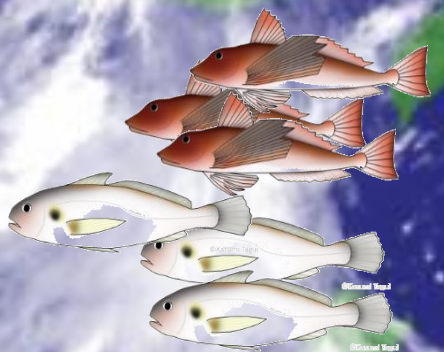
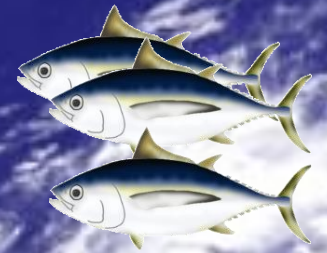
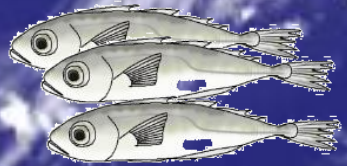
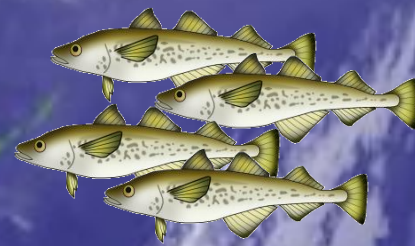
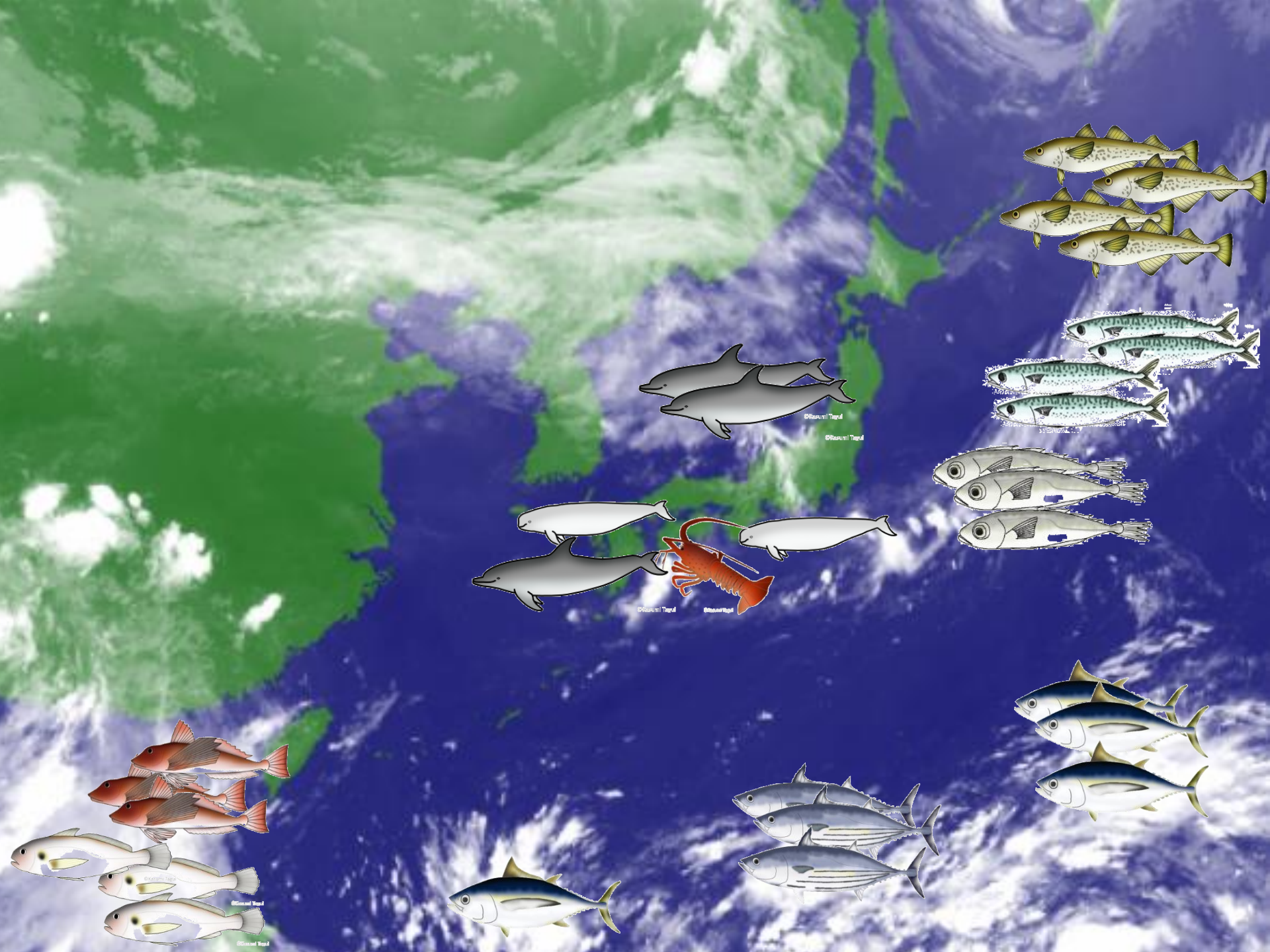


