

2024年3月14日(木) 数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム

関東ブロック 第7回ワークショップ

# 大規模ホウレンソウハウス群の 土壌分析PBLの紹介



i-Agri Corp.

アイアグリ株式会社

直営店舗統括部

営業企画チーム チーム長代行

齋藤 竜馬



齋藤 竜馬 (1990.6.2生)

アイアグリ株式会社 直営店舗統括部

営業企画チーム チーム長代行

みどりプロジェクトサブリーダー

兼 茨城大学大学院 農生態システム学研究室

兼 両総／柏／茨城 土壤医の会 所属



資格: 土壤医検定1級・施肥技術シニアマイスター

農業技術検定2級・毒物劇物取扱者 他

略歴: 筑波大学附属坂戸高校⇒日本農業実践学園

⇒2011年4月アイアグリ(株)入社



直営 FC 含め全国店舗数

**38** 店舗



会員数

**130,000**

の生産者網



農業関連商品  
販売事業

農家の店しんしんの全国展開  
ネット通販事業 日本農業システム  
卸売事業

農業支援事業

経営の基盤強化と規模拡大をサポート  
NPO農業支援センター

青果物流通事業

GAP認証取得の生産者団体と連携する  
株式会社農流研

米検査事業

米の安定供給を担う  
アイグリ関東株式会社

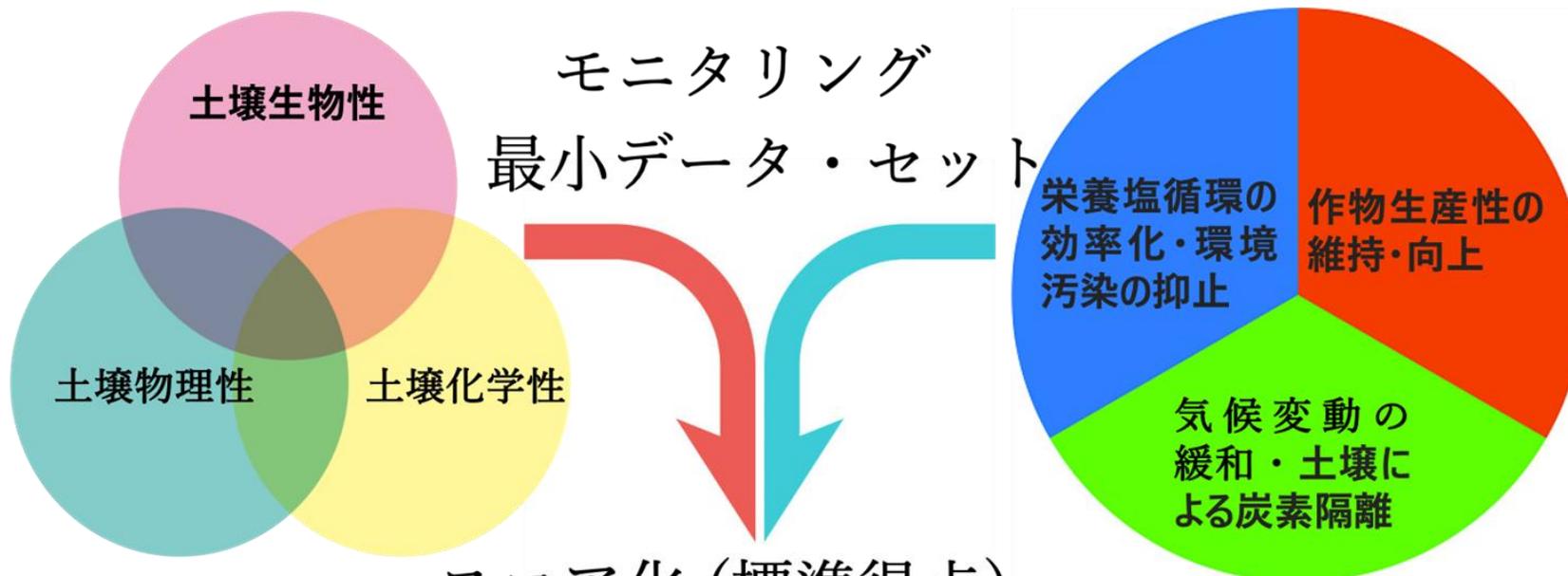
ファーム事業

栽培ノウハウを活かした大規模生産  
アイグリファーム守谷株式会社

# 土壌は「データサイエンスの宝庫」である

## 土壌環境因子

## 土壌の持つ公益的機能



モニタリング  
最小データ・セット

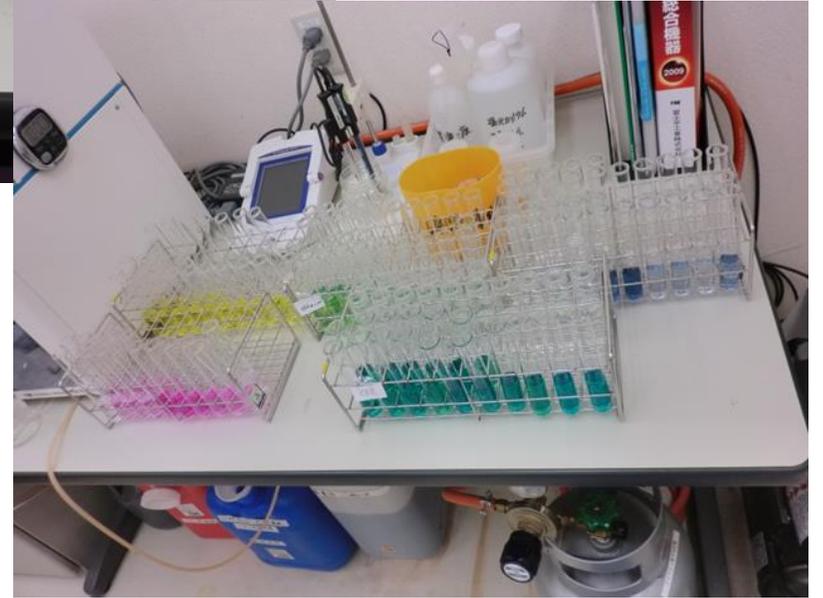
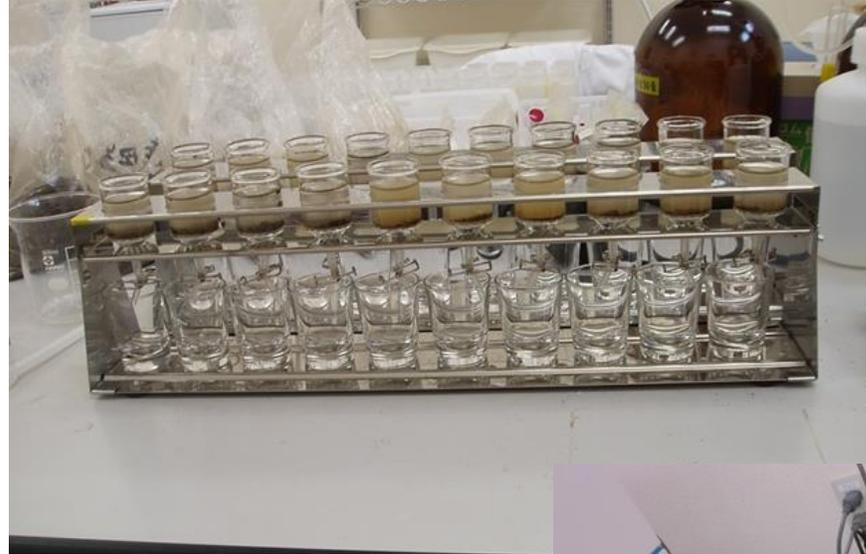
スコア化 (標準得点)  
土壌の健全性指標へ

