


## 論文審査の結果の要旨

報告番号	博（水・環）甲第64号	氏名	井上 幸男
学位審査委員	主査 Gregory N. Nishihara 副査 桑野 和可 副査 和田 実 副査		
論文審査の結果の要旨			
<p>井上幸男氏は、2017 年 4 月に長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科博士後期課程に入学し所定の単位を取得すると共に、流動環境の変動がホンダワラ科褐藻類の生理学的応答速度に及ぼす影響に関する研究に従事し、その成果を 2020 年 7 月に主論文「ホンダワラ科海藻のキャノピー構造と海水流動の相互作用に関する生理学的研究 (Physiological study on the interactive effect of canopy structure and hydrodynamics of Sargassaceae)」として完成させた。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）、その他の論文 2 編（うち審査付き論文分 2 編）を付して、博士（水産学）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、2020 年 7 月 15 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 2020 年 8 月 26 日の水産・環境科学総合研究科教授会に報告した。</p> <p>ホンダワラ科海藻の個体およびキャノピー（canopy）スケールにおいて、流れが及ぼす物質輸送やキャノピーの形状変化（圧縮）に対する栄養塩の吸収速度、光合成速度、暗呼吸速度の関係は不明であり、井上氏はその解明を目指して博士論文をまとめている。</p> <p>第 1 章では、背景として大型藻類が生育する沿岸域の海水流動の時空間スケール</p>			

ルに関する現象、海藻の物理構造と形状変化に及ぼす流れの影響、流れと海藻の栄養塩の吸収速度および光合成速度の応答に関する現象の概要を詳述し、本研究の目的と構成を紹介している。

第 2 章では、トゲモク (*Sargassum micracanthum* (Kützinger) Endlicher) をモデル生物とし、個体スケールでの、形状変化が生理学的応答速度の制御の解明を試みている。本章の研究では、自由に形状変化できる個体の総光合成速度、暗呼吸速度、硝酸塩吸収速度は流速の増加に伴い増加したが、自由に形状変化ができない圧縮状態の個体では速度が減少することを明らかにしている。

第 3 章では、ヨレモク (*Sargassum siliquastrum* (Mertens ex Turner) C. Agardh) をモデル生物としている。本章は回流水槽に藻場群落を再現し、流速が及ぼすキャノピーの形状変化とモデル海藻群落の総光合成速度・暗呼吸速度の現象を詳述している。流速が上昇することにより、光合成速度や暗呼吸速度は一度上昇するが、流速が 10 cm/s を超えるとキャノピーが圧縮され、光合成速度・暗呼吸速度は減少することを明らかにし、海藻の生理学的応答速度は流速の上昇と共に単調には上昇しないことを示唆した。

第 4 章では、本研究の成果について総合考察を行い、天然環境における物質輸送が海藻群落の密度や分布を制御する一つの要因であると提案している。

本論文は、これまで論理的に考えられていた現象を実験で示唆したものであり、流動環境と藻場生態系に関する研究を飛躍的に促進するものとして、高く評価できる。

学位審査委員会は、本論文は藻類学および水圏生態学の分野において極めて有益な成果であるとともに、水産学の分野の進歩発展に貢献すると評価し、博士（水産学）の学位に値するものとして合格と判定した。