

蛍光X線を用いたケンサキイカ季節群 判別の試み(H21~23)

佐賀県玄海水産振興センター

1

ケンサキイカは玄海地区の重要魚種



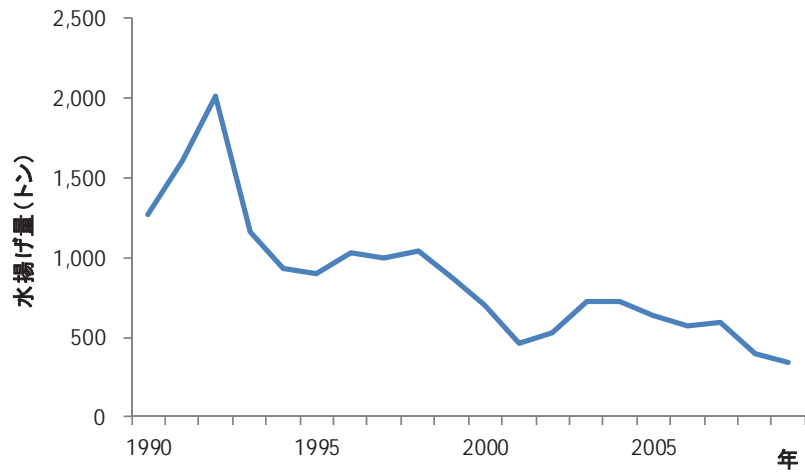
玄海沿岸漁業者の約25%が
主としてイカ釣り漁業に従事

唐津市(旧呼子町)の名物料理



2

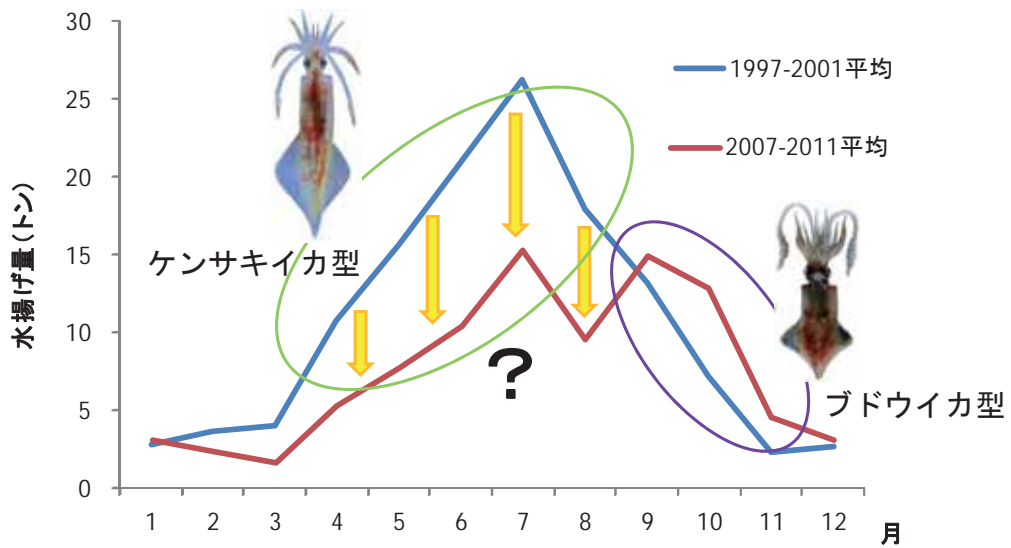
佐賀県におけるケンサキイカ水揚量の推移



農林水産統計年報からの推定値

3

月別漁獲パターンの変化



玄海漁連魚市場

4

ケンサキイカ型とブドウイカ型

	ケンサキイカ型	ブドウイカ型
漁獲時期	春～夏	秋～冬
主な漁場	九州西岸	日本海西部
形態的特徴	大型で細長い	比較的太め
生態的特徴	産卵群である	メスはほとんど未成熟

