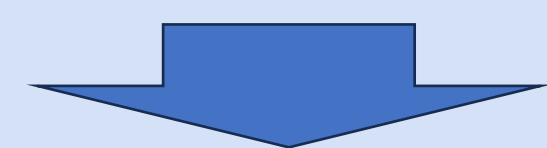


アコヤ貝廃貝殻から誘導した制酸剤の合成

林 結梨奈 濱田 亜紀 宮本 蒼空
小笠原 彩乃 兵頭 柚 宮本 夏胡
指導者 吉良 春英

【研究の背景】

宇和海は、日本トップクラスの真珠生産地



一方で廃棄される貝殻も年間約1000t!!

廃貝殻を有効活用するため宇和島東高校では
制酸剤に含まれるLDHへの誘導を試みてきた。

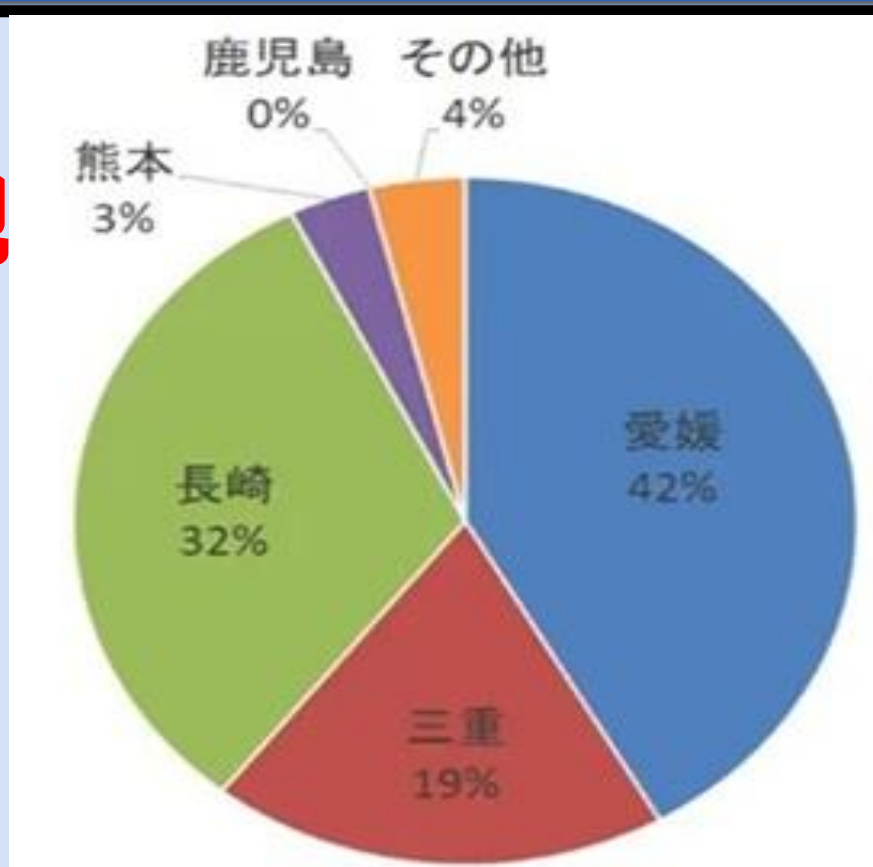


図1 産地別真珠浜揚割合 (2019)

【先行研究】

大野ら (2022) は、貝殻から共沈法を用いてCa-Al 系LDH を
合成し、制酸性の評価を行った。

層状複水酸化物という制酸薬に含まれる物質。
LDHとは… 三価の金属水酸化物と二価の水酸化物イオンが、
たくさんの層になって固まったもの。

○Ca-Al系LDHの合成

- ①貝殻を10時間90℃で加熱処理
- ②得られたCaO2.5 g を0.10mol/L
のHCL100mlで溶解
- ③AlCl₃を量論比でCa:Al=3 : 1
となるように加える
- ④攪拌しながら1.0mol/LのNaOHで
pHを12に調整。
- ⑤水溶液を24時間静置後、沈殿物をろ過

