

## ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP)

### 第5回(平成25年度)運営委員会委員長会議

#### 議事概要

#### 1. 日時・会場

平成26年3月12日(水) 15:00~17:00

東京コンファレンスセンター・品川406

#### 2. 出席者

##### 推進委員会委員

(主査) 小原 雄治	情報・システム研究機構国立遺伝学研究所・特任教授
小幡 裕一	理化学研究所バイオリソースセンター・センター長
篠崎 一雄	理化学研究所環境資源科学研究センター・センター長
城石 俊彦	情報・システム研究機構国立遺伝学研究所・教授
林 哲也	宮崎大学フロンティア科学実験総合センター・センター長

##### 中核的拠点整備プログラム・情報センター整備プログラム

###### (実験マウス)

米川 博通	東京都医学総合研究所基盤技術研究センター
吉木 淳	理化学研究所バイオリソースセンター実験動物開発室

###### (ラット)

庫本 高志	京都大学大学院医学研究科附属動物実験施設
-------	----------------------

###### (ショウジョウバエ)

小嶋 徹也	東京大学大学院新領域創成科学研究科
上田 龍	情報・システム研究機構国立遺伝学研究所生物遺伝資源センター

###### (線虫)

三谷 昌平	東京女子医科大学医学部
-------	-------------

###### (カイコ)

前川 秀彰	琉球大学熱帯生物圏研究センター
伴野 豊	九州大学大学院農学研究院附属遺伝子資源開発研究センター

###### (メダカ)

山下 正兼	北海道大学大学院理学研究院
成瀬 清	自然科学研究機構基礎生物学研究所

###### (ゼブラフィッシュ)

日比 正彦	名古屋大学生物機能開発利用研究センター
岡本 仁	理化学研究所和光研究所脳科学総合研究センター

###### (ニホンザル)

泰羅 雅登	東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科
-------	---------------------

伊佐 正 自然科学研究機構生理学研究所  
(カタユウレイボヤ)

西駕 秀俊 首都大学東京大学院理工学研究科

稲葉 一男 筑波大学下田臨海実験センター  
(ニワトリ・ウズラ)

筒井 和義 早稲田大学教育・総合科学学術院

松田 洋一 名古屋大学大学院生命農学研究科附属  
鳥類バイオサイエンス研究センター  
(ネッタイツメガエル)

上野 直人 自然科学研究機構基礎生物学研究所

住田 正幸 広島大学大学院理学研究科附属両生類研究施設  
(シロイヌナズナ)

岡田 清孝 自然科学研究機構(推進委員兼任)

小林 正智 理化学研究所バイオリソースセンター実験植物開発室  
(イネ)

奥野 員敏 筑波大学北アフリカ研究センター

倉田 のり 情報・システム研究機構国立遺伝学研究所生物遺伝資源センター  
(コムギ)

辻本 壽 鳥取大学乾燥地研究センター

那須田 周平 京都大学大学院農学研究科  
(オオムギ)

掛田 克行 三重大学生物資源学部

佐藤 和広 岡山大学資源植物科学研究所  
(藻類)

河地 正伸 国立環境研究所生物・生態系環境研究センター  
(広義キク属)

渡邊 邦秋 神戸大学

草場 信 広島大学大学院理学研究科附属植物遺伝子保管実験施設  
(アサガオ)

仁田坂 英二 九州大学大学院理学研究院  
(ミヤコグサ・ダイズ)

橋口正嗣(代) 宮崎大学農学部畜産草地科学科(明石委員代理)  
(トマト)

久保 康隆 岡山大学大学院自然科学研究科

四方雅仁(代) 筑波大学生命環境系・遺伝子実験センター(江面委員代理)  
(細胞性粘菌)

澤井 哲 東京大学大学院総合文化研究科

漆原 秀子 筑波大学生命環境系(推進委員兼任)  
(病原微生物)

矢口 貴志 千葉大学真菌医学研究センター

(一般微生物)

大熊 盛也 理化学研究所バイオリソースセンター微生物材料開発室  
(原核生物 (大腸菌・枯草菌))

仁木 宏典 情報・システム研究機構国立遺伝学研究所生物遺伝資源センター  
(酵母)

大矢 禎一 東京大学大学院新領域創成科学研究科

中村 太郎 大阪市立大学大学院理学研究科  
(遺伝子材料)

小幡 裕一 理化学研究所バイオリソースセンター (推進委員兼任)  
(ヒト・動物細胞)

中村 幸夫 理化学研究所バイオリソースセンター細胞材料開発室  
(研究用ヒト臍帯血幹細胞)

小野寺 雅史 国立成育医療研究センター研究所

長村登紀子 (代) 東京大学医科学研究所附属病院セルプロセッシング・輸血部  
(安藤委員代理)