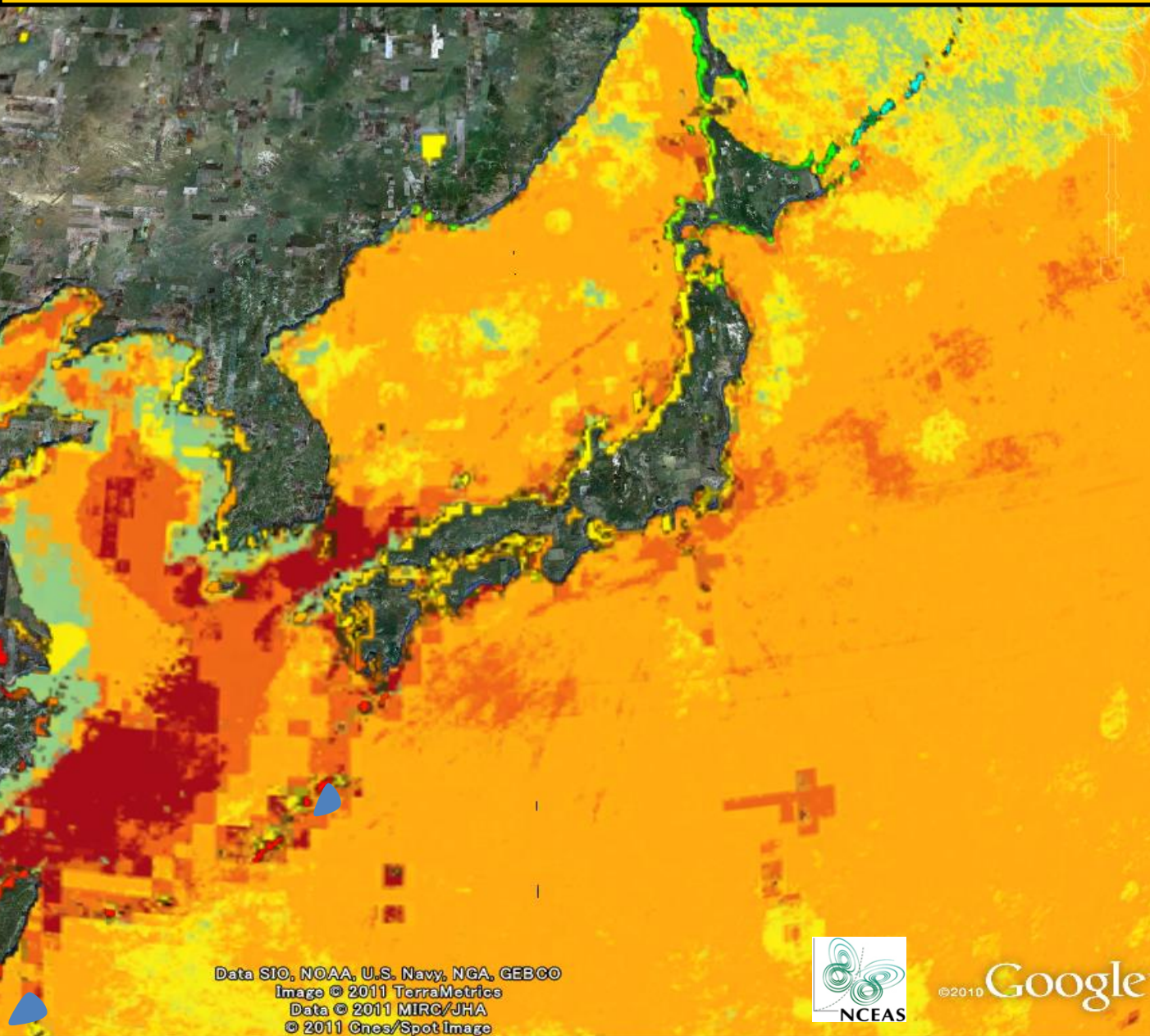
2019年11月22日(金) 16:30-16:50
東大生研、ハリコットホール

