

平成 27 年度 酵母遺伝資源運営委員会 議事録

酵母遺伝資源運営委員会委員長

大矢禎一（東京大学）

NBRP 酵母代表機関代表

中村太郎（大阪市大）

分担機関代表

金子嘉信（大阪大学）

北村憲司（広島大学）

■平成 27 年度 第 1 回運営委員会

平成 27 年 9 月 1 日（火）12 時 20 分から 13 時 30 分

広島大学総合科学部 K105 教室

■議事

報告事項

1. 平成 26 年度の NBRP 業務報告

審議事項

1. 運営委員の交代
2. 出芽酵母分担機関代表者の交代について
3. NBRP 酵母についての意見徴収

■資料

1. 委員名簿

■議事

報告事項

1, 平成 26 年度の NBRP 業務報告

代表機関活動概要

(1) 分裂酵母リソースの戦略的収集

収集数は3,379（菌株2,367、DNA1,012）で、菌株、DNAともに目標値（菌株300、DNA1,000）を上回った。戦略的にゲノムワイドな菌株セットに注目して国内外に呼びかけた結果、米国 Vanderbilt Univ., K. Gould 研の遺伝子破壊株セット約300株の寄託を受けた。また、需要の多い染色体分配関連の菌株約1,200株が東京大学渡邊嘉典研究室から寄託された。DNAクローンについては平成17年度のゲノム情報等整備等プログラムで整備した完全長cDNAを分裂酵母で発現できるようにしたライブラリーのクローンが主であるが、分裂酵母で頻繁に用いられる薬剤耐性マーカーセットを英国 Univ. Sussex, A. Carr 研究室から寄託された。保有数は118,076（菌株17,165、DNA100,911）あり、目標数（菌株15,964、DNAクローン100,000）のいずれも達成できた。

(2) 分裂酵母リソースの品質管理

11月には研究補佐員の交替があったが、新しい補佐員の技術指導を行い、高い水準で事業が引き続き行えるようにした。また、広島大学と民間企業のサンプルバックアップサービス（朝日ライフサイエンス：埼玉）にそれぞれ4,172株のバックアップリソースの保管を新たに行った（目標数2,000）。これまでバックアップしたものは13,073となり、保有リソース全体の約8割に相当する。

(3) 分裂酵母リソースの提供推進

提供数については1,157（菌株1,011、DNA146）であり、目標の1,550にとどかなかった。しかし、提供数に占める海外提供の割合は約60%であり（21ヶ国）、引き続き国際的なリソース機関としての役割を果たしていると考えている。提供数が目標数を下回った理由としては、常に化する需要に対して完全に対応できていないことが考えられる。酵母は研究室で菌株を保管、増殖させることが可能なので、同じリソースが再度提供されることはまれである。このようなことから、常に新しいリソースを戦略的に収集する必要がある。今年度はゲノム破壊株セットを収集することができた。また、NBRP酵母では約600株からなる温度感受性・低温感受性菌株セット、約200株からなる減数分裂時発現遺伝子破壊株セットなど、いくつかのゲノムワイドな菌株セットを有している。これらをセットとして提供できるしくみを作れば、大幅に提供数を伸ばすことができると考えられる。現在、Webをセット提供に対応させているところである。現在、その最終段階にきており、2015年中に改訂することができると考えられる。

(4) 成果のフィードバック体制の強化

NBRP提供リソースを用いた研究成果については必ず発表論文の謝辞に明記することをホームページ、酵母遺伝学フォーラムをはじめ、さまざまな学会等でアピールした。また、成果論文を把握するようネットによる検索を強化した。2014-2015年は出芽酵母と合わせて41報の論文でNBRP/YGRCに対する謝辞があった。これらの論文はPNAS誌、Curr Biology誌をはじめ、その多くがトップランクのジャーナルに掲載されている。

