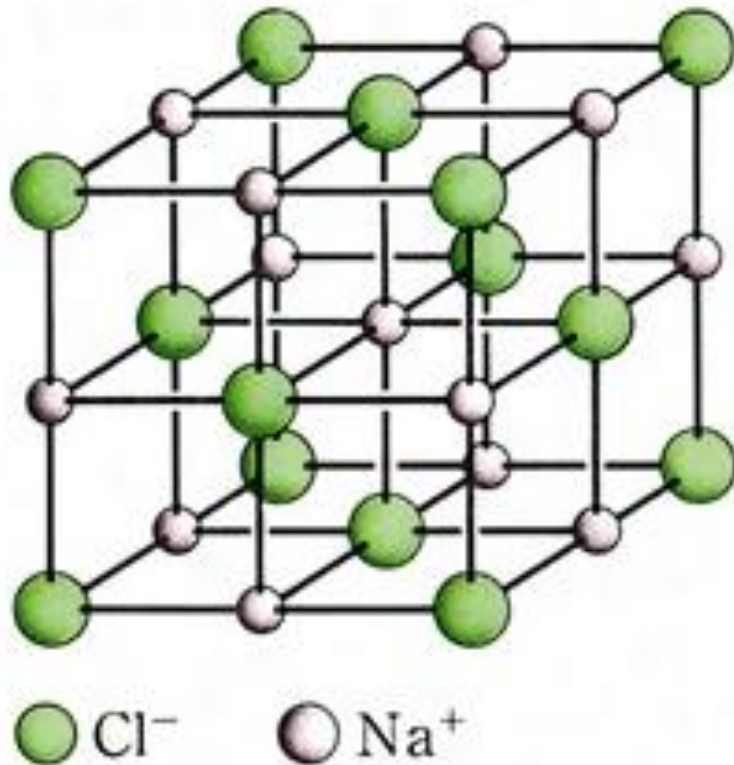


# 塩化ナトリウムの結晶を操る

宮城県仙台第三高校  
08班

# 背景

一般に塩化ナトリウムの結晶は正六面体で知られている  
(サイコロ状)



# 結晶の種類

正六面体(サイコロ状)



柱状



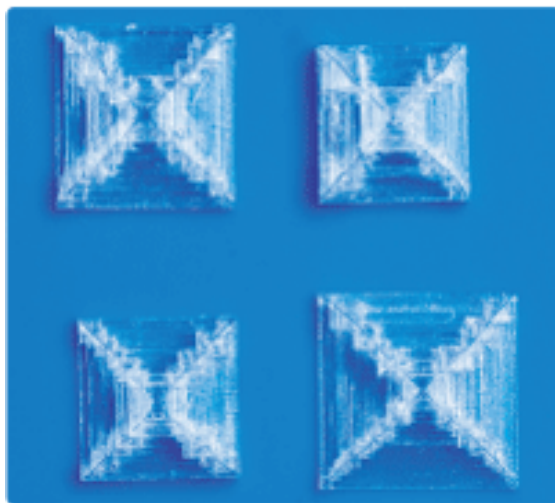
球状



フレーク状(うすい板状)



トレミー状(ピラミッド形)

