

沖縄漂着軽石の授業教材としての活用へ向けて

<沖縄に漂着した大量の軽石>

2021年8月の海底火山福徳岡の場の噴火に伴い、大量の軽石が沖縄県を中心とした各地海岸に漂着し、大きな話題となった。現在海岸からはそのほとんどが除去されているものの、袋詰めされた軽石が山積みになっている。火山大国日本においてこのような火山現象や被害はいつ起こってもおかしくない。本研究では軽石の教育資源としての活用を目指し、その多種多様な性質を利用して物化生地の教材化に取り組んでいる。

<沖縄県の海岸の様子>



<沖縄県の取り組み>

軽石活用アイデア集

軽石活用に関するアイデア集について
この「軽石活用に関するアイデア集」(以下、「アイデア集」という。)は、民間事業者や団体等が有する様々な技術やアイデアを募集し、効果的に活用を推進するために取りまとめたものです。

アイデア集は、各地で軽石を利用するにあたって「困りかた」として課題を挙げていただくとともに、その解決策やアイデアを募集する場として活用されています。また、市民参加型でアイデアを募集する場として活用されています。これに該当しないアイデアについては、掲載を見送らせていただきます。

【アイデア集活用時の注意事項】
(1)アイデア集は、掲載者から提供された内容を掲載しています。掲載内容について、沖縄県がその性質や有効性を保証するものではありません。利用希望者は、自ら責任でアイデア集を活用していただくようお願いします。
(2)掲載内容に間違いがあることが判明した場合、掲載者からの申し入れの後に速に訂正の判断を下さる場合があります。

<教育活用の事例>



<軽石の魅力>

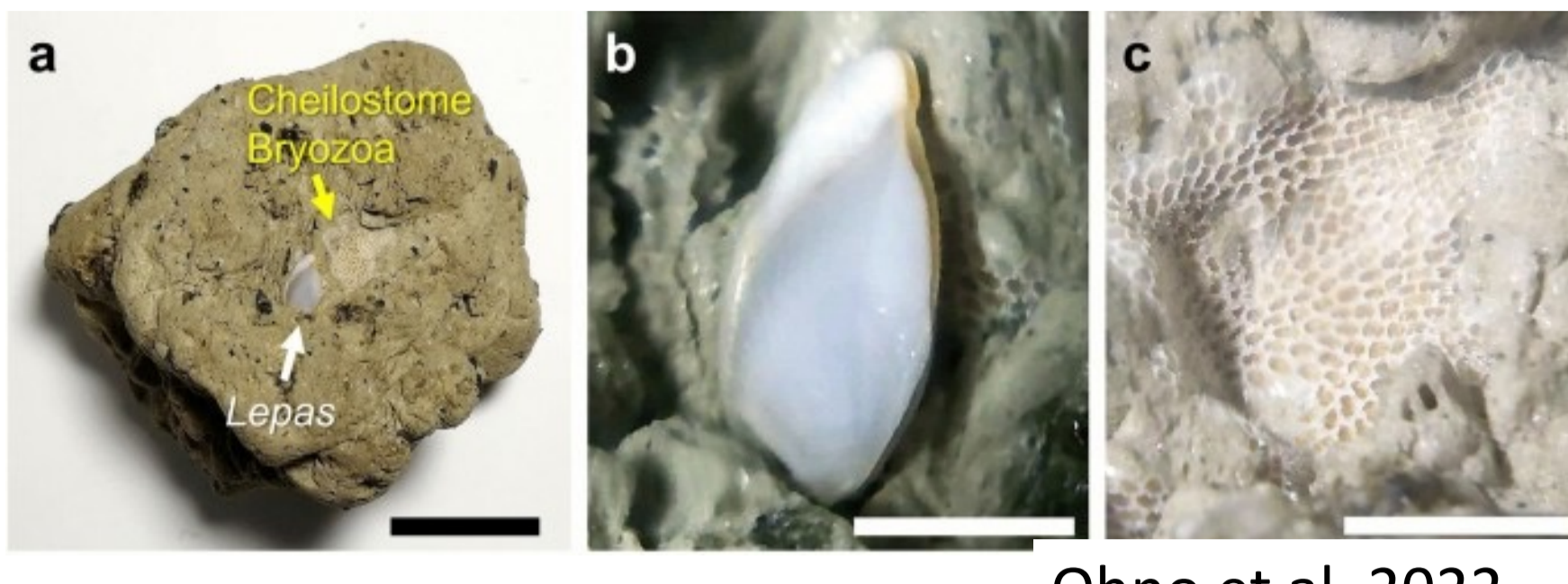
水に浮くほどの多孔質 (石なのに!)

