

## 文部科学省と国立大学附置研究所・センター 個別定例ランチミーティング

### 第18回 高知大学 海洋コア総合研究センター (2022.10.14)

- |                  |   |                         |      |
|------------------|---|-------------------------|------|
| 12:05-12:10(5分)  | : | 研究所・センターの概要             | 佐野有司 |
| 12:10-12:25(15分) | : | 「炭酸カルシウムから探る資源・古気候・生命史」 | 奥村知世 |
| 12:25-12:45(20分) | : | 質疑応答                    |      |

## 役割 Mission

- 地球掘削科学に関する共同利用・共同研究拠点
- 国際深海科学掘削計画におけるコア保管・データ公開・分析拠点
- 海洋・地球科学の学内教育研究拠点

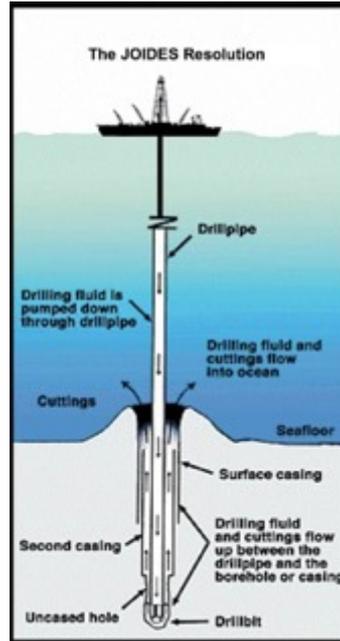


- コアの基礎～応用研究が一貫して遂行可能な研究設備
- コアに関する国内唯一の教育研究機関
- JAMSTECと共同運営・オフィスシェア (高知コアセンター, KCC)

# コアとは？



ピストンコア採泥  
(高知大学岡村土研)



潜水艇プッシュ・コアラー  
(JAMSTEC)

太平洋の外洋では千  
年に 1 mm 堆積する。

深海掘削

<https://www.iodp.org/deciphering-the-mysteries-of-an-ancient-seafloor-goliath>



コア = "筒 (パイプ)" で採ったもの  
コア = 地球史の古文書  
コア = 生もの

- 扱い安い大きさに切る
- 要読解, 要分析機器
- 要冷蔵・冷凍保管

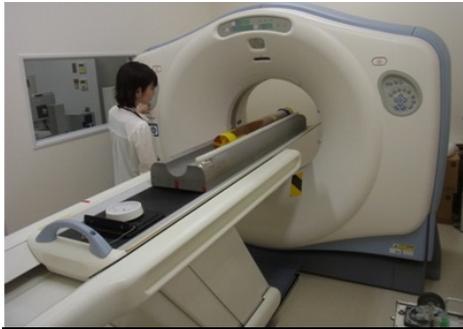
# コアの保管・研究・アウトリーチ

## コアの保管・コアデータの公開



コア保管庫

## 高感度分析装置群による地球掘削科学の研究推進



X線CTスキャナ



蛍光X線CT分析装置



超伝導岩石磁力計



無機元素分析装置



保管コアの採取地点  
コアのデータ公開を開始  
(学術コアレポジトリ)  
(2020年12月より)

保管コアの総長；約150km、  
サンプルリクエスト平均100件/年  
送付サンプル平均2万個/年

## 教育・アウトリーチ活動を通じた若手育成



コア解析基礎コース



国際コアスクール

コアスクールにおけるコア解析実習

# 構成メンバー

## 専任教員

- 浦本豪一郎 講師（堆積学・層序学）  
氏家由利香 教授（分子古生物学）  
山本裕二 教授（古地磁気学・岩石磁気学）  
池原実 教授（古海洋学）  
岩井雅夫 副センター長・教授（層位学・生層序学）  
佐野有司 センター長・特任教授（同位体地球化学）

## 特任教員

- 穴井千里 特任助教（古地磁気学・岩石磁気学）  
萩野恭子 特任助教（微古生物学）  
奥村知世 特任助教（地球生命科学）  
朝日博史 特任講師（古海洋学）  
臼井朗 特任教授（鉱物資源化学）

