



# NBRP イネ

# 06

NATIONAL BIORESOURCE PROJECT RICE NEWSLETTER

Mar 2023



## Contents

ナショナルバイオリソース  
プロジェクトイネ第5期  
スタート ..... 2

コラム ..... 3  
35年前の国立遺伝学研究所  
と野生イネ

NBRPイネ遺伝資源を利用  
した最新論文成果概説 ..... 6  
3つの遺伝子座の変異が  
イネの栽培化を促した  
一種子の脱粒を抑えて  
収量性が向上—

2022年度 活動報告 ..... 8

お知らせ ..... 8

*Oryza meridionalis*の穂。芒が長い特徴を示す。*O. meridionalis*はオーストラリア北部に分布する一年生の種で、栽培イネと同じAAゲノムを持つ種の中では他種と最も遺伝的に離れていると考えられている。

# ナショナルバイオリソースプロジェクトイネ第5期スタート

国立遺伝学研究所 ゲノム・進化研究系 植物遺伝研究室  
ナショナルバイオリソースプロジェクト・イネ 課題管理者  
佐藤 豊

ナショナルバイオリソースプロジェクト(NBRP)は、文部科学省からのサポートを受けて行われる事業であり、戦略的に整備することが重要な実験動植物等の収集・保存・提供業務を行なっています。NBRP事業の一つであるNBRPイネは、野生イネおよび各種実験系統の収集・保存を行い、国内外のイネ研究者へのリソース提供を事業として行なっています。2002年に始まったNBRPイネは5年ごとの評価と新たな申請・審査を経て現在に至っています。昨年度で第4期が終了し、新たな申請と審査を経て今年度第5期が始まったところです。第4期の評価コメントは、概ねポジティブなものでした。特に、NBRPイネ事業により配布されたリソースを用いた論文成果がハイインパクトな学術誌に多数掲載されており、日本の基礎科学を支える重要な研究リソースの配布事業として評価されています。この評価は、リソース収集や開発に関わった研究者ならびに利用者の方々の多大な努力によるものです。この場を借りて御礼申し上げます。また、NBRPイネ事業実施者として、利用者の方々がリソースを有効に活用していただいていることを嬉しく思います。

一方で、NBRPイネリソース利用者数が少ない点は引き続き大きな課題です。NBRP事業はリソースの維持が目的の事業ではなく、数多くの研究者が真に必要なとするリソースの収集・保存・提供がミッションです。このため、利用者数は事業評価・事業継続の重要なポイントになります。第5期NBRPイネでは、ますます多くの研究者にNBRPイネリソースを利用してもらうための活動に取り組みます。第5期NBRPの課題名は「リソース形質とゲノム情報の統合によるイネ属遺伝資源利活用促進」です。今後、遺伝研の野生イネを中心に、NBRPイネリソースのさまざまな形質とゲノム情報をNBRPイネの情報サイト Oryzabase (<https://shigen.nig.ac.jp/rice/oryzabase/>) から発信予定です。歴史のある遺伝研の野生イネ遺伝資源への理解を深めるのに役に立つ情報になると信じております。多くの方に積極的にご利用いただき、野生イネを含むイネ研究がさらに活発になることを期待しております。

さて、今号のコラムは、サイエンスライターとしてご活躍中の東京大学名誉教授平野博之先生にご寄稿いただきました。コラムでは、平野先生が国立遺伝学研究所に在籍してい

た1988~1995年頃の野生イネと平野先生ご自身の研究との関わりが、当時の遺伝研の写真とともに紹介されています。かつて、圃場や芝生だったところに建物が立ち、現在の遺伝研とかなり様子が変わっていることに驚き、時間の流れを感じます。余談ですが、当時平野先生が研究していた建物に、現在の私の研究室はあります。この建物自体は当時と変わらないのですが、現在大規模改修工事をおこなっており、私のラボは近々リニューアルします。

平野先生の最近の著作「物語 遺伝学の歴史(中公新書)」に紹介されていますが、1930年代に、研究者個人が持つトウモロコシ突然変異等の系統とそれに関する情報を体系的に整理し「遺伝資源」として希望者が利用できる体制を整えたのがエマーソンとビードルであり、これが生物遺伝資源事業の始祖だそうです。この後のトウモロコシ研究コミュニティの発展はご存知の通りです。遺伝研の野生イネ遺伝資源は1950年代後半から遺伝研で保存されており、古い系統は60年を超えて維持されています。この間、遺伝学やその研究手法は大きな進化を遂げました。研究環境も大きく変わりました(平野先生が遺伝研に在籍していた頃と比べても)。それでも、当時と同じ野生イネを変わず維持し続けられていることに、遺伝資源事業の重要性と責任を思わずにはおれません。



