

ロバート・オグデン博士及びオリバー・ライダー博士との会合の概要

1. 評価・助言者

<ロバート・オグデン博士>

(1) 所属・役職

スコットランド王立動物協会(RZSS) 保全部長

(2) 略歴

2003年 野生生物DNAサービス社 ディレクター

2006年 応用保全及び法施行のためのツールと資源(TRACE) 野生生物科学捜査ネットワーク ディレクター

2013年 RZSS 保全科学長

(3) 専門分野

野生生物の保全及び関連法の施行のための遺伝子分析法の開発と応用； 非モデル生物における SNP(一塩基多型) マーカーの発見； 絶滅危惧種の管理集団における多様性と遺伝的関連性の評価； 種、地理的起源及び個体識別のための法医学的DNA 鑑定技術の開発と検証

<オリバー・ライダー博士>

(1) 所属・役職

サンディエゴ動物園保全研究所 遺伝学部長、クレイバーグ・チェアー

(2) 略歴

1975年 サンディエゴ動物園研究フェロー

1979年 同動物園常勤職員(遺伝学)

1986年 クレイバーグ・チェアー(遺伝学)

(3) 専門分野

生物学

DNA バンキング； 染色体調製及び核型分析；分子遺伝学的解析； DNA 塩基配列決定法； 遺伝的変異、性決定、父性解析、哺乳類・鳥類・爬虫類・両生類の個体群と種間の進化的変化を研究するための先進的な手法
遺伝的変異

2. 会合の概要

(1) 日時

2014年9月18日(木)

(2) 国立環境研究所出席者

住 明正（理事長）
徳田博保（理事）
村上正吾（審議役兼企画部国際室長）

＜生物・生態系環境研究センター＞

高村典子 センター長
村山美穂 野生動物ゲノム連携研究グループ長
竹中明夫 上級主席研究員、生物多様性評価予測研究室長
中嶋信美 生態遺伝情報解析研究室長
山野博哉 生物多様性保全計画研究室長

（3）進め方

国立環境研究所（以下「国環研」という。）紹介ビデオの上映に引き続き住理事長が国環研の全体概要を説明するとともに、意見交換の際の手引きとして次の3点を示した。

- (A) 自らの専門分野から見た国環研の研究の特徴
- (B) 環境に係る研究機関としての国環研の特徴及び期待する点
- (C) 国環研において今後推進・強化していくべきと考えられる点

その後、生物・生態系環境研究センターにおける研究活動について説明を行った。また、両博士は、自身の専門分野及び関心と特に関連性の高い2研究施設（環境生物保存棟、環境試料タイムカプセル棟）を視察、各施設において現場の研究者等から説明を受けるとともに、研究者との自由な意見交換を行った。その後、これらの情報をもとに両博士は住理事長に対してコメントを述べ（下記3. 参照）、広く意見交換を行った。

3. オグデン博士及びライダー博士のコメント

- （1）長期間に亘る膨大なデータセットは特筆すべき資源であり、引き続き維持し十全に活用されるべき

国環研は、膨大なデータセットを有しており、今は希少になりつつある、長期にわたる研究を行う能力と体制があります。これは今後も維持すべきだと思います。この特性は国環研を国内外の殆どの研究機関から際立たせており、これらのデータを最大限に活用すべきでしょう。

データ活用方法の概念化も重要であり、新たなアイデアは極めて有益です。貧弱なデータ環境は概念研究における最も重大な障害です。それ故に、国環研はこれらのデータからアイデアや仮説を生み出すことにより概念研究を更に推し進めるというユニークな立場にいます。

加えて、これらのデータは国環研の潜在的なブランド力を示すものであり、国環研は大きなデータセットの宝庫であるという能力を発展させるべきです。これらのデータを管理し広く提供する方法を開発すれば、外部からも利用者が集まるでしょう。

(2) タイムカプセル棟は将来的な活用の可能性を数多く秘めた特別な施設

タイムカプセル棟は素晴らしい施設です。同種の施設としてはおそらく世界一といって良いでしょう。この施設を建設したことは重要な功績であり、そこで多様な種の線維芽細胞を培養、凍結保存し、研究に供するという計り知れない応用の可能性を有しています。現在は広く理解されていませんが、この仕事は将来確実に評価されるものであり、その時国環研はこの分野の先駆者として指導的な立場に立つことでしょう。

今後の展開として、タイムカプセル棟の国際的な役割を拡大するというのは良い方法でしょう。例えば、国環研が東南アジアに分布する絶滅危惧種の生体試料バンクとしての役割を担うことが考えられます。あるいは、東南アジア諸国に同様の施設を作り、機器やノウハウの共有に加え、試料、少なくとも電子情報を共有することも良い方策です。