## 技術職員

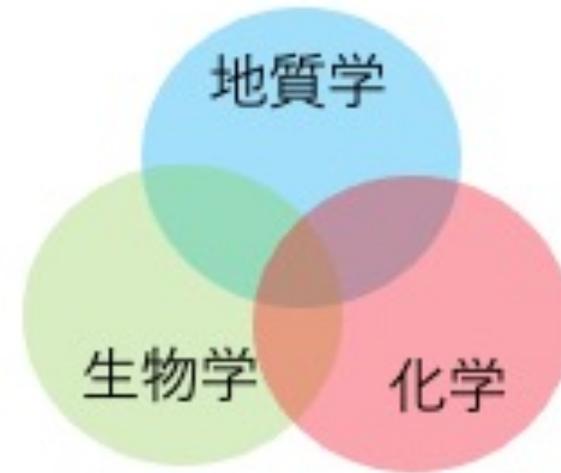
- 新井和乃 特任専門職員  
松崎琢也 技術専門職員

令和4年4月1日現在



# 「炭酸カルシウムから探る 資源・古気候・生命史」

炭素を含む  
生物—環境両方に関与する岩石



専門: 地球生命科学

高知大学海洋コア総合研究センター 奥村知世

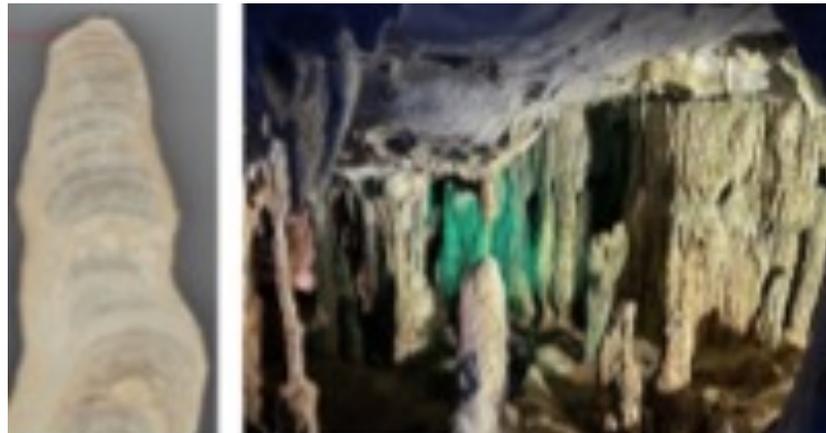


# 「炭酸カルシウムから探る 資源・古気候・生命史」

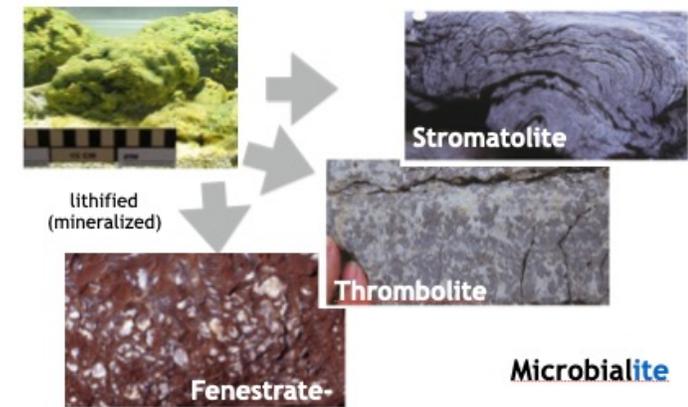
## 1. 宝石サンゴ



## 2. 鍾乳石



## 微生物岩



# 1. 資源：宝石サンゴの地球科学的研究

高知県：日本の宝石サンゴ漁発祥の地。漁業者・流通業者・加工業者が集結する国内拠点。



## 造礁サンゴ

分類

刺胞動物門花虫綱  
六放サンゴ亜綱

生息域

熱帯域の浅海  
(水深数m～数10 m)

栄養獲得

褐虫藻を体内に共生

成長速度  
(1年あたり)

直径方向<sup>(塊)</sup>：約1 cm  
伸長方向<sup>(枝)</sup>：約10 cm

## 宝石サンゴ



刺胞動物門花虫綱  
八放サンゴ亜綱

熱帯～温帯の深海  
(水深数100 m)

