

# 身近な植物から ゴムを作る

---

東京都立戸山高校 SSⅡ 化学 大谷和菜 小津真志保

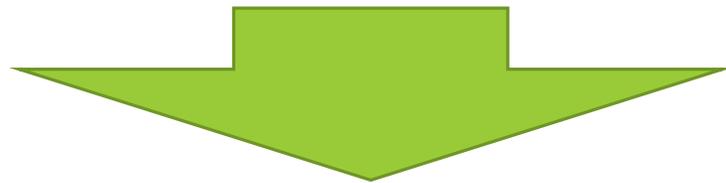


# 研究動機

---

先輩方がブリジストン社の研究を参考に  
セイヨウタンポポからのゴムの抽出に成功

すごいな



引き継ぐことに！！！！

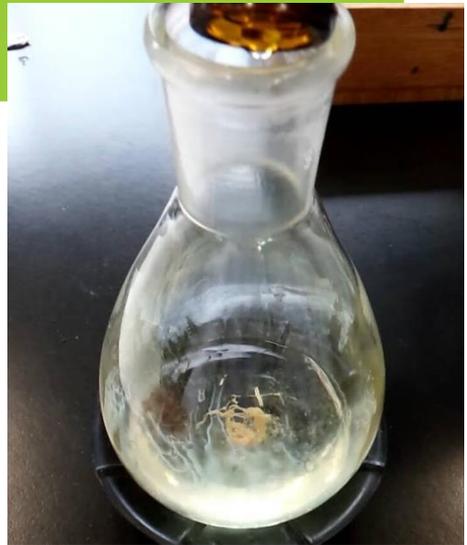
やって  
みたいな



濃縮



析出



# 概要

---

1. 抽出に最適な溶媒の発見
2. タンポポ以外の植物からの抽出

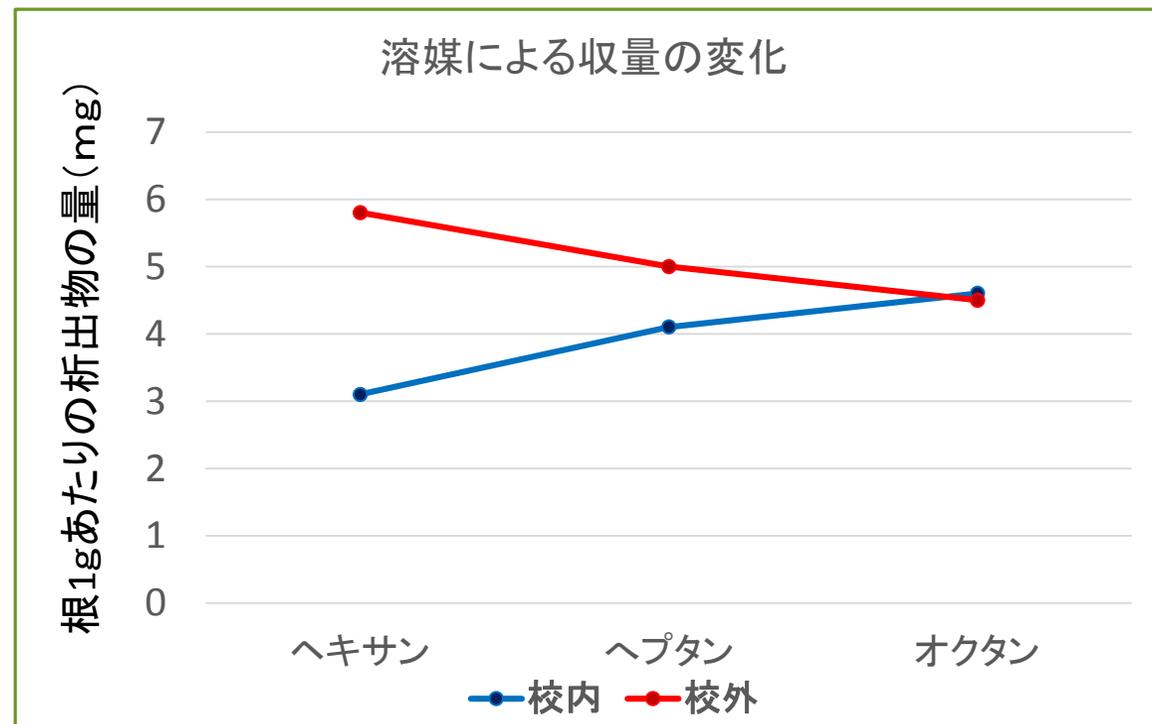
# 実験1 溶媒

溶媒の長さ注目

→ヘキサン(C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>)

