

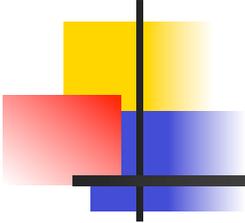
# 牡蠣の殻で、昔の環境を探る

---

北海道大学 理学院

自然史科学専攻

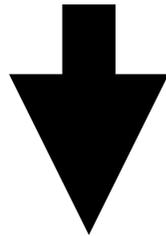
岨 康輝 (Sowa Kohki)



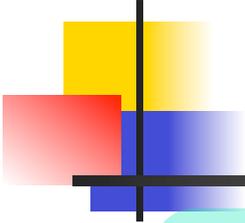
# 牡蠣の殻からわかること

---

過去の水温等は  
今よりも暖かい？ 寒い？



厚岸湖や別寒辺牛湿原は、  
どのように出来てきたのか？を  
細かい時間スケールで見ることが出来る。



# 今回の研究目的

- 生きている牡蠣から、昔の温度がわかるのか？

地球の温度を測っている温度計は、**100年前**ぐらいからしかありません。そのため、100年前よりも昔の温度は、**機器**では分かりません。

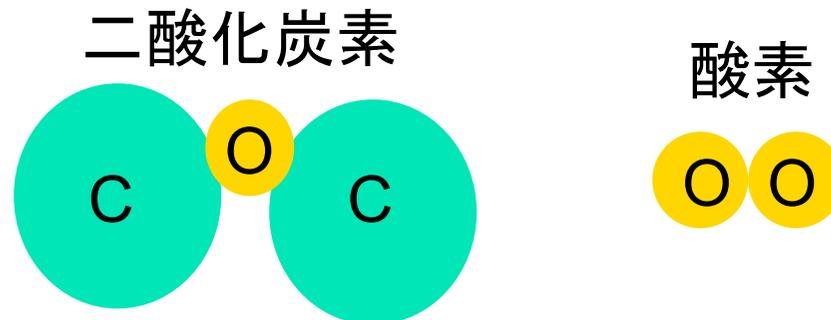
また、厚岸は、それこそ数十年の**機器**観測記録しかありません。そこで、100年前以前の温度を知るために水温計等の**代替品**として、**牡蠣**を今回は使います。

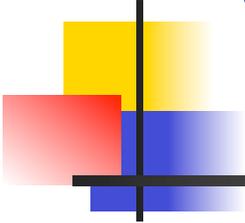
# どうして昔の水溫が分かるのか？

## ① 原子について

全ての物質は、それ以上分けられない原子という物質から成り立っています。そして、それらは単純な記号で表されています。

例：二酸化炭素 ( $\text{CO}_2$ ) → Cが1つとOが2つで、1つの塊(分子)  
酸素 ( $\text{O}_2$ ) → Oが2つで、1つの塊(分子)



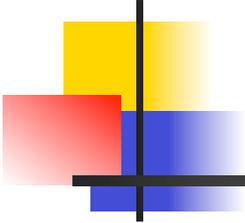


# どうして昔の温度がわかるのか？

## ② 原子には重さがある

---

- 人間でも、魚でも重さがあります。
- 人間の体や魚の体を細かくする（目には見えませんが）と、原子で出来ています。
- そのため、原子の組み合わせとその数で、人や魚の重さが決まってきます。
- 原子はたくさんの種類があります(C,O,...)。
- また、原子は、それぞれ重さが違います。



どうして昔の温度がわかるか？

③同じ原子でも、重さがちがうもの

## 同位体

- 同じ原子でも重さが違います。個性があるんです。これを同位体といいます。

例

○(酸素原子)の重さのちがい。

$^{16}\text{O}$  : 原子が約 $6 \times 10^{23}$ 個あつまると、16gになります。

$^{18}\text{O}$  : 原子が約 $6 \times 10^{23}$ 個あつまると、18gになります。

# 牡蠣の殻



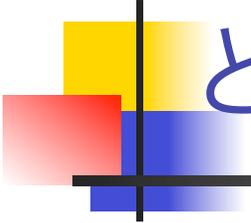
牡蠣の殻( $\text{CaCO}_3$ )

