



# 植物からみたプラスチック問題





# 目次

1. 背景
2. 検証方法
3. 実験結果
4. 結論・展望

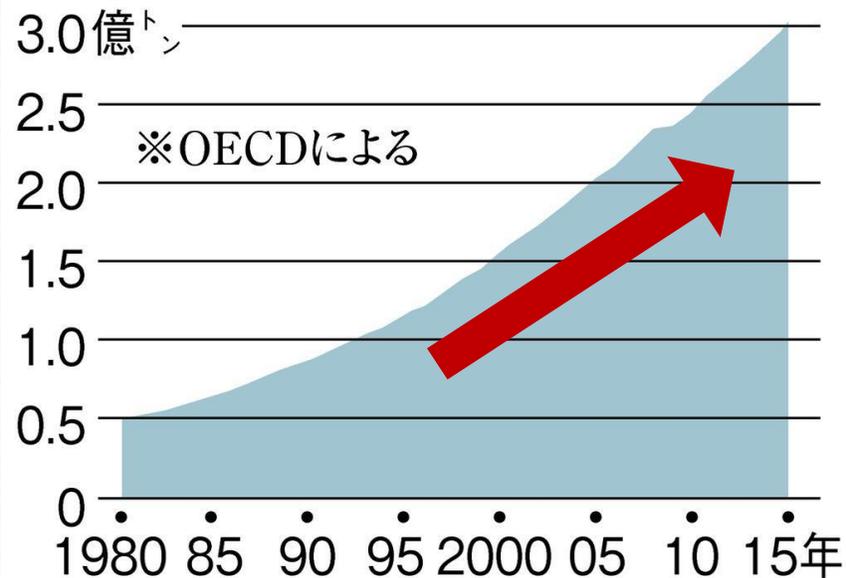




## 背景

現在、マイクロプラスチックが世界的に問題になっている  
⇒5mm以下のプラスチック片

### 世界のプラスチックごみ発生量

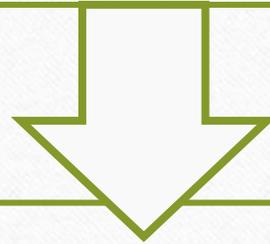


海などへ流出





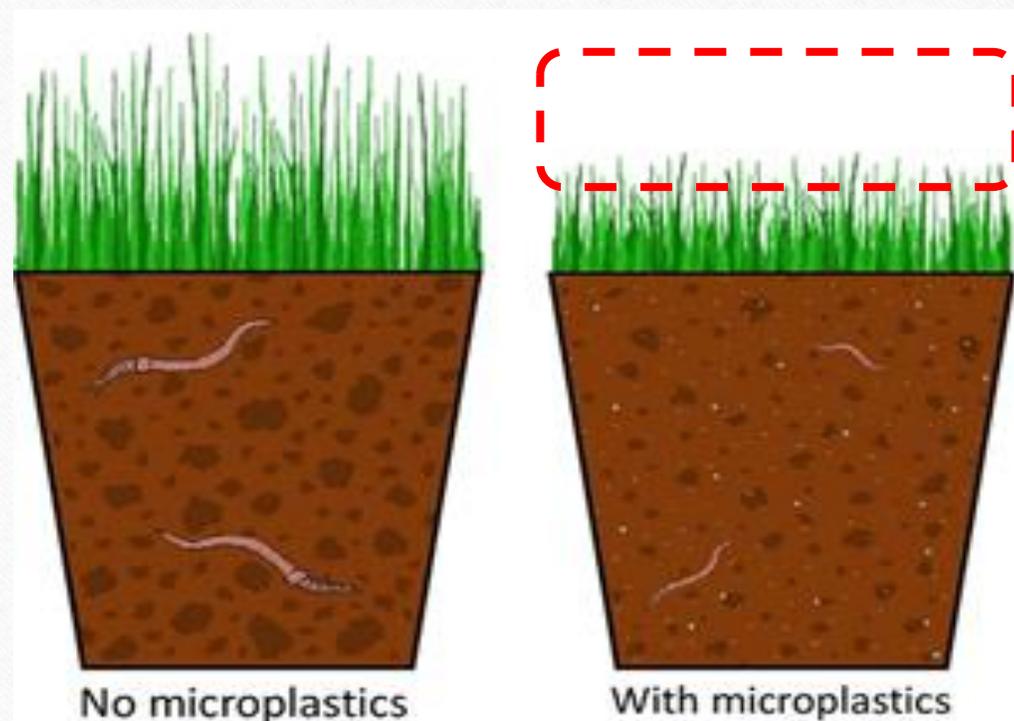
マイクロプラスチックは植物に影響を及ぼすのか



マイクロプラスチックの有害成分により  
植物の成長が妨げられる



# 先行研究 アングリシア・ラスキン大学(イギリス)



- PLA (ポリ乳酸) →ホソムギの芽の高さが低くなる
- PLA + 化学繊維 →ホソムギの発芽が減少

理由は不明



## 2. 検証方法





# ○実際に植物を育てて比較する

土壌栽培 

栽培土

+

マイクロプラスチック

水耕栽培 

水

+

マイクロプラスチック

観察⇒収穫⇒データ採取