ヘプタン(C<sub>7</sub>H<sub>16</sub>)

オクタン(C<sub>8</sub>H<sub>18</sub>)

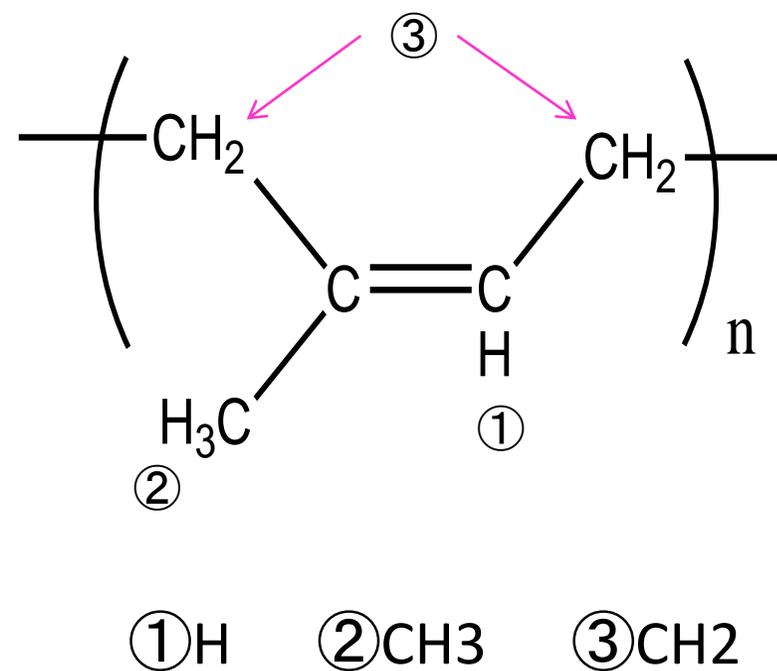
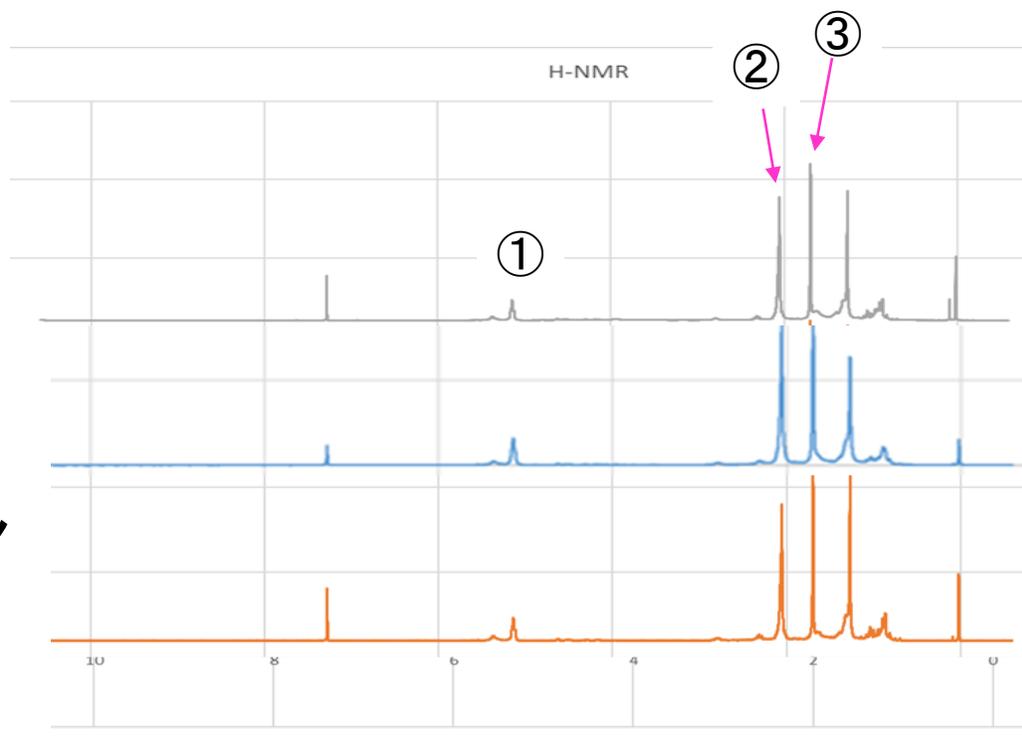


