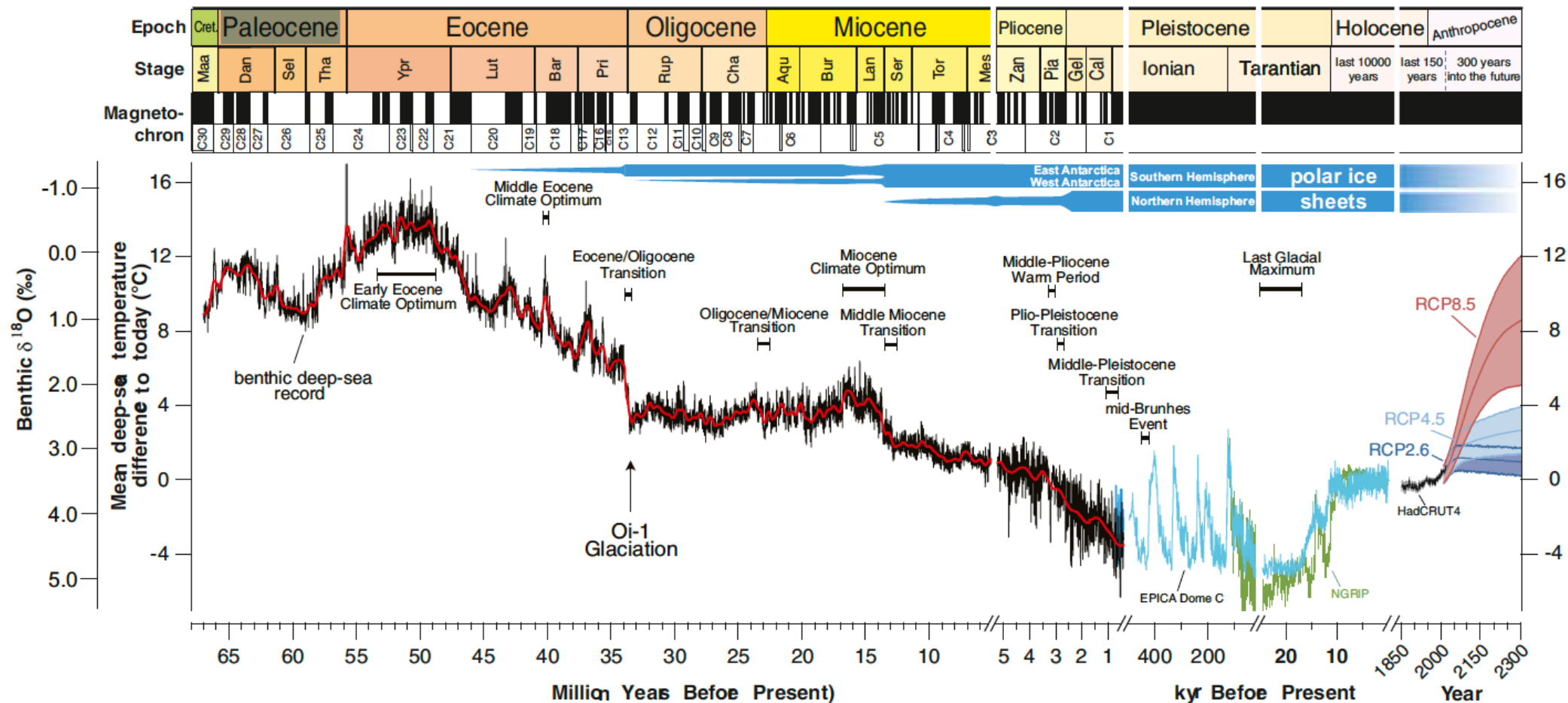


深海底掘削と ミクロの化石で探る地球史

高知大学 海洋コア国際研究所
加藤 悠爾

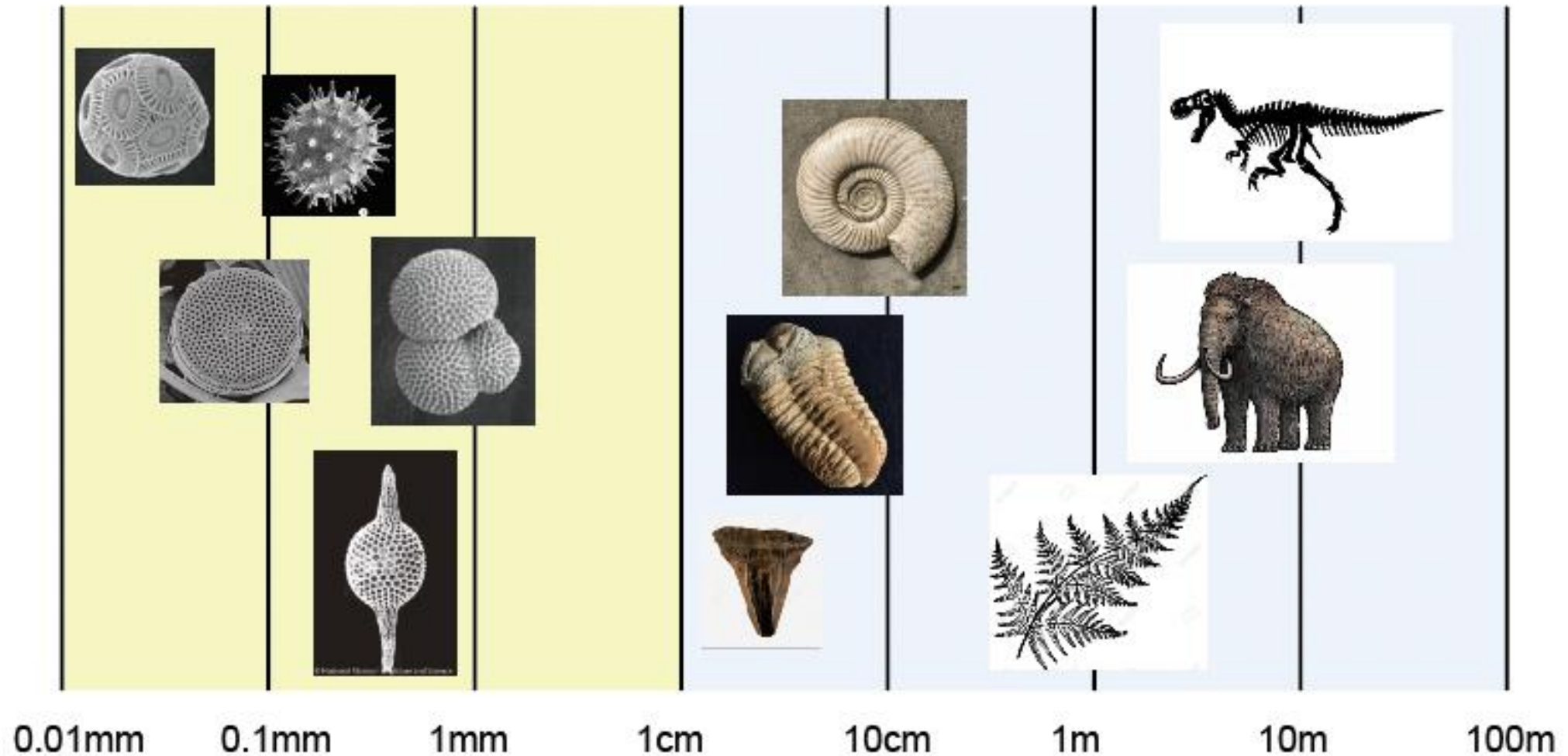
温暖化が進行した未来の地球環境はどうなるのか？



Florindo et al. (2021)

- 「過去の温暖期における地球環境」が「将来気候予測」のヒントになる

大型化石と微化石

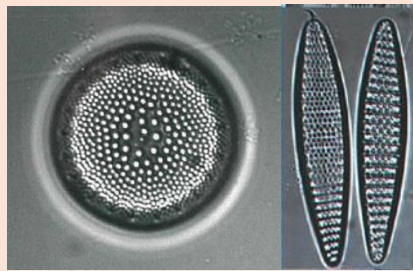
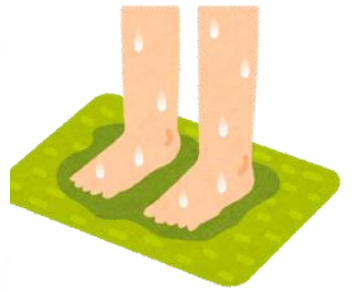
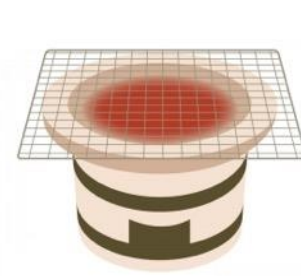