東北大学の鹿島台農場で野生イネを田植えする筆者(左の人物)



OryzabaseへはこのQRコードをご利用ください。

## Column

## 35年前の国立遺伝学研究所と野生イネ

東京大学名誉教授・サイエンスライター  
平野 博之

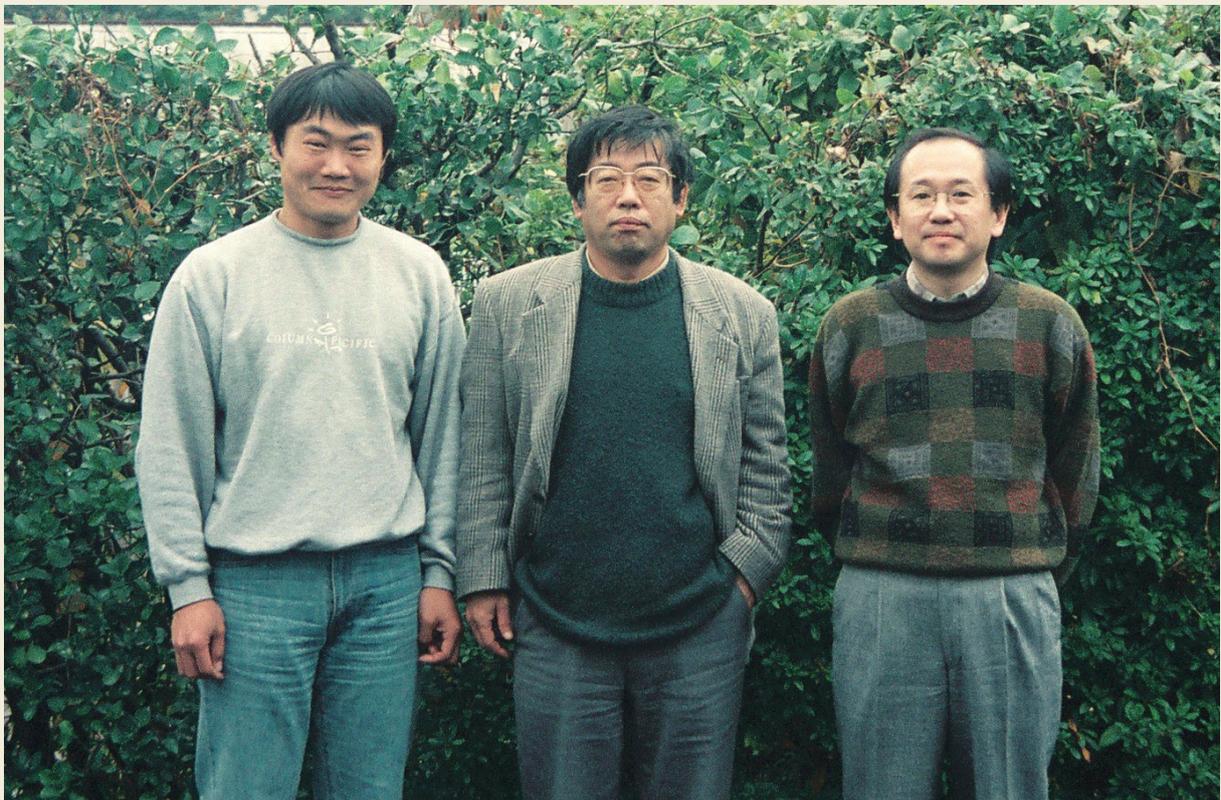
私は、1988年から、約7年半国立遺伝学研究所に在籍し、30代のほとんどを遺伝研で過ごしました。本コラムでは、この頃の遺伝研の植物系研究室の様子や思い出、野生イネを用いた私の研究などについて、記したいと思います。