# NMRによる分析(水素について)

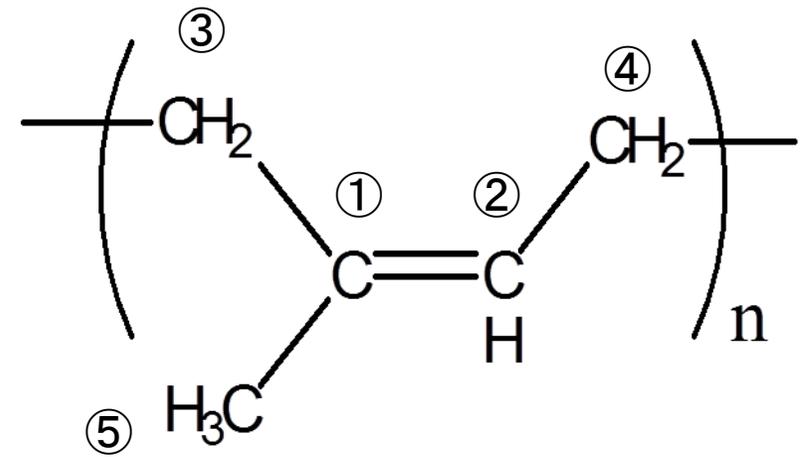
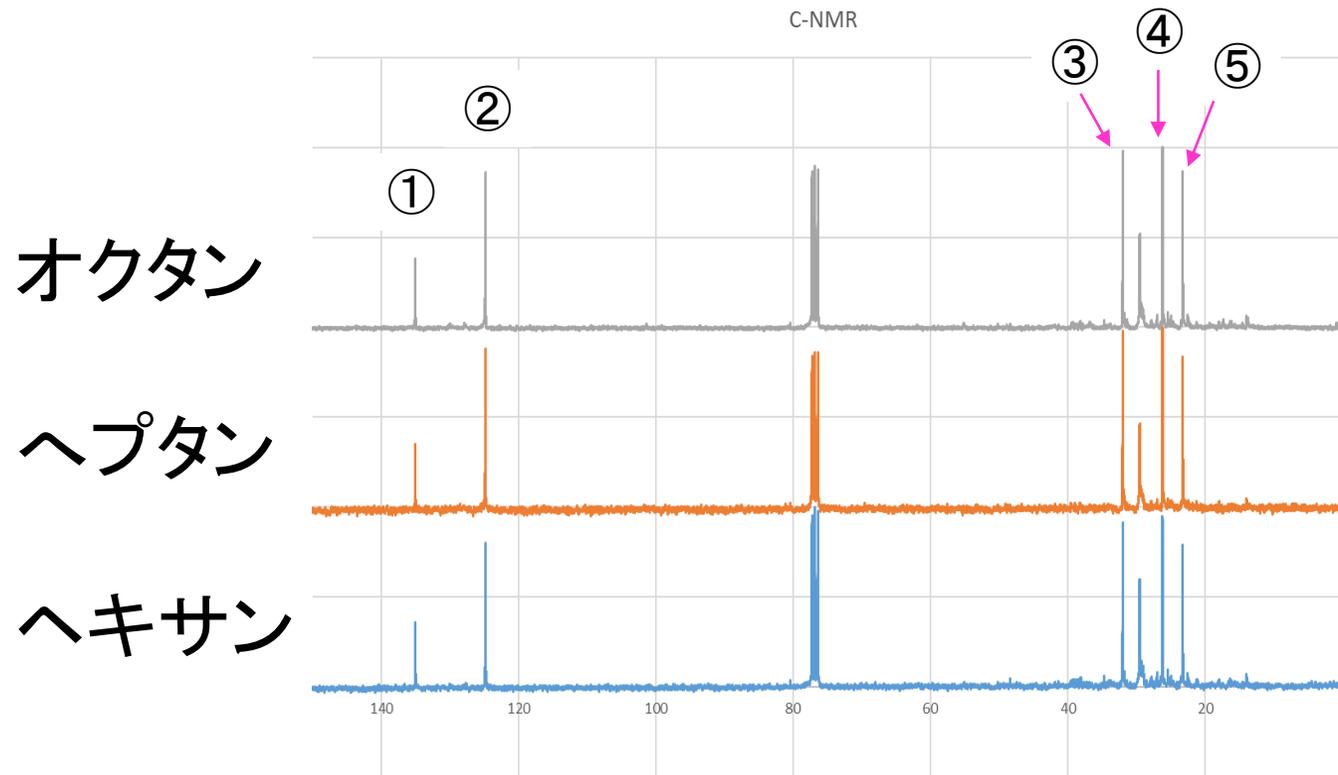
オクタン