共生なし。有機物を捕食

直径方向<sup>(枝)</sup>：0.2-0.4 mm  
伸長<sup>(枝)</sup>：1-2 mm

深い場所でゆっくり成長。生理生態・生息数や密度などの情報少ない

# 1. 資源：宝石サンゴの地球科学的研究

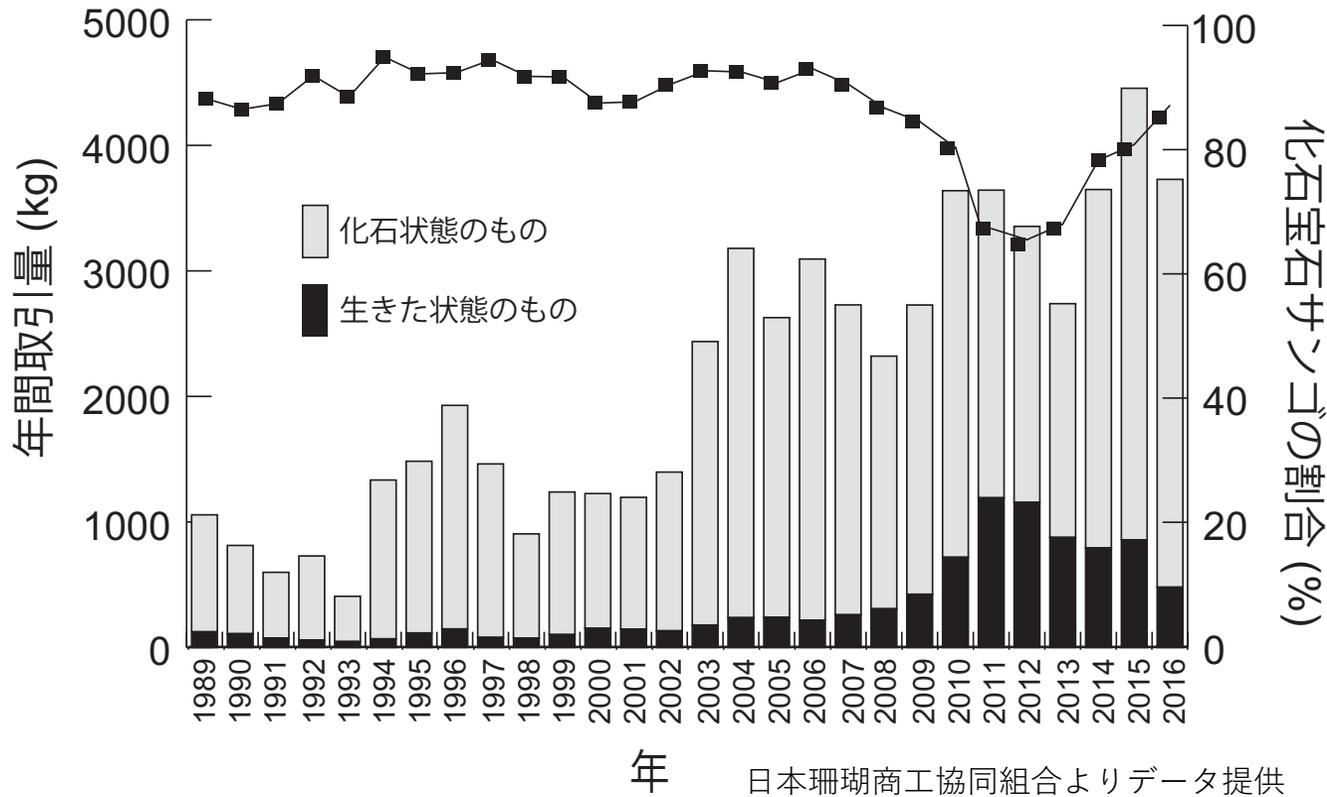
黒潮生物研究所webページより



生きた状態で漁獲



## 👁️👁️ 「化石資源」としての宝石サンゴ



化石状態で漁獲

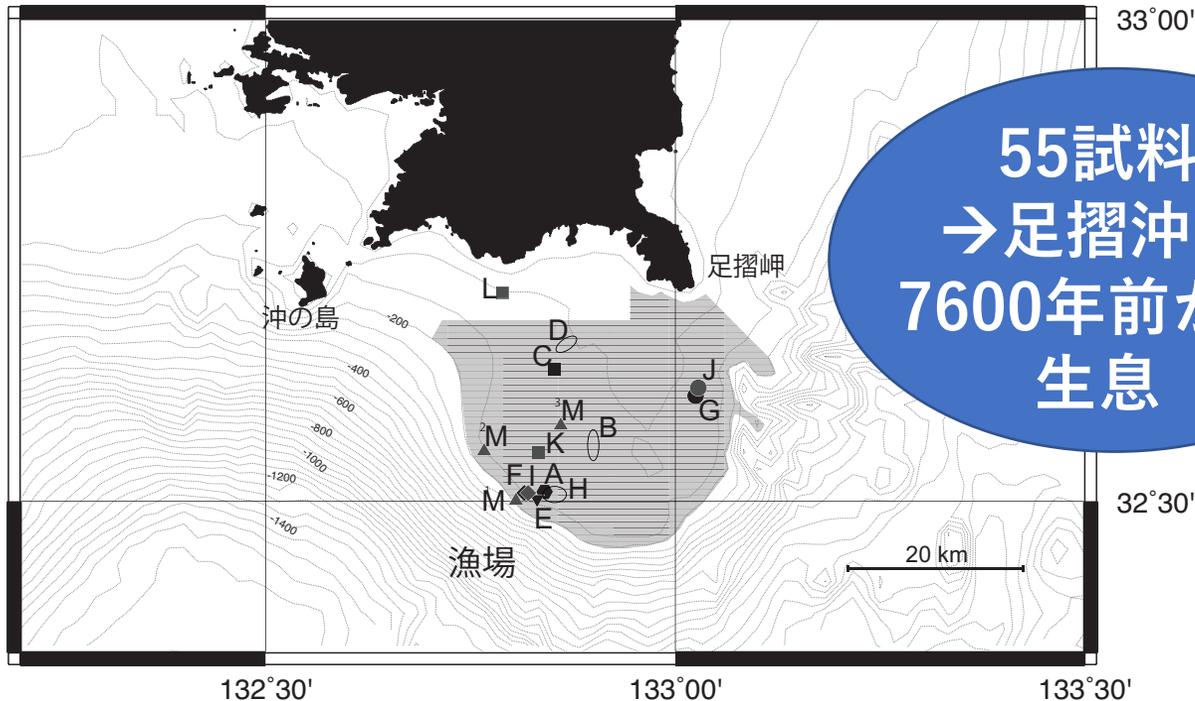
