

# 垣内ゼミの紹介と大豆についてのちょっとした豆知識

農学部 農学科 作物学研究室 垣内ゼミ

## ご挨拶

みなさんこんにちは！  
作物学研究室垣内ゼミの発表をご覧ください。  
ださりありがとうございます。

垣内ゼミではダイズ、コムギについての研究を行っています。

ここでは簡単なゼミ紹介&ダイズの小話をまとめました。

少しでも興味を持っていただければ幸いです！



## 垣内ゼミの研究テーマ

### ・ 垣内ゼミ現役四年生の研究テーマ

- ①ダイズ品種ごとにおける窒素施与量と窒素吸収量の関係
- ②リン酸と窒素施与量がダイズの窒素吸収量と光合成速度に及ぼす影響



### ・ 垣内ゼミ卒業生の研究テーマ（一部抜粋）

- ①肥効調節肥料の施与がダイズの窒素吸収量に与える影響
- ②ダイズの摘心処理に関する実験

等々…

# ダイズの豆知識

## ダイズの歴史

### ・ ダイズはどこから来たの？

野生種のツルマメが中国大陸の東北部、揚子江流域、雲南で見られるため、起源地としてあげられています。



### ・ 日本での歴史

ダイスが日本に入ってきたのは弥生時代初期とみられます。  
国内で広く栽培されるようになったのは鎌倉時代以降です。

### ・ 欧米での歴史

東アジアと比較すると欧米での栽培の歴史は浅く、ヨーロッパで18世紀、アメリカには19世紀に伝わりました。

## どんな品種があるの？

### ・ 代表品種紹介



#### タマホマレ

長野県の農業試験場で育成され1980年に品種登録された中粒品種。煮豆や味噌作りに適しており、比較的低脂肪でヘルシーです。

#### タチナガハ

長野県の農業試験場で育成されエンレイと比較して面積当たりの収量が多く、煮豆や豆腐に適しています。



#### エンレイ

長野県の農業試験場で育成され1971年に品種登録された大粒品種。様々な地域で栽培されています。タンパク質含有量が高く、味噌や豆腐作りに適しています。

# ダイズと窒素

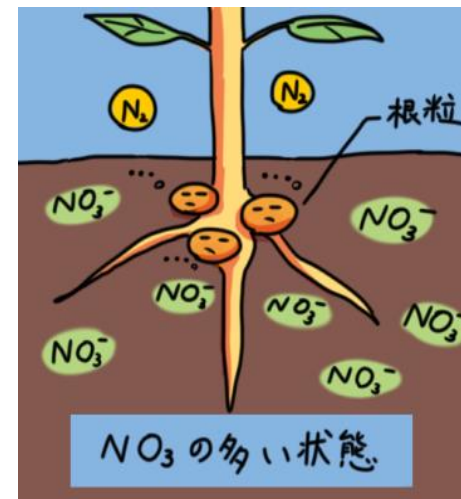
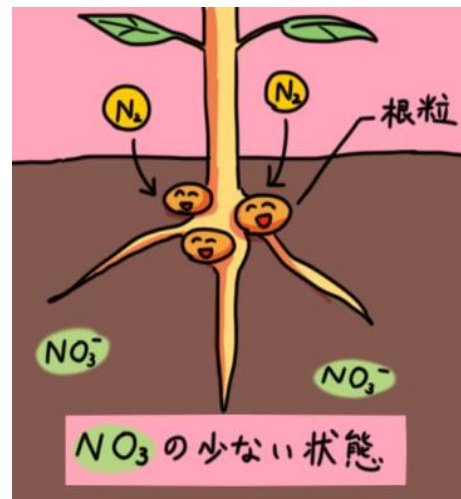
## ・ ダイズと根粒菌

ダイズは大気中の窒素 ( $N_2$ ) をアンモニア ( $NH_3$ ) にして植物に供給してくれる**根粒菌**と**共生**しています。ダイズは窒素をもらう代わりに光合成で作った光合成産物を根粒菌に渡します。