## 植物研究者たち

私が採用されたのは、実験生物研究保存センターの植物保存研究室でした。植物保存研究室は、植物の遺伝資源の保存とそれを活用した研究のために1974年に設立され、初代室長は藤井太郎先生でした。藤井先生は、残念ながら在職中に他界され、そのあとを継いだのが佐野芳雄先生(後に北海道大学教授)です。赴任時、野生イネ温室などを案内していただきながら、佐野先生から、「うちの研究室は、世界から収集した野生イネを始めとする植物の遺伝資源を収集・保存し、希望者に配布するという業務がある。しかし、それは、自分がやるので、平野君

は好きな研究をやっていいよ」と言われました。その言葉のありがたさを充分理解できないまま、「ハイ」と返事をした記憶があります。ということで、あまりでの良い助手ではありませんでした。後述するように、私の研究も佐野先生の遺伝学の成果の上に立脚しています。好きなことを研究させてもらいましたが、後で振り返ってみると、お釈迦様の手のひらの中で暴れていた孫悟空のように、佐野先生の手の上で遊んでいたように思います。

当時の遺伝研の植物研究者は少なく、育種遺伝研究部門の森島啓子教授、佐藤洋一郎助手と、実験圃場の中村郁郎助手を併せて、5名のみでした。全員が、イネを研究していました。森島先生が、ときどき佐野先生の部屋を訪れ、ディスカッションしている姿を今でもよく覚えています。野生イネ研究の先駆者である岡彦一先生は、名誉所員として週に数日遺伝研に来て、Rice Genetics Newsletter の編集をされていました。私の数ヶ月前には、永口貢さんが技



佐野芳雄先生(中央)、永口貢さん(左)、著者(右)

術職員として赴任しており、圃場の管理やイネの栽培業務を行っていましたが、空いた時間で佐野先生の研究のお手伝いもしていました。永口さんは、遺伝研で初の大学卒の技術職員で、彼の特技の細胞培養に私も助けられました。その後、佐野先生と私は、組織上は育種遺伝研究部門に移りましたが、ほとんどの期間、保存棟で研究を行いました。当時、遺伝研には建物はまだ少なく、2階建ての保存棟の前は芝生で、昼休みにはサッカー一部が練習をしていました。



トウモロコシ遺伝学のリーダーOliver E. Nelson先生と。左から、佐野芳雄先生、Nelson先生、島本功先生(当時三菱化成植物工学研究所)、筆者。旧「遺伝実験生物保存研究棟」玄関にて。Nelson先生はトウモロコシのWaxy遺伝子の研究でも多くの研究業績を挙げている。

### イネのWaxy遺伝子の研究

佐野先生は、野生イネや突然変異体を用いて、様々なテーマの遺伝学研究を行っていました。例えば、イネ属の進化、不稔性、浮イネ性、アミロース含量の制御などで、その1つを分子レベルの研究へと発展させて欲しいとのことでした。先生から一連の研究のレクチャーを受けましたが、その時点で、遺伝子クローニングが可能なのは、アミロース含量の制御に関わるWaxy遺伝子しかないと判断しました。佐野先生の遺伝学研究により、アミロース含量がジャポニカ米とインディカ米で異なっており、それが両者の米の品質(適度な粘り気とパサパサ)を決定することが分かっていました。私は、そのメカニズムを分子レベルで明らかにすることを目的に研究をスタートしました。といっても、ゲノム情報はおろか、イネの分子ツールもない時代で、まず、genomic library を作ることから始めました。しかも、ジャポニカとインディカのWaxy遺伝子を比較する必要があるため、両者のライブラリーを作る必要がありました。

遺伝子のクローニングは比較的短期間で成功し、それを用いていくつか論文を書きましたが、ジャポニカとインディカのWaxy遺伝子のはたらきの違いを解明するにはかなりの年月を必要としました。ノザーンハイブリダイゼーションで調べると、インディカではWaxy遺伝子の発現量がジャポニカの10倍程度で、これが転写制御によると考えて研究していたのが問題でした。紆余曲折を経て、ジャポニカでは、コード領域前に存在する第1イントロンのスプライシングの効率が低く、それがWaxy遺伝子の発現量の低下の原因であることを突きとめました。ジャポニカでは、スプライシング部位に起きたたった1つの塩基の変異により、Waxy遺伝子の発現量が大きく低下していると推定したのです。ルフィポゴン (*Oryza rufipogon*) などいくつかの野生イネを調べたところ、スプライシング部位の塩基と発現量は、すべてインディカと同じという結果が得られ、ジャポニカの方が変異体であるという推定が裏付けられました。つまり、ジャポニカの栽培化というミニ進化の過程で第1イントロンのスプライシング部位に変異が起き、それがジャポニカ米のアミロース含量の低下(適度な粘り気)を引き起こしていたのです(Hirano et al. Mol. Biol. Evol. 1998)。