遺伝的な差異は確認されていない



季節群を判別できる客観的な指標が必要

5

【問題点】

近年、ケンサキイカ型が減少している一方で、ブドウイカ型は安定している。
この違いはなぜ生じたのか？

【現状】

ケンサキイカ型とブドウイカ型の区別は未だ明確ではなく、それぞれの生活史も不明である。

【研究内容】

季節群(ケンサキイカ型とブドウイカ型)の判別指標を見つけ、それを利用して漁獲量変化の原因をさぐる。

6

耳石や平衡石のSr/Ca分析

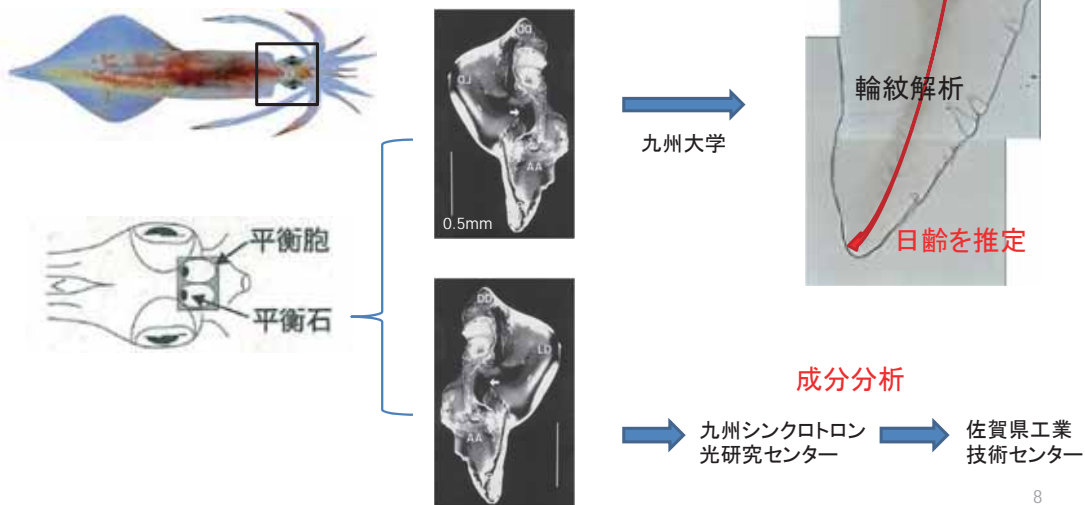
生物	材料	対象	高Sr/Ca
カタクチイワシ	耳石	塩分	高塩分
アユ	耳石	塩分	高塩分
ワカサギ	耳石	塩分	高塩分
スズキ	耳石	塩分	高塩分
スルメイカ	平衡石	水温	低水温

日本海に放流したスルメイカ平衡石のSr/Ca分布を測定したところ、冷水域にいるときはSr/Caが高く、温水域にいるときは低かった。
(Y.Ikeda et al. 2003)

7

平衡石を用いた研究

宍道水道で漁獲された
外套背長20~25cmのケンサキイカを
2010年6~11月に購入(玄海漁連魚市場)

