

論文審査の結果の要旨

報告番号	博(生)甲第 265 号	氏名	王 俊 杰
学位審査委員会		主 査	荒 川 修
		副 査	橘 勝 康
		副 査	長 富 潔
		副 査	高 谷 智 裕
<p>・論文審査の結果の要旨</p> <p>王 俊杰氏は、2005 年 7 月に中国大連水産学院を卒業し、同年 9 月に同学院大学院修士課程に入学後、2008 年 7 月に同課程を修了して農学修士を取得した。さらに同年 10 月に長崎大学大学院生産科学研究科博士後期課程に入学し、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するとともに、交雑フグの毒性に関する研究に従事し、その成果を 2011 年 12 月に主論文「Toxicological Studies on Hybrid Pufferfish (交雑フグの毒性に関する研究)」として完成させ、参考論文として、学位論文の印刷公表論文 2 編 (うち審査付き論文 2 編)、学位論文の基礎となる論文 1 編 (うち審査付き論文 1 編)、その他の論文 2 編 (うち審査付き論文 1 編) を付して、博士 (学術) の学位を申請した。長崎大学大学院生産科学研究科教授会は、2011 年 12 月 21 日の定例教授会において論文内容等を検討し、本論文を受理して差し支えないものと認め、上記の審査委員を選定した。委員は主査を中心に論文内容について慎重に審議し、公開論文発表会を実施するとともに、最終試験を行い、論文審査および最終試験の結果を 2012 年 2 月 15 日の生産科学研究科教授会に報告した。</p> <p>提出論文は、フグ体内におけるフグ毒テロドトキシン (TTX) の移行・蓄積・排泄機構に加え、交雑フグの毒性や毒蓄積能、およびそれらの遺伝様式解明に資するため、自然交雑フグを対象に両親種を同定後、各部位の毒性を調査するとともに、人工交雑個体に TTX を投与し、その後の移行・蓄積プロファイルについて検討したものである。</p> <p>まず、2008～2010 年に遠州灘および天草灘で漁獲された自然交雑フグ計 20 個体につき、形態的特徴、ならびに核 DNA の V1R 領域 (314 bp) と mtDNA の 16S rDNA 領域 (570 bp) の塩基配列情報から両親種を同定したところ、5 種の交雑フグ、すなわち、シマフグ×トラフグ (母系×父系、以下同様) (シマトラ ; 6 個体)、マフグ×ゴマフグ (マ</p>			

ゴマ ; 4 個体)、マフグ×トラフグ (マトラ ; 4 個体)、トラフグ×ゴマフグ (トラゴマ ; 4 個体)、トラフグ×マフグ (トラマ ; 2 個体) が存在することがわかった。

次に、これら 20 個体につき、マウス毒性試験で各部位の毒性を調べた結果、20 個体中 11 個体の皮膚 (3~130 MU/g)、4 個体の筋肉 (2~20 MU/g)、17 個体の肝臓 (2~2200 MU/g)、および 11 個体の卵巣 (380~1600 MU/g) から毒が検出された。また、精巣 9 個体はすべて 2 MU/g 未満の無毒であった。今回の試料では、皮膚や筋肉が可食同士の交雑にもかかわらず、毒性が確認されたものもあった。

次いで、トラフグ (♀) とマフグ (♂) の人工交雑個体 (トラマ) に TTX を投与し、毒の体内移行プロファイルや各部位の毒蓄積能について検討した。シリンジを用いて TTX 添加飼料を 400 MU/個体の用量で強制的に経口投与したところ、1 時間後から 24 時間後にかけて消化管の毒含量 (組織 1 g 当たり) が急速に減少し、これに呼応して肝臓の毒含量が上昇した。24 時間後から 120 時間後にかけては、肝臓の毒含量が漸減するとともに、皮への毒の移行がみられた。一方、同用量の TTX を筋肉内投与した場合、毒は血液を介して速やかに肝臓と皮に移行した。各部位の蓄積毒量 (投与毒量に対する相対値) の総和は、経口投与群が 31-45%、筋肉内投与群が 42-74%で、総じて経口投与群の方が低かった。部位別にみると、経口投与、筋肉内投与ともに 8 時間後以降は肝臓の毒量が 23-52%と最も多く、72 時間後以降は皮 (11-21%) がこれに次いだ。餌からフグ体内に取り込まれた TTX は血液を介してまず肝臓に、次いで皮に移行するものと推察された。

最後に、トラフグ (♀) とクサフグ (♂) の人工交雑個体 (トラクサ) を用いて同様の投与実験を行った。TTX を 146 MU/個体の用量で筋肉内投与したところ、トラマ同様、血液を介して速やかに他の部位に移行した。組織 1 g 当たりの毒含量でみると、卵巣への移行が際立っており、実験期間中、肝臓と皮は最高でも 4-8 MU/g 程度、精巣ではすべての個体が無毒 (0.1 MU/g 未満) であったのに対し、卵巣の毒量は漸増して 72 時間後には 53.5 MU/g に達した。一方、各部位の蓄積毒量は、皮、次いで肝臓の値がそれぞれ 20-54%、2-24%と高かったが、後者は 12 時間後以降次第に減少し、雌では 48 時間後以降卵巣の値を下回った。一旦肝臓の取り込まれた毒は、雌では卵巣、雄では皮に移行・蓄積するものと推察された。

以上のように本論文は、交雑フグにおける両親種の同定や毒性、毒蓄積能、毒の体内動態等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。

学位審査委員会は、海洋生産科学、水産学、食品衛生学等の進歩発展に貢献するところが大きく、博士 (学術) の学位に値するものとして合格と判定した。