟、再生産に投資できる



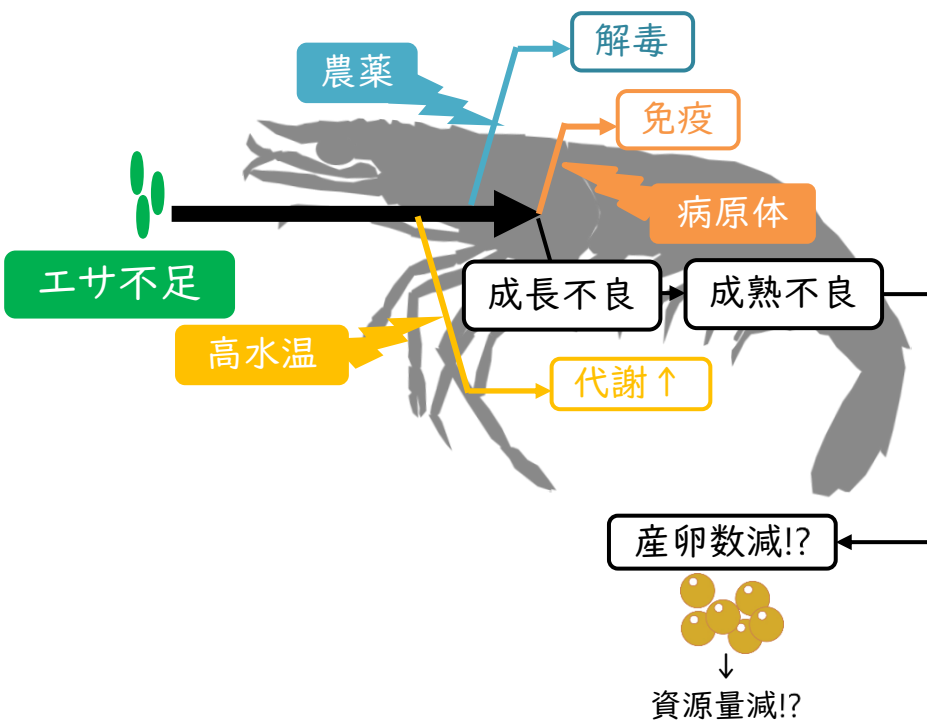
影響を受けているエビ

進捗状況: パラメータ取得のためのデータを実験により収集中。

各ストレスに対峙するためにエネルギーを分配する必要
→ 成長、成熟、産卵に十分なエネルギーを分配できない



影響を受けているエビ



DEBモデルでの出口

- 複合要因は資源減少の△%に関与(そのうち化学物質の影響は○%)
- 資源回復には□□対策が有効で、その対策により資源は◇◇%回復



水産分野からの提言

化学物質を含む様々な環境要因のうち、

・どのような対策が「**食料安全保障(水産資源の持続的な確保)**」に効果的かを明らかにして、有効な対策を講じることが重要

ISP-CWPの目標: 研究ギャップを埋めて情報を共有する(特に途上国)



クルマエビ

北海道南部～東南アジア・インド洋・オーストラリア北部まで広く分布



モデル生物としても最適