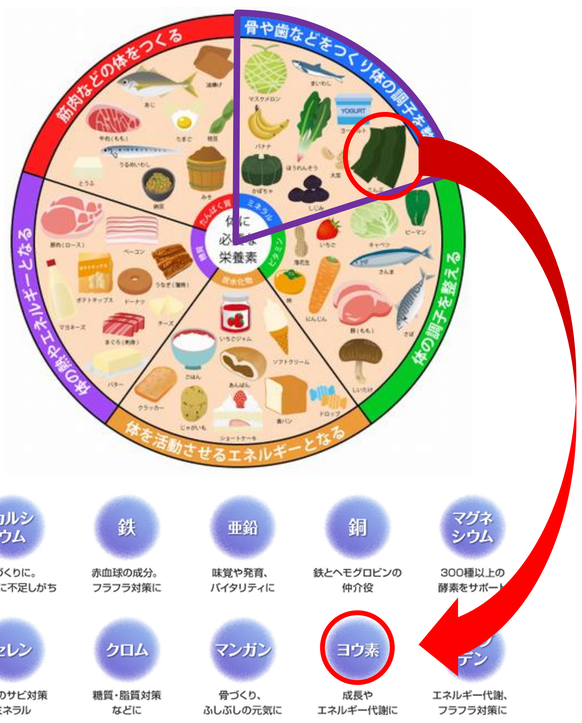
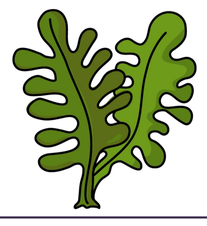
コンブのヨウ素含有量から海洋環境との相関を探る

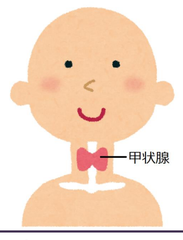
水戸啓明高等学校　冨岡篤人(高2)