野生イネを利用して最終的な確証を行ったことは、佐野先生のもとで、日々野生イネと接していなければ、考えつかなかったと思います。なお、この変異はジャポニカを特徴付けるSNPとして、今でも広く用いられています。



1990年代の遺伝実験生物保存研究棟。玄関脇は広い芝生。



日中合同研究会「検証：イネの起源と進化」参加者一同(1995年、森島先生主催)。岡彦一先生(2列目中央立ち姿)、森島啓子先生(1列目右端)、佐野芳雄先生(2列目右端)

### レトロトランスポゾンの転移の研究

私がWaxy遺伝子をクローニングしてしばらくした頃、東京大学分子細胞生物学研究所の大坪栄一・久子先生の研究グループがWaxy遺伝子を調べることによって、植物で初めての小さなレトロポゾン SINE (Short Interspersed Element) を発見しました。私は遺伝研に赴任する前は、反復DNA配列の研究を行っていました(レトロポゾンも反復配列の一つ)。真核生物のゲノム上に大量に存在する反復配列は進化の過程で蓄積してきたと考えられていました。当時はサザンハイブリダイゼーションのバンドの濃さやパターンでそのような推定をしていたのですが、私は、野生イネとPCRを用いれば、特定の遺伝子座のレトロポゾンがいつ頃転移したのかを調べることができるのではないかと思いつきました。

そこで、多数の野生イネを用いて、Waxy遺伝子座に存在する2つのSINEの有無を調べました。その結果、第1イントロンに挿入されているSINEはすべての野生イネや栽培イネに存在する一方で、第10イントロンのSINEはルフィポゴンと栽培イネにしか存在しないことが判明しました。つまり、前者のSINEの転移イベントは古く、イネ属の種分化の前であること、後者のSINEはルフィポゴンが他の野生イネから分岐する過程でWaxy遺伝子に挿入されたのだと考えられます。こうして、レトロポゾンが進化の特定の時期に特定の遺伝子座に転移したことを、動植物を通して初めて明らかにすることができました(Hirano et al. J. Mol. Evol., 1994)。これは、野生イネと言う比較的近縁な種の遺伝資源があったからこそ達成できた研究だと思います。

この研究の動機と経緯は、一見スムーズに見えますが、後付け的なところがあります。実は、当時保

存棟は頻繁に停電があり、出張で不在だったときの停電で、フリーザーが数日室温に置かれてしまいました。制限酵素やライゲースなど、いろいろな酵素が被害を受けました。活性を調べたところ、唯一活性が残っていたのが、好熱性細菌由来のTaqポリメラーゼでした。研究費の不足から、直ぐにはすべての酵素をそろえることができず、かなり気落ちしていたときに、このけなげなTaqポリメラーゼを使って何か研究できないかと考えたのが、野生イネを用いたSINEの転移時期を特定する研究のきっかけでした。ほとんどの酵素を失うというアクシデントの中で、野生イネに助けられた研究とも言えると思います。

私の大学院までのバックグラウンドは生化学でした。遺伝研で遺伝学の道に入り、その後の研究活動も含めて、野生イネなどの遺伝資源の重要性をますます認識するようになりました。私の所属した植物保存研究室は、その後何度かの組織改編を経て、現在の植物遺伝研究室へと続いています。現在の佐藤豊教授の代になり、イネの遺伝資源の保存と活用の活動はますます活発になってきているように思えます。といっても、世界のトップの研究を求められる遺伝研では、自分自身のオリジナルな研究を遂行しつつ、遺伝資源の管理業務をこなすには大きな努力が必要です。それを担っている研究者・技術スタッフへの最大の支援と激励は、イネ研究者がこの遺伝資源を有効に活用して、優れた研究を世界に発信することだと思っています。

