





論文審査の要旨 (課程博士)


生物システム応用科学府長 殿


審査委員 主査 石田 寛 

副査 上田 祐樹 

副査 藤波 香織 

副査 池上 貴志 

副査 西舘 泉 

副査 田中 雄一 

学位申請者	第2 専修/グループ 平成 29 年度入学 学籍番号 17701105 氏名 石田 華子
申請学位	博士 (工学)
論文題目	ザリガニの嗅覚探索行動の解析と噴流を利用した能動化学センシング手法の開発

論文審査要旨 (600~700字程度)

本研究は、工学的なツールを活用してザリガニの嗅覚行動のメカニズムを調査すると共に、得られた知見を化学センシングシステムの開発に応用したものである。ザリガニは、左右に吹き出す流れをすることによって自身に向かう流れを作り出し、周囲から匂いを引き寄せて検知していると言われる。本研究では実験と数値流体力学シミュレーションを行い、単純に流体を吸引するよりも噴流を生成した方が、化学物質が速く引き寄せられることを実際に示した。また、小型のインク放出装置を開発してザリガニの背中に取り付け、歩行中にザリガニが作る流れを可視化した。匂いを引き寄せる流れ場をザリガニが適応的に変化させていることを示唆する行動観察結果が世界で初めて得られており、甲殻類生物の生態解明に大きく貢献している。縄張り争いの際には、ザリガニは噴流を使って自分の尿を相手に送り、匂いを相手に伝える。この行動から着想を得て、地表付近に漂うガスを上空のドローンまで巻き上げて検出する方法も提案しており、新規性が高く評価されている。これらの成果は、筆頭著者のWOS論文1報、共著のWOS論文1報と査読付き国際会議プロシーディング1報に発表されており、生物機能システム科学専攻の学位審査基準を満たしている。

以上のように、本論文は多くの新しい知見を有しており、また、論文の内容、構成および公表論文数などから、本学位論文審査委員会は全員一致して、本論文が博士(工学)の学位論文として十分価値があるものと判断し、合格と判定した。

【審査経過】

(通常の審議の場合)

- 令和 2年 3月26日 令和2年6月博士後期課程修了に係る学位申請
- 令和 2年 4月 8日 審査委員の選出・指名・付議、論文審査委員の付託 (運営委員会)
- 令和 2年 5月 8日 学位論文発表会
- 令和 2年 5月15日 グループ会議で論文合格及び最終試験合格を承認
- 令和 2年 6月 3日 学位授与認定・修了認定 (教授会)