(情報)

山崎 由紀子 情報・システム研究機構国立遺伝学研究所  
生物遺伝資源センター

文部科学省研究振興局ライフサイエンス課

古田 裕志 ゲノム研究企画調整官

中川原 秀樹 生命科学研究係長

齋藤 正明 生命科学研究係員

オブザーバー

尾前 二三雄 理化学研究所筑波研究所研究推進部企画課主幹

情報・システム研究機構国立遺伝学研究所

鈴木 睦昭 知的財産室長

井上 明夫 管理部長

山崎 勝也 管理部総務企画課長

柴山 友加里 管理部総務企画課研究推進チーム

今野 綾子 管理部総務企画課研究推進チーム

NBRP 事務局

佐藤 清 事務局長

小島 美智代 事務局員

佐藤 紀子 事務局員

平田 裕美 事務局員

### 3. 議事

1. 開会
2. 挨拶
3. 名古屋議定書（ABS）の現状について（資料 1-1～1-4-4）
4. 平成 26 年度 NBRP 事業について（資料 2-1～2-2）
  - (1) 平成 26 年度 NBRP 事業について
  - (2) ゲノム情報等整備プログラムおよび基盤技術整備プログラムの公募
  - (3) 中間評価
5. NBRP 事業における共通課題について  
～リソース開発：ゲノム編集技術革新について～
  - (1) CRISPR/Cas9 system 等の研究動向と NBRP への影響
  - (2) 動物リソースでの状況紹介（資料 3-1）
  - (3) 植物リソースでの状況紹介（資料 3-2）
  - (4) 討論
6. その他（資料 4-1、4-2）
7. 閉会

### 4. 配布資料

- 資料 1-1 : 名古屋議定書に係る国内措置のあり方検討会報告書
- 資料 1-2 : 名古屋議定書について
- 資料 1-3 : 名古屋議定書に係る国内措置のあり方検討会報告書（案）について
- 資料 1-4-1 : 「名古屋議定書に係る国内措置の検討状況に関する説明会」等の実施結果について
- 資料 1-4-2 : 「名古屋議定書に係る国内措置のあり方検討会報告書（案）」に対する意見の募集の結果について
- 資料 1-4-3 : 意見一覧
- 資料 1-4-4 : 検討会で議論されていない観点からの意見一覧
- 資料 2-1 : 平成 26 年度 NBRP 予算（案）
- 資料 2-2 : 平成 26 年度ゲノム情報等整備プログラムおよび基盤技術整備プログラムの公募について
- 資料 3-1 : リソース開発：ゲノム編集技術革新について
- 資料 3-2 : 植物における CRISPR/Cas9 によるゲノム編集-現状と課題
- 資料 4-1 : 労働契約法の改正に伴う有期労働契約のルールへの対応について
- 資料 4-2 : 平成 26 年度 NBRP 事務局の活動計画について

参考資料 1 : 第 3 期 NBRP 運営委員会委員長会議委員名簿

参考資料 2 : 研究開発施設共用等促進費補助金（ナショナルバイオリソースプロジェクト）推進委員会要綱

参考資料 3 : NBRP 第 5 回（平成 25 年度）運営委員会委員長会議出席者名簿

参考資料 4 : NBRP 広報活動 2013 年度開催報告書

## 議事概要

### 1. 開会

- ・森脇先生ご逝去の報に黙祷。佐藤局長より配付資料確認、会議の趣旨説明があった。

### 2. 挨拶

- ・小原主査、文部科学省ライフサイエンス課の古田調整官より挨拶があった。

### 3. 名古屋議定書（ABS）の現状について

<古田調整官より資料 1-1, 1-2, 1-3, 1-4-1, 1-4-2, 1-4-3 に基づいて説明>

- ・名古屋議定書の施行には、非商業目的の学術研究利用の扱い等、課題が多い。今後、国内的にも国際的にも厳しい調整を迫られるが、遺伝研の知財室 ABS 学術対策チームのメーリングリストを通して、理系の大学関係者以外の方も含め多くの意見を頂いており、今後も利用者への情報周知と関係省庁との対応に努力していきたい。

- 主管庁の環境省の考えを知りたい。少なくとも NBRP で提供しているものに関しては、これ以上の手間をかけなくてもいいようにしてほしい。（成瀬委員）

→EU 等も含めコレクションは免除しようという動きはある。環境省にとっては紙一枚でも、大学関係者には大変な手間であることを説明できるとよい。（小原主査）

→MAT は現在の MTA でいいはずで、PIC は学術には不必要だ。（小幡副主査）

→報告書では、特許出願や商品化に結び付いた時点で自発的にモニタリングチェックポイントに届ける程度でよいとしているが、健全な研究者の不利にならない法律やガイドラインにするにはどういったシステムがよいかを現場が伝え、その材料も提供してほしい。（小原主査）

