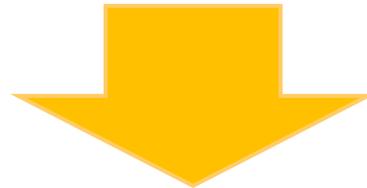


# タンポポの根からゴムを作る

都立戸山高校 紺野 沙友莉  
矢島 佳歩

ロシアンタンポポから作るのに成功！！  
(ブリヂストン社)

ロシアンタンポポ[Taraxacum kok-saghyz]  
根に8~10%のゴム成分  
かつてロシアでゴム代替品として栽培  
良好な農地・大きい労働力が必要



セイヨウタンポポから作れないか  
(Taraxacum officinale)

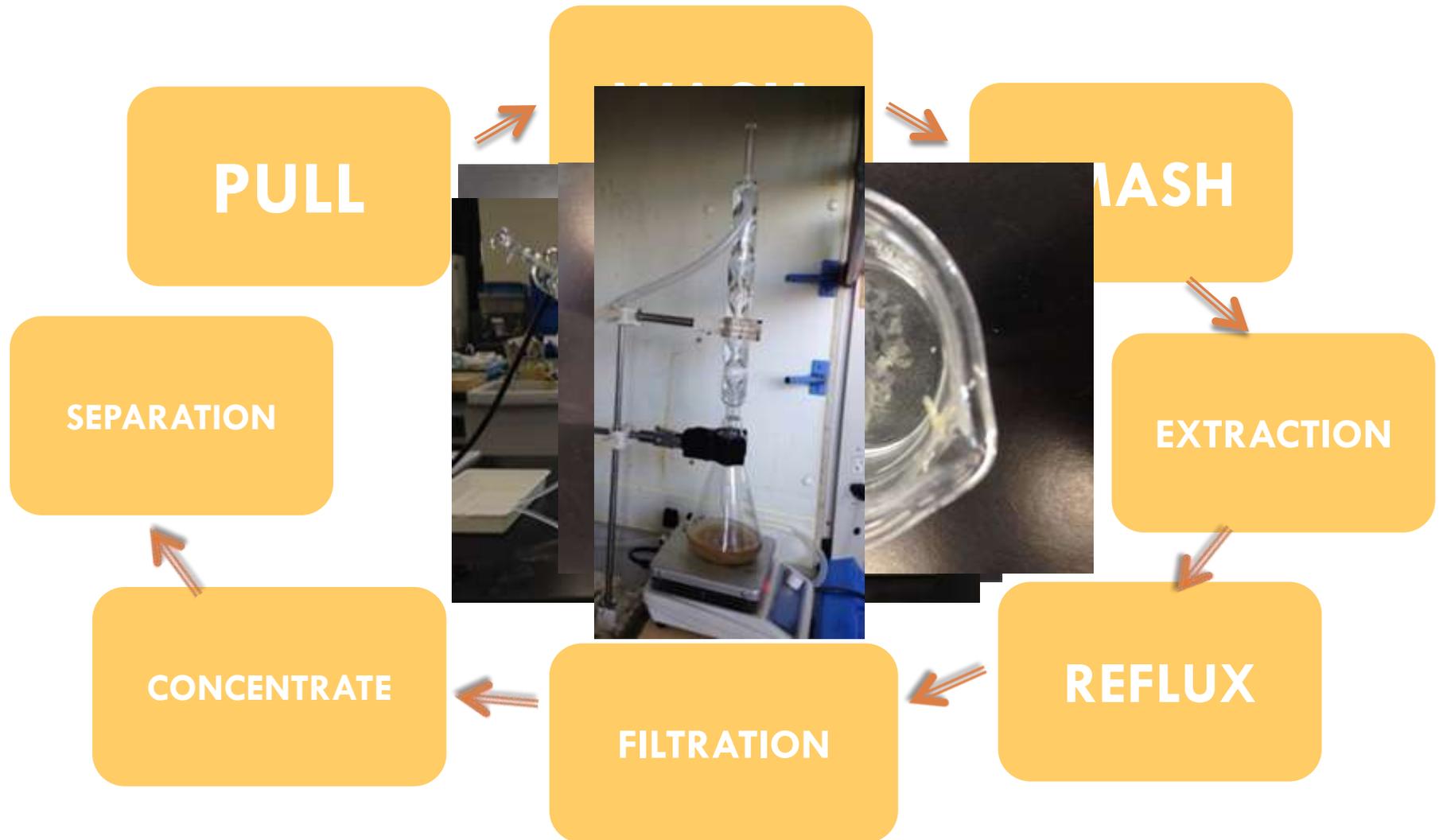
# 目的

3

- 【1】ゴム成分を抽出する方法の探究**
- 【2】ゴム成分を特定**
- 【3】効率のよい抽出条件の確立**
- 【4】実際にゴムとして活用できるか比較**

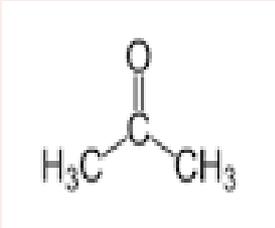
