



# NBRP イネ

NATIONAL BIORESOURCE PROJECT RICE NEWSLETTER

# 08

Mar 2025



## Contents

ナショナルバイオリソース  
プロジェクトイネ  
第5期中間評価の年・・・2

コラム・・・3  
ラオスのイネを巡る旅

NBRP イネ遺伝資源を利用  
した最新論文成果概説・・・7  
イネ属のゲノム解析から明らかになった特化代謝産物オリザラクトン生合成の分子進化

Technical Tips・・・9  
野生イネの育てかた

2024年度 活動報告・・・12

お知らせ・・・12

ブノンベン近郊の幹線道路から程近い草地に野生イネ *Oryza rufipogon* (1年生) をそこかしこで見ることができた。一方、ブノンベン近郊では工場や商業施設の進出が著しく、この場所で野生イネが見られるのはそれほど長くないのかもしれない。



## ナショナルバイオリソースプロジェクトイネ第5期中間評価の年

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イネ（NBRPイネ）の活動を紹介するこのニュースレターの発行は、今回で第8号となります。第4期が始まる際に、NBRPイネの活動をリソース利用者にご理解いただくとともに、さらなるリソースの利用度向上を目的にこのニュースレターの発行を開始しました。NBRP事業は5年を1期として、毎回目標を設定し、時代にあったリソース事業を提案し運営しています。ということで、今年は、第5期の三年目にあたり中間評価が行われました。おかげさまで、NBRPイネ事業そのものは、良い評価をいただきました。一方、データベースの改善などの課題も指摘されています。

NBRPイネのリソースに関する情報取得およびリソースの注文を行うOryzabase (<https://shigen.nig.ac.jp/rice/oryzabase/>) ですが、これまではコンテンツのアップデートを中心に更新してきました。ありがたいことに、Oryzabaseには一定数のコアなユーザーの方がいらっしゃり、現状のHPを変えないでほしいという声もあるのですが、データフォーマットが古くなっており大規模な更新が必要です。データフォーマットの違いから国際的な植物リソース統合データベースにコンテンツを紐づけることができないなどの問題が顕在化してきており、海外へのアピールという点でも対応が急がれます。データベースの改良には、利用者の皆さまの声をできるだけ反映したものにしたいと考えています。Oryzabaseをより使いやすいものにするために皆様からご意見を是非いただければと思います。

さて、このニュースレターでは、イネ遺伝資源に関わるコラム記事を毎号掲載しています。今回は、東北大学大学院農学研究科の五十嵐先生にご寄稿いただきました。五十嵐先生は度々ラオスを訪問しており、野生イネの現地調査やイネと人々の暮らしの関わりの様子を記事にいただきました。是非、コラムをご覧ください。

私の方とはいうと、これまで現地調査のような研究活動とは縁がありませんでした。一方、以前に近隣小学生の見学対応で野生イネを株保存している温室の中を案内した際、「温室の中は野生じゃない!」という見事に本質を突いたツッコミがあったことも一つの要因となり、自生地で野生イネを観察するという決意を固くしていました。昨年の秋に初めて「野

生の野生イネ」を目にする機会を持つことができました。カンボジアで数日間の調査に同行させていただきました。プノンベン近郊の幹線道路を車で移動すると、開発著しい街のそこかしこの空き地に1年生の性質が強い*Oryza rufipogon*を見つけることができました。また、少し郊外の水路や池には、多年生の性質が強い*O. rufipogon*を見ることができました。教科書通りだなと感じた反面、人の暮らしと*O. rufipogon*の距離の近さに驚きました。現地での観察は、現在進めている遺伝研の*O. rufipogon*のゲノム配列に基づく集団構造解析結果を理解するヒントになったと思います。

今回は、プノンベンという大都市近郊を調査して回りました。街には、多数の日本製HV車が走り大規模なイオンまで進出しており、アジアの勢いを感じました。今回見る事ができた野生イネが街の発展とともに今後どうなってゆくのか、定期的に再訪してモニターしてみたいと思っています。カンボジアでの調査に関しては、その経緯も含めて詳しいお話はまた別に紹介する機会があると思います。



写真1：プノンベン滞在2日目の夜は、現地研究者との交流会に参加しました。溶けかけた氷の上には、イワシのお刺身が載っています。魚好きの筆者はもちろん美味しくいただきました。



写真2：イワシのお刺身を食べた翌日も元気に屋外調査に参加する筆者と野生イネの集団

## ラオスのイネを巡る旅

Column

東北大学大学院農学研究科 環境適応植物工学研究室  
五十嵐 圭介

ラオス、東南アジアの内陸部に位置するこの国は、豊かな自然と文化に彩られています。私はこれまでに2015年、2017年、2019年、2023年、2024年と、通算5回にわたりラオスを訪れており、そのたびに新たな発見と学びを得てきました。特にイネはラオスの人々の生活に深く根付いており、その多様性と独自性が研究者にとって非常に価値ある視点となると感じています。ラオスの旅では、野生イネの現地調査が目的のひとつですが、ラオスの農業文化を体験することで現地の課題や農業全般に関する課題を見出すこともできます。これまでの旅では、ラオスには10月末から11月初めに訪れており、この時期はイネの収穫期にあたり、乾期でもあるため、収穫期の美しいイネを見るには最適なタイミングです。今回は旅の様子をコラムとしてお届けします。

