

論文審査の結果の要旨

報告番号	博(生)甲第149号	氏名	LAYMITHUNANGY
学位審査委員会		主査	荒川 修
		副査	原 研 治
		副査	橘 勝 康
		副査	高 谷 智 裕
<p>・論文審査の結果の要旨</p> <p>LAYMITHUNANGY氏は、平成13年2月にカンボジア王立農業大学を卒業し、カンボジア養殖プログラム孵化研究センター研究員、ならびに長崎大学研究生を経て、平成15年4月に長崎大学大学院生産科学研究科博士前期課程に入学後、平成17年3月に同課程を修了して、水産学修士を取得した。さらに、同年4月に同研究科博士後期課程に進学し、現在に至っている。同氏は、生産科学研究科において海洋生産科学を専攻して所定の単位を修得し、主論文「Studies on Toxicity and Toxin Profiles of Several Aquatic Animals from Cambodia (カンボジア産数種魚介類の毒性と毒組成に関する研究)」を完成させ、本研究に関連する参考論文3編(いずれも査読付き;うち2編は掲載済み,1編は投稿中)を添えて長崎大学大学院生産科学研究科教授会に博士(水産学)の学位を申請した。</p> <p>同教授会は、これを平成19年12月19日の定例研究科教授会に付議し、予備審査結果に基づいて課程修了のための学位論文の資格を審査し、本論文の受理を決定後、上記の審査委員会を選定した。審査委員会は主査を中心に論文内容について慎重に審議し、公開論文発表会における発表と口頭による最終試験を行い、論文の審査および最終試験の結果を平成20年2月20日の定例研究科教授会に報告した。</p> <p>提出論文は、カンボジア産魚介類における有毒種の把握やそれらの毒化機構解明に資するため、同国産数種海産魚介類と淡水フグを対象として、毒性と毒組成、ならびに後者については毒の代謝・蓄積機構に検討を加えたものである。</p> <p>まず、カンボジアのシアヌークヴィル沿岸で、2005年4月～2006年1月にマルオカブトガニ <i>Carcinoscorpius rotundicauda</i> 15個体を採取し、テトロドトキシン(TTX)を対象とするマウス毒性試験に供したところ、採取時期にかかわらず全ての個体が有毒で、毒性には著しい個体差が認められた。各部位の最高毒性値をみると、肝盲嚢と卵がそれぞれ315 MU/g, 113 MU/gと高く、次いで内臓が60 MU/g, 筋肉47 MU/g, 腸44 MU/g, 精巣38 MU/gであった。各部位から抽出した毒をLC/MSにより分析した結果、いずれも主成分はTTXであることが明らかとなった。</p>			

次に、外見が酷似し、カンボジアでは区別されずに市場流通している *Lagocephalus* 属の3種のフグ、すなわちシロサバフグ *L. wheeleri*、モトサバフグ *L. spadiceus* およびドクサバフグ *L. lunaris* の毒性の相違を明らかにするため、マルオカブトガニと同時期、同海域で、それぞれ 20, 15 および 82 個体を採捕し、マウス毒性試験に供した。その結果、シロサバフグとモトサバフグは全個体が無毒、ドクサバフグは全個体が有毒であった。各部位の最高毒性値は、肝臓 257 MU/g, 卵巣 238 MU/g, 腸 67 MU/g, 筋肉 52 MU/g, 精巣 25 MU/g で、毒の本体は、いずれも TTX およびその関連成分であった。

さらに、同海域で 2006 年 4 月～2007 年 1 月に採捕したタキフグ *Takifugu oblongus* 13 個体についても同様の検討を加えたところ、全ての個体が有毒で、毒は主に卵巣 (10～132 MU/g) に局在していた。他の部位は雌 2 個体の肝臓と雌 1 個体の腸を除き、いずれも 10 MU/g 未満の低毒性で、タキフグの毒性には顕著な雌雄差があることがわかった。卵巣等から得た毒を LC/MS および HPLC-蛍光分析に付したところ、TTX と麻痺性貝毒 (PST) の一成分であるサキシトキシン (STX) が共存していた。

一方、2005 年 4 月～2006 年 1 月に、カンダルとプノンペン淡水湖に生息する天然メコンフグ *Tetraodon turgidus* 72 個体および *Tetraodon* sp. 15 個体を採取して、PST を対象とするマウス毒性試験に供したところ、前者にのみ毒性が認められた。毒は皮 (4～37 MU/g) と卵巣 (15～27 MU/g) に局在しており、他の部位はいずれも無毒であった。HPLC-蛍光分析により、毒の本体は、STX とデカルバモイルサキシトキシン (dcSTX) を主成分とする PST であり、両者で総毒量の約 85% を占めることが明らかとなった。

孵化直後から無毒の餌で約 7 ヶ月間人工飼育した同種のメコンフグ 3 個体につき、HPLC-蛍光分析および TTX-ELISA により PST と TTX の存否を調べたところ、両毒ともに全く検出されなかった。次いで、同様の人工飼育メコンフグ 30 個体を用い、PST と TTX の投与試験を行った。まず 15 個体の筋肉内に、50 MU/個体の用量で dcSTX を注射投与したところ、毒は血液を介して各組織、特に皮に急速に移行することが示された。試験終了時 (投与 48 時間後) には、体内に残存した毒の大部分 (92.8%) は皮に蓄積していた。次いで、残りの 15 個体に dcSTX と同用量の TTX を投与したところ、いずれも 3～4 時間しか生存しなかったことから、本種は TTX に対する抵抗性が比較的低いと判断された。死亡したフグの筋肉には、投与した TTX の 50% 以上が残存しており、皮を含め他の組織への移行量は僅かであった。従って、メコンフグの毒化は外因性のものであり、同フグは、有毒餌生物を介して体内に取り込まれた PST を特異的に皮に運搬・蓄積する機構を備えていると推察された。

本研究の内容は、カンボジア産魚介類の毒性や毒成分、さらには淡水フグにおける PST の代謝・蓄積機構に関わる新たな発見と有意義な知見を含んでおり、関連分野に大きく寄与するものと考えられ、高く評価できる。

以上、本論文は、海洋生産科学の発展に貢献するところが大きいと判断し、博士 (水産学) の学位に値するものとして合格とした。