→各大学での事務組織の整備や ABS 等の専門家の配置・養成が必要。（古田調整官）

- NBRP でリソースを収集・提供するとき、「派生物」も MAT や MTA の中で交渉可能な事項なので、収集・提供時にしっかり交渉してほしい。（小幡副主査）

- 日本だけが緩すぎるのもまずいので、バランスが必要。アメリカ経由でもらったらどうなるのか、そのときにモニタリングをどうするのか。機関の責任も増えることが予想され事務作業も増えるが、それを実感してもらうことが難しい。（小原主査）

- 名古屋議定書の発効について外務省・環境省は立場として積極的だが、最近、環境省は学会の声等で大変さも理解しつつある。ただし、経産省、文科省、学術界、産業界が抵抗勢力という位置付けになると、苦しい。（古田調整官）

- いずれにしても PIC、MAT、ABS は生物多様性条約で既に決定済みなので周知が必要。NBRP の予算で ABS 対策チームをつくっているのだから、ぜひ情報を寄せてほしい。（小原主査）

### 4. 平成 26 年度 NBRP 事業について

<中川原係長より資料 2-1, 2-2 に基づいて説明>

#### (1) 平成 26 年度 NBRP 予算（案）

- ・ 厳しい財政状況の中、25 年度予算と同額を認めていただいている。

#### (2) ゲノム情報等整備プログラムおよび基盤技術整備プログラムの公募

- ・ 2 月 28 日に公募を開始。昨年度停止していたゲノム情報等整備プログラムは、標準

系統の全ゲノム配列およびリシーケンスを対象に募集する。両プログラムの採択課題数、一課題当りの規模は24年度と同様である。

### (3) 中間評価

- ・詳細は未定だが、概算要求の時期に合わせて6月～7月に実施する予定。
- 評価資料の提出はいつごろか。(小原主査)
  - 恐らく4月下旬～5月にかけて提出いただくことになると思う。(中川原係長)
- ライフ課の予算がほぼ日本版NIHに移行すると聞くが。(小原主査)
  - NBRPの事業も日本版NIHの事業に移管する予定だが、ライフサイエンス課が予算要求や事業の計画・企画に引き続き関与する。新独法は医療中心の事業なので、予算要求で医療の関係性について指摘を受ける可能性もある。(中川原係長)
  - どうしても医療に結びつかないリソースについても推進委員会は維持のために頑張っていくが、今後はこの状況も頭に置いて活動していただきたい。(小原主査)

## 5. NBRP 事業における共通課題について～リソース開発：ゲノム編集技術革新について～ <城石委員、庫本委員、小林委員より、資料3-1, 3-2に基づいて説明>

### (1) CRISPR/Cas9 system 等の研究動向と NBRP への影響 (城石委員)

- ・CRISPR/Cas9 系の登場により、今までとは桁違いのスピードでさまざまな生物種のミュータントができてくる。それにどう対応するかという短期的な問題と、ストックをセンター化することの意味があるのか、今後ゲノム編集技術によるものをどう取り扱っていくのかという長期的な問題がある。

### (2) 動物リソースでの状況紹介 (庫本委員)

- ・CRISPR/Cas9 は、デザイン性、効率性、簡便性、応用性に優れ、さまざまな分野で利用されている。NBRP 自身としては開発できないが、京都大学としてはユーザーの希望に応え、遺伝子改変ラットの作製支援体制をつくっている。

#### ●作製支援は、どれぐらいの数をやっておられるのか。(小原主査)

→今のところ年間5～6件が精一杯だ。(庫本委員)

#### ●依頼を受けてというのは、全国レベルでやっているのか。(城石委員)

→オープンでやっている。需要が非常に多く、待ってもらっている。(庫本委員)

### (3) 植物リソースでの状況紹介 (小林委員)

- ・高等植物は、動物と違い、胚や生殖細胞の操作や操作後の一細胞からの個体再生が不可能なので、T-DNA をベクターとして個体に導入し始めているが、いまだ安定した組換え実験の結果を得られていない。この技術をフル活用するには動物と同様に細胞単位でゲノム編集を行え、個体を再生できる技術を整備することが課題である。

#### ●植物はまだ難しいということか。(小原主査)

→そうだ。生物種によってだいぶ違う。(城石委員)

→一細胞を取り出して増やしていく技術が完全にできていない。(小林委員)

### (4) 討論

- この技術自体が組換え実験に該当するかどうか大きな問題だ。議論は進んでいるのか。(城石委員)

→倫理室の方での判断になる。(中川原係長)

→生命倫理安全部会では挙がっていない。(小幡副主査)