### 【ラオスでの現地調査の目的】

私がラオスを訪れた最初の目的は、研究材料である野生イネが自生しているのをこの目で見ることでした。ラオスには野生イネが多く自生しています。イネ

を研究する上で、野生イネの自生地がどのように保存され、現地の人々にとってどのような存在なのかを理解することは非常に興味深いテーマです。また、ラオスには山の上で焼畑して栽培する陸稲文化が残っていたり、機械化が進んでいない伝統的な水稻文化が今なお息づいています。私が初めて2015年にラオスを訪れてみて以降、内陸国であり発展途上であるラオスの稲の栽培文化に非常に興味を持つようになり、農業を研究する研究者として現在の世界の農業の課題を見出すきっかけになると感じるようになりました。

### 【陸路で2000kmの旅】

ラオスのイネを巡る旅では、首都ビエンチャンから車をレンタルし、現地ガイドとともに約2000kmにわたる旅路を巡ります。首都ビエンチャン周辺には野生イネが自生しているスポットが点在しており、野生イネの保護区も存在しています。空き地に自生している野生イネと水牛が放し飼いにされているような珍しい光景も見ることができました(写真1)。北部のノーン



写真1：ビエンチャン近傍で見かけた野生イネと水牛。野生イネはあまり好みでは無いようで、柔らかそうな草を食べていた。



キャウ周辺では、焼畑農業を行う陸稲文化が今なお息づいています。この地域では、急峻な山々と広がる焼畑のパッチワークが美しい景観を作り出しており、伝統的な農業方法を体験することができます。南部のパークセー周辺は、野生イネの豊富な自生地に加え、美しい自然公園が多く存在します。かつては広大な沼地に野生イネが大量に自生するスポットがありました。旅の合間には、地元の村を訪れる機会もありました。村の人々はとても親切で、ガイドとして調査の進行を助けてくれるだけでなく、ラオスの伝統料理や農業文化も快く体験させてくれました。ラオスの人々はみな収穫作業を終えると笑顔でお互いの労をねぎらい、自然の恵みに感謝している姿がとても印象的でした。

特に印象に残った伝統料理や食材として、主食のもち米であるカオニャオ、そしてもち米の蒸留酒であるラオラオが挙げられます。カオニャオは手で小さいおにぎりにして食べるのですが、これがとても美味しく、手に全くべとつかないのです。私がこれまで食べた米の中で、日本を含めて一番美味しいと感じたのは、ラオス北部の焼畑イネ栽培地で食べたカオニャオでした。ぜひ一度現地を訪れてその味を体験してみることをおすすめします。一方のラオラオは度数の高い米焼酎で、すぐに酔っ払ってしまいますが、現地のおかずとの相性は抜群です。私のお気に入り、水牛の皮と一緒に食べるという組み合わせです。これも現地でしか味わえない美味しさです。

全行程を通して、各地域で異なる自然環境や農業文化に触れ、ラオスのイネ文化の多様性と魅力を体験できる旅となります。

#### 【野生イネの探索】

ラオスの野生イネは道路脇や空き地に点在しているのが特徴的です。車移動をしながら野生イネを探し、可能性のあるスポットを見つけては車を降りて調べてみます。

主に発見できるのは *O. rufipogon* であり、南部の森の中には自生する *O. officinalis* なども見ることができます。特に *O. rufipogon* は、雑草のごとく道路脇や空き地に自生しており、夕方になると芒が夕日に輝き、見つけやすいという特徴があります(写真2)。また、葇が非常に大きく、観察していて印象的でした。

旅のタイミングは栽培イネでは収穫シーズンですが、野生イネでは開花期の穎花も観察することができます。一方でこれらの自生地は開発が進むと容易に失われる可能性があり、その危うさを感じずにはられません。

さらに、今年の調査では非常に興味深い発見がありました。道路脇の水たまりに自生していた野生イネの中に、栽培イネとの交雑後代と思われる表現型のイネも見つかったのです(写真3)。現地の方に聞くと、野生イネが残る場所に意図的に栽培イネを蒔いていたとのことでした。研究者としては、メコン川の氾濫による種子の流入などを考察していたため、こうした意図的な播種という予想外の形で野生イネとの交雑種が自生している現場を発見できたことは非常に刺激的でした。現地の方によれば、特に深い意図はなく、余った種子を蒔いただけの可能性がありますが、こうした予想外の現象も旅の醍醐味だと感じます。

南部では野生イネが大量に自生する沼地がありました。私が2019年に訪れたときには象に乗りながら沼地を探索し、象が野生イネをどんどん食べてしまう光景に驚きました。しかしながらこの沼地は2023年に訪れた際には野生イネがほとんど失われていまし



