

平成31年（2019年）2月21日

環境変化に対する迅速な生物進化の国際共同研究拠点

～人が変えた環境に適応する生き物たち～

【本件のポイント】

- 拠点形成支援開始から約2年が経過して、国内研究やインドネシア側との共同研究が軌道に乗り、研究拠点として成果があがってきています。
- 生物の迅速な進化は、人間によって急速に改変されている自然生態系の応答として、重要な意味を持っています。
- 平成31年3月10日（日）13時より、今回理学部ふすまホールにて生物の迅速な進化に関する国際シンポジウムを公開で開催します。



【概要】

人間活動による大規模な環境変化は、生態系の質を低下させています。この生態系機能の低下に対して、迅速な生物進化が生じることが近年わかってきました。本拠点では、人間活動などによる環境変化に対する生物の応答としての「迅速な生物進化」に注目して研究し、その成果を世界に向けて発信する「環境変化に対する迅速な生物進化の国際共同研究拠点」が山形大学先進的研究拠点（C）形成支援に採択され、研究だけでなく、国際貢献や人材育成に関する様々な活動を行ってきました。自然生態系を構成する昆虫・植物・微生物など、様々な生物を対象に、環境変化に対する迅速な進化を解明することを具体的な目的として、日本（温帯域）とインドネシア（熱帯域）の両国で研究を展開しています。

支援開始から2年が経とうとしている現在までに、国内・海外共同研究双方に進展がありましたので、ここではその中から（1）哺乳類の増加に対応する植物の応答、（2）移入植物に対する植食性昆虫の応答、（3）都市部に生育する植物と昆虫との関係、（4）農法が水田の生物群集に及ぼす影響について、得られた成果の簡単な紹介をいたします。これらの詳細、および今後の研究の展開や、成果を応用（生態系の保全、国際貢献、人材育成など）については、平成31年3月10日（日）に山形大学で開催する予定の公開国際シンポジウム、“International Symposium on Rapid Evolutionary Change of Invertebrates, Plants, and their Interactions under Ecological Disturbance”で詳しく報告・議論いたします。

【背景】

人間活動などによる環境変化に対する生物の応答としての「迅速な生物進化」に注目して、平成29年（2018年）度から山形大学先進的研究拠点（C）「環境変化に対する迅速な生物進化の国際共同研究拠点」の採択を受け、環境変化に対する「迅速な生物進化」を統合的に明らかにするため、インドネシアの拠点などと共同で、研究を進めてきました。また、本拠点では、先端的な研究成果の発信だけでなく、環境保全や人材育成にも貢献できる拠点形成を目指しています。支援開始から約2年が経過し、国内およびインドネシア側との研究体制が整い、さまざまな成果が得られています。

【研究手法・研究成果】

（1）哺乳類の増加に対応する植物の応答

哺乳類、特に草食獣の増加は、全国的に深刻な問題となっており、その中でもニホンジカは、生息域の各地で植生の衰退を引き起こしています。ニホンジカが近年になって増加した場所と、ニホンジカの影響を受けていない場所で同じ種類の植物を比較すると、一部の植物はニホンジカが増えたことによって明らかに小型化していることがわかりました。

（2）移入植物に対する植食性昆虫の応答

人間活動によって、世界中でさまざまな移入種がはいりこみ、その一部は旺盛に増殖したり、在来の生物を駆逐したりして問題になっています。植食性昆虫は、しばしば新しい餌植物への転換を起こす進化をしますが、移入植物のように本来その場所になかった植物への転換が始まると、その現象を時系列を追って調べることができるため、進化研究のよい材料になります。移入植物を防除する新たな資源となりうることも期待できます。インドネシアとの共同研究で、移入から数十年～100数十年程度で、植食性テントウムシの一部の種が移

入植物を利用し始め、適応を進めている状況が明らかになってきました。

(3) 都市部に生育する植物と昆虫との関係

都市環境は人間が変えた環境の最たるものですが、一般に野生生物にとっては棲みにくい環境でもあります。しかし、一部の野生生物は、都市環境で野生環境と同じような生活を営んでいるものもあります。インドネシアとの共同研究で、都市環境に進出している野生植物が、繁殖に必須、ないしは悪影響のある昆虫とどのように関わっているのかが明らかになってきました。

(4) 農法が水田の生物群集に及ぼす影響

農業はしばしば生物に悪影響を及ぼします。特に化学肥料や農薬を用いる慣行農法ではその影響が顕著です。しかし最近ふえつつある環境保全型農法には水田の生物を増やす効果があります。インドネシアとの共同研究で環境保全型農法により特に貝類において多様な群集が形成されるのが明らかになってきました。

【今後の展望】

これらの研究は、人間が急速に野生生物の生息環境を変化させてしまっている現在、迅速な進化を遂げてそれらに対応している生物がいることを浮き彫りにしています。こうした生物の迅速な進化は、人間による急速な変化を余儀なくされている自然生態系の応答として、重要な意味を持っていると思われます。こうした成果は、今後学会・学術誌等で公表していく予定ですが、平成31年3月10日(日)に山形大学で開催する予定の公開国際シンポジウム、“International Symposium on Rapid Evolutionary Change of Invertebrates, Plants, and their Interactions under Ecological Disturbance”でも詳しく報告します。

■日時：平成31年3月10日(日) 13:00～

■場所：山形大学理学部ふすまホール (S401)

■使用言語：英語

■申込み：事前申込み不要、参加費は無料

■発表者

横山 潤 (山形大学学術研究院教授 (多様性生物学))

“Two Tales of Plant Evolution in Changing Environment”

「変動する環境における植物進化の2つの話題」

藤山直之 (山形大学学術研究院准教授 (進化生態学))

“ “Phenotyping” of Host-Use Ability as the Critical Step in Studies on Population Divergence in Herbivorous Insects via Adaptation”

「適応を介した植食性昆虫の集団分岐の研究における重要なステップとしての寄主利用能力の表現型査定」

Budi Setiadi Daryono博士 (ガジャマダ大学生物学部・学部長)

“The Dynamics and Evolution of Plant Viruses in Indonesia Influenced by Climate Change”

「インドネシアにおける気候変動の影響による植物ウイルスの動態と進化」

Shi Kahono博士 (インドネシア科学院生物学研究所動物学部門・Senior Researcher)

“Rapid Responses by herbivorous ladybird beetles to the invasion of novel host plants to Java, Indonesia”

「インドネシアジャワ島に侵入した新しい寄主植物への植食性テントウムシ類の迅速な応答」

Himmah Rustiami博士 (インドネシア科学院生物学研究所植物標本館・単子葉植物部門キュレーター)

“The Past, Present and Future of Herbarium Bogoriensis”

「ボゴール植物標本館の過去・現在・未来」

お問い合わせ

学術研究院 教授 横山 潤 (多様性生物学)

TEL 023-628-4772 メール jyokoyam@sci.kj.yamagata-u.ac.jp