

琉球大学学術リポジトリ

ヤマトシジミ *Zizeeria maha*

(鱗翅目、シジミチョウ科)の多様性と放射能汚染の影響

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学 公開日: 2016-05-09 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 平良, 渉, Taira, Wataru メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/33785

(様式第5-2号) 課程博士

平成28年 2月 9日

琉球大学大学院
理工学研究科長 殿

論文審査委員
主査 氏 名 大瀧 丈二
副査 氏 名 廣瀬 裕一
副査 氏 名 山平 寿智



学位（博士）論文審査及び最終試験の終了報告書

学位（博士）の申請に対し、学位論文の審査及び最終試験を終了したので、下記のとおり報告します。

記

申請者	専攻名 海洋環境学 氏名 平良 渉 学籍番号 138602G
指導教員名	大瀧 丈二
成績評価	学位論文 <input checked="" type="radio"/> 合格 <input type="radio"/> 不合格 最終試験 <input checked="" type="radio"/> 合格 <input type="radio"/> 不合格
論文題目	ヤマトシジミ <i>Zizeeria maha</i> (鱗翅目、シジミチョウ科) の多様性と放射能汚染の影響
審査要旨 (2000字以内) 1. 研究の背景と目的 本研究はヤマトシジミという小型のチョウを環境指標生物として、福島第一原子力発電所事故による放射能汚染事故の生物学的影響について調べたものである。放射能汚染が生物へどのような影響を与えるかについてはチェルノブイリ事故後の研究がいくつかあるものの断片的な情報が多く、事故直後から調査を開始した例はほとんどないため、特に低線量被曝の影響については未知のままである。本研究はヤマトシジミの形態異常率の推移を調べることで、放射能汚染の影響の動態を検証することを目的とした。また、種内の多様性がどのような影響を受けるのかについても検証した。	

2. 研究内容

本研究は大きく三部から成り立っている。最初に、事故直後から3年間のヤマトシジミの形態異常率の推移を多くの地点で調べることで、放射能汚染の影響の動態を明示した。その結果、事故直後の2011年春にはあまり大きな影響は検出されなかったものの、2012年の秋には極めて高い異常率が記録された。その後、異常率は2013年にかけて減衰し、正常レベルにまで戻った。その理由は正確にはわからないが線量の減少、外部からの移入、浄化選択、適応進化の可能性が議論されている。

事故直後の調査では、福島県のヤマトシジミのみが翅サイズが縮小している傾向が検出された。この現象を全国のヤマトシジミと比較して総合的に論じたのが第二部である。全国的な調査および実験により、ヤマトシジミが温度サイズ則に従っていることが示され、福島県でみられた翅の縮小は異常事態であったことが裏付けられた。

最後に、ヤマトシジミの遺伝的多様性が放射能汚染でどのような影響を受けたかについて調べるために、AFLP (Amplified fragment length polymorphism)という方法を用いた。これはゲノムレベルで多様性を検出する方法である。日本海側と太平洋側でゲノムの構成が異なっていることがわかった。本研究のAFLPでは2014年のサンプルしか解析されていないため、放射能汚染の影響については不明であるが、今後経時的な比較を進めていくための基盤を提供したと言える。

3. 研究成果の意義と学術的水準

本研究のように原発事故直後から3年間の推移を示した例はこれまでにないため、放射能汚染の生物への影響について確固とした基盤を提供した学術的な意義は大きい。生物学的視点から汚染の影響について論じた研究は少なく、そのような意味でも、学術的な意義は大きい。学術面ばかりでなく、環境保全や人への健康影響に関する議論にも一石を投じた意義は大きい。本博士論文の内容の一部についてはすでに著名な国際ジャーナル(*Journal of Heredity*, *BMC Evolutionary Biology* および *Scientific Reports*)に出版されており、学術的水準の高さが伺える。学位論文の研究関連論文業績は、査読付き論文3報(3報とも英文)で、そのうち2報が第一著者であることから、博士論文提出の要件を十分に満たしている。

4. 審査会の審査経過および結論

最終研究発表は2016年2月8日16時より1時間(発表40分、質疑応答20分)、理学部複合棟102号室にて公開で行われた。申請者は研究内容について論理立ててわかりやすく発表していた。その後の質疑応答においても様々な質問に的確に返答していた。その後、理学部複合棟102号室において、17時10分より、主査および副査2名で審査会を行った。本研究は放射線生物学、環境生物学、進化生物学に大きく貢献するものであり、提出された学位論文は博士論文としての価値が十分にあるものと判断し、学位論文の審査を全会一致で合格とした。申請者は専門分野およびその関連分野について十分な知識を持ち、琉球大学大学院理工学研究科博士後期課程修了者として十分な能力を有していることが最終発表において立証されたため、全会一致で最終試験を合格とした。