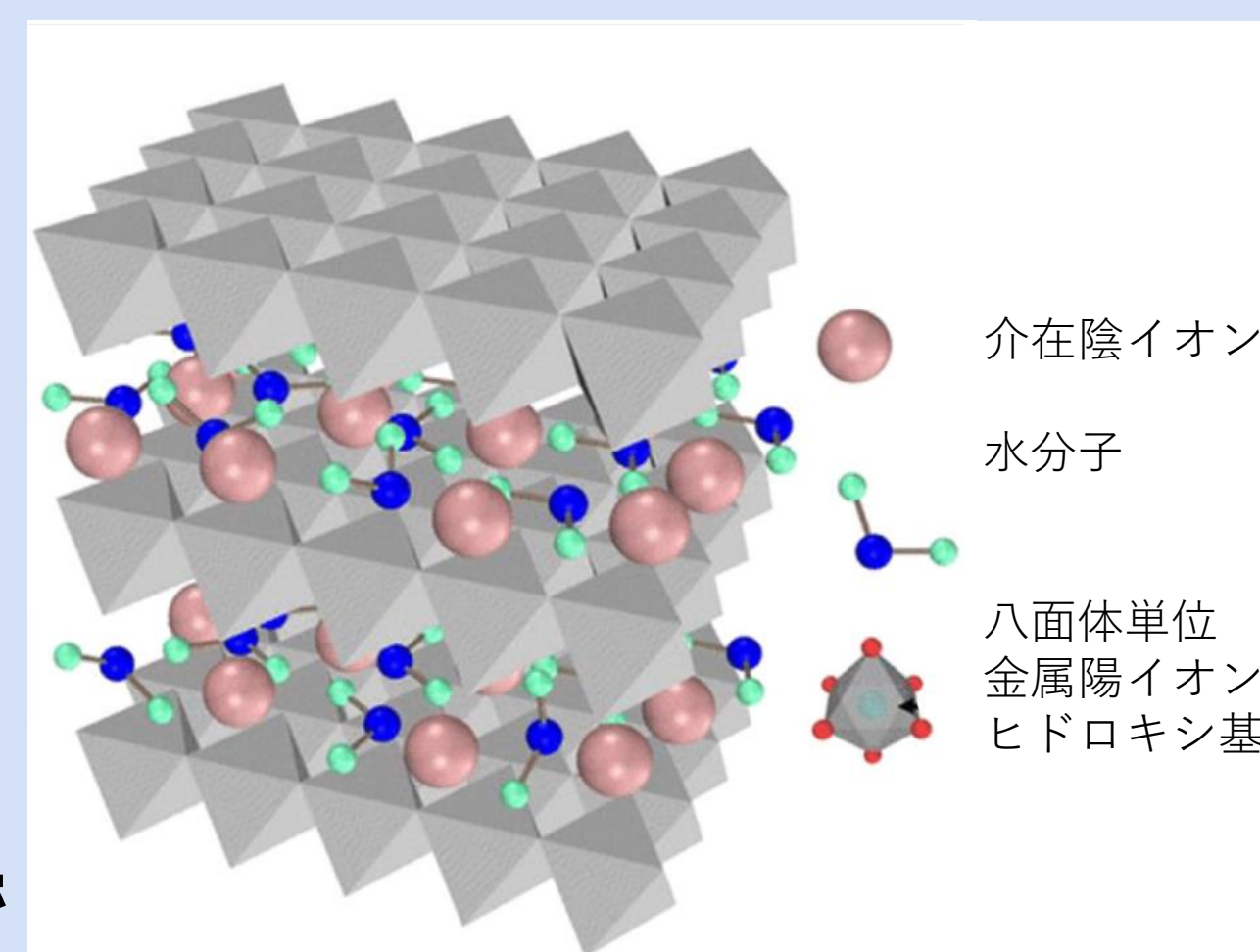


図2 LDHの拡大図

○フックス変法での制酸性の評価

- ①37±2℃に保持した
1.0mol/LのHCl50mlを
攪拌しながら試料を1.0 g 添加
- ②10分攪拌しながら放置
- ③0.1mol/LのHClを1分間に
2ml添加して、pHの変化を記録



