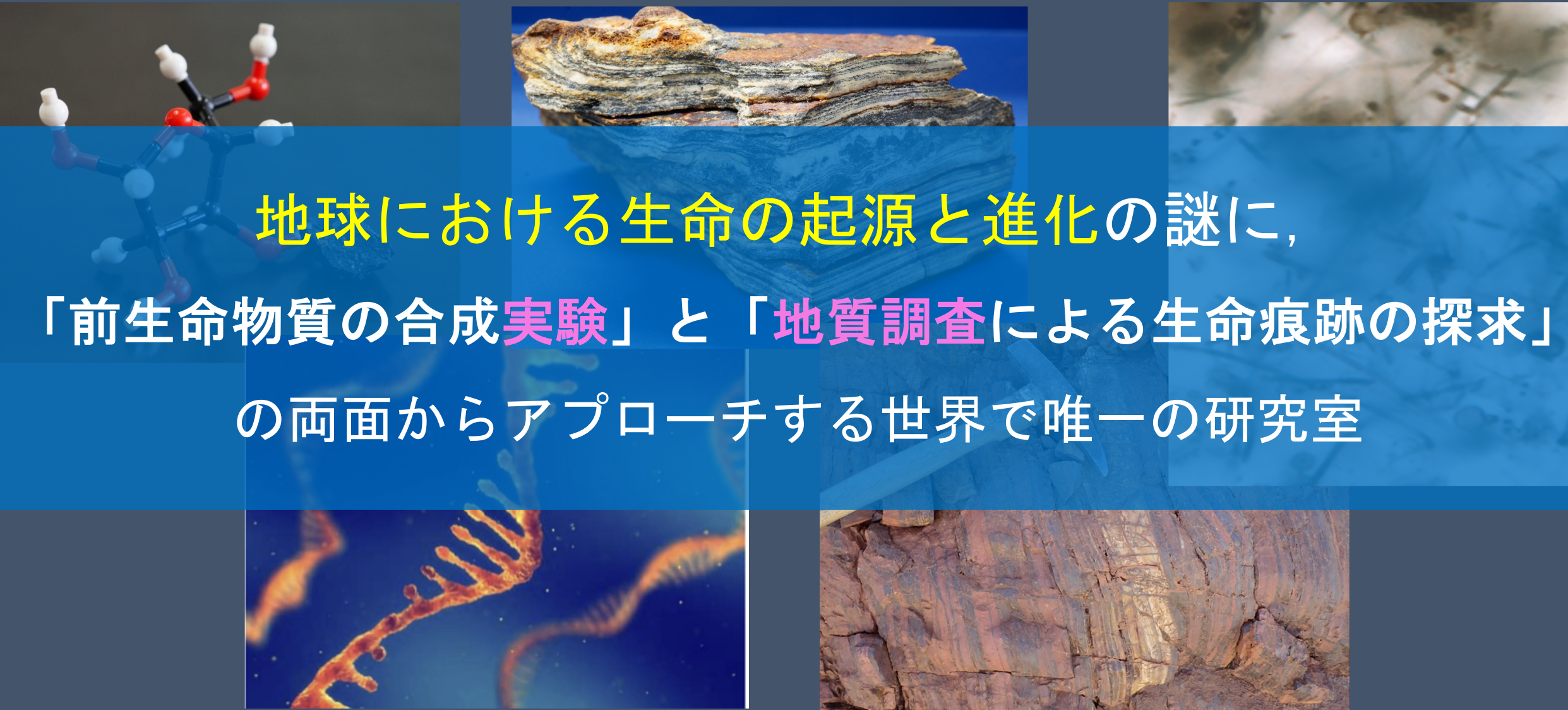


資源・環境地球化学グループ



地球における生命の起源と進化の謎に、

「前生命物質の合成実験」と「地質調査による生命痕跡の探求」

の両面からアプローチする世界で唯一の研究室

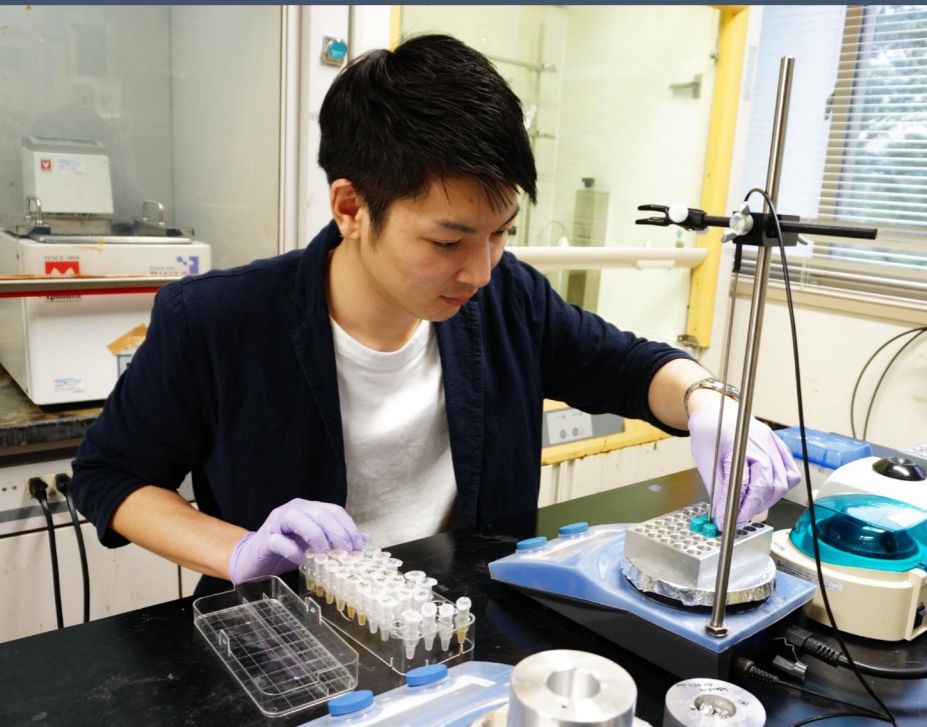
実験チーム

“地球を含む太陽系で、どのように生命の材料が化学的に進化したのか？”を明らかにするために、**地球科学の研究者にしかできないアプローチで、新しい生命の起源の可能性を追求しています！**

