

2014年度（平成26年度） ナショナルバイオリソース事業「カタユウレイボヤリソ
ースの拡充整備」運営委員会議事録

日時：平成27年1月19日（月）14：00～16：00

場所：筑波大学東京キャンパス文京校舎

出席者：西駕秀俊（首都大学東京・委員長）、佐藤矩行（沖縄科学技術大学院大学）、山崎
由紀子（国立遺伝学研究所）、長濱嘉孝（愛媛大学）、野中勝（東京大学）、星元紀（東京工
業大学）、佐藤ゆたか（京都大学）、赤坂甲治・吉田学（東京大学）、稲葉一男・笹倉靖徳（筑
波大学）、佐藤清（NBRP 事務局長）

議題

- 1) 2013年度成果報告
- 2) 2014年度進捗状況

議事報告

- ・西駕委員長より開会の挨拶があった。
- ・資料3種類の確認があった。

議題1（2013年度成果報告）

・筑波大（笹倉委員）より2013年度の成果報告の説明があった。3系統の収集目標に
対して、3系統の収集を実施した。その内訳はグルタミン酸作動性神経で **Kaede** を発現さ
せる系統2種類と、ペプチド作動性神経で **Kaede** を発現させる系統の1種類。トランスジ
ェニック系統の保存については、目標の125系統を達成した。近交系は、自家交配第1
7世代の系統の保存を引き続き行った。また、東京大学が維持している自家交配第9世
代の近交系の提供を受けて保存した。一方、提供は、目標の15件に対して21件行った。
MTA 締結は5件、5大学・機関に11系統が提供された。その他に、データベースとウェブ
ページへのコンテンツの追加を行ったこと、および6報の論文発表があった、と説明さ
れた。

- ・星委員より、資料中、提供先の大学数が5か所とあるが、大学名は4つしかないとの指
摘があった。確認したところ、1つの大学で2名の研究者に提供していることが判明した。
- ・星委員より、近交系の状態はどうかとの質問があった。2014年度の進捗とも関係す
るが、思わしくないとの説明が笹倉委員よりあった。
- ・佐藤矩行委員より、論文発表6報は筑波大学のグループがメインになったものだけかとの
質問があった。2報はユーザーが主体となったものであるとの回答が笹倉委員よりな
された。
- ・野中委員より、ペプチド系統はどのようなものかとの質問があった。Cionin 発現細胞で

ある旨の説明が笹倉委員よりなされた。

・西駕委員より、発表論文数は十分に多いとみているのかとの質問があった。系統の利用状況を考慮すると、ユーザーから2報の論文発表があったのは多いと考えられるとの回答が笹倉委員よりなされた。

・長濱委員より、ユーザーとの間で **authorship** はどう扱われているのかについての質問があった。笹倉が寄託し、論文未発表の系統については、1回目の発表については共著としてもらうこともある。既に発表済みの系統については、謝辞でかまわない。他の方からの寄託系統については、寄託の際に条件を取り決めるとの説明が笹倉委員よりなされた。

・佐藤ゆたか委員より、MTA に **authorship** や **acknowledgment** の記載条項があるのではないかと指摘がなされた。寄託をする際の MTA には記載があるとの説明が笹倉委員よりあった。

・西駕委員より、リソースを利用して出された論文の収集はどのようにしているのかの質問があった。多くを占める野生型を利用した成果論文は、Pubmed から拾って確認していること、論文の登録については、主に年度末に全ユーザーに対して周知はしているとの説明が笹倉委員よりなされた。

・笹倉委員より、リソース利用論文はエクセルで管理しているが、RRC サイトへの登録は **corresponding authors** の権利なので NBRP の方からは直接やらないほうがよいと考えているとの意見が出された。それに対して、RRC サイトに直接 NBRP 側が登録してよいのではないかと意見が山崎委員より出され、その方向で今後対応することが確認された。

・星委員より、利用した論文を報告することは研究者の義務なので、ユーザーにもっと周知すべきとの意見が出され、今後登録をされないユーザーには連絡することが確認された。