ヘプタン

ヘキサン



# NMRによる分析(炭素について)



- ①C      ②CH      ③CH<sub>2</sub>  
④CH<sub>2</sub>    ⑤CH<sub>3</sub>

# 考察1

---

- 3種類のスペクトルはどれも酷似している

→どの溶媒を用いてもポリイソプレンのゴム成分が抽出できる

- 生育環境によって最適な溶媒は異なる

→タンポポの生育環境によってゴム成分の分子量が異なる

# 実験2 ほかの植物からの抽出

乳液を出す植物

キク科	タンポポ、ノゲシ
トウダイグサ科	コニシキソウ
ケシ科	タケニグサ



タンポポ



ノゲシ



コニシキソウ



タケニグサ

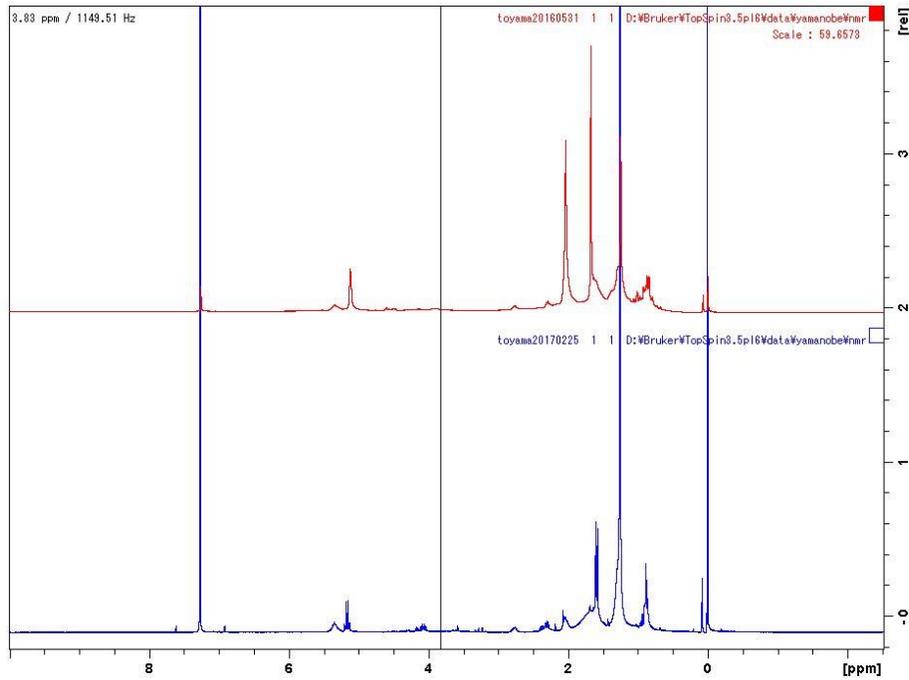
# 結果

	タンポポ	ノゲシ	コニシキソウ	タケニグサ
1g 当たりの 収量 (mg)	5. 2	2. 1	2. 6	ごく微量
析出物	固体 	固体 	粉末 	固体 

# NMRによる分析(タケニグサ)

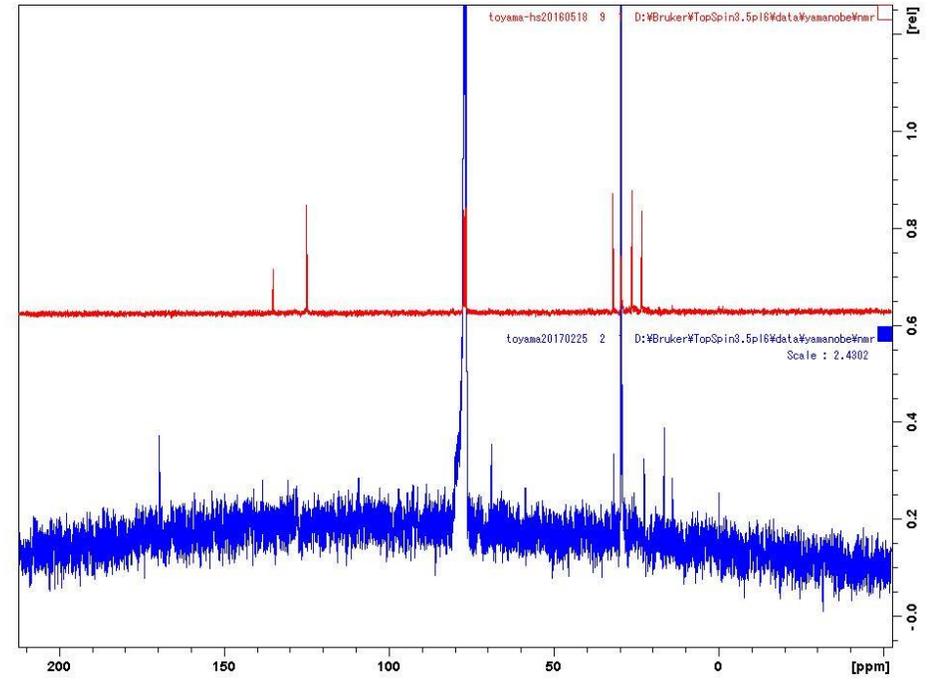
水素について

炭素について



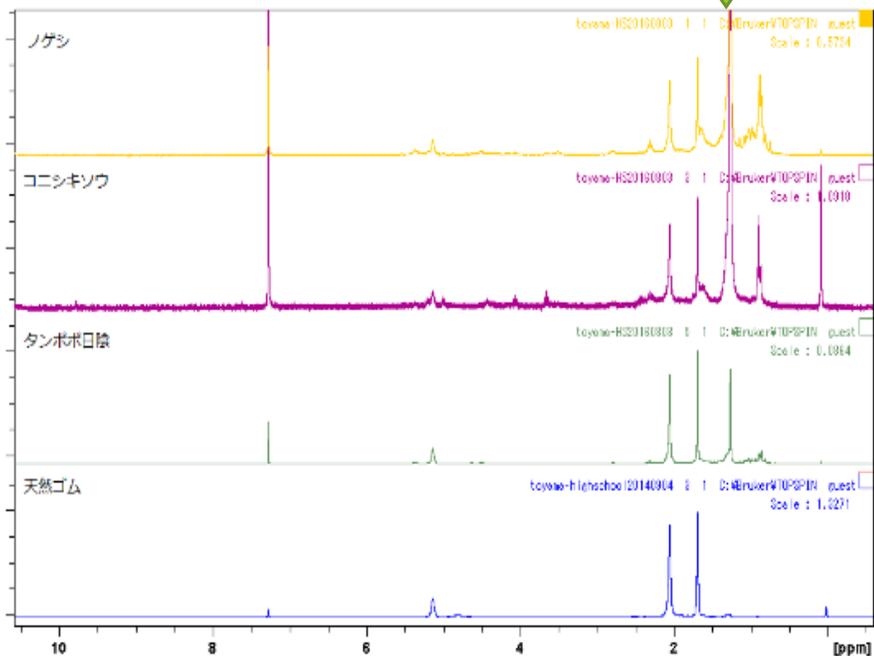