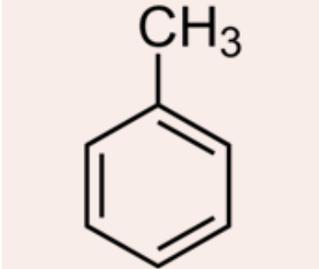
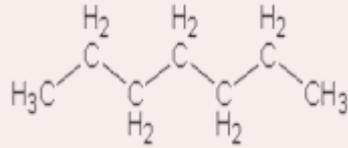
# 実験方法

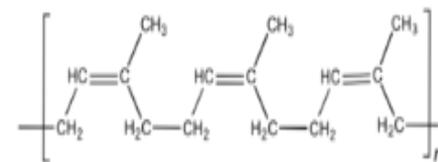
4



# 溶媒の決定

5

	アセトン	トルエン	ヘプタン
抽出できるか	×	△	○
構造式			



ポリイソプレン(シス型)

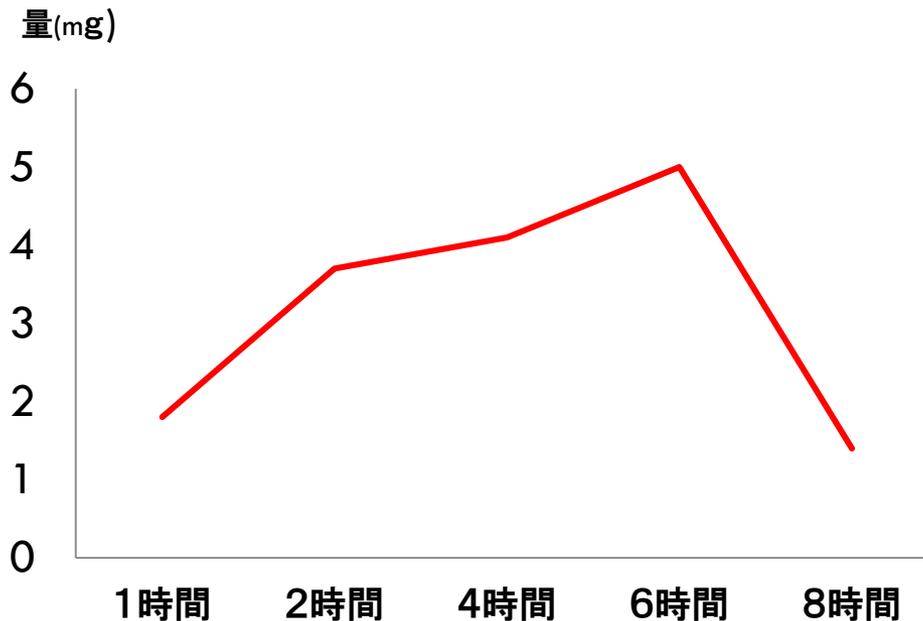
溶媒は **ヘプタン** が適している

# 攪拌時間による比較

6

攪拌温度...80°C

	1時間	2時間	4時間	6時間	8時間
試料の量(g)	4.96	4.30	5.02	5.01	5.01
析出物の量(g)	0.009	0.016	0.021	0.025	0.007
根1gあたりの析出物の量(mg)	1.8	3.7	4.1	5.0	1.4