取引されている大半が化石状態

# 1. 資源：宝石サンゴの地球科学的研究

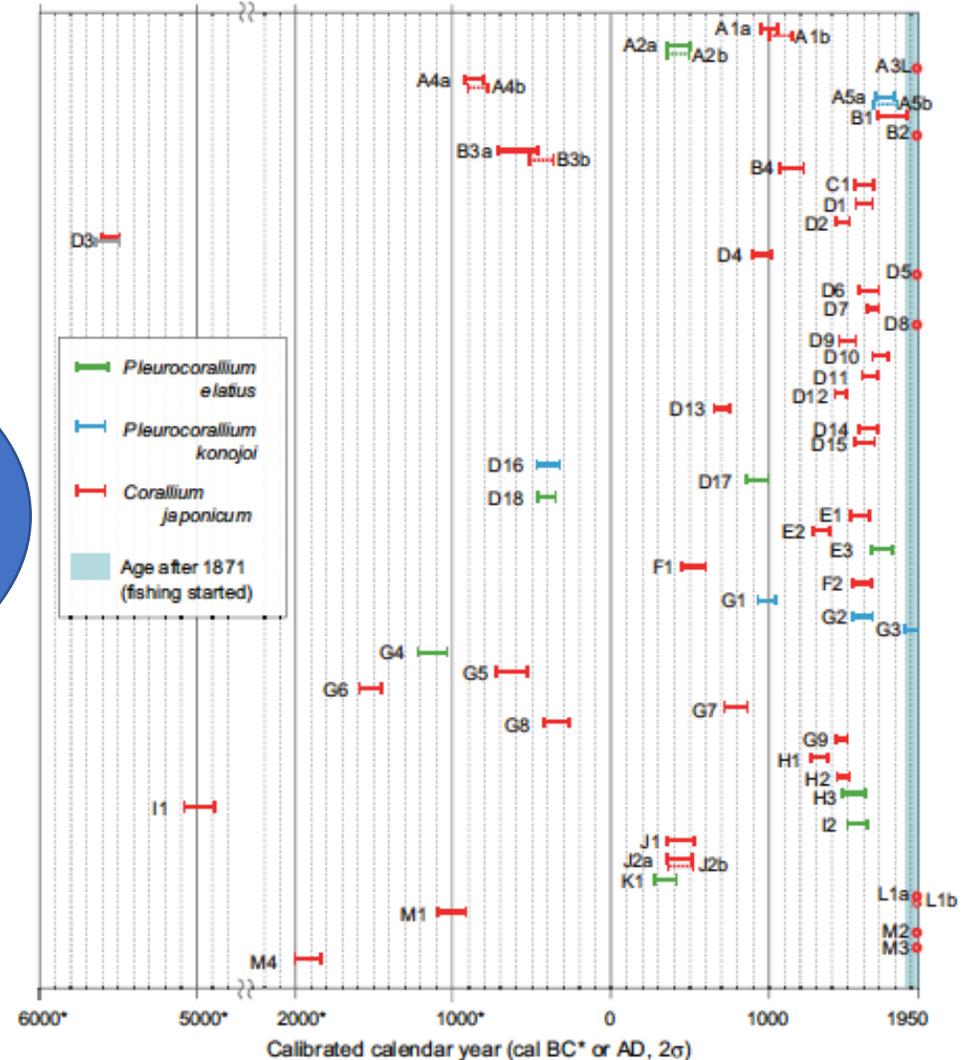
宝石サンゴ”化石“がいかにして蓄積されてきたか？

👉 堆積学的な検証が必要

国内有数の漁場：足摺岬沖の化石宝石サンゴの年代

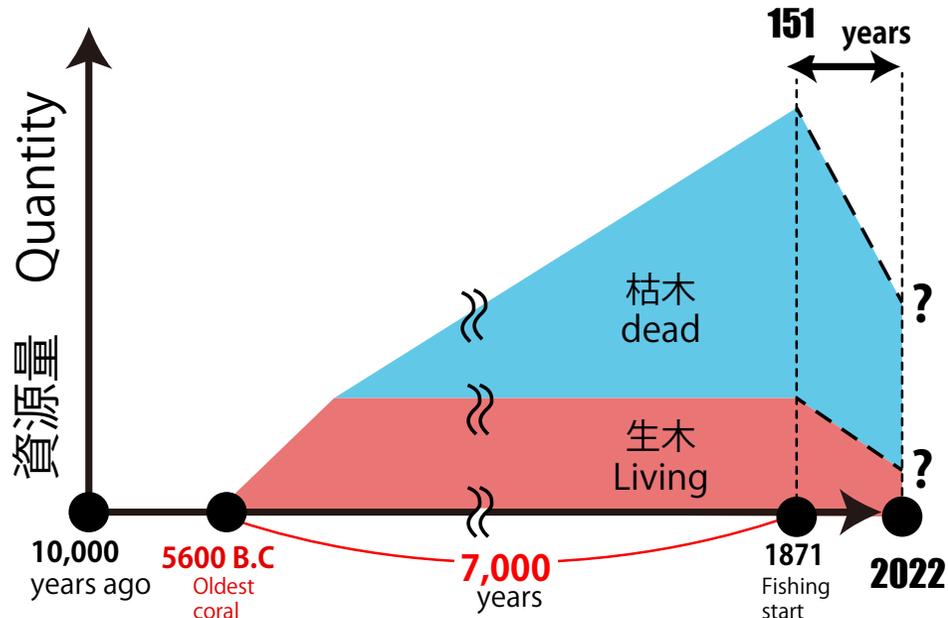


Okumura et al. (2021)