ミネラルについて



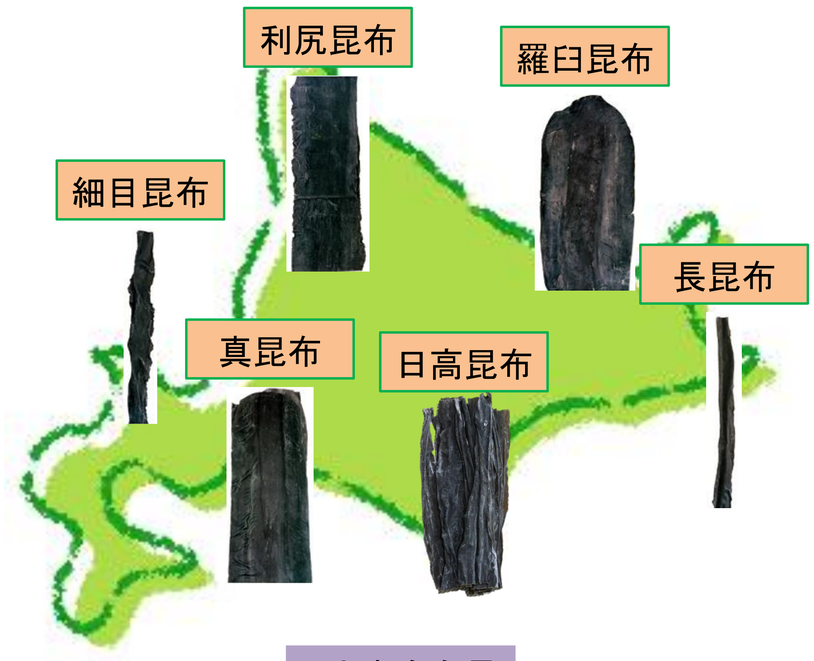


特にコンブに多く含まれる



甲状腺ホルモンの成分

コンブの種類

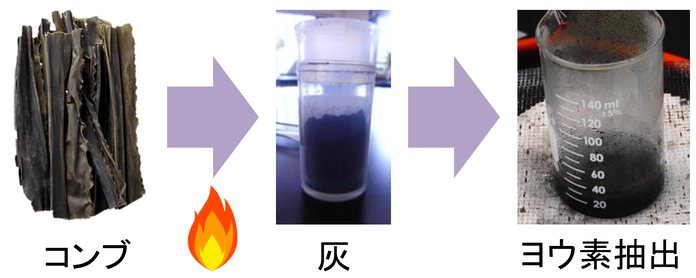


ヨウ素含有量
測定

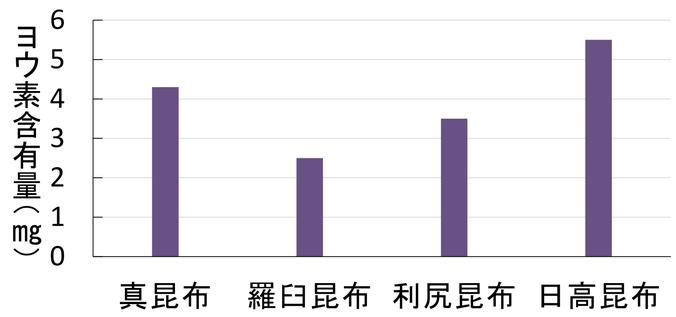
コンブのヨウ素含有量は
産地によって違いが出る？

実験方針

ミネラル分であるヨウ素の量を比較



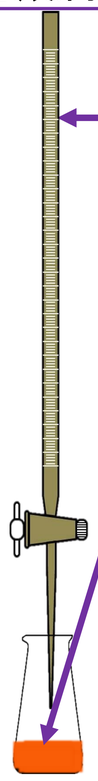
ヨウ素含有量　※イメージ図



ヨウ素含有量に違いが生じた時、
何故違いが生じるのか
海洋環境を踏まえて考察

実験① Fajans法

沈殿滴定(Fajans法)



＜濃度既知＞
0.050 mol/L硝酸銀$AgNO_3$水溶液

＜濃度未知＞
・試料溶液(ヨウ化物イオンI^- 含有)
・指示薬(エオシンY)

＜試料溶液の調製＞
コンブ灰0.10 g
＋
イオン交換水10 mL
↓濾別
ろ液(試料溶液)