土壌の健全性の評価指標作成のための  
モニタリング体制

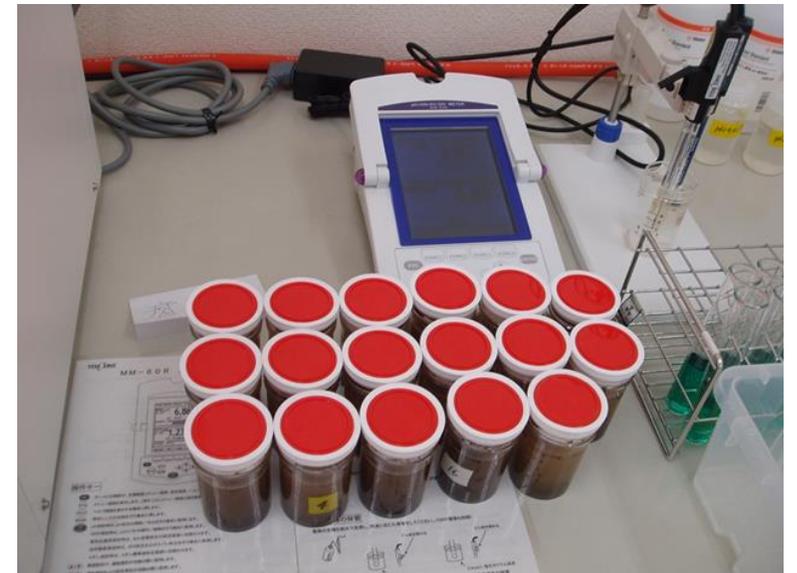
## 化学性土壌分析の項目

pH(H<sub>2</sub>O), pH(KCl), **EC**,  
硝酸態窒素, アンモニア態窒素,  
交換性石灰, 交換性苦土, 交換性加里,  
リン酸吸収係数, 可給態リン酸,  
CEC, 腐植  
+塩基飽和度, 石灰・苦土・加里飽和度

アイアグリ分析点数: 累計35,000点 年間約4,000点



- 土壌と純水（当社の場合には土壌10g＋純水50ml）を混合し、電気の伝導率を計測する
- 土壌はマイナスの電荷を帯びる為、陽イオンと結合。結果、陰イオンがECに影響を及ぼす



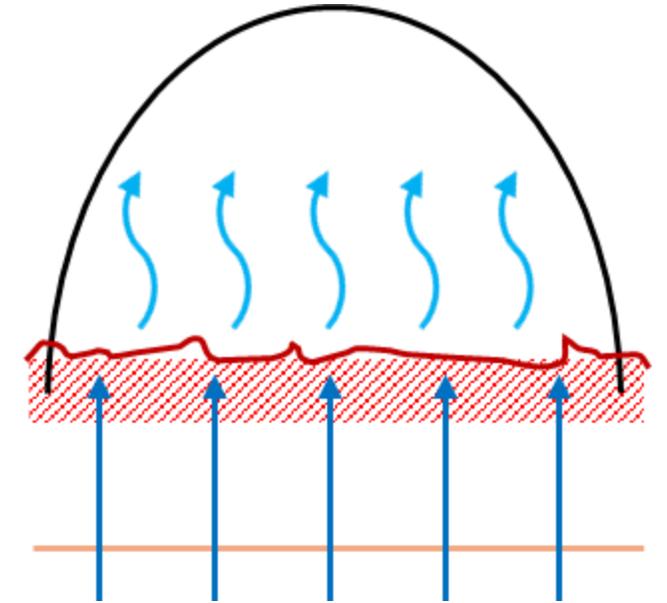
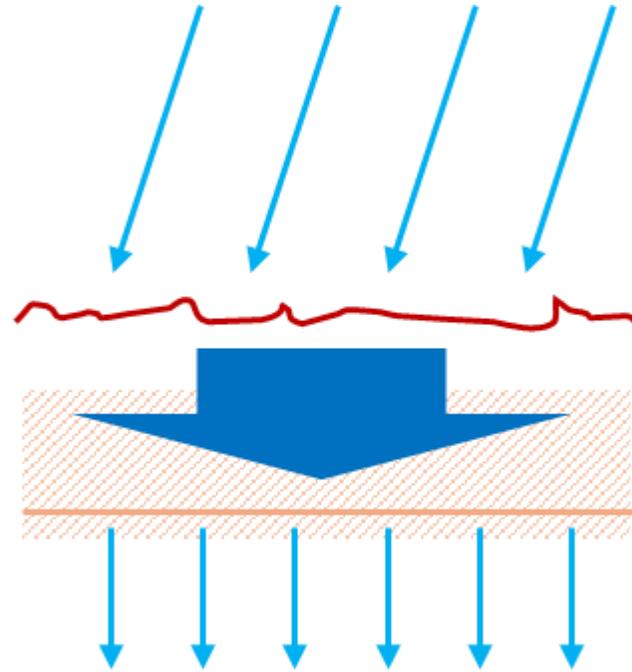
- 畑作における含有量と投入量は圧倒的に窒素が多いため、通常は硝酸態窒素とECが相関しやすい
- 硝酸態窒素は分析が手間、ECは簡単  
→ 土壌窒素推定の簡易分析として広まっている
- 硫酸、塩化物イオンなどとも反応する