・山崎委員より、RRC サイトへの登録方法があることが説明された。稲葉、笹倉、佐藤ゆたか委員に方法を連絡することが確認された。

・稲葉委員より、CITRES にも論文のリストを出すサイトがあることが伝えられた。その部分は笹倉委員によりマニュアルでリストが作成されていることが説明された。

・星委員より、ユーザーからの報告がないという問題を解決する必要があるとの意見が出された。

・西駕委員より、ユーザーに論文登録の重要性をきちんと訴えていく必要があるとの意見が出された。

・佐藤ゆたか委員より、京都大学の2013年度の成果報告の説明があった。まず、2013年度の人員など実施体制の説明があった。収集・提供の目標数 22,000 に対して、17,000 程度の提供になったこと、理由としては5-6月に発生した緑潮と、10月の台風による栈橋破壊が主であった。近交系については、まず維持システムの改良があったこと、具体的には60度30分以上の海水の熱処理で病気の発生を抑えられる。2013年度につくばから近交系の提供を受け飼育した（後ほど全滅）。近交系について、十分な数を得ること

ができなかったため、海中飼育は行わなかったことが報告された。また、トランスジェニック系統の凍結精子 13 系統分の新規受け入れと 78 系統分の維持を行った、との説明があった。

- ・長濱委員より、京都の近交系はつくばと同じかとの質問があり、佐藤ゆたか委員より同じであるとの回答がなされた。

- ・長濱委員より、病気の対策については改善したかとの確認質問があり、対策を講じて以来病気は発生していないとの回答が佐藤ゆたか委員よりなされた。

- ・笹倉委員より、緑潮が舞鶴で発生するのは珍しいかとの質問がなされた。珍しいと思われるとの回答が佐藤ゆたか委員よりなされた。補足として、舞鶴、三崎の両方ともにおいて、海の状況が安定しない状況（プランクトンが少なく餌不足に陥るなど）は 2014 年から続いているとの説明があった。

- ・長濱委員より、メタゲノム解析による海水状況のモニタリングをしている例があり、状況変化の予知は可能ではないかとの意見が出された。それに対して西駕委員より、予知することで対応ができるのかとの質問があり、飼育場所を移すとかの対策をとることは可能であるとの回答が長濱委員よりなされた。

- ・西駕委員より、舞鶴の栈橋は 1 つかとの質問があり、佐藤ゆたか委員より、1 つのみであること、また、舞鶴臨海実験所が NBRP 拠点に入っていないため修理などがやりづらいとの回答があった。

- ・佐藤矩行委員より、NBRP 事業は京都大学のプロジェクトなので、京都大学に学内の問題としてとらえてもらうべき、との意見が出された。

- ・稲葉委員より、修繕などの緊急の予算措置はないのかとの質問が出された。佐藤清事務局長および山崎委員より、予算措置はある。ただし、文部科学省の方にあらかじめ話をあげておくと通しやすいので、まず事務局に連絡をお願いしたいとの回答があった。

- ・西駕委員より、60℃での処理方法について質問があった。佐藤ゆたか委員より、ヒーターを 20 L ポリタンクに入れる簡便な方法であること、ただし大量飼育には向かないこと等が説明された。笹倉委員より、温度が下がるまでに要する時間について質問があり、8 時間程度との回答があった。

・

- ・吉田委員より、東京大学の 2013 年度の成果報告の説明があった。目標提供数 10,000（夏の提供 1,000）に対して、17,000 を提供した。京都と三崎を合わせると自然集団種（野生型）の提供目標を達成した。夏の提供も 1,000 を超えた。室内飼育個体については、提供はせず、秋以降の提供用の種ボヤとして利用した。外部提供機関数、提供利用者数も増加した。各ユーザーの注文数は概ね飽和しているため、さらに提供数を増加させるには、新規ユーザーを増やす必要がある、との説明があった。

- ・長濱委員より、外国には提供体制はあるのか、との質問があり、佐藤矩行委員から、ア

アメリカ、フランスには臨海実験所や業者から購入できる体制がある、との回答がなされた。

・稲葉委員より、海外の提供価格例について調査があったが、業者については未調査だった、資料として必要かとの問いがあった。佐藤清事務局長より、資料があれば集めておいたほうがよい、今年の国際会議などで、情報収集してはどうかとの意見が出された。