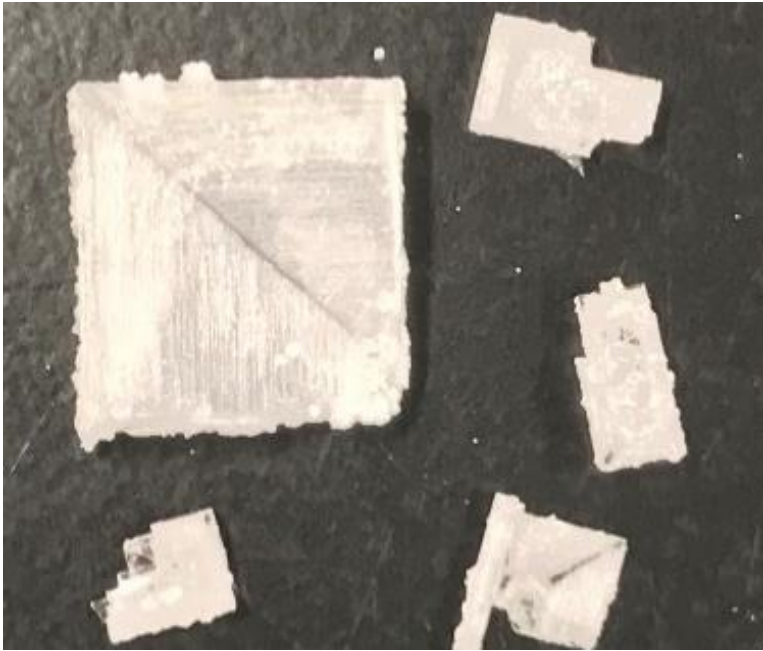


樹枝状



# 先行研究から分かっていること

貧溶媒法を用いると...



板状



柱状・針状

多く析出

# 先行研究から分かっていること

エタノールの濃度が大きい

針状の結晶の数が増え、伸長の度合いが増す

エタノールの濃度

結晶の長さ

正の相関関係がある

# 貧溶媒法とは

NaCl と  $\text{H}_2\text{O}$



溶けやすい

NaCl と  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

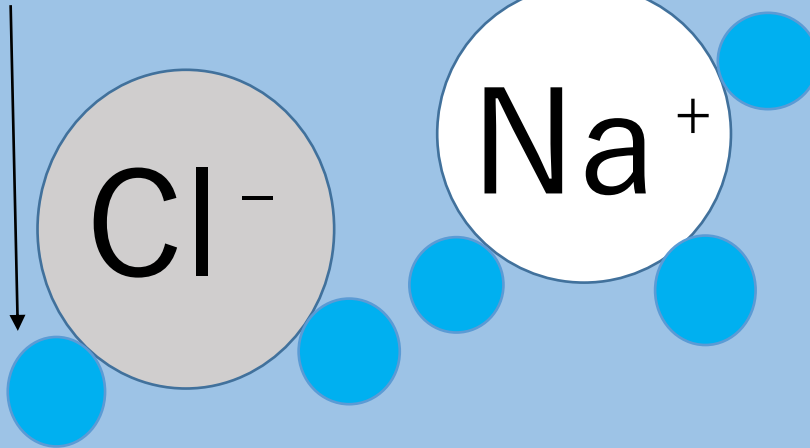


溶けにくい

エタノール

( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ )

水分子



NaCl飽和水溶液

# 目的 結晶の長さをコントロールしたい

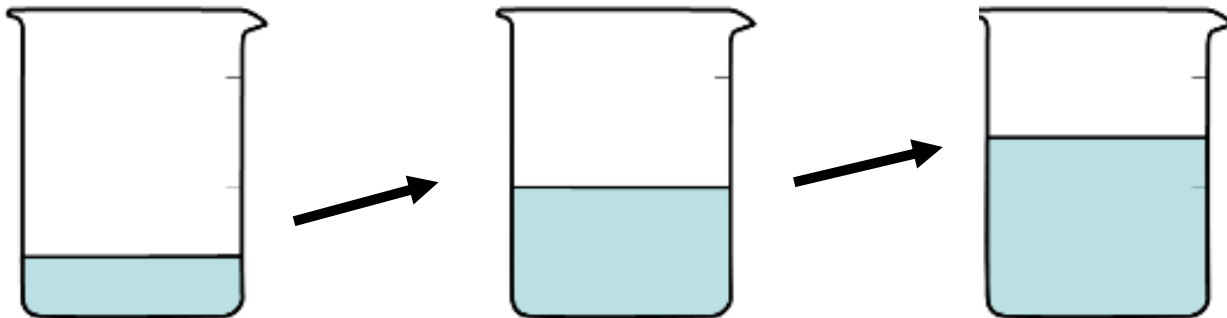


長く成長するための条件は？

## 仮説

結晶が長く成長するにはある程度の溶液の深さが必要

水溶液の体積を変えれば結晶の長さも変わるのではないか



# 実験方法

## 条件

### 【固定】

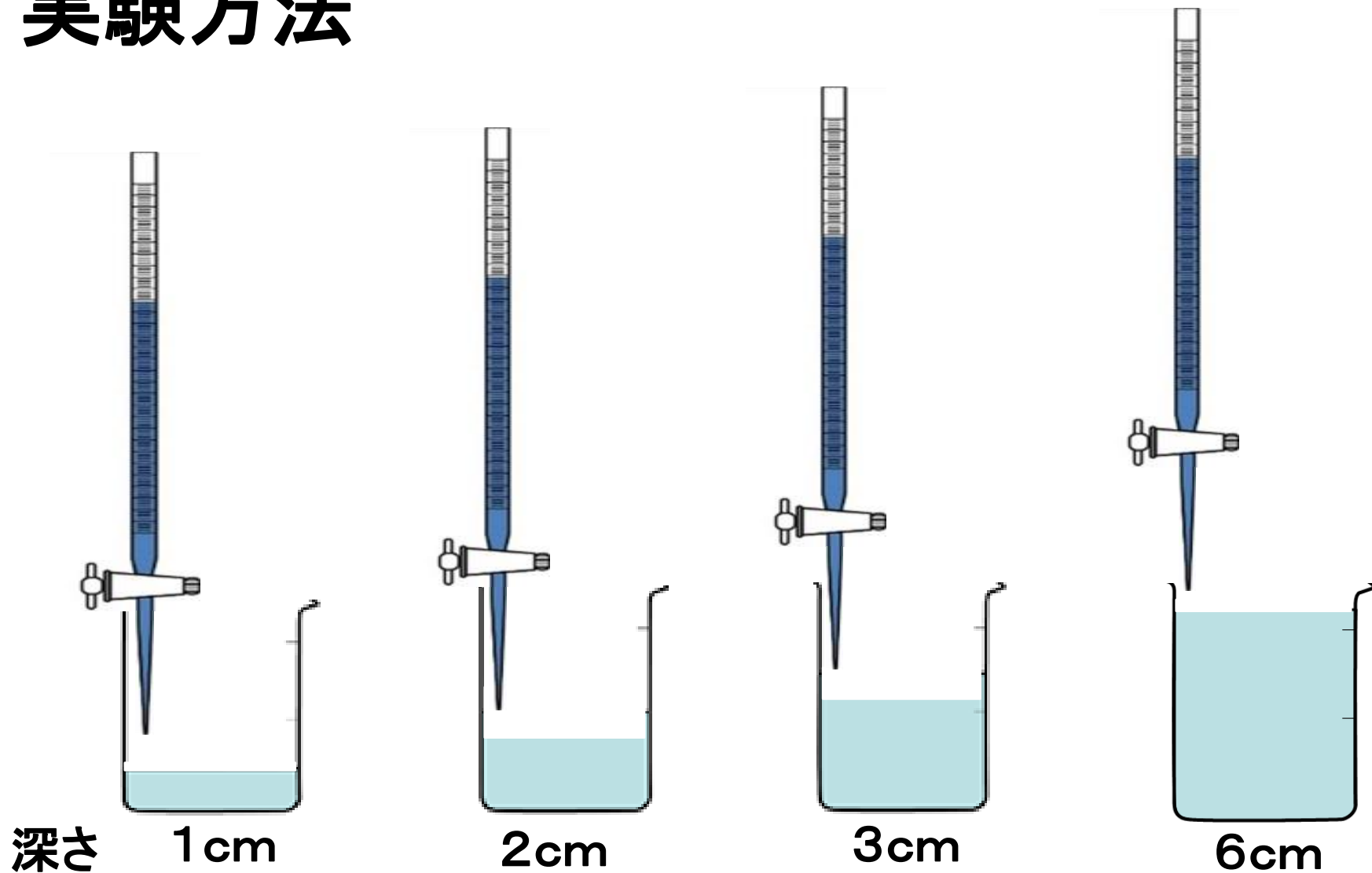
エタノールの質量パーセント濃度(30%)  
ビーカーの大きさ(300ml)

### 【独立変数】

エタノール滴下後の水溶液の深さ  
(1cm, 2cm, 3cm, 6cm)