# 1. 資源：宝石サンゴの地球科学的研究

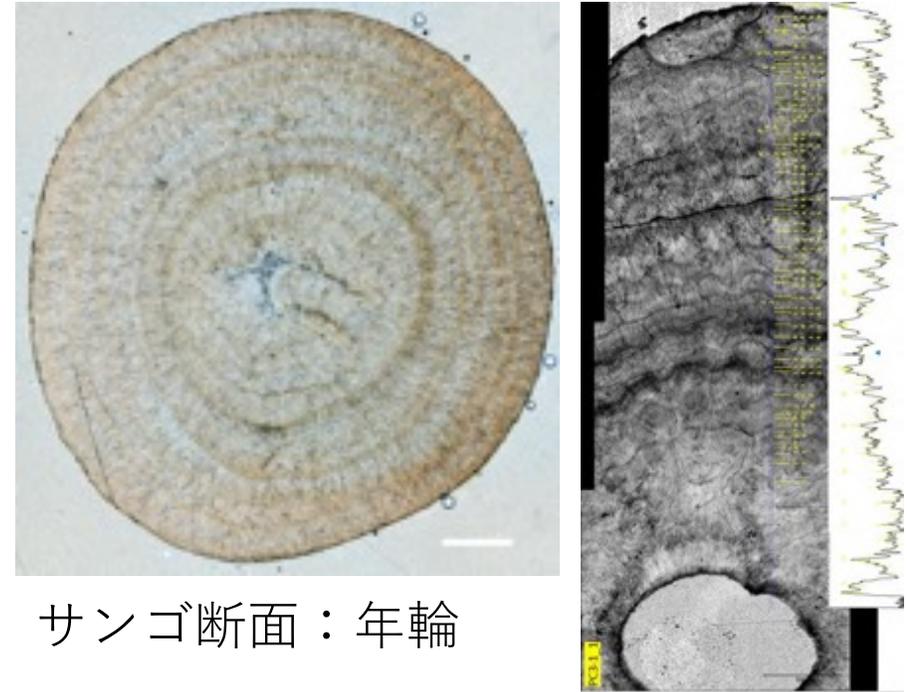
## 今後の展望1: 資源量推定



時間軸 × 生物学的情報 → 資源量推定

☞ 持続可能な利用へ向けた科学データの提供

## 今後の展望2: 環境復元



年輪組織☞ 成長速度

成分分析☞ 水温・pH等の環境変動

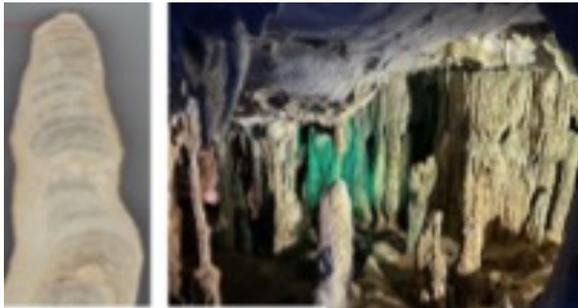
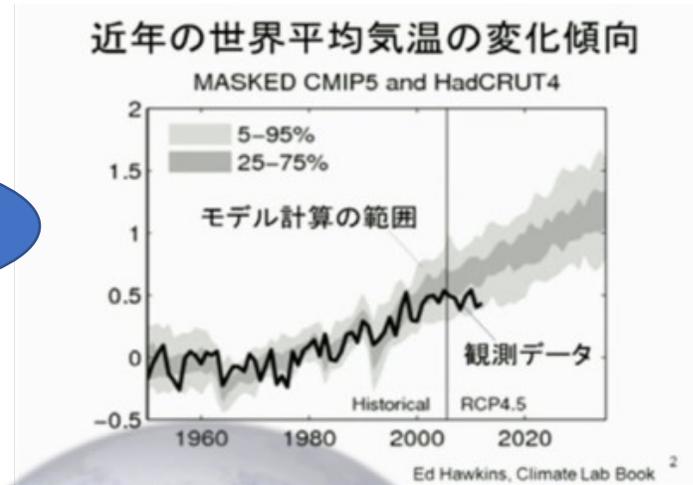
## 宝石サンゴの国内拠点で科学研究を

