

# 沿岸海域の環境を守る



KURCIS



ARSEA

神戸大学 自然科学系先端融合研究環  
大学院海事科学研究科

内海域環境教育研究センター  
海洋安全システム科学系  
津波マリンハザード研究講座

環境生化学研究分野  
海洋・気象研究室

mitsuru@maritime.kobe-u.ac.jp  
http://mitsuru-lab.blog.so-net.ne.jp/

准教授 林 美鶴

人類は様々な形で沿岸海域を利用しています。時空間的な環境変動が大きな沿岸海域の現象を理解して改善・保全するため、データの収集と解析、数値モデルによるシミュレーションを行っています。

## 現場観測

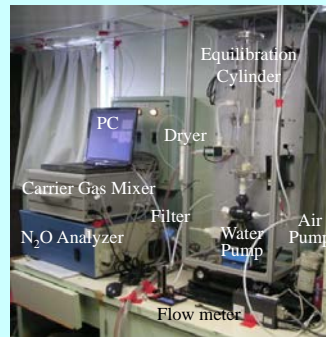
- ・閉鎖性海域で発生する赤潮
- ・大気・海水・船舶排ガス中の
- ・船舶搭載気象・海象機器に

- と関連要素の観測
- 温室効果ガス濃度計測
- より観測されたビッグデータの収集

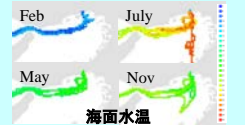


淀川河口・下流での調査  
水中の物理項目(水温、塩分、流速、光量など)、生化学項目(植物プランクトン濃度、溶存酸素濃度など)の計測機器や採水器、気象観測機器などを保有し、沿岸海域の自然環境の総合的な調査を実施しています。

大気・海水中  
一酸化二窒素濃度  
連続測定システム  
温室効果ガスの一  
種である一酸化二窒  
素の、大気・海水中  
濃度を連続的に測定  
できるシステムを開発し、  
沿岸海域や外洋で  
測定を行っています。



深江丸による気象・海象  
ビッグデータの収集  
様々な気象・海象計測機  
器を搭載し、全航海で自動  
的にデータを収集しています。

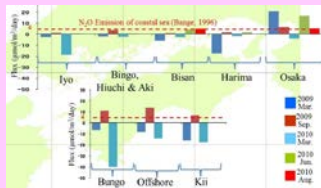
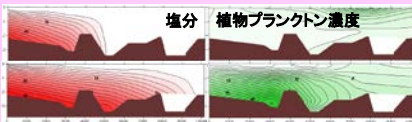


## In-situ Observation

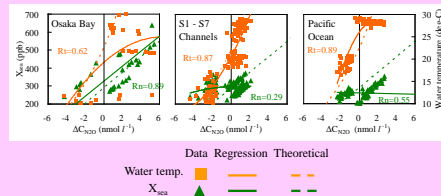
## データ解析

- ・河川河口での赤潮種変動
- ・海洋や船舶からの温室効
- ・海面水温の時空間変動特

- や河川への海水遡上条件の解析
- 果ガス排出・交換量の推定と主要因解析
- 性の解析とリアルタイムな潮目の検出



大気-海水間の一酸化二窒素  
交換の支配要因と  
瀬戸内海・四国沖での交換量推定  
交換(横軸)は、大阪湾では海水中濃度(Xsea)  
に支配され、周年放出しています。それ以外では  
水温の寄与が大きく、交換量は季節変化します。

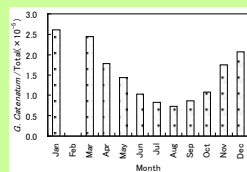
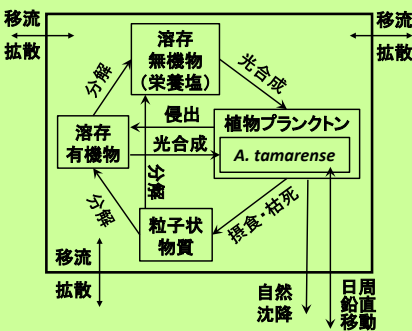


水温から検出した  
明石海峡の潮汐フロント  
異なる性質の海水が接する  
フロント(潮目)は好漁場です。

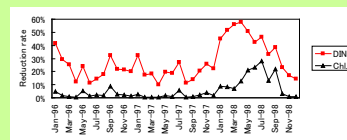
## Data Analysis

## シミュレーション

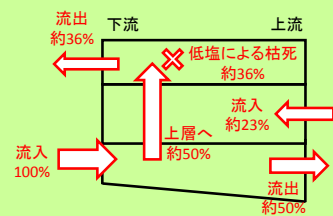
- 数値生態系モデルによる
- ・赤潮や貝毒の発生原因の特定
- ・境界条件変化による環境応答の解析と予測



貝が摂食するプランクトンに占める  
船舶バラスト水により移入した  
有毒植物プランクトンの割合の  
季節変化  
移入したプランクトンは冬季に増殖しや  
すい生理特性があるため、冬季に貝が  
有毒種を摂食する率が増加して、貝毒  
を起こしやすいことが明らかになりました。



マニラ湾に河川から流入する栄養塩の量を  
ゼロにした場合のマニラ湾での  
植物プランクトン濃度と栄養塩濃度の減少率  
マニラ湾には多くの有機物が存在し、これが分解さ  
れて植物プランクトンの栄養になるため、河川からの  
栄養塩負荷をなくしても植物プランクトンは6%程度  
しか低下しません。しかし、栄養塩濃度は20%程  
度低下しますので、数十年かけて負荷量を減らす  
ことで富栄養状態を解消できる可能性があります。



淀川の下層から流入した  
有毒植物プランクトンの収支  
プランクトンは河川水より高密度の海  
水と共に下層から流入し、半分は上  
流へ、半分は上層へ輸送されます。  
上層は淡水で下流への流れなので、  
プランクトンは枯死又は流出します。

## Simulation

数値生態系モデルの構成要素の一例