

# イオン分析から見た 海洋深層水氷の特徴

高知工科大学

物質・環境システム工学科 環境生物工学講座

1010086 松本浩 1010025 北岡芽生

# 研究の目的

海洋深層水は低温で清浄であり、塩分を含んだ海水氷の製造に適している。そのため海産魚介類の鮮度保持に利用することが可能である。

海洋深層水を氷にすることによって、普通の氷と違ってどのような変化が現れるのかイオン分析を行う。

# 氷の特性

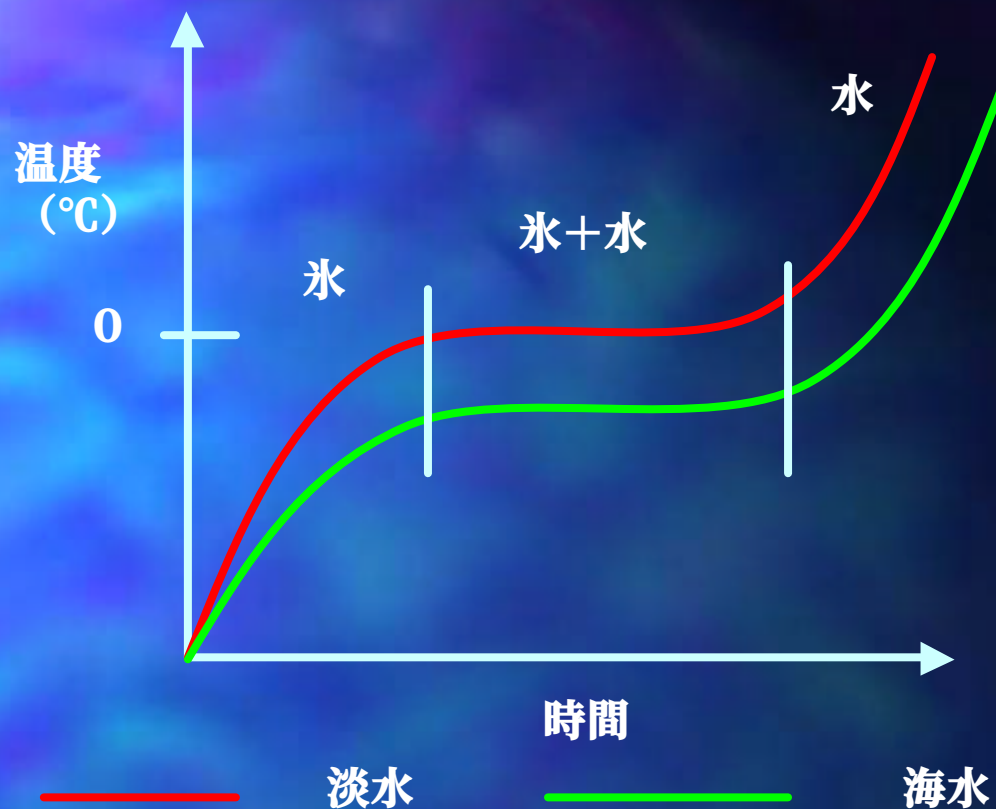
淡水氷

氷点 $0^{\circ}\text{C}$