しかし、窒素肥料を与えることによって土壤中に**硝酸態窒素 ( $NO_3^-$ ) が多い状態**になると**根粒菌が窒素を取り込む速度が低下**します。(この現象の原因ははっきりとはしていませんが、ダイズが硝酸態窒素を取り込んで利用できる形にする過程でエネルギーを使うため、根粒菌へ渡すエネルギーが不足することが理由だと考えられています。)

## ・ ダイズと窒素施肥

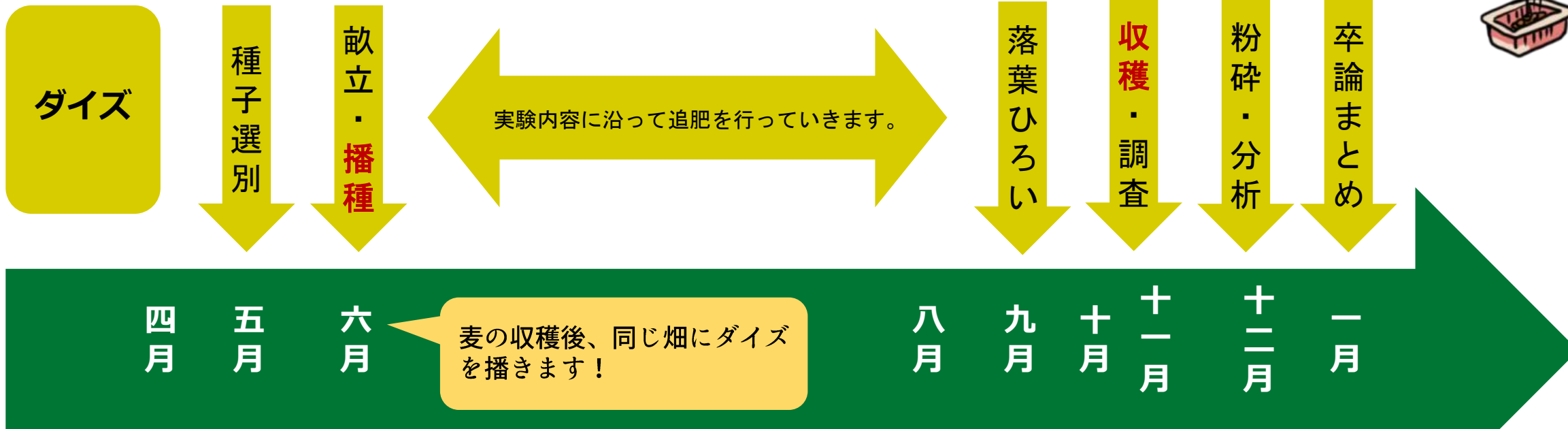
窒素を与えることで根粒菌に悪い影響を与えているように思えますが、生育初期や莢が肥大を始めた時期は根粒菌が窒素を取り込む力が弱いため、植物が直接利用できる形の**窒素肥料を与えることは増収につながります。**



垣内ゼミの研究では、「いつ、どうやって、どの品種に、どのくらい」窒素を与えたか条件を変えて**収量の差や反応**を見えています。

# 「ざっくり！！垣内ゼミ三年間カレンダー！！」

・ 垣内ゼミではどんなことをしているの？

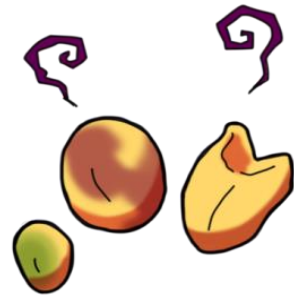


## 4月、5月

### ・ダイズの種子選別

実験に使うダイズの種子を、去年収穫して保存しておいたものの中から選びます。選別後、種子消毒を行います。

病気、割れている、青っぽい…等の見栄えの悪い物を除きます。



### ・ポットや肥料の準備

垣内ゼミではポットと圃場(畑)の両方でダイズを育てて卒論のデータに使用します。

基肥や追肥に使う肥料はこの時期に量っておきます。



圃場



ポット

## 6月(忙しい!!!)

### ・ダイズ播種(はしゅ)

ダイズの種まきです！ポットと圃場の両方に手作業で播いていきます。

今年は約300個のポットと2か所の圃場に播種を行いました。

### 日本のダイズ播種の問題点

日本のダイズ栽培では播種期が梅雨と被るため、土壌中の酸素不足や急に水を吸ったダイズ種子の細胞が破壊されるなどの「**湿害**」が起こりやすく、栽培の際の課題となっています。