# 使用する植物

成長が早い・育てやすい・データがとりやすい

## 土壌栽培



ベビーリーフ



## 水耕栽培



豆苗





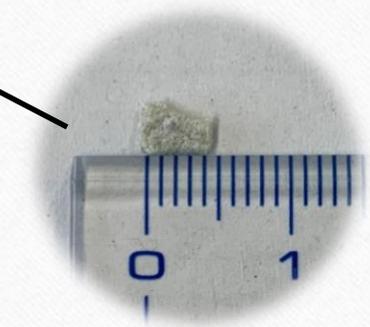
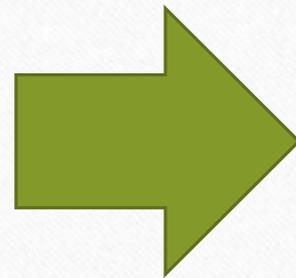
# 使用するプラスチック(2種類)

## ①ポリプロピレン(PP)

⇒日用品に多く使用されており、PEに次ぐ生産量



紫外線により劣化したプランター





## ②生分解性プラスチック



水・二酸化炭素

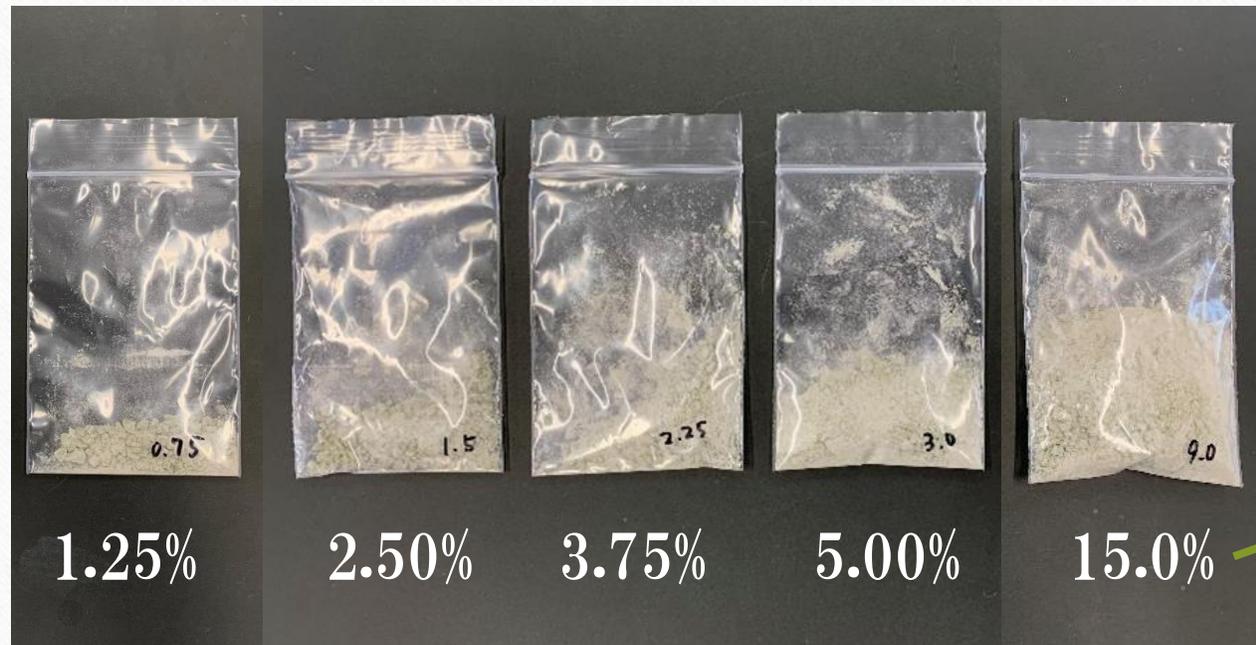


### \* GSアライアンス株式会社との連携

- 100%天然バイオマス生分解性樹脂 (PLAベース)
- セルロース系生分解性樹脂



# プラスチックの割合



各割合ごとに  
3箱ずつ用意する

土100g, 水60g に対する  
プラスチックの質量の割合



何も混ぜていないものと比較する



# 実験の流れ

①PPによる実験

②生分解性樹脂による実験

(a)100%天然バイオマス生分解性樹脂(PLAベース)