## 3つの遺伝子座の変異がイネの栽培化を促した —種子の脱粒を抑えて収量性が向上—

神戸大学大学院 農学研究科 植物育種学研究室  
石川 亮

### はじめに

我々が日々口にしているイネ (*Oryza sativa*) は雑草である野生イネ (*Oryza rufipogon*) に由来する。狩猟採種生活をしてきた我々の祖先が、野生イネの中に生じた農耕に都合の良い性質をもった個体を選んだことが栽培化のきっかけだと考えられる。野生イネは繁殖のために自らの種子を飛散させる種子脱粒性を備えているが、収量を得るためには種子脱粒性を抑制する必要があった。2006年に脱粒性の低下に働く *sh4* 遺伝子が発見されたことで、この遺伝子の変異がきっかけとなりイネが栽培化されたと認識されていた。しかし我々のこれまでの研究から、*sh4* 遺伝子の変異は種子脱粒性を抑制する効果を持つものの、単独ではその効果は見られないことから、他の遺伝子変異が関わっている可能性が考えられた (Ishikawa et al. 2020)。そこで、本研究では、イネが栽培化された初期過程に焦点を当て、どのように種子脱粒性が抑制されて収量が向上したかについて、植物遺伝学・植物考古学・構造力学を専門分野とする研究者らと連携して明らかにすること試みた。

### 1. *sh4* 遺伝子座における変異だけでは野生イネの脱粒性は変化しない

脱粒性は種子基部に形成される離層と呼ばれる組織によって引き起こされる。これまでに同定された脱粒性遺伝子座 *sh4* の栽培化における効果を検証するために、栽培イネ *O. sativa* 日本晴 (Npb) と野生イネ *O. rufipogon* W630 を交雑し、さらに W630 で戻し交雑を行うことで W630 の遺伝背景において、*sh4* 遺伝子座を含む領域が日本晴の染色体断片で置換されたイントログレッション系統 (Introgression Line) である IL

(*sh4*-Npb) を作出したところ、W630 と同様に完全な離層形成が認められた (Ishii et al. 2013)。この結果から、*sh4* 座における変異は単独では種子脱粒性を抑制することができなく、他の遺伝子座の変異が関わっている可能性が考えられた。そして、遺伝解析を進めた結果、種子脱粒性の抑制に働く *qSH3* 遺伝子座を検出した。*qSH3* はソルガムの種子脱粒性に関わる *Sh1* 遺伝子のイネのホモログである *OsSh1* をコードしており、遺伝子上に生じた 1塩基置換が原因であることが判明した。また、この変異は栽培イネのほとんどで保存されていたことから、イネの栽培化において重要な役割を果たした可能性が考えられた。ところが、*qSH3* 座は *sh4* 座と同様に、単独では野生イネの種子脱粒性を失わせることができなかった。しかし、野生イネにおいて、*sh4* と *qSH3* 座の変異が重複すると、離層形成が部分的に阻害されて脱粒が抑制されることが判明した (図1)。

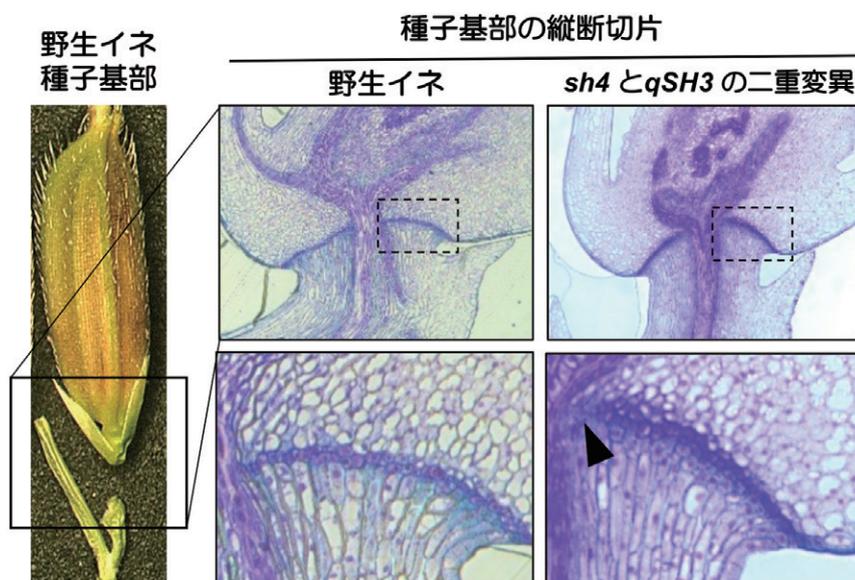
### 2. 穂の開帳性の喪失は *sh4* と *qSH3* 座による離層阻害効果を補強する