写真2：道路脇に自生していた野生イネ。

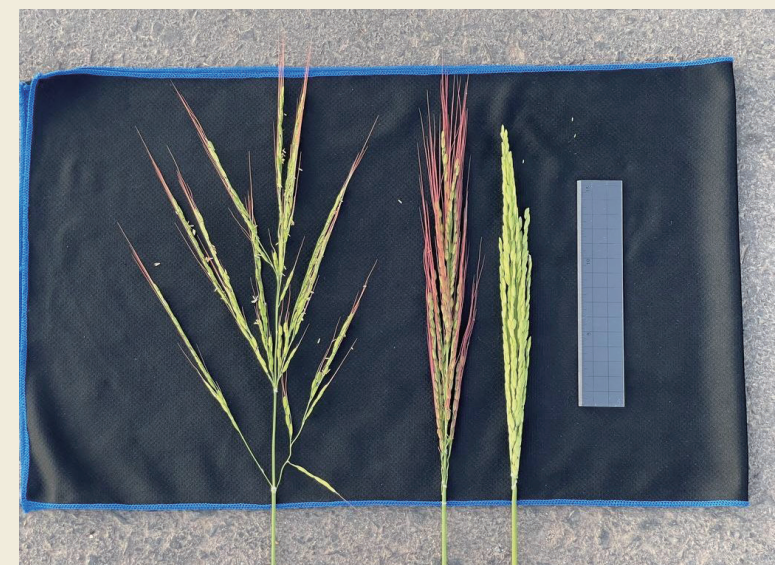


写真3：野生イネ(左) と栽培イネ(右) とその交雑後代と考えられるイネ(中央)。

た(写真4)。現地の方の話によると、海外の水鳥保護団体が沼地の水をせき止めた結果、乾期に水が引かなくなり野生イネが生えなくなってしまったということでした。こうした不可逆な喪失を目の当たりにすると、これまで維持されてきた環境が失われることは本当に容易に起こり得ることなのだと感じます。この体験は私のこれまでの人生の中で、環境保護の難しさと遺伝資源確保の重要性を最も実感した瞬間でした。

#### 【ラオスのイネ栽培】

ラオス北部に広がる陸稲文化は壮大で大変印象的です。村から歩いて1時間ほど山を登った先で栽培している陸稲を見に行ったとき、なぜこんな労力をかけてまで山の上で稲を育てているのかと疑問に思いました。しかし、たわわに実った稲穂や、その米の味を体験すると、ここまで労力をかける価値を十分に感じ

ました。機械化がほぼ不可能と思える農法で収穫も運搬も手作業ですが、焼畑する区画を毎年変更することでパッチワークのような森林再生度合いが分かれている景観となり、自然と調和した持続可能な農業手法であると感じることができました(写真5)。

一方、水田文化も特徴的で、収穫後の水田にいた水牛は特に印象深いものでした(写真6)。彼らはイネの切り株やヒコバエを食べながら糞をすることで、水田に自然な肥料を供給します。この化成肥料に頼らない伝統的で持続可能性の高い資源循環を初めて目の当たりにしたとき、衝撃を受けるとともに、その美しさに感動しました。この光景を見て以降、現代の社会に適応した農業の理想形はなんなのかということに常々考えるようになりました。私の中では今の自分の研究テーマを進める上での原点になっています。



写真4：かつて一面に自生していたイネは跡形もなくなっていた。写真は同位置から見た沼地の風景(左：2016、右：2023)





写真5：焼畑イネと山岳風景。手前には昨年までの焼畑した区画が年ごとに再生度合いに差が生まれパッチワーク状に見ることができる。

### 【ラオスは急速な発展期にある】

ラオスの旅を継続して感じたのは、ラオスのイネ文化が現地に住む人々によって自由度高く維持されている一方で、急速な発展によって失われつつある状態にあることです。私はラオスのイネを巡る旅を 2015、2017、2019、2023、2024年に 5回周遊しており、10年前と比較すると、道路が整備され、焼畑で栽培するイネ以外の作物が増えた印象を受けます。近年は周辺国への輸出作物としてキャッサバやハトムギが増え、村の若者が出稼ぎに行くことも増えたため、焼畑



写真6：収穫後の水田の中に入っている水牛。

イネも規模が縮小傾向にあります。

栽培方法としては持続可能性が高い焼畑農業ですが、人々の生活スタイルの発展によって持続できなくなりつつあるのかもしれませんが。農業における持続可能性は非常に重要であり、近代農業の課題でもあります。これまで持続してきた伝統的な農法を体験する機会が失われるのは非常に惜しいと感じます。

文献や映像資料では得られない、実感を伴った理解は農業を研究する研究者にとって非常に価値あるものです。これからもラオスの農業や文化を見続け、記録し、次世代に伝えていくことが必要だと考えています。

### 【おわりに】

ラオスの旅は、毎回私にとって貴重な学びと発見があります。野生イネや栽培イネのみならず、ラオスに住む人々との出会いを通じて、自然の偉大さと人々の知恵に感銘を受けました。この経験をもとに、未来の農業や食料生産に役立つ知見を深め、次世代に伝えていきたいと思います。もしご興味を持っていただけたのであればぜひともご連絡ください。

### NBRPイネ遺伝資源を利用した最新論文成果概説

## イネ属のゲノム解析から明らかになった 特化代謝産物オリザラクトン生合成の分子進化

<sup>1</sup>国立遺伝学研究所 植物遺伝研究室、<sup>2</sup>鳥取大学農学部  
假谷 佳祐<sup>1</sup>、石原 亨<sup>2</sup>

### はじめに

植物は、1種あたりおよそ5000種類、植物界全体では100万種類の化合物を生合成すると推定されている。そのほとんどは特化代謝産物と呼ばれ、病害抵抗性や環境ストレス耐性など植物の環境適応に関連している。特化代謝産物の獲得や喪失は、代謝物を介して環境に適応する植物の進化の重要な一面を表しているが、その過程を具体的に明らかにした例はほとんどない。私たちは、栽培イネ (*Oryza sativa*) の病害抵抗性に関与すると考えられる特化代謝産物としてオリザラクトンを発見した。栽培イネのなかで特定の品種のみがオリザラクトンを蓄積したことから<sup>1)</sup>、栽培イネあるいはその祖先種においてオリザラクトン生合成経路の獲得もしくは喪失が起こったと推察された。本研究では、オリザラクトンの生合成をモデルとし、特化代謝の多様化の様子を明らかにしようと試みた。