議題2（2014年度進捗状況）

・笹倉委員より、筑波大学の2014年度の進捗状況の説明があった。収集目標3系統について、予定していた系統の収集がうまくいかず、他の系統にする予定であること、保存はその3系統の収集が完了すれば達成されるであろうこと、提供は、20件の目標に対して現在実績10件であるが、16件の予約があるために達成できる見込みであること、アメリカのUniversity of California Santa Barbara校のDr. William Smithからのリクエストについて、MTA内の文言の修正依頼が同校の知財からあったが断ったこと、結局W. Smith氏が自己責任をとる形でサインして解決したこと、ウェブページを更新したこと、論文7報が発表されたことが報告された。

・長濱委員より、海外のストックセンターに提供したトランスジェニックなどの系統は向こうのストックになるのか、との質問があった。それに対して、基本的に第3者への譲渡は許可していないが、NBRPの提供という前提を踏まえつつ、海外のリソースセンターとの協力体制は模索したいとの回答が笹倉委員よりなされた。それに対して佐藤矩行委員より、University of CaliforniaのグループはNIHにグラントを出しているので、うまく協力体制をとるべきとの意見が出された。

・佐藤ゆたか委員より、海外とのMTAの問題は、ホヤ特有の問題なのか、大学などで解決できないかとの議論提起があった。笹倉委員より、ホヤだけの問題ではなく他のリソースからも同様の問題が生じていると聞いている、MTA問題は個人では解決し難い問題であり、NBRP全体の問題として一元化解決を希望する、との意見が出された。

・佐藤矩行委員より、MTA問題は、知財の問題と絡んでしごらみが多くなりつつあり、1個人研究者では解決し難い問題となっているとのコメントがあった。

・佐藤ゆたか、笹倉の両委員より、MTA文面を作成するときに、京大、筑波大では他のNBRPのものを模した。この状況を鑑み、MTA問題についてはNBRPで統括してもらえないかとの意見が出された。

・吉田委員より、国内のユーザーからでも、MTAの文言をかえたいというリクエストはあるとの発言があった。

・佐藤矩行委員より、次年度にNBRP管轄が日本版NIHに移る際に、MTA問題への対応をしっかりとってもらいたいとの意見が出された。

・佐藤清事務局長より、現在のNBRPのMTAは、理研と遺伝研のものがテンプレートになっており、特に裁判が絡む文言の修正には応じていないとの説明があった。

・西駕委員より、知財を絡めた問題は複雑になってきており、やはり MTA に絡んだことは専門家にお願いしたいとの意見が出された。

・佐藤清事務局長より、国内版 NIH では、知財 division ができらるだろうとの見解が述べられた。

・佐藤ゆたか委員より、京都大学の 2014 年度の進捗状況の説明があった。22,000 の提供目標に対して、17,000 程度の提供を実施したので目標を達成できる見込みであること、近交系保存は 2 系統保存が目標であるが、2013 年 10 月につくばから提供された系統は、結局卵を持つに至らなかったこと、2014 年 12 月につくばから再度 T 系統の提供を受けて、現在 8 匹を飼育していること、また、2014 年 11 月に T 系統と東大系統との雑種第 1 代を筑波大から提供を受けたこと、そのうち 4 個体から次世代を採ったこと、T 系統については、系統として弱くなった印象がある。トランスジェニック系統の凍結精子の保存は 78 系統分を現状維持していること、真夏の種ボヤの維持のために舞鶴実験所にて室内飼育を始めたこと、NBRP 予算より舞鶴臨海に支払う光熱水料が問題になり（メータをつけてなかった等）、運営費交付金から約 50 万円を返納することになったこと、が報告された。

・佐藤ゆたか委員より、T 系統は弱い個体群となっていて提供できる体制までできるか疑問であるとの補足意見が出された。

・野中委員より、残存するヘテロザイガス locus についてどの程度の知見があるかについて質問があり、佐藤ゆたか委員から、そのような領域はゲノムの約 0.1% であることが回答された。さらに自家不和合を決める遺伝子座の近傍の約 2Mbp に、多型が非常に多く維持されている領域があり、T 系統では選別の過程で、ヘテロ状態で維持される領域が短くなったために、系統として弱くなったのではないかとの見解が紹介された。