(5) 酵母研究者コミュニティとの連携の強化

酵母遺伝資源運営委員会を平成26年9月2日に、東京大学にて行った。中村・金子両代表が事業内容を説明した後、フリーディスカッションの形でNBRPの業務に関しての意見徴集をおこなった。

「各オルガネラのマーカーのようなものを整理してそろえてみたらどうか？」等具体的なリソース収集についての意見が出された。学会等でのNBRP酵母の宣伝活動としては、第47回酵母遺伝学フォーラム（東京 9月1～3日）では口頭発表及びポスター発表を行った。第32回イーストワークショップ（呉 11月14, 15日）、第37回日本分子生物学会（横浜 11月25～27日）、日本農芸化学会2015年度大会（岡山 3月26～28日）でポスター展示発表、チラシ配布、オンライン検索デモを、第78、79回酵母研究会講演会（吹田 8月7日、西宮 3月9日）ではチラシ配布をおこなった。

表 1. 提供先機関の分類（分裂酵母）

大学	121
大学以外の公的研究機関	10
企業	5
合計	136

注、数字は提供回数

表 2. 国別提供回数（分裂酵母）

	国名	提供回数		国名	提供回数
1	Austria	2	12	Brazil	1
2	Canada	3	13	Norway	1
3	China	17	14	Poland	1
4	Portugal	2	15	Estonia	1
5	Denmark	2	16	Spain	6
6	France	3	17	Sweden	4
7	Hong Kong	1	18	Switzerland	7
8	Germany	6	19	UK	15
9	India	2	20	USA	54
10	Finland	1	21	Croatia	1
11	Taiwan	1			

分担機関活動概要

（1）出芽酵母リソースの戦略的収集

菌株リソース 754 株と DNA リソース 321 クローンを収集し、目標数 600 件を超える合計 1,075 件を収集した。リボソーム合成関連リソースであるカルフォルニア大学アーバイン校（USA）の野村コレクションの収集（菌株 745 と DNA127）が目標数超えに大きく貢献した。平成 26 年度末保存数は菌株リソース 26,006、DNA リソース 4,976 で、総数 30,982 となり、目標値 30,200 をクリアした。

（2）出芽酵母リソースの品質管理

リソースの品質管理として、菌株の栄養要求性と接合型の確認及び DNA リソースの電気泳動法によるサイズ確認などを実施した。その結果、接合型未記載 54 株の接合型が判明し、データベースに追記した。さらに G418 薬剤耐性表現型が遺伝子型と異なった株（BY19466 と BY19468）を廃棄処分にした。野村コレクション菌株のバックアップリソースを 605 株調製し、分散保管のために分担機関である広島大学に送付した。その結果、平成 26 年度末バックアップリソース累積総数は目標数を超える 7,931 株となった。

（3）出芽酵母データベースの整備

収集、品質管理によって得られるリソース情報を整備し、NBRP 情報センターと連携を取り、

データベースの更新を 13 回行った。その結果、平成 26 年度末の登録数は菌株 14,863、DNA 5,623 となった。野村コレクションのリソース情報は手書きの記録帳しかなかったので、大学院生アルバイト及び派遣実験補助者によってデータベースに変換できるよう入力及び整理作業を行った。しかし、Web 公開のデータベースには組み入れられないリソース情報もあり、NBRP 情報センターと相談して記録帳の pdf ファイルを Web 上で閲覧できるように検討をしていく予定である。ユーザーの要望により、次世代シーケンサ解析を利用した変異遺伝子同定プログラムホームページへのリンクボタンを NBRP 情報センターの協力で NBRP 酵母ホームページに設置した。

