

# 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) における福島第一原子力発電所事故による初期被曝の生物学的影響

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学 公開日: 2020-05-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 阪内, 香 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/45849">http://hdl.handle.net/20.500.12000/45849</a>

## 論文要旨

### 論文題目

ヤマトシジミ *Zizeeria maha* (鱗翅目シジミチョウ科) における  
福島第一原子力発電所事故による初期被曝の生物学的影響

2011年3月11日に発生した東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の事故(以下、原発事故)は、人工放射性物質の拡散により、広範囲にわたる環境汚染をもたらした。汚染地域に暮らす限り、あらゆる生物も長期的低線量被曝を避けられない一方で、野生生物への影響を正確に評価することは困難を極める。ヤマトシジミ *Zizeeria maha* (鱗翅目シジミチョウ科) を用いての調査は、2011年5月から開始され、福島原発事故後の放射線生物学を引率している。しかし、事故前のデータが欠落しており、事故前後の比較検討が明確ではない。また、原発周辺地域は未調査であり、被曝第1世代(事故当時は越冬中)についても不明点が多く、個体レベルで検出されている遺伝的影響について、具体的な議論には至っていない。この現状を受け、本論文では、次の3点について記述する。第一に、汚染地域の事故前の状況を推測し、同時に非汚染地域の今後に備えるため、全国的な野外採集調査を行った。ここでは、西日本地域に限定して報告するが、ヤマトシジミ(成虫)の全国的な形態異常率は4%以下、翅模様の修飾率は1%程度と見積もられた。この結果は、2012年に汚染地域で生じた形態異常率の上昇が、原発事故に起因する科学的根拠のひとつとなる。第二に、短半減期核種の代表格である<sup>131</sup>I(半減期:8.02日)と、現在の主要な汚染物質である<sup>137</sup>Csについて、原発事故当時(2011年)の土壤放射能濃度(Bq/km<sup>2</sup>)を取得し、原発から20km圏内における野外採集個体群(2016年)の形態異常率・翅模様の修飾率・捕獲率・翅長について検証した。その結果、事故から5年半、約29世代が経過してなお、形態異常率が初期被曝の影響を受けていることが示唆された。平均値としては正常範囲内に収まっていることから、生存に関与しない遺伝子への損傷が引き継がれている可能性が高い。第三に、冬季の野外にて越冬態を探索し、汚染地域7地点について、原発事故当時のヤマトシジミの様態および生活史を推定した。その結果、最大の飛散が記録されている2011年3月15日は、全地点で4齢幼虫となり、平均体サイズも算出された。2011年5月には、被曝第1世代の成虫個体群を採集していることから、およそ2ヶ月の間、被曝環境下に置かれていたと考えられる。本論文は、先行研究によって支持されている本種の遺伝的影響について、その根拠を検討しようとするものであり、短半減期核種を含めた初期被曝量と照合する手法は、福島原発事故に関する限り、今回が初めての試みとなる。

氏名 阪内 香