海水氷

氷点 $-2^{\circ}\text{C}$  塩分の効果により凝固点降下  
が起こる

海水の氷点は淡水の氷点より低いため、より  
低温を維持できる。





# 海水氷の製造

海水氷

シャーベット海水氷

半固体海水氷

固体海水氷

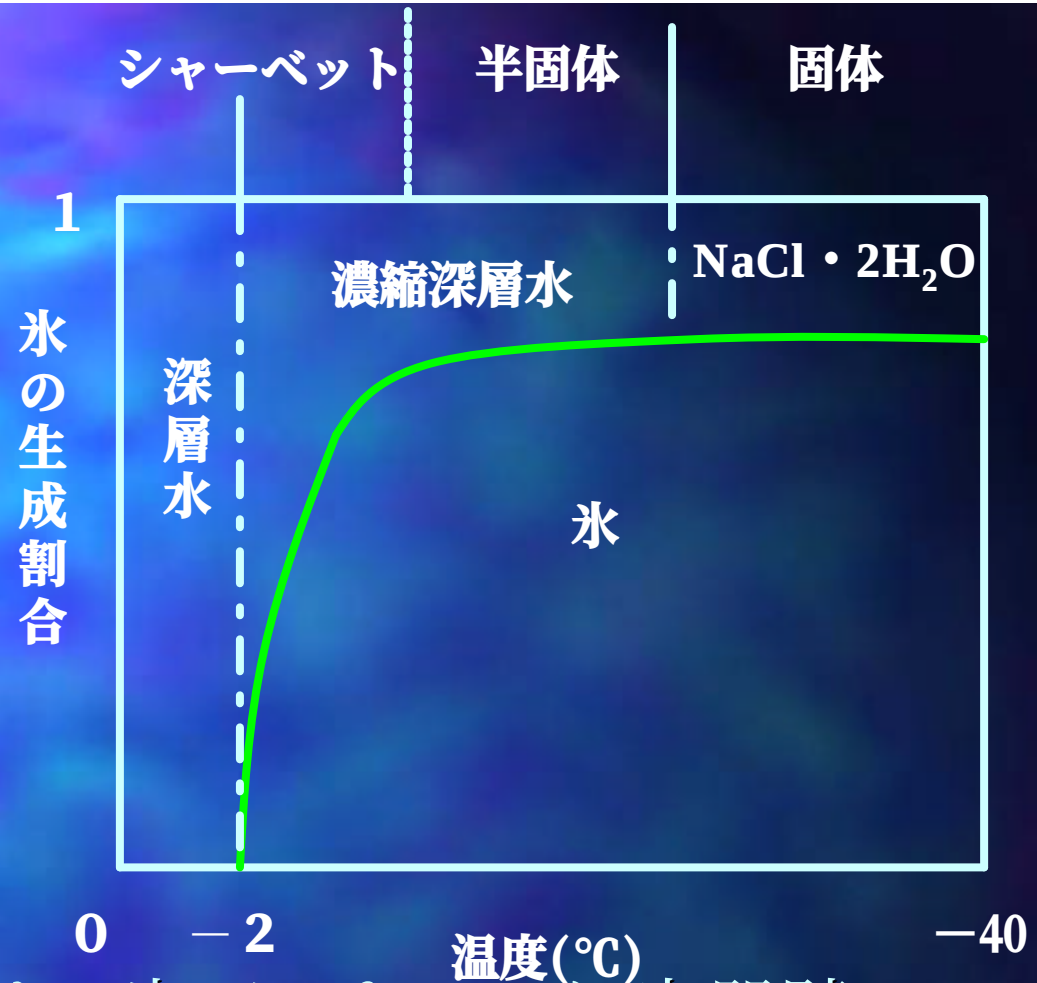
## ■ 缶製氷

容器中でできた氷

容器壁面から冷却され、氷ができていく。容器壁面は塩分が薄く、容器中央に向かって塩分が濃い不均一。

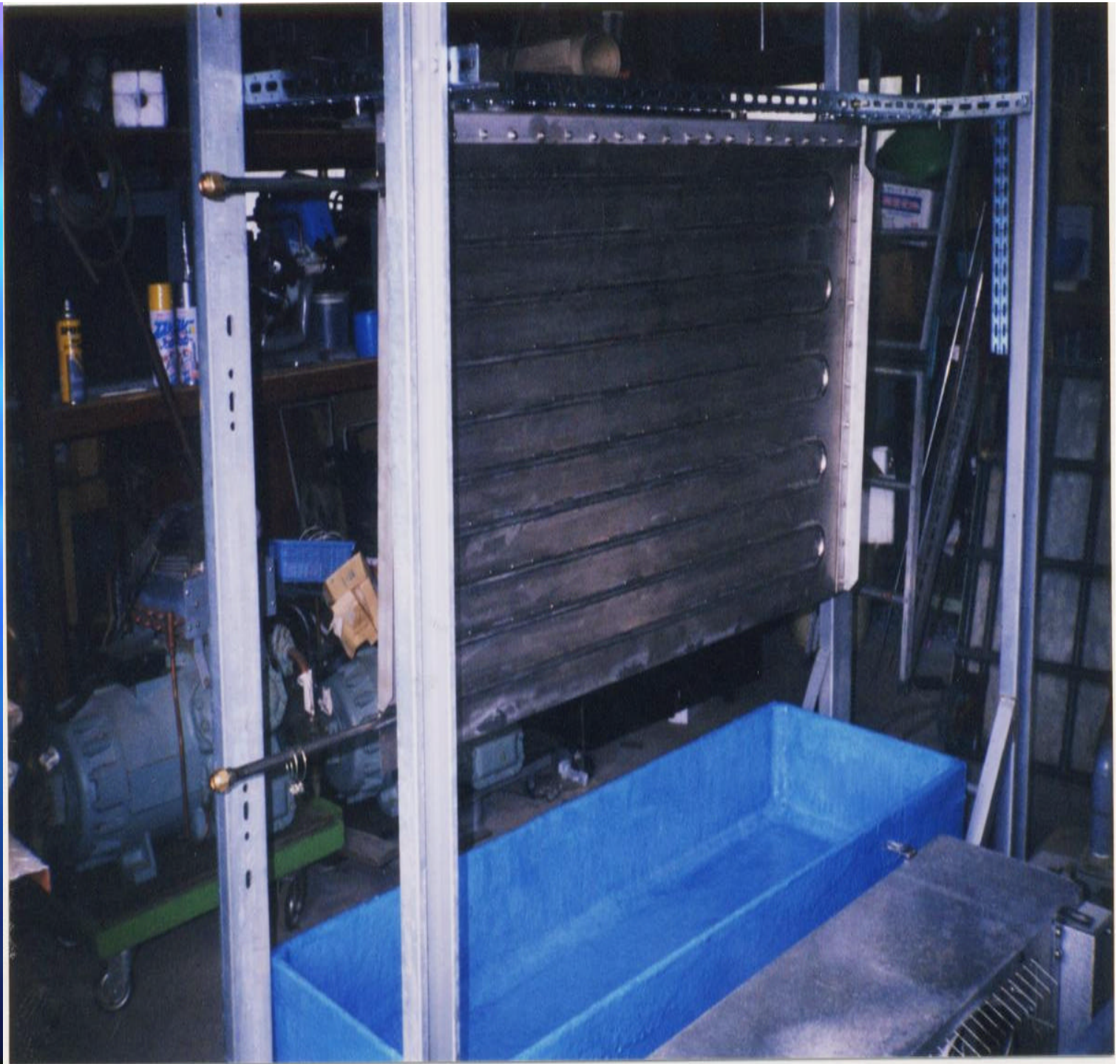
## ■ 流水氷

冷却パネル上に海水を流してできた氷



製氷

流水氷  
を作る  
機械





# 研究内容

イオンクロマトグラフィーで試料を測定する。  
測定する前に標準液で濃度を校正する。

陽イオン混合標準液

( $\text{Li}^+$  0.5mg/l  $\text{Na}^+$  2mg/l  $\text{NH}_4^+$  2mg/l  
 $\text{K}^+$  5mg/l  $\text{Ca}^{2+}$  5mg/l  $\text{Mg}^{2+}$  5mg/l)