(b)セルロース系生分解性樹脂



# 3. 実験結果





# 土壤栽培



～ベビーリーフ～



# ①ポリプロピレン



0%      1.25%      2.50%      3.75%      5.00%      15.0%



## ②(a) 100%天然バイオマス生分解性樹脂 (PLAベース)



0%

1.25%

2.50%

3.75%

5.00%

15.0%



## ②(b)セルロース系生分解性樹脂



0%

1.25%

2.50%

3.75%

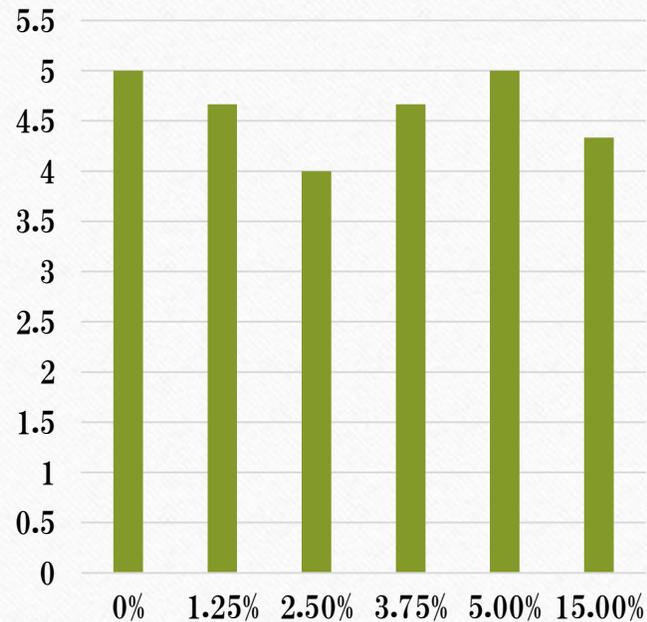
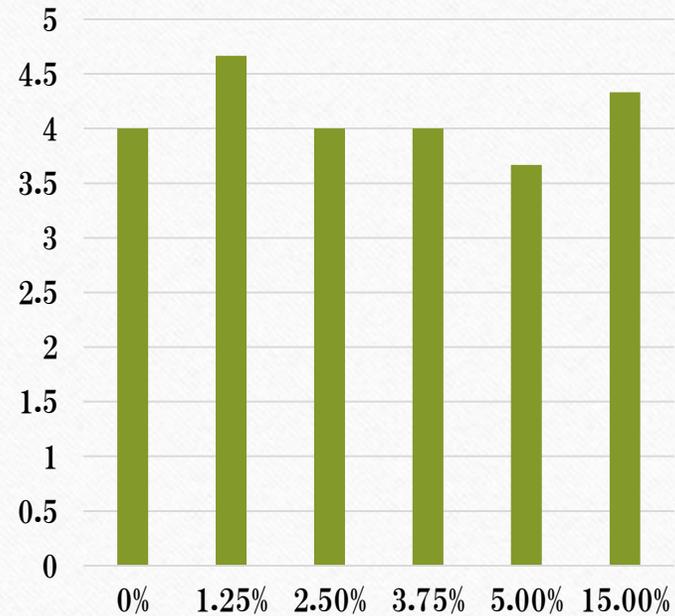
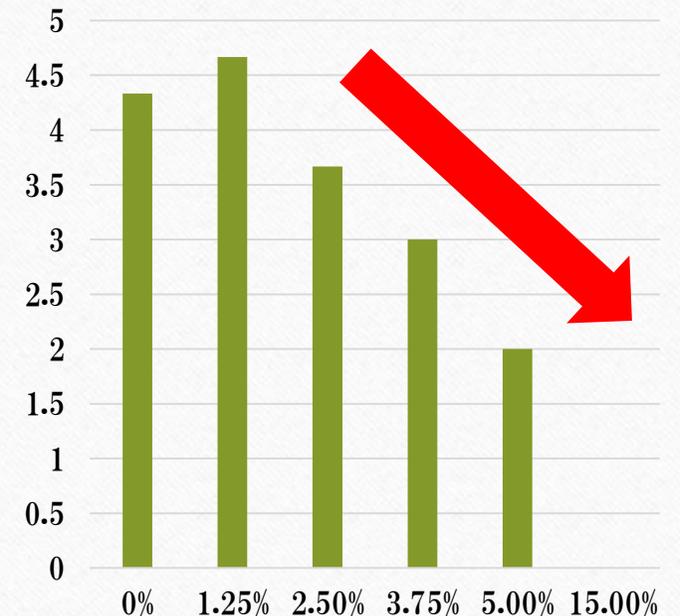
5.00%

15.0%



## ①ポリプロピレン

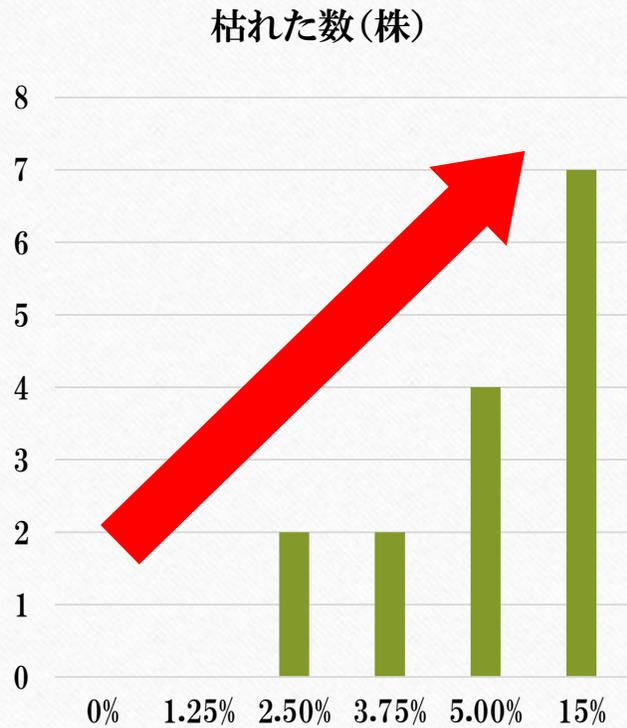
出た芽の数の平均(株)