- ・2024年1月現在 129棟 約3haの農業用パイプハウス
- ・ホウレンソウ、コマツナを周年栽培
- ・土壌分析で  
硝酸態窒素を毎回分析



- ・pH上がり過ぎに注意し、硫酸Ca・硫酸Mg・硫酸K多用

- ・施設栽培による  
塩類集積



- ・結果、高EC低硝酸の土壌が増加  
該当圃場ではほうれん草が“作りにくい”

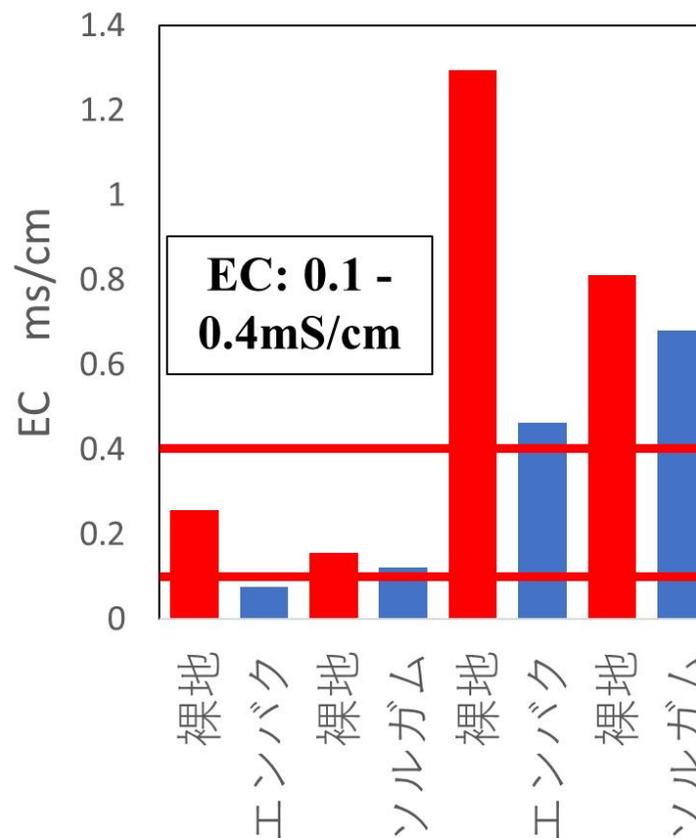
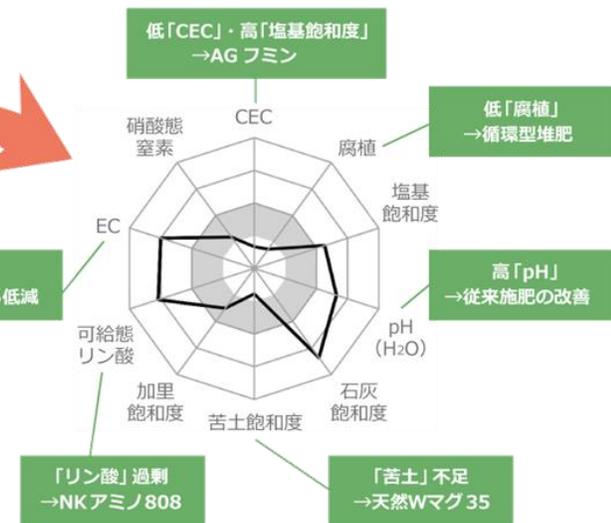


図2 コマツナの連作栽培施設において  
カバークロップを導入してEC低減を試みたが、  
ハウスによっては低減できない圃場が認められた  
(李 修士論文2020).

