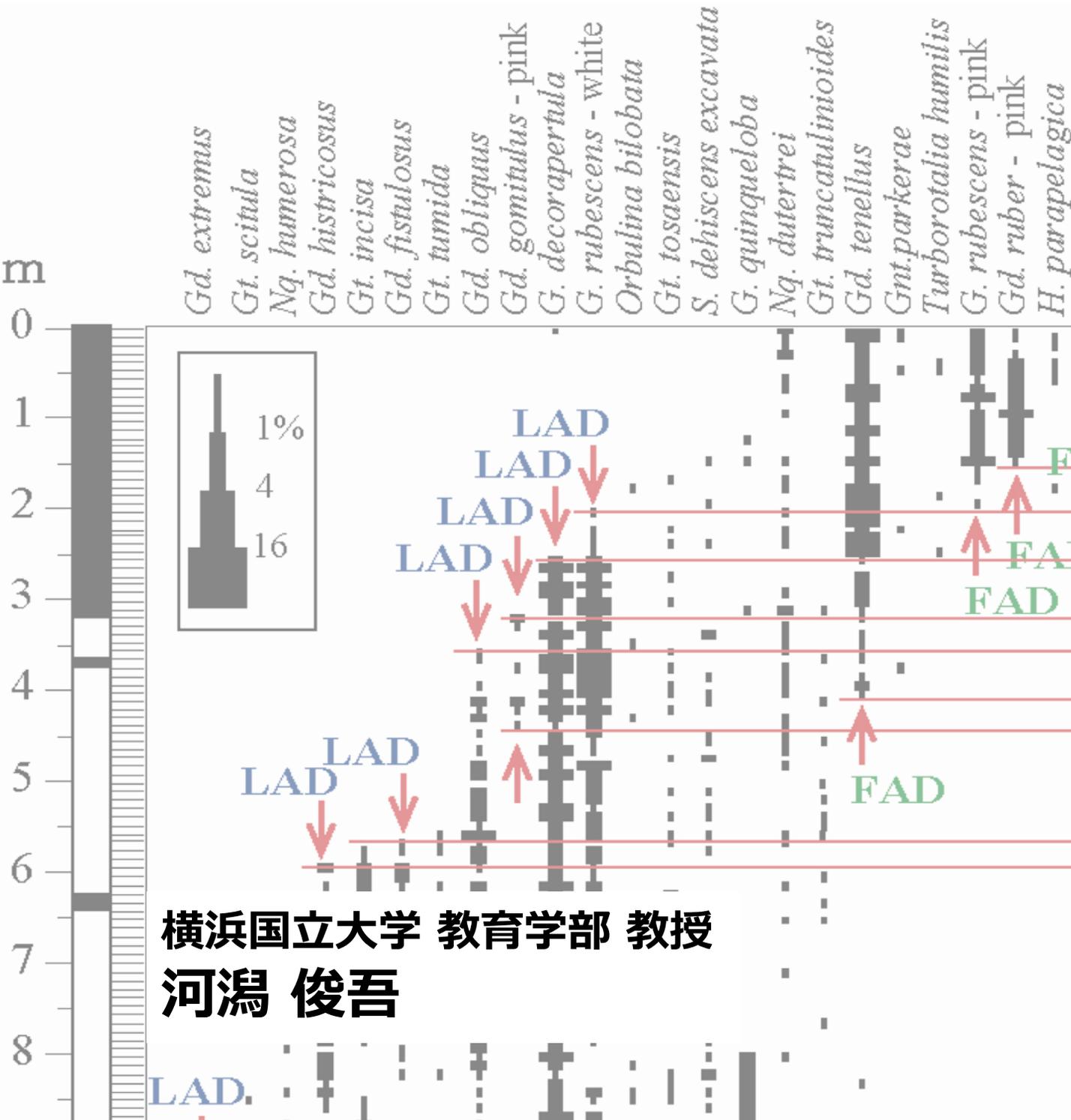


# 地球環境変動を探る

小さな化石からわかる過去の地球環境



横浜国立大学 教育学部 教授  
河瀨 俊吾

## 昔の地球環境は地層に訊け！

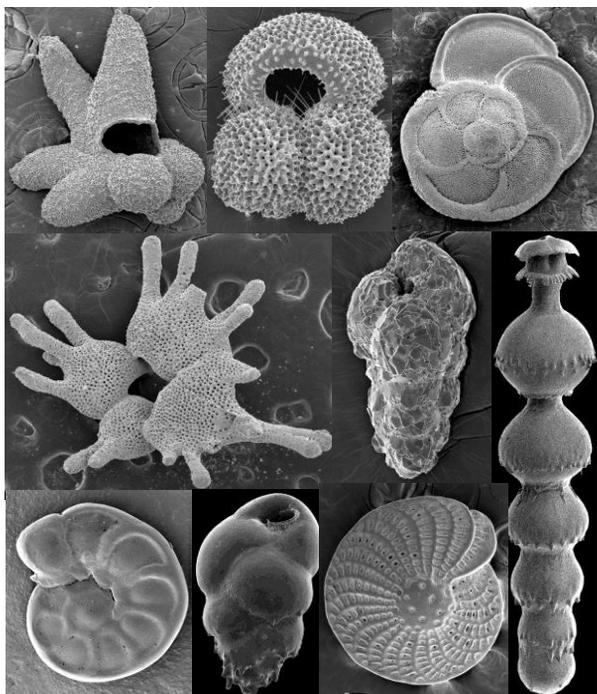
「地質学の研究をしています」と言えば、「考古学ですね!」と誤解されます。考古学は人類文化を主な研究対象としますが、地質学の研究は時代の新旧を問わず、地層や岩石を研究対象とする点で異なります。地層や岩石を調べることで、地圏・水圏で起こった自然現象の発生の仕組みや法則性を明らかにしたり、過去の地球環境の変遷の解明を試みたりするのです。