- **大型化石**: 肉眼で十分に観察できるくらいの大きさの化石
- **微化石**: 観察に顕微鏡などを必要とする小さな化石

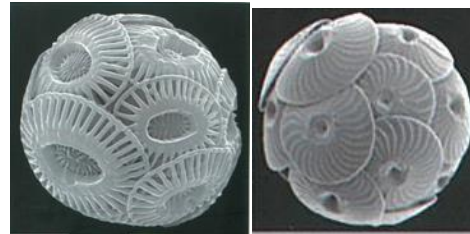
微化石 (microfossil)

- プラクトンなどの微生物遺骸, 生物組織の一部, 花粉など
- 遺骸(の一部)が海底に降り積もって
炭酸カルシウム, 二酸化ケイ素などの硬組織が化石として保存される
- 時代や環境によって産出する種が大きく異なる
→ 地層の年代や当時の環境などを推定できる

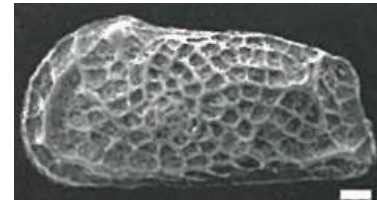
示準化石や示相化石
として重要



珪藻 (植物プランクトン)



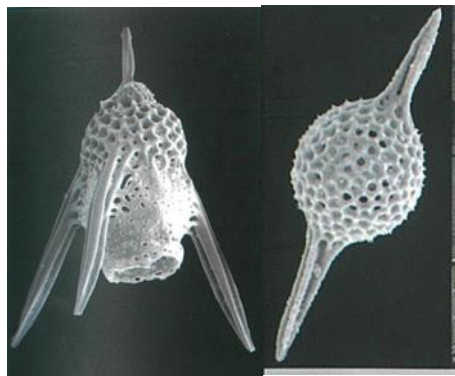
円石藻 (植物プランクトン)



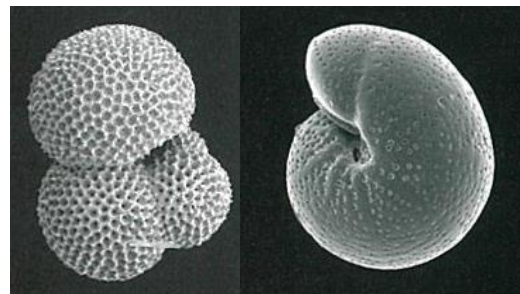
貝形虫



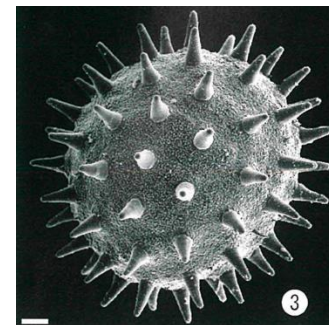
渦鞭毛藻



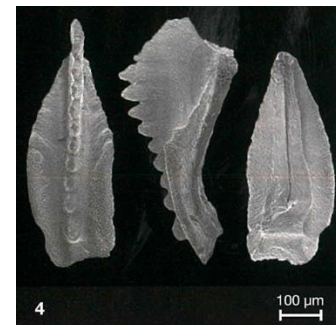
放射虫 (動物プランクトン)



有孔虫 (動物プランクトン)



