



# 食塩による セッケンの硬度調節

東京都立戸山高等学校 S S II 佐藤萌絵

# 背景

電解質の量の増減が  
出来上がるセツケンに  
変化をもたらすのでは？！

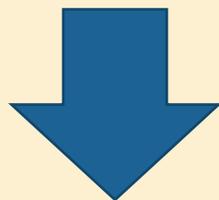
いた

# 背景

『硬さ』に着目

数値化は  
あまり  
着目されず

硬度関連  
データ少ない



先行研究調査

J I S 規格にも硬度規格無

# 目的

- ①高校生らしい簡易硬度測定を創出し、数値化する
- ②電解質の物質量の増減による硬度調節は可能か検証

# 仮説

NaClaqのモル濃度

1.0mol/L → 2.0mol/L → 3.0mol/L

セッケンの硬度

低



高

# 実験方法

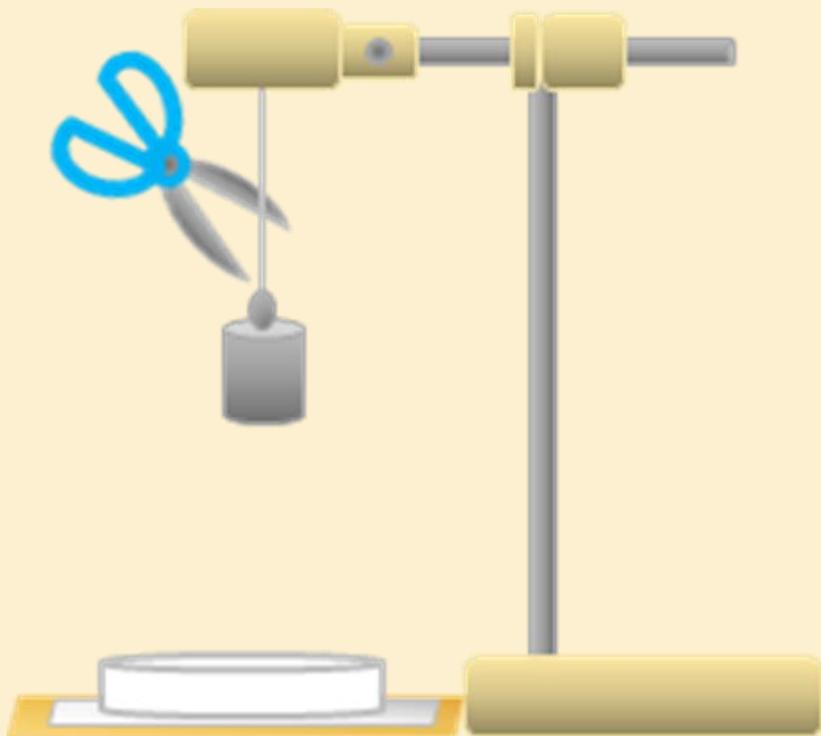


↑セッケン水とNaCl<sub>aq</sub>の混合物

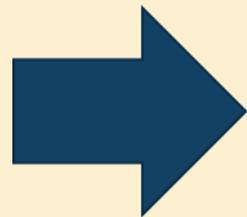


↑形を整えた様子

# 実験方法



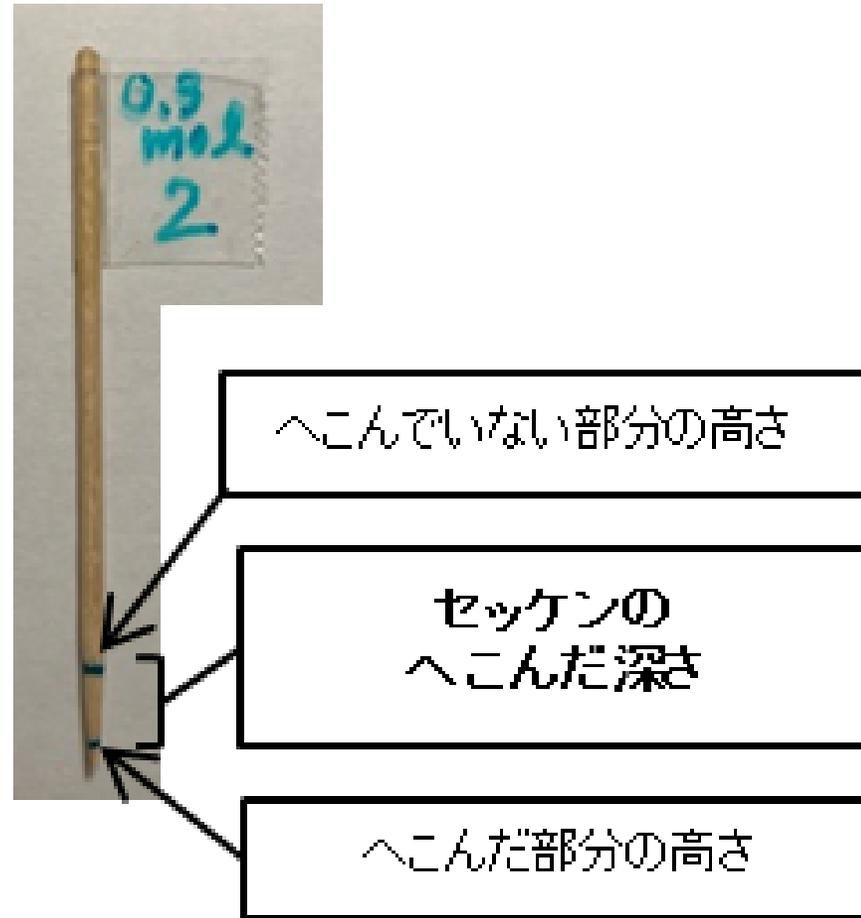
↑硬度計測装置



