

論文の内容の要約

氏名：尾山 輝

博士の専攻分野の名称：博士（生物資源科学）

論文題名：フグ毒保有生物の毒化機構および生態に関する研究

フグが持つフグ毒 Tetradotoxin (TTX) は、海洋細菌が生産した TTX を生物濃縮により、自身の体内に蓄積されると考えられている。しかし、TTX 保有生物の毒化機構や TTX の生合成機構について、未だ明らかにされていないことが多く残されている。最近の研究結果により、TTX 保有生物であるオオツノヒラムシが様々な生物群の TTX の蓄積に関与していることが示唆されている。そこで本研究ではこのオオツノヒラムシに着目し、生態および TTX 保有生物の毒化機構の一端を解明することを目指した。

まず、オオツノヒラムシを 16 の部位に分け、LC-MS/MS を用いて TTX およびその類縁化合物を定量して、オオツノヒラムシの体内における濃度および局在を調べた。続いて、TTX および複数の類縁化合物を保有するオオツノヒラムシを無毒のトラフグに与え、トラフグにおける TTX 類縁化合物の蓄積機構について調べた。また、オオツノヒラムシの繁殖生態に海水温の変化が与える影響を明らかにするため、オオツノヒラムシおよび卵を異なる水温で飼育・保温して産卵行動および胚発生を観察した。さらに、TTX を保有しないとされる生物群が保有した TTX および類縁化合物の毒性を解析した。

結果として、オオツノヒラムシの体内において、性成熟に伴い TTX およびその類縁化合物の濃度および局在が大きく変化することを明らかにした。続いて、TTX およびそれら類縁化合物では吸収および蓄積機構が異なることを明らかにした。また、オオツノヒラムシの繁殖生態には海水温が重要であることを明らかにした。さらに、TTX を持たないとされる生物群が TTX およびその類縁化合物を保有することを明らかにした。

これらの結果は、今後の TTX 保有生物の蓄積機構および TTX の生合成機構に関する研究に大きく寄与すると考えられる。