

平成17年度 第1回 野生生物の生物学的知見研究会議 議事概要

1. 日時：平成17年8月12日（金）15：00～17：20
2. 場所：経済産業省別館8階817号会議室

3. 出席者

野生生物の生物学的知見研究会班員

- 花里 孝幸 信州大学山地水環境教育研究センター 教授（班長）
門上 希和夫 北九州市環境科学研究所アクア研究センター アクア研究課長
須之部 友基 千葉県立中央博物館 上席研究員
椿 宣高 （独）国立環境研究所生物多様性の減少機構の解明と保全プロジェクトグループ プロジェクトリーダー（欠席）
田辺信介 愛媛大学沿岸環境科学研究センター 教授
坪田 敏男 岐阜大学応用生物科学部獣医学講座野生動物医学研究室 教授（欠席）
中村 正久 早稲田大学教育・総合科学学術院 教授
米田 久美子 （財）自然環境研究センター 研究主幹

オブザーバー

- 大島 康行 （財）自然環境研究センター 理事（野生生物の生物学的知見検討会座長）

環境省

- 上家 和子 総合環境政策局環境保健部環境安全課 課長
入江 芙美 総合環境政策局環境保健部環境安全課
奥崎 浩享 総合環境政策局環境保健部環境安全課

事務局

- 古畑 芳晶 （財）自然環境研究センター 研究員
橋本 琢磨 （財）自然環境研究センター 研究員

4. 議事概要

安全課より趣旨説明

資料2を基にExTEND2005全体、及び、野生生物の生物学的知見研究について説明

<質疑>

- ・環境実態調査についてはエコ調査（旧黒本調査）で実施し、ExTEND2005に引用する。
- ・DDTのフルライフサイクル試験のように、SPEED'98において、結論の出ていない物質については継続して調査する。
- ・日韓共同研究については、研究は各分野別研究班において実施し、成果をワークショップで発表する。
- ・基礎的研究の推進の4項目については（野生生物の基礎生物学的知見の収集）は野生生物のテーマだが、（個体レベルのアプローチ）（細胞・分子レベルのアプローチ）（試験法開発に資する基盤的研究）については当面は実験動物で行う。（化学物質の環境中での）蓄積についてはエコ調査で実施する。では高次捕食動物から両生類、魚類等を含めた、様々な生態系構成要素から知見を集めたい。一方で から との関連についても考えながら進める。
- ・個体レベルの影響とは形態や行動の変化が中心であるが、そもそもの自然状態がどうか把握されていないものもある。それを踏まえながらの影響把握になる。
- ・生理機能については、研究対象としてはある程度大型のものに限られるだろうが、この研究では小さな生物を含めて網羅的にやっていきたいので、生理機能は当面は対象にはしにくい。特定の生物を人間への影響に対する指標動物として調べるわけではなく、様々な生物を対象に生態系への影響自体を把握することがねらいである。

議題（1）平成17年度ExTEND2005野生生物の生物学的知見研究課題について
安全課よりExTEND2005野生生物の生物学的知見研究の長期目標について説明

<質疑>

- ・5年間で何をやれば目的を満たすのか、来年度以降の課題も同時に考える必要がある。
- ・生態系影響については環境省でしかできないことなので重点的に行うべきである。
- ・自然環境の影響要因は多くかつ複雑で、戦略的にやらないと要因を特定することは非常に難しい。
- ・完全に影響要因をしらみ潰しに調査して、影響要因を単離することは困難だと思うが、特定のフィールドや種に着目することによって、様々な可能性の中で、化学物質による影響を推論できればよい。
- ・異常個体や個体数変動に関して、既存の情報の収集も必要だ。研究班員の先生方にも集めていただきたい。
- ・魚の大量死などがあるとすぐに化学物質汚染を危惧するが、実際には化学物質ではなく、生態系操作による結果であると考えられるケースが多い。霞ヶ浦で突然、水の透明度が上がり、除草剤が入ったのではと言われた事が、実際にはミジンコの大発生がその原因であったようだ。プランクトンの群集構成の変化に関して、毒物に弱い種が姿を消すことがあると汚染による影響を疑われるが、魚類群集の変化がそうした結果をもたらしていることもある。化学物質の影響については生態系のシステムを解明した上で考えなければ、結論を見誤る。環境教育のためには生物に対する影響因子を明らかにしていくことが重要だ。