②(a)  
100%天然バイオマス生分解性樹脂  
(PLAベース)出た芽の数の平均(株)  
(PLAベース)②(b)  
セルロース系生分解性樹脂出た芽の数の平均(株)  
(セルロース)

悪影響

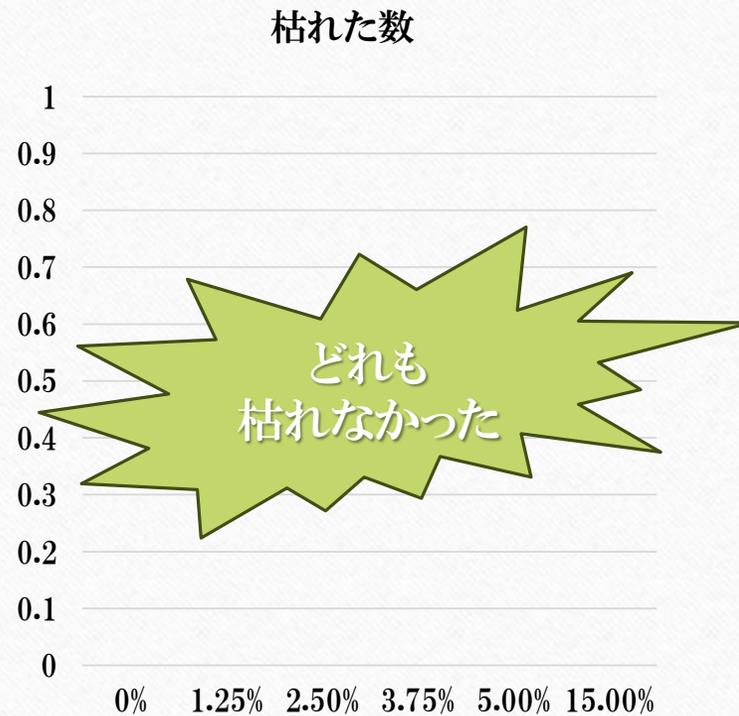


①ポリプロピレン



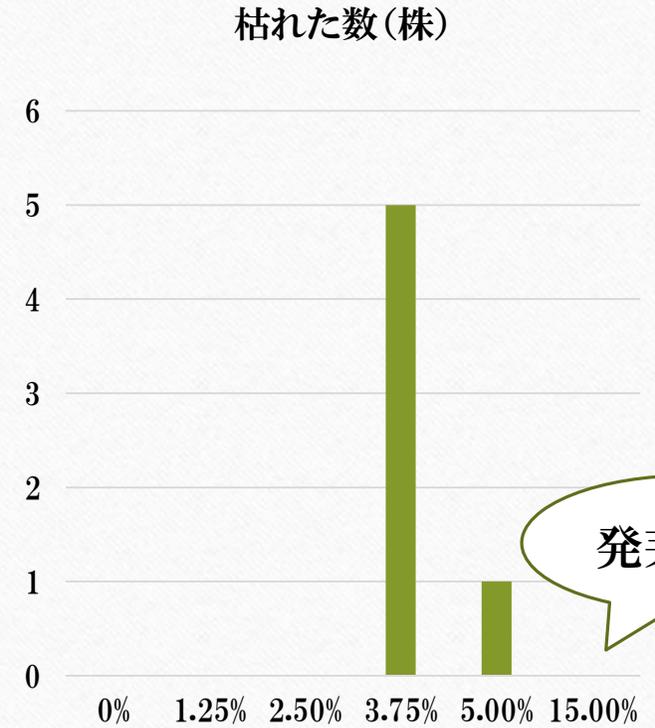
悪影響

②(a)  
100%天然バイオマス生分解性樹脂  
(PLAベース)



