

**2024（令和6）年度生物遺伝資源に関する
イネ小委員会及び NBRP イネ運営委員会 議事要旨**

開催日時：2024（令和6）年12月27日（金）13:00～15:10

会場：国立遺伝学研究所 本館2階会議室

出席者：生物遺伝資源に関するイネ小委員会委員長 佐藤

NBRP イネ運営委員会委員長 中園

芦荊、井澤、石原、一谷、江花、川崎、川原、草場、久保、小出、土井、久野、安井、山形、川本、野々村、津田 の各委員

欠席者：石井、辻、寺内 の各委員

NBRP：田畑プログラムオフィサー、鈴木^(智)事務局長

オブザーバー：吉川（遺伝研）

国立遺伝学研究所：ABS 支援室（特任研究員）、総務企画課長、総務企画課学術研究支援係（係長、学術支援専門員）

議事に先立ち、他の委員と今回初めて顔を合わせる中園委員長、新規委員（石原委員、一谷委員、川原委員、久野委員）ならびに田畑 NBRP プログラムオフィサーから挨拶があった。

続いて、島根大学 研究・学術情報本部 総合科学研究支援センター 遺伝子機能解析部門の中川強教授から「イネ形質転換に使える多重遺伝子発現ベクターの紹介」について講演があり、今回紹介したベクターは全て NBRP イネに寄託する意向であるとの発言があった。

また、以下の質疑応答があった。

Q:今後、Oryzabase で公開する予定であるか。（芦荊）

A:委員会で協議の上、NBRP から提供することになれば公開する予定である。（佐藤）

Q:Oryzabase で公開する場合、ベクターの詳細な情報をどのようにユーザーと共有するのか。（芦荊）

A:まずは論文等で情報を一般公開し、その後ホームページ上でイラストなどを含めた付加情報を用意する、あるいは島根大学のホームページへのリンクを貼って情報を公開する。また、リソースを利用した論文が多くなれば、より理解しやすくなると思う。（佐藤）

【議 事】

1. 活動報告（代表機関：国立遺伝学研究所）

佐藤委員から、資料1に基づき以下の報告があった。

NBRP イネ全体について

- ・ イネは平成 14 年に第 1 期 NBRP に採択され、5 年間隔で申請、審査、採択というプロセスを経て現在は第 5 期のプログラム「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」を運営している。
- ・ NBRP イネが保有するリソースをコミュニティのユーザーに利用してもらうのがこのプロジェクトの趣旨である。
- ・ 野生イネ系統リソースと実験系統リソースを Oryzabase を通じて提供しており、代表機関が遺伝研、分担機関が九州大学という体制で運営している。
- ・ 代表機関である遺伝研は野生イネや野生イネ由来実験系統の収集、保存、提供事業を担っている。
- ・ 分担機関である九州大学は第 5 期の間に少し変更があり、昨年まで代表を務めていた熊丸先生の退職に伴い、今年の 4 月から久保委員に交代した。久保委員はこれまでも熊丸先生の下でリソースの収集や提供などを経験しており、リソースの内容についても熟知しているので分担機関の代表を務めるのに何ら問題はない。
- ・ 分担機関では突然変異系統や野生イネ由来実験系統を提供しており、代表機関と分担機関の間でリソースのバックアップや栽培サポートなどを実施している。
- ・ それ以外にも NBRP 情報センターと協力しながら Oryzabase のアップデートや、NBRP イネ若手 WG や NBRP イネ運営委員会を通じてユーザーのニーズ把握に努めている。

代表機関（国立遺伝学研究所）の活動について

- ・ NBRP の予算は研究材料の開発には使用できないため、基本的にはコミュニティ内で作製された材料の寄託を受け、NBRP を通じて提供している。
- ・ 遺伝研では歴史的に 1950 年代から野生イネ遺伝資源を収集しており、メインの提供リソースとなっている。
- ・ NBRP イネリソースの年間利用者数を 65 名程度まで引き上げることを第 5 期のひとつの数値目標としている。
- ・ 第 4 期の利用者数は少し目標に到達できていなかったが、第 5 期は目標を現実的な数値に見直すことで、ほぼ目標通りの利用者数を達成できている。
- ・ リソースを利用した論文数がここ数年減少しているのは退職者が続いたことが理由の一つと考えられる。
- ・ 野生イネを利用して Nature や Science といったハイインパクトな論文も出ていて、野生イネを利用してサイエンスができることを周知できたので、今後も引き続きアクティブに活動していきたい。
- ・ NBRP イネニュースレターの発行や YouTube の NBRP イネ公式チャンネルで技術的なコツを紹介している。
- ・ 2024 年秋の育種学会では野生イネのワークショップが 2 つ開催され、一般講演やシンポジウムでも野生イネの演題が出るなど、野生イネの利用者が増加した印象を受けている。