→Ca (カルシウム) が1つ

C(炭素原子) が1つと

○ (酸素原子) が3つ

酸素原子がキーポイント



## どうして過去の温度がわかるか？

---

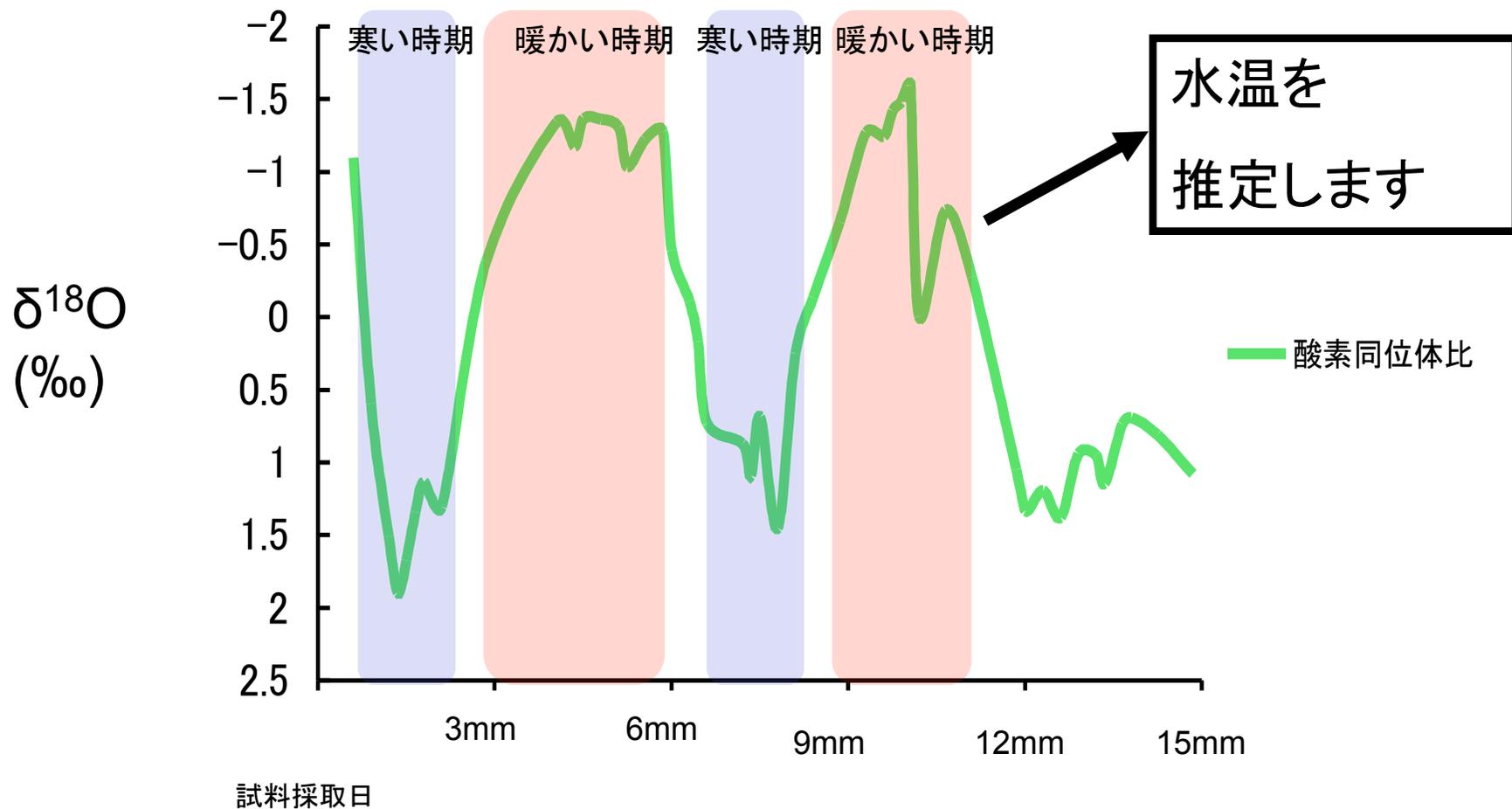
- 殻がつくられるときの温度の変化によって、重さの違う酸素の入り方が違うんです。この重さを分析する事で、過去の温度がわかるんです。

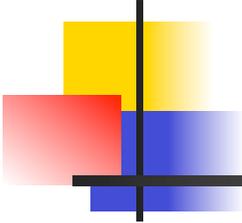
暖かいと、 $^{18}\text{O}$ があまり殻の中に入りません。

寒いと $^{18}\text{O}$ がたくさん殻の中に入ります

- $^{18}\text{O}$ の、量の変化で水温を推定していきます。

# 牡蠣の $^{18}\text{O}$ 変化と水温変動





## まとめ

---

- 1 牡蠣の殻は、一種の環境計測機器になる可能性がある。
- 2 牡蠣の殻を使えば、昔の環境変動を復元できる可能性がある。
- 3 牡蠣の殻から、厚岸地域の過去の自然環境が詳細に分かる可能性がある。