現在は生体試料の国際的な交換が困難なことから、生体試料を共有する利点を理解する人々のネットワークを構築するというのも一案です。人類が千年以上にわたり何かを保存してこられたのは、様々な場所に複製が保存されていたからです。同じ考えを持つ仲間を集めれば、試料の共有の利点をより効果的に訴えかけられるでしょう。我々は歴史に学び、このようなネットワークを構築して、生体試料という資源を将来にむけて保存すべきです。

(3) ゲノミクスには十分に注力されていないので、ゲノミクスを国環研の研究に統合するための戦略を明確化すべき

ゲノミクスとりわけゲノム配列決定は、生物学的調査のあらゆる分野で利用される有力な手法であるので、国環研はゲノミクスにどう取り組むかを検討する必要があります。以前は、遺伝学は全く遺伝学者のみの領域でしたが、現在では生物学の様々な領域で遺伝学が取り入れられています。今日の研究紹介では遺伝学が強調されておらず、国環研において遺伝学研究をどのように発展させるか検討すべきでしょう。

ゲノミクスに必要な高速大量配列解読とコンピュータ処理能力を備えるためには多大な経費を要しますが、国内のゲノミクス解析機関へ外注することで対応できるかもしれません。国環研は中規模のゲノム配列決定プラットフォームの整備に取り組んでおり、これは強力な研究ツールになると思います。この研究資源の効果を最大限に引き出すためには、設備の活用を最大化できる、研究開発パイプライン（研究項目の設定から成果の発表までの一連の流れ）を作り上げる必要があります。

(4) 生物情報科学は必要不可欠な分野であり国環研はこれに取り組むべき

国環研が膨大なデータを生み出す能力を有しているのは明らかですが、データ解析のスピードには課題があります。そのため、データの処理と解釈の促進に向けて生物情報科学にどう取り組んでいくか検討する必要があります。大量配列解読については、国環研内に適切なインフラ（コンピュータ機器）を整備し、生物情報科学面の必要な作業は関連機関に外注するというのが最善の解決策かもしれません。

もう一つの選択肢は生物情報科学の技術開発に特化した生物学者を養成することです。これには長い時間がかかりますが、既に遺伝学及び進化学の概念を理解した上で生物情報科学を身に付ける優位性がありますから、検討すべきでしょう。

(5) 試料保存やゲノミクスの分野ではネットワーク化はますます欠かせないものとなっており、国環研はネットワークの強化を図るべき

分野の近い研究機関や施設とのネットワーク化や交流を増やすことには多くの利点があり、国環研はこれを積極的に進めるべきです。例えば、微生物系統保存事業とその関連データベースについて、情報の共有や海外の類似データベースとの統合などを行えば、ネットワークの強化につながるでしょう。

おそらく国環研にとって最も連携しやすいのは学術研究者だと思います。外部の学術研究者との連携をより強化すれば、研究資金への共同申請により資金が増える可能性があります。類似あるいは相補的な分野の研究活動を支援することで、資金を得るだけでなく、国環研の認知度が高まるでしょう。

昔は生物学の様々な分野で、例えば遺伝学で、一人あるいは小さな研究グループで野外調査から論文発表までをできましたが、今やそのようなことは遠い昔の事であり、総じて生物学者はより連携することが必要になっています。研究者が連携や協働に前向きにならなければ、成果は限定的ものになるでしょう。この点は国環研の研究戦略において強調すべきです。

(6) 広報はますます重要となっており広報活動の一層の強化が必要

国際的に、社会全体にアピールするために科学を分かり易く解説しその成果を伝えることがますます重要になっています。しかし未だ社会、政府、研究機関の間には隔たりがあり、この溝を埋めることが次第に強調されてきており今後もその重要性は高まるでしょう。大震災の経験を機に、災害に関する研究成果の情報共有を強化されるようになった国環研では既にご承知かもしれませんが、この動きは既に始まっています。

(7) 国環研の若手研究者の熱意と取り組みは素晴らしく、彼らを貴重な資産と認め支

援すべき

若手研究者の発表を聞くのは実に楽しいことでした。これら活力にあふれる若者の努力や熱意は素晴らしく、将来に期待が持てます。彼らは国環研の未来に大きな可能性をもたらす存在であり、彼らの取り組みを評価すべきでしょう。平日の忙しい時間帯に、好きな仕事を一生懸命やっている人を見ると、未来に希望を感じます。今後も明るく見守り彼らの熱意を持続させることが重要です。そうすれば彼らは懸命に努力し成果を出すでしょう。そしていずれ世界を変えるような貢献をしてくれるでしょう。



Discussions with the NIES
President's Office
理事長との意見交換



Dr. Ryder (left) and Dr. Ogden (right)
ライダー博士(左)とオグデン博士(右)



Biological Resource Collection Building
環境生物保存棟



Environmental Specimen
Time Capsule Building
環境試料タイムカプセル棟