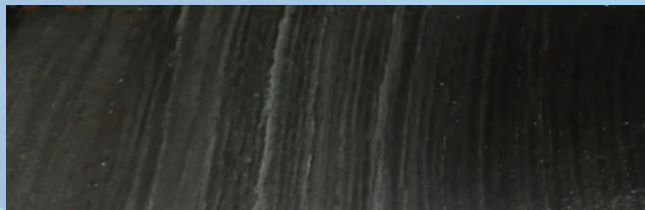


# 環境変動解析部門

Environmental Change Research Division

河口域や沿岸平野に分布するエスチュアリーは、大気を含めれば三圏の境界域に位置しており、地球規模の海水準変動や気候変化に応答して世界各地に形成されてきました。エスチュアリーは、人類にとっては重要な生活・生産の場ですが、一方で人為的な改変などが行われ、環境は大きく変化してきました。いかにエスチュアリーを保全し、持続的に利活用するかは、重要な課題です。エスチュアリーの堆積物は、外的な要因による地球規模また地域的な環境変化、陸域や海域の環境変化、さらに人為的な環境変化を記録しており、これらの解析は、現在の環境を正しく評価するためにも、また将来の環境変化を予測し、将来像を構築するためにも必要となります。

当部門では、現在の低地や沿岸環境が成立し始めた約1万年前から現在までを主対象に、堆積物または生物に記録されている環境変化の情報を、地質学的・堆積学的・地球化学的・古生物学的手法を用いて様々なオーダーで解読し、その環境変遷や環境変化を引き起こした要因を解明することを目指しています。これらの解明のためには、現在の環境を把握し、現在起こっている環境変化を継続的にモニタリングすることで、そのプロセスを理解することも重要となります。当部門では、過去の現象に加えて現在の環境を扱うことによって、現在の環境評価をより長期的な視点から行い、将来の環境予測や環境再生・修復のための理想モデルの構築に貢献し、社会的なニーズに応えるための基礎的なデータを提供しています。



湖底堆積物の年縞構造に含まれる災害の痕跡  
Traces of natural hazards in lamina deposit



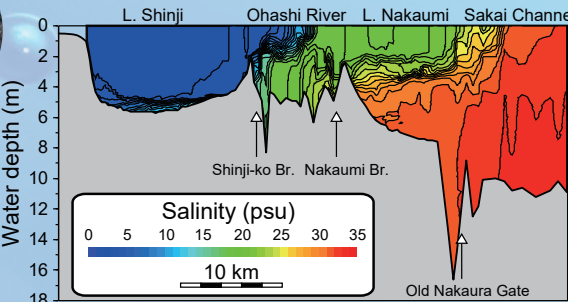
コアサンブラー  
Core sampler



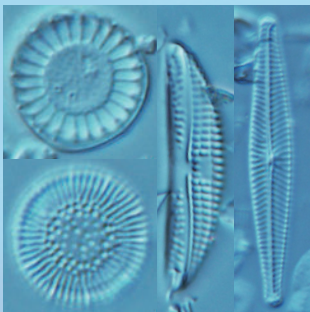
ハンドオーガー  
Hand auger



底質の観察  
Observation of surface sediment



宍道湖～中海の塩分断面  
Salinity profile of Lakes Shinji and Nakaumi



堆積物中の珪藻化石  
Diatom fossils in sediment

Key words: paleoenvironmental change, sedimentation process, future environment prediction

# 流動解析部門

Environmental Fluid Dynamics Research Division

汽水域における水環境の理解には、生物および化学環境に加えて、流れすなわち「流動」に代表される物理環境を知ることが重要となります。本部門では、汽水域における生物および化学の動態と物理現象を合わせて解析することにより、汽水域を総合的に理解することを目指しています。また、汽水環境に影響を与える沿岸域、上下流の河川やダム貯水池も研究対象としており、それらの研究に関連した淡水湖沼も研究対象としています。

当部門は、フィールドにおける流れ場に加え、それに影響を与える風況、熱環境および水質等も必要に応じて調査することにより、現場の水環境を多面的に把握しています。物理環境に加え生態系も取り扱える数値シミュレーションモデルを利用して、調査だけでは理解することが難しい水環境の評価を行っており、そのようなモデルを用いた、効率的な水環境の保全対策の検討も行っています。

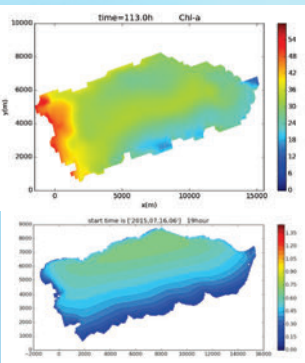
当部門は、物理現象の解明を中心とする研究部門ですが、生物環境や化学環境も含んだ総合的な水環境の理解に必要なすべての研究課題に取り組んでいます。そのため、シジミの移動やシオグサの繁茂などの生物学的課題や、硫化水素の生成などの化学的課題も研究対象としています。さらには、地球温暖化による水環境への影響評価にも取り組んでいます。