Yoshida et al. 2021

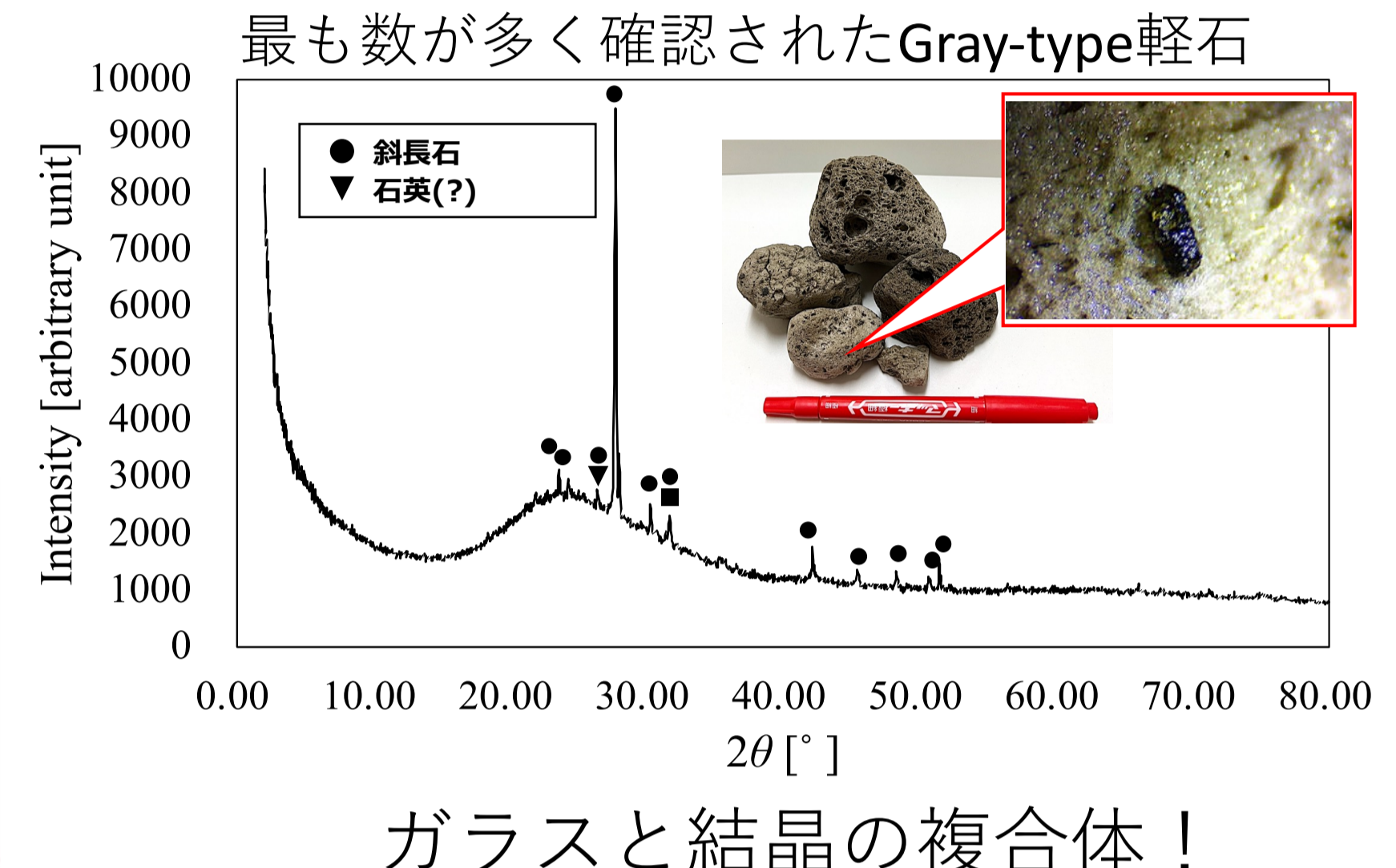
大きさ 色 形状様々!