・高EC圃場の硝酸、硫酸、塩化物イオンの解析と改善

・単発単発で行われがちな土壌分析の  
時系列データによる解析

・データの蓄積や解析に加え、  
農業体系として経営に  
活かす為のアウトプット



# 1 傾向の解析

A農場の2011年8月から2021年12月まで延べ981検体の分析値を用い、傾向の解析を行った

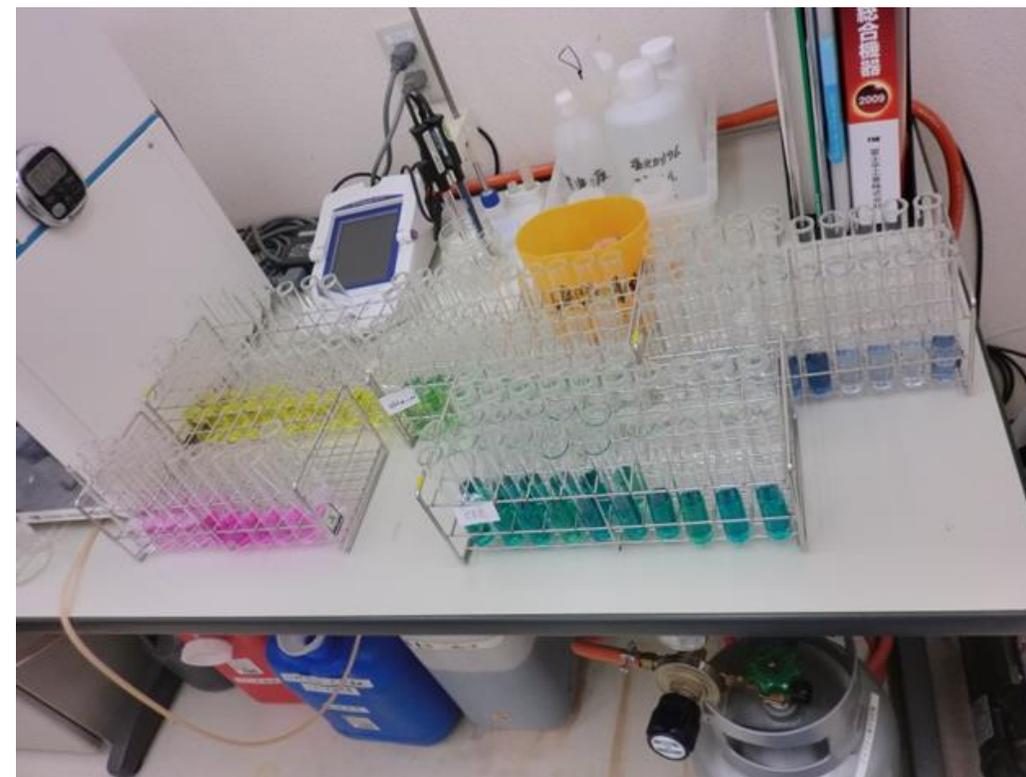
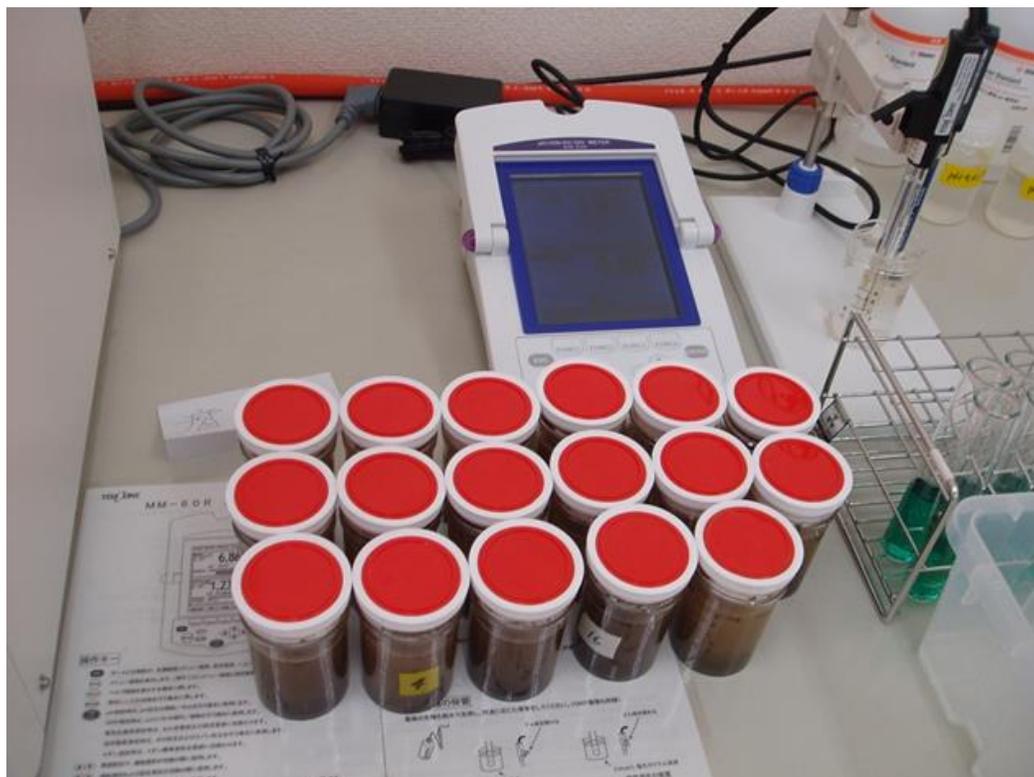


土壌分析: アイアグリ株式会社

土壌分析機: SFP-3

(富士平工業株式会社製)

年度	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	総計
標本数	22	106	66	11	68	65	44	124	248	227	18	405	1404



