

第3期 NBRP・コムギ 第3回 運営委員会 議事録

日時：平成25年8月30日（金）10:30~14:00

場所：日本丸メモリアルパーク訓練センター 第1教室

出席者：

（1）運営委員

辻本 壽、小田 俊介、小林 正智、佐藤 和広、宅見 薫雄、寺地 徹、
中村 俊樹、半田 裕一、松岡 由浩、村井 耕二

（2）実施者

那須田 周平、河原 太八、荻原 保成、川浦 香奈子、坂 智広、一色 正之

（3）研究協力者

笹沼 恒男

（4）コムギ小委員会委員

木庭 卓人、新田 みゆき、大田 正次、森 直樹、田中 裕之、竹中 祥太郎

（5）NBRP事務局

佐藤 清、平田 裕美

（6）オブザーバー

朝倉 史明

議長：辻本

書記：新田

確認事項

（1）第3期 NBRP・コムギ 第2回 運営委員会議事録確認（第3期 第3回（以降省略）資料1）

（2）第3期 NBRP・コムギ組織 確認、出席予定者 確認（資料2）

- 前回との変更点、実施担当者の岸井が抜け一色が加入、WGからも岸井が抜けた
- コムギ小委員会には研究者を目指す学生も入れることにしたことを確認

（3）報告事項

1. 平成25年度前期事業報告

種子リソース 総括・河原（資料3）（木原担当分の補足・一色（資料4））

- 訂正 3. ①（誤）eWis⇒（正）eWIS
- 訂正 3. ②（誤）*Ae. tauchyi* ⇒（正）*Ae. tauschii*
- 本資料が文科省に増殖の成果を報告する唯一の拠り所となるので、増殖した全ての種名とそれぞれの系統数を挙げてほしい（辻本）
- 木原の増殖予定数を500系統程度としていたが今季増殖できたのは7割程度（一色）
⇒毎年度の物集女からの増殖委託約300系統に加え、木原独自の未整理の種子をH24

年度に 100 系統、H25 年度に 200 系統を上乗せして増殖し整理して NBRP に入れる計画だった。H24 年度は達成したが H25 年度は？（那須田）⇒増殖していない（一色）⇒第 3 期期間中に整理を完了すべき（那須田）

- 京都から一括配布になっているので、木原の資料 4 中「1. 種子の配布」欄は今後不要（辻本）
- 「2. 増殖系統」②形質調査の結果は DB WG に預ければ第 3 者のチェックが入った上で確実にコムギ DB に公開できる（辻本）⇒11 月には預け渡しが可能（一色）

種子リソース配布窓口 那須田（資料 5）

H24 年度の国外受注で未配布分は検疫が通らなかったもの。

- 表中、遺伝、物集女、木原、となっているのはそれぞれが管理している種子か（辻本）⇒そうである
- 3 研究室管理種子の配布の数字は事務局（那須田）が一括管理する（那須田）

DNA リソース 川浦（資料 6）

- （2）に掲げた *Ae. tauschii* のコスミドライブラリー作成に使用した系統の選定根拠は（辻本）⇒JT との共同研究でストレスに強そうなものを地理情報から岸井が選定
- （2）は平成 25 年度中の運用開始を目指す。プライマーを受け取りスクリーニングしてクローンを送り返す。遺伝子プールでなく 1 クローンで配布する。

DNA マーカー 那須田（資料 7）

- （2）②の計画変更は文科省には提出しているのか（辻本）⇒数値の変更をこれから行う（那須田）
- ④DArT 調査に加えなかった系統の理由、種子の在庫はあるのか（辻本）⇒DNA 抽出できなかったため。種子在庫はある
- 新規 KU、未 KU とは何か（辻本）⇒新規 KU は導入後 2 回栽培して種子の在庫はあり、配布可能であるがカタログおよびコムギ HP に未掲載。未 KU は研究目的で個人的に導入して栽培および同定を経していない。2 倍体 AA の DArT 調査には同定を経たもののみを用いる予定（河原）
- 2 倍体 SS はヘテロでないか（辻本）⇒他殖性が強く多くがヘテロで、物集女の系統は自殖を繰り返してきたが結果的にヘテロ個体を選択し続けていたことが近年、実験結果より判明した（河原）
- 多型調査やゲノムワイドアソシエーション解析などに DNA マーカーとして DArT を使っているが、この手法では種を超えて比較できないのでは（佐藤（和））⇒検出されるのは制限酵素断片配列の有無なので種を超えて比較できない。プロジェクト開始時点ではこのマーカーシステムが最適だったが将来的にはマーカーシステムの進歩に合わ