どれも  
枯れなかった

②(b)  
セルロース系生分解性樹脂



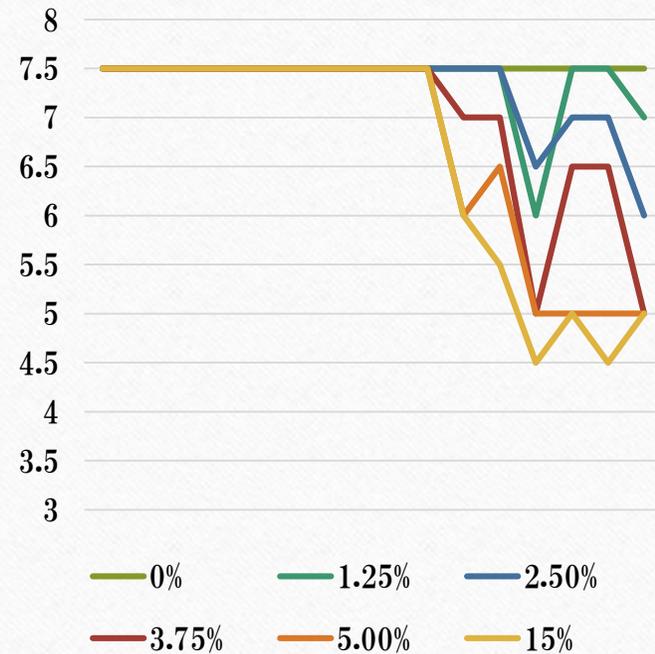
発芽せず

悪影響

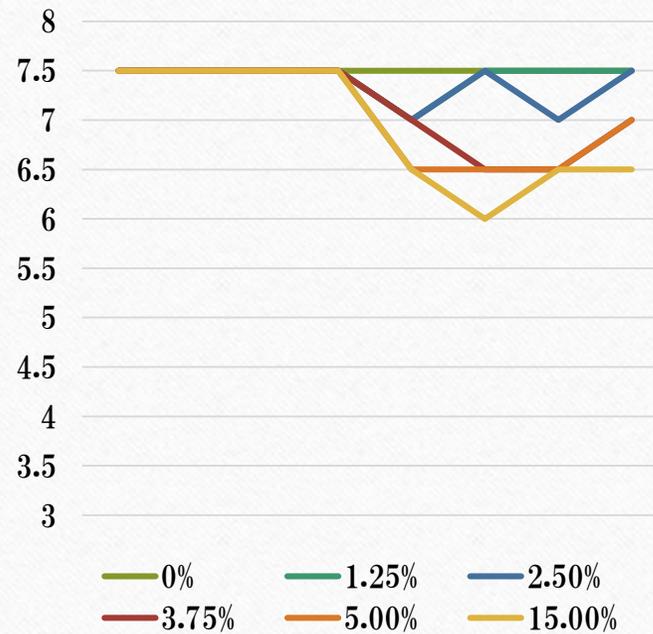


## ①ポリプロピレン

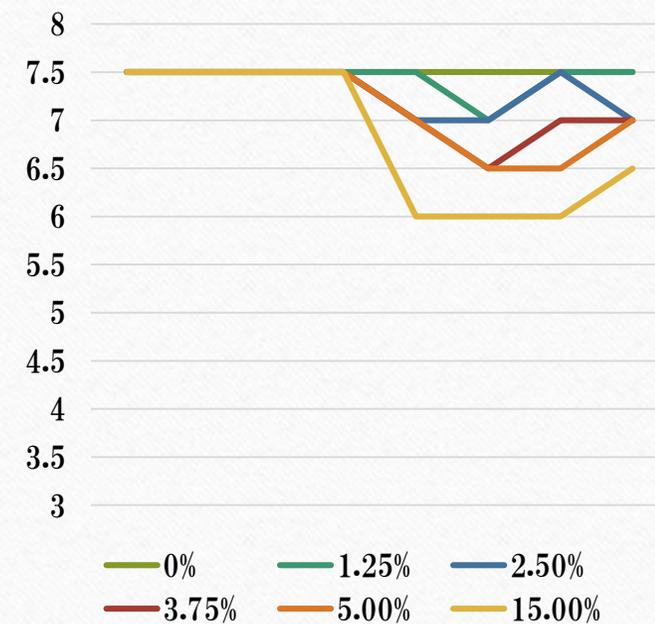
pHの変化

②(a)  
100%天然バイオマス生分解性樹脂  
(PLAベース)

