

資源・環境地球化学分野

生命の起源と進化の解明を目的に

生命発生前の環境を模擬した有機物合成実験
と
世界中に散在する数十億年前の生命の痕跡調査

の、両方を行っている日本で唯一の研究室です

実験チーム

初期地球を模擬した生命誕生前の有機物合成実験。
成功すればノーベル賞も夢ではない！？

RNA鎖



RNA合成実験の分析の様子

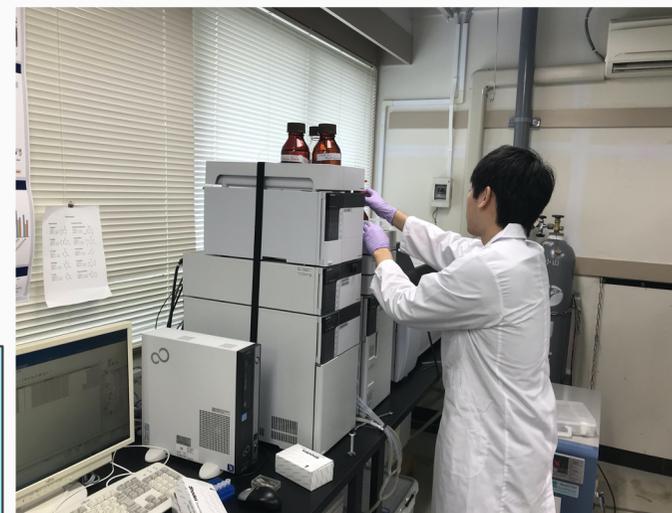


RNAは現在の生命においても重要な働きを担っており、初期生命にとっても重要であったのではないかと考えられています。

しかし、どのように生成されたのかは最大の謎の1つ！

RNAのパーツが実験で合成されているかをLC/MSという分析機器を用いて定性・定量的に分析しています。

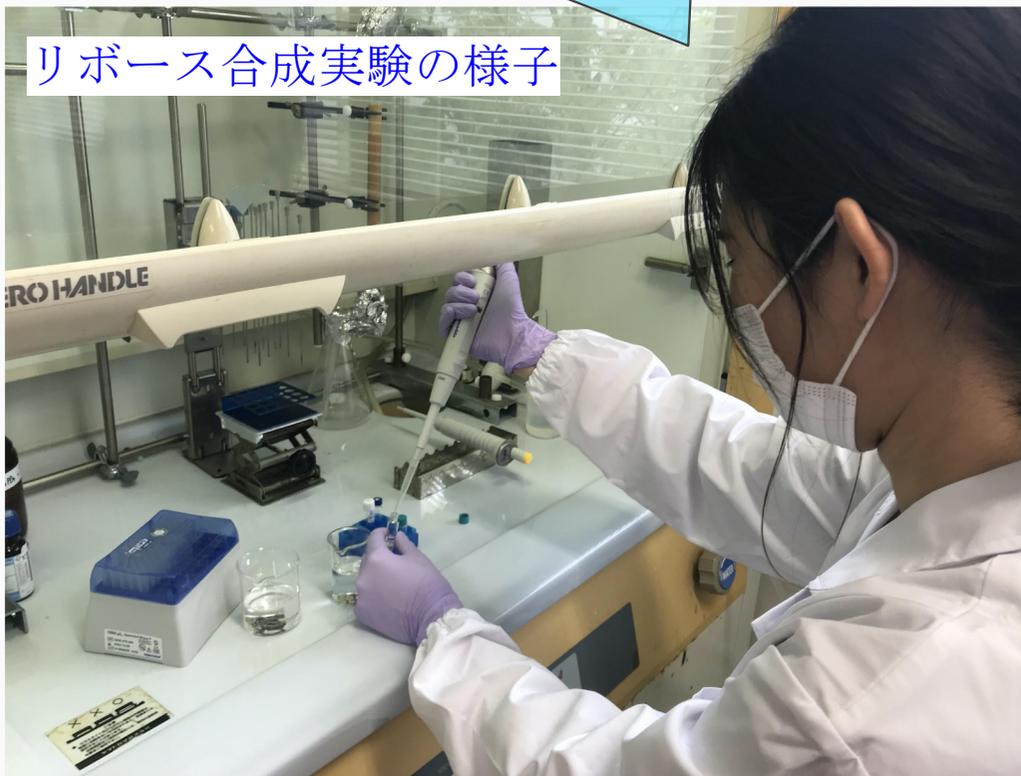
RNAがどのように合成されたのか解明したい！！



実験チーム

リボースがどのように合成されたのか解明したい！！

リボース合成実験の様子

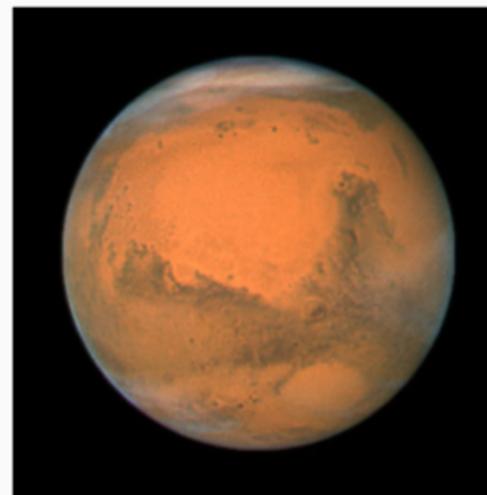


初期地球に存在した**鉱物を含む水溶液**中でリボース合成反応が起きるのかを**実験**で証明！

リボースとはRNAの構成要素の1つで糖の一種。

そもそもこの糖がどこで、どのようにできたのかわかっていない！

火星にも注目！？



キュリオシティ (NASA HPより)