海底ケーブルは海の情報ステーションになり得る

水産研究・教育機構 中央水産研究所 赤松友成



実現可能な未来



Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Image © 2011 TerraMetrics
Data © 2011 MIRC/JHA
© 2011 Cnes/Spot Image



©2010 Google

この図はフィクションです



OCEAN BioDIVERSITY .com



宇宙

Society 5.0

海上

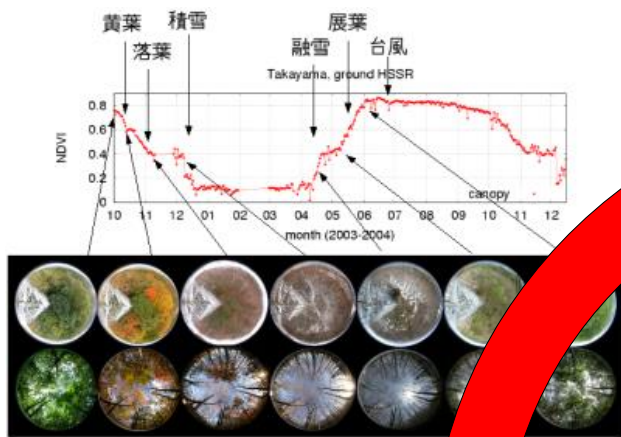
情報社会 (Society 4.0)、工業社会 (Society 3.0)、
農耕社会 (Society 2.0)、狩猟社会 (Society 1.0)

海中

Society 1~3?

海底

Toward Acoustic Remote Sensing of Marine Organisms



<http://pen.agbi.tsukuba.ac.jp/gal/>



<http://pen.agbi.tsukuba.ac.jp/gal/>



<http://www.materialand-ex.com/>

観測

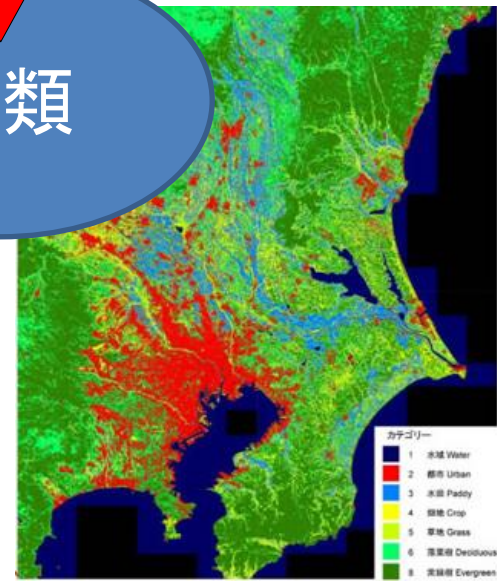
リモートセンシング

真値

分類

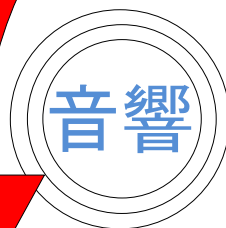
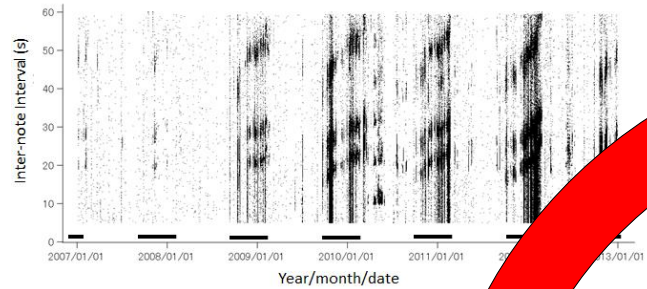