試料

海洋深層水原水 海洋深層水原水缶製氷結

海洋深層水原水流水氷結

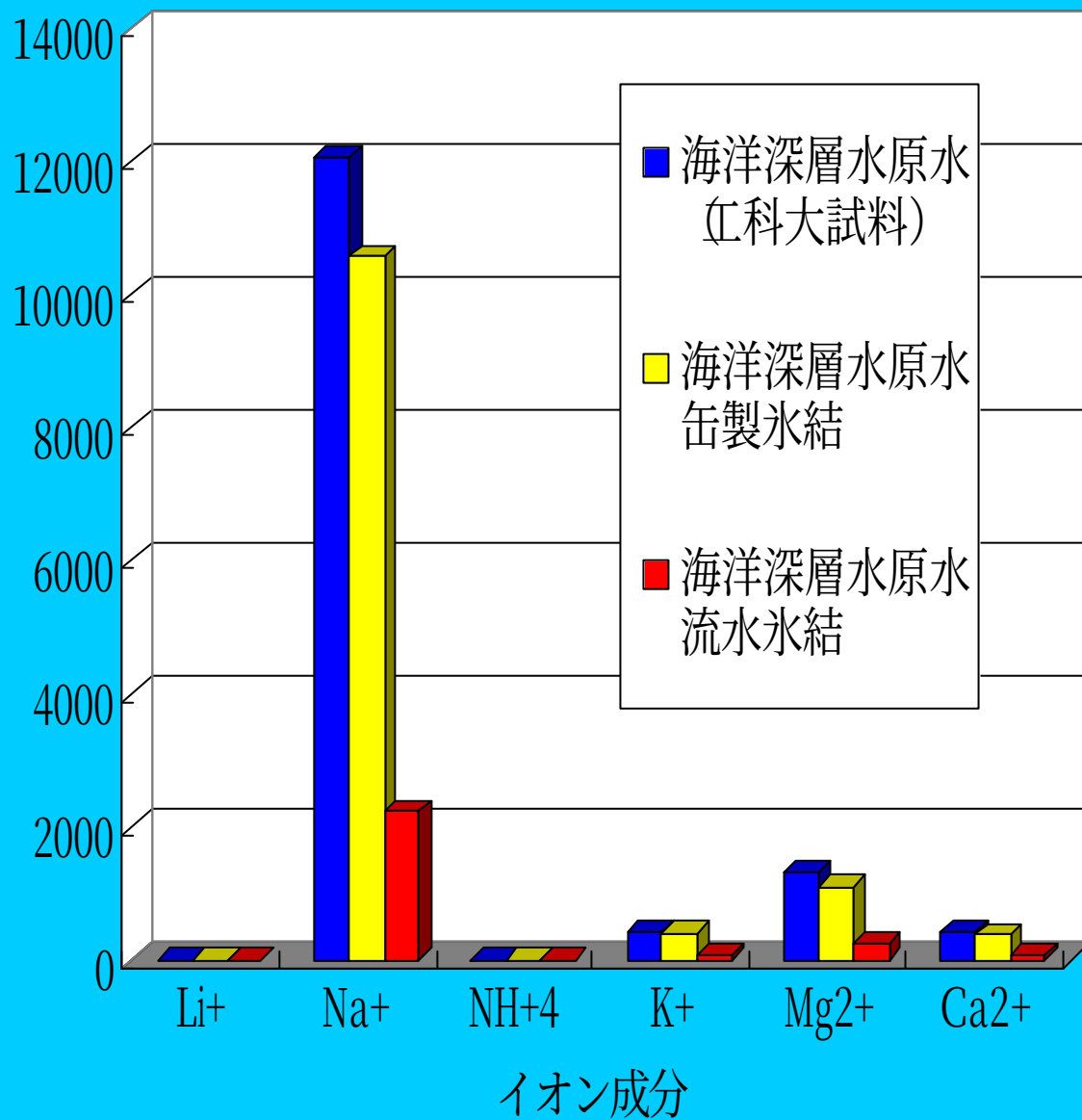
脱塩水原水缶製氷結 脱塩水流水氷結