## 2. 古気候：鍾乳石から探る古気候

古気候データ

気候モデル

将来の気候予測



地球温暖化  
→異常気象  
=人類共通の課題



13 気候変動に  
具体的な対策を



鍾乳石：万年スケールの陸の記録

## 2. 古気候：鍾乳石から探る古気候

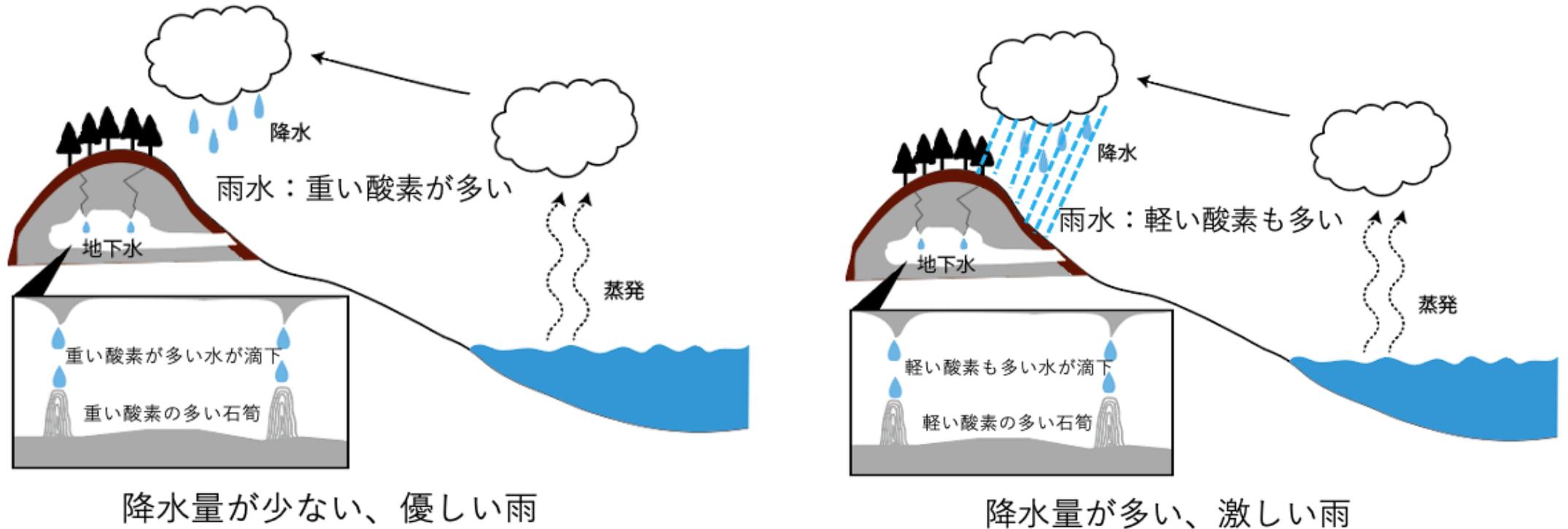