(4) 出芽酵母リソースの提供事業の推進

提供リソース件数は 670 件 (菌株 334、DNA336) で、目標数 600 件を超えた。今年度も gTOW6000 リソース (61 件として計算) の提供 1 回と AID リソースの提供(261 件)が目標数越えに貢献している。提供リソースの 42% (菌株 95、DNA185) は海外 22 カ国への提供であった。リソースに関する 52 件の問い合わせ等 (リソース情報、リソースの取扱、手数料、領収書、同意書など) に対応した。酵母遺伝学フォーラム研究報告会 (文京区、H26.9.1~3)、酵母研究会 (吹田市、H26.8.7 ; 西宮市、H27.3.9)、酵母合同シンポジウム (文京区、H26.9.3~4)、日本生物工学会 (札幌市、H26.9.9~11)、日本分子生物学会 (横浜市、H25.12.3~6)、日本農芸化学会 (岡山市、H27.3.27~29) に参加し、代表機関と協力してリソース事業の広報に努めるとともに研究情報の収集を行った。

表 1. 提供先機関の分類 (出芽酵母)

大学	159
大学以外の公的研究機関	32
企業	6
合計	197

注、数字は提供回数

表 2. 国別提供回数 (出芽酵母)

	国名	提供回数		国名	提供回数
1	Australia	3	12	Ireland	1
2	Austria	2	13	Netherland	1
3	Canada	3	14	Portugal	1
4	Chile	1	15	Singapore	1
5	China	5	16	Slovakia	1
6	Croatia	2	17	South Korea	2
7	Czech Republic	1	18	Spain	3
8	France	1	19	Sweden	1
9	Germany	7	20	Taiwan	2
10	Hungary	1	21	UK	3
11	India	1	22	USA	27

審議事項

1. 運営委員の交代

以下の委員の退任が承認された。

西沢正文氏 土屋英子氏

以下の方が委員として承認された。

鎌田芳彰氏 (基礎生物学研究所 多様性生物学研究室)

水沼正樹氏 (広島大学先端物質科学研究科)

杉山峰崇氏 (大阪大学工学研究科)

2. 出芽酵母分担機関代表者の交代について

来年第3期最終年度(平成28年度)の9月に、出芽酵母の分担機関として活動している大阪大学工学研究科酵母リソース工学寄附講座が終了するため代表者の交代が必要になる。引き続き、大阪大学工学研究科で分担機関を継続するため、平成28年度4月より代表者を杉山峰崇氏に交代することが提案され、承認された。

3. NBRP 酵母についての意見徴収

フリートークの形でおこなった。

①リソース実費徴収について

- ・今後、NBRPの予算が削減される可能性がある。余力のあるうちに真剣に考えないと、たいへん困る人が出てくる。(平岡委員)
- ・今までは必要経費、提供に関する実費しかとることはできない。保存や維持のための試薬や機材の費用は計算しないと分からないが難しいところである。大学に人を直接雇用してもらうなど、大学との連携を深めていくのも一つ。第4期もまだ未定。今年度からAMEDになって、AMED主催の説明会では、理事長は基礎研究も大事にしていくと言っているが、今後は何か大きく変わるかもしれない。(中村代表)
- ・出芽酵母の場合約1,000万円の補助金をうけている。専任特任研究員の雇用1人500万円かかっている。事業維持には1人では困難で、継続性を考えると最低2人が必要。寄附講座で雇用された私と前川さんの2人もNBRP酵母に関わっている。人件費は重要である。出芽酵母の場合、例えば1リソース1万円としても昨年は670件なので670万円になり、赤字となる。ドイツの同様なリソース機関であるEUROSCARFではフランクフルト大学の教授が自分でベンチャー会社を立ちあげて、その活動の中に組み入れている。今は補助金がない状態で、頼まれたものを預かっている状態である。EUROSCARFは破壊株セットを持っており、この提供が多くずっと続けばそれなりの収入となるが、他の部門が稼いでやっと成り立っているようである。事業の独立採算はお金の面で厳しいと思う。(金子代表)
- ・分裂酵母の状況は？(大矢委員長)
- ・人件費は700~800万円。分裂酵母の予算規模は2,000万円程度。今は光熱費を取られていないが、今後それらの負担が出てくれば苦しくなる。(中村代表)
- ・他のバイオリソースでマウスとかの付加価値の高いものとドッキングして大きな会社にしな