せ切り替えも念頭に入れている（那須田）⇒DArT でも 4 倍体または 2 倍体の全系統の多様性を一度に調査することができるので、コレクションの全容が明らかになると期待している（辻本）

2. KOMUGI データベースワーキング報告 笹沼（資料 9）

- Gene Catalogue についてコムギ HP の入口にバナーをつけたらどうか（辻本）
- 「cDNA 担当者」⇒宅見で承諾
- オオムギ NBRP からオブザーバーとして研究会に参加したのは、山崎からオオムギの参考になると紹介されたため。オオムギの DB が古くなったのでリニューアルする際にコムギとつなげられる形式にしたい（佐藤（和））

3. eWIS 報告 石川の代理で川浦（資料 9. P.26 の 6）

- 現在、オンラインで公開されているのは Research Information として 1 報、Research Opinion & Topics として 2 報、Meeting Reports として 1 報の合計 4 報、9 月初旬に pdf 化して発行予定。
- 編集体制の交代の時期は（辻本）⇒3 月分の発行後
- DOI がつくときのメリットは（荻原）⇒発行者がいなくなっても残る。格の上下には無関係（那須田）
- ページ番号を付けるのを廃し DOI にする議論だったが結局両方やめることにした（佐藤）

4. バックアップ 河原（資料 3-3. ③）

- 岸井の異動が決定した後、作業を停止していたが、後任がいまだ決まらないので停止したまま。⇒課題管理者としては第 3 期に完了することになっていたので、ポストが決まり次第、再開してもらいたい（那須田）

5. 学会等での活動 那須田、佐藤（清）（資料 7、8）

- IWGS ではコムギ含め、合計 9 ブースを展示（佐藤（清））
- NBRP 紹介の冊子や 1 枚刷りを IWGS の資料とともに添付したら（辻本）⇒IWGS のバッグに入れるなら日曜の午前中に準備が必要、受付で自由に取れる形式でも（宅見）⇒受付前の毎朝通る場所が NBRP 展示なので不要（那須田）

6. その他

渉外

ITPGR (International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture) 食

料農業植物遺伝資源国際条約 担当：土門（那須田が代読）

6月24日、衆議院で「食糧および農業のための植物遺伝資源に関する国際条約」の締結に関する承認を求める」の件が全会一致で承認された。可決され条約は発効するので今後、コムギ種子のやり取りの仕方がこのルールに基づいて行われていく可能性がある。今後実務的には詰めていく。

- ITPGRが発効したら関係する種子も無償になる（佐藤（清））
- *Triticum*、*Agropyron*、*Elymus*はITPGRの作物リストに入っているが*Aegilops*は入っていない。*Aegilops*は*Triticum*に入っている可能性がある（那須田）これらは生物多様性条約に従わず簡単に種子の取引ができる（辻本）
- NBRPのコムギ種子をどう扱うかについてはオオムギやイネと協議し歩調を合わせながら進める（那須田）⇒オオムギの場合はICARDAやトラスト（グローバル作物多様性トラスト（Global Crop Diversity Trust））が会議をしていてそこでオオムギの人たちは協議している。コムギでもそういう会があるはずで、そこにコムギの人たちも参加すべき。（佐藤（和））⇒このような国際案件は農水に話が来るので農水から我々に話が来て初めて参加できる。農水と連絡を取っておいて国際協議の場にNBRPからも参加できるようにしておきたい（那須田）⇒ITPGRに関する情報を逃さないための農水のキーパーソンは土門である（小田）⇒NBRPの材料で作物リストに入っているイネ、コムギ、オオムギは農水の管轄ではあるが、近縁野生種を含めるかどうかの判断はNBRPで意見を出していくべき（佐藤（和））
- トラスト事務所はボンにあり、オオムギ野生種についての協議を取り仕切っているのは、前回はICARDA、今回はIPKである。コムギはどこが仕切っているのか（佐藤（和））⇒恐らくCIMMYT（河原）⇒IWGSで調査するべき（辻本）

国際農業研究所の情報

CYMMIT (International Maize and Wheat Improvement Center) 国際トウモロコシ・コムギ改良センター 担当：坂

7月上旬に訪問。巨大資本の提供を受け去年巨大な施設を作ったがランニングコストが無くガラガラの状態。

ICARDA (International Center for Agricultural Research in the Dry Areas) 国際乾燥地農業研究センター 担当：辻本（稲垣氏からの情報）