- ・今年度は中間評価の年で、現在は Oryzabase のデータ構造や論文数などに対する質問事項に回答しながら対応を進めている。
- ・遺伝研が提供している野生イネは 1950 年代以降に世界各地から収集されたものが中心で、生物、非生物ストレス耐性が高いものも含まれており、基礎研究や品種育成にも高い利用価値がある。
- ・現在、新しい野生イネリソースの収集は行なっていないが、野生イネ由来の実験系統として GSSL の収集を毎年行なっている。
- ・Susan McCouch 博士らの作成した遺伝研由来の野生イネの GSSL もアメリカから輸入し、種子増殖や植物防疫による検査を終え、ようやく提供可能な状況になっている。
- ・McCouch 博士からは SMTA（定型の素材移転契約）でもらっているが、NBRP からリソースを出すときは MTA（研究材料移転契約）で出しているため、SMTA で提供する場合の新しいルール作りが必要である。
- ・NBRP では「収集、保存、提供」の体系的な整備を行う中核的拠点整備プログラムを設け事業を実施しているが、高品質で付加価値の高いリソースやゲノム情報の整備（ゲノム情報等整備）やリソースの保存技術等の開発（基盤技術整備）を進めている。
- ・令和 4～5 年に「ゲノム情報等整備」に採択され、野生イネリソースの代謝物情報を整備するため、ノンターゲットメタボローム情報の取得に取り組んだ。情報を整理して今後データベース等で公開する予定である。

また、以下の質疑応答があった。

Q: McCouch 博士の GSSL はアメリカでは配布しないのか。(井澤)

A: USDA (米国農務省) から配布できるようになっていて、アメリカ国内は恐らく問題ないが、アメリカから種子の配布は難しい国があり、McCouch 博士は IRRI (国際稲研究所) へ寄託を進める中でフィリピンには種子を出せないことが判明したため、一旦遺伝研で引き受け、そこから IRRI に渡すことになった。(佐藤)

Q: 農研機構の GSSL を遺伝研から提供できないのか。(井澤)

A: Tos17 系統なども含めて 4～5 年前から農研機構が保有するリソースの寄託を打診しているが、まだ現状では難しい。(佐藤)

Q: メタボロームデータはどのような人がどのように利用すると想定しているのか。(川崎)

A: 意外にも野生イネの提供先にケミカル (天然有機化合物分野) の研究者たちが多かったため、まずはそのような方がメタボロームデータを利用すると想定している。また、さまざまな分野の研究者が参入することで、P450 などの基質同定につながることを期待している。(佐藤)

Q: 今回は種子の代謝物を調査されたが、今後、葉や根などにも拡大していくのか。(石原)

A: 種子はイネの可食部であり、食糧資源として種子の組成を理解するのは非常に重要なため種子から着手したが、次の機会があるならば予算を確保して他の組織も分析していき

たい。(佐藤)

Oryzabase について

川本委員から Oryzabase Web サイトの利用状況について以下の報告があった。

- ・月毎のアクセス数はおよそ 7,000 件程度で、NBRP のリソースの中では利用頻度が非常に高い。
- ・アクセスログの分析によると、機械的な迷惑アクセスが多い中国やアメリカを除き、日本が一番多い。
- ・ゲノムデータベースなどの閲覧が増えており、イネの研究機関からのアクセスも多いことから、研究目的で利用されるデータベースと認識されていることが伺える。
- ・NBRP 情報センターは NBRP イネの予算とは別に NBRP の情報整備として配分されている NBRP 事業費で運営されている。その中で RAP-DB と連携してイネの遺伝子アノテーションを文献から収集している。
- ・ゲノム情報の公開では、従来はオーダーメイドのプラットフォームを使用していたが、今後は農研機構の TASUKE を利用できるように準備を進めている。

2. 活動報告 (分担機関：九州大学)

全般について

久保委員から、資料 2 (前半) に基づき以下の報告があった。

- ・九大リソースの利用者数は、令和 5 年度は目標値 25 人を上回っており、令和 6 年度においても達成できる見込みで、リソースの提供数は目標値 380 を大幅に上回っている状況である。
- ・リソースの新規収集に関しては MNU200 系統、CSSL35 系統の目標を達成できる見込みである。
- ・九大と遺伝研でリソースを互いにバックアップしている。

in silico TILLING システムの整備と公開について (担当：植物遺伝子開発分野)

