

再稼働原発周辺のチョウの生物学的調査

檜山充樹、平良渉、岩崎茉世、阪内香、岩田大生、大瀧丈二

(琉球大学 理学部 海洋自然科学科 生物系 分子生理学研究室)

はじめに

福島原発事故の生物影響について、われわれはヤマトシジミに関する知見を蓄積してきた。その結果、汚染地域(北関東・南東北地方)のヤマトシジミが原発事故の影響を受けたことが明らかとなった。しかしながら、北関東・南東北地方のヤマトシジミにわれわれが取り組み始めたのは事故後であり、事故前の標本や研究結果がないことが批判の対象となった。最終的には9個体の標本を福島県内から得ることはできたものの、それ以上のデータはもはや得ることはできない。この教訓を生かし、次の原発事故が起こる前に、事故の可能性がある場所についてはヤマトシジミの調査を事前に実施しておくことが望ましい。本研究では、現在再稼働がなされた原発周辺部を含めて広く西日本のヤマトシジミに関する調査を行った。

方法

2015年7月下旬に川内原発、伊方原発、福井県原発群(高浜原発を含む)の周辺を含む地域46地点よりヤマトシジミ879個体を採集し、同年6, 7, 8月(大阪4地点)および2014年9月(岡山2地点)に採集された66個体と合わせて、合計52地点945個体を解析対象とした。採集個体すべてについて、形態異常および翅の色模様の修飾の有無を実体顕微鏡観察により判定し、地域別の形態異常率および色模様修飾率を算出した。また、採集地点の地面線量を計測した。気象データは気象庁のウェブサイトを参照した。これらのデータをもとにして線量等と異常率・修飾率との相関の有無を調べた。さらに、異常をもたらす要因を調べるためにロジスティック回帰分析を行った。

結果

地点別の形態異常率の平均値は3.8%、地点別の色模様修飾率の平均値は0.8%であった。地面線量と原発からの距離の間には相関がみられなかった。異常率・修飾率についても、緯度、地面線量、原発からの距離のいずれとも相関がみられなかった。雌個体のほうが雄個体よりも異常率が高くなる傾向がみられた。ロジスティック回帰分析の結果、性別、年間降雨量、年間平均気温、採集月平均気温、地域群によって異常率が影響を受けている可能性が示された。

考察

945個体を採集することができ、2015年時点でのデータを蓄積することができた。どの地点においても異常率は低く、修飾率はさらに極めて低い値であった。ヤマトシジミの原発周辺での分布が確認できたため、将来原発事故が起こった場合に迅速に事故後調査に対応できることになる。その場合は、本研究で得られたデータが「事故前のデータ」となるため、事故後のデータと比較することによって、事故の生物学的影響を明確に示すことが可能となった。近い将来的に原発事故が起こる可能性は現実的なものであるという客観的な試算が発表されていることを考えると、本研究は貴重なデータを提供したと言えるであろう。

なお、公式な成果発表は生物学関連専門誌(英文)にて来年度中に行う予定である。