

企 画 名：放射能汚染地域のチョウにおけるゲノムレベルの遺伝子変異解析／チョウを用いた放射能汚染地域における外部被曝の影響の評価

団 体 名：琉球大学理学部海洋自然科学科生物系大瀧研究室

1. 報告要旨

第一のゲノムプロジェクトについては、高線量地域を含む広範囲の地域からのヤマトシジミの収集、RNA 精製、RNA からのライブラリーの作製、高速シーケンシングまでを行った。精製した RNA サンプルの品質は良好で、品質の高いライブラリーを作製することができ、シーケンス結果も良好であった。しかしながら、配列の生物学的な理解はまだできておらず、具体的な変異部位の特定には至っていない。一方、われわれはすでにヤマトシジミの全ゲノムのドラフトシーケンスを完成しているため、これを参照配列として用いることができる。2015 年度は、今回得られたデータを参照配列と対照させながらさらに解析していくことで、発現遺伝子を明確にし、さらに、具体的な変異部位の特定を行いたい。そうすることで、原発事故の生物学的影響を明確に分子レベルで論じることができるであろう。

第二の外部被曝プロジェクトについては、現地の汚染土壌を密閉状態で保持し、その上で沖縄のヤマトシジミを飼育した。その結果、外部被曝条件におけるヤマトシジミの死亡率、異常率、成長率等の評価を行うことができた。ほとんどの個体は死亡には至らないものの、形態異常や成長遅延が顕著に表出された。また、影響には性差があると思われる結果が得られた。現在のところ、線量に対する明確な相関を得るには至っていない。2014 年度中に使用した個体数が少なかったため、2015 年度にも本研究を継続し、さらに個体数を増やしていけば、これらの問題は解決するであろう。いずれにしても、今回の外部被曝実験は、現地の土壌を使用しているという点で、実際の現地でのヤマトシジミの被曝状態をうまく再現できているはずである。よって、原発事故がヤマトシジミに対して外部被曝だけでもかなりの影響を及ぼしていることは確実である。別の実験では、汚染地域の食草を与えて育てることで、内部被曝の影響を評価しており、かなりの影響があったことがすでに証明できている。実際の現場では、ヤマトシジミに限らず、どの生物も内部被曝と外部被曝の両方を受けるため、生物学的な影響は甚大であったことについて疑問の余地はない。

2. 成果物

1. ゲノム DNA 解析結果<1>【研究途上のため未公開】
2. ゲノム DNA 解析結果<2>【研究途上のため未公開】
3. 採取土壌線量および死亡率・異常率に関する報告書【研究途上のため未公開】