Highly-vesicular inside

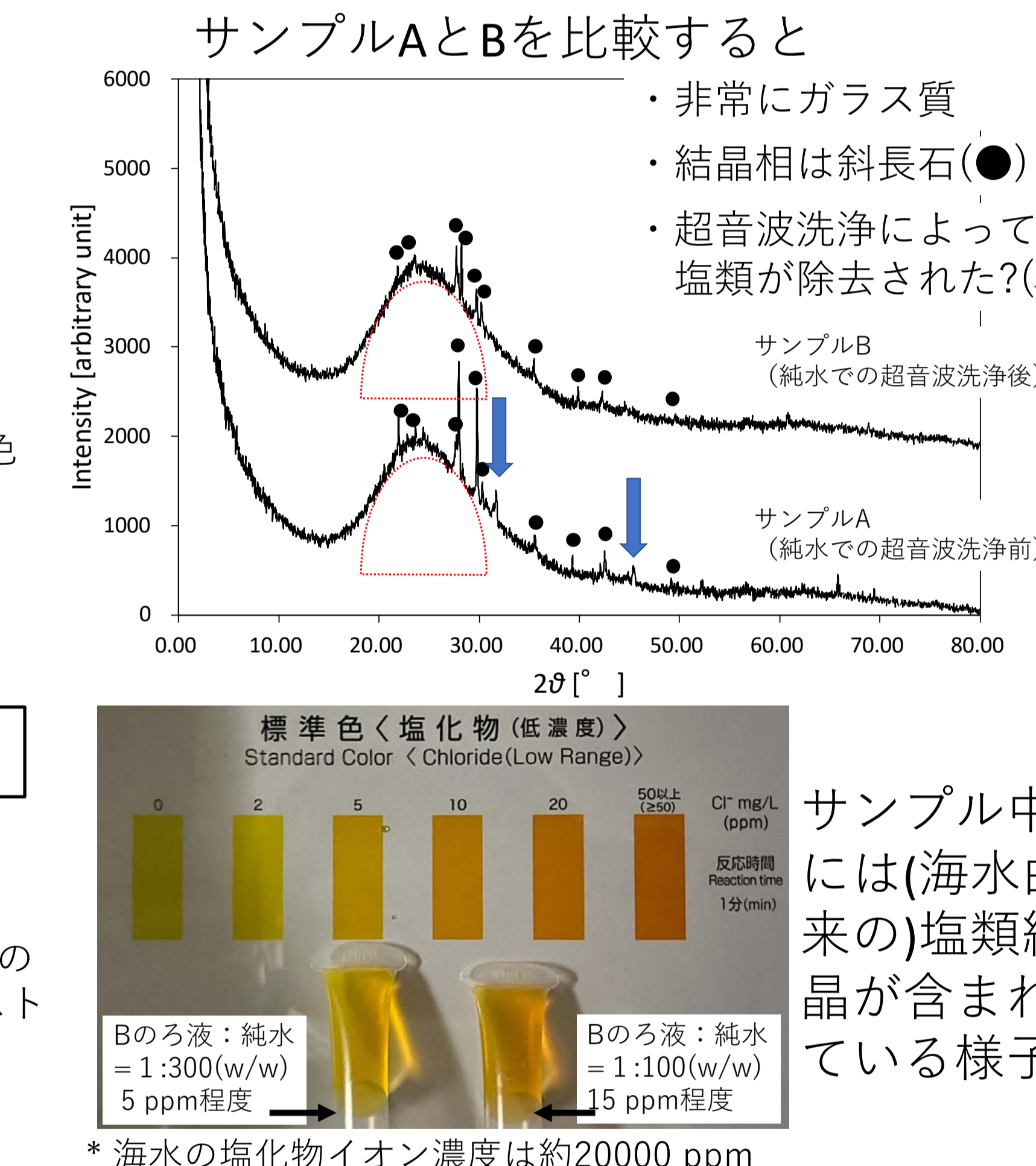