pHの変化

②(b)  
セルロース系生分解性樹脂

pHの変化





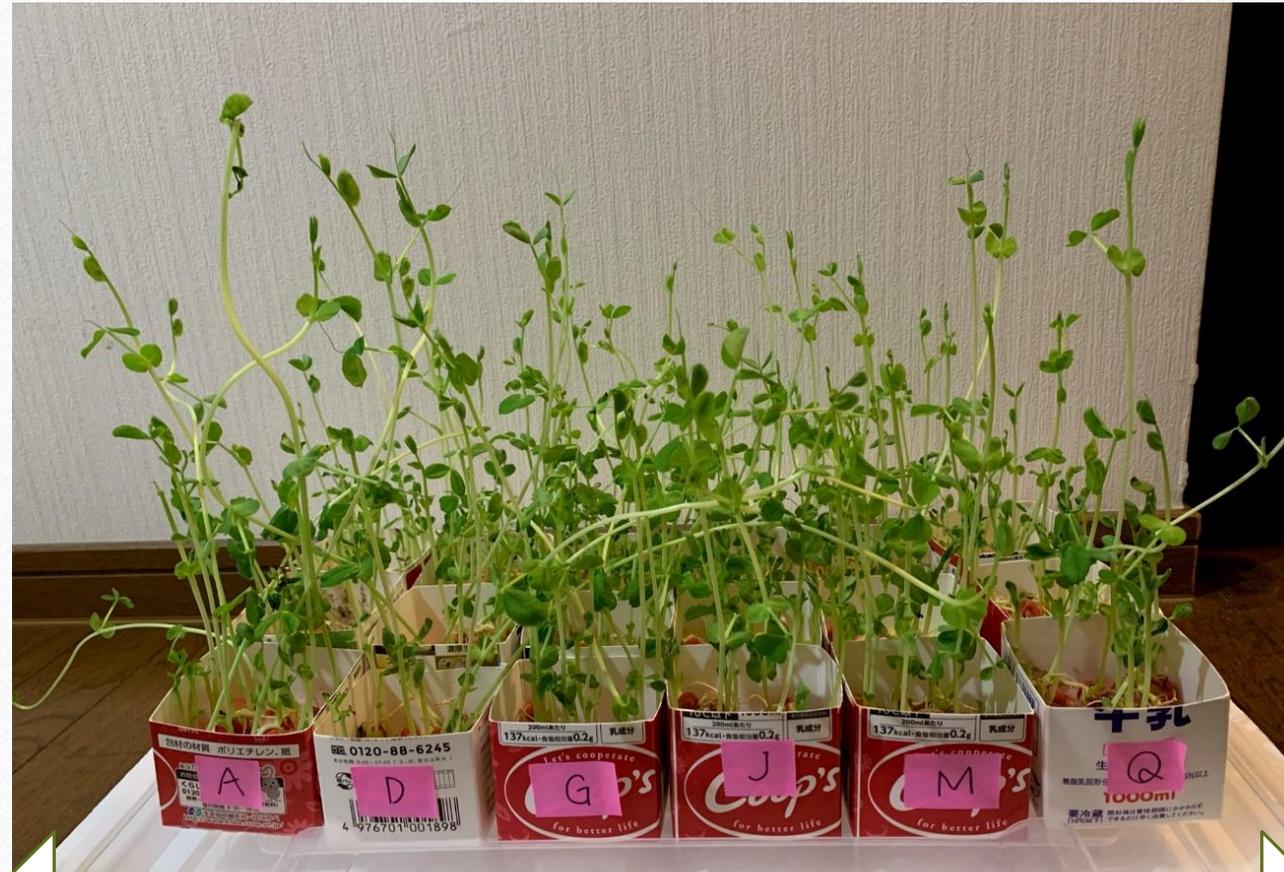
# 水耕栽培



～豆苗～



# ①ポリプロピレン



0% 1.25% 2.50% 3.75% 5.00% 15.0%



## ②(a) 100%天然バイオマス生分解性樹脂 (PLAベース)



0% 1.25% 2.50% 3.75% 5.00% 15.0%