<http://proba-v.vgt.vito.be/>

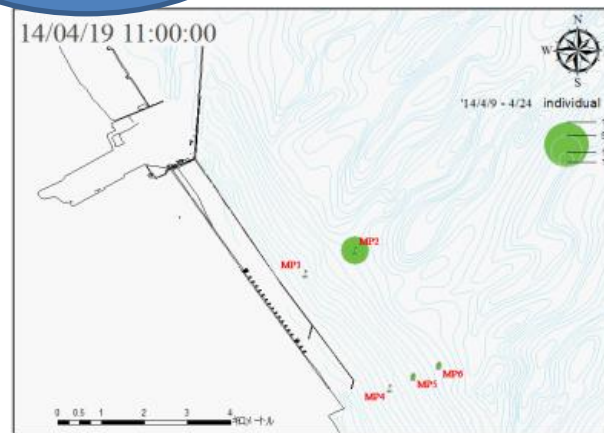
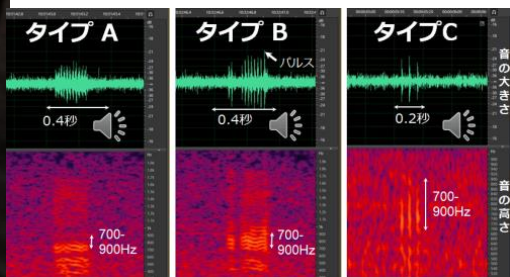
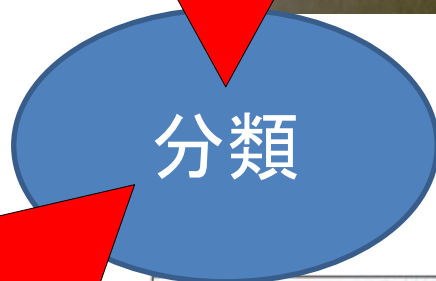