シリアには全く入れずレバノンに本拠地を置き、幹部はヨルダンに滞在し、エジプト、チュニジア、モロッコにも拠点を置いた。エジプトは状況が悪くなり避難、育種部門はモロッコ、遺伝資源部門はチュニジアで行っている。

IWGSC (International Wheat Genome Sequencing Consortium) 担当：半田

夏に発表予定だった論文は未投稿、未出版で、資料 1 と状況はほぼ変わっていない。IWGS で関係者に聞く方が確かな情報が入るだろう。日本担当部分、6B については BAC の配列を読み終わり、解析中で、物理地図はほぼ完成版に近い。アンカリングの部分が不足しているのでこれを進めている。物理地図はコンソーシアム内の公開を開始する手続きをすすめており、コンソーシアム外でも興味があれば共同研究の形でこの地図を利用できる。

- 9 月末に 3B と各染色体のサーベイについての論文をサイエンスに投稿するとのこと（那須田）

WI (Wheat Initiative) 担当：半田

HP があるので参照してほしい。今後、会議が開催され出席するので報告事項が増える予定。5 月にパリで機関調整委員会（ICC）ミーティングがあった（代表岩永）。半田が出席している研究者委員会（RC）は IWGS の後に開催予定。

直接研究者と関係する部分はエクスパートワーキンググループ（EWG）に参加しグループプロポーザルを WI に対して行うところ。WI の大きな役割は G20 の国に対してやるべき研究の提案をすることにある。IWGSC に関する EWG では、コムギゲノムシーケンスを早く完了して実際に使えるようにすべきだと提案し、これにより EU などでは追加の拠出を決定した。

WI からは研究費は出ないが、EWG などのグループミーティングの費用はサポートしてくれる。

- 国際協調のアイデアを半田に連絡すれば WI で諮ってもらえるのか（那須田）⇒繋ぐことはできる
- 日本では優れた研究が行われてきたが、ガラパゴス化するより国際協調する方がいいこともあるので WI の動きに関心を払うべき（辻本）

国際学会についての情報

<終了したもの>

- ・ BGRI (Borlaug Global Rust Initiative) 世界さび病イニシアティブ（ニューデリー）

先週（8 月 19 日から 22 日）開催、世界的に問題になっているコムギサビ病菌 Ug99 のサビ病遺伝子の単離がサイエンスに載ったことが話題に。若手女性コムギ研究者を育てるための賞があるので推薦してほしい。（坂）

<今後開催されるもの>

- ・ Interdrought（パース）
- ・ IWGS（横浜）
- ・ IPBC (International Plant Breeding Congress)（トルコ）
- ・ ボーローグ 100 周年記念会

2014 年 3 月にノーマン・ボーローグの生誕 100 周年を記念イベントが予定されている。

(坂)

関連プロジェクトについての報告

なし

遺伝資源探索の報告

7月、辻本、笹沼、佐藤（和）がキルギスで *Ae. tauschii* とコムギ在来系統を収集⇒将来的に NBRP に入れるか（那須田）⇒いずれ寄託する（辻本）

(4) 審議事項

1. NBRP・コムギ 第3期実施計画の変更について（京都大学・横浜市立大学）

1-1. 横浜市立大学、数値目標の変更・川浦（資料6-3）提出した表が数値の表記方法を勘違いしたものであったので訂正。訂正を本会で承認。

- 種子も同じか、第1期、第2期では書き方が違っていたか（小林）⇒様式について文科省に確認し、訂正の必要があればする（那須田）
- 提供数 100 クローンというのも低く訂正しなくていいのか（佐藤） 低く設定しておけば問題ないのでは（荻原）⇒変更するなら正当な理由が必要（辻本）⇒近年配布注文が減少したのはシーケンス情報が出ているのでクローンの実体が不要になったためであり、開始当初に予測できなかった（川浦）⇒提供数は変更せず、未達であればその理由を記述することで決定。
- 木原から H28 年度に RIL を新たに 2 セット公開する予定について（那須田）⇒岸井が発起人なので確認する（川浦）⇒できないなら変更が必要、次期運営委員会で変更するか実行するか決定する（辻本）

1-2. 京都大学、数値目標の変更・那須田（資料なし）ジェノタイピングの収集数を変更したい。ジェノタイピングシステムを DArT で行っており、当初予定していた DArT-seq という方法では 4000 マーカーが検出されたが信頼が低かったので DArT アレイに変更した結果、検出されるマーカー数が 500 程度になった。系統数は変更なし。費用はほぼ変わらない。⇒変更を承認