*sh4* と *qSH3* 座の変異によって維管束周囲の離層阻害が生じ、小穂軸と種子がわずかに接着した。しかしながら、自然環境下ではこのような離層阻害では、野生イネと同様に種子が簡単に落下してしまい、収穫量が得られなかった可能性が考えられた。そこで野生イネの穂に着目すると、野生イネは穂が開く構造を持ち、種子上部に芒 (のげ) が存在することで種子が落ちやすい構造をしている (Ishii et al. 2013)。さらに、穂の開帳性の喪失はイネの栽培化において選抜された形質であることから、*sh4* と *qSH3* 座の変異による離層形成阻害の効果を穂が閉じた条件下で比較することにした。野生イネの遺伝背景を持ち、穂の開帳性の喪失の原因遺伝子座 *SPR3*、ならびに *sh4* と *qSH3* 遺伝子座の変異の組み合わせを持った7通りのイントログレッション系統を交雑によって作出し、野生イネとそれらの水田圃場における収穫量を実験的に調査した。その結果、3遺伝子座のそれぞれの変異の効果は小さく、収穫量は穂の開帳性の喪失でわずかに上昇するものの、1座の単独変異、もしくは2座の変異であっても収量に

比較することにした。野生イネの遺伝背景を持ち、穂の開帳性の喪失の原因遺伝子座 *SPR3*、ならびに *sh4* と *qSH3* 遺伝子座の変異の組み合わせを持った7通りのイントログレッション系統を交雑によって作出し、野生イネとそれらの水田圃場における収穫量を実験的に調査した。その結果、3遺伝子座のそれぞれの変異の効果は小さく、収穫量は穂の開帳性の喪失でわずかに上昇するものの、1座の単独変異、もしくは2座の変異であっても収量に

図1. *qSH3* と *sh4* 座の変異が重なることで離層形成が部分的に阻害される

二重変異を持たせた野生イネでは、維管束周囲の離層がわずかに阻害され (矢尻部分)、種子と枝梗が接合していることが判明した。しかしながら、自然環境下ではこの部分的な離層阻害でも、なおも種子は落ちやすい (Ishikawa et al. 2022)。



大きな変化は見られなかった。しかし3座の変異が集積した場合では、イネの収量が飛躍的に上昇することが判明した(図2, Ishikawa et al. 2022)。以上の結果から、3つの変異の集積によって穂に多くの種子が残ったイネが我々の祖先の目に留まり選抜された可能性が考えられた。

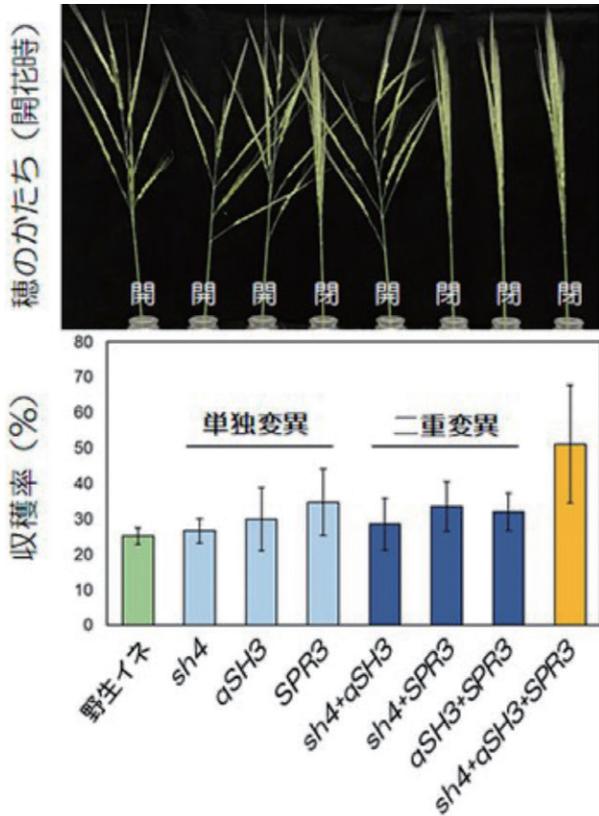


図2. 脱粒性の低下と穂の形が収穫効率に与える影響 (上段) 3つの遺伝子座 (*sh4*, *qSH3*, *SPR3*) における栽培イネの変異を様々な組み合わせで導入した野生イネ (*O. rufipogon*) 個体の穂の形。それぞれの個体の遺伝子座の組み合わせは下段の並びに対応。(下段) それぞれの遺伝子座の組み合わせを持つ野生イネにおける収穫率。3つの変異を全て導入した野生イネでは収穫率が顕著に上昇した (Ishikawa et al. 2022)。