水道水流水氷結

# 結果

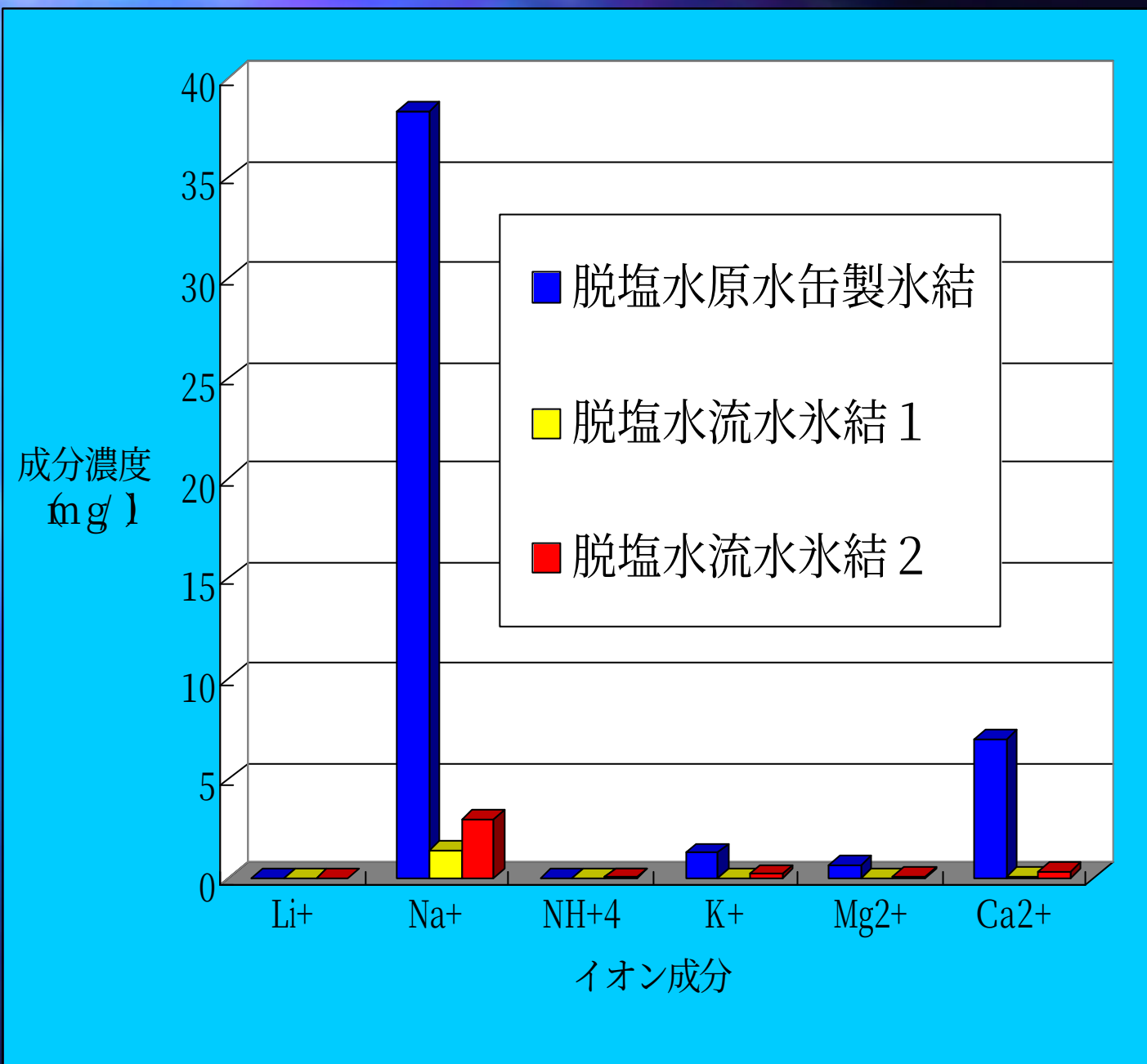
## 海洋深層水

成分濃度  
(mg/l)