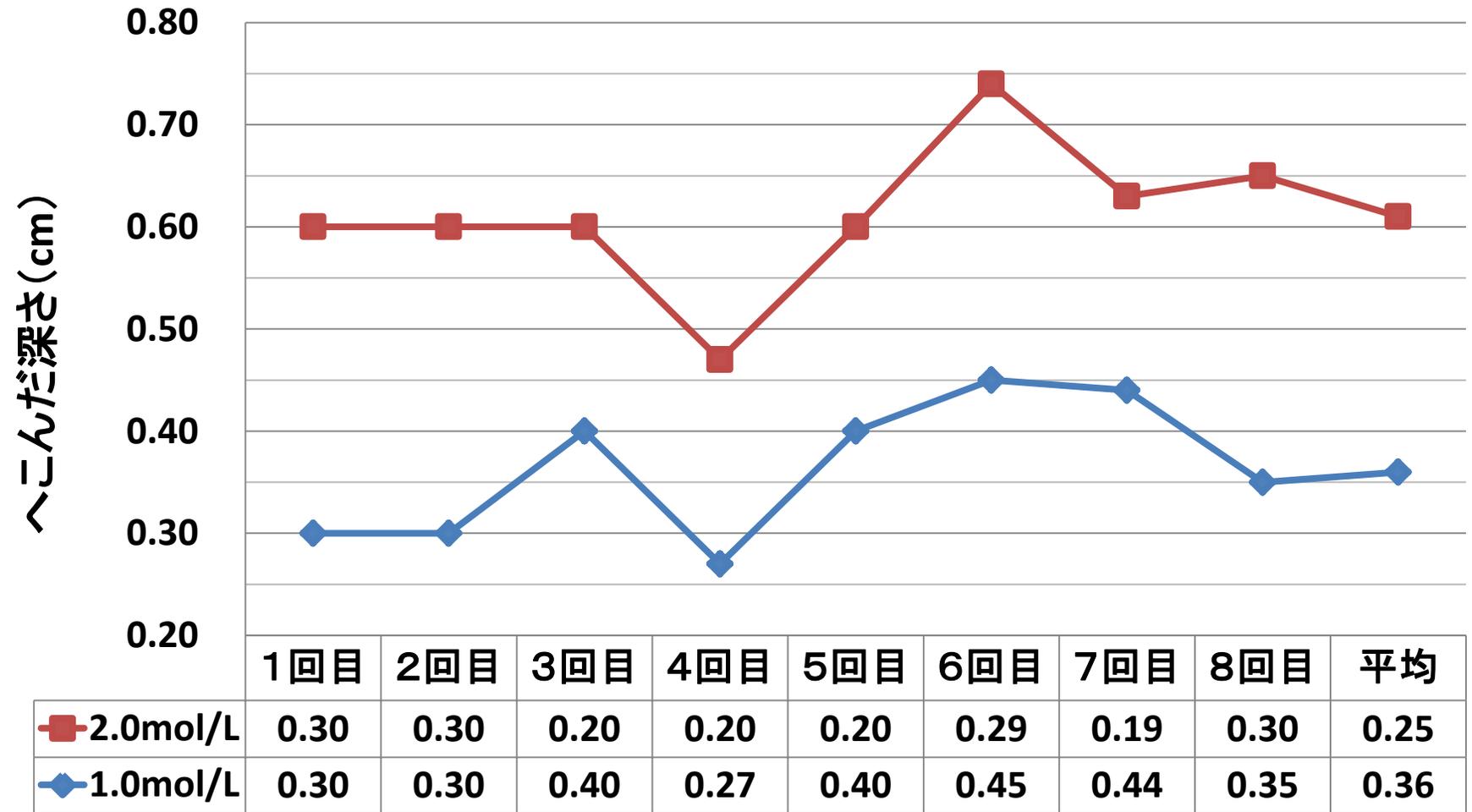
↑分銅を落とした様子

# 実験方法

右図の定義によって  
得られた数値を比較し  
硬度比較を行った



# 結果



NaClaq のモル濃度に対するセッケンのへこみ具合

# 考察

- ・ 値のばらつきが小さかった
- ⇒ NaCl<sub>aq</sub>のモル濃度の値の振れ幅を大きくしたから
- ・ 2mol/Lの値が安定していた
- ⇒ セッケンにとって
- 適切なNaCl<sub>aq</sub>の濃度に近かったから
- ・ 物質量が小さいほどへこんだ深さの値が大きかった
- ⇒ NaClの物質量が増加したことによって水和していた
- セッケンから水をより多く奪い取ったことで
- セッケンの硬度が増したから

# 結論

電解質の物質量の増減により  
硬度を調節することができる  
可能性がある

# 課題

- ①手触りと数値の差のギャップ
- ②セツケンに含まれる水分量と硬度との関係

# 参考文献

関口一, 木村鎮. セッケンのレオロジー, 油化学. 1960,

doi. <https://doi.org/10.5650/jos1956.9.399>.

