

作物育種学研究室 担当教員：星野友紀 研究室：3号館4階

R2年度研究室メンバー 教員1名 大学院生2名 学部4年生2名 (留学生1名含む)

関心
フード

植物、作物、品種改良、遺伝子、遺伝、米、エダマメ、食料・食糧、
自然変異、QTL、突然変異、遺伝子組換え、農作物、ゲノム編集

生物学 生物工学 農学・農芸化学

農作物をもっとおいしく安全にする「作物育種学」の可能性

より正確に効率よく品種をつくる設計図

2000年を境に、植物の遺伝情報の解読が進んだことで、新たな農作物を開発する品種改良も飛躍的な進歩を遂げました。品種改良は、農作物研究の世界では王道ともいえる分野ですが、従来は、品種同士の交配を繰り返す方法で、研究者の経験や勘、偶然に頼る部分もありました。

しかし、農作物ごとに遺伝情報が解読された現在では、遺伝子の「設計図」を基にした研究が可能になり、研究・開発の精度と効率が大幅に向上しました。丈夫で病気に強い品種や、おいしい作物が次々に開発され、私たちの食生活を豊かにしています。このように、遺伝情報を用いた品種改良を研究する学問が「作物育種学」です。



品質重視の日本型農業

作物育種学は世界的な人口爆発による食糧不足対策や、環境変化に負けない強い作物づくりのためにも研究されていますが、日本では、おいしさや品質を向上させる研究が盛んです。特に、主食であるコメへのこだわりは強く、イネの遺伝子の解読は日本が世界をリードしていました。遺伝情報を用いることで、食感や香り、理想の食味をよりピンポイントで実現できるようになり、多くのブランド米が開発されています。TPP（環太平洋連携協定）の発効に向けて、アメリカ型の低コストで多収性を重んじる大規模農業に注目が集まっていますが、味や品質、安全性を追求する日本型農業の価値も高いといえます。

大きな可能性を秘める「ゲノム編集」

近年は、染色体に含まれる遺伝情報に直接働き掛け、遺伝子を自由に設計できるゲノム編集という技術も登場しました。この技術を使うことで、例えば、毒のある芽がでないジャガイモや、栄養価を高めたトマトなど、高度な品種改良が可能になっています。ゲノム編集で作った農作物は、現時点でその栽培規制のルールが決定されておらず問題点もありますが、「遺伝子組換え」よりも、安全性が飛躍的に向上するといわれています。このように、よりおいしく、安全な農作物をつくりだす上で、作物育種学は大きな役割を果たしています。

研究テーマ イネ

- ・米の環境適応力強化による品質向上—穂発芽耐性遺伝子の単離と機能解析（農研機構と共同研究）
Mizuno et al. 2018 Breed Sci
- ・スーパーつや姫の育種を目指した「つや姫」変異体集団の構築と利用（山形県と共同研究）
Kawakami et al. 2020 Genet Resour Crop Evol

エダマメ（ダイズ）

- ・ダダチャマメのおいしさを決定する遺伝子座の探索（鶴岡市と共同研究）
上村ら 2017大豆たん白質研究、星野ら 2018 大豆たん白質研究
- ・やまがたブランド新エダマメ品種の開発—秘伝の早生化による生産力向上（山形県と共同研究）
Hoshino et al. 2020 Plant Gene

興味があれば、この学問が向いているかも! ✨

作物育種学、植物生理学



山形大学
農学部 食料生命環境学科
准教授
星野 友紀 先生



メッセージ

遺伝子の解読によって、品種改良の世界はぐっとスマートになりました。しかし、だからといって、作物や土に触れずに研究することはできません。研究対象が作物として育っていないと意味がないので、データだけではなく、畑や田んぼで実際の農作物に毎日のように触れながら研究することも大切です。

遺伝子のことは難しそうに思っても、作物に触れたり、育てたりすることが好きなら、十分に学べる分野です。高校生のうちは、生物の授業などを通して、植物や食への興味をしっかりと育てていってください。

先生の学問へのきっかけ

私はメロンやお米を育てる農家に生まれ育ちました。農作物に触れながら育ったため、大学、大学院で生物学、特に植物の形や性質を決める遺伝子に関する基礎研究の道に進みました。そして、当時明らかにされつつあった遺伝子組換えなどの応用研究に興味をもち、植物関連の学会に参加する中で、現在専門としている「作物育種学」に出会いました。遺伝子を品種改良の道具として利用し、新たな作物や品種を生み出す創造的なものづくりの学問ともいえる「作物育種学」は、近年多くの作物でDNAの解読が終了し、飛躍的に進歩している学問です。

先輩たちはどんな仕事に携わっているの?

種苗会社研究員/官公庁農業技術職/食品素材会社栽培技術職/食品会社商品開発・品質管理・製造管理

3分のプレゼンテーション動画 夢ナビTALK



農学で地域改革～おい
しさを司る遺伝子探索

夢ナビライブ2018仙台会場