

1907年

農芸化学科設置

農芸化学第一講座
(土壤肥料学)

1964年
土壤肥料学
講座

1967年
土壤学講座

農芸化学第二講座
(食品栄養学・家畜飼料化学)

作物栄養学
講座

2006年
植物栄養学
研究室

作物栄養学
研究室

2021年

1908年

農芸化学第三講座
(生物化学)

1910年

農芸化学第四講座
(農産製造学)

1915年

農芸化学第五講座
(応用菌学)



作物栄養学研究室

~~植物栄養学研究室~~

植物は独立栄養生物



水と光と養分（無機化合物）のみを栄養源として生育できる

1																	18	
H																	He	
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne	
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
Cs	Ba	La	58-71	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Ac	90-103	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Uub	113	Uuq	115	Uuh	117	
Lanthanoids (59-71)			Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu		
Actinoids (90-103)			Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr		

Essential mineral elements
Essential non mineral elements
Beneficial
Well known toxic elements



栽培環境における様々な問題

- ✓ 養分欠乏・過剰
- ✓ 有害元素過剰（酸性土壌、塩類土壌…）
- ✓ 放射性物質汚染

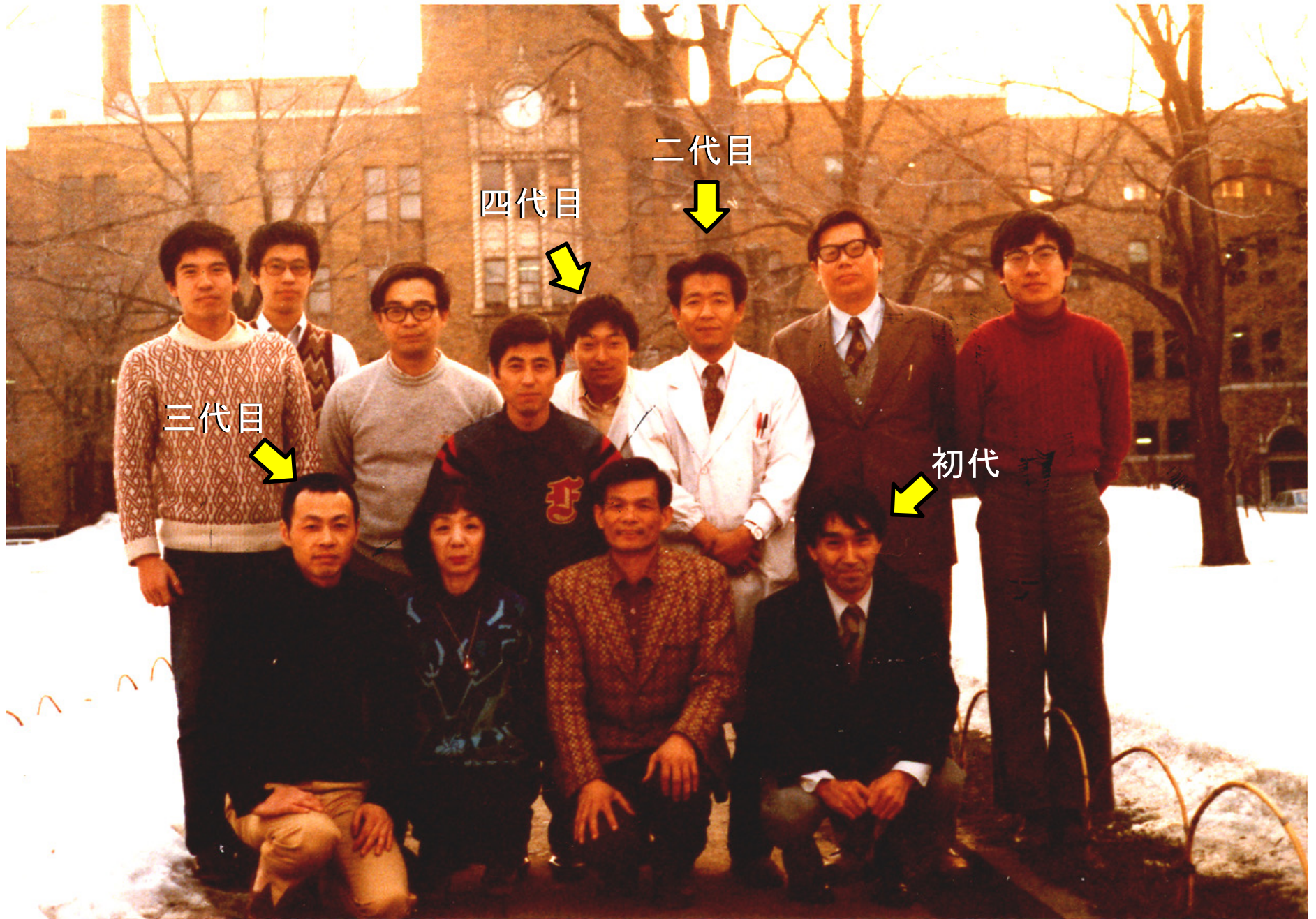


農業としてどのように対応するのか？



植物の応答・適応・生理から明らかに

ヒトが生きるための生業—この行為がヒト、家畜、環境に及ぼす影響を常に意識する



二代目



四代目

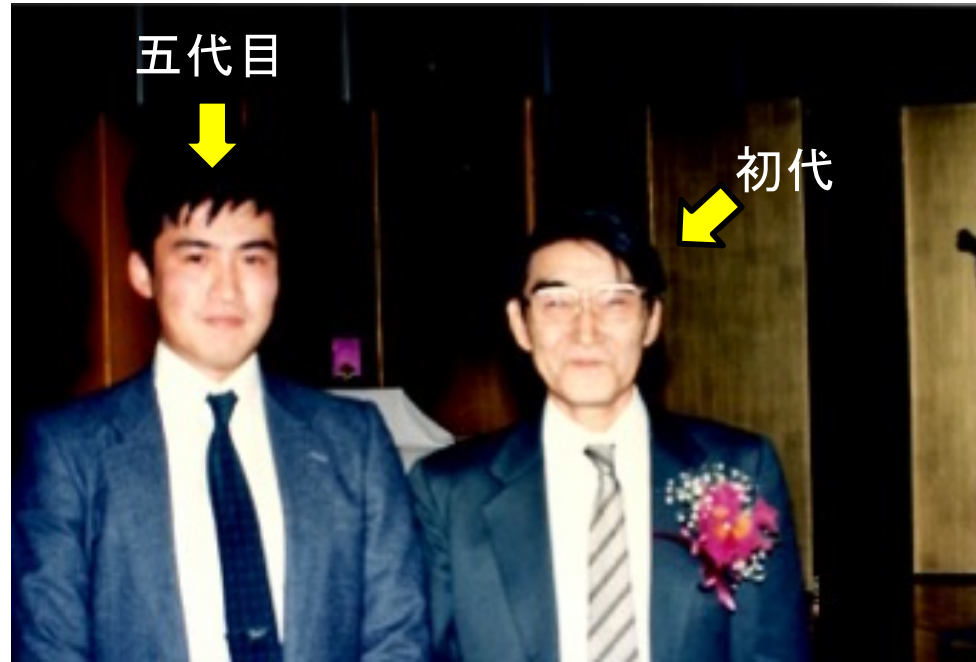


三代目



初代





作物栄養学研究室のこれまでの研究

- 作物の生産性向上

- » 収穫物生産性向上 (IR8育成)
- » 光合成、呼吸

- 植物の栄養生理学的研究

- » 多量必須元素、微量必須元素 (イオノーム)
- » 代謝産物 (メタボローム、プロテオーム)