http://www.jaxa.jp/press/2010/09/20100913_daichi_j.html

Toward Acoustic Remote Sensing of Marine Organisms



音響リモートセンシング





海洋研究開発機構

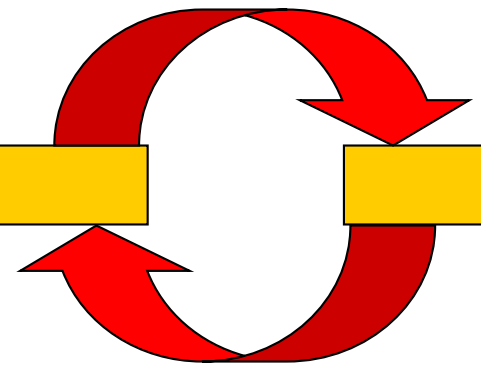


東北学院大学

基礎

種の音を知る

音で種を判別する

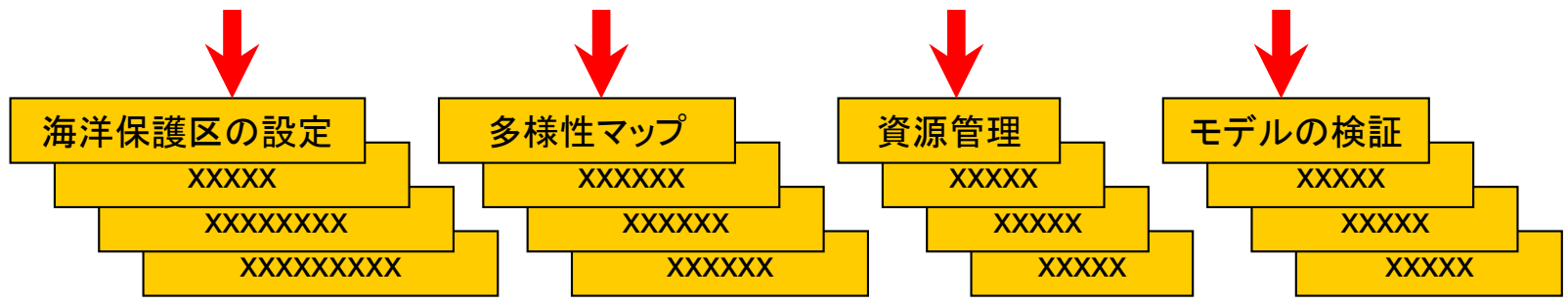


遠隔的種判別技術

応用

種別の時空間マッピング H27-28

発展

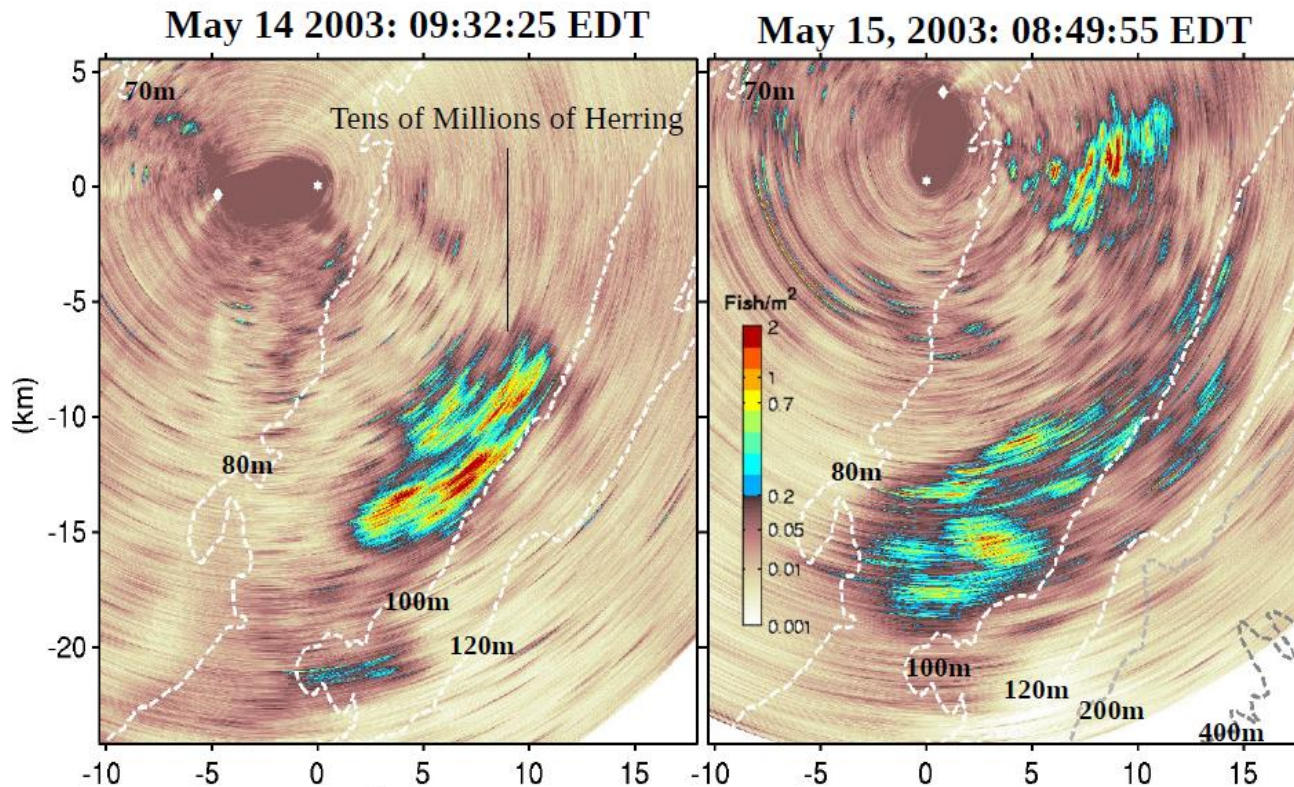


浮き魚の富士山レーダー

- ・タイセイヨウニシンの半径15kmでの音響リモートセンシング

First Instantaneous Images of Fish Population Density over Thousands of Square Kilometers, First Images of Morphology of Large Fish Shoals

N.C. Makris, P. Ratilal, D. Symonds, S. Jagannathan, S. Lee, R. Nero, "Fish population and behavior revealed by instantaneous continental-shelf-scale imaging." *Science*, Volume 311, 660-663 (2006).