花粉



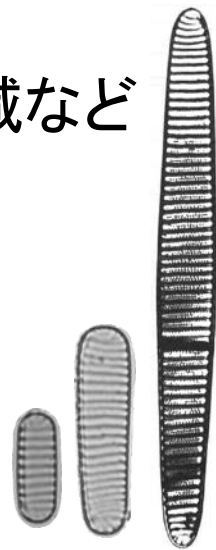
コノdont

珧藻化石から環境変動史を解読する

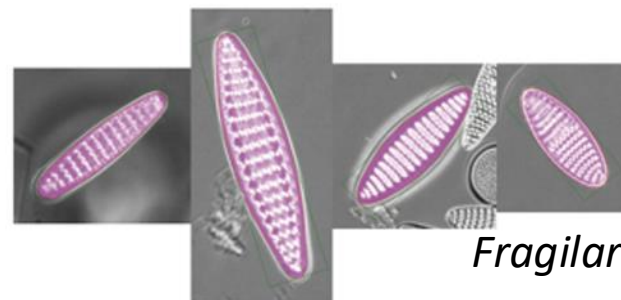
- 群集組成の変動
 - * 温暖種・寒冷種の増減など



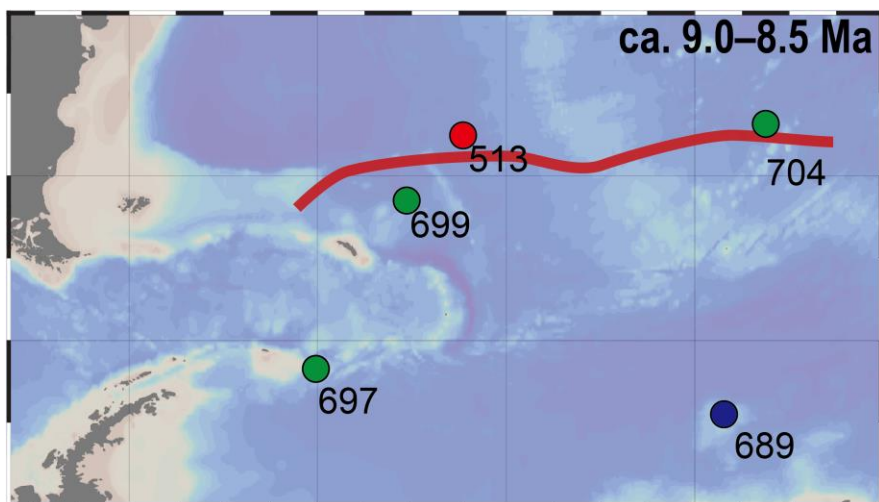
海水分布の変遷



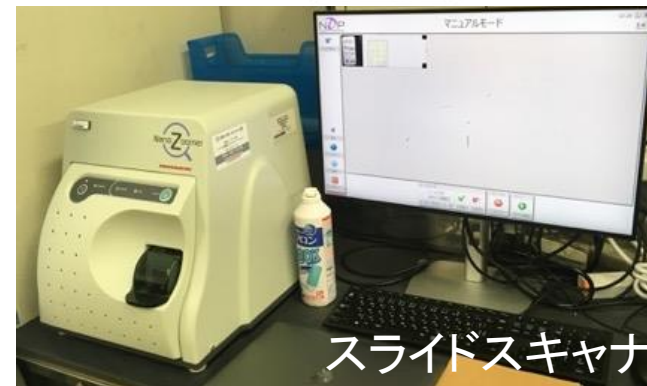
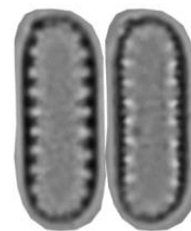
- 形態の変化:
 - * スライドスキャナ + 画像解析