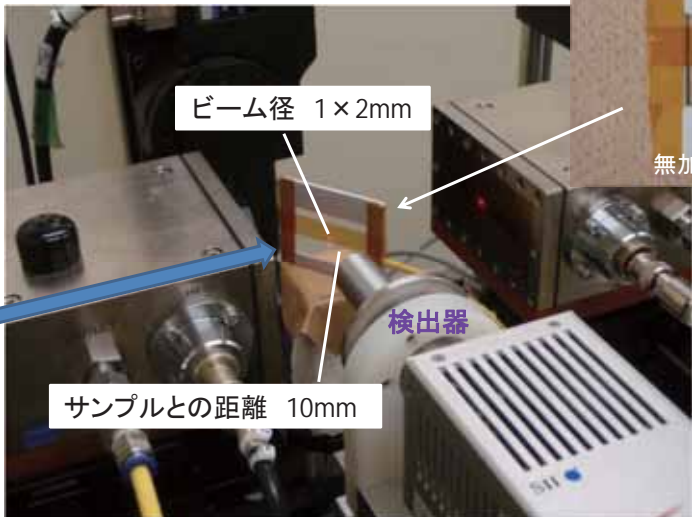


8

シンクロトン光による蛍光X線分析

BL11

シンクロトン光
20keV



ビーム径 1×2mm

カプトンテープ

無加工の平衡石1個

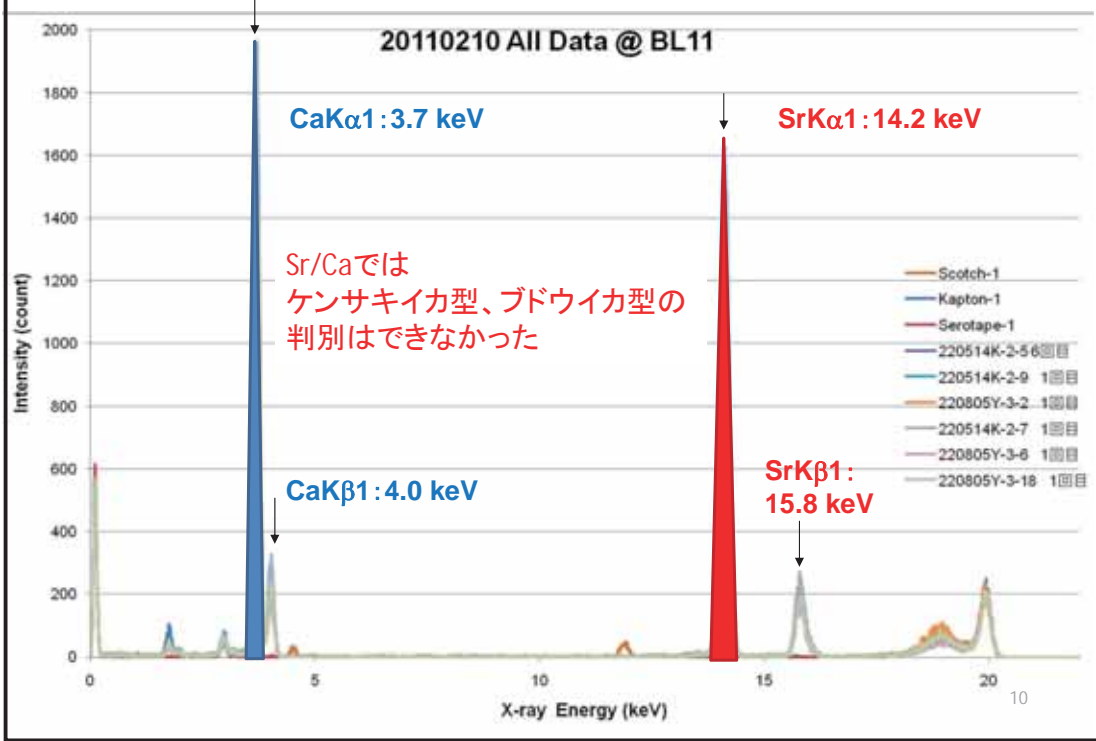
検出器

サンプルとの距離 10mm

測定時間 600秒

9