近年、火星探査が進み、初期火星にも海洋や湖が存在したらしいことが明らかに！
そこでもリボースが生成したかも！？
初期火星におけるリボース生成の可能性も
実験を通して検討しています！

実験チーム

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

- ・ **隕石有機物**がどのように作られたのか解明したい！
- ・ 初期地球で**アミノ酸**がどう合成されたのかを探る！

そして実際に...

初期地球の環境を想定した実験でアミノ酸の合成に成功！生命起源解明への大きな一歩！

生命起源という人類共通の壮大な謎に挑むべく、
日々実験・研究に励んでいます！！

マーチソン隕石
アミノ酸などの有機物を含んでいる↓



資源・環境地球化学分野の調査地域



フィールドでは大昔
(37億年前)から現在ま
での地層を調査しに
世界中へと行きます!!

一部の調査地域を抜粋
して紹介します!!

地質調査チーム

オーストラリア，ピルバラ地域



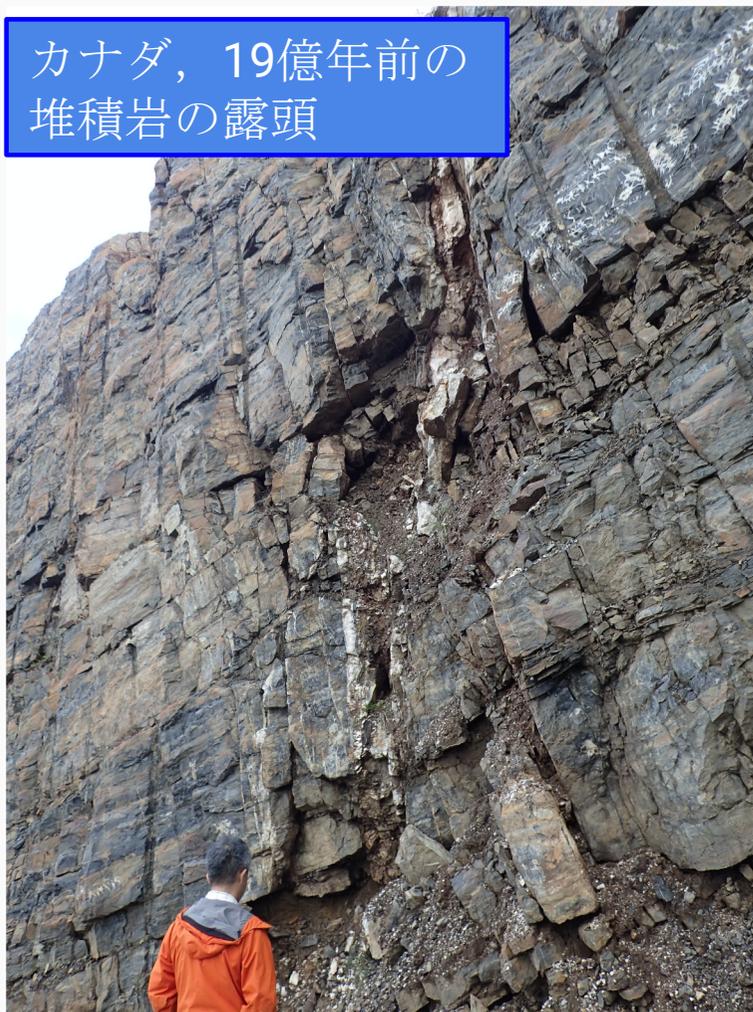
迷子になったら
帰れない



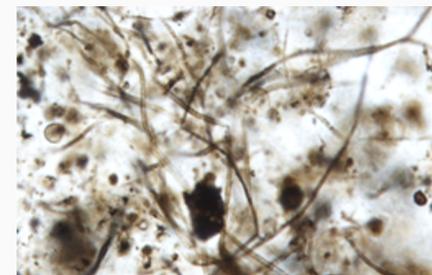
32億年前の縞状鉄鉱層→

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



ストロマトライトの中から
発見した微生物の化石



カナダ，27億年前の縞状鉄
鉱層の調査

大きいなあ



地質調査チーム

秋田, 後生掛温泉



秋田, 黒鉦鉦山跡地



石英の結晶



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



顕微鏡観察



アメリカでの分析



南アフリカ/バーバートン 32億年前の生命の痕跡を探しに



アメリカ/フランシスカン 地球内部の石を探しに!

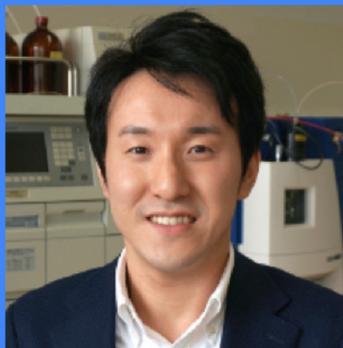
資源・環境地球化学分野の先生たち



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



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