環境省・事業者と連携

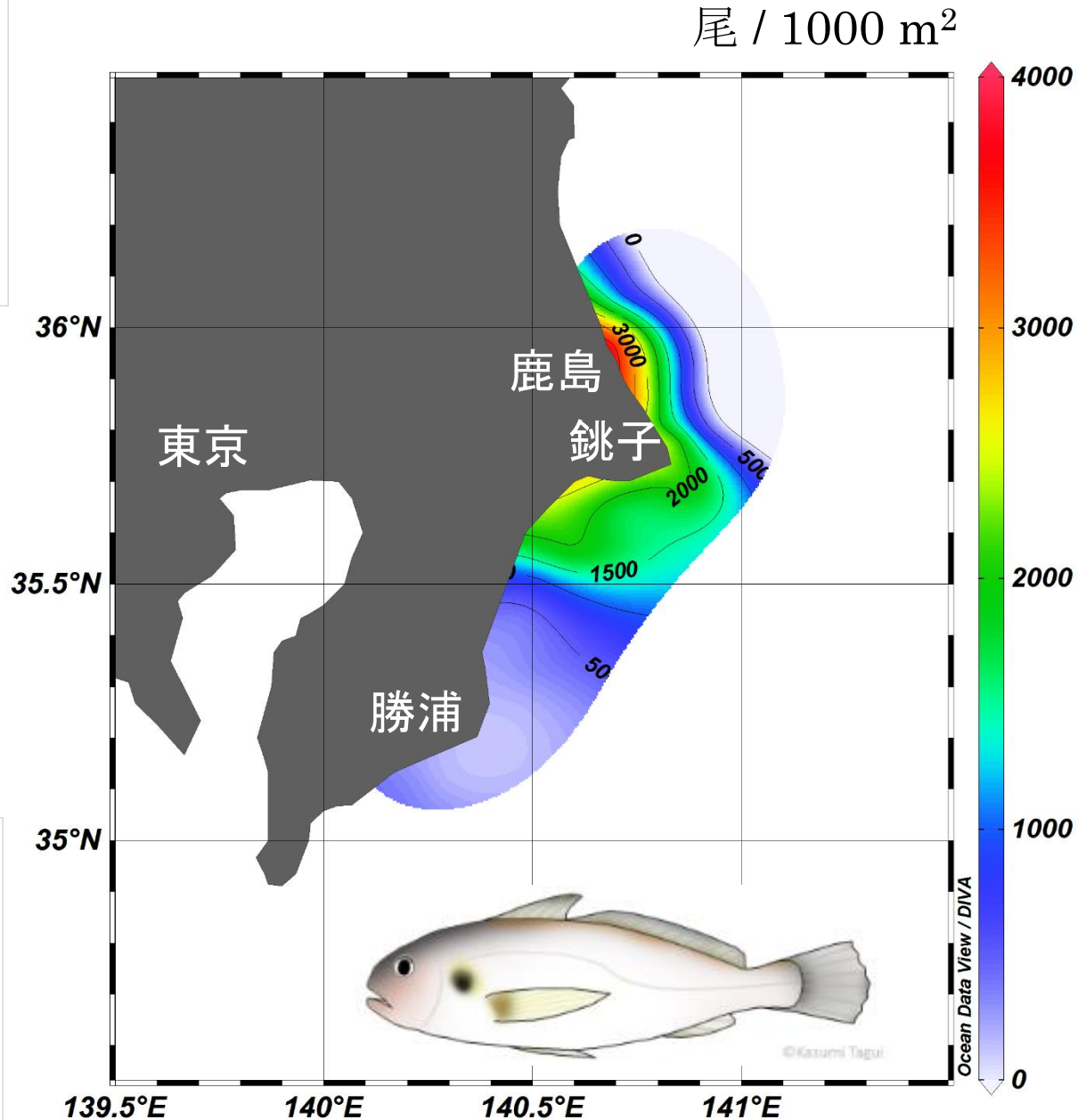
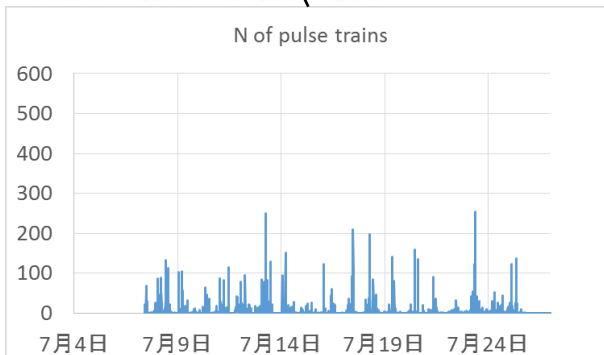
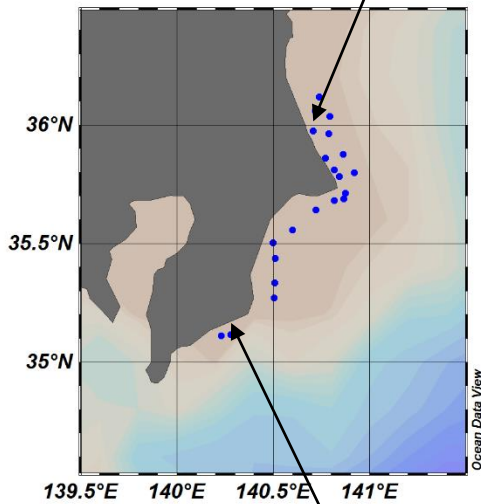
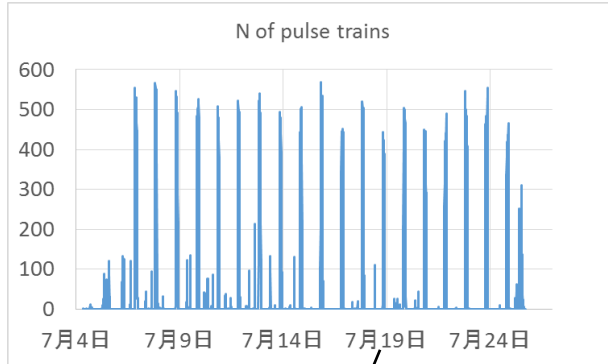
- ・データ相互利用
- ・アセスメント事業への貢献