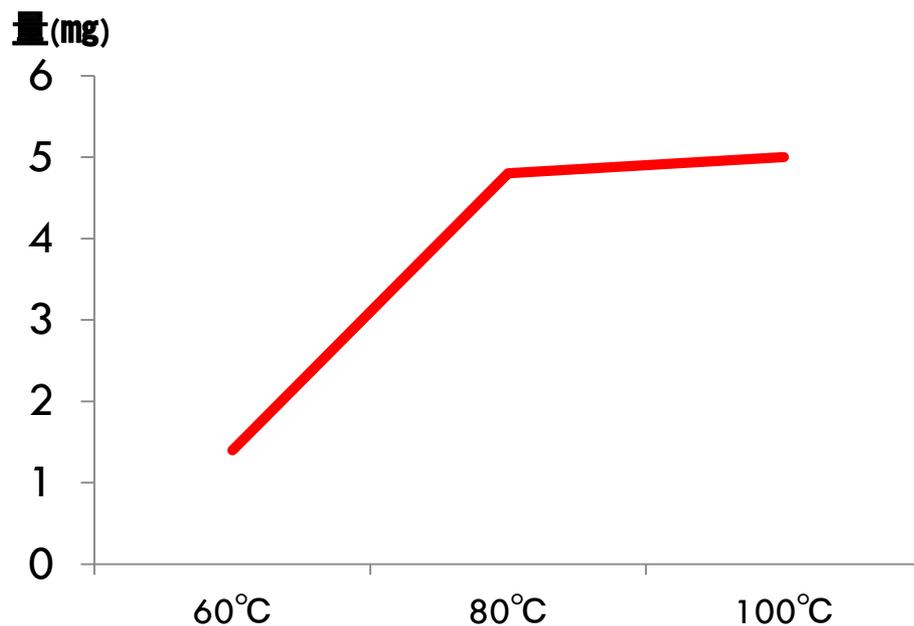


# 攪拌温度による比較

7

攪拌時間...6時間

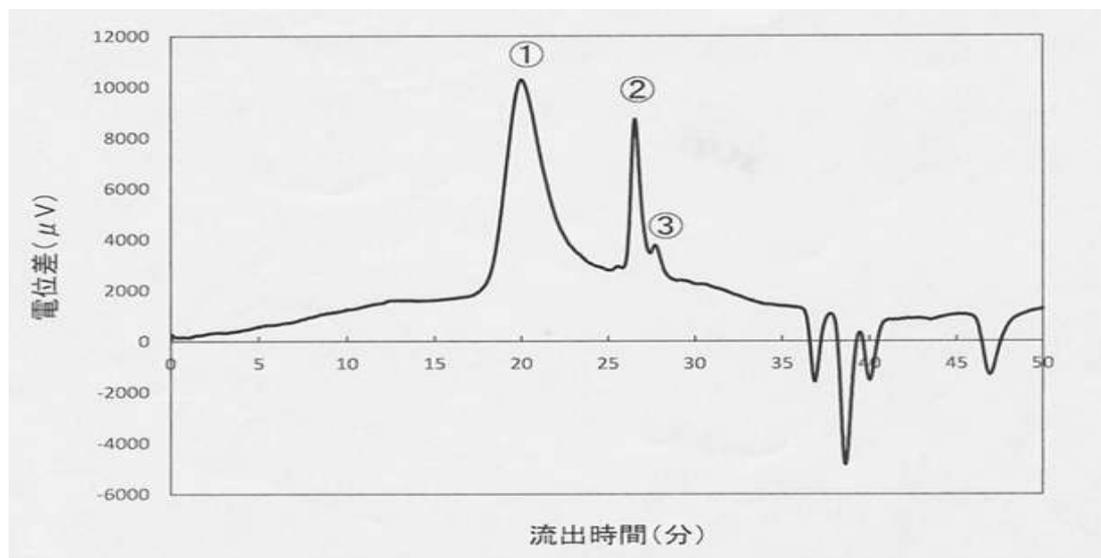
	60°C	80°C	100°C
試料の量(g)	5.01	5.00	5.00
抽出物の量(g)	0.007	0.024	0.025
根1gあたりの析出物の量(mg)	1.4	4.8	5.0



# 分析

8

## ① SEC(サイズ除去クロマトグラフィー)



ピーク①

ピーク②

ピーク③

Mn(数平均分子量)

120,361

2,068

598

Mw(重量平均分子量)

805,985

2,282

678

Mw/Mn(分子量分布)