# 脱塩水

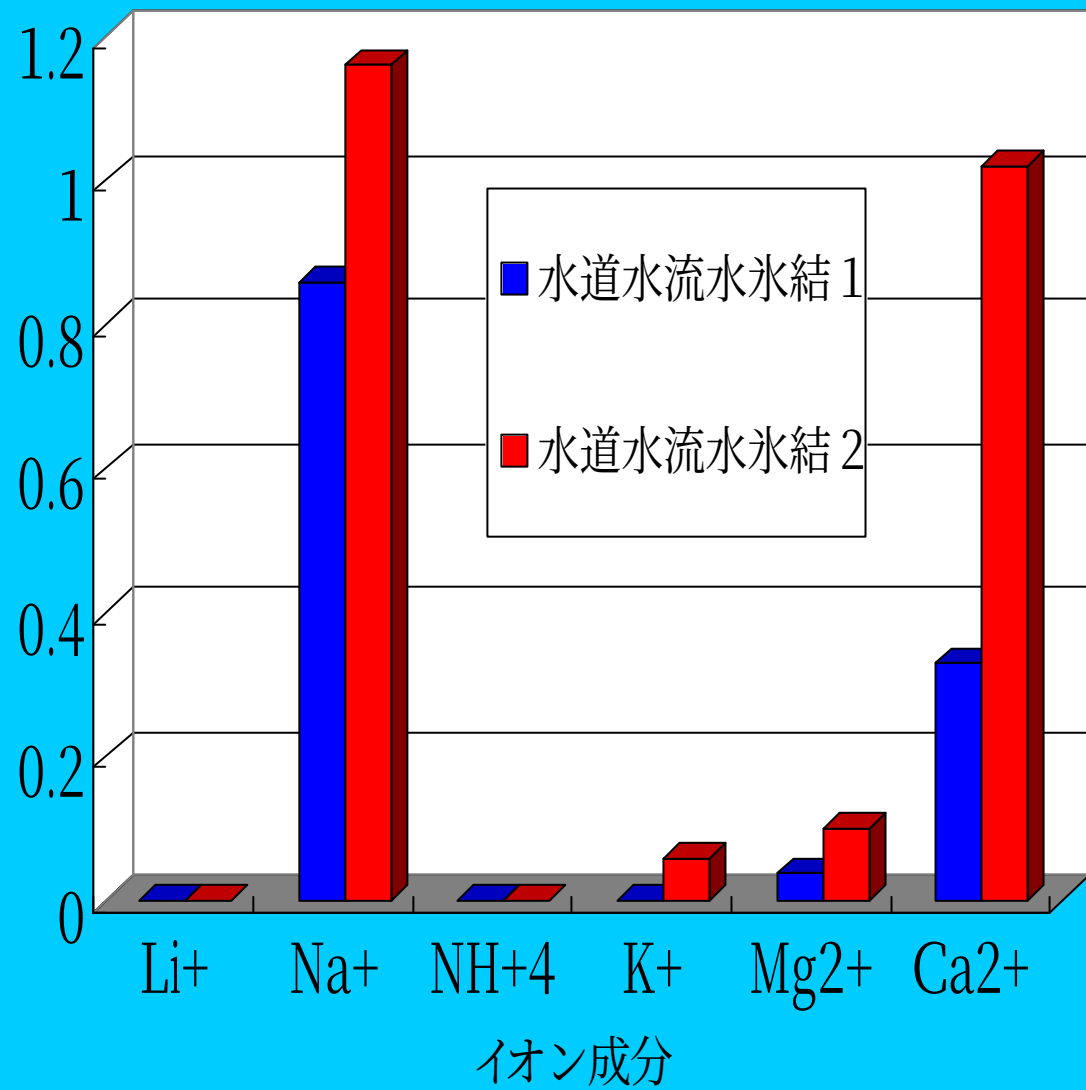
脱塩用の膜を利用して脱塩したもの





# 水道水

成分濃度  
mg/l



# 考察

## 海洋深層水原水

### 缶製氷結と流水氷結 の比較

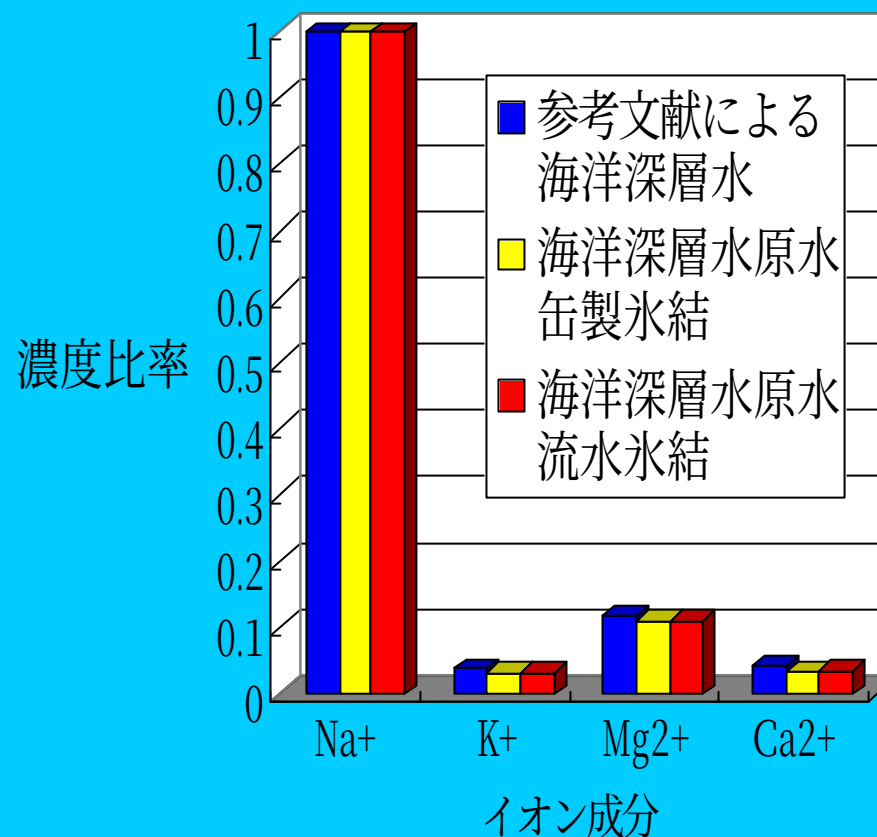
ナトリウムイオンを1  
とおき比率をだす。

## 参考文献

月刊 海洋/号外No. 22)