20定点による広域展開

- ・四季
- ・低周波と高周波の同時観測



海洋生物の音響リモートセンシングを目指して



種の判別

Fixed hydrophone : 100,000 hours (11 years)
 Cable observatories : over 20 years
 Towed hydrophone : 8,000 km



Passive 52

FRA Fisheries Research Agency 水中生物音図鑑 Underwater Sound Database

HOME 魚類 海棲哺乳類 無脊椎動物 人工音・環境音

魚類の声

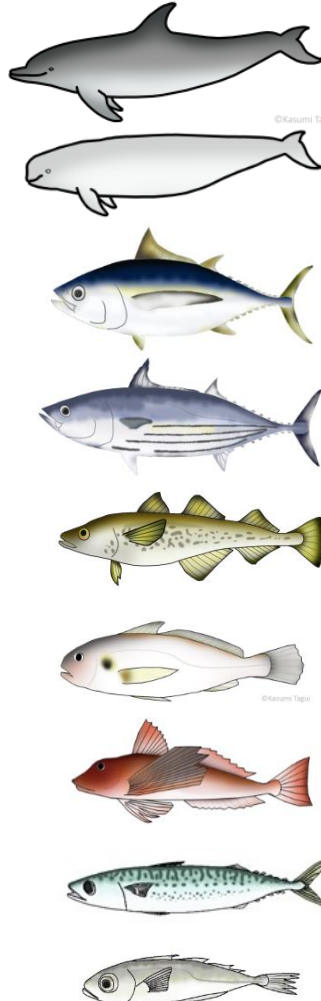
魚が声を出して知っていますか。私たちの身近な魚類には鳴くものがたくさんいます。フグの間隔をよく鳴きますし、スクトウダラやホウボウは発音専用の筋肉を持っています。クローキンググラミーという魚は、胸鰭裏側にある2本の鰭をギターのようにはいて音を出します。