### 3. 穂の開帳性の喪失と離層阻害は構造力学的に相互補完の関係にある

*sh4*と*qSH3*座の変異による「種を落としにくい」変化と*SPR3*座の変異による「穂が閉じる」変化は全く異なる形質であるが、構造力学解析を行ったところ、両者は相互補完の関係にあった。野生イネは穂が開いており種子上部に芒が存在することから、自然環境下で風雨にさらされた場合は離層部分に加わる負荷がより高くなり、脱粒が促進される。一方、閉じた穂では重力による種子基部の離層への負荷が開いた穂よりも小さくなり、曲げモーメントの低下となる。また、離層形成の阻害は、維管束周囲の阻害部分が外側に広がり、栽培イネでは離層阻害の割合

が増えていく。これはパイプ壁の肉厚が増加すると強度が増す関係に例えることができ、断面係数の増加となる。種子基部に生じる力(曲げ応力)は、曲げモーメントの減少と断面係数の増加に伴って劇的に低下する (Ishikawa et al. 2022)。イネの栽培初期においては、両形質の変化が互いに補完することで、種子が穂に残りやすくなり、そのような個体が選抜されたと考えられる(図3)。

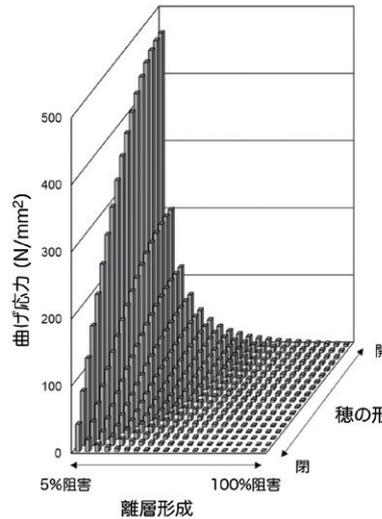


図3. 離層形成の阻害率および穂の開閉の形態が種子基部への負荷に与える影響に関する構造力学シミュレーション *sh4*や*qSH3*座の変異によって離層形成が阻害されると断面係数は大きくなる。また*SPR3*座の変異で穂の開帳度合いが低くなるほど曲げモーメントは小さくなる。両変化は種子基部への負荷となる曲げ応力を劇的に低下させる (Ishikawa et al. 2022)。すなわち、野生イネの栽培初期過程では離層形成阻害と、閉じた穂の形になることで、より高い収穫効率を実現した可能性がある。

### 最後に

イネが栽培化の軌道に乗るために必要であった種子脱粒性の抑制は、単純な遺伝変異で説明される過程ではなく、複数の遺伝変異が複雑に関わった過程であることが明らかになった。イネの栽培化における効果の小さい3つの遺伝子座の変異が集積することで獲得された脱粒性低下は、イネが作物としての道を歩む重要なきっかけとして働いた可能性がある。

### 謝辞

本研究では国立遺伝学研究所から分譲を受けた野生イネ系統を用いた。本研究の遂行にあたっては、英国University College LondonのCristina Castillo博士、Dorian Fuller教授、Warwick大学のRobin Allaby教授、国立遺伝学研究所の野々村賢一准教授、神戸大学大学院農学研究科の石井尊生教授と井上一哉教授、ならびに植物育種学研究室で研究を共に進めてくれた学生諸氏に大変お世話になった。また、博士研究員として遺伝研に在籍した際に、私にイネの交配技術、並びに野生イネの扱い方をご教示いただいた元遺伝研技術職員の永口貢技官に深く感謝申し上げる。