20110210 All Data BL11 20 keV



シンクロtron光を用いた測定の問題点

【平衡石の特徴】

1. 大きさがシンクロtron光で測定するサンプルとしては極めて小さい
2. 形状や厚さがそれぞれ異なる

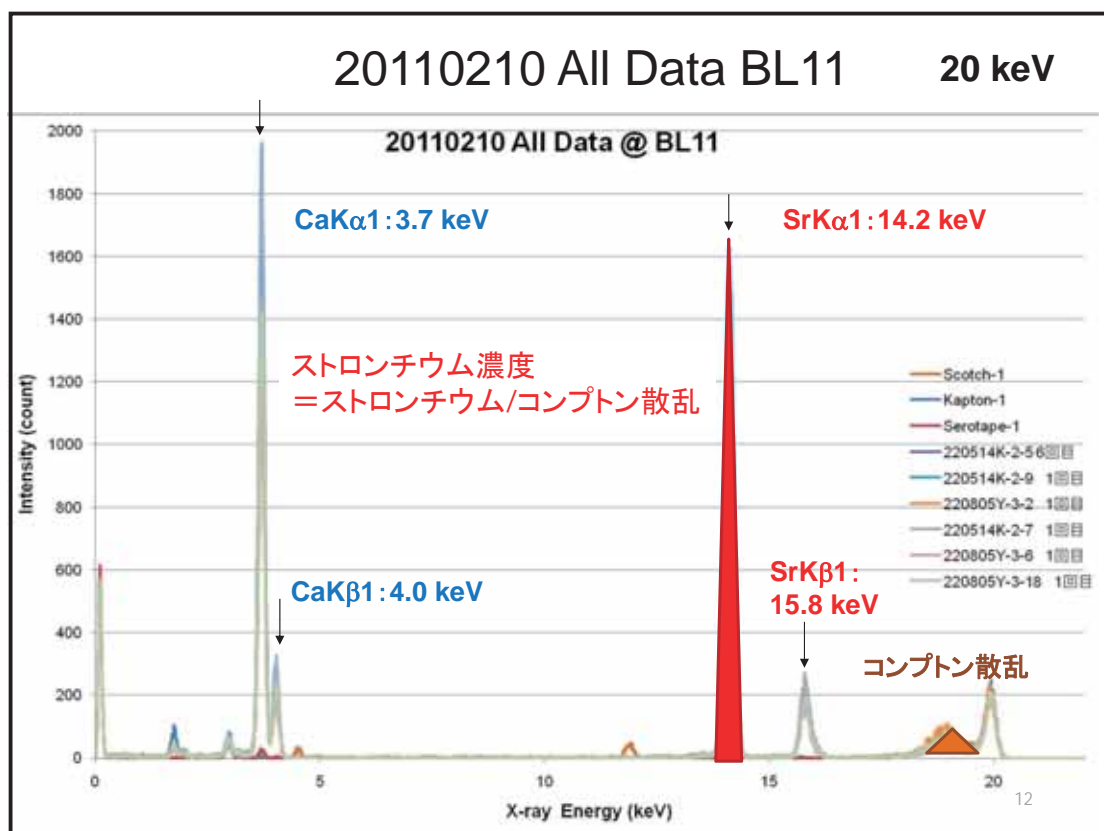
【考えられる問題点】

1. 平衡石がビームから外にはみ出ているときがある
2. Ca蛍光X線はSr蛍光X線に比べてサンプル自体による吸収が大きい