課題1 門上先生課題説明

- ・日韓共同研究として平成14年度から韓国と協力して淡水域を対象に実施してきた
- ・対象種はギンブナ

- ・北海道から九州までの 12 地点で既に調査完了
- ・総 TEQ 値は一部を除くと全国ほぼ同水準
- ・総 TEQ に対する寄与率では、農村地域は除草剤由来が大きい
- ・PCB では地域差が見られない
- ・17 年度は、追加調査地点として一地点で同様の調査、上記 12 地点を含めた全地点での底質調査
- ・中長期的展望として、POPs の測定を検討している

< 質疑 >

- ・総 TEQ の値は問題にならないレベルであった。
- ・経年的な変化は調べていないが、近年ではあまり変化はないと思う。TEQ 濃度は短期間の環境条件を反映すると考えられるので、底質との関係で説明できる部分が多いと思う。
- ・一地点だけ測定地点を追加するよりも、底質や水など、新たな情報を組み合わせていくことに力を置いた方がよいのではないか。あるいは POPs の測定など、先の課題を前倒しで取り組むことはできないか。
- ・POPs 測定はすぐにはできない。水は測ってもあまり意味がないだろう。
- ・ギンブナはプランクトン食だから、生物濃縮(Biomagnification)を考えるとよりブラックバスなど高次消費者を対象にした方がよいのではないか。
- ・魚類のようなエラをもつ動物では、生物濃縮はあまり影響しない。むしろ環境水からの影響が強く、更に言えば水は底質から影響を受けている。食物から暴露しても、水と平衡状態になるようにエラを通じて短期間で排出してしまう。特に脂肪重量あたりでは種間差は殆ど無いだろう。
- ・魚類での生物濃縮について記載した文献もあるが、そうした調査は個体と環境水が平衡状態に達する前にサンプリングされているのだろう。ただし、重金属などはエラから排出されないのでは話が違う。
- ・こうした事実が一般に知られることは意味がある。ブラックバスも対象にしてギンブナと比較し、検証してみてもどうか。
- ・バスも 2 ~ 3 地点で実施する。ブラックバスとギンブナの両方が捕れる場所を確認する。
- ・物質によっては平衡に達するまでの時間がかかるものもあり、種間差が見られるかもしれない。
- ・リスク評価は湿重量あたりでやった方がよいが、生物濃縮の評価は脂肪重量のほうがよいだろう。

課題 2 田辺先生課題説明

- ・日韓共同研究として韓国と協力して POPs および候補物質について、沿岸域汚染実態を調査してきた
- イガイ -
- ・日本と韓国の沿岸でサンプル採取（貝と基質）
- ・DDT、HCH、PCB などを測定
- クジラ類、カツオ -
- ・東アジアを中心とした海域で採取
- ・DDT、HCH、PCB、PBDE などを測定
- 中長期的研究課題 -
- ・愛媛大学生物試料バンク（様々な動物を低温で長期保存（最長 20 年程度）している）
- ・同種について測定を行い、長期的変化を把握、POPs 対策の効果を検証