- ・九大では NBRP 第 1 期～第 4 期にかけて様々な遺伝的背景をもった MNU 形質変異体ライブラリの整備を進めてきた。
- ・順遺伝学の集団として形質変異体、逆遺伝学の集団として TILLING のための DNA プールをユーザーに提供してきた。
- ・新しい取り組みとして、第 5 期以降は NGS により変異体の変異情報を収集し、ユーザーがデータベース上で目的遺伝子の変異体を選べるような *in silico* スクリーニングシステム (MiRiQ) を構築している。
- ・日本晴を背景として、これまでに M1 世代約 1,600 個体より採種しており、そのうちの約

1,300 個体について NGS の解読が完了している。

- ・形質については M2 世代約 1,300 系統よりデータを取得している状況である。
- ・MiRiQ データベース上で 2024 年は 1,154 個体の変異情報 (SNV) を公開しており、2025 年は 1,300 個体、2026 年は 1,500 個体の SNV を公開できるように更新を進めていく予定である。

また、以下の質疑応答があった。

Q: 一個体あたりに平均 1,866 個入っている SNV のうちのどの程度が遺伝子上に入っているのか。(井澤)

A: エキソン上にあるのは 5%程度である。(久保)

Q: 少し変異が多い印象であるが、最近に変異を多めにしているのか。また、変異が多いと色々な表現型が分離してくる可能性があり、扱いづらいのではないか。(井澤)

A: 特に変異の条件は変更していないし、以前より変異が多いということはない。今提供しているのは M2 なので色々な変異が分離してくるが、以前は変異が固定した系統を提供していた。(久保)

Q: 旧 TILLING ライブラリをシーケンスする予定はあるか。(土井)

A: 種子が劣化しているため提供するのは問題があり、シーケンスの予定はない。(久保)

Q: Novaseq など今のシーケンスのレベルを考えると、より多くの系統数をシーケンスすることもできるのではないか。(土井)

A: 信頼性の高い SNP を得るために 15X ぐらいの深さで読む必要があり、サンプルあたりのコストが高額で系統数を増やすのは難しい。(佐藤)

迅速な遺伝子探索と単離に向けたリソースプラットフォームの整備と公開について (担当: 植物育種学分野)

山形委員から、資料 2 (後半) に基づき、アフリカ野生イネの wCSSL 固定系統の収集と提供について以下の報告があった。

- ・2024 年度はこれまでに収集した異種染色体添加系統の種子増殖と wCSSL 系統の種子更新に加えて、T65 背景で Rank1 の *O. barthii* (W0652, W1588, W0698) をドナーとした新たな wCSSL の作成に取り組んでいる。
- ・W0652IL については昨年度収集した 28 系統に加えて、今年度は新たに 25 系統の収集を行ったが、種子の発芽が悪く染色体 12 を保有する系統が得られていないため、引き続き収集を行う予定である。
- ・W1588IL についても同様に現在 26 系統の固定を進めているが、染色体のホモ化により種子を収穫できない場合があるので、注意深く固定を進めていく。
- ・W0698IL については野生種を種子親としていたが、戻し交配の過程で細胞質雄性不稔のために、ほぼ全ての系統が不稔になってしまった。

- ・今年度の提供件数については現時点で 8 件となっており、昨年とほぼ変わらない件数を達成できている。
- ・今年は *O. longistaminata* (W1508) の IL のバックアップを行った。
- ・若手 WG の活動として秋の育種学会でワークショップ「いいね！やせいいね 2！」を開催した。

また、以下の質疑応答があった。

Q: CSSL のもっと早い世代の分離集団から固定化系統のようなものを作成し、育種にも利用できるものを提供することは可能か。(井澤)

A: B₂ などの早い世代では分離集団では雑種不稔が出てしまうので、固定ができない等の問題があって難しい。(山形)

コメント: *O. barthii* の染色体 6 には不稔に関係する遺伝子があるらしいが、染色体 4 の一部を *O. barthii* で固定しておけば、染色体 6 を *O. barthii* でホモ型にしても雑種不稔が起こりにくくなる可能性がある。(一谷)

3. 提供手数料の見直しについて

佐藤委員から、資料 3 に基づきリソース提供手数料見直しに関する提案があった。

- ・カード決済手数料および人件費等の上昇により、4 月からのリソース提供手数料を改定したい旨、発言があった。
- 特に委員からの意見、質問等はなく、承認が得られた。

4. その他

- ・佐藤委員から、NBRP イネでは DNA リソースの提供も行っており、中川先生から寄託されたプラスミドを DNA リソースの枠組みの一つとして提供したい旨、提案があった。
- 特に委員からの意見、質問等はなく、承認が得られた。

以上