

企画名：福島原発事故後のヤマトシジミの遺伝子配列比較解析

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

我々は2011年以降2013年まで3年間にわたり、春と秋に福島県およびその周辺地域にてヤマトシジミの採集を行ってきた。これまでの研究では、ヤマトシジミの形態異常および死亡を基準として、福島原発事故の放射能汚染の生物学的影響について論じてきた。しかし、これだけでは、本当に分子レベルで影響があったかどうか明確ではない。放射線の主なターゲットはDNAだと言われているため、ヤマトシジミのDNAに放射線による傷が入った可能性は高いが、そのような研究はこれまでには行われてこなかった。

今回、3年間のヤマトシジミのサンプルからDNAを調製し、PCRにてミトコンドリア遺伝子であるCOIをPCRで増幅し、その増幅産物を直接サンガー法でシーケンスすることでそのDNAの傷（塩基置換）を探索する研究を行った。最初はなかなか調整が進まず、また、途中で思わぬコンタミネーションのトラブルに見舞われることもあった。

そのため、前半は計画よりもかなり遅れてしまったが、後半には遅れを取り戻し、結果として、3年分の233サンプルを取り扱うことができ、202サンプルについては、ミトコンドリア遺伝子COIのPCRによるDNA増幅およびシーケンス解析に成功した（31サンプルについては、標本そのものの劣化が不成功の原因だと思われる）。よって、当初の目標は達成できたといえるだろう。上記の202サンプルについて波形データを目視で検討した結果、2012年春に広野にて採集された個体から波形の混合シグナルとして1塩基置換が発見された。この1塩基置換はアミノ酸を変化させる変異であった。つまり、その個体の体細胞にはその塩基に関して2種類のミトコンドリアが存在することが明らかとなった。さらに、2度目のPCRおよびDNA配列解析によってその結果を確認することができた。

我々のこれまでの研究から、産地を問わず、沖縄を含む日本各地のヤマトシジミのCOI遺伝子には変異が検出されていないことから、今回検出された変異は放射線によるDNA損傷の修復ミスが原因で起こった可能性が高いと思われる。しかしながら、今回の結果だけでは放射線の影響であることを断定することはできない。今後、サンプル数を増やし、DNAの変異と線量との相関を検討するなど、さらなる努力が必要である。

## 2. 成果物

1. 2011～2013年までに汚染地域・非汚染地域で採集したヤマトシジミ検体からのPCR増幅産物のDNA配列解析結果（論文発表時点で公開予定）
2. 調査前に本プロジェクトの開始を[ホームページ](#)や[マスコミ](#)を通して発信
3. 調査結果速報の[研究室ウェブサイト](#)による発信
4. 詳細な調査結果を科学論文として発表予定