図3 フックス変法の様子

【先行研究の検証】

大野らの手法を用いて、市販制酸剤とアコヤ貝由来の制酸剤の
pH変化を測定した。

市販制酸剤⇒中和能力あり
アコヤ貝由来の制酸剤⇒中和能力低

LDHの合成法を再検討する必要がある。

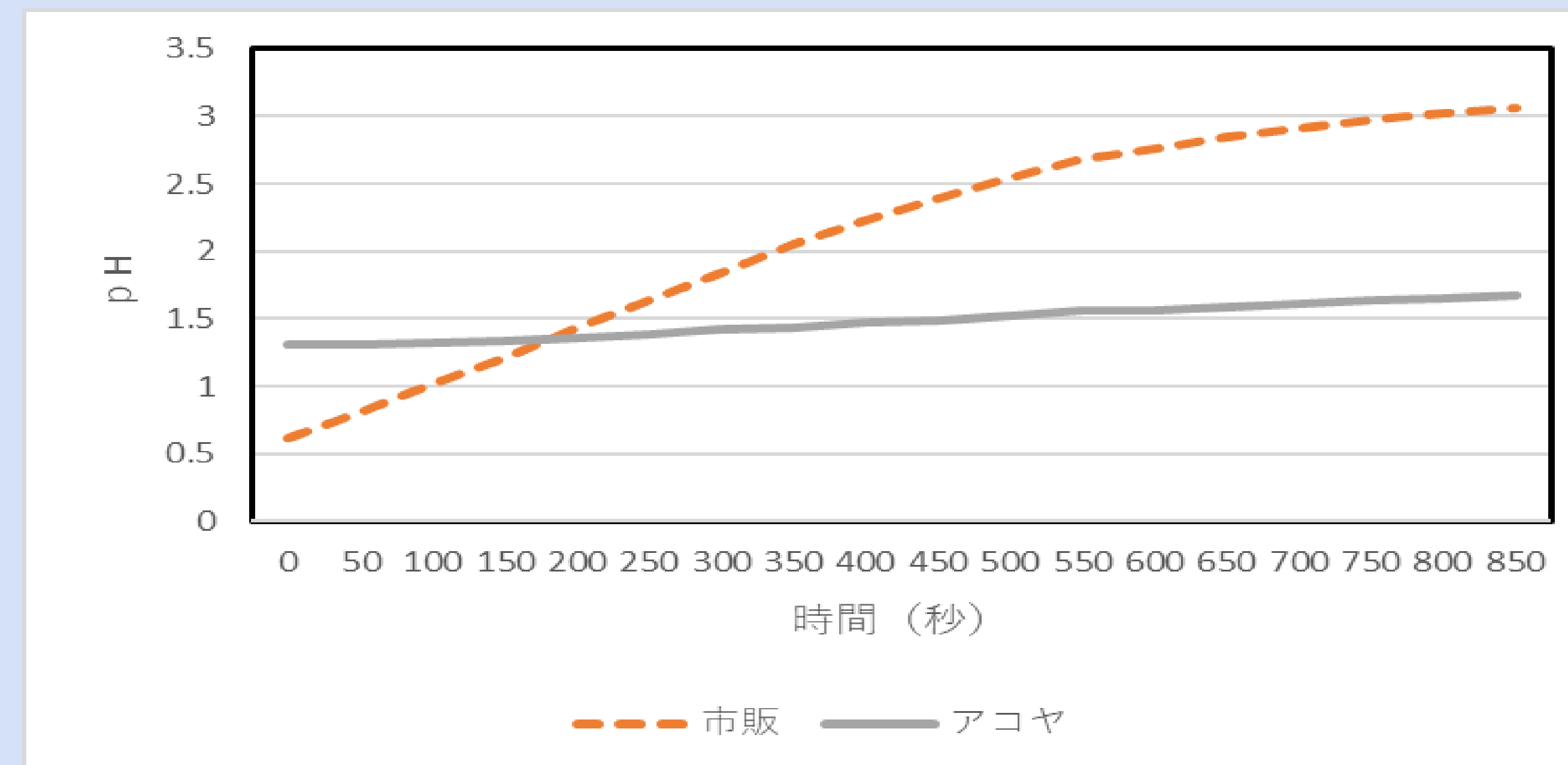


図4 フックス変法によるpHの変化

平原ら (2002) によるとMg-Fe 層状複水酸化物から誘導した制
酸剤のpHはFe/(Mg+Fe)比を変化させるとpHを変化できるこ
とが分かっている。

【仮説】

- ①Al/(Ca+Al)比を変化させることでpHを3.5~5.5に保つこ
とができる。
- ②神経毒作用があるAlをFeで代替したLDHでも制酸作用がある。

【参考文献】

- 〔1〕 海面漁業生産統計調査https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/kaimen_gyosei/index.html
- 〔2〕 大野 衣槻, 清水 和奏, 細川 惺菜, 藤江 榮理, 2022, 「アコヤ貝を用いた制酸薬の合成」
令和3年度宇和島東高等学校SSH生徒課題研究論文集
- 〔3〕 平原英俊, 澤井好幸, 曾澤純雄, 高橋諭, 梅津芳生, 成田榮一, 2002,
「Mg-Fe 系層状複水酸化物の合成とその制酸特性」、粘土化学、2002年42巻2号、p70-76