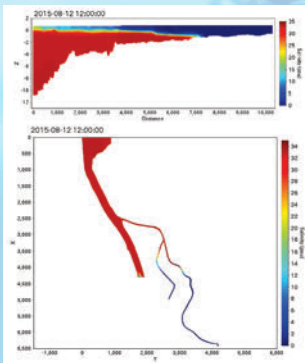
宍道湖での流れと水質調査  
Field survey of flow and water quality in Lake Shinji



ダム貯水池でのアオコ問題  
Algal bloom in a reservoir



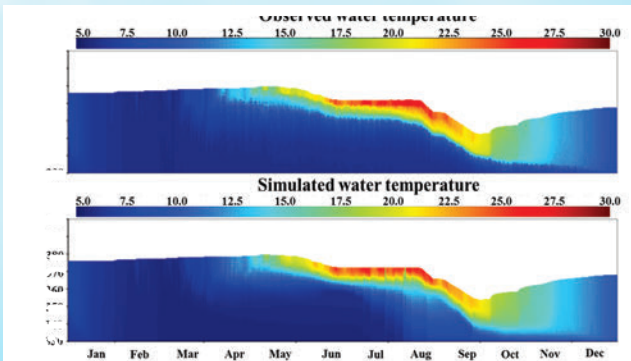
アオコと波浪のシミュレーション  
Algal bloom and wave simulation



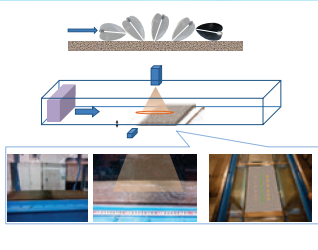
河川感潮域における海水遡上シミュレーション  
Saline water intrusion simulation

This research division focuses on the hydrodynamics in various water bodies to understand water environment for not only physical aspects but also on biological and chemical aspects. The primary research objective of this division are brackish water regions where fresh and saline water are mixed, eventually resulting in complex environments. This division also conducts research on rivers and coastal zones, which are important to understand brackish water environments. Furthermore, this division specializes in a dam reservoir water issues like algal bloom, turbidity, and water temperature problems.

The research methods within this division are conducted in two steps. Initially, field observation is conducted to measure flow and water quality data using current meters, multiparameter water quality sensors, etc. In the second stage, 1- and 3- dimensional coupled hydrodynamic-aquatic ecosystem models are used to simulate water temperature, dissolved oxygen, nutrients, and phytoplankton, to understand water environments along with the field data. As such, this division can evaluate the water environments in lakes, reservoirs, estuaries and coastal oceans. If necessary, this division also considers an appropriate method to restore deteriorated water bodies due to human activities. Moreover, this division evaluates the global warming effects on the water environments and their adaptation.



ダム貯水池での水温予測シミュレーション  
Water temperature simulation in a reservoir



実験水路を用いたシジミの掃流実験  
Clam sweep by flume experiments



海外ダムでの国際共同調査  
International collaboration

Key words: hydrodynamics, physical-biological-chemical environments, field observation, hydrodynamic-aquatic ecosystem models, restoration, global warming

# 水圏生態研究部門

Aquatic Ecology Research Division

沿岸生態系の構成要素である汽水域には水産上重要なものも含む様々な生物が多数出現しますが、それらのなかには汽水域で一生涯を過ごす種だけでなく、仔稚魚期にのみ汽水域を利用し成魚期にはその周囲の海水域あるいは淡水域を生息場所とする種や、海水域と淡水域を往復する際に汽水域を利用する種なども含まれています。したがって、汽水域はその周囲の海水域や淡水域も含む地域全体の高い生物多様性や水産資源の維持等に貢献する重要な場所であると考えられています。しかし、水産資源が豊富で人間活動に近い場所に位置する汽水域は人為的な攪乱を受けやすく、近年では世界各地でその劣化が報告されています。そのため、汽水域の保全・修復の策をたてることが喫緊の課題となっています。汽水域に出現する生物の生活史特性や環境との関わり、個体群動態などを明らかにしていくことは、汽水域が持つ有益な機能を支えるメカニズムを明らかにするうえで非常に重要であり、また、水圏環境の保全や修復などにも大きく貢献します。

当部門では、主に汽水域に出現する水棲生物の生活史や個体群動態、群集生態などに関する基礎生物学的な研究を通して、沿岸生態系における高い生物多様性の維持や環境保全・修復、持続的な地域漁業等に資する情報を蓄積していきます。さらに、潜在的に存在する未利用の水産資源を探索して水産業の振興を図り、地域社会の活性化に貢献することを目指しています。



マングローブ林内での野外操作実験  
Field experiment in a mangrove forest



沖縄県小浜島の海草藻場  
Seagrass bed at Kohama Island



マングローブ林に生息するフタバカクガニ  
Parasarma bidens in a mangrove forest



多毛類（ゴカイの仲間）  
Polychaete (Clam worm)



砂れき地内在性のヨコヤアナジャコ  
Upogebia yokoyai living in gravelly sand field



造成海草藻場に出現したフエキダイ類  
Lethrinus in constructed seagrass bed



島根県大橋川  
Ohashi River, Shimane Prefecture



タイ国トランの海草藻場に生息する魚類  
Fishes of seagrass habitat of Trang, Thailand

Key words: biodiversity, life history, population, assemblage, environmental conservation/restoration