と儲からないのではないかと？（守屋委員）

- ・手数料は送付リソースの調製材料費のみを積算して、400 円に設定。もっと高くしてもいいのではないかと意見もあった。値段を高くすると注文数が減ることを恐れる。もし値上げするならいくらまで OK か？（金子代表）
- ・実費を取り出してからの件数変化は？（大矢委員長）
- ・一旦減ったが、若干回復。下田先生の解釈では「利用者が支払うシステムが無いからでは？」という意見だった。（金子代表）
- ・数千万円のオーダーで収入を得ようとする1リソース1万円とかになる。そうすると激減するのでは？（下田委員）
- ・実費を取り出したとき、大学事務が対応できなくて買えなかった。実費を取るのに今は問題ないが、実費とはいえ値上げにはその根拠となる理由が要るのではないかと？値上げに関しては個人的には賛成。（竹川委員）
- ・文科省から学術機関と企業で値段に差をつけるように指導された。差額積算のための根拠をどう考えたらいいか聞くと「無い」という返事であった。今は他の一般微生物に合わせた価格を設定。（金子代表）
- ・今は圧倒的に大学からの利用が多いですね。（大矢委員長）
- ・今はアメリカの NPO Addgene が大きくなっている。ということは利益も出ているとも思われる。ATCC に比べては安い。ATCC は国の補助を切られてからは高くなった。（金子代表）
- ・価格が高いかどうかということもそうだが、そのリソースの価値も重要。どうしても必要なものなら高くても買わざるを得ない（大矢委員長）

②リソースの収集について

- ・リソースの戦略的収集について何か御意見ありませんか？（大矢委員長）
- ・Addgene に寄託している人も増えていると思う。特に海外は。日本の方々にはこちらに寄託してもらえそうな流れを作ることが必要では。（北村代表）
- ・NBRP のテーマ名の「戦略的収集」の戦略的とはどのような意味か？（原島委員）
- ・闇雲に集めるのではなくて、ゲノムワイドとか、需要が多いリソースを中心という意味（中村代表）。
- ・リソースを提供した場合に、寄託者にいくらか払うような、商社としての考え方があっていいのではないかと？受け入れるときに相手に支払い、提供するときに価格を少し高めに設定して。（福田委員）
- ・Addgene ではそうなっているのでは？提供するだけでお金がもらえるなら不要なものも来るかも。（守屋委員）
- ・今は提供者にお金を支払うことは出来ないと思う。（中村代表）
- ・価値の有無の判断基準は？今は好意で提供してくれていると思うが。（原島委員）
- ・論文に書いたリソースは公的機関に寄託しないといけない、という流れになるのではないかと？そういう意味では NBRP のような公的機関が必要。（下田委員）

③酵母遺伝学フォーラムにおけるリソース開発に関するセッションについて

- ・酵母遺伝学フォーラムで、preliminary でも新しい技術に関するセッションをしたらどうか？（守屋委員）
- ・こういうセッションをやります、というのを演題募集のときに言っていただければいいのでは。

(北村代表)