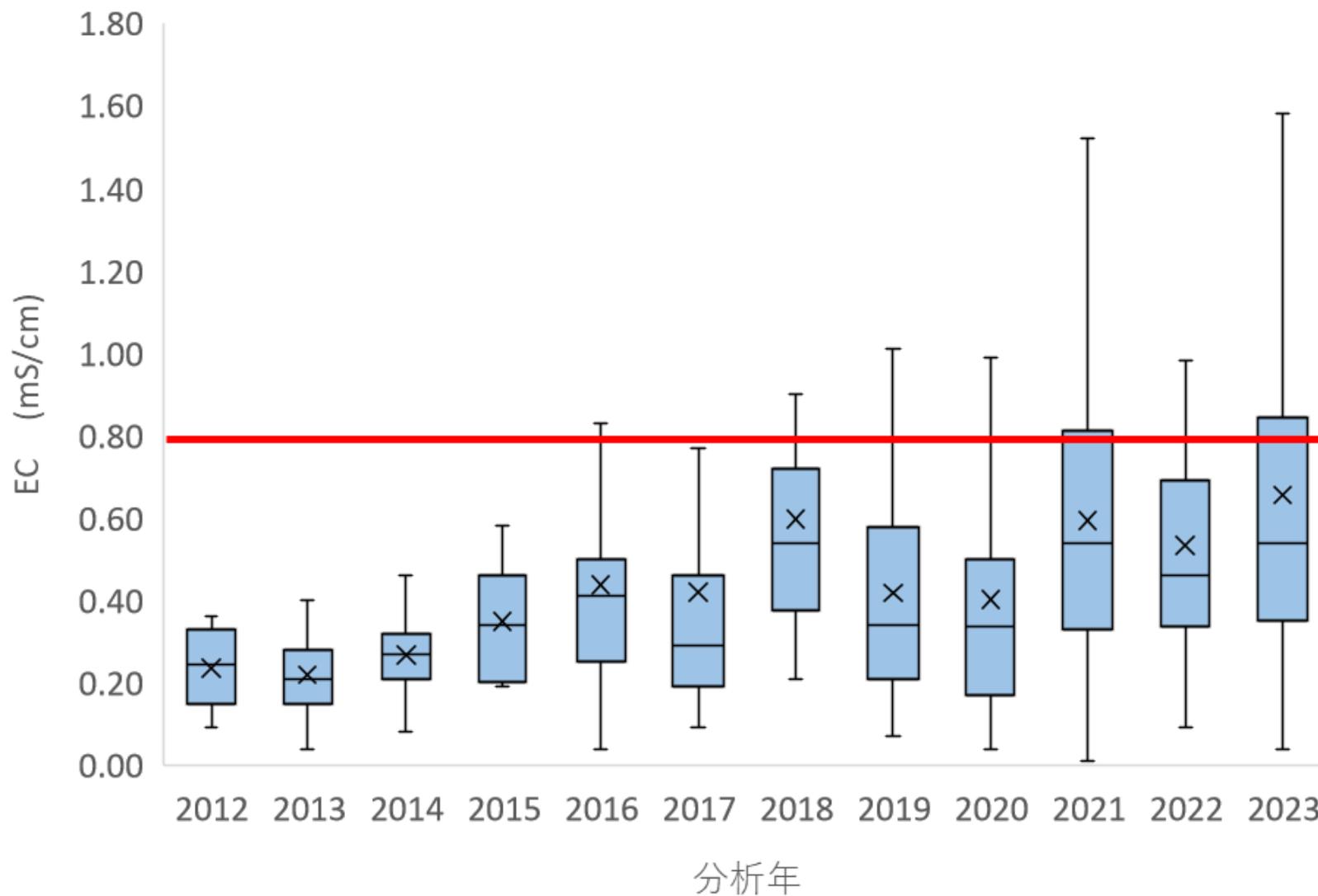
## 2 イオンクロマトグラフ分析

2022年6月から同年12月に採取した18検体にてイオンクロマトグラフ(メトロノーム社製)にて分析を行った