### 1. *KSLX*はオリザラクトン生合成の鍵遺伝子

オリザラクトンはジテルペノイドに分類される化合物である。栽培イネのほとんどのジテルペノイドは、コパリルニリン酸合成酵素 (CPS) とカウレン合成酵素様タンパク質 (KSL) による2段階の環化とそれに続く酸化修飾を経て生合成されるため、オリザラクトンの生合成経路を図1Aのようなアビエタジエンを介する経路と推定した。栽培イネ‘日本晴’ゲノムには9種の*KSL*があるが、全てアビエタジエン合成酵素では無いため<sup>2)</sup>、オリザラクトン蓄積系統に特異的な*KSL* (*KSLX*) の存在を予想した (図1A)<sup>3)</sup>。遺伝学的解析からは、11番染色体の*KSL8*および偽遺伝子*KSL9*の周辺領域がオリザラクトン生合成と関連することが示唆された。そこで、オリザラクトン蓄積品種‘Jaguary’の全ゲノムシーケンス (WGS) データを*de novo*アセンブリし、*KSL8*と相同性を示す配列を探索した。その結果、*KSL8*と82.0%の相同性を示す遺伝子が見いだされた。データベースにも登録されていなかったことから、この遺伝子を*KSLX*と考えた。最終的に、ベンサミアナタバコでCPS4と*KSLX*を一過的に共発現させるとアビエタジエンが蓄積したことや (図1B)、*KSLX*を欠く‘日本晴’で*KSLX*を過剰発現させるとオリザラクトンが蓄積したことから (図1C)、*KSLX*をオリザラクトン生合成の鍵遺伝子と結論した<sup>3)</sup>。

### 2. *KSLX*はイネ属のなかでAAゲノム種に特異的な遺伝子

*KSLX*は、栽培イネ‘日本晴’のゲノムに存在しない、*KSL8*と相同性を示す遺伝子だった。*KSLX*保持系統‘TG81’と*KSL9-KSL8*保持系統‘日本晴’の11番染色体の比較から (図2A)、*KSLX*が*KSL9-KSL8*と同じ遺伝子座に座乗することが示唆された。栽培イネには*KSLX*遺伝

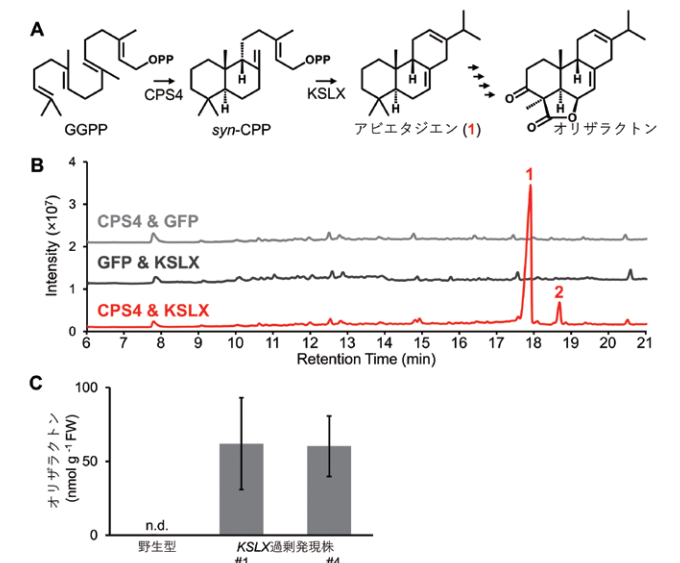


図1：KSLXがオリザラクトンの生合成に関与する

(A) 推定したオリザラクトンの生合成経路。

(B) CPS4と*KSLX*を過剰発現させたタバコ葉抽出物のGC-MS分析結果。ピーク1がアビエタジエンに由来する。

(C) *KSLX*欠失系統‘日本晴’における*KSLX*の過剰発現でオリザラクトンが蓄積した。

子座に多型があるということになる。この遺伝子座の多型の起源を探るため、*KSLX*の開始コドン上流10 Kbから終止コドン下流10 Kbまでに対して、栽培イネ69系統および野生イネ20種217系統のWGSデータをマッピングした。*KSLX*のエクソンに相当する配列データで主成分分析をおこなったところ (図2B)、主成分1は配列中のギャップの割合を反映していた。左側のグループにはオリザラクトンを蓄積した栽培イネの系統が、右側のグループにはオリザラクトンを蓄積しない系統が含まれていたため、それぞれを*KSLX*保持系統および欠失系統とみなした。イネ属は10種のゲノムタイプに分類されるが、*KSLX*保持系統は*O. sativa*を含むAAゲノムタイプに限られていた。また、解析した全てのAAゲノム種が*KSLX*を保持していた (図2B)。データベースを用いた解析からは、*KSL8*と相同性を示す遺伝子はAA、BBおよびFFゲノム種から発見された一方で、*KSL9*はAAゲノムに特異的だった (図2C)。したがって、*KSLX/KSL9-KSL8*の多型はイネ属の中でAAゲノムに特異的だが、AAゲノムにおいては普遍的なことが示唆された<sup>3)</sup>。