### 鍾乳石の酸素同位体比：主に降水量の変動を記録

$^{16}\text{O}$ ,  $^{18}\text{O}$



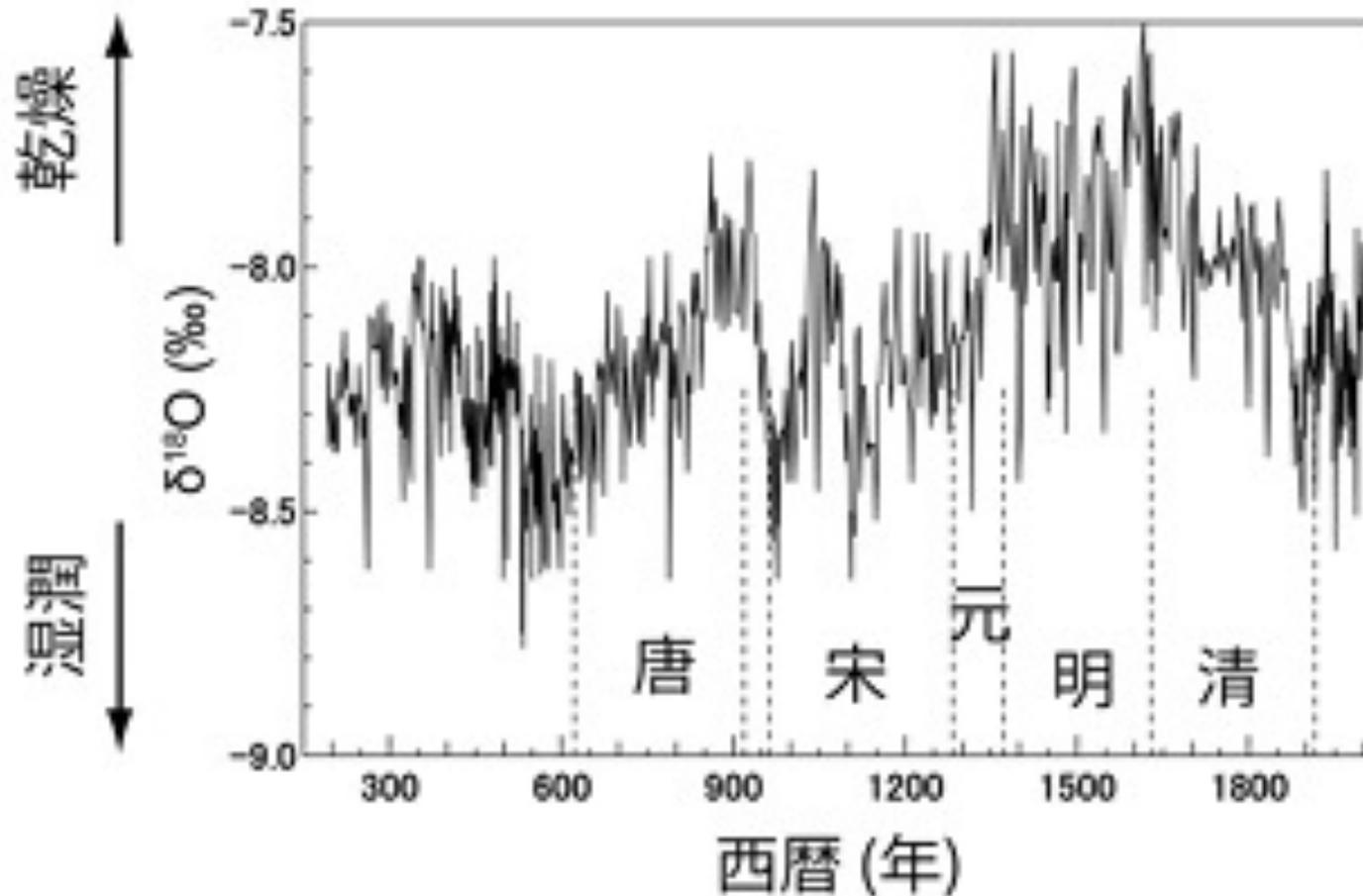
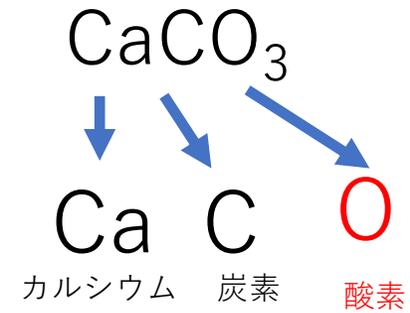
Ca C O