タンポポ

タケニグサ

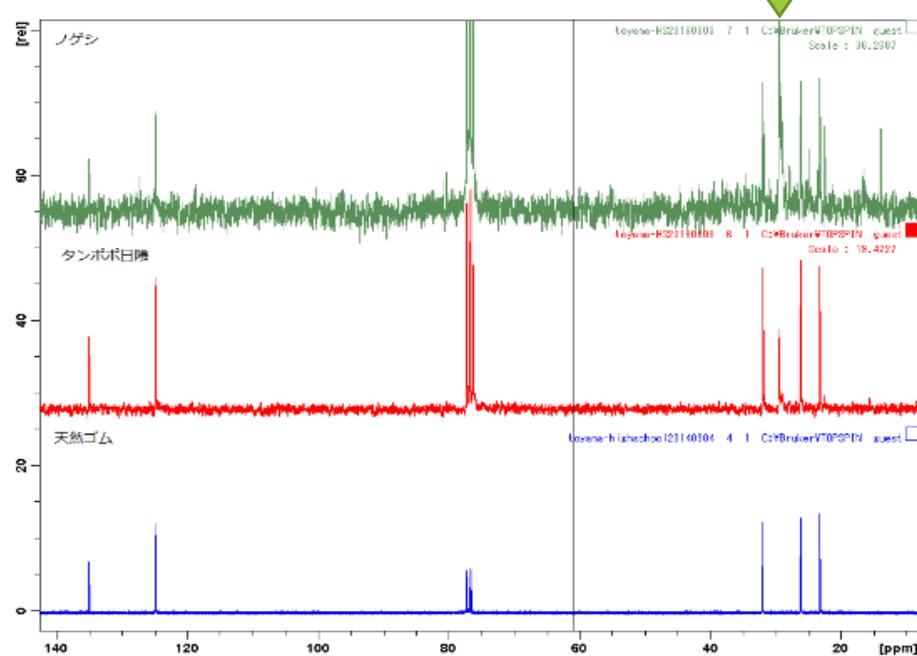


# NMRによる分析

水素について



炭素について



ノゲシ

タンポポ

天然ゴム

# DEPT法

タンポポ

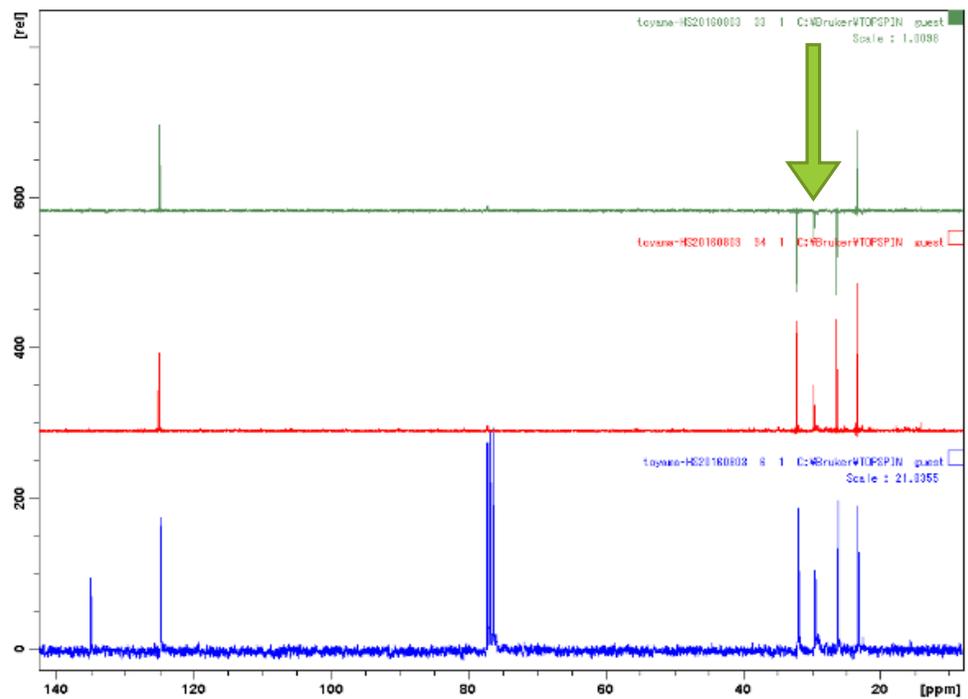


Fig.4

ノゲシ

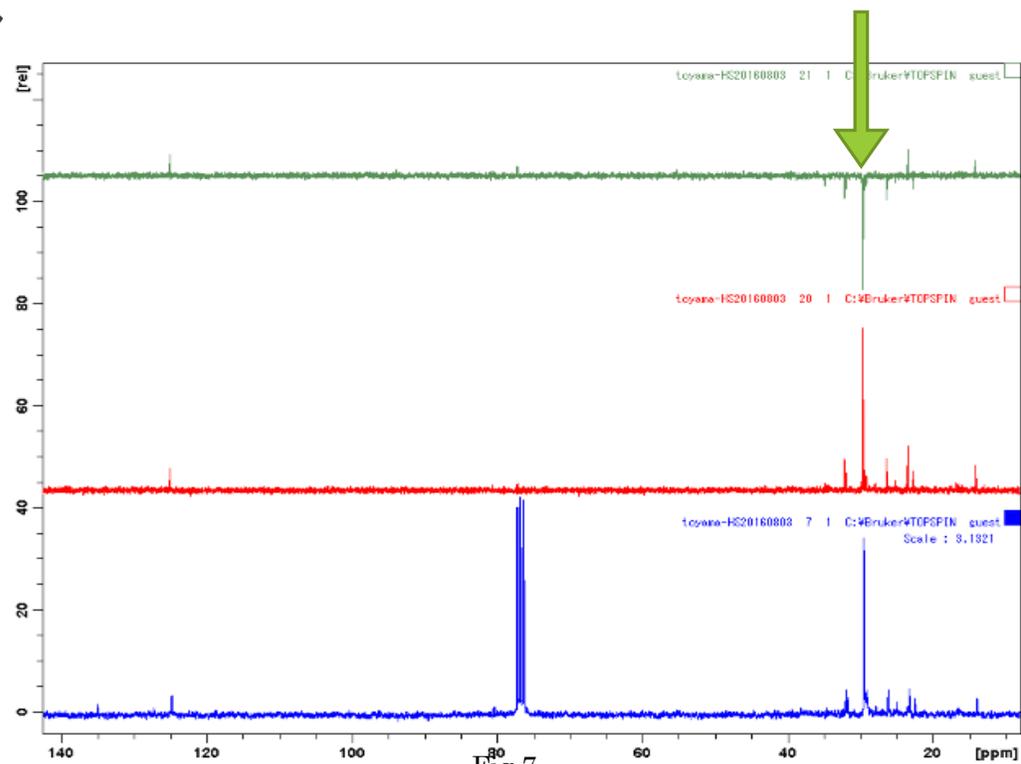
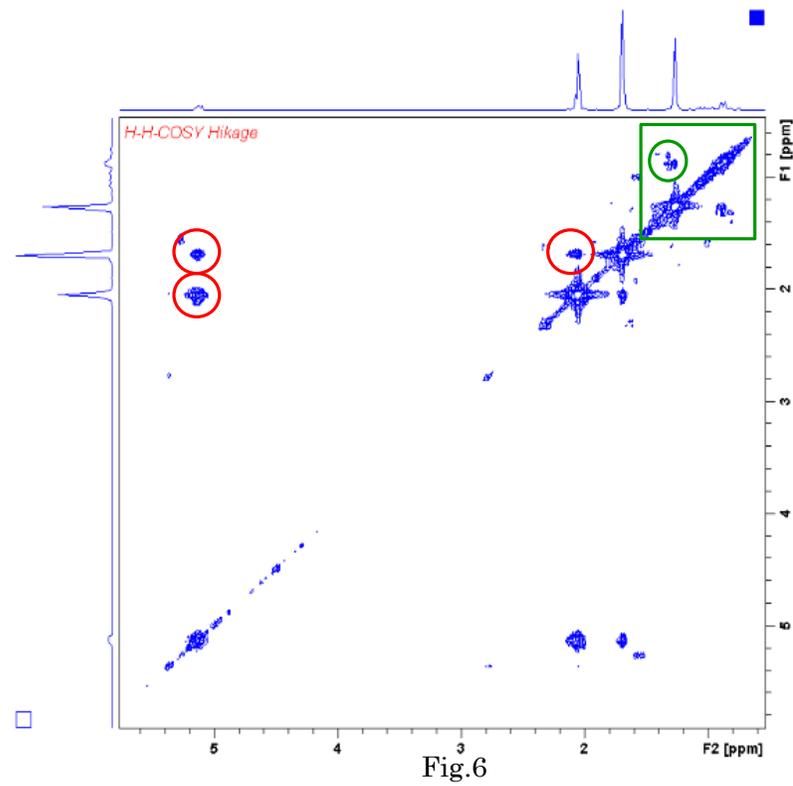


