



琉球大学学術リポジトリ

University of the Ryukyus Repository

Title	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 (Digest_要約)
Author(s)	平良, 渉
Citation	
Issue Date	2016-03
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/33785
Rights	

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

理工学研究科 海洋環境学専攻
平良 渉

2011年3月に東日本大震災が発生し、福島第一原子力発電所から多くの放射性物質が放出された。その放射性物質によって、関東及び東北地方の広い地域に放射能汚染が生じた。この放射能汚染による生物影響が懸念されており、これまでも研究が行われてきた。特に、世代時間の短い昆虫は材料として注目されており、本研究の材料であるヤマトシジミ (*Zizeeria maha*) もその一種である。これまでに、ヤマトシジミでは事故直後の2011年において異常率の上昇や、前翅長の矮小化、成長遅延が観察されている。本論文ではこれらの研究を進展させ、放射能汚染の生物影響についてより詳細で正確な理解を目指すことを目的としている。

本論文では、まず、2011年に観察された形態異常がその後どのような経時的変化を示したのか3年間の結果を記述した。汚染地域では、2011年春から異常率は上昇し、2011年秋最大値となった。異常率はその後は減少していき、2013年には正常の値にまで回復した。これらの結果は、原発事故が生物学的な変化に明らかに関与していることを示している。また、2011年秋以降の異常率の変化は、環境中の放射線の減少によるものだけでなく、ヤマトシジミが自然選択によって放射線耐性を進化させたことによる可能性も示唆している。

次に、日本本土亜種 *Z. m. argia* の前翅長の地理的、経時的、温度依存的な変化について調べた。その結果、前翅長は緯度と負の相関関係にあったが、福島の個体群は青森や宮城の個体群よりも有意に大きく、他の多くの地域とは違いがなかった。よって、2011年に福島で見られた前翅の矮小化が放射能汚染による環境ストレスが要因となって生じたものであるという考えが支持された。また、全国的な前翅長の傾向がわかったことで、ヤマトシジミの環境指標生物としての有用性が高まった。

さらに、汚染地域におけるヤマトシジミの遺伝的多様性についても調べた。2014年に採集された汚染地域のヤマトシジミにおいては、放射線量と遺伝的多様性の間に有意な相関関係は見られなかった。しかし、形態異常率と遺伝的多様性との間には有意な相関関係が見られた。これは、2011年秋などの形態異常率が高い値を示した時期では、遺伝的多様性が減少していたという可能性を示唆している。これらの可能性を明らかにするためには、事故直後からの遺伝的多様性の経時的変化を調べていく必要があるだろう。

現在においては、形態異常などの出現率は正常に戻っていると言える。しかし、もし遺伝的多様性が変化しているとなると、集団としては健全な状態とは言えない。そのため、今後は遺伝的多様性についてさらに詳細な研究を行っていく必要がある。形態異常や遺伝的多様性、放射線耐性の進化など様々な角度からの研究を進めていくことで、放射能汚染による生物影響がより詳細に明らかになっていくだろう。