技術の進歩に伴い今後もマーカーシステムが変わり得る（那須田）⇒承認

1-3. コアコレクション業務を一部とりやめ種子管理システム作りに充てる変更・那須田（資料10）

- これまで運営委員会で出た統一番号を振る話とは別か（宅見）⇒番号は結果的に振り直すかもしれないが、まずは種子がどこにあるのかを把握できるよう一元管理をしたいということ（那須田）
- バックアップと別か（村井）⇒在庫管理ができればバックアップもしやすくなる。遺

伝、物集女、木原ともに在庫データをコンピューター上で把握できるようにする。(那須田) ⇒データもバックアップが必要、遺伝のサーバーがダウンしても見られるよう(半田)

- 保存、増殖は技術職員ができるが全体の管理には教員が必要(河原)
- 台帳があるので請求された番号の種子を出すことはできる(川浦) ⇒増殖には植物を鑑定できる人が必要(辻本) ⇒植物を鑑定できる人が管理する必要があるので誰でもできるシステムにはできない(大田) ⇒種子の扱いの理想は専門家が扱うべきだが、将来そうできなくなるのでまずは台帳の一元管理をするのがよりよい方法と考える(那須田)
- 一元管理で誰かがお墨付きをつけ、その後バックアップを取るのか(荻原) ⇒すでにお墨付きの材料であり、お墨付きを確認しながら増殖、保存することが必要だが、それには植物を鑑定できる人が必要であり人材を確保できないので、人為ミスが少なくなる方法として一元管理を導入したい(那須田)
- 事故が発生した場合でも次の人がすぐに把握できるようにシステムティックにしたいということ(辻本)

一元管理をすることで承認。

- 変更点について (P.28) (1) S ゲノム種コア化の断念、(2) ポストドク費の捻出、(3) システム費 350 万円位の捻出(今年度と次年度で分けて捻出できる)
- S ゲノム種は他殖性のヘテロで系統化が難しいのでコアコレクションをすることにより大量に配布の希望が来ても対応ができないのでコアコレクション作成は延期を希望する(河原) ヘテロが多く現在の技術では解析が困難であると予想されるため延期するべき(那須田)
- H26 年度からの 3 年間でやり遂げられるのか(半田) ⇒システム導入はすぐにできるが棚卸は時間がかかるので他の事業を止めて人員を導入する(那須田)
- 数多くの世代の種子が在庫しており、全ての世代を整理すると作業に多大な時間を要するので、2、3 世代ぐらいまで遡及しておくのが配布に対応でき現実的(河原)
- 具体的にどこまで目指すのか(宅見) ⇒物集女の種子を遺伝に移すのではなく、物集女の棚に番号を付ける。NBRP コムギ全体として、①配布、②オリジナル、③バックアップのストックを揃える。①配布についてはセットで遺伝に在庫しておけば業務効率が上がる(那須田) ⇒現在ある約 14,000 系統を全て配布に足る量を分けて取るのは原理的にはできるが困難。種子数が不足する系統もある(河原)
- 時間は想定以上に要する。自分の着任当時、物集女の種子は探索ごとにまとめられていたのが、種ごとにまとめる作業をオフシーズンに行い、アルバイトを入れて 2 シーズンかかった(大田)
- 長期的な計画と、そのうちの第 3 期の残り 3 年間での計画を具体的に示すべき(半田) ⇒それぞれの機関の種子管理方法が不明であるため、具体的な計画が立てられなかつ

た。第 3 期では、プラットフォームを作って一元に管理できるシステム作りを行い、遺伝、物集女、木原の全ての種子をそのシステムに乗せる計画である。まず遺伝の種子を乗せ、その後、物集女と木原の種子を乗せる。物集女については年度の新しいものから遡及的に整理、木原については岸井が台帳をエクセルで管理していたのでシステム移行はスムーズにできると予想している（那須田）⇒系統維持の人材の枯渇と貴重な遺伝資源が喪失する問題は現実起こっていて、重要なことなのでコミュニティーを挙げてビジョンを立て協調すべき。管理者の退職により系統情報が不明になる恐れがあることについてまず対応を取るべき（中村）⇒系統保存できる人材が NBRP コムギで今後枯渇する問題について、河原が退職までの残り 2 年半で物集女の技術職員に分類技術を教育する予定。種子の更新に関しては問題ない（河原）⇒一元管理するという方向については全会一致で賛成、方法としては手探りなので運営委員としては助力しつつ進める（辻本）

