

2025（令和7）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：2025（令和7）年10月20日（月）13:30 - 15:30

会議形式：ハイブリッド開催（対面＋オンライン（Zoom 使用））にて開催

対面会場：九州大学 W5 号館 325 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、石井、一谷、江花、川勝、川原、川本、草場、久保、小出、辻、土井、
野々村、久野、安井、山形の各委員

欠席者：石原、川崎、寺内の各委員

NBRP：小幡プログラムオフィサー、鈴木（智）主査

文部科学省研究振興局ライフサイエンス課：藤森係員、角田係員

オブザーバー：小倉（九大）

国立遺伝学研究所：鈴木（睦）ABS 支援室長、管理部総務企画課長、管理部総務企画課学
術研究支援係（係長、学術支援専門員）

議事に先立ち、新規委員である理化学研究所の川勝泰二委員から挨拶があった。

【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

・NBRP 運営体制について、多様な生物種のリソース整備プログラムと情報センター整備プログラムを含む事業の中で、NBRP イネは中核的拠点整備プログラムとして、5年ごとに更新する形で運営している。

・中核機関である遺伝研は野生イネ、分担機関である九大は変異体等を中心にリソースを収集・保存し、ユーザーへ配布している。さらに形質情報の取得やデータベースの構築等も行っている。両機関は材料やデータ等の相互バックアップを行いながら持続的なリソース維持に努めている。

・NBRP イネリソースに関する若手研究者の要望を把握するため、NBRP イネ若手WGを開催している。

・第5期の目標は、イネリソースの年間利用者を65名程度まで引き上げること、ならびにゲノム情報とリソース形質の統合によるイネ遺伝資源の価値向上などである。

・令和6年度の利用者数は61名であった。令和7年度9月までの利用者数は41名で、今年度中の目標達成が期待できるペースとなっている。リソース利用論文は、ハイインパクトのジャーナルに報告されているが、第5期通算では32報であり、これまでに比べると微減傾向ではあるものの、全体として第5期目標値は達成傾向にある。

代表機関（国立遺伝学研究所）の活動について

・主に1950-1980年にかけて、生物多様性条約発効以前に世界各地から収集された野生イネのリソースを保存している。

・TC65とAゲノム野生種を交配したwCSSL系統F6世代を順次収集中。2025年にはSusan McCouch博士らが遺伝研から入手したW1944とフィリピン由来の*O. rufipogon*から作成した5集団のCSSL 355系統の寄託を受け、遺伝研で栽培を完了しオープンフィールドで公開した。

・広報活動として、NBRP イネ・ニュースレターを発行、NBRP イネ公式チャンネルへの動画を追加予定である。また、学会展示（4 学会）やオープンフィールド（7 イベント）も実施した。

・中間評価は A+であった。指摘された点は、掲載論文数微減、施設の老朽化、パートタイム職員の仕事の引き継ぎ、非公開データの公開方法等である。

・ゲノム情報等整備プログラムの中間評価は A であった。1,000 系統以上の野生イネのノンターゲットドメタボロームデータを取得し、公開準備中である。テストケースとして、RANK1 のイネ 約 40 系統を用いて解析を行ったところ、イネ属の系統関係と代謝物の類似度に比較的良好な一致が確認された。

Oryzabase について

川本委員から、資料 1 に基づき以下の報告があった。

- ・本年の 4 月頃から機械的アクセスが増加し、正確なアクセス解析が困難となっている。
- ・サーバーダウン等も発生した。AI によるアクセスやサイバー攻撃への対策については、現在検討中である。文科省への報告の方法についても議論を進めている。
- ・その他、Oryzabase の RAP-DB との連携等も進めている。

また、以下の質疑応答があった。

Q: Oryzabase のイネゲノム BLAST が利用できなくなったのは何故か。（一谷）

A: BLAST のインターフェースにセキュリティ上の脆弱性が確認されたため、一時的に閉鎖しているが、現在、代替手段を検討中である。（川本）

Q: 論文数の減少は、イネ研究全体の傾向と一致しているのか。（小出）

A: イネ研究全体においても論文数は減少傾向にあると考えられる。イネ関連の論文数自体が増加すれば、利用論文数も増加すると予測され、その促進が重要である。（佐藤）

Q: wCSSL 系統の背景が TC65 である理由は。（井澤）

A: CSSL 系統の整備に携わった吉村元教授は、国際イネ研究所で研究を行っていたこともあり、日本晴など感光性の強い系統を用いると出穂が早くなりすぎるなどの不都合が生じることを認識していた。そのため交配しやすい等の理由から、TC65 を好んで利用していた。それらの系統との比較の利便性もあり、近年作成された CSSL 系統の背景にも利用されている。（山形）