### 3. *KSL*の融合により*KSLX*が誕生した

3つの*KSL*の進化的な関係を解析するため、AAゲノム種の*KSL8*、



## Technical Tips

## 野生イネの育てかた

国立遺伝学研究所 植物遺伝研究室  
吉川 貴徳

## はじめに

野生イネは栽培イネには受け継がれなかった様々な多様性を今なお保有しており、栽培イネを改変する遺伝資源としてのみならず、イネ属の適応的な進化を解明する実験材料としても極めてユニークな存在です。しかし、栽培イネと比べると遺伝的な固定が甘いことや、実験材料として育てる際に気をつけなければならない点が多いのも事実です。その中から今回は「袋掛け」「脱穀」「催芽」のポイントについて動画を交えてご紹介したいと思います。

## 野生イネ穂の袋掛け

まず、野生イネが自生している低緯度地域は日本より夏の日長が2時間ほど短いので、日本の自然日長では開花に至らないケースがほとんどです。そのため、日本で野生イネの種子を得るためには日長が短い冬場に温室で育てるか、夏場に短日処理を行う必要があります。しかし、栽培イネと比べるとはるかに多年生の性質が強い系統もあり、短日条件で栽培してもなかなか出穂に至らなかったり、出穂しても一株で2〜3本ぐらしか穂が出なかったり、一穂に種子が2〜3粒しか実らないこともあります。さらに、栽培イネの花の自殖率は97%にもものぼるのに対し、*Oryza rufipogon* では20〜60%が他殖し、*Oryza longistaminata* ではほぼ100%が他殖すると言われています。そのため、野生イネの自殖種子を得るためには交雑を防ぐための袋掛けが必要不可欠です。また、野生イネの種子は登熟すると穂から自然に脱粒するため、袋掛けは種子を回収する意味合いもあります。

袋掛けは開花する前に行う必要があるため、止め葉の葉鞘から芒の先端が少し出たぐらいのタイミングが理想です(図1A)。袋は軽くて通気性が良ければ何でも良いのですが、既製品では『研究用交配袋「イネ用」(株式会社リーゾ)』などが使いやすいです。袋に入れ

やすいように止め葉ともう一枚下の葉をハサミで切り、袋に系統番号、日付、穂の出穂段階<sup>1)</sup>などを記録して穂全体を入れます(1) 遺伝研では出穂のステージを「早(芒が出る前の状態)」「芒(芒が出た状態)」「Free(出穂が始まった状態)」の3段階で記録しています)。種子が落ちないように隙間なく下端をピンなどで留めるのですが(図1B)、袋の中で穂が出ても穂首に負担がかからないように袋自体は植物体に固定せず、上下自由に動けるようにしておくのがポイントです。最後に、袋が風で飛ばないように麻紐などで支柱に緩めにくりつけておき、出穂後に再度紐を締め直します(図1C)。開花後30日前後で袋ごと収穫し、ガラス室または37℃のインキュベーターで乾燥させます。