#### 参考文献

- 1, Ishii T, Numaguchi K, Miura K, Yoshida K, Thanh PT, Htun TM, Yamasaki M, Komeda N, Matsumoto T, Terauchi R, Ishikawa R, Ashikari M. (2013) *OsLG1* regulates a closed panicle trait in domesticated rice. *Nat Genet.* 45: 462-465.
- 2, Ishikawa R, Castillo CC, Fuller DQ (2020) Genetic evaluation of domestication-related traits in rice: implications for the archaeobotany of rice origins. *Archaeol Anthropol Sci.* 12: 197.
- 3, Ishikawa R, Castillo CC, Htun TM, Numaguchi K, Inoue K, Oka Y, Ogasawara M, Sugiyama S, Takama N, Om C, Inoue C, Nonomura KI, Allaby R, Fuller DQ, Ishii T. (2022) A stepwise route to domesticate rice by controlling seed shattering and panicle shape. *Proc Natl Acad Sci USA.* 119: e2121692119.

## 2022 年度 活動報告

## ワークショップ「いいね! やせいいね!」

2022年9月23日に日本育種学会第142回講演会(帯広畜産大学)にて、ワークショップ「いいね! やせいいね!」を開催しました。野生イネの生態調査を交えた研究や、NBRPの野生イネ系統を用いた研究の紹介を行いました。学生や若手研究者も含めて多くの方々にご参加いただき、盛況のうちに終了しました。

## オープンフィールド見学会

本年度は野生イネ及び野生イネ由来の実験系統等の見学会を、見学者の方を個別にご案内する形で実施しました。野生イネ系統の実物を見ることにより、見学者の方には野生イネの形態の多様性を実感いただける場となりました。

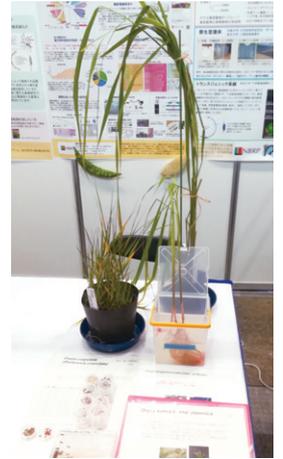


野生イネの見学

## 学会での広報活動

本年度よりNBRPイネ展示をオンサイトでできるようにしました。植物体や種子の展示も行っておりますので、ご興味のある方はお立ち寄りください。

- 日本植物学会第86回大会  
(9月に京都府立大学にて)
- 日本育種学会第142回講演会  
(9月に帯広畜産大学にて)
- 19th ISRFG/第19回イネの機能ゲノミクスに関する国際シンポジウム(11月にタイにて)
- 第45回日本分子生物学会年会  
(11月に幕張メッセにて)
- 第64回日本植物生理学会年会  
(3月に東北大学にて(予定))

NBRPイネ展示  
(第45回日本分子生物学会年会)

## NBRP イネ運営委員会

本年度は、12月15日にウェブ会議にて、NBRPイネ運営委員会を開催しました。

## お知らせ

オープンフィールド  
見学会

2023年度は野生イネ及び野生イネ由来の実験系統等の見学会を実施する予定です。圃場において実際の植物を観察・調査したい方は、メールにて(nig\_openfield@nig.ac.jp)ご連絡ください。見学の際は個別にご案内させていただきます。

野生イネ関連の  
研究集会

遺伝研究会「イネ属近縁野生種研究会—遺伝的多様性研究の将来展望—」が12月に開催される予定です。皆さまのご参加をお待ちしております。

NBRP  
イネ広報活動

各種学会等でNBRPイネ遺伝資源を紹介するイベント等を行う予定です。ご興味のある方は、ぜひお越しください。

バックナンバーに  
ついて

本ニュースレターのバックナンバーや英語版はOryzabase (<https://shigen.nig.ac.jp/rice/oryzabase/> または下記のQRコード) よりご覧ください。



## Vol. 5

- ・コラム「インドシナ諸国の伝統的稲作を支えていた在来品種の保存」
- ・NBRPイネ遺伝資源を利用した最新論文成果概説  
「洪水を克服する浮イネの研究から明らかになった節間の伸長「開始」制御機構」
- ・Technical Tips  
「変異体スクリーニングをWebで~NBRP変異体ライブラリーの活用~」

Oryzabaseへは  
こちらから。

ナショナルバイオリソースプロジェクト  
国立遺伝学研究所

〒411-8540 静岡県三島市谷田1111

NBRP

2023年3月 発行



発行者  
佐藤 豊