

## 基盤的研究及び野生生物の生物学的知見研究の今後の進め方について (論点メモ)

### 1. 主な研究成果の概要

#### (1) 野生生物の観察及び野生生物の基礎生物学的知見の収集

- ・アカトンボ類の減少には、浸透性殺虫剤以外にも複数の要因が同時に働いている可能性が考えられたため、多数の同一水田について継続調査を行い、浸透性殺虫剤の影響に加えて、水田の中干しの影響を示唆する結果が得られた。
- ・淡水性藻類シャジクモ類の衰退要因の一つとして、低濃度の農薬 PCP がシャジクモ類の光合成を阻害することで生育障害を引き起こした可能性が考えられた。環境の改善や PCP の使用停止により、シャジクモ類が復元したことが認められた。

#### (2) 基盤的研究の推進

##### ○無脊椎動物に関する研究成果

- ・昆虫成長制御剤等の幼若ホルモン様化学物質にばく露したミジンコ類（単為発生を行うため、通常は雌のみが発生）に雄仔虫が出現すること、及びその際に変動する遺伝子群が明らかになった。
- ・ノニルフェノールの甲殻類（アミ類）に及ぼす影響に関する実験結果によれば、環境中濃度に近い濃度のノニルフェノールはアミ類の脱皮を抑制することで、成長阻害を引き起こすことが明らかになった。
- ・魚類（メダカ）に対して内分泌かく乱作用を有すると推察されたノニルフェノール、オクチルフェノール及びビスフェノール A のホヤ類に及ぼす影響に関する実験結果によれば、いずれの物質もカタユウレイボヤの胚発生を阻害しなかった。

##### ○魚類に関する研究成果

- ・野生メダカ（中国、韓国を含む）の 1% 程度に遺伝的性と個体の性が一致しない個体（性転換個体）が存在することを見いだした。また、性転換個体の出現は遺伝的な変異であることが明らかになった。
- ・メダカの雄稚魚は、女性ホルモン様物質に対して高い感受性を示すこと、及び遺伝的雄に卵巣を形成させるメカニズムが明らかになった。
- ・9 種類の魚種（メダカ、ゼブラフィッシュ、ファットヘッドミノー、トゲウオ、ローチ、コイ、キンギョ、ブルーギル及びグッピー）の女性ホルモン受容体  $\alpha$  は、女性ホルモン（エストラジオール）に関してはほぼ同じ反応を示すが、既に使用されていない農薬 DDT 関連物質に対しては、感受性に種差があることが示された。メダカやグッピーは感受性が高いが、コイやキンギョなどは、感受性が低いことが明らかになった。

## ○ほ乳類に関する研究の成果

- ・動物試験に用いられるある種の系統のラットに見出された甲状腺の腫大等を引き起こす遺伝子の変異が明らかとなり、動物を屠殺することなく簡便にこの遺伝子変異を検出する方法が開発され、遺伝子型を確定診断する手法が確立された。

## 2. これまでに出了された主な意見

### (1) ExTEND2005 において研究課題が設定された分野及び実施された研究課題の成果について

#### ○研究課題として設定された分野について

- ・研究課題の設定自体には問題はなかったが、行政として解明すべき分野が明確ではなかった。
- ・野生生物に関して、実際の自然で起こっている現象は一体何なのか、というような発想での研究の展開は、ExTEND2005 独自の発想であり、重要である。

#### ○研究課題の成果について

- ・公募の申請時点で既に得られていた知見と最終的な研究結果が大きく違わず、顕著に発展した研究課題が少なかった。メカニズム解明に関して新たな機構の可能性が示唆された等のインパクトのある成果もあまりなかった。
- ・研究目的が十分に達成できなかった研究課題が多かったのではないか。
- ・研究目的が達成できなかったとしても、それまでの研究結果を記録として残せる報告書を提出する必要がある。
- ・野生生物の生物学的知見研究では、異常が見つからなかったとの知見も報告書に記載する必要があり、正常な生き物に関する知見として公表してはどうか。
- ・研究課題を採択する際には、その成果がいつまでに得られるかを明確に示すことを条件のひとつとし、得られた結果は、論文化する義務があることを明示することが必要である。
- ・得られた成果に関し、事業全体の中での位置付けについての整理が必要である。

#### ○研究成果の公表について

- ・基盤的研究の成果として得られた基本的なメカニズムに関する知見を整理して公表してはどうか。
- ・野生生物の生物学的知見研究の成果として得られた正常な生き物に関する知見を整理して公表してはどうか。
- ・研究成果については、専門的な論文として公表するほかに、一般向けに発信することを検討することが必要である。
- ・陰性であった研究結果も公表すべきである。