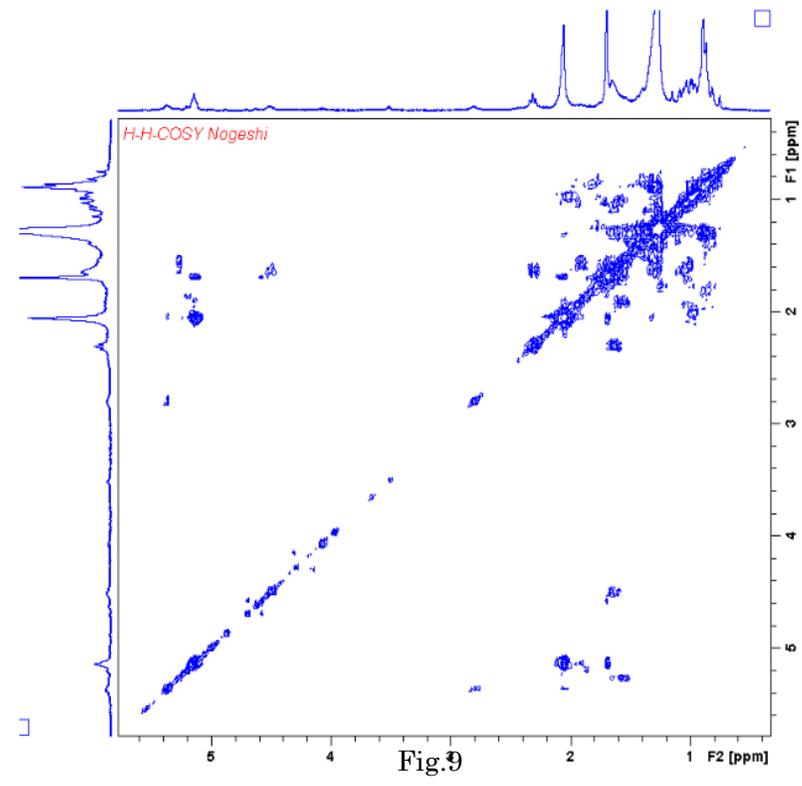
Fig.7

# 2次元NMR

タンポポ

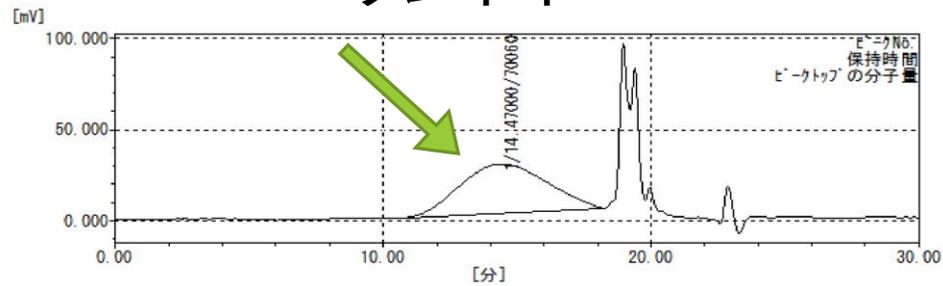


ノゲシ

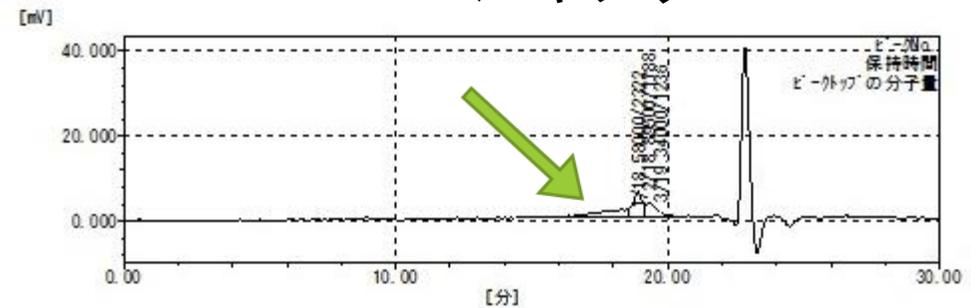


# GPCによる分子量測定

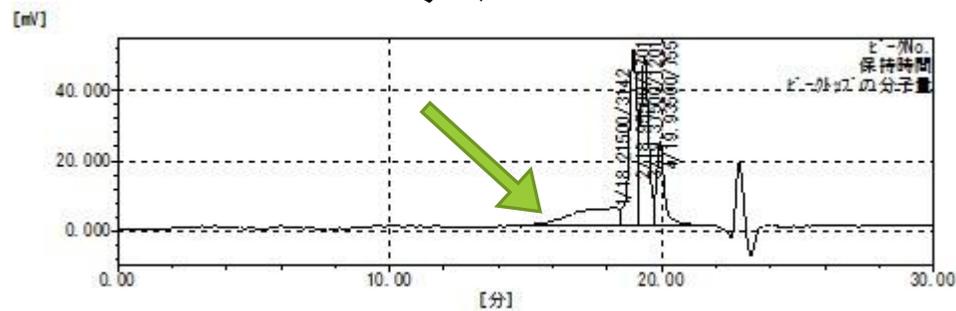
## タンポポ



## コニシキソウ



## ノゲシ



ノゲシとコニシキソウは  
タンポポに比べて  
分子量が小さい

# 考察2

---

- タケニグサからはゴム成分は抽出できない
- 分析の結果、ノゲシ、コニシキソウはタンポポと同じようなNMRスペクトルを示したが、タンポポと比べCH<sub>2</sub>、CH<sub>3</sub>のピークが大きく出た

⇒ ノゲシ、コニシキソウからもポリイソプレンのゴム成分を抽出できるが、ゴム以外の成分が多く収量も低い