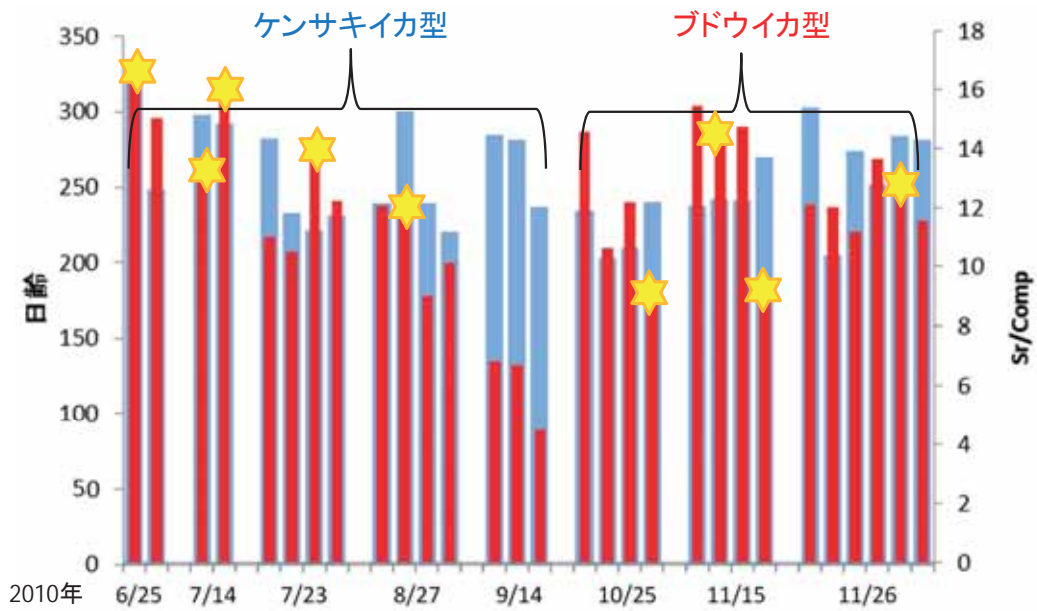
【対策】

1. サンプルを確実にシンクロtron光で完浴させる
2. Sr蛍光X線だけで評価する

11



漁獲時期によるSr濃度の変化



13

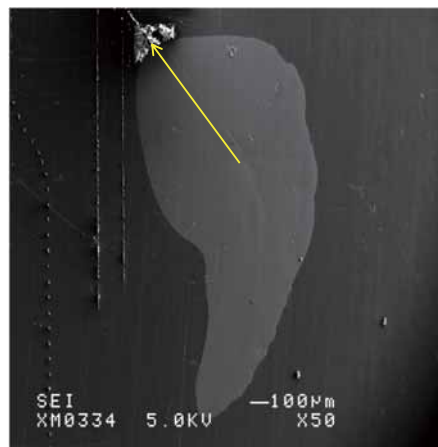
EPMA (Electron Probe Microanalyzer)