### ○検討部会での検討内容について

- ・基盤的研究企画評価検討部会と野生生物の生物学的知見研究検討部会（以下、両部会とする。）においては、研究者に対し、ExTEND2005に資する成果が得られるようにより一層助言をする必要がある。
- ・両部会においては、研究者が知りたいことと行政が解明してほしいことを結び付ける方策及び成果の評価方針を検討する必要がある。

## (2) 今後取り組むべき研究課題について

### ○これまでの研究成果の利用について

- ・今後取り組むべき研究課題を環境省として明確に設定するためには、これまでの成果を目的と結果が明確にわかるように俯瞰的に整理し、評価する必要がある。
- ・政策として明確な方針を打ち出すという方法もあるが、一方、これまでの研究の進捗を整理し、成果が得られている研究課題を重点化する方法もある。

### ○研究課題の選定方法について

- ・研究に関する事業全体の枠組みを両部会で検討し、その枠組みの中で、ある程度の自由度を担保しながら、研究者に応募いただく仕組みを作る必要がある。
- ・一般公募だけではなく、課題を立てたプロジェクト研究も環境省主導で進めるべきではないか。
- ・一般公募によるフィージビリティスタディーをもとにしながら、課題間の分担と組み合わせを検討していくことも考えられる。
- ・基盤的研究と野生生物の生物学的研究をどのように結び付けるのか、について検討が必要である。

### ○研究課題の内容・範囲について

- ・目標はリスク管理であり、そのために必要な明確な課題設定を行う必要がある。
- ・基盤的研究も野生生物の生物学的知見研究も、正常な生き物とは何か、を把握することを目的として、相互に情報交換しながら進めていくことが必要である。
- ・化学物質の内分泌かく乱作用から野生生物を守るというテーマで絞れるのであれば、それなりに集中して実施できるのではないか。
- ・内分泌かく乱作用が示唆された化学物質の環境中濃度を減らそうとした対策が有効であったか、についての検証も行う必要がある。
- ・本年度のフィージビリティスタディー募集要綱にある「試験生物の自然界での現状を把握する」という研究課題の設定は、自然界での現象と試験生物を用いて得られた知見とを結び付ける成果が出る可能性がある。

## (3) 研究プログラムの運営について

- ・1件当たり年間数百万円程度の研究予算で継続しても、画期的な成果は出てこないのではないか。

- ・課題の申請が少ないのは、宣伝が足りないためではないか。よい成果を中心に、積極的に発信していく必要がある。
- ・両部会を合体させるか、並存させるかの検討が必要である。
- ・契約を早め、研究者が研究費を早く使えるよう工夫が必要である。

### 3. 今後の課題及び進め方について

#### (1) 今後取り組むべき研究課題について

- ・研究課題の設定や採択にあたっては、行政としての目標やニーズを明確に反映させるべきではないか。また、これまでの研究成果を整理し、行政に活用できる研究成果が得られた課題には、重点的に取り組むことを検討してはどうか。
- ・内分泌かく乱化学物質についてのリスク評価やリスク管理に結び付く研究課題に重点をおいて進めるべきではないか。
- ・野生生物における異常を野生生物の生物学的知見研究において見出し、その異常を引き起こした原因の解明を目的とした基盤的研究を実施するなど、野生生物の生物学的知見研究と基盤的研究を結び付ける課題の設定も必要ではないか。
- ・野生生物の生物学的知見研究では、研究の範囲として化学物質の内分泌かく乱による野生生物への影響に絞り込むべきか、または、野生生物に認められる異常を幅広く捉える研究も含めていくべきか。

#### (2) 研究プログラムの運営について

- ・両部会については、それぞれの部会で個々の研究の評価や課題の検討を行いながら、合同部会の場において、全ての研究課題を俯瞰的に評価して、事業全体の成果を検討していくこととしてはどうか。
- ・研究内容の自由度を担保した公募研究を個別的に進めるだけでなく、それらを連携させることによりプロジェクトを形成していくことや、公募研究と指定研究の組み合わせを検討してはどうか。
- ・契約時期を早めるなど、研究が進めやすくなるような環境整備が重要ではないか。
- ・研究課題の数を絞り、一課題あたりの研究費を増やすことにより応募数を増やし、よりよい研究が増えるようにしてはどうか。

#### (3) 研究成果の公表について

- ・これまでの研究成果を整理して、専門家向けに公表してはどうか。また、一般向けにもわかりやすく公開（発表の場の設定など）していく必要があるのではないか。