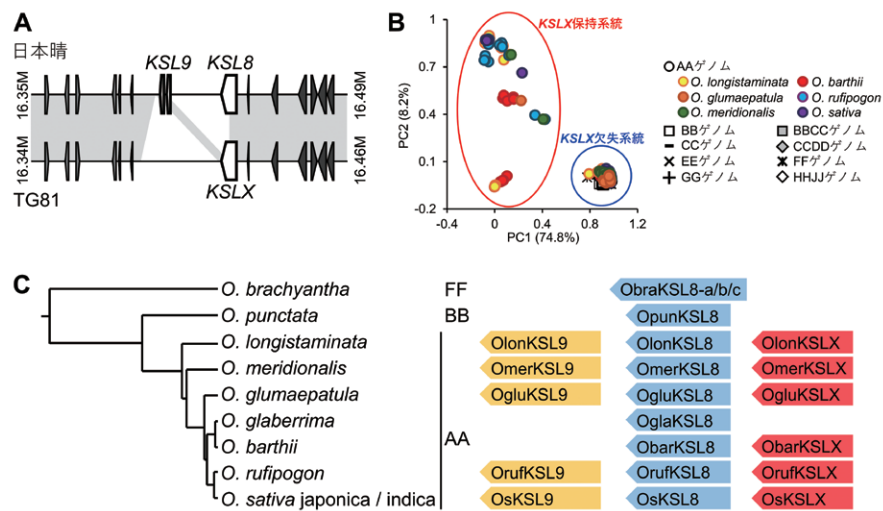


図1：野生イネ穂の袋掛け

A. 袋掛けに理想的な出穂ステージ。白矢印は芒を示す。

B. 袋には系統番号、日付、出穂ステージなどを記録し、種子が落ちないように下端をピンで留める。

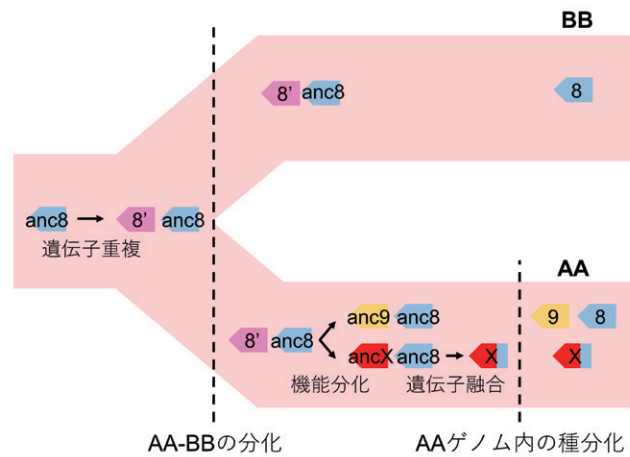
C. 実際に袋掛けを行った短日区圃場。

Link to the  
movie図2：イネ属における *KSL8*、*KSL9* および *KSLX* の分布(A) *KSL9-KSL8* 保持系統「日本晴」と *KSLX* 保持系統「TG81」で *KSLX* 遺伝子座の構造を比較した。相同性があった領域はグレーで示した。(B) *KSLX* 保持系統は AA ゲノム種に特異的だった。(C) *KSL8* はイネ属で保存されていた一方で、*KSL9* および *KSLX* は AA ゲノム種に特異的だった。

*KSL9* および *KSLX* と、BB および FF ゲノム種の *KSL8* をエキソンとイントロンに分割し領域ごとに系統解析を行った。第1エキソンから第3イントロン(5'末端側)は *KSLX* と *KSL8* が近縁だったのに対し、第4エキソンから第13エキソン(3'末端側)では *KSLX* と *KSL9* が同じクレードだった<sup>3)</sup>。遺伝子の内部で系統関係が逆転していたことと、*KSL* の近傍にシンテニーがあったことから(図2A)、*KSLX* は2つの *KSL* の融合により誕生したと結論づけた。この結果に基づくと、*KSLX* の分子進化の過程で1) 祖先型 *KSL8* (anc8) の遺伝子重複、2) *KSL8'* の機能分化による祖先型 *KSLX* (ancX) の獲得、そして、3) anc8 と ancX の遺伝子融合が起こったと考えられる(図3)。また、*KSL8*、*KSL9* および *KSLX* のイネ属における分布と分子系統解析の結果を考慮すると、遺伝子重複は AA ゲノムと BB ゲノムの共通祖先において、*KSL8'* の機能分化と遺伝子融合は AA ゲノム種の共通祖先で起こったと推定された<sup>3)</sup>。

## 最後に

植物の特化代謝の多様性は良く知られているが、多様性をもたらす遺伝的要因やその進化の様子まで明らかにした例はほとんどない。本研究では、野生イネのゲノム情報がオリザラクトン生合成の分子進化を明らかにするきっかけとなった。系統関係やゲノム情報が充実したイネ属は、属レベルの時間スケールの中で植物の表現型が進化する様子を明らかにするためのモデルになると期待される。

図3：推定された *KSLX* 遺伝子座の分子進化の様子。anc: 祖先型, 8: *KSL8*, 8': *KSL8'*, 9: *KSL9*, X: *KSLX*図は Kariya et al. (2024)<sup>3)</sup> を改変

## 謝辞

本研究は、国立遺伝学研究所(NBRP イネ)から分譲された野生イネ資源と公開されているゲノム情報を用いて実施されました。また、島根大学生物資源科学部の上野誠教授、国立遺伝学研究所の吉川貴徳特命助教、京都大学大学院農学研究科の寺石政義准教授、鳥取大学農学部の藪田行哲准教授および上野琴巳准教授、ならびに天然物化学研究室の森春香さんに大変お世話になりました。皆様の温かいご指導・ご協力に改めて感謝申し上げます。

## 参考文献

- 1, Kariya et al. (2020) Natural variation of diterpenoid phytoalexins in cultivated and wild rice species. *Phytochemistry* 180: 112518.
- 2, Toyomasu et al. (2020) Evolution of labdane-related diterpene synthases in cereals. *Plant and cell physiol.* 61(11): 1850–1859.
- 3, Kariya et al. (2024) Identification and evolution of a diterpenoid phytoalexin oryzalactone biosynthetic gene in the genus *Oryza*. *Plant J.* 118: 358–372.



## 野生イネ種子の脱穀

収穫し、乾燥が終わった野生イネの種子はほとんどの場合脱粒しているのですが、穂軸から脱穀する必要はありません。しかし、多くの野生イネは稔実率が低く、実った籾としいなを分別する必要があります。また、特徴的な長い芒も種子袋に収納する際に障害となります。そのため、袋を開ける前に袋ごと揉んで芒を折ると、作業がやりやすくなります。続いてバット等に中身を出し、稔実した種子とゴミを分別します。遺伝研では掃除機の先端に吸引力を調整できるアダプ

ターを装着し(図2A,B)、ごく弱い吸引力でゴミだけを掃除機で吸い取って種子の分別を行っています。ちなみに、インディカ種などの芒が長い栽培種には、脱穀した種子を空ビンに入れ、ラップ等の芯でたたいて芒を折り、掃除機でゴミを吸い取ると簡単に分別ができます。回収した種子を小袋に入れ、脱酸素剤、乾燥剤とともに真空パックし(図2C)、-20℃以下で保存すると発芽率を維持した状態で長期保管できます。