佐賀県工業技術センター



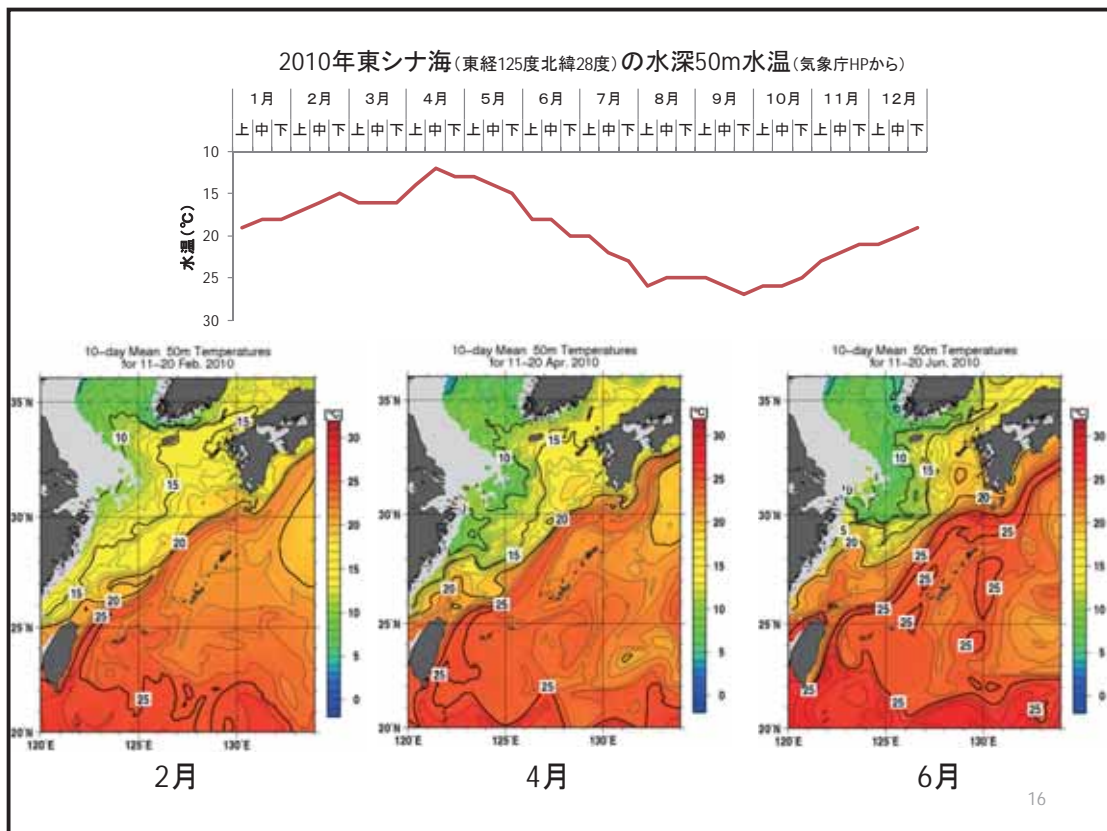
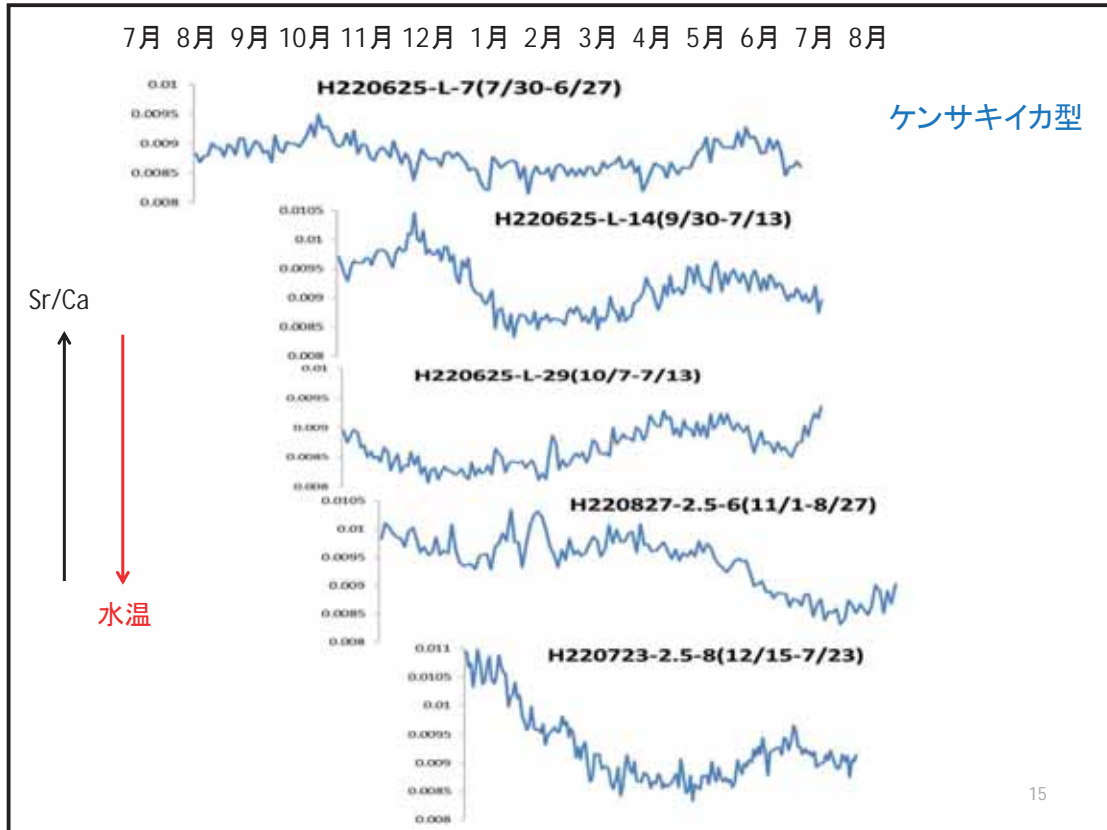
日本電子 JXA-8900RLS