- 不良土壌における植物の適応、作物生産に関する研究

- » 酸性土壌
- » リン欠乏土壌
- » 塩類土壌
- » 放射性セシウム汚染土壌

- 根圏研究

- » 根圏土壌微生物 (メタゲノム、メタトランスクリプトーム)
- » 有機態リン、有機態窒素
- » 根分泌物

研究室メンバー

植物栄養学研究室

教授 信濃 卓郎

准教授 渡部 敏裕

助教 丸山 隼人

博士課程：2
修士課程：9
学部4年：5
研究員：3
技術補佐員：1
ボランティア：2

今年度の論文 *Plant and Cell Physiology, Journal of Environmental Radioactivity, Scientia Horticulturae, Ecosystem Health and Sustainability, etc...*

主な研究場所



+ 研究室

圃場



水耕



ポット



共同研究

北大工学部（土壌鉱物、イオン検出技術）

京都府立大学（土壌化学）

広島大学（リン栄養）

山形大学（アルミニウム耐性機構、メタボローム）

岡山大学（膜タンパク質）

宇都宮大学（小麦育種）

筑波大学（環境放射能）

東京大学（ハイパースペクトラム、土壌溶液中Cs）

福島大学（大豆栽培）

農研機構・東北農研（放射性Cs対策）

量研機構・高崎電子ビーム（根圏可視化）

理化学研究所（統合オミックス解析）

環境科学技術研究所（根圏微生物メタゲノム）

IAEA（核事故対策）

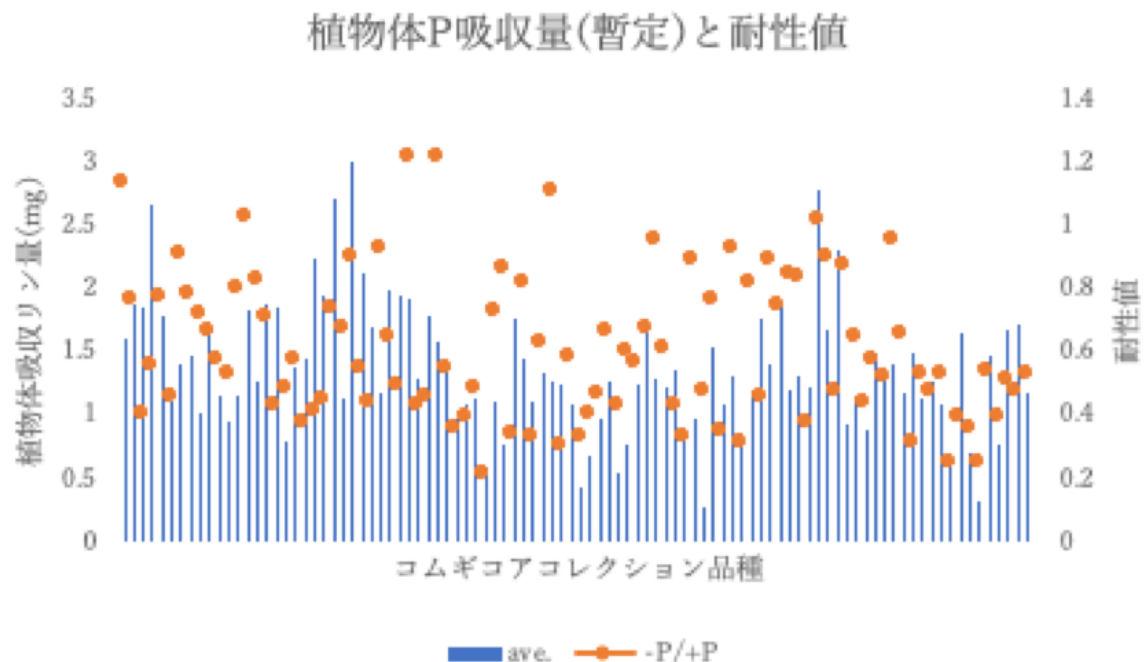
2021年度の4年生研究テーマ

- 異なる窒素条件においてナトリウムがテンサイの生育に与える影響
- 硫気荒原に生息する植物のアルミニウム毒性耐性機構の解明
- ダイズの菌根および根粒形成にともなう土壤中リン獲得機構の経時的変化
- 植物根が粘土鉱物中のカリウム・セシウム動態に与える影響
- アルミニウム集積植物メラストーマの好アルミニウム性における鉄の関与