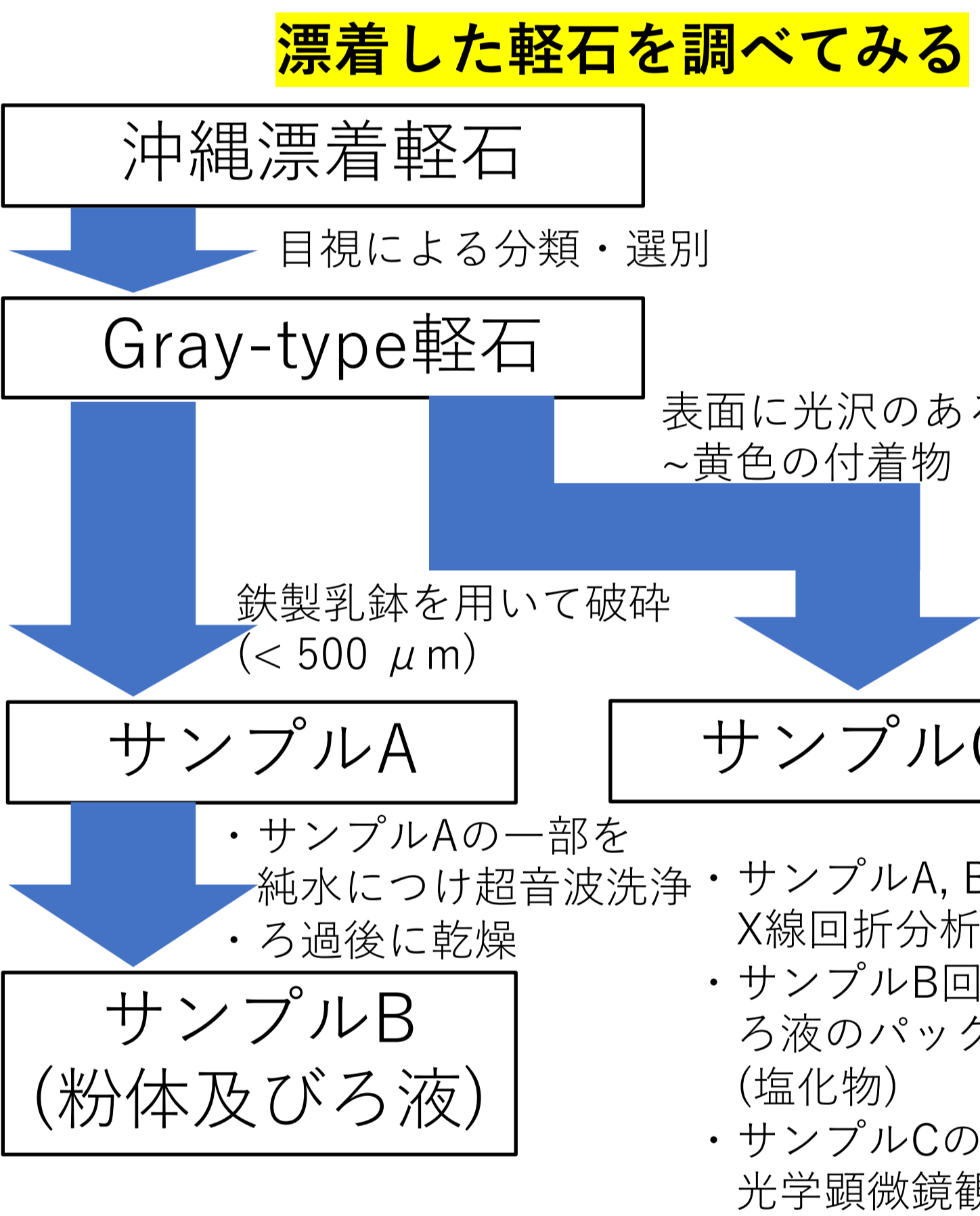
軽石の持つ物性を利用した物化生地の理科教材や地球環境を学ぶ教材への可能性