初期地球を模擬した有機物生成実験

実験試料・地球外有機物分析

地球外物質探査



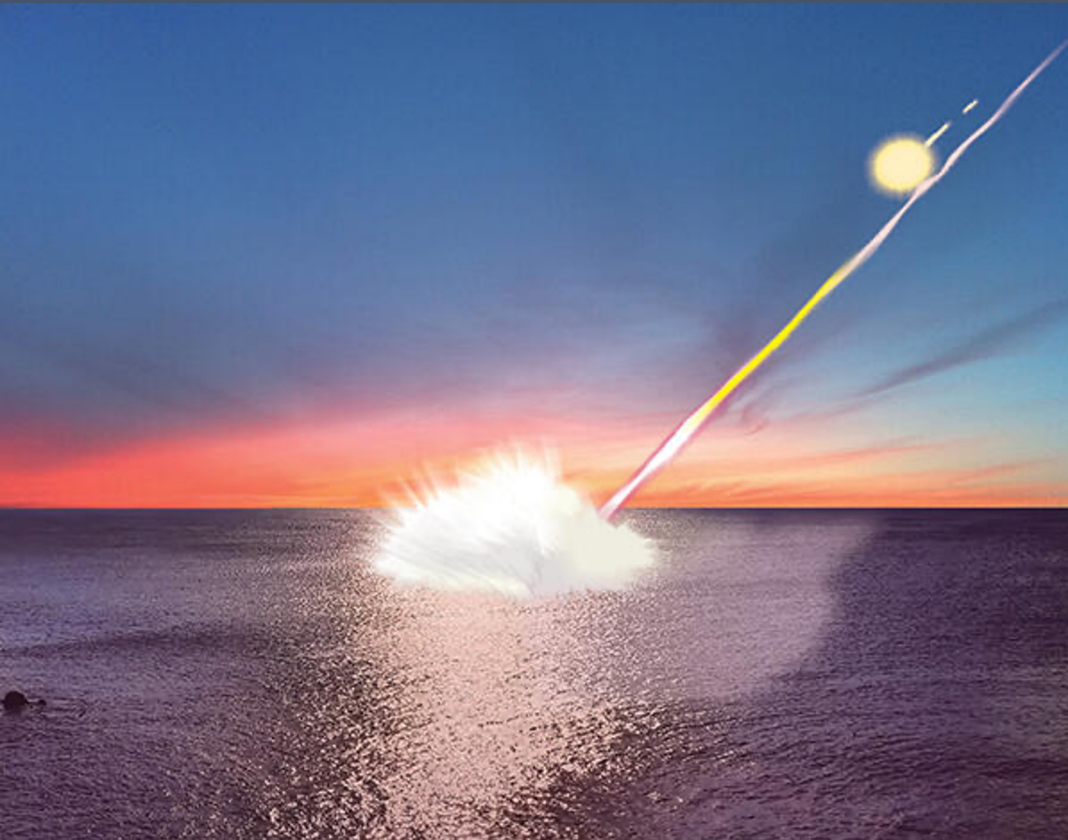


RNAは現在の生命において遺伝情報の伝達を担っている分子ですが、初期生命ではDNAとタンパク質の役割も担い、生命を駆動していた分子と考えられています。しかし、初期の地球でどのようにRNAが生成されたのかは生命の起源最大の謎の1つです。