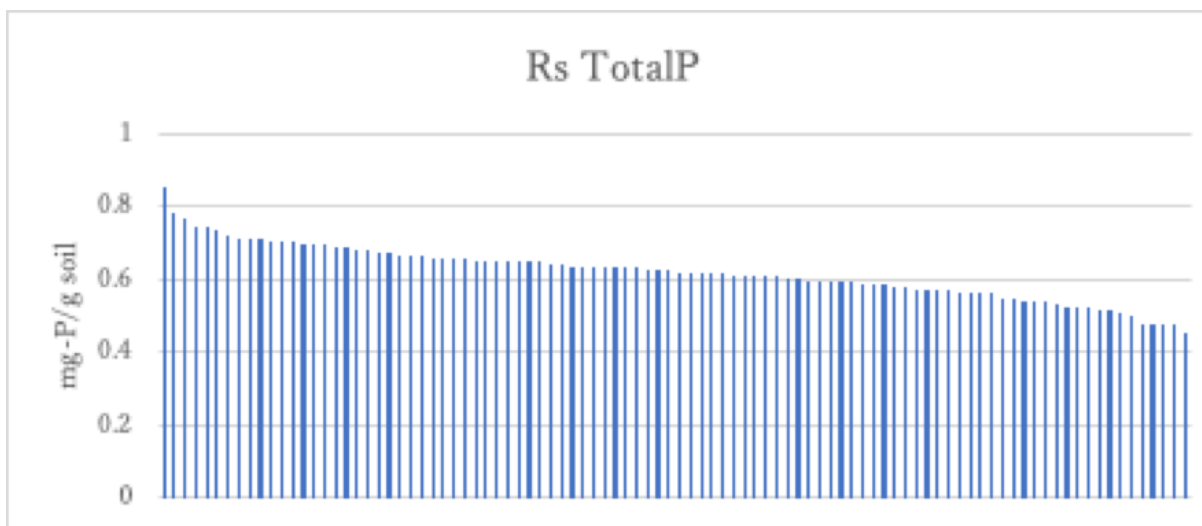
2021年度の院生研究テーマ

- The ionome variation of rice
- Sr behavior from soil to plant
- コムギにおける土壤中の難利用性リン可給化能の品種間比較
- パプリカの尻腐れ発生メカニズムの解明
- ミナトカモジグサの菌根制御とリン獲得分子機構の解明
- アルミニウム集積植物メラストーマにおけるMmMATEの機能解析
- シロバナルーピンの放射性セシウム吸収・集積機構の解明
- 植物の放射性セシウム吸収における客土と土壤有機物の関係
- トマト染色体置換系統を用いた尻腐れのメカニズムに関する考察
- 土壤及び環境状態に応じたダイズの可塑的応答の分子メカニズム
- オーツ麦遺伝資源における種子内機能性成分及び元素吸収特性の品種間差比較