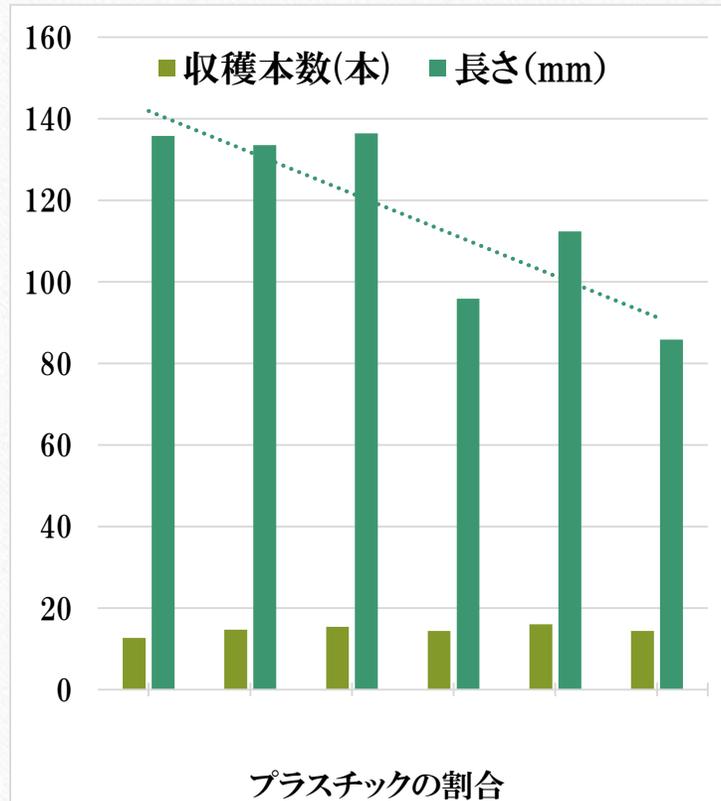
## ②(b)セルロース系生分解性樹脂



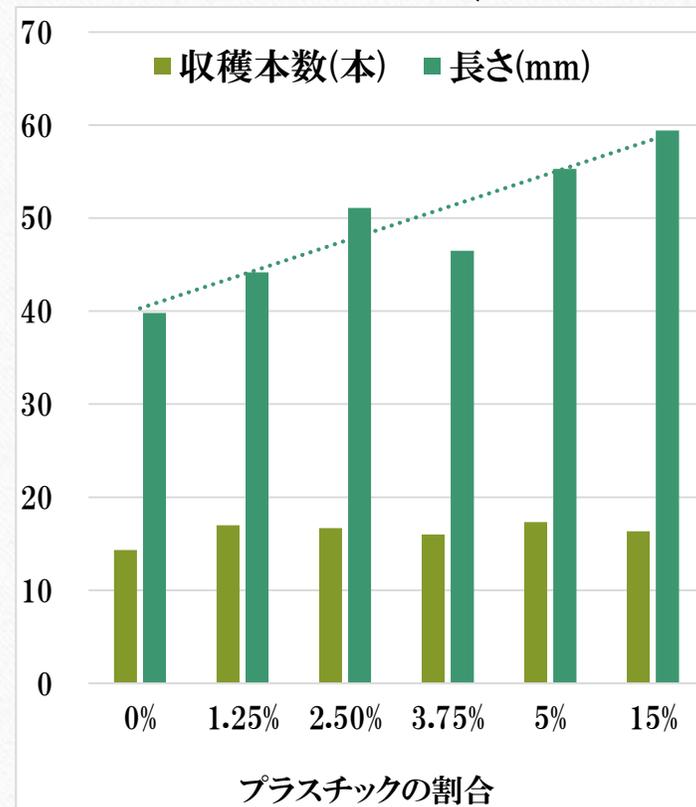
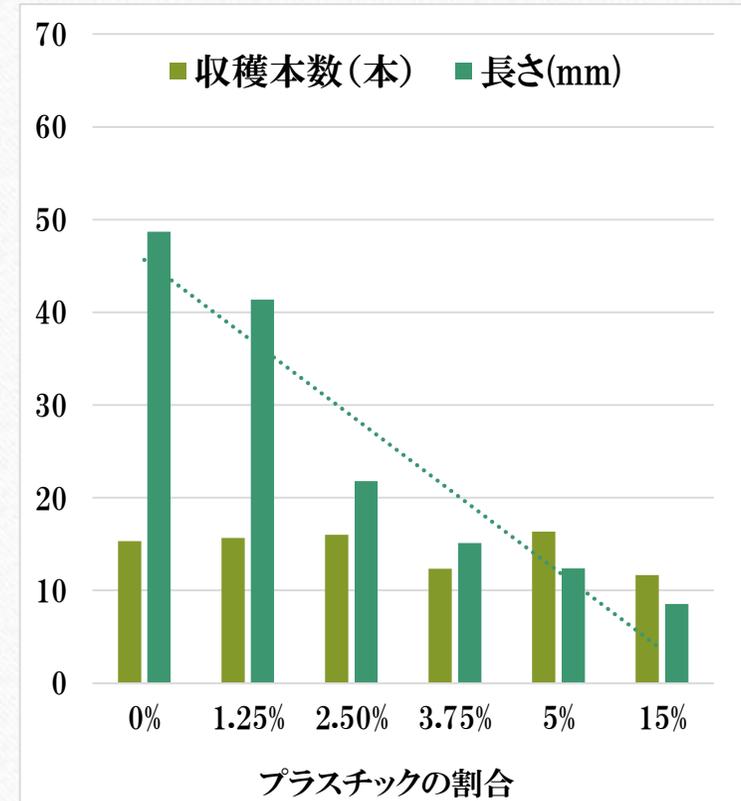
0% 1.25% 2.50% 3.75% 5.00% 15.0%