Ohno et al. 2022
軽石筏で生活する生物が運搬される!

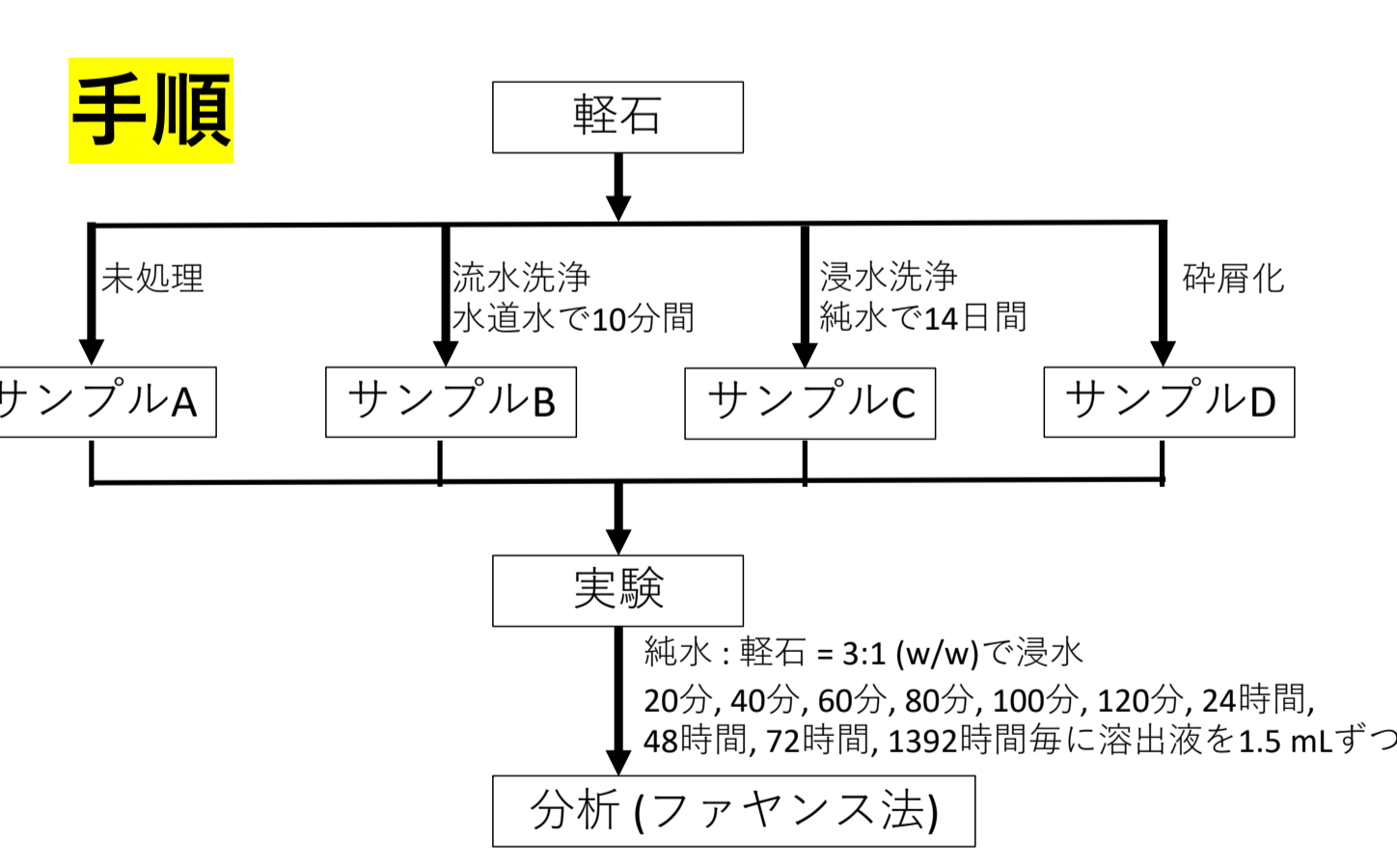


<教材化に向けて>



塩類は植物を育てる上(農業上)で課題になるのでは?