< 質疑 >

- ・クジラ類は食物連鎖による影響が強く、分解酵素が非常に弱いため、蓄積が多い。

- ・カツオの蓄積量は試料採取地周辺の環境水を反映した結果になる。化学物質によって異なるが1週間程度で環境水と平衡に達する。
- ・各物質毎の平衡に達する期間の違いなども含めて、報告時には詳しく説明して欲しい。
- ・カツオは外洋にいるから底質からの影響は少ないと思うが、汚染源は陸上からの供給と、大気からの移動によると考えられる。
- ・試料バンクについて、採取年代がばらついており、どのように使うか難しいのではないか。
- ・個体レベル、個体群レベルの具体的な影響はカツオは無いと思われるが、クジラ類では、大量変死や漂着が多く、その要因として化学物質が関与している可能性はある。種毎に感受性が違うことが遺伝子レベルで理解することが重要になってくる。今後はその感受性の差こそが重要な研究テーマで、感受性がわかれば曝露量との積でリスク評価ができる。

課題3 須之部先生課題説明

- ・自然状態での魚類の性転換について
- ・対象種はオキナワベニハゼをはじめベニハゼ類各種
- ・双方向性の性転換をするオキナワベニハゼについて、その社会性影響、生殖腺の観察がなされている
- ・17年度は、オキナワベニハゼの近縁種で同様の観察を実施、性転換する種を把握、分子系統による系統解析
- ・中長期的展望としては、性転換を起こす内分泌的要因の特定、性転換の進化機構の解明

< 質疑 >

- ・化学物質によって魚類が性転換をする例、性転換しやすい魚種などが報告され、問題視されてきたが、自然状態でも性転換する魚種もある。ここでは自然状態での魚類の性転換について網羅的に調べ、化学物質影響を把握する上での基礎情報としたい。
- ・系統解析は性転換の進化過程を追跡するために行う。
- ・性転換を誘導する化学物質を魚が出すということは無いと思われる。
- ・自然に性転換をする種は、ストレスや化学物質などによっても容易に性転換してしまうのではないか。そうであれば、個体群レベルで化学物質の影響が出てくる可能性を考察できる。
- ・遺伝子レベルで性転換しやすい種をスクリーニングできるのではないか。
- ・エサにエストロジオールを添加するなど、飼育個体に暴露させてはどうか。
- ・指標動物に成りうるかというような発展性も含めて、調査研究を進める。

課題4 花里先生課題説明

- ・湖沼生態系における群集構造の把握
- ・特に水草帯での生物群集構造を調査し、その連鎖を把握する
- ・隔離水界を作り、群集の操作実験を行う
- ・過去の文献記録を解析し、移入生物の影響などを把握する

< 質疑 >

- ・隔離水界は9月には開始したい。これから水草が枯れていく時期なので、本来ならば春から夏がよい。今年度は装置の理解が中心になるだろう。本格的な調査は来年度になる。

< 総括質疑 >

- ・本研究では野外での個体以上のレベルでの反応を中心に、野外で影響が起きているのかど

うか、そこに結びつくように考えていくべきである。

- ・化学物質審査規制法では生態系影響も審査項目に含んでいるが、生態系影響とは実際には何をさすのかが明かでなく、評価が困難であった。そのための手法や考え方について、情報を集める必要がある。一方で、今までも注目してきた魚の性転換やカエルの奇形など、どの程度起こっているものなのかについても情報を整理すべきである。他の研究で進んでいる部分とも連携していく。
- ・メーリングリストを立ち上げ、積極的に意見交換をしていく。(班会議)欠席の先生にもメールでの議論に参加していただく。
- ・生態系影響を把握するには様々な要素を読み取りながら、化学物質による影響を単離しなくてはならない。これは本当に困難な仕事だと思う。
- ・目標を暴露とエンドポイントに置いてとにかくスタートということだと思う。暴露とエンドポイントの間に多くの課題があり、柔軟に考える必要がある。
- ・カエルについても課題を考える。
- ・必ずしも化学物質の影響だけを考えるのではなく、生態系全体を見据え、やっていきたい。何でも化学物質のせいにする考え方を改めたい。班員間での共同研究も推進する。
- ・鳥類や哺乳類でも課題を探す。
- ・少なくとも5年は継続し、各課題間を横断的に考察し、理解を深める。

議題(2) その他

安全課より、「平成17年度 ExTEND2005 身近な野生生物の観察事業」について報告