- 小麦における土壌中の難利用性リン可給化能の品種間比較



小麦のリン吸収能の違いと根圏土壌のリンの動態の対応づけ



- **パプリカの尻腐れ**発生メカニズムの解明



トマト、パプリカの重要な生理障害の一つであり、Ca
欠乏がその発生に関係すると考えられている一方、
その発生機構については十分に解明されていない。

- ダイズ栽培でのマルチオミックス解析（土壌－植物）



- 白花ルーピンのK欠乏下における非可給態KおよびCsの可給化機構

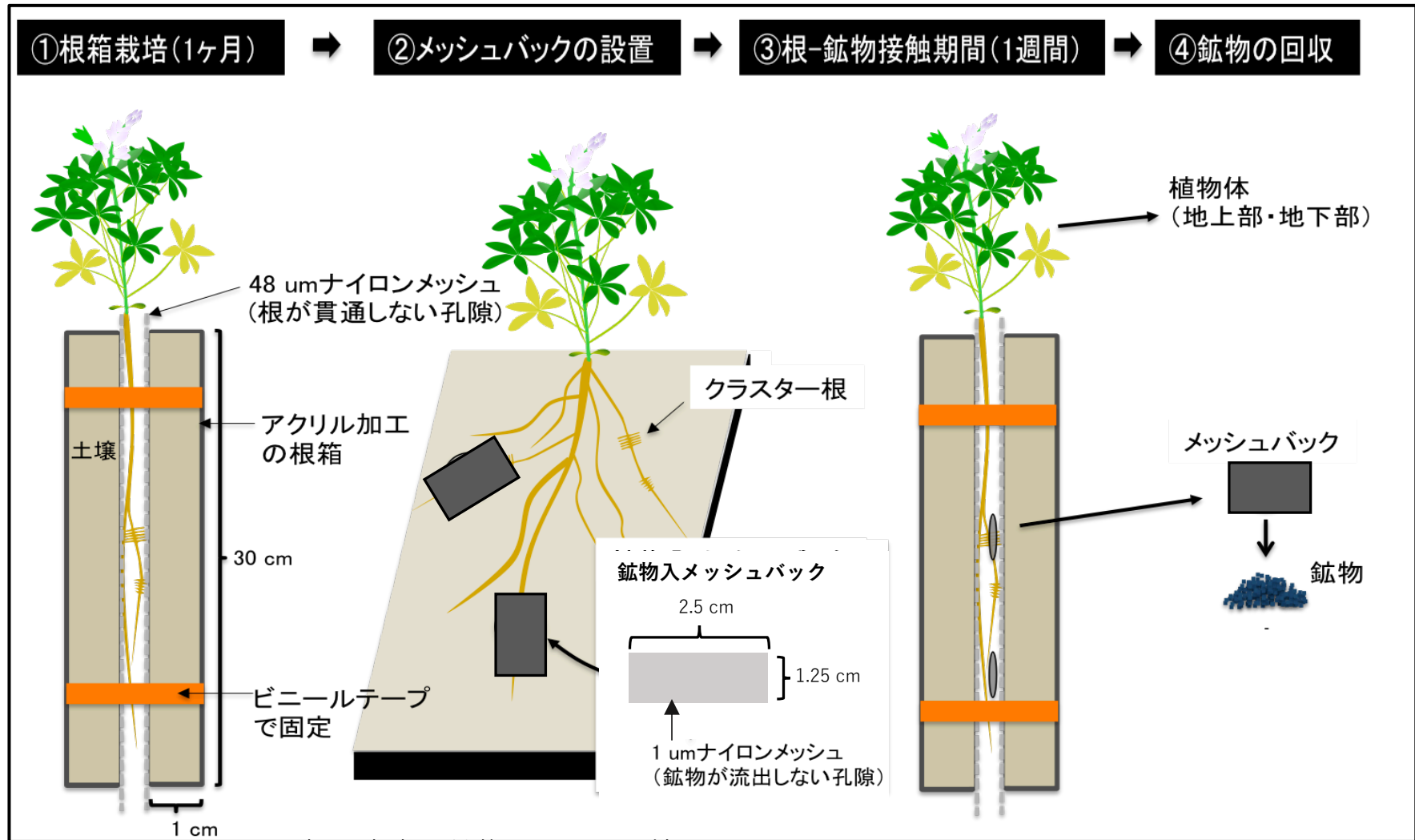


図 1. 接触試験のイメージ図

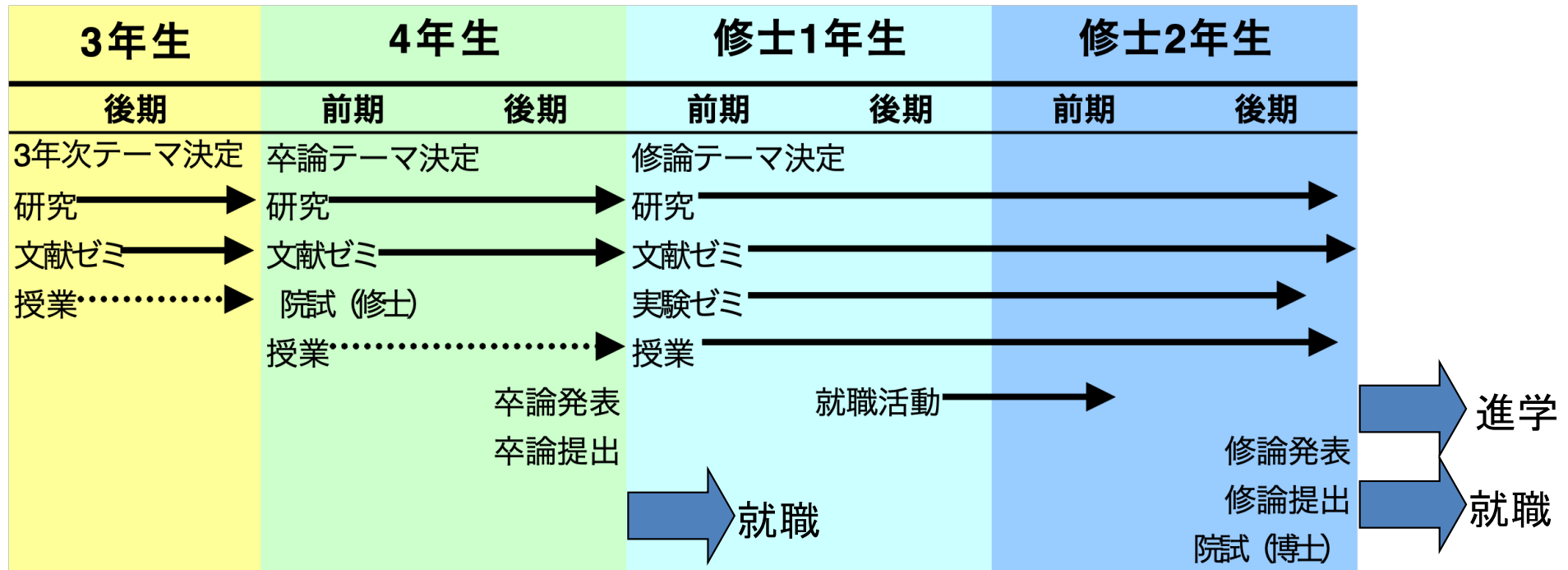
福島県内被災地での試験



- 高アルミニウムに耐性を持つメラストーマの分子機構の解明



研究室分属後



実験等ミーティング(隔週)、自主ゼミ等

学会発表：日本土壌肥料学会、日本植物生理学会、植物栄養学研究会、根の研究会ほか

国際学会：Plant Nutrition Colloquim, ENVIRA, ICRER, etc.