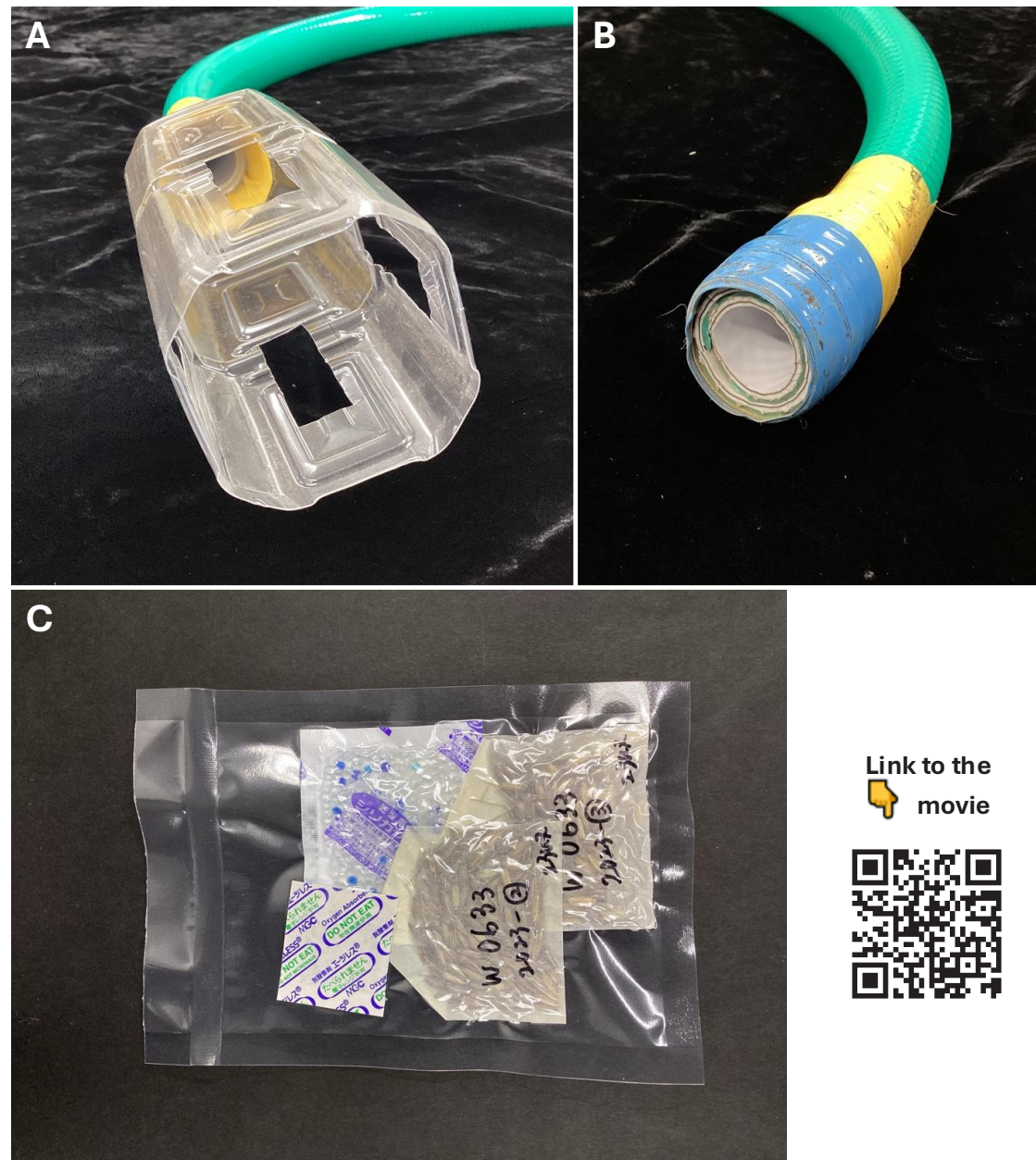


図2：野生イネ種子の脱穀

A,B. 脱穀後のゴミを吸い取る掃除機アダプター。先端(A)は500mlペットボトルなどを加工し、側面に吸気孔を施工して吸引力を調整する。ペットボトルは市販のホースなどに接合し、掃除機に装着する端(B)は切り開いたホースを何重にも重ねて掃除機のホースにフィットするように調整する。

C. 脱穀した種子は小袋に入れ、脱酸素剤、乾燥剤とともに真空パックし、-20℃以下で保存。

Link to the  
movie



## 野生イネ種子の殺菌と催芽

栽培イネと比べて野生イネの休眠は深く、収穫した種子をそのまま播種しても発芽までに長期間を要します。そのため、発芽前に種子を1週間ほど高温(42℃)で休眠打破<sup>2)</sup>することで発芽にかかる時間を短縮できます<sup>(2)</sup> NBRPイネから配布している種子は休眠打破処理済みです)。さらに、吸水を促進するために籾を剥き、玄米の果皮にピンセットで傷をつけておくのもポイントです(図3A)。このような事前準備が終わった種子を、水で重量比500倍に懸濁したベンレート(住友化学)水溶液に室温で30分程度浸漬し、殺菌を行います。種子を水で洗浄した後、濾紙を敷いたシャーレ内に置床し、種子が水面から少し出る程度に水を加えて30℃(暗所)で催芽を行います。発芽した種子<sup>3)</sup>は粒状培土等に播種し、発芽しなかった種子は軽く水でゆすいで、新しい濾紙を敷いたシャーレに移して催芽を続けます<sup>(3)</sup> 目安はシュート、根ともに1cm以上)。約2〜3日間隔で発芽の確認と移し替えを行い、発芽するまで2週間程度<sup>4)</sup>繰り返します<sup>(4)</sup> 休眠打破したのに2週間経っても発芽しない種子は、それ以上時間をかけてもダメな場合が多いです)。

