

琉球大学学術リポジトリ

ベラ科魚類の繁殖戦略における神経ペプチドとステロイドホルモンの相互作用に関する研究

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学 公開日: 2020-11-06 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Selma, Bouchekioua メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/47150

令和2年8月13日

琉球大学大学院
理工学研究科長 殿

論文審査委員

主査 氏名 竹村 明 洋
副査 氏名 池田 謙
副査 氏名 守田 昌 哉



学位（博士）論文審査及び学力確認終了報告書

学位（博士）の申請に対し、学位論文の審査及び学力確認を終了したので、下記のとおり報告します。

記

申請者	氏名 Selma Bouchekioua 生年月日 [REDACTED] [REDACTED]日
現住所	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
成績評価	学位論文 (合格) 不合格 学力確認 (合格) 不合格
論文題目	Interactions of neuromodulators and steroid hormones in reproductive strategies of wrasses (ベラ科魚類の繁殖戦略における神経ペプチドとステロイドホルモンの相互作用に関する研究)
審査要旨 (2000字以内)	本研究の目的は、ベラ科魚類の繁殖活動を制御する中枢や末梢におけるペプチドホルモンやステロイドホルモンの役割を生理学的・分子生物学的手法を用いて明らかにすることであった。沖縄沿岸のサンゴ礁の普通種であるミツボシキウセンと温帯沿岸域の普通種であるホンベラを実験材料に用いて、ベラ科魚類の繁殖活動（潮汐性産卵リズム・日内行動リズム）やその戦略（性転換）に関わるarginine vasotocin (<i>avt</i>)、isotocin (<i>it</i>)、芳香化酵素 (<i>cyp19a</i> と <i>cyp19b</i>)、そして雌性ホルモン受容体 (<i>erα</i> と <i>erβ</i>) 遺伝子等をクローニングすると共に、それらの発現量を調べた。得られた結果は以下の通りである。

(次頁へ続く)

1. 満潮付近で産卵するミツボシキウセンの芳香化酵素遺伝子と雌性ホルモン受容体遺伝子の発現量と潮汐との関係を調べた結果、卵巣における*cyp19a*と*era*の発現はそれぞれ下げ潮と満潮で高くなった。一方、脳における*cyp19b*、*era*、*erβ*の発現は上げ潮で高くなった。これらの変化は卵母細胞の発達過程と一致したことから、遺伝子の変化が満潮時に向かって卵黄を蓄積する生理機構と密接に関わっていることが明らかとなった。
2. 明確な日周活動リズムを繰り返すホンベラの日周活動に及ぼす脳内ペプチドの役割を明らかにした結果、*avt*と*it*の脳内発現量は共に昼間に高くなった。脳内における*avt*発現量はメラトニン投与によって減少した。これらの脳内ペプチドの発現は温度変化（15℃から25℃）によって影響を受けなかった。以上の結果から、これらのホルモンの日内変動は明暗変化（もしくは概日時計）の影響を受けている可能性があった。
3. ホンベラの性転換過程におけるtyrosine hydroxylase (*th*)、dopamine receptor (*d2r*)、*avt*、そして*it*の脳内発現量を調べた結果、*th*はterminal phaseの雄の終脳と視蓋、雌の間脳と小脳で高くなった。雌の*d2r*は間脳、視蓋、小脳で高くなった。これらの結果は、ドーパミンが主要なカテコールアミンとして働き、本種の生殖活動に重要な役割を演じていることを示している。また、*avt*や*it*の発現量にも性差が認められた。以上の結果からベラの性表現系における生殖行動は脳内モノアミンの影響を受けることが明らかになった。

本研究のポイントは、生殖活動に関わる様々な行動が脳内におけるペプチドホルモンやカテコールアミン類によって制御を受けていることを明確に明らかにしたことである。本研究で得られた知見は魚類の生殖活動の内的制御機構の解明に一石を投じるものである。本研究で得られた成果は、生殖生物学に関わる基礎研究の分野に重要な示唆を提供するばかりでなく、水産生物の生殖活動を人為的に制御しようとする応用研究の分野にも貢献するものと期待される。

学位論文の一部は2編の論文としてまとめられ、すでに掲載発表済みである。これらは全て査読付き英文国際学術誌であり、内容に関する評価をすでに受けている。申請学位論文を各論文審査委員が熟読した後、学位論文審査会を開いて内容の検討を行った。その結果、審査委員の全会一致で申請学位論文の成績は十分に「合」に値するという結論に至った。

令和2年8月11日15時20分より、学位論文の内容に関する学力確認を遠隔システム（Zoom）で行った。最終試験としてパワーポイントを用いたコンピュータープレゼンテーションによる40分間の口頭発表と発表内容に関する質疑応答を20分間行った。申請者は質問に対して真摯にまた的確に回答をしていた。論文審査委員会を同日17時よりZoomを使って行い、論文博士としての十分な学力を有していると判断し、「合」に値するという結論に至った。以上のことから、本論文は海洋環境学専攻における博士の学位論文として十分価値のあるものであると判断された。論文審査委員会は全会一致で「合格」とした。なお、申請者は細則第25条第1項第1号に掲げる者（退学後1年以上3年以内に学位申請した者）に相当するため、琉球大学大学院理工学研究科博士後期課程の学位授与に関する申合せに従い、課程博士の学位審査要件を適用して審査を行った。