地球上で地層が作られる最大の場所は海底です。したがって、海底下の地層(海底堆積物)には過去の地球環境の変遷が記録されています。



写真上：深海掘削船ジョイデスレゾリューション号 写真下：海底を掘削した地層(海底コア)

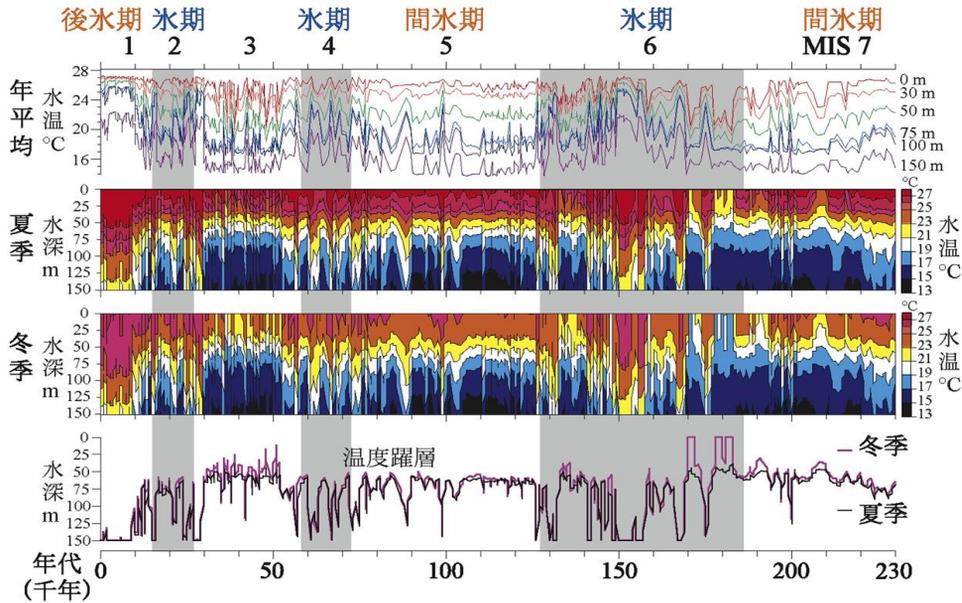
## 過去の地球環境を証言する者たち



写真：有孔虫化石の走査電子顕微鏡写真

海底堆積物の中からは、海洋表層水に棲息する浮遊性有孔虫や海底に棲息する底生有孔虫の化石を取り出すことができます。これらは1mmより小さな原生生物の化石で、生息していた時代や環境を反映して種類や構成、殻の安定同位体比組成が変化します。この化石を分類学、堆積学、年代学、層序学、古気候学などの手法で研究します。