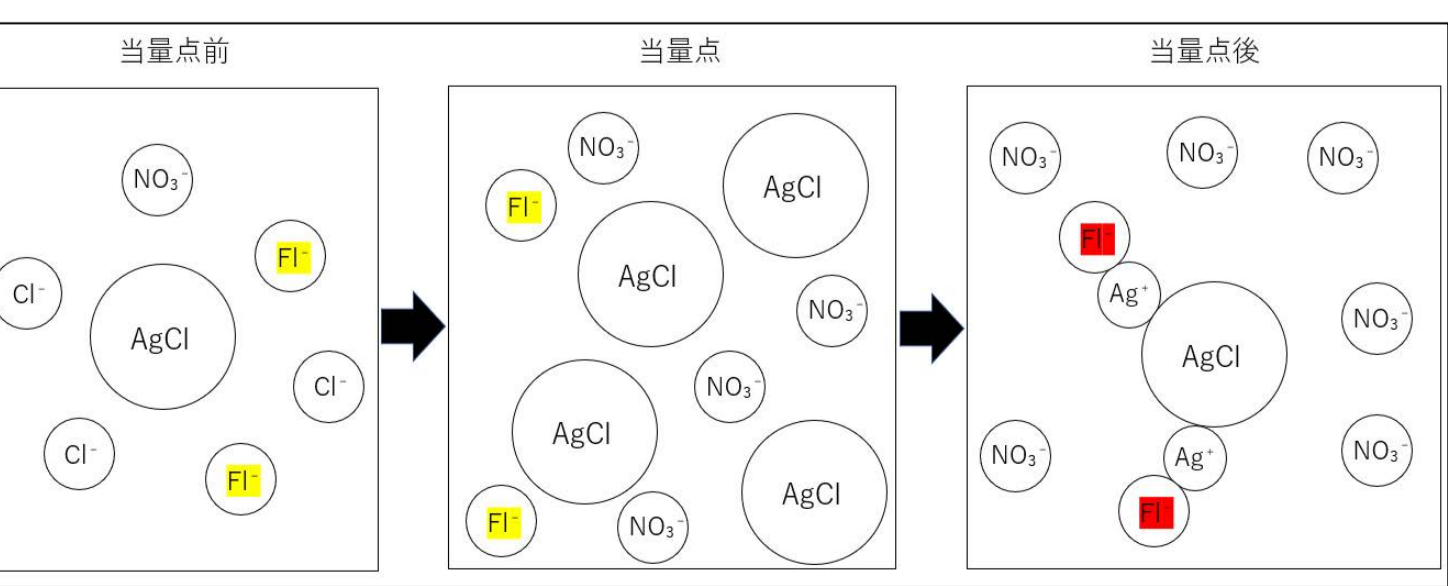
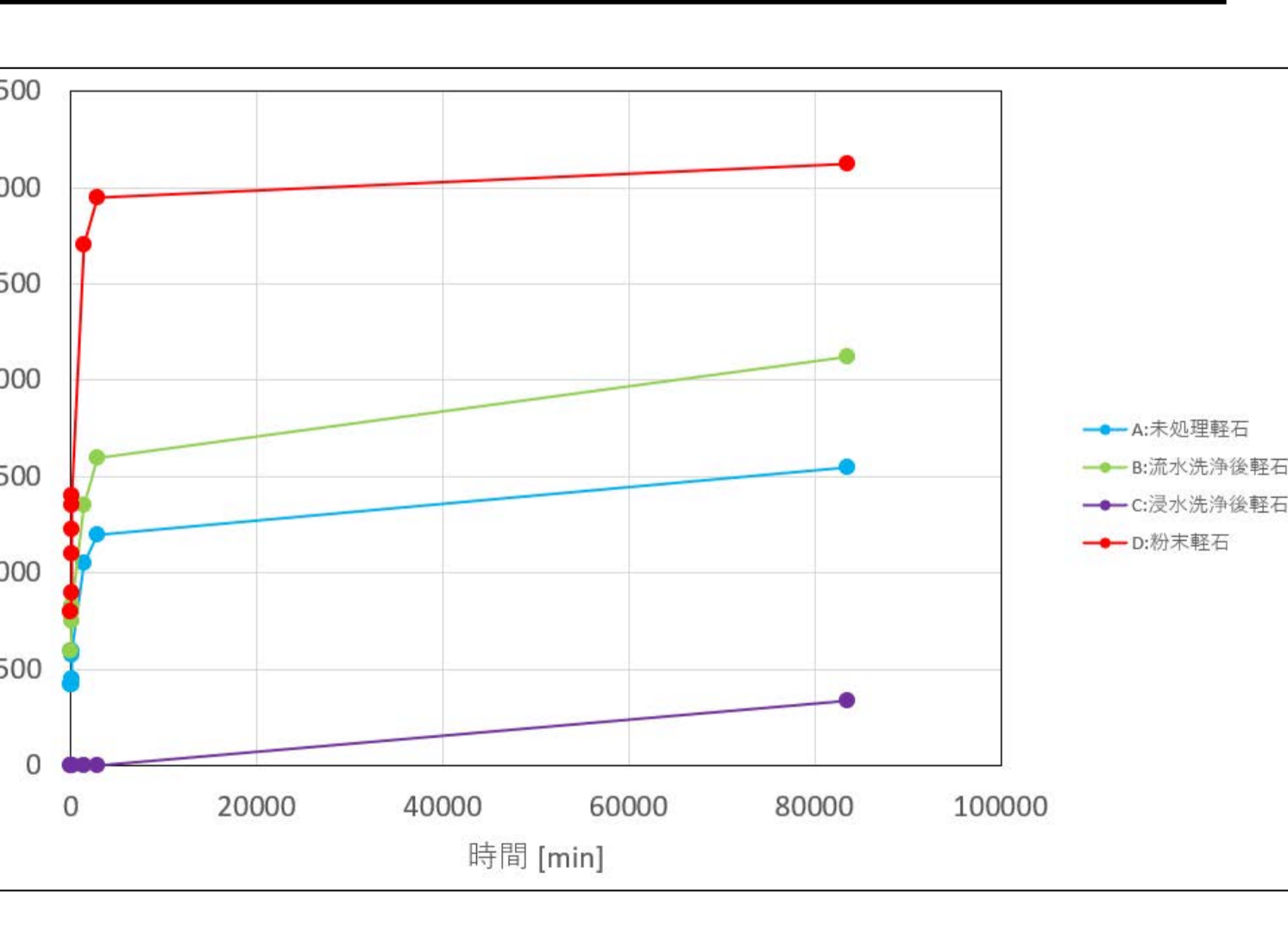
