

2025年度 ナショナルバイオリソース事業「カタユレイボヤ」運営委員会議事録

日時：2025年3月5日（木） 10:00~12:10

場所：Zoomによるオンライン会議

出席（敬称略）：日下部岳広（甲南大学・長）、荻野肇（広島大学）、小笠原道生（千葉大学）、川本祥子（国立遺伝学研究所）、熊野岳（東北大学）、佐竹炎（公益財団法人サントリー生命科学財団 生物有機科学研究所）、佐藤ゆたか（京都大学）、吉田学（東京大学）、三浦徹（東京大学）、笹倉靖徳（筑波大学）、小幡裕一（NBRP PO）、NBRP 事務局員、高祖歩美（NBRP 広報室）、西山隆宏・松井大地・藤森大輔・角田薫（文部科学省ライフサイエンス課）

議事及び進行予定：

三拠点体制について

2024年度の成果報告と2025年度の事業の進捗状況

サイトビジットについて

その他

(1) 運営委員の体制について

議事：

日下部委員長より開会の挨拶があった

文部科学省ライフサイエンス課の角田様より挨拶があった

（議事）

（1）笹倉委員より、第6期における3拠点体制の検討について説明があった。

- 野生型の安定供給には3拠点体制で第6期事業も進める必要がある
- 三崎に代わる拠点候補としてはホヤ研究者が所属していること、可能であれば臨海施設が利用可能であること、京都大学の舞鶴と地理的に離れていること、夏場の高温対策ができることが望ましい、という条件となる
- 高知大学の藤原・砂長研究室と、岡山大学牛窓臨海実験所が立候補されている。それぞれにホヤ研究の経験者がいること、臨海施設の利用が見込まれる
- 両施設とも南方に位置しており、夏場の高温対策が難しい。夏場の養殖体制については、夏場だけ協力してもらおうところを探すか、いつも意見のある室内飼育を整備するなどに対応する方向性を考えている

質疑：

高知大学の場合、海洋深層水の使用ができるかもしれない。温度の低い深層水を混ぜて水温を下げて飼育出来れば、夏場の室内飼育が低コストで実施できる可能性がある。

候補地2か所に赴いて、まずは海での養殖を中心に、さらに室内飼育も対応可能かなど交渉していきたい。

夏場のことを鑑みると関東以北のところで候補地が挙がるのがよいが、カタユウレイボヤの研究をしているところが西の方に片寄っていることもあり、確率的に西側の施設の方が手をあげやすい。臨海施設の方針やマンパワーの問題を抱えているところもあり、立候補は難しいことは理解できる。NBRPの持続的な体制には、ポストを用意するなどの安定的な体制が必要だろう。

臨海実験場など施設としてのミッションの中に、NBRPを入れ込んで、機能強化のような形で人件費を確保できれば安定する。またそれを文部科学省から各大学に誘導してもらえると、NBRPの持続的運営につながるのではないか。

そのような活動においては、同じNBRP事業であってもセンターなどで対応している所と、個別の研究室で対応しているところで動きやすさは違ってくる。

長期間安定した事業運営を考えるならば組織として事業にあたるのが良い。臨海施設は海の生物に興味のある人が来るため、組織対応がやりやすいだろう。岡山大学の臨海施設はリニューアルしたばかりであり、温度調節したろ過海水が使えるなどは利点だろう。

岡山大学では現在ホヤの実験は行っていないが、所長がホヤ飼育に理解があり、また、施設の人員が豊富である。ただ、施設内の海に水深の深いところがなく、ホヤの飼育テストの結果を待ちたい。

高知大学についてはカタユウレイボヤ海中養殖の実績がある。

夏の時期にカタユウレイボヤがいるところに夏の間だけ入手を依頼すればどうにかなるのか？真夏にカタユウレイボヤがいるところが思いつかない。

夏問題は、夏の間クローズドコロニーシステムを維持するのが難しくなっていることも問題である。多くの卵と精子を持たせるには海中飼育がベストであり、室内ではなかなかそのように大きくなり卵が少ない。今は夏の間は室内で飼育しているが、危険も多い。海水温が高く海で養殖できない時期がこれ以上だんだん伸びてきており、これ以上伸びると維持が難しい。

三崎では過去には夏でも海中飼育でなんとか回っていたが、それでも数が激減する。ここ数年は屋内飼育でなんとか種をもたせていた。海洋深層水を使っていたこともあるが、深層水は輸送が非常に大変。

室戸から宇佐まで海洋深層水のルートがあるかなども現地で確認すべきかもしれない。

深層水はろ過もされているため、ホヤのえさが含まれていないのでは。普通の海水をくみ上げて冷やすことができればよいが、難しい。

水族館とコラボレーションはどうか。飼育とともに展示してもらおうなど。

コスト面や技術面などで、民間企業にお願いするのは難しい。

今までは本州以南がカタユレイボヤの生息域だったが、海水温上昇で北海道まで分布が広がる可能性がでてくるかもしれない。

北海道にカタユレイボヤの研究者がいない。ホヤの研究をしていない施設には NBRP の大変な業務をお願いはできない。施設側にメリットがないと難しい。

岡山大学はオオムギの NBRP を手掛けていて、大学が本事業に対する理解やサポート体制がある。臨海施設や、研究室の考えだけでなく、大学の意向や体制がどうなのかが大切である。

大学執行部も代替わりするので、NBRP を引き受ける方が大学執行部にも入り込めることが大事。大学の運営業務にも時間をさけるタイプの人が担当であることが望ましいであろう。

大学経営の観点からは、リソースを使うことで大学の広報や、大学に人を呼び寄せるギミックとなるなど、大学としてのメリットをアピールすることも必要だろう。リソースの魅力を高めて、大学側の売りなるようにアピールしてもらいたい。