Fragilariopsis kerguelensis



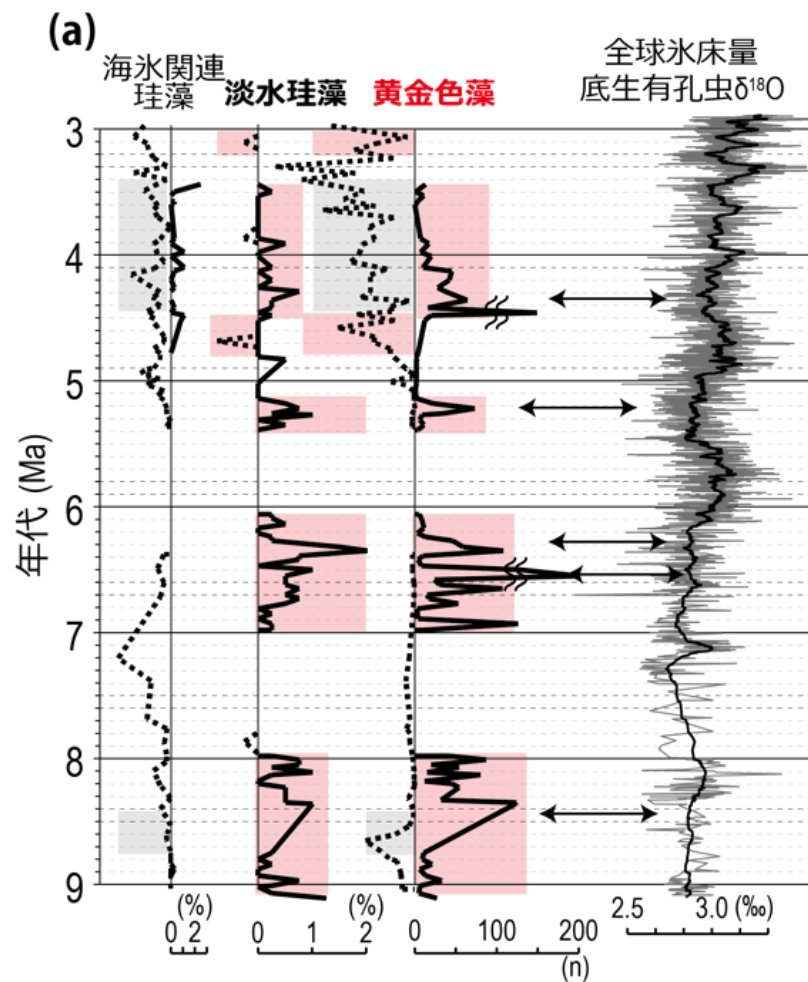
南極周極流の南北移動



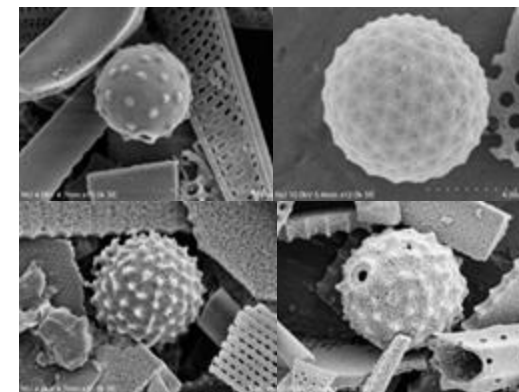
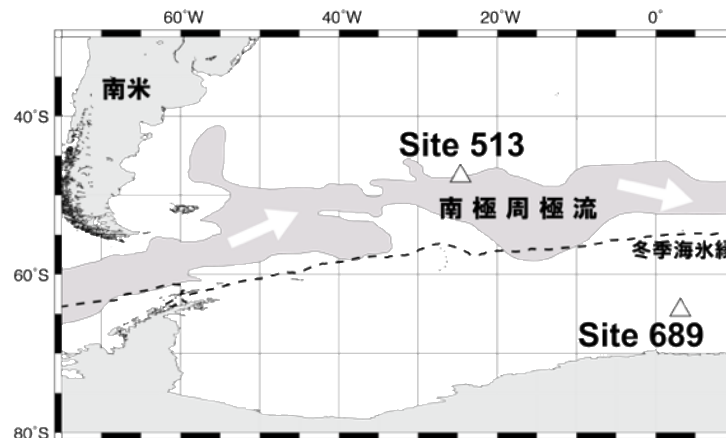
スライドスキャナ

- 海流の位置
- 栄養塩

新たな古環境指標？謎の微化石「黄金色藻シスト」



e.g., Kato & Suto (2019)



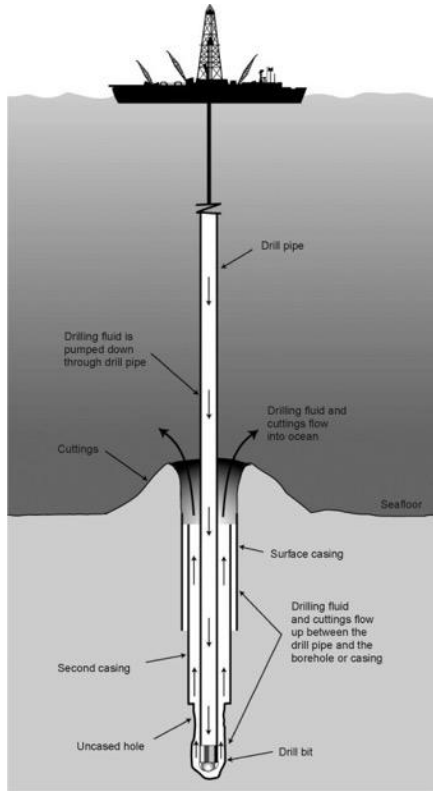
無視されてきた微化石

- 研究例が殆どない黄金色藻シスト化石
- 淡水珪藻 (湖などに生息する珪藻) と黄金色藻シストが極めて類似した産出量変動パターン
- 陸からの淡水の流れ込み (極域なら氷床融解) の変動史を解明する新しい指標 (武器)