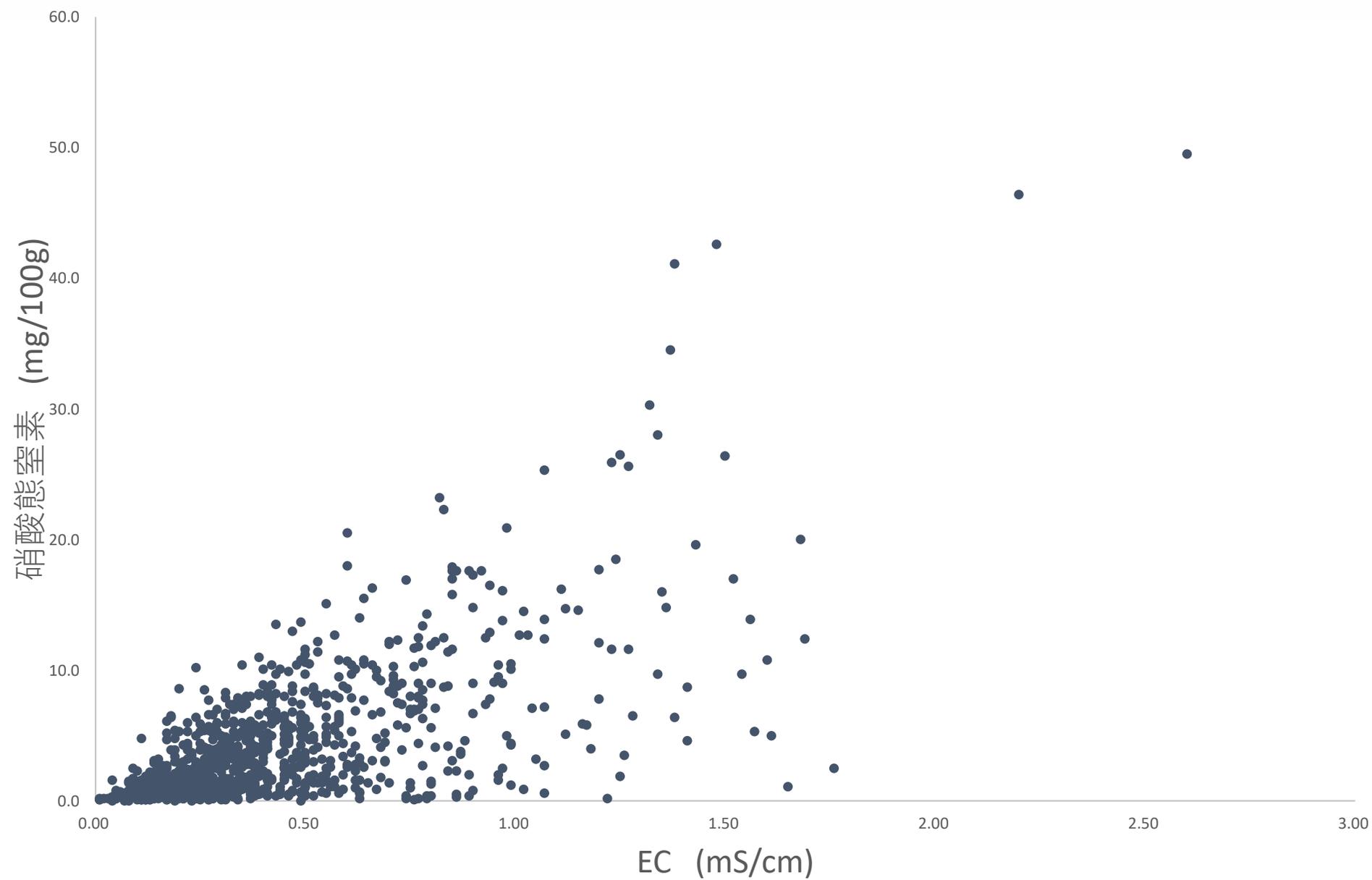
## 3 発芽試験

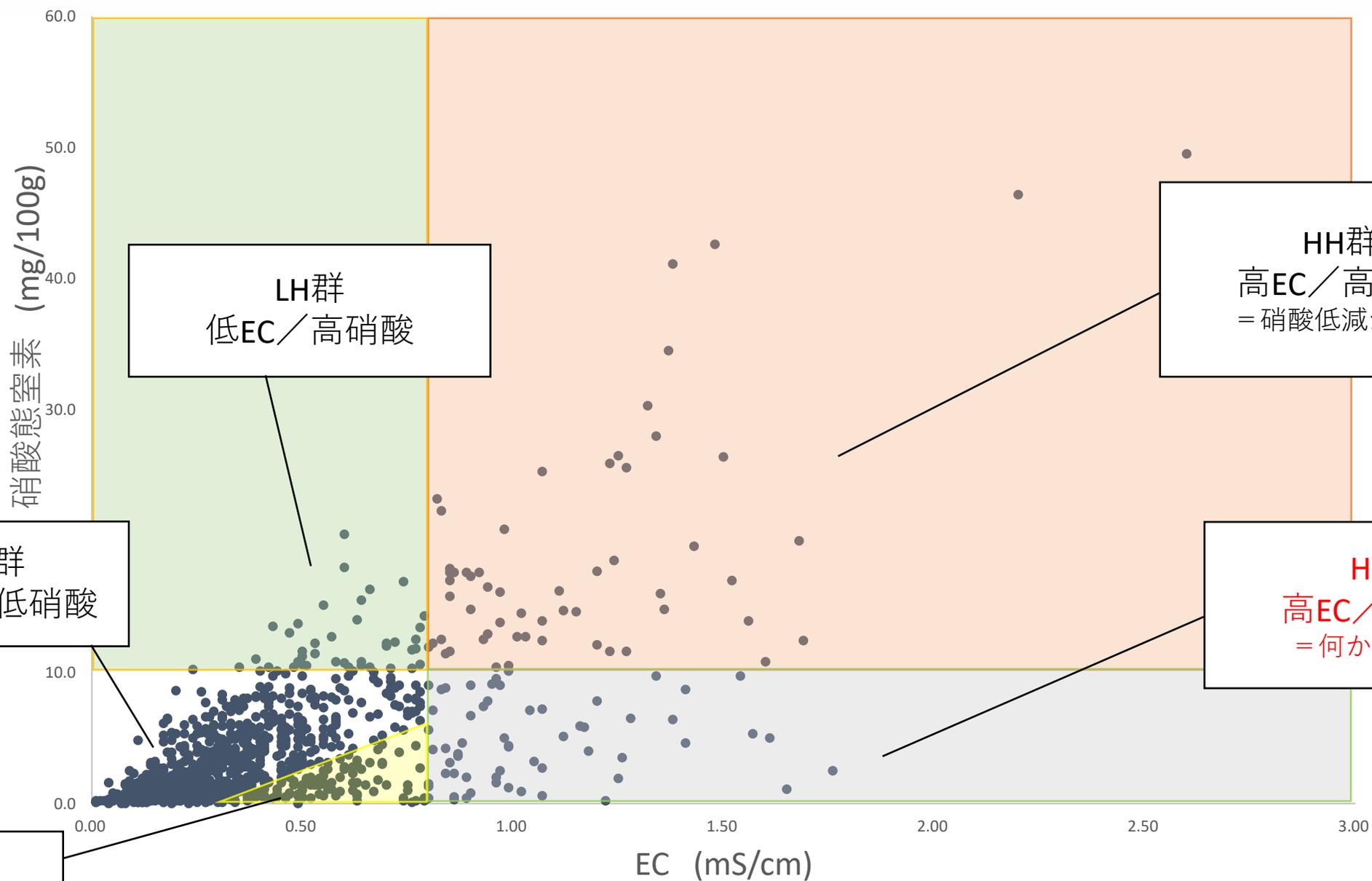
コマツナ種子の発芽試験を行った(1:4水抽出)