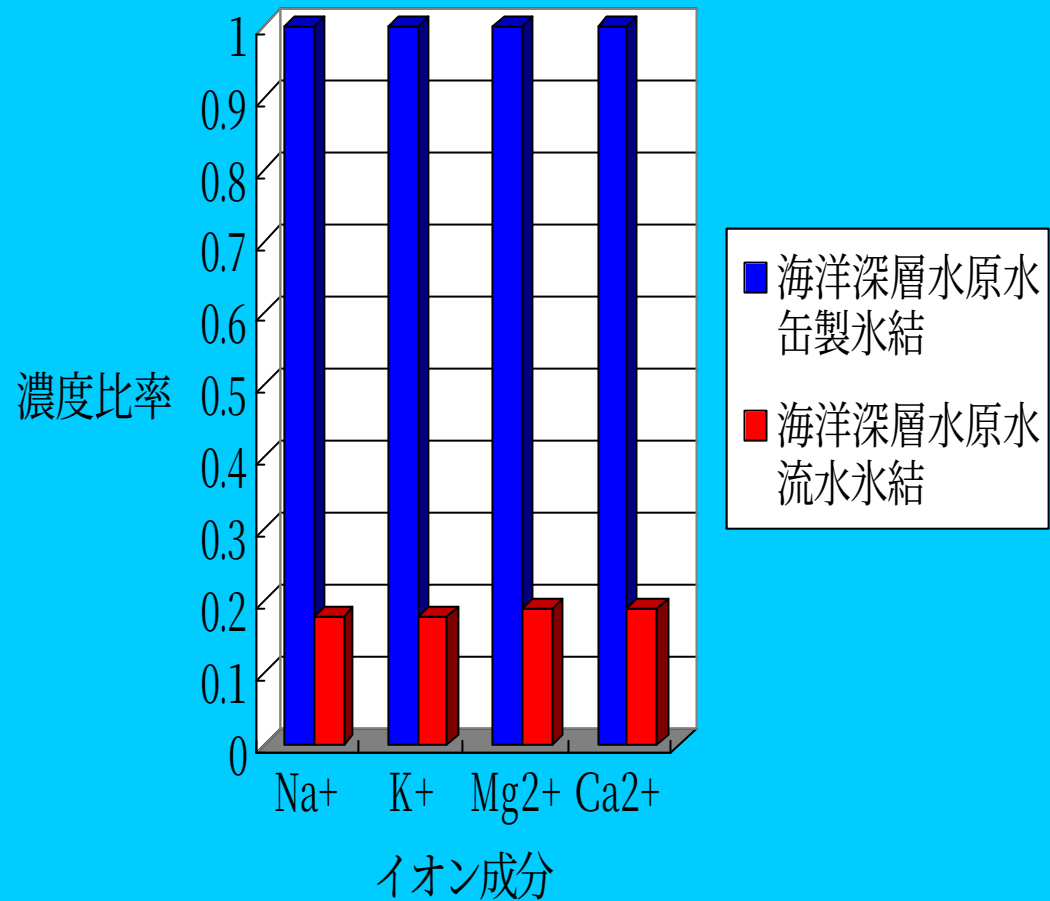
の濃度比率と比べると大きな差はない。

よって、イオンのバランスにはともに  
変化は起こらない。



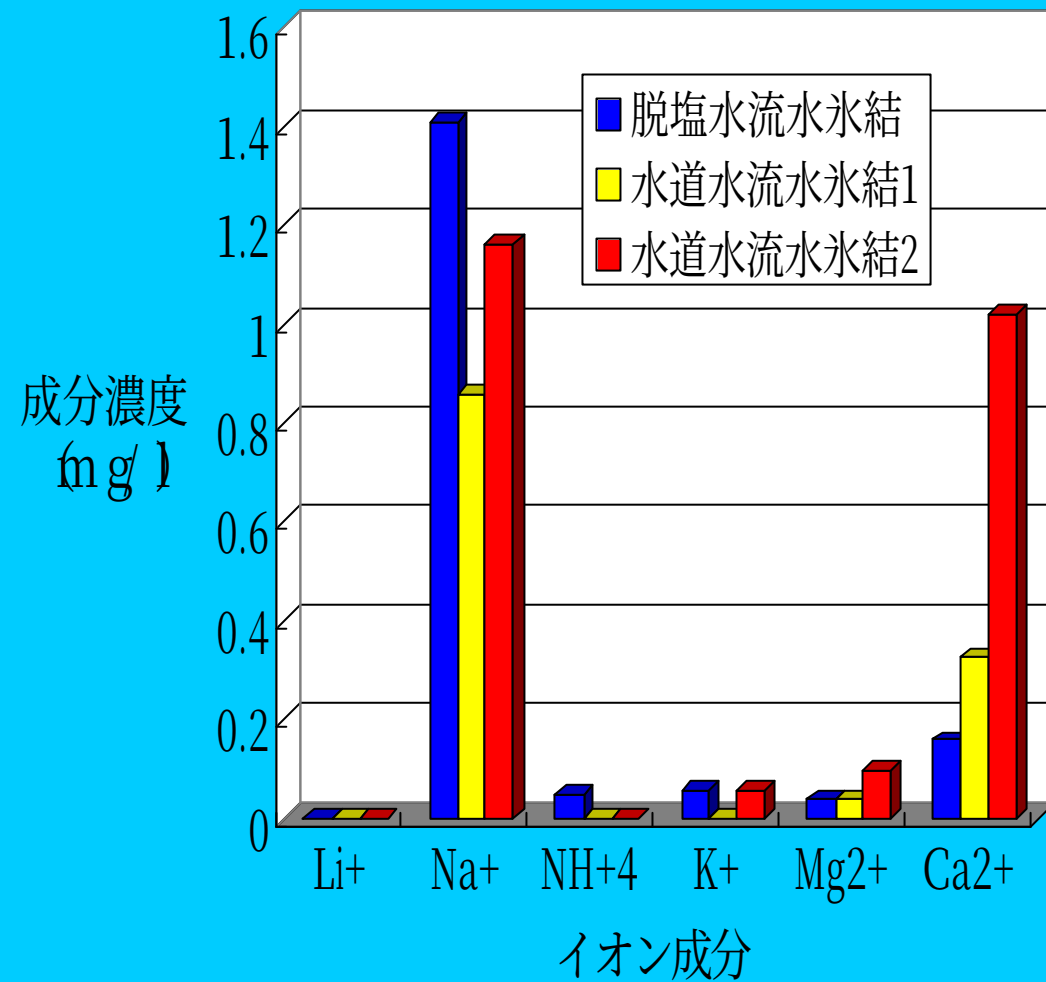
海洋深層水原水  
缶製氷結のイオン  
成分を1として  
流水氷結の比率  
をだす。

すべてのイオン成分  
が約5分の1となる。  
海水が薄まった。





脱塩水流水氷結  
はイオン成分がほ  
とんど水道水流水氷結  
に近い。



# 謝辞

製造された氷は、  
株式会社ナンカイ冷熱設備から提供して  
頂いたものです。  
この場をかりて、お礼申し上げます。