GWあけ～秋：栽培、サンプリング

秋～冬：分析

圃場作業、圃場・温室サンプリングなどは皆で手伝う

植物栄養学 → 作物栄養学



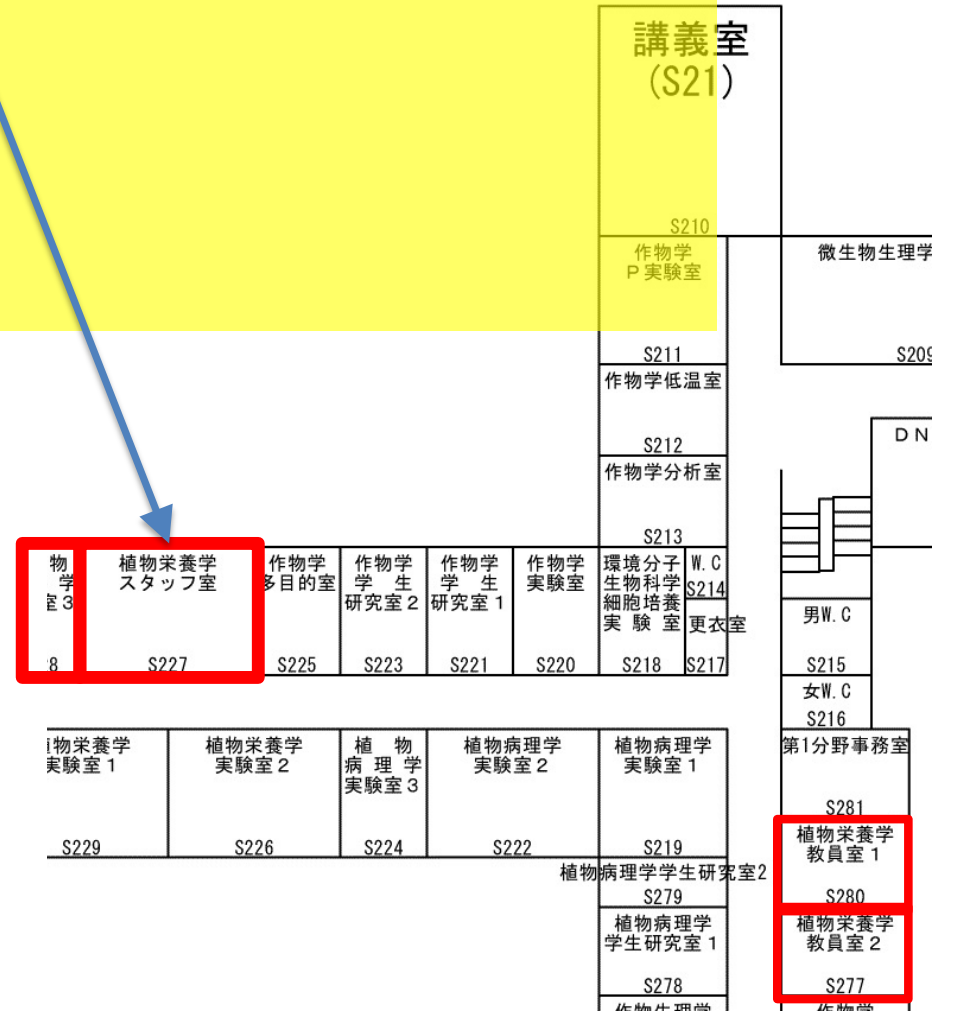
人として生きる性
何をやらなければならないのかを考える学問

現場を見て明確な問題意識を持てる人材育成を目指す

主な就職先

- ・ キリンビール
- ・ ハウス食品
- ・ 雪印種苗
- ・ タキイ種苗
- ・ みかど協和
- ・ ヤマサ
- ・ クノール
- ・ 雪印
- ・ UCC
- ・ アサヒビール
- ・ 築野食品工業
- ・ アミノアップ化学
- ・ P&G
- ・ 日本甜菜製糖
- ・ モンベル
- ・ サッポロビール
- ・ ヤンマー中央研究所
- ・ 環境科学技術研究所
- ・ JA
- ・ 北ガス
- ・ 道庁
- ・ 国家公務員、地方公務員
- ・ 大学等博士研究員
- ・ 農研機構
- ・ 国際農林水産業研究センター
- ・ 修士・博士課程進学

学生部屋 S227 (研究室訪問のときはこちらへ)
 信濃卓郎 S280
 渡部敏裕 S277
 丸山隼人 S228



<https://plantnutritionhu.wixsite.com/index>