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jos1956/9/8/9\\_8\\_399/\\_article/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jos1956/9/8/9_8_399/_article/-char/ja),  
(参照 2020-05-02)

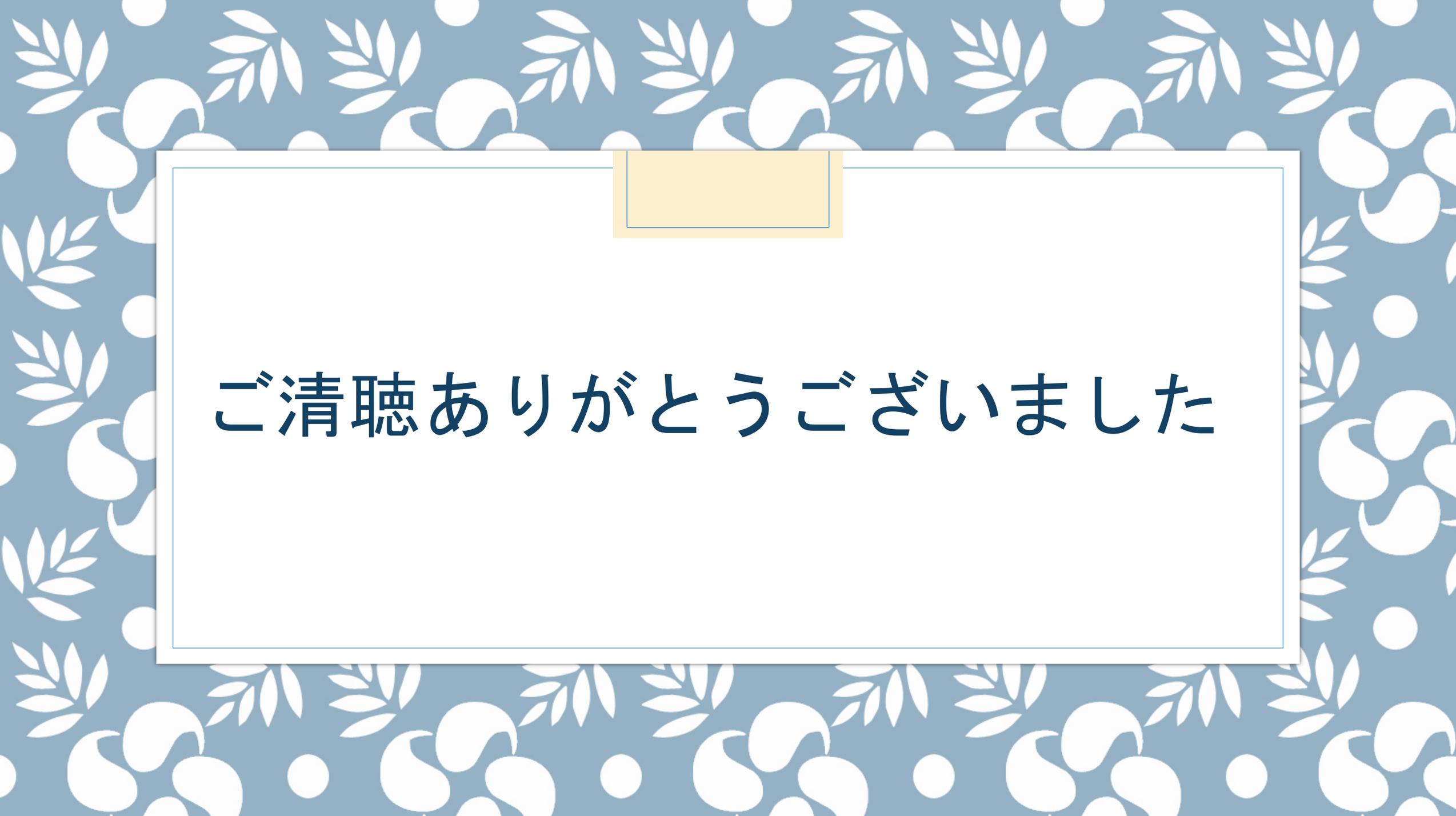
萩野圭三. 界面活性物質の物理化学的研究, 油化学. 1983,

doi. <https://doi.org/10.5650/jos1956.32.649>.

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jos1956/32/11/32\\_11\\_649/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jos1956/32/11/32_11_649/_pdf/-char/ja),  
(参照 2020-04-30)

萩野圭二. 表面の世界. 裳華房, 1998, (参照 2020-01-31)

長谷川正. 化学結合と反応のしくみ, 1995, (参照 2020-01-31)



ご清聴ありがとうございました