## おわりに

今回、「袋掛け」「脱穀」「催芽」を取り上げたのは、野生イネを育てられる方から最もお問い合わせが多いのがこの3項目だったためです。メール等でのお問い合わせには、なるべくわかりやすいように文章で回答させていただくのですが、文字で伝えられる情報には限界があります。だったら、いっそのこと動画で紹介しよう!という流れでYouTubeにNBRPイネの公式チャンネルを立ち上げました。少しずつですが今後も動画をアップロードしていく予定ですので、他にもこんな内容を取り上げて欲しい!というリクエストがありましたら是非お知らせいただけますと幸いです(nig\_openfield@nig.ac.jp)。あと、チャンネル登録も宜しくお願いします!

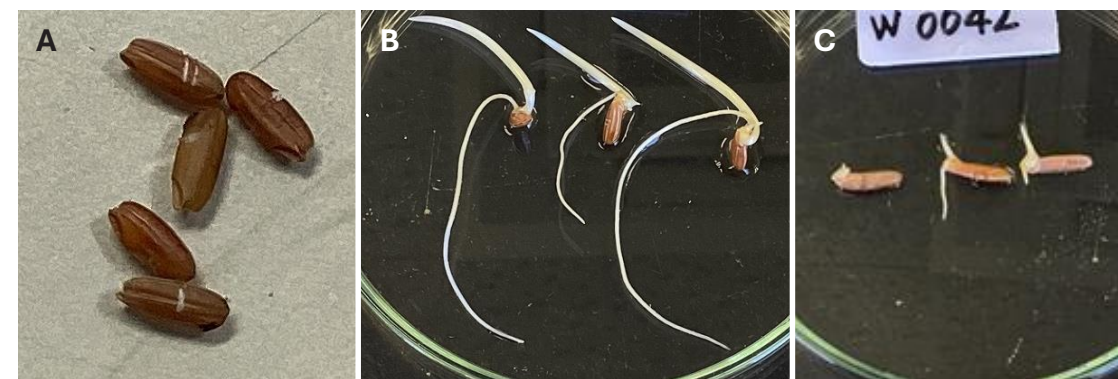


図3：野生イネ種子の殺菌と催芽

A. 野生イネ種子の催芽の準備。吸水を促進するために籾を剥き、ピンセットの先端で2回ほど引っ掻いて果皮に傷をつける。

B,C. 催芽後、シュートと根がともに1cm以上伸長していれば粒状培土などに播種し(B)、それ以下の場合は種子を洗浄して再度催芽を続ける(C)。

Link to the  
movie



## 2024 年度 活動報告

## ワークショップ「いいね！やせいいね2！」「持続的な作物生産を目指した作物野生種の新奇資源化：野生イネをモデルとして」

2024年9月19日に日本育種学会第146回講演会（広島大学）にて、ワークショップ「いいね！やせいいね2！」と「持続的な作物生産を目指した作物野生種の新奇資源化：野生イネをモデルとして」を開催しました。野生イネの形質に関する研究や、NBRPの野生イネ系統の活用方法の紹介を行いました。学生や若手研究者など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。

## 学会での広報活動

- 日本育種学会第146回講演会（9月に広島大学にて）
- 第47回日本分子生物学会年会（11月にマリンメッセ福岡にて）
- アグリビジネス創出フェア2024（11月に東京ビッグサイトにて）
- 第66回日本植物生理学会年会（3月に金沢大学にて（予定））



NBRP植物リソース合同展示  
（日本育種学会第146回講演会）

## 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。今年度は、タイ、中国、イタリアなど、外国からの見学者もありました。また、古くなっていた株ラベルを見やすくするために、種名、ゲノム、起源地（国）などの表記を新しくしました。種ごとにカラーコードをつけたので、系統による違いがわかりやすくなったと思います。



オープンフィールド（遺伝研）で見学者に系統の由来を説明する様子。

## NBRPイネ運営委員会

本年度は、12月27日に国立遺伝学研究所において、NBRPイネ運営委員会を開催しました。

## お知らせ

## 野生イネ関連の研究会

遺伝研研究会「イネ属近縁野生種研究会 イネ属野生種に学ぶ植物進化戦略」を開催予定です。皆さまのご参加をお待ちしております。

## YouTubeにNBRPイネ公式チャンネルを開設

YouTube NBRP イネ公式チャンネル (<https://www.youtube.com/@NBRP-Rice>) Technical Tips でもご紹介しています野生イネ種子の袋掛け、催芽、脱穀の方法を、YouTubeのNBRPイネ公式チャンネルにて動画で説明しています。右のQRコードより、ぜひご覧ください。

NBRP イネ  
公式チャンネルの  
QR コード



## オープンフィールド見学会

2025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](mailto: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。

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を行う予定です。ぜひお立ち寄りください。

Oryzabaseへは  
こちらの  
QRコードから



## バックナンバー

Oryzabaseから本ニュースレターのバックナンバーや英語版をご覧ください。  
【Oryzabase】<https://shigen.nig.ac.jp/rice/oryzabase/>

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



2025年3月 発行

発行者  
佐藤 豊