そこで、高うね播種や調湿種子の使用等の対策がとられています。



## 7月、8月

### ・ ダイズの間引き

調査や実験に生育不良の弱った個体を使うと結果に影響してしまいます。

あらかじめ多めに種子を播いておき7月に間引きを行います。

### ・ <sup>かんすい</sup> 灌水(水やり)

夏はダイズ生育の勢いが強い時期でもありますので、必ず毎日灌水が必要になります。

因みに、ポットの置いてある場所には蚊が「大量」にいます。

夏休み 吸血されても 水やりだ

### ・ 土壌分析

土壌中にどの位の量の植物が吸収できる窒素、リンが含まれているか分析します。



## 9月

### ・ 落ち葉拾い

ダイズの落葉シーズンに入ると、落ちた葉を拾い集め分析に使用するために保存します。

### ・ 薬剤散布

莢が付き種子が肥大してくるとカメムシが襲来します。薬剤散布必須です。

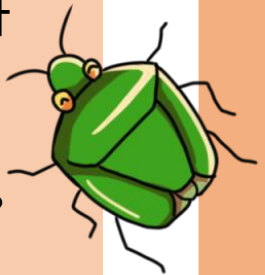
カメムシだ! 殺れ!



### カメムシ被害

カメムシはダイズの子実や茎葉に口針を刺して吸汁を行います。

莢が成長している間に吸汁されると、子実が肥大せず莢が板状になります。また、莢に卵を産み付けられたり種子に吸汁痕が残り品質低下を招きます。



# 10月(忙しい!!!)

## ・ダイズの収穫

ダイズは収穫期になると葉がすべて落ち、か  
らからに乾燥した枝と莢だけの姿になります。

乾燥が進むと、莢がはじけて  
種子が飛び出します。



これを**裂莢 (れっきょう)**

と言いますが、収量の低下に繋がってしま  
いますので、裂莢する前に急いで収穫を行わ  
なければなりません。

収穫は播種の時と同じように、ポットと圃場  
両方とも**手作業**で収穫を行います。  
一本ずつ剪定鋏を使って根元から切ってい  
きますよ！

生育の良い太い枝だ  
と結構力が要ります。



剪定鋏

# 11月(忙しい!!!)

## ・生育の調査

収穫した植物体の大きさや節の数、付いた莢  
の数などを数えます。生長の様子や収量に差  
が有るかを確認します。

## ・粉碎

生育の調査が終われば、次は「ダイズに含ま  
れる窒素やリン」を調べるための分析を行  
いますが、**まずは植物体を分析できるように粉  
砕機で粉にします。**

たくさんの個体を粉碎  
するので、時間がかか  
ります。

茶色い粉...



# 12月(忙しい!!!)

## ・ 分析

この時期は外作業は無くなり、植物体の分析に入ります。試験管やフラスコ、試薬を用いて実験室で行う実験です。

どのくらいの窒素やリンが植物の体の中にあるかを調べて、条件ごとに差が有るかどうか確認します。



サンプル数が多いので、ずっと同じ作業の繰り返しにはなりますが、とても大切な過程です。

# 1月、2月(忙しい!!!)

## ・ 卒論まとめ!

やっと出たデータを使って考察を行い、卒業論文や発表用データをまとめます。

作物学研究室では基本的に9月~11月が収穫期ですので、そこから分析を行うと、卒論の発表や提出の時期は他の研究室と比較して遅くなってしまうです。

一年間のサイクル終了! 卒業!  
さよなら!!!