- 種子系統 WG を一元化管理の WG に変更し、具体的方策、進捗状況の確認、問題点の是正にあたる。具体的ビジョンについては WG で詰めて次回運営委員会に諮り直す。さらに最終的な承認をメールなどで得るようにすれば最も懸念が少ない状態で進められるだろう（那須田）
- ここ 10 年で DB ができ、遺伝資源の利用が進んだことは大きな進歩だった。種子の寿命をチェックし、クオリティの管理をする必要があるが、NBRP 第 3 期で在庫、増殖の管理システムの枠を作れば、更新すべき古い種子をチェックでき、将来にわたり運用していける（佐藤（和））
- システム作りに際して系統の情報を整理すると 3 段階あり、①NBRP にどういう系統があるか（既に全系統リスト化され DB 化されている）、②在庫がどれくらいあっていつ増殖されたか、（各機関ごとにある程度 DB 化。物集女だけデータ化されていない）、③棚の場所（口伝し書類化すらされていない）。③の情報が喪失しやすく危険な状態にある（笹沼）⇒IC チップを使用することも視野に（那須田）
- 今回、具体的には示せなかったが、システム開発のための予算変更があるので方針については承認する。詳細は、各機関の系統管理の方法を責任者に開示してもらい WG で検討し次回の運営委員会までに示す（辻本）
- WG のヘッドは松岡で決定
- WG に竹中、新田、大田、太田（物集女技術職員）を加える

2. 平成 26 年度以降の業務分担について（種子系統、DNA リソース） 荻原、河原、那須田（資料 1－4 P.9~P.10）

遺伝資源担当として准教授を公募したが適任者が見つからず、これは後日再公募の予定で、別に遺伝資源担当の教授を公募中（荻原）⇒今秋の物集女からの委託増殖に対応できるのか（那須田）⇒時間雇用者が岸井から技術を受け継いだので対応できる（川浦）

3. 平成 25 年度後期実施計画

種子リソース 河原（資料 3）

- 報告書に書かなければならないので、種名とそれぞれの系統数を示してほしい（那須田）

DNA リソース 川浦（資料 6）

DNA マーカー 那須田（資料 7）

- 3-③ 4 倍体の F₁ 作出のための交配親として、Langdon と CS としていたが CS は 6 倍体であるのでとりやめ、代わりにコールド・スプリング・ハーバー研究所でゲノムのサーベイシーケンスができている Kronos を使う
- 6 倍体コアコレクション解析状況の紹介と利用の勉強会を開催予定

4. 遺伝資源の保全に関する国際協力について 辻本

遺伝子カタログで遺伝子があると記載されている系統を標準系統として保存しておく必要があるのではないか、との提案。那須田らや、遺伝子カタログを作製した Bob McIntosh 氏と以前から議論してきた。今後、これらの標準系統を NBRP に入れていくことはどうか。アイソジェニックラインになっている系統はその系統を、アイソジェニックラインがないものは最初に遺伝子が同定された系統を標準系統とする。取り上げる遺伝子の範囲についてはメンデル因子とし、QTL まで対象にすることには McIntosh 氏は反対（辻本）

- 非常によい案。コムギの種の記載の元となった系統が失われた例がある（河原）
- 遺伝子が同定された系統が増殖を繰り返されて拡散している中で、どこの系統を標準系統として選ぶのか（大田）
- 病害抵抗性など、チェックが困難な遺伝子もある（宅見）
- 日本だけではできず国際プロジェクトにしなければならない。標準系統を確定するときには再チェックが必要。例えば種子貯蔵タンパク質は種類数が多いが並べて泳動するなど、キャラクタライズはもう一回しなければならない。それぞれの専門家を入れての国際的な協力体制が必要（辻本）
- McIntosh 氏の意見は、この仕事量は多く財政基盤も必要なので、どこか一箇所で進めるのではなく、国際プロジェクトで（那須田）
- まず重要性の認識の共有から始める。国際議論が始まった時に、日本として何ができるか、例えば専門分野についてキュレーターになれる人は手を挙げてもらう。確定した系統を自殖で維持していくことは NBRP でできること（那須田）
- 他の重要なジーンバンクとして、CIMMYT のジーンバンクは国際的な育種についての全ての遺伝資源を集めておくというのが目的。カンザス州立大学のコムギ遺伝資源研究のジーンバンクはプレブリーディングの育種素材が非常に充実している。NBRP コムギのコレクションも特徴付けをすることが重要で、我々はコムギの遺伝

運営委員会として承認。

- ## 5. その他

[illegible]

1. その他

2. 第12回国際コムギ遺伝学シンポジウム運営会議（荻原）（配布資料参照）