これまでに取り組んできた主な研究

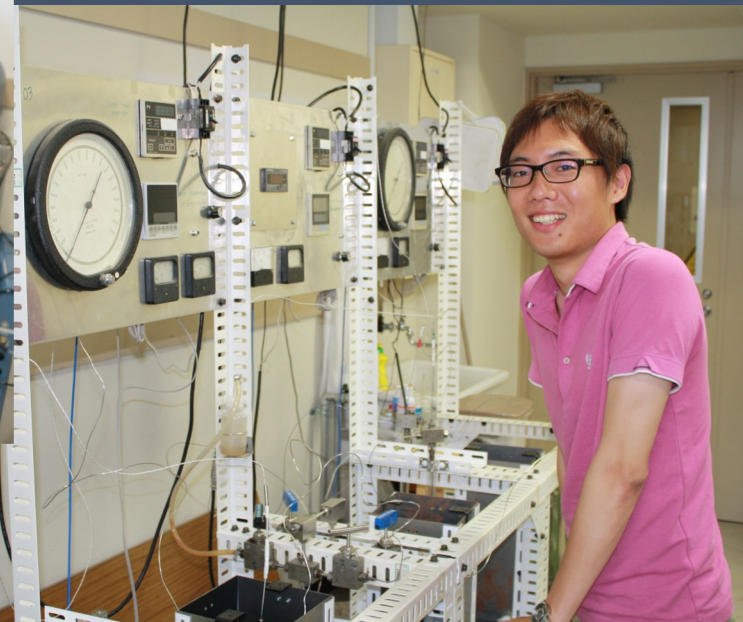
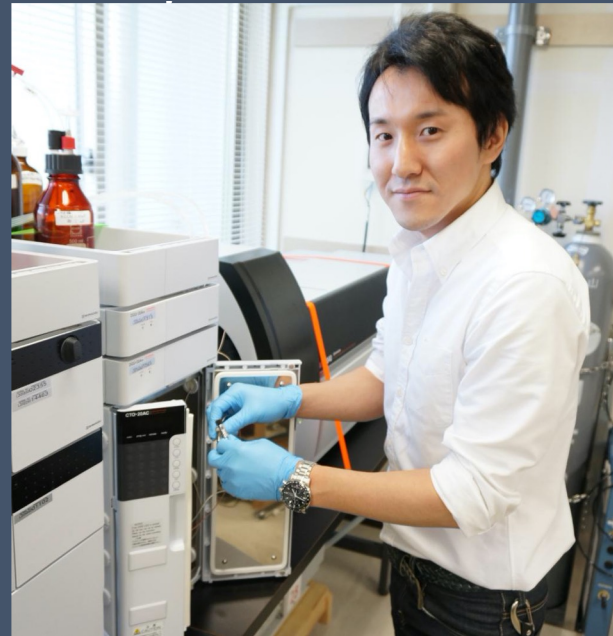
- 隕石衝突による核酸塩基の生成
- 隕石からリボースを発見
- 初期地球でのリボースの生成
- ホウ酸が駆動する初期地球でのリボースのリン酸化