地球環境変動と深く関連

微化石は海底の泥からたくさん見つかる

海底掘削のイメージ



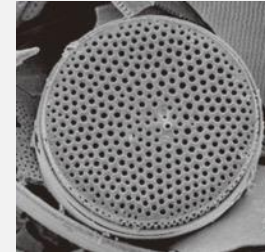
Moran (2001)

- 海や湖の底をボーリング(掘削)すると、柱状の地層サンプル(コア試料)が採れる

コア試料の例



この中にミクロの化石がたくさん



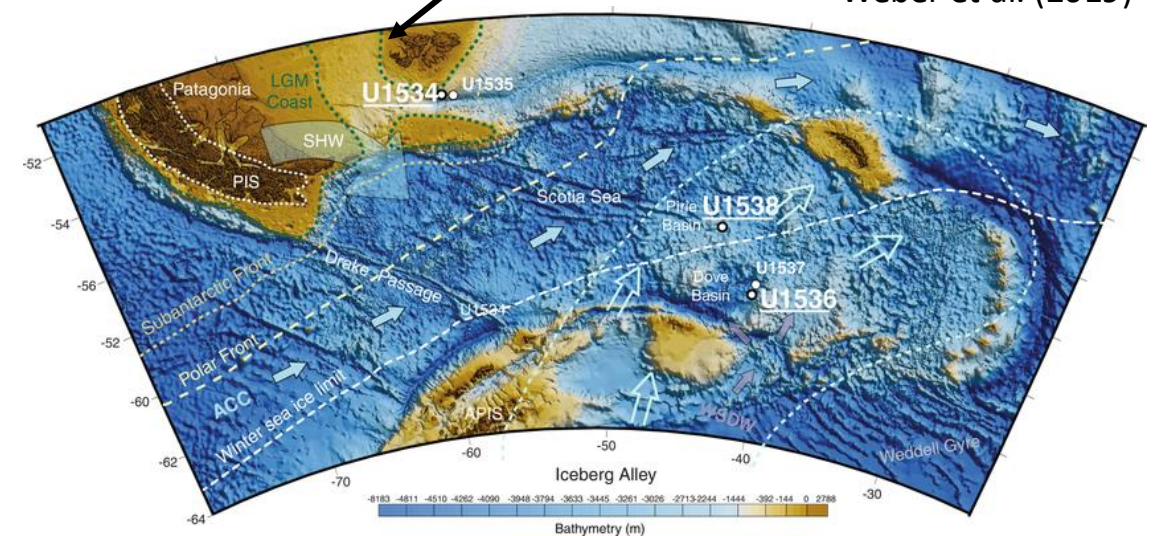
- コア試料には微化石もたくさん入っている

国際深海科学掘削計画 第382次研究航海（2019年3月～5月）

(International Ocean Discovery Program: IODP)

南米大陸

Weber et al. (2019)



- 目的: 南極の環境変動史を解明する
- 世界各国の研究者が乗船(約30名)
 - ✓ 日本、米国、ドイツ、スペイン、豪州、ブラジル、中国、韓国、インドなど
- 各分野のエキスパートが一丸となって“掘りたてホヤホヤ”のコア試料を船上分析
 - ✓ 堆積学、地球物理学、微古生物学、古地磁気学、地球化学など

まとめ

- ミクロの化石から環境変動史を読み解く取り組み
→ 地球システムの理解と気候変動予測に貢献
 - ✓ 過去の温暖期を対象とした古環境復元
 - ✓ 新しい古環境復元指標の開発
- IODPをはじめとする国際プロジェクトや研究航海に参画
- 海洋コア国際研究所:
「コア」に関連する多様な分野の研究者が在籍
→ 分野の垣根を超えた学術交流
- 今後もさまざまな切り口から、国内外の研究者と共同して「地球や生命の営み」を探る研究活動を展開