大学魅力発信にどれくらい使えるかということ。ホヤに興味がある人は少ないので、他の海洋生物を入口に受験生を増やし、ホヤへの認知を増やせばどうか。

ホヤは非常に実験に使いやすい生物であり、それは NBRP を利用できるからというふうに繋げていければ。高校生物の実習でホヤを取り扱うようになればよいのだが。オタマジャク

シ型で泳ぐとか他の海産生物にはないメリットがある。

高校生以下の発生の実験にはウニよりホヤのほうが向いている。一個体に卵、精子どちらも入っており、二個体いれば受精でき、次の日には体が出来て泳いでいる。発生の観察にこれ以上のものはないくらい素晴らしい。

教科書に載せるのが良いかもしれない。教科書執筆の足掛かりがあればと思う。

メダカは小学5年生の教科書で勉強し、日本人全員知っている。先々代の生物学者達が、メダカの研究を安定的に続けていくには教科書に載せるのがよい。としたからである。ただし教科書に載ったとしても、爆発的に認知度が上がるわけではない。近年中学や高校での自由研究の題材として扱ってもらうのがよいかもしれない。

面白いホヤの実験やメダカの実験は数多いが、それが載っている本が絶版になってきている。それに代わる実験紹介サイトがアピールになるかもしれない。ホヤは次の日には孵化して、三日目には変態している。そのような利点を広報するのが大切。

高校生に教えた経験では、教科書に載っていないことを学びたい学生のほうが多い。大学の中で発言権があることが大事なのはその通りであるが、大学に対するメリット、特に学生獲得などはあまり考慮しなくてもよいようにも思う。

大学では定員充足が大きな問題となっている。その大学の特色としての強みに NBRP が入ってくる状況もある。NBRP を基軸に予算要求を行って、人件費を補っているところもある。そういうことへの貢献が NBRP を大学が補助する要因になっていそうである。論文数、外部資金獲得の実績もあるが、何らかのメリットを示すことが必要であろう。

NBRP 事業が示せるメリットは多面的であるというのが効果的なアピールかもしれない。大学はアピールとなるものを必要としており、NBRP に光るものがあれば採用するということであり、ホヤコミュニティが面白い論文をどんどん出すことが支援獲得の方法となるかもしれない。

(2) 笹倉委員より、筑波大学の 2024 年度と 2025 年度の事業報告と進捗が説明された。系統やプラスミドリソースの収集と保存の数値目標は達成したこと、GCaMP8 発現系統は暗いために利用が伸びず、より明るい GCaMP6s 系統を収集したこと、2024 年度の提供数は目標を十分達成したが 2025 年度は伸び悩んでおり目標値前後になりそうであること、特に海外からのリクエストがないこと、これは利用しているグループがすべて論文執筆段階

まで進んだためであること、GCaMP6s 系統などをアピールすることで 2026 年度の利用回復を目指したいこと、情報センターの協力で CITRES データベースの系統情報を追加したこと、2025 年度の NBRP 利用論文数は 14 報、トランスジェニック系統利用論文は 4 報であること、広報活動として広報室の協力のもと分子生物学会でのブース展示など複数を実施したこと、ホヤ研究者の集会で NBRP 事業についてユーザーと対話したこと、月に 1 度のホヤ論文セミナーを実施していること、ホヤの実験方法を動画などで紹介する試みの進捗状況が説明された。

(質疑)

GCaMP の系統が暗かったというのは、GCaMP8 だと暗くて、GCaMP6s のほうが明るいということか？

そのとおりである。GCaMP8 がよいと聞いてやってみたが、系統化するにはセンシティブ性の高いレポーターはベースラインが暗く系統向きではなく、GCaMP6s のように遅いけれども明るさが高いほうが良いと後から分かり、作製し直した。

(3) 佐藤ゆたか委員より、京都大学の 2024 年度と 2025 年度の事業報告と進捗が説明された。提供数が伸び悩み、目標を超えない状況が数年間続いていること、その要因として夏場の高温問題によって海中養殖が 3 ヶ月程度停止するための提供数減と、リソース価格の上昇であろう。三崎と舞鶴で相補的に提供を補うような事態はしばしば発生するため、3 拠点体制の維持は事業にとって不可欠であること、月に 1 度のホヤ論文セミナーを実施していること、が説明された。続いて吉田学委員より、東京大学の 2024 年度と 2025 年度の事業報告と進捗が説明された。提供数が伸び悩み、目標を超えない状況が数年間続いていること、が説明された。

(4) 笹倉委員より、サイトビジットが京都大学舞鶴水産実験所で実施されたこと、施設見学、佐藤ゆたか先生による京都大学での事業実施状況、NBRP 事業として抱えている問題点などの話題提供があったことが説明された。

(質疑)

雇止めの問題に関しては、機関によっては 5 年を超えて雇用を認める仕組みを作っているところもあるので大学に問い合わせるとよいかもしれない。

野生型の実績積み上げるには海外展開が望ましいという意見があるが、海外に送るのはコスト面とホヤ生体へのダメージを考えると現実問題として難しい。また野生型を提供しての養殖は、日本のポピュレーションが海に出ることとなって遺伝子汚染が生じることも問

題である。

ホヤが良い状態で海外のラボに到着させられれば、海外の野生型が使えない時期にホヤを送り、そこで使い切ってもらえれば海に出す問題は解決するが、それをするには輸送コストが高額になり過ぎ、向こうで育ててもらわないと見合わない。

(5) 笹倉委員より、第5期事業中の運営委員についての説明があった。交代希望されている方もいるが、第5期中はこのままの体制で、第6期に改めて交代など考える方向で進めたいという意見が出され、了承された。

NBRP PO の小幡先生より閉会の挨拶があった

(文責：日下部岳広)