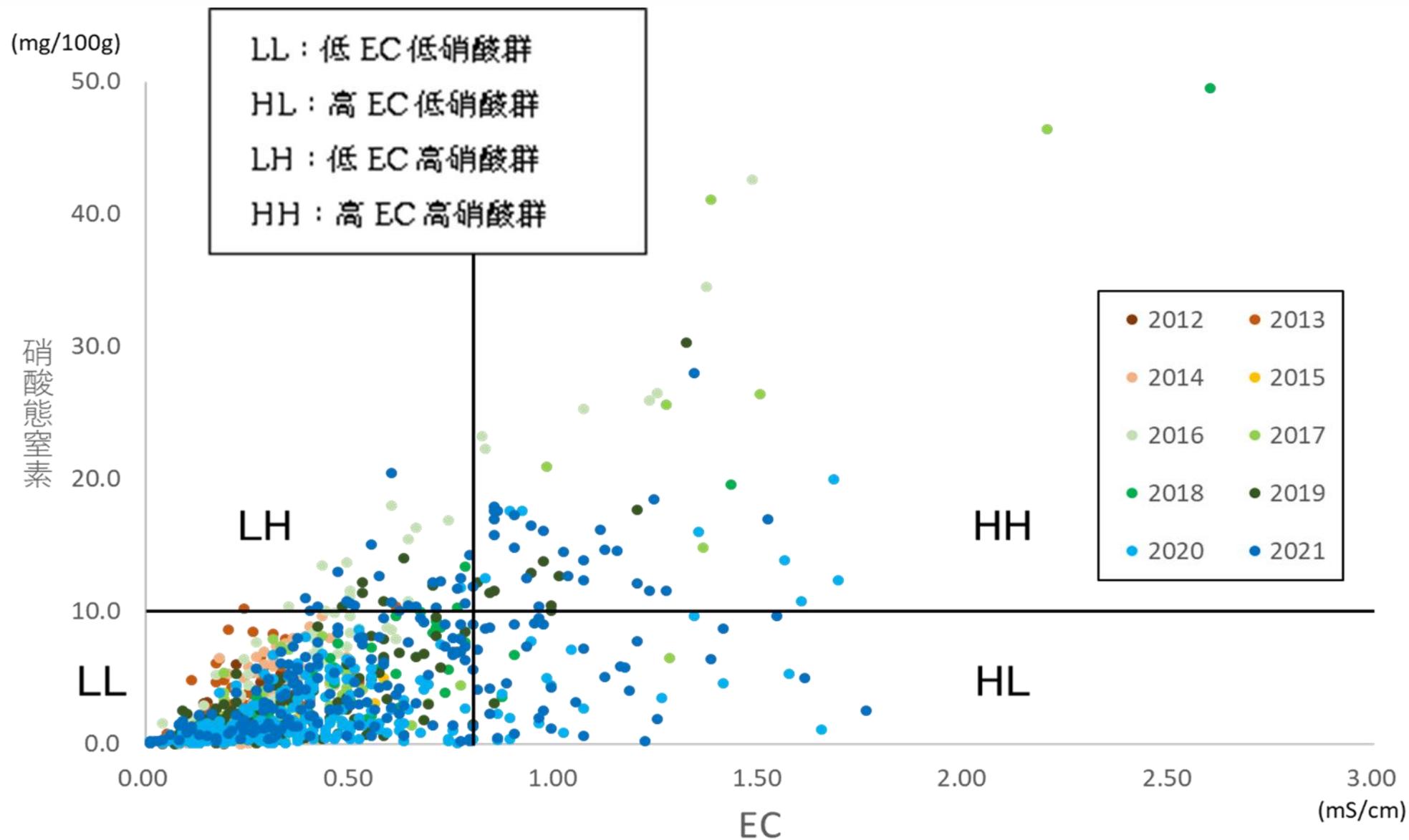
調査項目:24h後発芽率、48h後発芽率、48h後根長

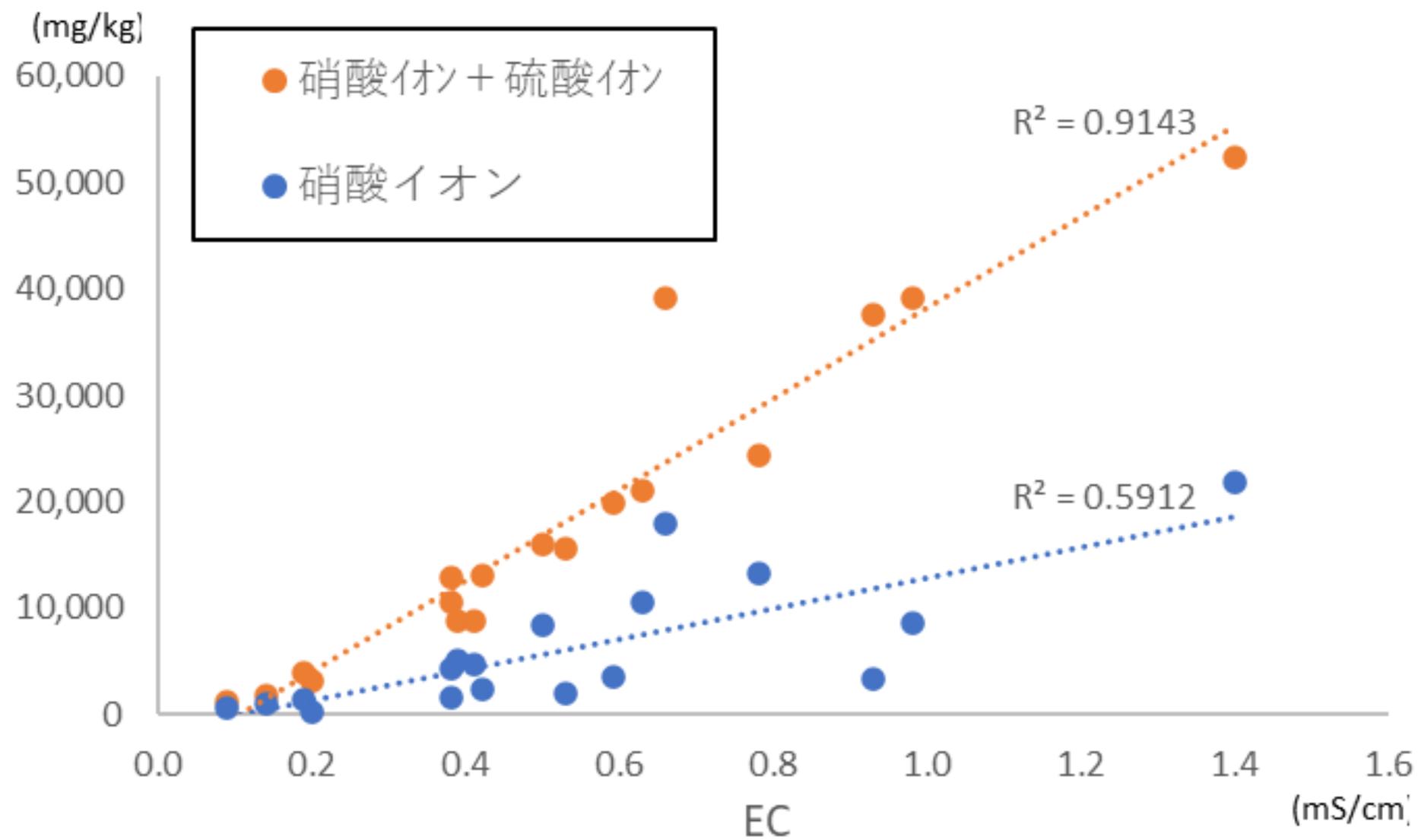


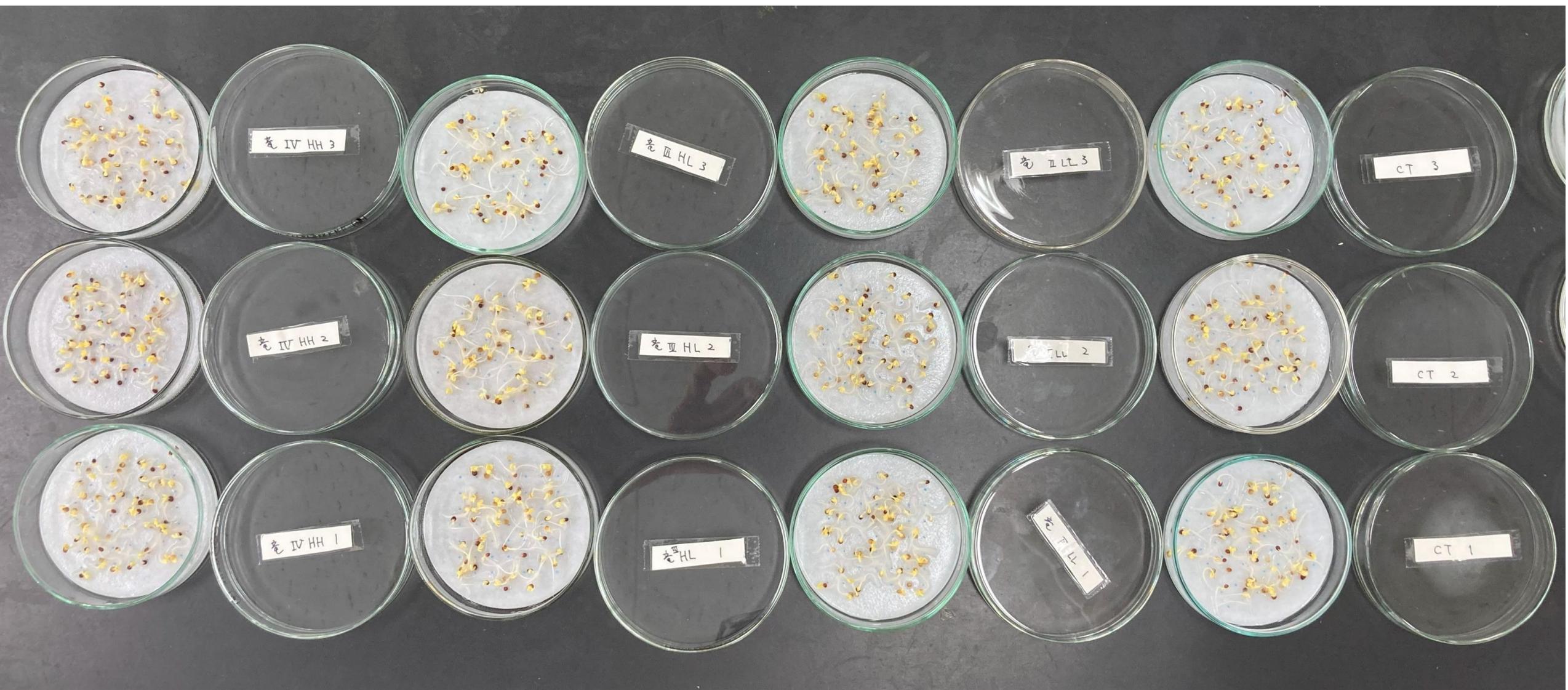
年度	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	総計
標本数	22	106	66	11	68	65	44	124	248	227	18	405	1404







