

環日本海域における生物多様性研究の10年 —自然計測領域生物多様性研究部門—

木下栄一郎^{1*}・鈴木信雄²・関口俊男²・中村浩二³

2014年1月16日受理, Accepted 16 January 2014

Studies on Biodiversity in the Sea of Japan Regions of Japan over the Past Decade

—Division of Biodiversity, Department of Natural Science and Measurement—

Eiichiro KINOSHITA^{1*}, Nobuo SUZUKI², Toshio SEKIGUCHI² and Koji NAKAMURA³

Abstract

The Division of Biodiversity aims to examine the following: 1) the relationships between biodiversity and the environment, 2) the effect of human activities on ecosystems and biodiversity, and 3) the effect of pollutants on ecosystems and biodiversity. The sub-division of terrestrial biodiversity has conducted the Japan *Satoyama - Satoumi* Assessment (2007-2010) and field studies on the relationships between many terrestrial animals and various environments in the Satoyama area of the Kakuma campus of Kanazawa University. The sub-division of marine biodiversity of the Noto Marine Biology Station has also investigated the lifestyle of the beard worm *Oligobranchia mashikoi* (Pogonophora) and their environmental physiology using fish as a subject for investigation.

Key Words: *Satoyama - Satoumi*, ecosystem, Pogonophora, environmental physiology

キーワード: 里山-里海, 生態系, Pogonophora, 環境生理学

I. はじめに

環日本海域環境研究センター生物多様性部門は、陸上生物多様性分野ならびに海洋生物多様性分野の2分野から構成され、1) 環日本海域および北陸地域における“生物の多様性”と“環境の多様性”の相

互関係を解明すること、2) 環境の自然変動および人間活動による変動が生物の多様性と生態系におよぼす影響を明らかにすること、3) 環境汚染物質が生物の多様性と生態系におよぼす影響を明らかにすること、を主な研究目的としている。これらを明らかにするために多様な研究方法を採用し、それらはDNA

¹金沢大学環日本海域環境研究センター 自然計測領域生物多様性研究部門 〒920-1192 石川県金沢市角間町 (Division of Biodiversity, Department of Natural Science and Measurement, Institute of Nature and Environmental Technology, Kanazawa University, Kakuma-machi, Kanazawa, 920-1192 Japan)

²金沢大学環日本海域環境研究センター 自然計測領域生物多様性研究部門能登臨海実験施設 〒927-0553 石川県能登町 小木ム4-1 (Noto Marine Laboratory, Division of Biodiversity, Department of Natural Science and Measurement, Institute of Nature and Environmental Technology, Kanazawa University, 4-1 Ogi Mu, Noto-cho, 927-0553 Japan)

³金沢大学地域連携推進センター 〒920-1192 石川県金沢市角間町 (Kanazawa University Center for Regional Collaboration, Kakuma-machi, Kanazawa, 920-1192 Japan)

*連絡著者 (Author for correspondence)

レベルの遺伝子解析から個体や群集レベルで系統学的あるいは生態学的手法等を用いての研究にまでおよんでいる。これらの研究は、能登半島の臨海実験施設や能登学舎（能登半島・里山里海自然学校）および角間キャンパスの植物園、里山地区、金沢大学創立50周年記念館「角間の里」を拠点に実施している。

II. 陸上生物多様性分野

陸上生物多様性分野は、金沢大学角間キャンパス内の里山地区の保全・活用事業、および能登半島の里山里海の自然資源の持続的活用を通しての地域再生を担う人材養成事業の中心的役割を果たし、いずれも大きな成果を上げている。さらに、国連大学高等研究所等による「日本の里山・里海評価（Japan Satoyama Satoumi Assessment, JSSA）」の実施（2007～2010）に中心的役割を果たしてきた。

金沢大学角間キャンパス内の里山地区では、群集生態学的な研究が行われ、土壤動物、地上歩行性昆虫、クモ類、鱗翅目昆虫など、それぞれの種多様性と環境の多様性の関係を明らかにした。また、同地区において、棚田の復元過程に見られる植物相と植生の変化、ならびにそこに生息する昆虫相の継続的な調査によって、水田の生物群集と環境要因との関係を明らかにしつつある。さらに、同地区では、被子植物の交配システムに関する研究が継続して行われている（図1）。