Q: TC65 は Ehd1 や Hd1 が欠損しているため、TC65 背景の CSSL では野生イネが持つ光周性のバリエーションが見えなくなっている可能性がある。利用者に向けて、その点を周知すべきではないか。（井澤）

A: Susan McCouch 博士らの作成した wCSSL 系統の背景である IR64 と Cybonnet は、光周性の確認に利用可能である。（佐藤）

Q: 論文数に関して、送付先へのアクナレッジメントのリマインドが必要ではないか。（芦荊）

A: NBRP イネ第 6 期を考えると、今年は特に重要であるため、リマインドを実施する予定である。（佐藤）

Q: アクナレッジメントを忘れていたことを後から気付いた場合、追加は可能か。（芦荊）

A: 後から気づいた場合も追加可能である。（佐藤）

A2: 理研 BRC ではサイトに掲載されている論文をマニュアルで確認している。（川勝）

A3: 公開情報の利用についてもアクナレッジメントの方法を検討中である。（佐藤）

Q: 論文に関して、国内と国外の比率はどうか。(川原)

A: 海外のものが半分はいかない程度である。(佐藤)

Q: Oryzabase のデータベースは評価対象になっていないのか。RAP-DB と傾向が異なる。(草場)

A: 現在は評価対象となっていないが、利用者からの人気は高い。AI の影響なども踏まえ、今後の評価方法については検討が必要である。(川本)

Q: Oryzabase の有料化は可能か。(川勝)

A: 現在は検討していない。(川本)

A2: 価格に見合ったサービスを提供することが難しい。(佐藤)

Q: リソースの利用促進に関して、今後はどのような取り組みを考えているか(現状のままです問題ないのか)。その他の課題は。(中園)

A: 折に触れてリソースに関する情報発信を行い、特に本年度はアクナレッジメントのリマインドを実施したい。データベース利用に関する評価についても現在検討中である。(佐藤)

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。

- ・分担機関として、「*in silico* TILLING システムの整備と公開(久保・小倉)」及び「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(安井・山形)」の2課題に取り組んでいる。

- ・九大 NBRP イネリソース利用状況は、本年度9月時点で利用者数は18名、種子提供数は668系統であり、目標値の達成が見込まれる。

- ・新規九大 NBRP イネリソース作成状況は、昨年度までに目標値(MNU 200系統、CSSL 35系統)を上回る235系統を達成した。本年度も目標値の達成が見込まれる。

- ・遺伝研・九大間での種子は、九大から遺伝研(MNU 11,600系統、CSSL、RIL 3,411系統)および、遺伝研から九大(野生イネ 858系統)のバックアップを完了した。

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)

- ・第1期から4期にかけて、MNU 形質変異体シリーズの整備を進めてきた。

- ・*in silico* mutant screening は、順遺伝学ツールとして変異体を、逆遺伝学ツールとしてDNAプール(TILLING)を提供してきたが、第5期ではこれらの統合化したツールとして、ゲノム情報を完備したデータベースを用いる *in silico* TILLING システムの整備を行っている。

- ・現在公開中の1,354のM1個体のNGS解析結果では、ライブラリ全体での変異数が約2.4M、InDelが約15K、個体あたりの平均変異数は1,769個/M1、変異率4.7/Mbであった。SNPeff解析では、HIGHカテゴリおよびMODERATEカテゴリに含まれるSNVがそれぞれ約30%、約90%を占め、9割以上の遺伝子をカバーできていることが確認された。一方、短い遺伝子ほどSNVが分布しにくい傾向が見られた。

- ・現在、MiRiQ database v3.0 1354個体のデータベース構築を完了した。さらにMiRiQ database v4.0 1,500個体、3.0M変異含有ライブラリのデータベースの構築を目指して準備を進めている。

- ・今後はライブラリの拡充、種子増殖維持、品質管理(致死性排除、変異のサンガーによる確認等)、広報活動等を行う予定である。

- ・2025年10月現在、収集数は200系統、提供数は80系統(10名)であった。

また、以下の質疑応答があった。

Q: 今回の *in silico* スクリーニング集団は、様々な親系統由来なのか。(芦荊)