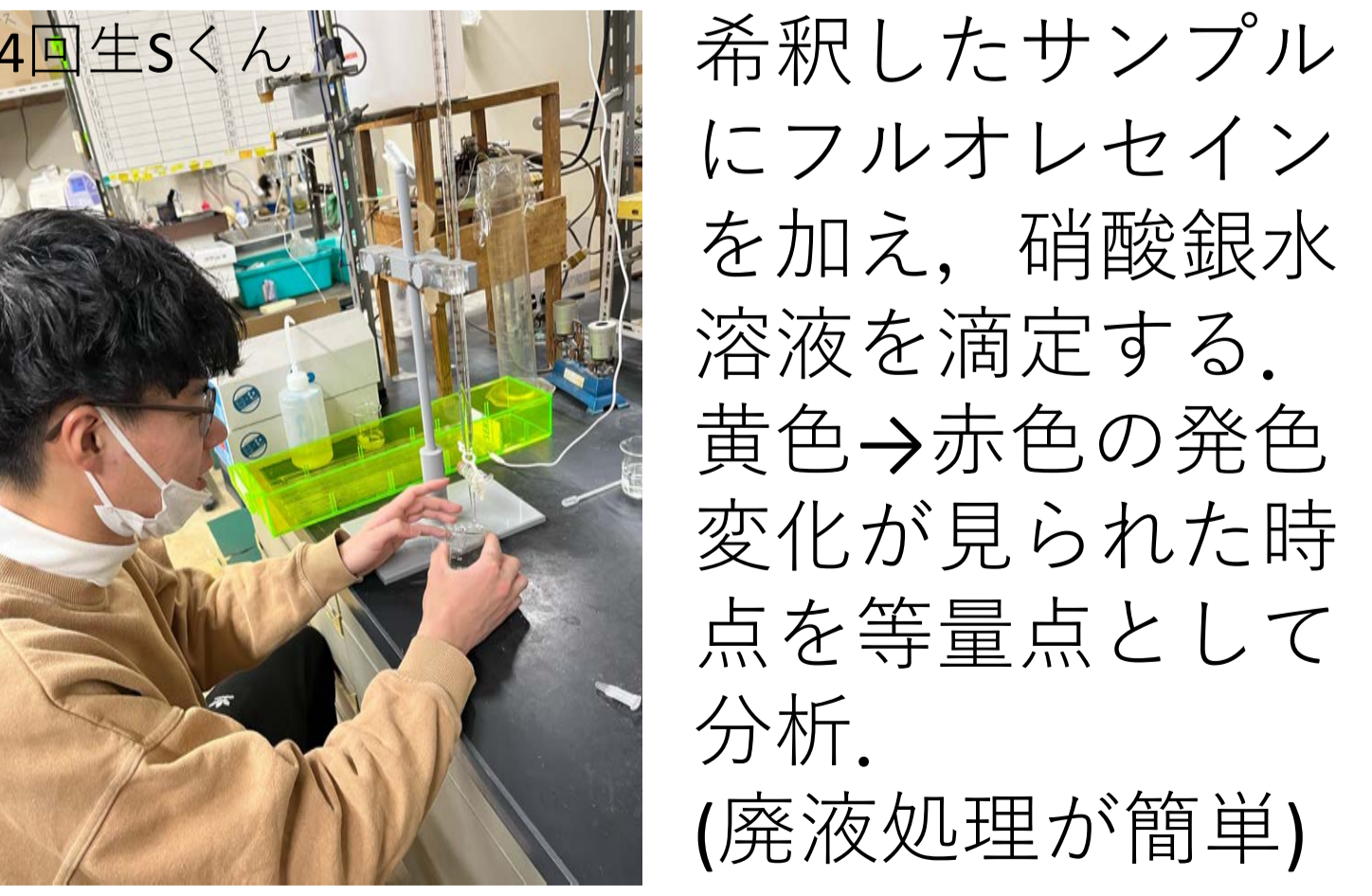
水に塩類はどのくらいの速さでどのくらい溶け出すのだろうか?
→軽石の処理方法を変えながら、溶け出した塩化物イオンの濃度を測定