カルシウム 炭素 酸素



## 2. 古気候：鍾乳石から探る古気候

### 鍾乳石の酸素同位体比による古気候復元の例（中国の鍾乳石）



植村(2016)より、Zhang et al. (2008)の研究紹介

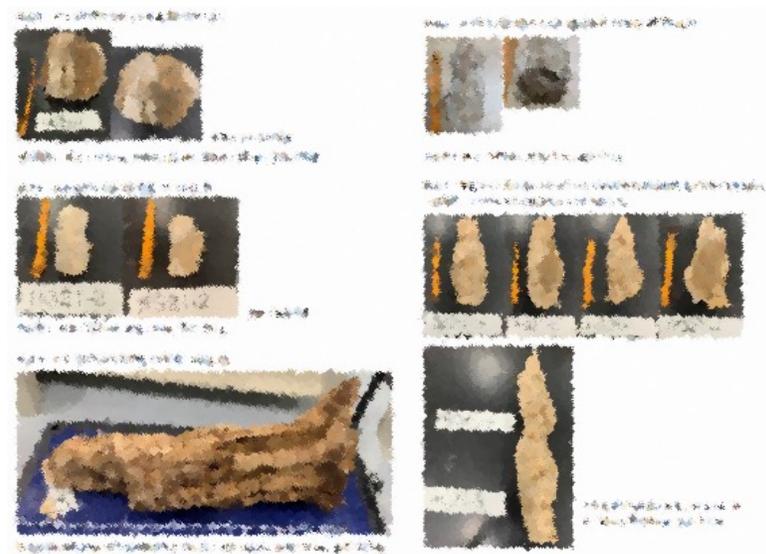
## 2. 古気候：鍾乳石から探る古気候

テスト年代分析：20 cmで約2万年



国内の記録：~8万年前（三重の鍾乳石）  
~7万年前（福井県水月湖）

2021年10月13日  
文化庁許可の下、試料採集



大型のものは>10万年の記録？

**国内最古級の降水量変動記録の復元を試みる**

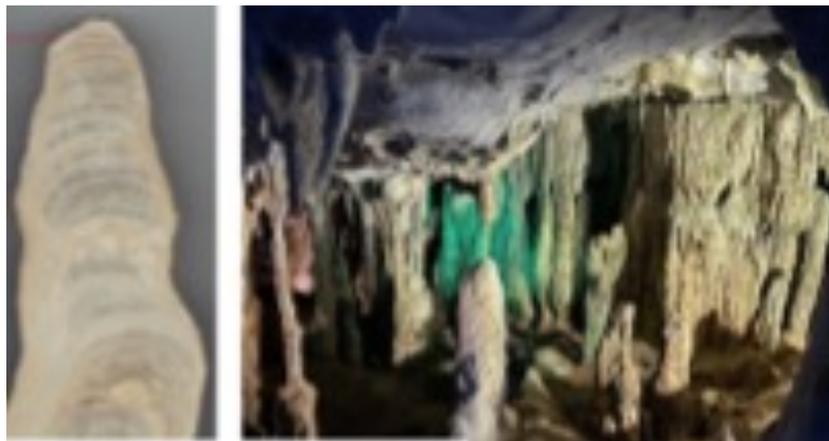
# まとめ

## 「炭酸カルシウムから探る資源・古気候・生命史」

### 1. 宝石サンゴ



### 2. 鍾乳石



海洋コア総合研究センター



地元高知の研究対象を地球科学研究の国内拠点で研究  
—重要な漁業資源の持続的利用に向けたデータ  
—気候変動予測へつながる古気候データ



# コアとの繋がり

## 鍾乳石

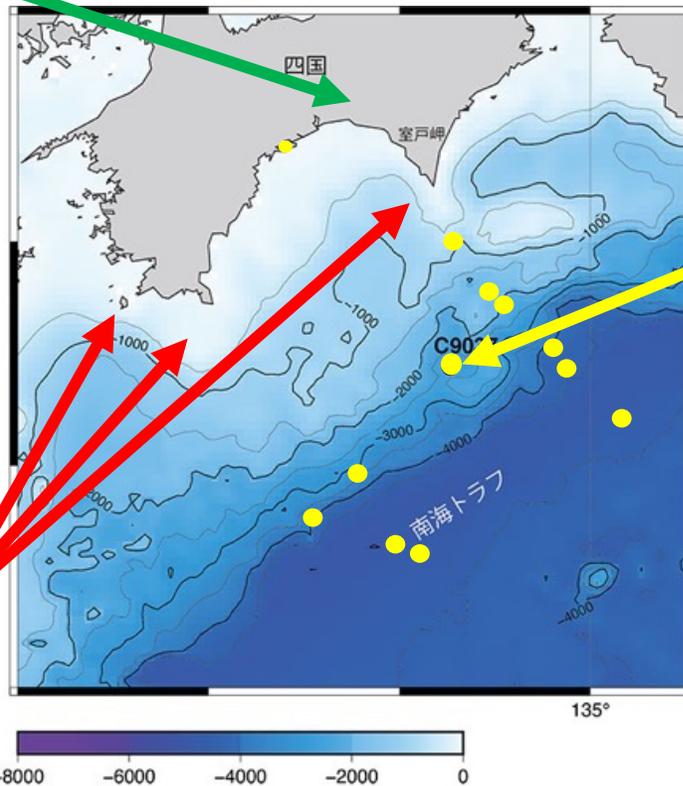


龍河洞 数万年（推定 >10万年）

## 宝石サンゴ

足摺  
宿毛  
室戸沖

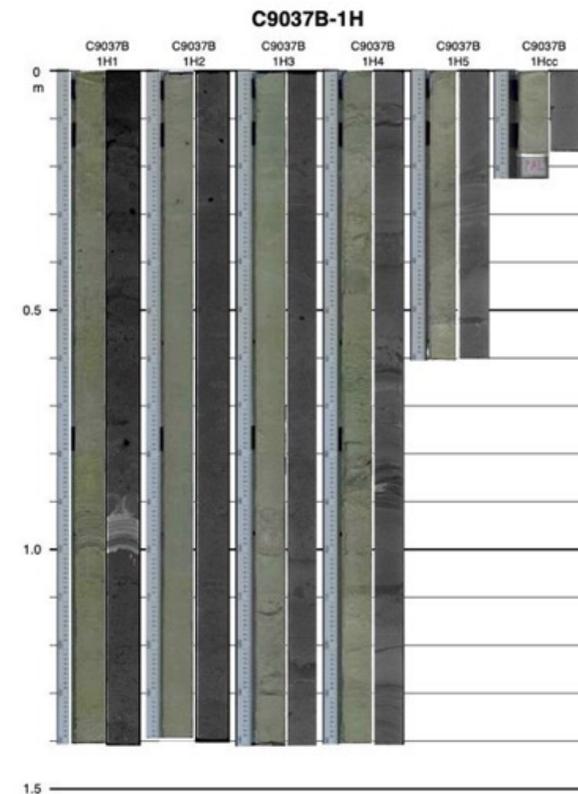
< 8000年



陸・海両方の  
古気候・古環境データ

## 海洋コア

C9037掘削（センター教員が主導・参画）



およそ25万年前から29万年前