橙色

淡赤色
白い粒状の沈殿

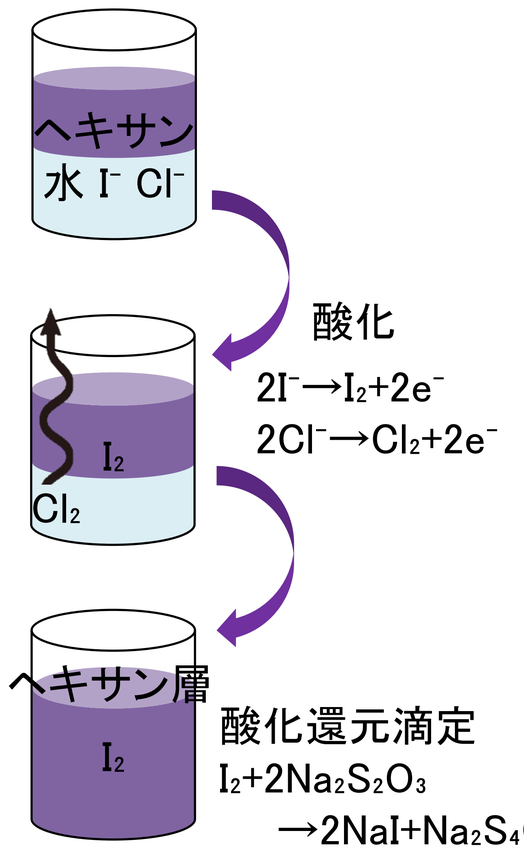
滴下量2.50 mL
白濁
滴下量3.41 mL
沈殿が全て沈む

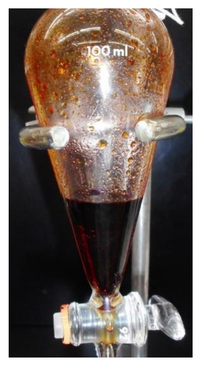
終点
・溶液が淡赤色に変化
・白い粒状の沈殿が発生

終点が曖昧

原因：AgIとAgClの沈殿が混在

Cl^-の影響を受けない方法



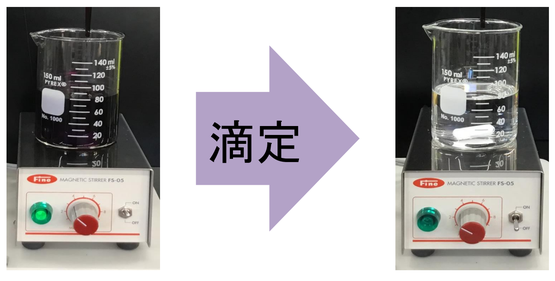


実験② 酸化還元滴定

＜試料溶液の調製＞
・コンブ灰0.10 g
・イオン交換水30 mL

・ろ液
・1 mol/L H_2SO_4aq. 2.0 mL
・34% H_2O_2 1.0mL

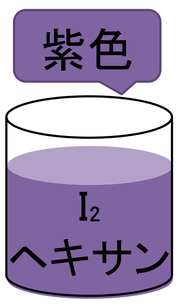
ヘキサンでI_2を抽出



	滴下量 mL	滴下量 mL
真コンブ	―	2
羅臼コンブ	3.1	1.6
利尻コンブ	2.1	1.1
日高コンブ	1.1	1.7

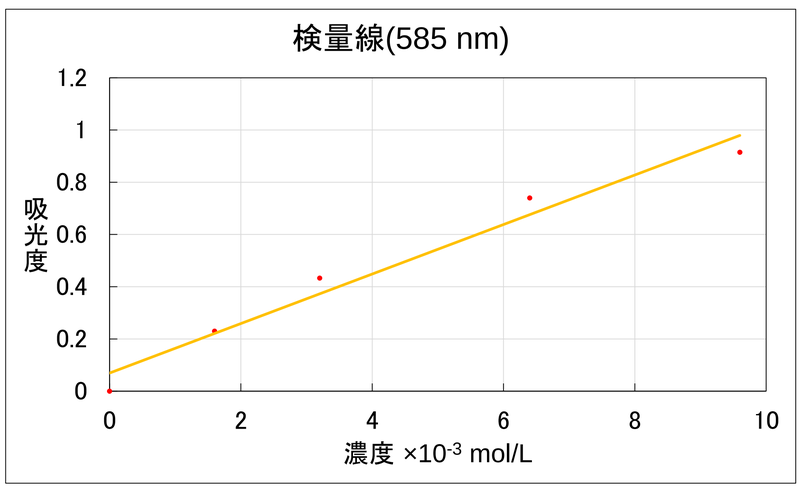
精度と再現性が低い⇒他の方法は？

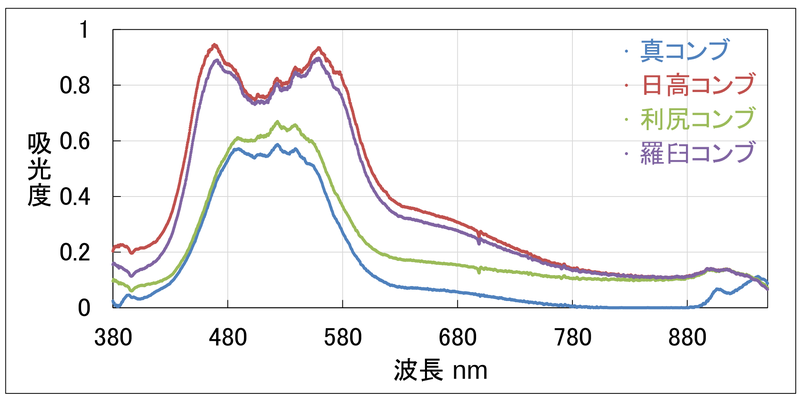
実験③ 比色分析



溶液の色(紫色)
I_2の濃度
} 比例

吸光度による分析





ビーカー

コンブ灰 1.0 g それぞれ3つずつ
イオン交換水 10 mL

かき混ぜながら3分間加熱，灰を濾別

1 mol/L H_2SO_4aq 1.0 mL
35% H_2O_2 1.0 mL
ヘキサン 4.0 mL

振り混ぜる

上澄み液を3.0 mL分取
簡易分光光度計にて吸光度測定 (585 nm)

＜測定結果＞

ヨウ素濃度 mmol/L			
真コンブ	羅臼コンブ	利尻コンブ	日高コンブ
1.7	6.5	2.7	8.1

日高コンブの濃度が一番高かった

産地である襟裳岬、恵山岬付近に
栄養豊富な親潮が流れるため