過去の地球環境については、海洋表層水-深層水循環の変動、海水準変動とその影響、生物進化・絶滅と海洋環境の関連、過去と現在の海洋環境の相違など、多くの解決したい課題があります。



図：浮遊性有孔虫化石群集から復元された第四紀後期の熱帯海域の表層水温構造の例

## 化石群集から過去の表層水温構造を復元

鮮新世後期から第四紀の有孔虫化石群集は現生群集と共通点が多いです。そこで、現生の浮遊性群集の構成と現在の表層水温との関係を利用して、第四紀後半の海洋表層水の水温構造を復元することを試みます。寒冷な氷期には温暖な間氷期よりも常に表層水温が低かっただろうと予測しますが、海域によっては予想と異なる過去の水温構造が復元されることもあります。

このような研究を同じ時代で海域を違えながら行くと、表層水温の変化がローカルまたは地球規模の現象であったのか、その原因は何だったのか？など、当時の海洋表層環境の姿がより鮮明に見えてきます。

誰も見たことのない過去の地球環境の変遷を明らかにするのが自分と研究仲間であれば、実に楽しいことです。

この研究に取り組んでいるのは

**河瀨 俊吾 (かわがた しゅんご)**

横浜国立大学 教育学部／大学院 教育学研究科 教授

筑波大学 大学院地球科学研究科 博士課程修了。博士（理学）。筑波大学、高知大学海洋コア研究所、ニュージーランドでの研究を経て現職。

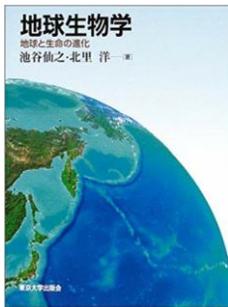
大学の卒業研究で偶然出会った微化石研究が仕事になりました。



## 本棚 参考図書のご紹介

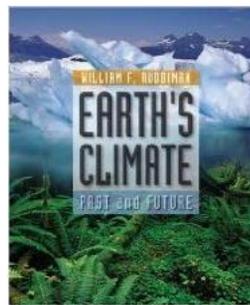
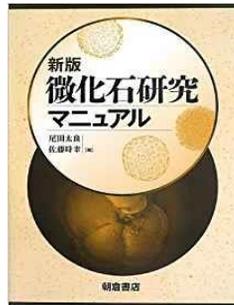
### 高校生向け書籍

- 「地球生物学—地球と生命の進化」（東京大学出版会，池谷仙之・北里洋）  
 「チェンジング・ブルー 気候変動の謎に迫る」（岩波書店，大河内直彦）  
 「地球温暖化と海—炭素の循環から探る」（東京大学出版会，野崎義行）  
 「海洋地球環境学—生物地球化学循環から読む」（東京大学出版会，川幡穂高）



### より詳しく知りたい人は（専門向け）

- 「微化石の科学」（朝倉書店，Howard A. Armstrong・Martin D. Brasier  
 [原著]，池谷仙之，鎮西清高 [訳]）  
 「新版微化石研究マニュアル」（朝倉書店，尾田太良・佐藤時幸 [編]）  
 「Earth's Climate—Past and Future」（Freeman and Company, NY,  
 William F. Ruddiman）



### 最近の論文

Kawagata, S. and Kamihashi, T., 2016: Middle Pleistocene to Holocene upper bathyal benthic foraminifera from IODP Hole U1352B in Canterbury Basin, New Zealand. *Paleontological Research* 20(s1), 1–85