④成果のフィードバックについて

- ・成果のフィードバック体制について、御意見は？（大矢委員長）
- ・「論文投稿するときに NBRP に寄託して」というのをきちんと連絡しておけば、菌も論文も増えるのでは？ 投稿発表前に預かるシステムにしたらどうか？ 寄託株を使ったことになる。（竹川委員）
- ・投稿発表の前に菌株の番号を発行してくれるのか？ また寄託してから配布までしばらく待って、というのはできるのか？（北本委員）
- ・登録だけしておいて、非公開にすることはできる。（下田委員）
- ・そのシステムを知らない人が多い。すぐ配布しなければならぬと思って手元においておく人もいる。「資源として保存もしてますよ」と積極的アピールしていく必要がある。（北本委員）
- ・九州大学では有体物管理センターに持って行き、そこに登録して番号をもらう。（竹川委員）
- ・大学がすぐに取り込んでしまって外に出すな、という流れが出来てきている。（北村代表）
- ・できれば大学に有体物管理センターに寄託してと言う。海外とのやりとりもそこがやってくれる。センター側も実績が欲しい。（竹川委員）
- ・大学にも預けて、NBRP にも預ける、というのは禁じられてない？（北村委員）
- ・禁じられていないが、大学で出た成果は有体物管理センターに登録してください、とはいわれる。（竹川委員）
- ・提供受けたときの謝辞、今後増やしていくためにはどうしたらよいか。（大矢委員長）
- ・出芽酵母の場合は、新しく始める人が利用する人が多いのですぐに論文として成果にならない場合が多い。（金子代表）
- ・利用者、小さい報告もカウントしたらどうか？ 学祭で使いました、とか社会貢献とか。（原島委員。北本委員）
- ・教育用と研究用を文科省が別枠の評価対象にしている。（山崎オブザーバー）
- ・提供数を増やすため、個人的にやり取りしているときに NBRP に預けて、NBRP から提供してもらうのも 1 つの方法では。（守屋委員）
- ・カルタヘナ法や安全保障輸出管理法などの関連法律の点から、これから個人的にやりとりをするのに書類等がややこしくなるので、できるだけ NBRP に寄託してもらえればそのあたりの労力も減るのでは。（金子代表）
- ・（山崎情報センター代表に対しての質問）とにかくデータベース・印刷されたもの全てにわたって「NBRP」とか単語で検索をかけられるか？（原島委員）
- ・それなりには出来るが、その論文全文がウェブ上に載っているか、またどこまで対象にするかによって変わってくる。（山崎情報センター代表）

■資料

酵母遺伝資源運営委員名簿

氏名	所属	2015 年度委員会
赤田倫治	山口大学・大学院医学系研究科	代理出席（中村美紀子）
荒木弘之	情報・システム研究機構国立遺伝学研究所	欠席
大矢禎一	東京大学大学院新領域創成科学研究科	出席
金子嘉信	大阪大学大学院工学研究科	出席
川向 誠	島根大学生物資源科学部	出席
北村憲司	広島大学・自然科学研究支援開発センター	出席
北本宏子	農業環境技術研究所	出席
作野剛士	東京大学分子細胞生物学研究所	出席
下田 親	大阪市立大学大学院理学研究科	出席
竹川 薫	九州大学大学院生物資源環境科学府	出席
東田英毅	株式会社ちとせ研究所 研究開発部	欠席
土屋英子	広島大学大学院先端物質科学研究科	欠席（退任）
中沢宜彦	沖縄科学技術大学院大学	出席
中村太郎	大阪市立大学大学院理学研究科	出席
西沢正文	慶應義塾大学・医学部	欠席（退任）
原島 俊	崇城大学生物生命学部	出席
平岡 泰	情報通信研究機構・未来ICT研究センター	出席
福田 央	酒類総合研究所	出席
前川裕美	大阪大学大学院工学研究科	出席
守屋央朗	岡山大学異分野融合先端研究コア	出席
山岸裕美	アサヒビール（株）研究生産本部 酒類技術研究所	出席
山下 朗	基礎生物学研究所 細胞応答研究室	出席

以下、新委員

鎌田芳彰	基礎生物学研究所 多様性生物学研究室	出席
水沼正樹	広島大学大学院先端物質科学研究科	欠席
杉山峰崇	大阪大学大学院工学研究科	出席

オブザーバー出席（敬称略）

山崎由紀子（NBRP 情報センター代表）、今田一姫（大阪市立大学大学院理学研究科）、前川智美（大阪市立大学研究支援課）