A: 日本晴由来のもののみである。(久保)

Q: MiRiQ と Oryzabase, RAP-DB などとの相互乗り入れは可能か。(川原)

A: 現状は実施していないが、検討の価値はある。(久保)

A2: 可能であれば進めたい。(佐藤)

A3: MiRiQ の仕様によっては実現可能ではないか。(川原)

A4: 双方のデータベース更新時の取り扱いについては要検討である。(久保・川原)

Q: *in silico* TILLING の 1500 系統は、ゲノム全域を網羅するために必要なのか。またゲノム全域のカバーは達成可能か。(川勝)

A: 過去の TILLING のデータから算出した推測値である。100% のカバーを目標としているが、現状では約 95% 程度はカバーが可能と見込まれる。(久保)

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: 植物育種学研究室)

山形委員から、資料 2 (後半) に基づき以下の報告があった。

- ・第 5 期は、アフリカ原産野生イネが保有する有用遺伝子の同定と利用を支援するリソースプラットフォームの整備を目標としている。

- ・遺伝研由来の Rank1, 2 の *O. barthii* の 6 系統を供与親とし、TC65 と交配した wCSSL 固定系統を、供与親あたり 35 系統程度、全体でゲノム全域をカバーできる 210 系統程度の収集を進めている。また、アフリカ GWAS 集団のゲノム解析を進めている。

- ・本年度種子更新では、第 1 期~第 2 期に作成された CSSL (SG, FL, Fn(T65), Triplo, AD, RT, RIA, RIB, RIC, RID, FRFn(RIE), FRFn(RIE), AL, Mn, RMn, JJRI, GBIL) の約 3,000 系統を増殖した。また、IAS, AIS, IRGC103777IL, wCSSL (W0652IL, W1588IL, W0720IL) 約 360 系統を収集した。

- ・W0652IL について、白葉枯病菌 (日本産 III 群菌) に対する抵抗性試験を行った。その結果、明確な抵抗性を示す株が確認された。この株のゲノム情報から、染色体 1 上に、*O. barthii* 由来の染色体断片を、新たな抵抗性座位として同定した。このことから、本方法により迅速な原因遺伝子の同定が可能であることが示された。

- ・W1588IL について、26 系統について固定化が進んでおり、第 5 期内に公開可能となる予定である。

- ・W0720IL について、113 系統について収集、選抜を進めている。

- ・W0747IL と W1646IL について、脱落領域の補完を進めている。

- ・提供件数は 8 件、提供系統数 587 系統であり、平均的な提供件数である。

- ・W1413IL のバックアップを実施した。

- ・リソースの広報・啓発活動として、若手 WG を 12 月 10 日 - 11 日に開催予定である。

また、以下の質疑応答があった。

Q: CSSL の系統のサマリーのテーブルについて、ホモ固定領域とそうでない領域が入り乱れているのはなぜか。(石井)

A: SSR マーカー解析と GBS 解析を補完的に用いているためである。(山形)

3. 今後の NBRP イネ活動に関する意見聴取

- ・NBRP イネ第 6 期についての希望:

1. ゲノム編集のサポートの提供 (土井) → NBRP の事業としては困難と考えられる。(佐藤)

2. 形質転換体の配布事業（川勝）→ 閉鎖系温室で種を増やす必要があるため難しい。ただし、ベクター作成であれば可能性がある。一般的に要望が非常に高い系統については、数系統に限り対応可能である。（佐藤）

4. その他

・野々村委員から、農研機構から遺伝研に寄託されている TOS17 由来の不稔系統の分譲方法変更について説明があった。これまでは遺伝研と農研機構の双方と MTA を取り交わす必要があったが、一度でもアウトクロスしていれば、遺伝研との MTA のみで配布可能となった。

・農研機構が国の助成を受けて作成し、研究者が農研機構の許可を得て用い、論文化した材料について、今後農研機構による保存が行われないにも関わらず、農研機構から配付が拒否される問題がある。今回、一度でもアウトクロスしたものについては NBRP から配布可能となったが、引き続き改善の余地がある（佐藤・野々村・芦荊）。

委員会終了前に、文部科学省研究振興局ライフサイエンス課の藤森係員及び NBRP 小幡プログラムオフィサーから、NBRP 事業について、ライフサイエンスの研究の発展に必要な不可欠な研究基盤であり、引き続きご協力いただきたい旨、述べられた。

以上