・佐藤ゆたかおよび笹倉委員より、どのようにしたら、近交系を健康に維持できるのかが問題であり、その点について十分な議論が必要であるとの意見が出された。

・佐藤矩行委員より、近交系を使うことについての是非をもう一度考える必要がある、あったほうがよいのは事実だが、それを作る労力に見合った reward があるかどうかを考えるべきとの意見が出された。それに対し、佐藤ゆたか委員より、自然集団種（野生型）に匹敵する程度の元気な系統でなければ、ユーザーは基本的には利用しないのではないかとの意見が出された。

・佐藤矩行委員より、ゲノム解読については、もう少し近交系を利用はしたいとの発言があった。

・稲葉委員より、中間評価では、近交系の提供体制を整えることが急務であることが指摘されているとの報告があった。

・笹倉委員より、三崎の近交系の状況について質問があり、吉田委員より、13 世代目の採取に失敗したこと、その原因は確認できていないとの回答があった。

・笹倉委員より、下田では三崎の近交系の維持に失敗したが、海水との相性があるのかとの質問があった。吉田委員から、三崎でも舞鶴からのホヤがよく育たなかったことがあった。インブリーディングが進むと弱くなるのかもしれない、との回答があった。

・佐藤ゆたか委員より、近交系は、現状のようなら、利用価値はないのではないかと、提供している自然集団種の有するバリエーションを *illumina* で読んで、公開してはどうか、との意見が出された。

・西駕委員より、近交系が提供できないことによる、デメリットはあるかどうかの質問があった。ユーザーに聞く必要があるだろうとの意見が佐藤矩行委員より出された。

・笹倉委員より、日本国内の *Ciona intestinalis* だからといって結果が安定するわけではない例があったことが紹介された。NBRP 野生型を使えば、*reproducible* な結果は得られるようになるだろうとの意見が佐藤矩行委員より出された。

・吉田委員より、東京大学の 2014 年度の進捗状況の説明があった。目標提供数は達成したこと、オイルの流出問題により 4-5 月の飼育状況は悪くなったが、提供を止めたりするほどではなかったこと、2015 年 1 月付近は、海水中のプランクトンが減少して卵をあまり持たない状況になっているが、舞鶴と補完しあいながらやっていきたいこと、近交系について、餌には *Thalassiosira calcitrans* と、*Tetraselmis sp* を与えていること、室内飼育水槽（第 2 期に購入したもの）の水槽を更新し、より大きなものに替えたこと、が説明された。

・笹倉委員より、水槽への餌の与え方はどうしているのかの質問があった。吉田委員より、餌は手動で与えているとの回答があった。

・星委員より、海水の透明度が上がるのはいつごろかとの質問があった。三崎では冬から春にかけてであるとの回答が吉田委員よりなされた。

・佐藤矩行委員より、中間評価の結果についての解説があった。NBRP 全体については評価が大変高い。走っている 29 の事業の中で、線虫、ショウジョウバエを含む 12 事業が大変良い（卓越した）評価だったが、ホヤはその中に入っていないのは気がかりである。線虫の高い評価は、アメリカとカナダのストックセンターが撤退したために国際的な需要が増したことによるだろう、ホヤについては、計画書に書かれている各計画項目について、目標が達成しきれないこと、外国への提供数が少ないことが問題となっていることが説明された。また、NBRP は日本版 NIH の管轄に入っていくので、医学との関連が求められる可能性があるだろう。第 4 期が始まるまでに、ホヤという特殊なリソースとしての利点を考慮しながら計画を立てる必要があるだろう、目標数を達成することよりも NBRP ホヤのユーザーがよい実験をしてよい成果論文を出すことが大切だろう、との見解が述べられた。

・笹倉、西駕両委員より、論文を出すことが **NBRP** ホヤの継続のキーであることをユーザーにより強く認識してもらう必要があり、周知することが重要であるとの意見が出された。

・稲葉委員より、2015年の7月13~17日まで国際ホヤ学会がある。リソースや新技術についてのセッションがあるので、そこで広報・周知したいとの意見が出された。

・佐藤清事務局長より、中間評価の評価項目の概説があった。評価は次の4項目；数値目標の妥当性。体制の整備状況（MTA、標準システムの有無、代表と分担の連携、実費徴収システム、品質コントロールなど）、研究者コミュニティーサービス（HP、技術講習会など）、国際化、について行われた。

（文責：西駕 秀俊）