タンパク質は現在の生命において生命反応を駆動する主要な触媒（酵素）として不可欠な分子です。

しかし、初期の地球でどのように**タンパク質**が生成されたのかは生命の起源最大の謎の1

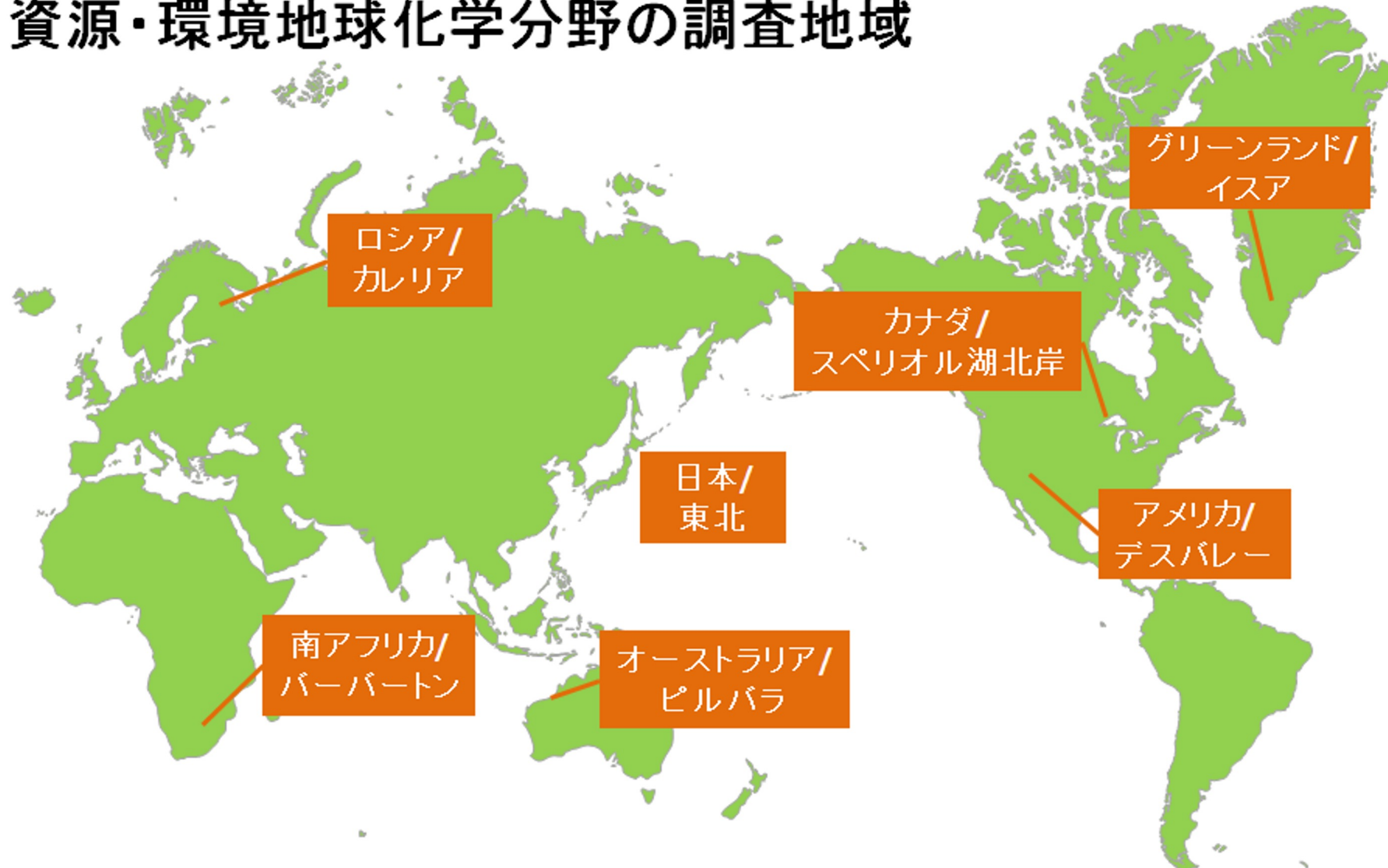


これまでに取り組んできた主な研究

- 隕石衝突によるアミノ酸の生成
- 小惑星内部でのアミノ酸生成に伴う炭素同位体分別
- 初期地球でのアミノ酸の重合による原始タンパク質生成

地質調査チームは約37億年前から現在まで、
様々な時代の生命の痕跡を探しに世界中に調査へ！

資源・環境地球化学分野の調査地域



地質調査チーム

オーストラリア, ピルバラ地域



迷子になったら
帰れない💧



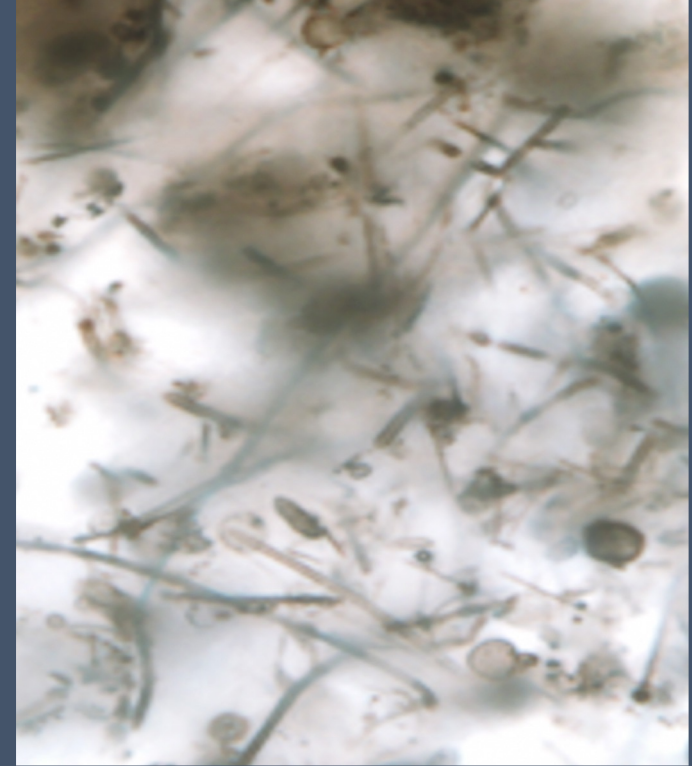
32億年前の縞状鉄鉱層→

地質調査チーム

カナダ, 19億年前の
堆積岩の露頭



19億年前のストロマトライト



これまで未報告の真核生物状の形状の微生物化石など、**新型の化石**を多数発見(Sasaki et al., 2023).

生命の進化には地球環境が密接に関係していた！

地質調査チーム

秋田, 後生掛温泉



秋田, 黒鉱山跡地