6.69

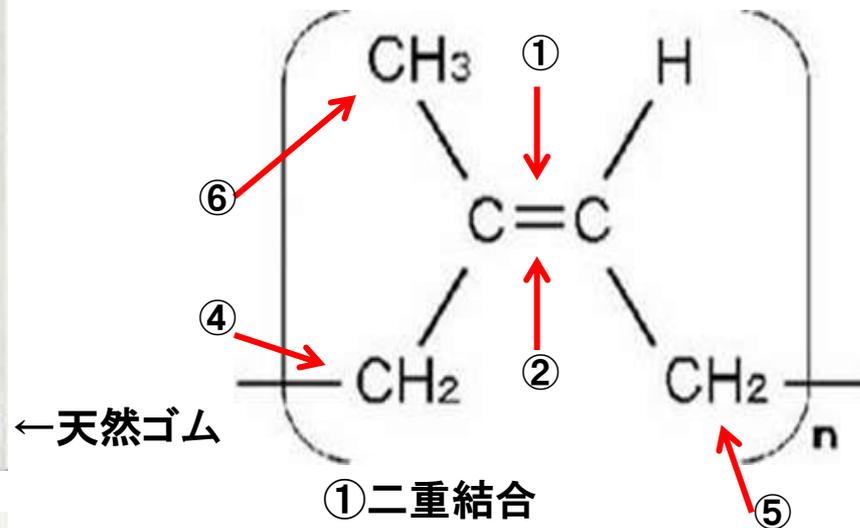
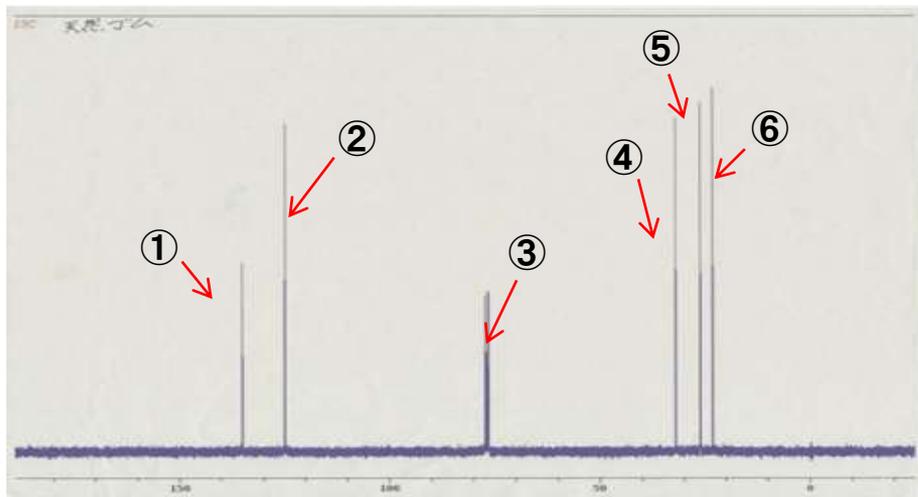
1.10

