

琉球大学学術リポジトリ

ヤマトシジミ *Zizeeria maha*
における内部被曝の影響と *Zizeeria* および *Zizina* (鱗翅目: シジミチョウ科) の比較形態分析

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学 公開日: 2017-11-16 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Gurung, Raj Deep, グルン, ラジ ディープ メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/37407

平成 29 年 8 月 10 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 中村 宗一

副査 氏 名 徳田 岳



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 Gurung, Raj Deep 学籍番号	
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	Effects of internal irradiation in the pale grass blue butterfly <i>Zizeeria maha</i> and comparative morphological analysis of the grass blue butterflies <i>Zizeeria</i> and <i>Zizina</i> (Lepidoptera: Lycaenidae) (ヤマトシジミ <i>Zizeeria maha</i> における内部被曝の影響と <i>Zizeeria</i> および <i>Zizina</i> (鱗翅目：シジミチョウ科) の比較形態分析)	
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用いて内部被曝の生物学的影響を検討したものである。合わせて、ヤマトシジミが含まれる <i>Zizeeria</i> 属とその近縁の <i>Zizina</i> 属の形態比較を行い、放射能汚染におけるヤマトシジミの環境指標生物としての位置の確立に貢献したものである。ヤマトシジミは福島第一原子力発電所事故の際に環境指標生物として用いられてきたが、これまでに純粋なセシウム溶液による内部被曝実験は生物種を問わずあまり行われておらず、ヤマトシジミでも行われていなかったため、ヤ		

(次頁へ続く)

マトシジミの放射線耐性については疑問のままであった。本研究はヤマトシジミの放射線耐性を実験的に明示した画期的な研究であり、学術的にも、社会的にも価値が高いものである。

2. 研究内容

本研究は大きく二部から成り立っている。最初に、アフリカ、アジア、オーストラリアにかけて広く分布している *Zizeeria* 属および *Zizina* 属のチョウの幼生期の形態を詳細に調べることで、これらの2属に含まれる種間（亜種間）関係を明らかにした。この2属に含まれる種・亜種は形態的に極めて類似しているため、相違点を明示した本研究の意義は大きい。そればかりでなく、ヤマトシジミが近年、放射能汚染の環境指標生物として用いられていることを考えると、環境汚染の進行してきている世界の多くの地域で、これらのチョウが世界的な環境指標生物として使用できる道を開いたといえるだろう。

次に、実際にヤマトシジミを対象として被曝実験が行われている。放射性核種¹³⁷Csを含む純粋な塩化セシウム溶液を人工飼料に混ぜることで摂食させたものである。かなり高線量の溶液を取り扱っているため、本実験を完遂するのは容易ではないことがわかる。結果として、ヤマトシジミは高線量のセシウム溶液を食べても生物学的異常はほとんど検出できなかった。ただし、使用した中で最も高い線量において、生存率の若干の低下がみられた。

3. 研究成果の意義と学術的水準

外部被曝実験の結果から、昆虫は一般的に放射線に強いと言われている。福島原発事故の影響がヤマトシジミで多々現れたことから、ヤマトシジミが例外的に放射線に弱いのではないかという疑いも持たれた。本研究はこのような疑いを払拭し、ヤマトシジミも他の昆虫と同じように本質的には放射線に強いことが判明した。つまり、野外での原発事故の影響は、単純に放射線の直接影響だけに還元できるものではなく、さまざまな間接影響の結果として現れていると考えることができる。本博士論文の内容の一部についてはすでに日本動物学会誌 (*Zoological Science*) 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2報（2報とも英文）で、そのうち1報が第一著者であることから、博士論文提出の要件を満たしている。

4. 審査会の審査経過および結論

最終研究発表は2017年8月10日午前10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203号室において、12時より、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、昆虫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。