一方、サトイモ科テンナンショウ属植物の性転換に関する研究においては、個体識別を行う遺伝マ

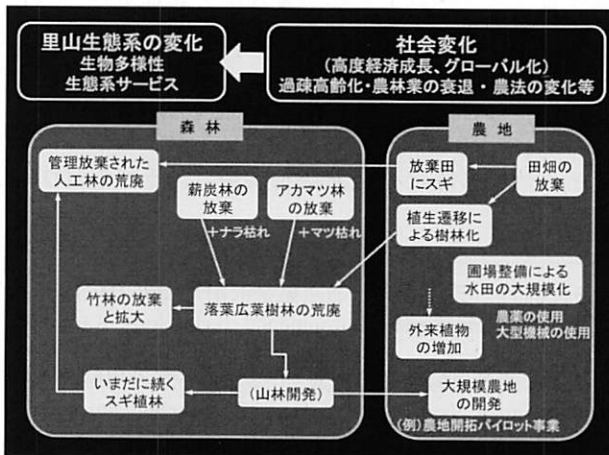


図1 日本の里山評価。

Fig. 1 Satoyama assessment in Japan.

カーとしてマイクロサテライト領域を使用し、果実の花粉親を特定して雄株と雌株の繁殖成功を測ることに成功した。さらに、自家不和合性から自家和合性への進化に関する研究が、自生しているガマズミ属植物4種を用いて行われている。

III. 海洋生物多様性分野

能登半島東岸にある臨海実験施設（図2）を拠点に活動する海洋生物多様性分野では、マシコヒゲムシの研究ならびに魚の骨代謝を中心とした環境生理学に関する研究を実施している。本施設は、閉鎖性の極めて高い日本海に突出する能登半島先端部の富山湾側（石川県能登町小木）に設置されており、日本海を生物学的に、生態学的に、また環境科学的にモニターするには絶好の位置にある。

マシコヒゲムシは九十九湾の水深9～25mの硫化物に富む泥中に生息している。マシコヒゲムシは口も腸もなく、化学合成細菌を共生させエネルギーをもらうことで生命を維持している。当分野はマシコヒゲムシの全長の採集に2003年に成功した。そして、マシコヒゲムシの形態学的解析の結果、きわめて特徴的な終体部をもつことが明らかになった。また、2007年にはマシコヒゲムシが海底で生きている様子を撮影することにも成功した。現在、水深9mのフィールドを中心に、マシコヒゲムシの生理・生態学的研究を実施している。

一方、魚の骨代謝に関与するホルモンの研究を基盤にして、重金属を含む環境汚染物質や、内分泌かく乱化学物質（多環芳香族炭化水素類、トリブチルスズビスフェノールA等）の骨に対する作用を研究している。血液中のカルシウム濃度および骨代謝に

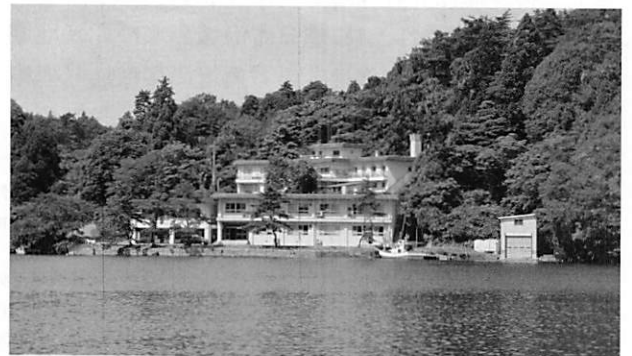


図2 能登臨海実験施設の全景。

Fig. 2 An overall view of the Noto Marine Laboratory.

関与するホルモン濃度、骨に特異的なマーカーの解析をin vivoで解析するとともに、in vivoに近い骨のモデルとしてウロコを用いる評価システムを開発し、このアッセイ系を環境学研究に応用している。さらに、海産無脊椎動物のウニを用いて、骨片形成に及ぼす多環芳香族炭化水素類の影響を解析することで、脊椎動物に加えて海産無脊椎動物における環境生理学の研究も進めている。

IV. 今後の展望

本研究部門の臨海実験施設は、平成24年度共同利

用・教育拠点「日本海域環境学教育共同利用拠点」として認定された。今後は環日本海域環境研究センターの教員の協力及び支援を受けつつ、本施設での独自の研究を基盤に「総合的日本海域環境学」の講義と実習を、日本海の未来への展望を込めつつ全国の大学等に対して実施していく予定である。一方の陸上生物多様性分野も、金沢大学の里山地区や植物園を研究活動の拠点に、能登半島の里山里海の自然資源の持続的活用を通しての地域再生を担う人材養成事業や、これに関連する生物学的・生態学的な調査研究に今後も取り組む予定である。