# 垣内先生特集

- 垣内先生ってどんな先生？



## 我らがゼミのトップ 垣内仁先生の紹介です。

人を泣かせてしまうほどの強ーい目力の持ち主ですが、とても生徒思いで素晴らしい先生です。

生徒のためにパンを焼いてくれる心優しいパン職人でもあります。



一人で五人  
分くらい働  
いています。  
**働き者です。**



ゼミ幹事とも仲良し♪(知らんけど)

作業中は黙々と仕事をこなしています。先生がカウンターを使ってダイズを数えている姿は迫力がありますよ。

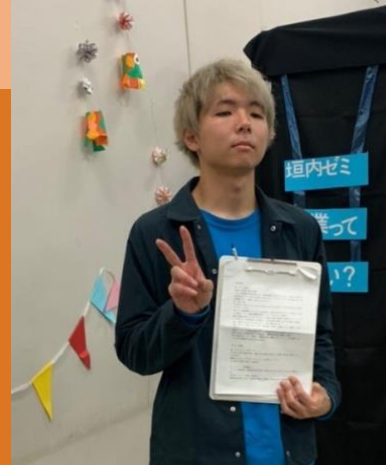
# 垣内ゼミメンバー



安定感のある分析の  
プロ



働き者でしっかり者



頭の回転が速いみんな  
のお兄さん

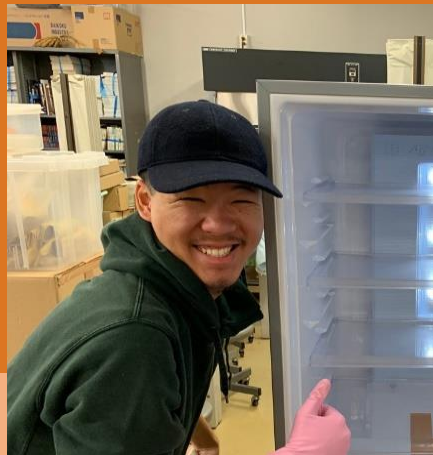


穏やかでほのぼの

四年生



レアキャラ!!!



おもろ担当、ゼミ幹事



ゼミ幹事のベスフレ



一番勉強熱心!!!

この発表資料をまとめて、ここで使ったイラストまで描いている人。頑張って作ったから、みんな遠慮せず私に感謝してくれていいんだよ!!

# 垣内ゼミメンバー

三年生



癒し系後輩！

垣内ゼミは毎年少数精鋭のスタイルで頑張っています。



さわやか系後輩！

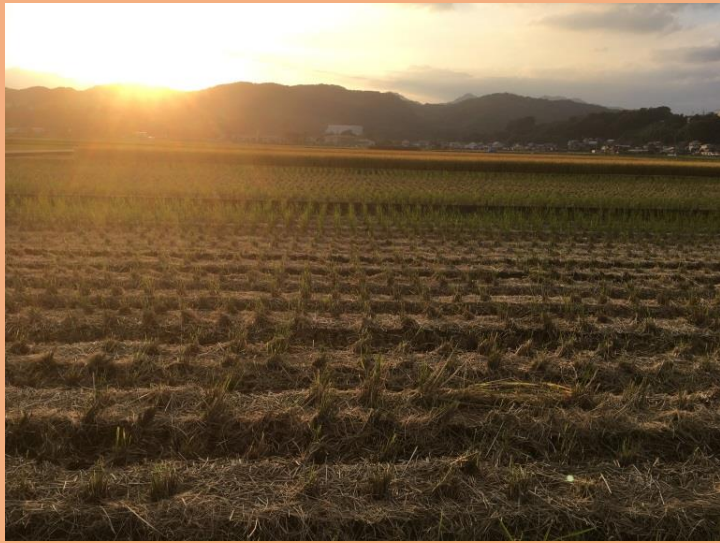


真面目系後輩！

# 垣内活動風景



※2019年に開かれた宴の様子です。



**御閲覧いただきありがとうございました!**

## 参考文献

大門弘幸 (2008), 見てわかる農学シリーズ3 作物学概論 株式会社朝倉書店

平沢正 大杉立 (2016), 農学基礎シリーズ 作物生産生理学の基礎 一般社団法人農山漁村文化協会

小穴康二 (2013), すべてがわかる! 「豆類」事典 株式会社世界文化社

埼玉県農産物安全課、一般社団法人埼玉県植物防疫協会. 病害虫診断のポイントと防除対策 No.15 ダイズのカメムシ類

<<https://www.pref.saitama.lg.jp/b0916/documents/15daizukamemushi.pdf>> (参照日 2020年11月30日)