鳴かない魚はこちら→

日本近海の魚

イシモチ	コトヒキ	スケトウダラ
ホウボウ	トラフグ	ウマヅラハギ
カワハギ	ハマクマダマ	タツノオトシゴ
エゾタビ	マグロ	



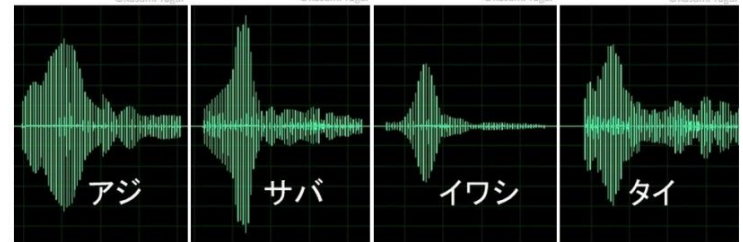
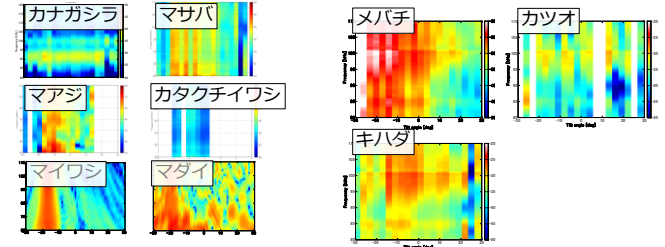
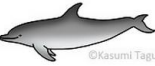
Active 16

FRA Fisheries Research Agency 水中生物音図鑑 Underwater Sound Database

HOME 魚類 海棲哺乳類 無脊椎動物 人工音

イルカ型ソナー ～音をあてて魚の種類や数を知る～

イルカは海で生きる達人です。人間の耳には聞こえない超音波で、餌を探しています。アメリカ海軍の実験によれば、イルカはこの能力を使って物のありかだけでなく形や材質や中身までわかるようです。この仕組みを再現することができれば、獲る前に価値のある魚かどうか判断したり、多様な海の生き物を遠隔的に見たりすることができるかもしれません。そこで、私たちはイルカを真似た広帯域ソナーの製作を行い、魚の種類判別や量の測定を目指しています。



沿岸音響トモグラフィー

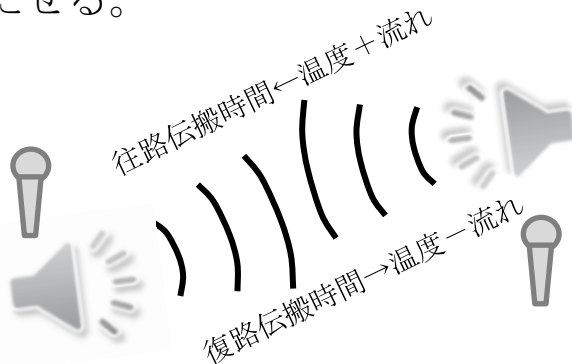
海底を情報基地としてリアルタイムに水温と流速を計測

海表面温度は衛星からわかるが、海中の水温分布を時々刻々配信できる情報ネットワークはこれまでなかった。洋上風車から時刻同期した特殊な音波を発し、これを別の風車で受信すれば、音伝搬経路の平均海水温と流速がわかる。トモグラフィーによる逆演算で、水温・流速の三次元構造も把握も可能。

国土地理院承認 平13総複 第367号

仕組み

音の伝搬時間を測れば、その間の平均水温がわかる。温度が高いほど、音速は速い。逆方向の伝搬時間から、平均流速もとりだせる。



海の温度と流速分布のCTスキャン