1.13

# ②NMR

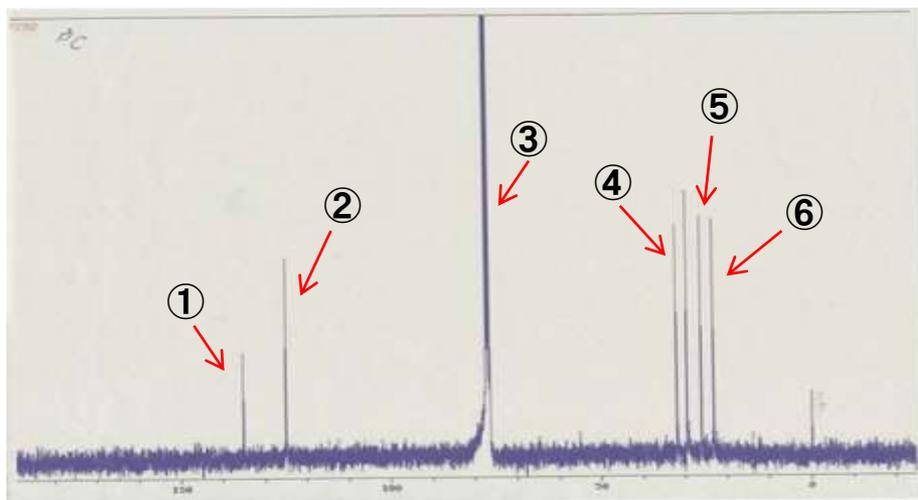
## C(炭素)について

9



- ①二重結合
- ②二重結合
- ③クロロホルム
- ④CH<sub>2</sub>

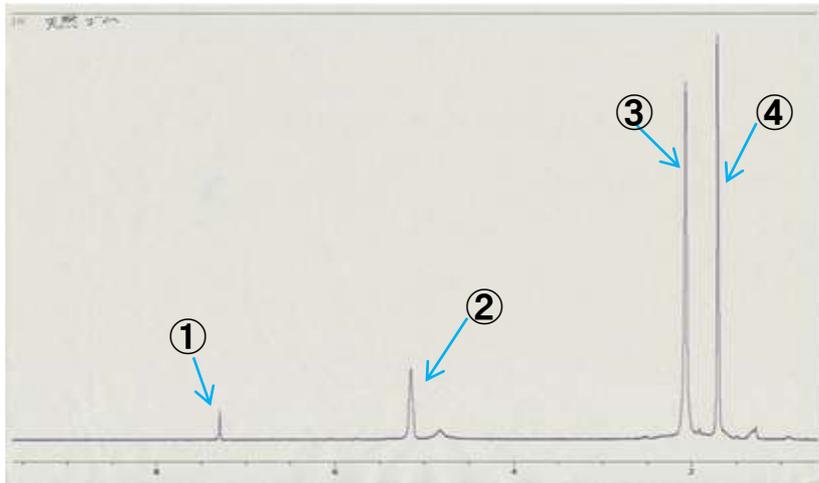
- ⑤CH<sub>2</sub>
- ⑥CH<sub>3</sub>



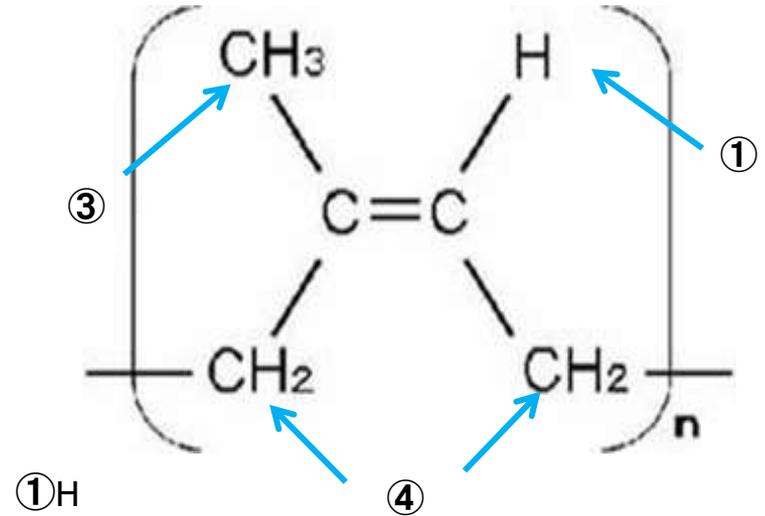
出物

# H(水素)について

10



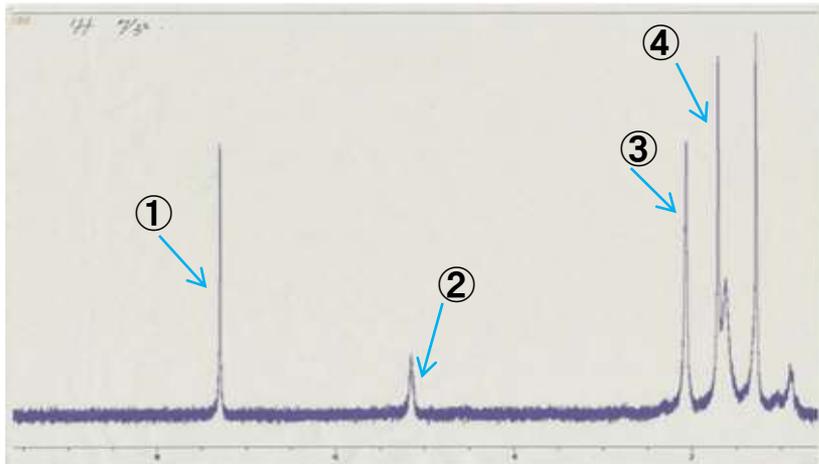
←天然ゴム



②クロロホルム

③CH<sub>3</sub>

④CH<sub>2</sub>



←抽出物

# 考察

11

天然ゴムから測定されたスペクトルと実験で得られた固体から測定されたスペクトルが酷似している

→抽出物はポリイソプレン(シス型)

つまり...

→この方法で抽出が可能である

# 加硫

12

析出物0.084g 硫黄0.01g



加硫前



架橋反応



加硫後

# 結論

13

- ①日本のタンポポのゴム成分  
→ポリイソプレン(シス型)
- ②抽出時に用いる溶媒  
→ヘプタン
- ③最適な条件は  
→80°C以上で6時間攪拌
- ④加硫すると  
→粘度が増して、ゴムとして利用できる

# 今後の展望

14

- ・実際に輪ゴムやゴム手袋などの製品にしてみる
- ・強度を測定し、従来のゴムとの比較する
- ・商品化における採算性の検討
- ・他のキク科の植物(レタスなど)でも同様に出来るか

# 参考文献

15

- ・ブリヂストンHP 「天然ゴム資源『ロシアンタンポポ』の研究活動を加速」  
<http://www.bridgestone.co.jp/corporate/news/2012051701.html>
- ・「高分子化学[第5版]」 共立出版株式会社
- ・「マクマリー有機化学(上)」 化学同人

## 謝辞

群馬大学工学研究科教授(メンター)

タンポポ採集でお世話になった

実験のサポートをしてくださる

山延先生

越智さん田重田さん

日本科学協会の方々

Thank you for your attention!!