



平成 30 年 5 月 31 日

## 過去の地球環境変動を読み解く～サンゴなど炭酸塩試料を用いて～

### ◆発表のポイント

- ・ 社会において歴史を学ぶことが重要なように、地球環境においても過去の環境の変化を知ることが重要です。
- ・ サンゴの骨格には彼らが生きた時代の海水温や塩分などの海洋環境の情報が記録されており、それらを分析することで、過去の環境変動について調べています。
- ・ サンゴの成長のメカニズムには不明な点も多く、その解析も進めています。

現在地球温暖化が懸念されていますが、地球は過去に今よりもっと暑い時代や寒い時代もありました。地球は常に動いており、その変動を知ることが、現在、そしてこれからの地球環境を予測する上で重要です。温度や降水量、環境汚染などが記録された地質試料を用い、過去の環境情報を読み取る学問分野を古気候学や古環境学といいます。木の年輪や海底堆積物、氷床コアなどさまざまな地質試料の中でも、岡山大学大学院自然科学研究科井上麻夕里准教授の研究室では主にサンゴ骨格を用いた環境復元の研究を行っています。具体的には、サンゴの骨格（炭酸カルシウム）に含まれるストロンチウムやウランといった微量元素や酸素や炭素の同位体比を分析することで、過去の海水温や塩分などの情報を定量的に復元しています。また、鉛などの重金属類を分析することで、過去の人為起源の環境変化についても明らかにしてきました。一方で、サンゴは生物でもありますから、どのようにしてその骨格が成長していて、どのようなメカニズムで環境の記録者として使えるのか、といったサンゴのバイオミネラリゼーションに関する研究も行っています。

### ■発表内容

#### <導入>

沖縄などの熱帯～亜熱帯に分布するサンゴ礁は、全海域の 1%にも満たないのですが、さまざまな生物が暮らしており、生物多様性が非常に高いことで知られています。このサンゴ礁を形成しているのが、炭酸カルシウムの骨格を形成しながら大きく成長する造礁サンゴ（以下サンゴ）といわれる生物です。このサンゴは、成長する時に温度などの周囲の海水の情報をその骨格に記録しながら成長し、大きいものだと 100 年以上も成長を続けるので、その骨格の化学分析をすることで、彼らが生きた年数分の海洋環境を復元することができます。

#### <背景>

サンゴが生息している熱帯～亜熱帯海域は海水温が高く、台風の発生やエル・ニーニョ現象<sup>1)</sup>な



## PRESS RELEASE

どとも深く関わっています。しかしこの海域は長期間の連続的な観測データに乏しく、数十年から100年スケールの環境変動の記録が限られています。年輪を形成するタイプのサンゴの骨格を用いれば、月単位で環境情報を復元することができるので、このデータの空白域を埋めていくことが可能です。さらに、化石のサンゴ試料を用いれば、地球が今より寒かった時代に熱帯域ではどれくらい寒くなっていたのか、あるいは変化がなかったのか、その時にはエル・ニーニョ現象などは今と同じように発生していたのか、などを明らかにしていくことができます。

### <研究内容、業績>

これまでに小笠原で採取されたサンゴ試料を用いて、過去約100年間の鉛濃度と鉛同位体比を分析し、西太平洋表層における100年間の鉛供給源の変動を明らかにしました。その結果、1980年代までは主に日本起源でしたが、1990年以降は中国起源の鉛が大気を経由して西太平洋へと飛来していることが分かりました。また、オーストラリア・グレートバリアリーフから採取された化石サンゴ試料の化学分析から、南太平洋低緯度域において、2万年前の氷期では現在に比べ2~4°C海水温が低かったことも明らかにしました。

### <展望>

このようにサンゴは環境の記録者であると同時に、サンゴ礁を形成する生物でもあります。そして近年の温暖化などの環境ストレスにより、サンゴの成長が減少していることも報告されています。しかし、そもそもどのようなメカニズムでサンゴの骨格が成長しているのかよく分かっていません。これからはそのメカニズムを解明するとともに、どの程度正確に環境が記録されているのか、といったことも検証しながら古環境学の研究を進めていきたいと思っています。

また、サンゴでは復元できないより古い時代の環境についても、新たに国際プロジェクトで採取されたモルジブの海底堆積物の試料を用いて丁寧に復元していきたいと思っています。

### <略歴>

1977年生まれ。岡山大学大学院修士課程、東北大学大学院博士課程修了。博士（理学）。専門は炭酸塩地球化学、古海洋学。東京大学大気海洋研究所助教から岡山大学WTT教員を経て現職。

### <用語説明>

#### 1) エル・ニーニョ現象

太平洋赤道域の日付変更線付近から南米沿岸にかけて海面水温が平年より高くなり、その状態が1年程度続く現象。



## PRESS RELEASE

### <お問い合わせ>

岡山大学大学院自然科学研究科

准教授 井上麻夕里

(電話番号) 086-251-7892

(FAX) 086-251-7895

(メール) [inouem@cc.okayama-u.ac.jp](mailto:inouem@cc.okayama-u.ac.jp)



岡山大学は、国連の「持続可能な開発目標 (SDGs)」を支援しています。