


論文審査の結果の要旨

報告番号	博(水・環)甲第 8 / 号	氏名	Sedanza, Mary Grace Caliwan
学位審査委員		主査 サトイト シリル グレン ペRez 副査 長富 潔 副査 山口 健一 副査 吉田 朝美 副査 金 禧珍	
<p>論文審査の結果の要旨</p> <p>Sedanza, Mary Grace Caliwan氏は平成31年4月にフィリピンから来日、長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科の研究生となり、令和元年10月に長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科の博士後期課程に入学、現在に至っている。同氏は水産・環境科学総合研究科に入学以降、環境海洋資源学を専攻して所定の単位を修得するとともに、マガキ幼生の付着に対する同種個体の役割に関する研究に従事し、その結果を令和4年7月に主論文「Molecular and biochemical approaches to understanding conspecific cue mediated larval settlement induction in Pacific oysters <i>Crassostrea gigas</i> (同種によるマガキ (<i>Crassostrea gigas</i>) 幼生の付着誘起機構の解明に関する分子的及び生化学的研究)」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（うち査読付き論文2編）及び印刷公表予定論文1編を付して、博士（学術）の学位を申請した。</p> <p>長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科教授会は、令和4年7月20日の定例教授会において論文内容などを検討し、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令和4年8月24日の水産・環境科学総合研究科教授会に報告した。</p> <p>提出論文は、同種による本種幼生の付着誘起に関与する化学キューの特定及び作用機序の解明を分子的・生化学的手法を用いて検討したものであり、これらの研究を通して本種の群居性の化学的根拠の解明、養殖技術の改善を目的としている。</p> <p>まず、幼生の付着場所選択における糖化合物の役割及びレクチン-グリカン相互作用の関与を検討した。つまり、糖化合物は同種由来のキューである CGSPPC の存在下</p>			

で殆どが濃度依存的な阻害効果を示した。シアル酸及び N-アセチルグルコサミン GlcNAc は小麦胚芽凝集素 (WGA) に対して同様の相互作用を示し、GlcNAc に暴露した幼生は足、面盤、外套膜が WGA-FITC に染色された。WGA レクチン様受容体及び内因性リガンドは幼生の化学受容体及び CGSPPC の両方に含まれていることが示唆され、両方の補完的作用により幼生の基盤選択性が向上すると考えられる (第 2 章)。

また、本種幼生の同種への付着誘起は貝殻マトリックスタンパク質 (SMPs) の高分子集合体がマガキ付着フェロモンタンパク質成分 (CGSPPC) として生物学的キューの機能を担っているに起因することを見出した。つまり、成体貝殻から分離・特定した Gigasin-6 X1/X2 アイソフォームが幼生の主要な付着誘起キューであることを明らかにし、付着における幼生・稚貝の相互関係に関与する可能性も示された。他に分離した stains-all で染色された酸性タンパク質は補因子及び足場タンパク質として他の SMPs を集合体につなぎ止め保護する機能を担うと考えられた。とりわけ本種では、同種による幼生の付着誘起は複雑なシステムによって認識され、複数のグリカン、ジスルフィド結合、アミノ酸、及びリン酸化クロストークの相互作用によって付着することが示唆された (第 3 章)。

一方、付着可能なペデイベリジャー幼生 (Pedi) と CGSPPC によって付着した稚貝 (PL) のトランスクリプトームを比較した結果、合計 2,383 の候補遺伝子群を特定し、幼生は付着後に遺伝子群のうち 740 の発現が上昇し 1,643 が減少した。GO 解析では、Pedi と PL でキチン結合の活性化、カルシウムイオン結合、細胞外領域での諸過程が確認された。Pedi と PL では、貝殻形成関連の遺伝子群発現変動は複数のホルモン受容体、神経伝達物質、神経ペプチド受容体の相互作用に関与する遺伝子調節ネットワークと連係した作用機序が示された。さらに、本種の付着は、エクジソン信号伝達経路の関与が示唆され、神経内分泌 - バイオミネラリゼーションクロストークとの関連も示された (第 4 章)。

以上のように本論文は、本種幼生の同種への付着誘起に SMPs の高分子集合体が生物学的キューの機能を担っていることを見出し、Gigasin-6 X1/X2 アイソフォームが幼生の主要な付着誘起キューであることを明らかにした。本種の付着は、神経内分泌 - バイオミネラリゼーションクロストークとの関連も示された。これらの知見は本種幼生の付着機構解明及び種苗生産技術の開発に大いに寄与するものと評価できる。学位審査委員会は、水産増養殖学の分野において極めて有益な成果を得るとともに、この分野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。