

平成23年度学融合推進センター学融合研究事業 成果報告書

| | |
|---------|--------------|
| 研究テーマ名称 | 食物連鎖のメタゲノム解析 |
| 応募事業区分 | 若手研究者研究支援事業 |
| 申請代表者氏名 | 北野 潤 |

○ 研究状況報告

新しい環境への進出は、適応放散の引き金となることが知られている。トゲウオの例を挙げると、淡水へ進出することができた系統は、多様な淡水環境へ適応してさらなる多様化を遂げたのに対して、祖先型のまま海にとどまった系統では多様化が起こらなかった。従って、生態的機会(ecological opportunity)を増加させ適応放散の引き金となるような鍵形質(key trait)の同定、及び、その遺伝基盤の解明は、適応放散機構の理解に必須である。また、外来種の拡散を理解する上でも、新規環境への適応能力の違いを規定する遺伝基盤の解明は必須である。

昨年度の研究助成のもと、同所に生息する日本海型と太平洋型のイトヨ(トゲウオ科の魚)が異なる食性をもっていることが明らかになった。特に興味深いのは、太平洋型イトヨは淡水生態系の餌を、日本海型イトヨは海産プランクトンを中心に餌としていることである。太平洋型イトヨは、氷河期以降に淡水進出を果たし適応放散を遂げたことが明らかになっている。また、本来ではない生息地に進出した外来イトヨは全て太平洋由来である。また、日本産トゲウオのゲノム情報(別のプロジェクトにて、我々のグループが次世代シーケンサーを用いて解読した)を解析した結果、不飽和脂肪酸の合成酵素の遺伝子に copy number variation を見いだした。そこで、新年度には、餌成分の代謝機能の適応進化の遺伝基盤の解明を目指す。

○ 当該事業年度において達成された研究成果

昨年度の研究助成を得て、同所に生息する日本海型と太平洋型のイトヨが異なる食性をもっていることを明らかにできた(図1)。特に興味深いのは、太平洋型イトヨは淡水生態系の餌を、日本海型イトヨは海産プランクトンを中心に餌としていることである。これは、今年度の計画(上参照)の基盤となる成果である。

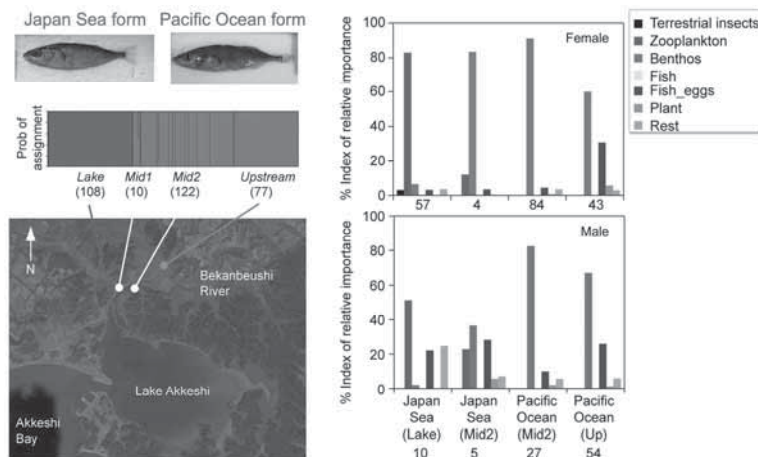


図1 同所における日本海型イトヨと太平洋型イトヨの食性の分化。日本海型イトヨは海由来のプランクトンを、太平洋型イトヨは淡水由来の昆虫やベントスを食している。これは、太平洋型イトヨが淡水に親和性があり、淡水進出

○ 本研究を基に発表した論文と掲載された雑誌名等のリスト (論文があれば添付)

(様式 3)

平成 24 年度学融合推進センター学融合研究事業 研究成果報告書

| | |
|---------|------------------------------|
| 研究テーマ名称 | 食物連鎖のメタゲノム解析：食性適応の遺伝基盤解明にむけて |
| 応募事業区分 | 若手研究者研究支援事業 |
| 申請代表者氏名 | 北野 潤 |

○ 研究状況報告

新しい環境への進出は、適応放散の引き金となることが知られている。トゲウオの例を挙げると、淡水へ進出することができた系統は、多様な淡水環境へ適応してさらなる多様化を遂げたのに対して、祖先型のまま海にとどまった系統では多様化が起こらなかった。従って、生態的機会(ecological opportunity)を増加させ適応放散の引き金となるような鍵形質(key trait)の同定、及び、その遺伝基盤の解明は、適応放散機構の理解に必須である。また、外来種の拡散を理解する上でも、新規環境への適応能力の違いを規定する遺伝基盤の解明は必須である。

○ 当該事業年度において達成された研究成果

研究助成のもと、まず、同所に生息する日本海型と太平洋型のイトヨ(トゲウオ科の魚)が異なる食性をもっていることが明らかになった。特に興味深いのは、太平洋型イトヨは淡水生態系の餌を、日本海型イトヨは海産プランクトンを中心に餌としていることである。これらは、同二種が共存している同所域で特に顕著であり、競争によるお互いの排除が重要な役割を果たしていることが示唆された。

ついで、餌生物を変化させて日本海型と太平洋型を実験室内で飼育し、これらが特定の餌生物飼育下での生存率に差があることを示した。このように、これら二種が餌生物への適応進化をおこしていることを示していることが出来た上に、太平洋型イトヨが淡水餌を利用できるように進化したことが適応放散のきっかけとなったことが示唆された。今後はこの違いに関わる遺伝基盤を解明して行きたい。

○ 本研究を基に発表した論文と掲載された雑誌名等のリスト (論文があれば添付)