→全国大学等遺伝子研究支援施設連絡協議会から CRISPR/Cas9 について機関としての考え、実験許可についてアンケートがあり、今まとめていると思う。(上田委員)

- 外来性の遺伝子が見えない形での変換・変更ができて組換え体として認定しなくてもよい状況ができると、開発のモチベーションが大きく上がり、開発費や期間等が10分の1以下に落ちるだろう。植物は動物と違い、細胞を使って、あるいは直接インジェクションしてトランスフォーマントを取る技術がまだ確立していないが、そこが改良され、リクエストに応じてそれをつくれる体制が整うと、大きなリソースを持っているより、研究が早く進むのではないか。(倉田委員)
- 既に NBRP ショウジョウバエにおいて Cas9 のリソースを公開しており、第4期に向かって新しい展開をもたらすと思う。キイロショウジョウバエで、今まであったものを体系的なミュータントに置き換える形でリソースを収集することは有用だろう。全ての遺伝子について、統一的に標準的なミューテーションをそろえていくには、どこかで体系的につくる必要がある。もう一つ、ショウジョウバエの近縁種の解析をする上で、この技術が非常に有用だと思う。(上田委員)
- カイコは今 TALEN の頻度が高いが、CRISPRの方がやりやすい。サブ機関が技術提供をしており、そこにオーダーが来れば作製し、できたものはわれわれが収集・保存する。普通のミュータントは特に規制はないが、組換え生物となると保存状態に細かな制限がかかるので、前進するにはガイドラインを決めてほしい。(前川委員)
- 魚は、CRISPR も TALEN も両方普通にできている。多数できるが何を寄託したらいいか、魚を飼う場所がない、マイクロインジェクションのシステムをそろえる支援をしてほしい等の話がある。まだ G0 がキメラになる等、ラットのようにはいかないが、技術的に考える余地はある。(成瀬委員)
- ゼブラ、メダカでは極めてうまくいっている。インジェクションした F0、G0 世代でフェノタイプが出ない場合、2 世代、3 世代でホモをつくるため、ラインとしてストックを預けてほしいと伝え、またインジェクションした次世代精子のストックをゼブラフィッシュの実施機関でしようということになりつつある。(日比委員)
- 今後、同じ遺伝子に関し、複数のラボが違うアレルをどんどんつくっていく可能性がある。どこかが世界的にレジストレーションする必要があるがどの動物でも出てくる。ゼブラは既に個体ではなく、凍結精子の形で寄託を受けられる。(岡本委員)
- つくる人は CRISPR のキットを買ってお金を払っているからよいが、第三者に渡すと知財関係の問題が起こるのではないかと懸念する意見がある。(伴野委員)  
→私の理解では、TALEN や Zinc Finger と違って、CRISPR はそれほど問題ない。マウスのコミュニティでは、自由に配ってよいという感じだ。(小幡副主査)
- アレルが爆発的に増えてくるのが一番大きな問題で、その辺の交通整理をリソースセンターができるかどうかもミッションとして出てくる。プロダクション自体をどう取り上げていくか、第4・5期に向かってどう考えていくかも含めて、今後、当会議で議論できたらいいと考えている。(城石委員)

## 6. その他

①労働契約法改正に伴う有期労働契約のルールへの対応について

<成瀬委員より資料 4-1 に基づいて説明>

- ・研究者等は労働契約を 10 年に延長できるが、問題は技術支援員を無期労働契約に転換する期間が 5 年か 10 年か。平成 25 年から 5 年で 30 年 3 月末に支援員がほとんど雇止めとなる前に、雇用ルールを設定し、雇用時に話して合意する必要がある。例えば魚の飼育員は「補助を行う人材」かどうか。
- 担当局から、各研究機関で研究者や技術者の範囲は異なるので明確な定義はなく、各機関での判断だという回答を得ている。(中川原係長)
- 無期転換を「主張できる」のだから、その人が主張したくなければ 1 年更新でもよい。5 年にしても 10 年にしても、切らなければいけないことには変わりはない。むしろ切らないで、1 年更新でいいからずっと働きたいという人も多いはず。分野によっても違うので、統一的にこうだと言うと逆に難しくなるように思う。(小原主査)

②平成 26 年度 NBRP 事務局の活動計画について

<佐藤局長より資料 4-2 に基づいて説明>

- ・サイトビジット 2 巡目の 26 年度はラット、酵母、ニホンザル、病原微生物の予定。
- ・広報活動は、第 3 期の中間年に当たるので、NBRP 公開の成果報告会を予定している。
- ・プロジェクト推進支援業務は、成果論文、国際連携等しっかりやりたい。
- ・学会関係では、日本分子生物学会が毎年 12 月だったが、26 年度は 11 月に行われる。

7. 閉会