こんな教材へ

- ファヤンス法による塩化物イオンの測定をスモールスケール&簡便化。
- 軽石を砕いて抽出した塩分の測定実験セット。
- バックテストとの棲み分けを行う。

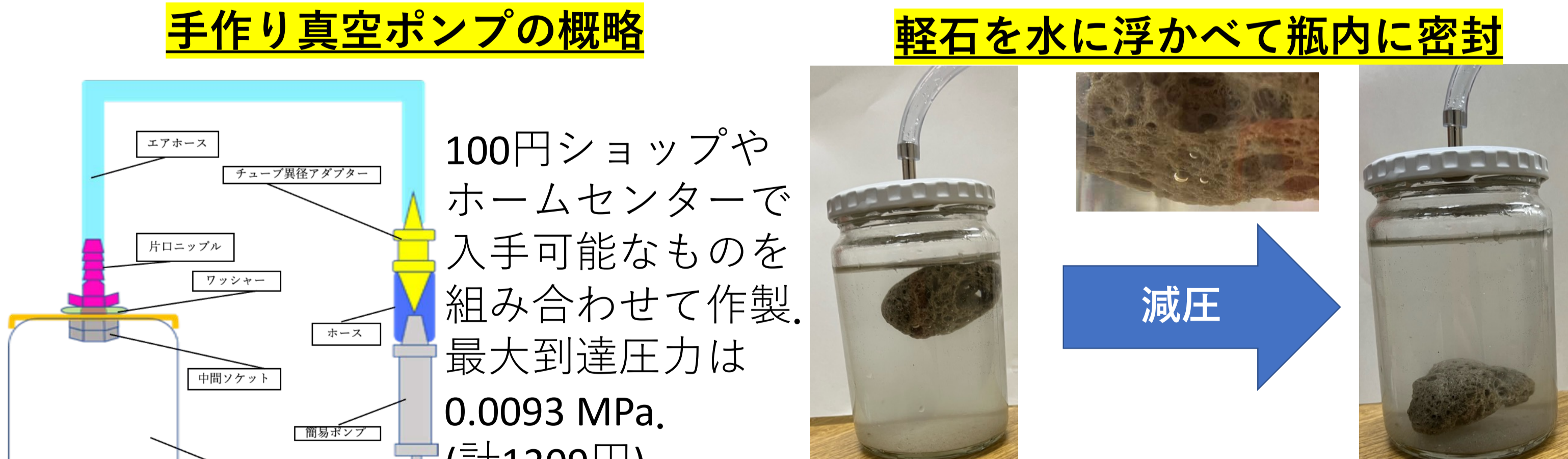
ファヤンス法による分析



- 純水に浸けていると2日間以内で急激に溶け出す。
- 軽石内部にも塩類が入り込んでいる。
- 3000 ppm程度の濃度で溶け出した場合、耐塩性の低い植物では枯死してしまう。

軽石の多孔質に着目してみよう

穴に水が浸透したらどうなる?
→簡易真空ポンプを作製して水と置換してみよう。薄片作りにも応用しよう。



こんな教材へ

- 開気孔の多い軽石を沈めて体積の測定を行い、軽石の密度を求める実験教材。
- 真空ポンプの更なる改良により、より美しい薄片作りに活用。

左: 市販の油回転ポンプによる薄片作成。右: 手作り真空ポンプによる薄片作成。

- まだ気泡は残っているものの市販の油回転ポンプと同程度の薄片作成ができた。