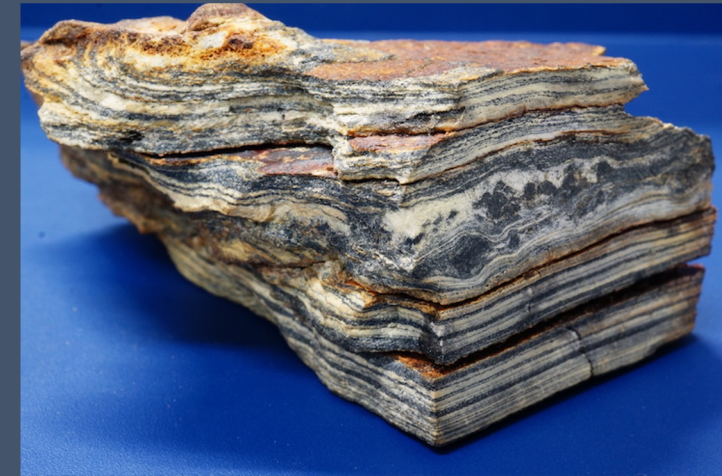
現代の温泉は生命起源環境のヒントの宝庫！
地質調査結果から実験チームへのフィードバックを行う。



地質調査チーム

他にもこのようなテーマ、モチベーションで研究しています

- ・ 南アフリカの**32億年前**の岩石から生命の痕跡と当時の海洋環境を明らかにしたい！
- ・ **微生物の化石**を調べて、どんな環境で、なぜ進化してきたかを明らかにしたい！
- ・ 現代の**温泉環境の微生物**を調べ、特殊な環境に適応した生物の生き方から、最古の生命のヒントを得る！



世界最古の生命の痕跡が残る
岩石 [グリーンランド/イス
ア、約37億年前]

地球上で起きたことは地層、岩石に”封印”されています。
地球科学を武器にその証拠を読み解き、
生命の起源と進化の謎に、日々挑んでいます！

資源・環境地球化学グループの先生たち



教授：掛川 武
専門：生命起源地球化学,
アストロバイオロジー
出身高校：甲府南高校



研究室HP, のぞいてみてください！



准教授：古川 善博
専門：地球宇宙化学, 生命起
源有機物の合成
出身高校：新発田高校(新潟)



助教：石田 章純
専門：生命起源地球化学,
アストロバイオロジー
出身高校：仙台第二高校