## ①ポリプロピレン



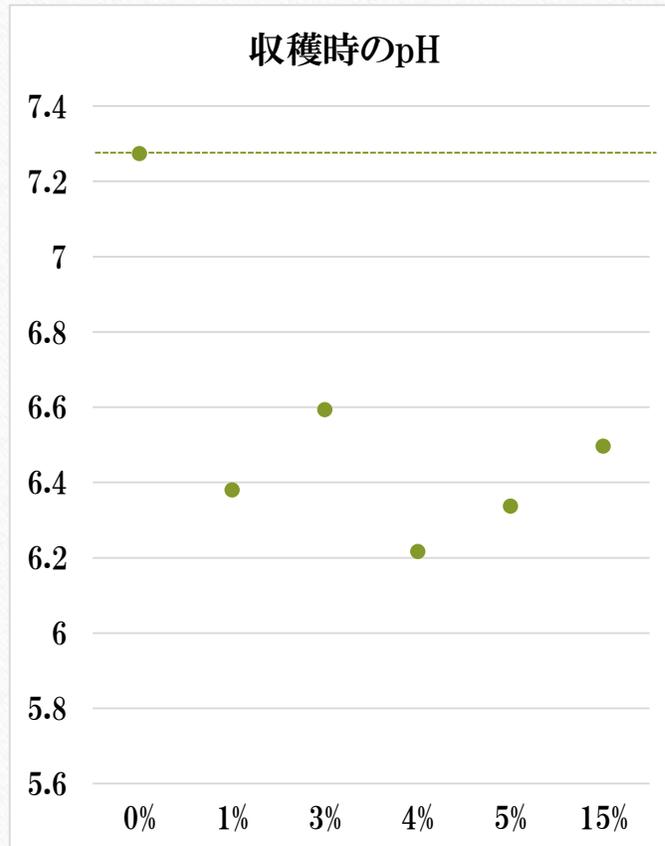
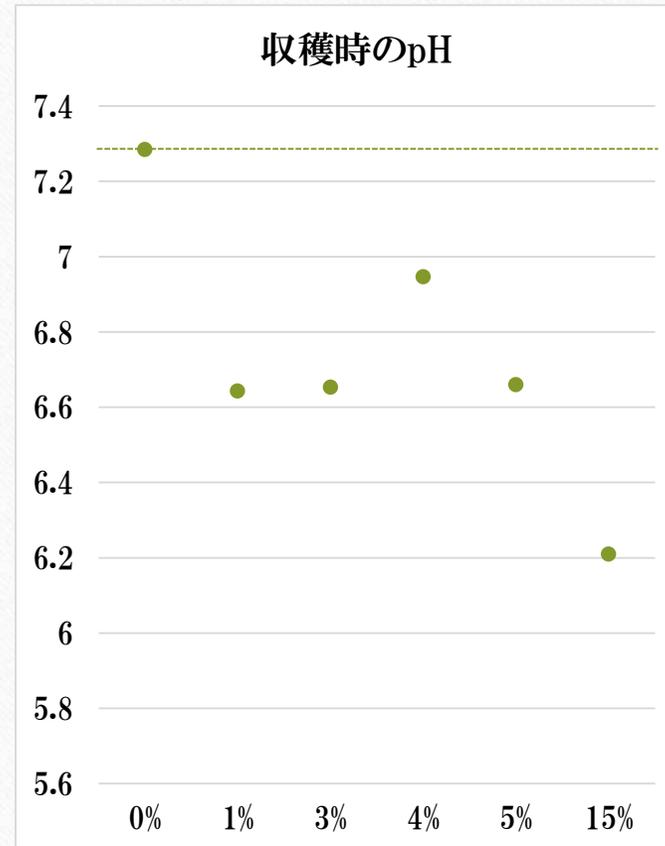
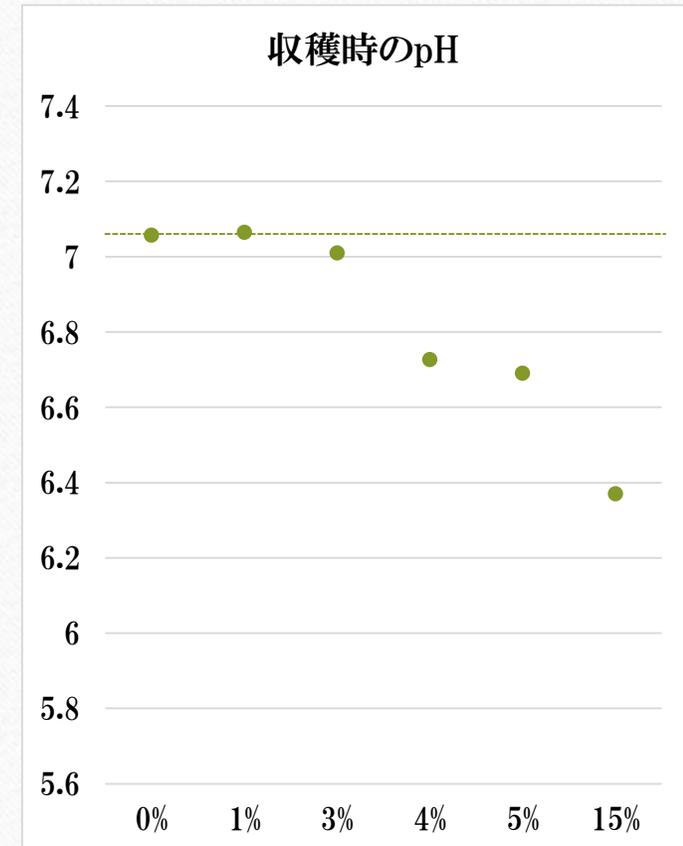
悪影響

②(a)  
100%天然バイオマス生分解性樹脂  
(PLAベース)②(b)  
セルロース系生分解性樹脂

悪影響



## ①ポリプロピレン

②(a)  
100%天然バイオマス生分解性樹脂  
(PLAベース)②(b)  
セルロース系生分解性樹脂



# 4. 結論・展望





	土壌栽培 	水耕栽培 
①ポリプロピレン	成長遅	成長遅
②(a)100%天然バイオマス 生分解性樹脂(PLAベース)	影響なし	成長早
②(b)セルロース系生分解性樹脂	成長遅	成長遅



⇒マイクロプラスチックの混入は  
植物の成長に悪影響を与える

⇒生物濃縮は、食物連鎖の過程で、  
生物濃縮が起るなど、  
多大なる悪影響を引き起こす可能性がある

食物連鎖の過程で生物濃縮が起るなど  
多大なる悪影響を引き起こす可能性がある



動物だけでなく植物も含めた  
全生態系の保全



プラスチック使用の削減  
プラスチックゴミの適切な処理



# 参考文献

- GSアライアンス,環境・エネルギー材料研究開発,  
発,<https://www.gsalliance.co.jp/>
- NANO-SAKURA(2020),高機能最先端樹脂,<https://www.nano-sakura.com/>
- (Boots et al. 2019), Effects of Microplastics in Soil Ecosystems,  
<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.9b03304>
- 環境省(2018),プラスチックを取り巻く国内外の状況,  
[www.env.go.jp/council/03recycle/y0312-01/y031201-2x.pdf](http://www.env.go.jp/council/03recycle/y0312-01/y031201-2x.pdf)
- 三菱総合研究所(2019.04),生分解性プラスチックの課題と将来展望,  
<https://www.mri.co.jp/knowledge/column/20190408.html>



ご清聴ありがとうございました