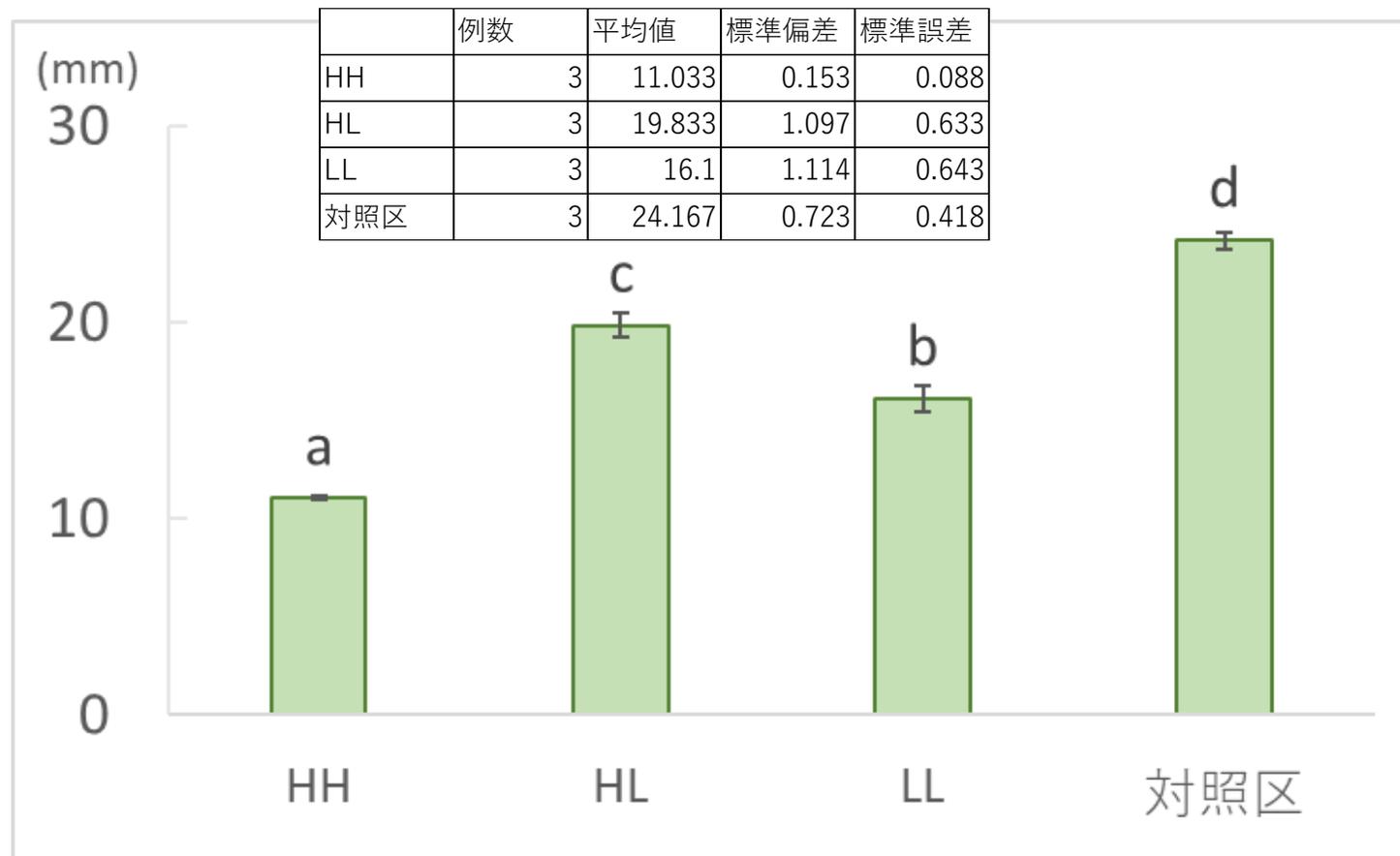




種類	24h後	48h後
	発芽率	発芽率
LL	98%	98%
LL	96%	100%
LL	96%	100%
HL	96%	98%
HL	94%	98%
HL	98%	100%
HH	98%	100%
HH	92%	96%
HH	96%	100%
対照区	94%	98%
対照区	92%	98%
対照区	96%	98%

コマツナ発芽率

付加連番	区	分析値	イオンクロマト (ppm)				土壌分析 (mg/100g)								
			Cl	NO3	SO4	Na	pH(H2O)	CaO	MgO	K2O	Tr_P2O5	Pabc	EC	NO3N	NH4N
7	LL	31751	284.9	1,012	770	7.2	6.61	321	74.3	61.8	39	1643	0.39	5.4	0.9
11	HL	31802	238.1	688	6,820	20.4	6.8	599	130.9	62.4	193	1446	0.93	5.0	0.3
18	HH	33140	388.4	4,369	6,116	20.8	6.31	419	104.8	107.3	186	1232	1.4	28.6	1.2



48h後 発芽根長

農家の大規模化は日々進んでいる。

軟弱葉菜施設栽培の場合、棟数が多くなり、  
情報管理はベターからマストとなる。

「数値管理」に対する現場の”嫌悪感”の払拭が  
農学分野におけるデータサイエンスの  
最大の矛盾事項であり、最大の鍵である。