# まとめ

---

1. タンポポの生育環境によって最適な溶媒は異なる  
→タンポポの生育環境も考えて溶媒を設定する
2. ノゲシ、コニシキソウからもゴム成分は抽出できるが、タンポポと比べ収量が低くゴム以外の成分も多い  
→タンポポが最も優れている

# 参考文献

---

「サイエンスビューー化学総合資料」実教出版

岩瀬徹 川名興 中村俊彦「新校庭の雑草」全国農村教育協会

津村ゆかり「図解入門よくわかる最新分析化学の基本と仕組み」

株式会社 秀和システム

奈良功夫 ゴムと生活研究会「トコトンやさしいゴムの本」日刊工業新聞社

# 謝辞

---

本研究をするにあたり、

群馬大学理工学研究院分子科学部門(メンター) 山延 健 教授

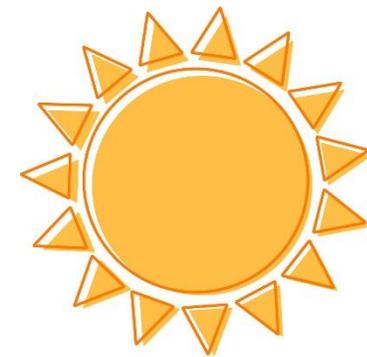
タンポポ採集でお世話になった

田重田さん 越智さん

実験のサポートをしてくださった

日本科学協会の方々

ありがとうございました！！！！



ご清聴ありがとうございました