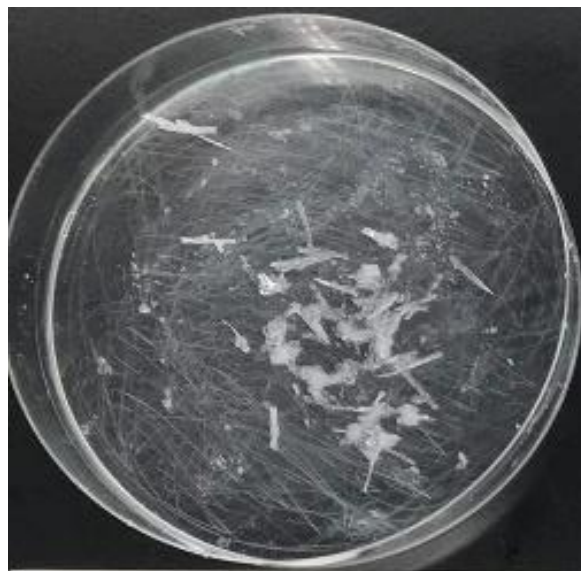
# 実験方法



ビュレット内: エタノール

ビーカー内: 飽和塩化ナトリウム水溶液

# 実験結果



1cm



2cm



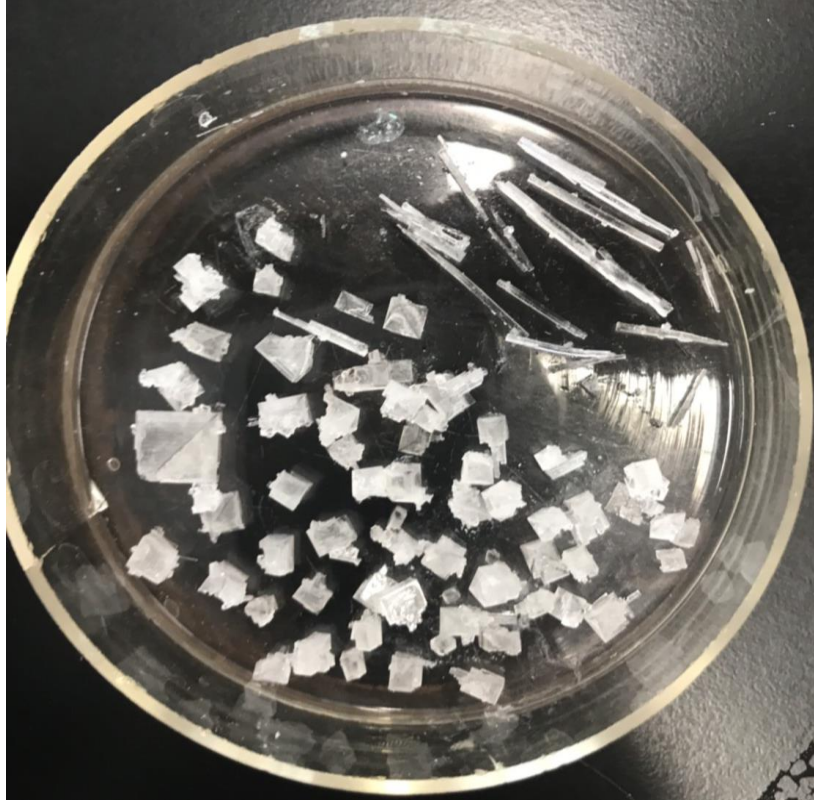
3cm



針状結晶 (多)

結晶のサイズ (小)