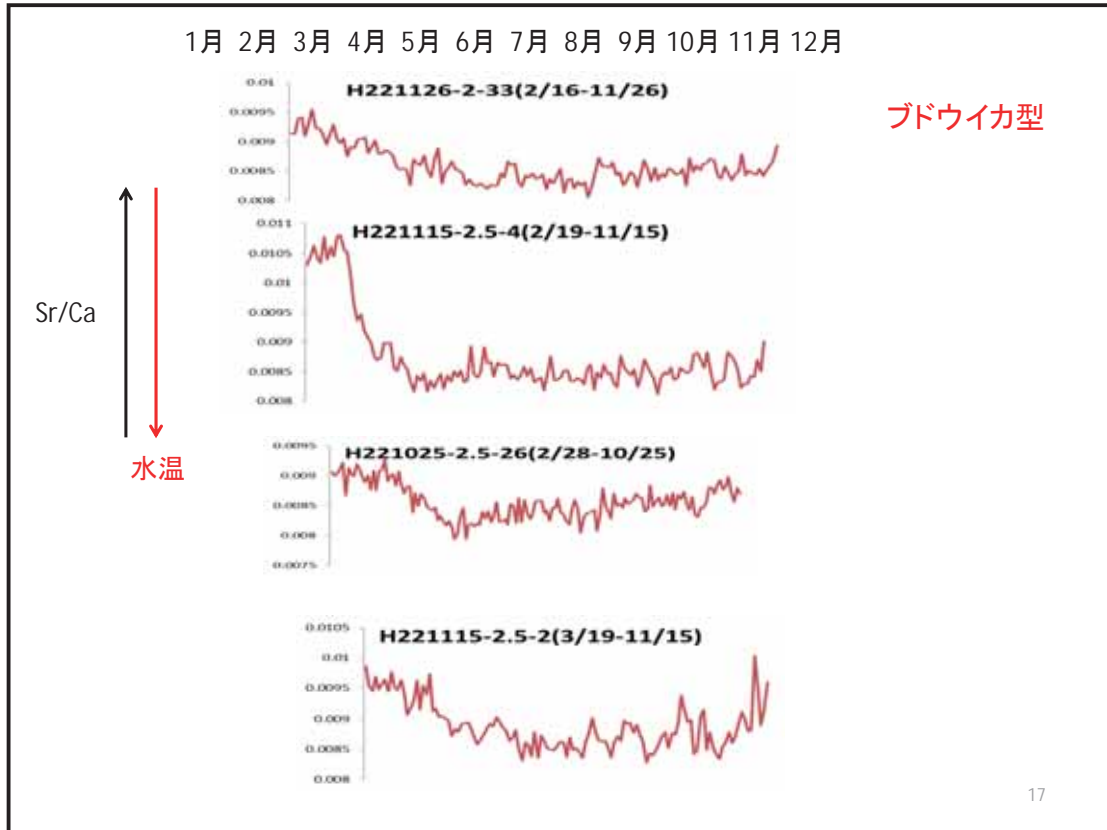
平衡石のSr/Caをラインに沿って連続測定



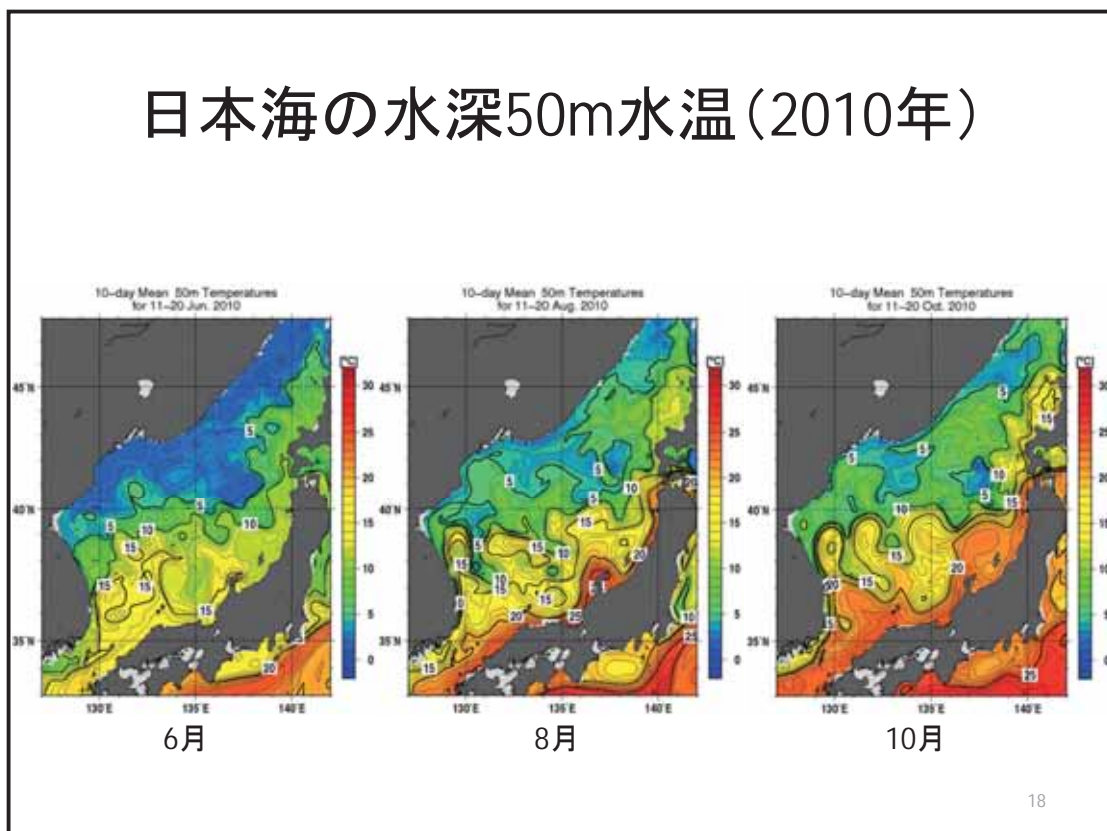
1. 鏡面研磨
 2. 炭素蒸着
 3. ライン分析
- 加速電圧 10.0kV
ビーム径 5µm

14





日本海の水深50m水温(2010年)



【研究結果】

蛍光X線を用いてケンサキイカの季節群を判別することができた。さらに次のことが明らかになった。

ケンサキイカ型は

前年の秋から春先にかけて**東シナ海**で成長し、春になり九州沿岸域の水温が上昇するのにあわせて、産卵のために来遊する。

ブドウイカ型は

その年の夏、**日本海**の比較的冷たい海域で成長し、秋になって山陰沿岸から対馬海域の漁場に来遊する。

19

【漁獲量変化の原因考察】

ケンサキイカ型の漁獲量減少は

九州沿岸に来遊する前に、**東シナ海**で過剰に漁獲されるためかもしれない

ブドウイカ型の漁獲量が安定しているのは

日本海では東シナ海ほどの大きな漁獲圧がないからであろう

20

ご協力ありがとうございました

松山倫也教授(九州大学)

池田譲教授(琉球大学)

沼子千弥准教授(千葉大学)

富永亜希助教(九州大学)

川上雄士課長(佐賀県工業技術センター)

そして

九州シンクロトン光研究センターの皆さん

敬称省略

21