

安定同位体比を用いた河川からの物質輸送がおよぼす  
厚岸湖の低次生物生産過程への影響把握

北海道大学大学院 環境科学院  
生物圏科学専攻 海洋生物生産環境学コース  
梶原瑠美子

# はじめに

## 汽水湖の環境保全

近年汽水湖における環境悪化が懸念されています。今後豊かな自然を保持しながら、持続可能な汽水湖利用を行うためには、対象域の現段階の環境評価を客観的に行い、将来の変化を予想することが重要です。そして正確な環境評価のためには本来の生態系を把握する事が必要です。

## 厚岸湖と火散布沼

厚岸湖は、外海水とともに別寒辺牛川のような河川からの流入があり、集水域が農地等に使われています。一方近隣の浜中町にある火散布沼は、河川流入がほとんどなく、集水域は塩生湿地や森林に覆われ、人的影響が限られています。

## 安定同位体比

炭素および窒素安定同位体比は、環境や生態生理学的解析、食物網や有機物寄与の解明などに適しているとされています。

(例: 生物の体の炭素安定同位体比は餌に近く、窒素は一定の割合で餌より高くなる)

本研究では、様々な環境諸因子とともに炭素および窒素安定同位体比を用いて、厚岸湖と火散布沼を比較することにより、河川から供給される物質が、低次生物生産過程に与える影響を把握することを目的としました。

# 材料と方法

## 調査地点 (図1)

別寒辺牛川1点 (Stn.AR1)  
大別川1点 (Stn.AR2)  
厚岸湖内4点 (Stn.A1~A4)  
厚岸沖1点 (Stn.A0)  
火散布沼内4点 (Stn.5, 6, 10, 14)  
全11地点

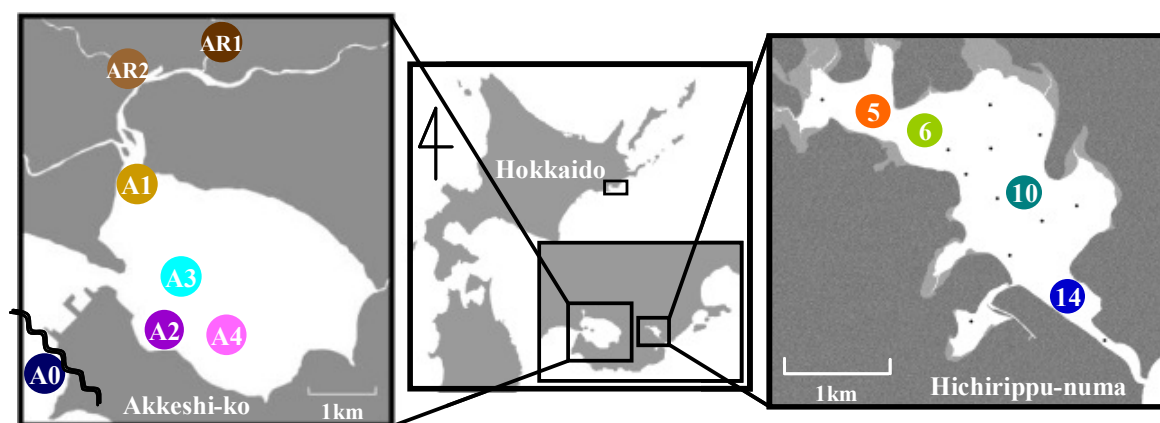


図1 厚岸湖および火散布沼の調査地点

## 調査時期

厚岸湖: 2008年6月26日および8月27日の下げ潮時

火散布沼: 6月18日および8月21日の上げ潮時

## 調査項目

流速測定と観測機器を用いた水質調査

採水、採泥、底生生物や各種生物の採取

## 分析項目

水試料: Chlorophyllaおよびフェオ色素、懸濁態粒状有機炭素および窒素の現存量と安定同位体比、粒状リン、無機態栄養塩

堆積物試料: Chlorophyllaおよびフェオ色素、全有機炭素および窒素含有量と安定同位体比、全リン、間隙水中の無機態栄養塩、酸揮発性硫化物態硫黄、粒度組成

生物試料: 底生生物現存量、全有機炭素および窒素の安定同位体比

# 結果と考察

## 炭素安定同位体比:

厚岸湖内のSOMや堆積物は、  
厚岸湖 **高** > 河川 **低**

⇒厚岸湖は、内部で有機物が生産されている  
(植物プランクトンは約-20‰)

## 窒素安定同位体比:

SOM、堆積物および  
基礎生産者生物(AMA・海草)、  
1次消費者(カキ・アサリ)は、  
厚岸湖 **高** > 火散布沼 **低**

⇒考えられる  
窒素の流れは...

河川(溶存物質)

基礎生産者 → 一次消費者

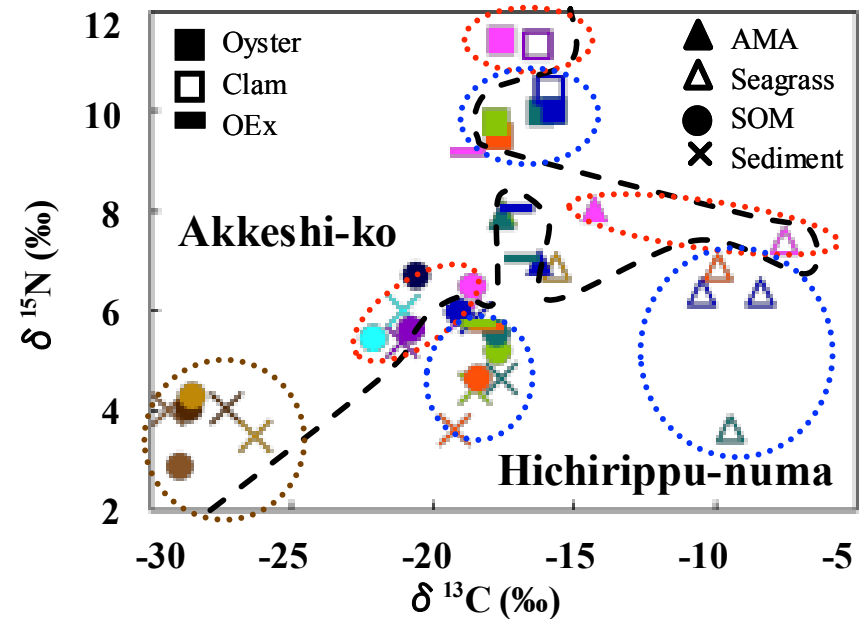


図2 カキ、アサリ、カキ排泄物(OEx)、付着性微細藻類(AMA)、海草、懸濁態有機物質(SOM)、堆積物の炭素および窒素安定同位体比の2か月平均値

安定同位体比表示方法:

$\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$  = (Sample / Standard - 1) × 1000 (‰)  
Standard: Pee Dee Belemnite, Atmospheric  $\text{N}_2$

河川から供給される物質が、  
低次生物生産過程に影響を及ぼしていると考えられました。