# 実験結果



6cm

サイコロ状

多

結晶のサイズ

大

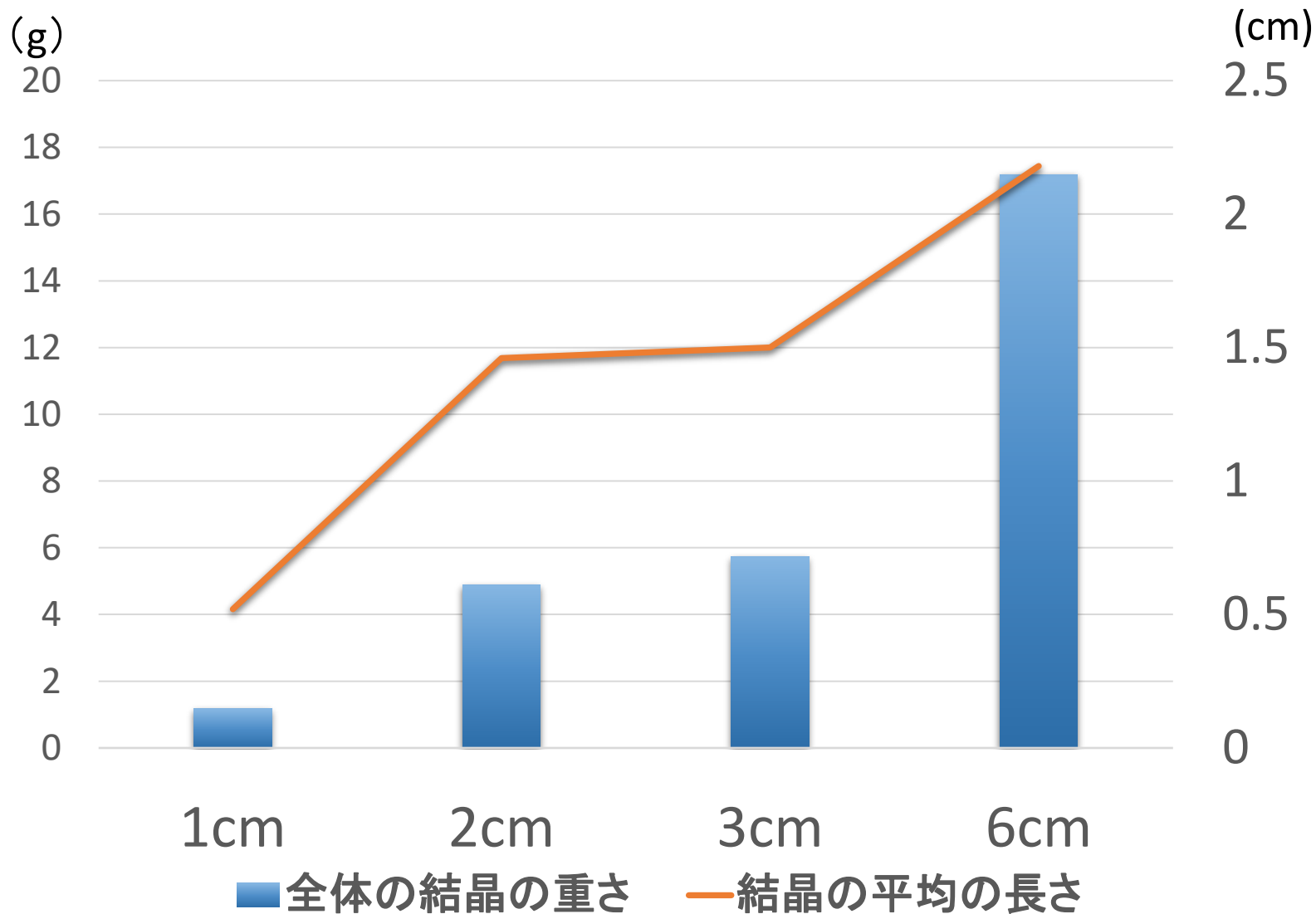
# 実験結果

深さ (cm)	針状結晶の長さ の平均値 (cm)	溶液量 (ml)	結晶量(g)	結晶量/溶液量 (g/ml)
1.0	0.52	29	1.17	0.058
2.0	1.46	83	4.89	0.059
3.0	1.50	110	5.73	0.052
6.0	2.18	260	17.19	0.066



ほぼ一定

# 実験結果



# 考察

溶液の深さが大きいと結晶が長い



結晶生成が可能なスペースが広くなる

1～3cm・・・針状 (多)

6cm・・・サイコロ型 (多)



深さが大きいと結晶が多方向に成長

# 今後の展望

同様の実験を何回も行う



溶液の深さと結晶の長さの関係性を数式化する

より大きいビーカーを用いて実験を行う



より大きい面積でどのように結晶が生じるかを  
明らかにする

# 参考文献

- ・ 平成29年度仙台第三高等学校課題研究  
「塩化ナトリウムの針状結晶」
- ・ 公益財団法人塩事業センター 塩百科 結晶の形
- ・ 小学館 日本大百科全書(ニッポニカ)



ご清聴ありがとうございました