

論文審査の結果の要旨

報告番号	博(生)甲第228号	氏名	横瀬 健
学位審査委員	主査 小田達也 副査 原 研治 副査 橘 勝康 副査 山口健一		
論文審査の結果の要旨			
<p>横瀬健氏は、平成15年3月に長崎大学薬学部薬科学科を卒業後、長崎県庁に入庁。平成16年4月から長崎県衛生公害研究所（現：環境保健研究センター）で酸性雨やダイオキシンなどの環境調査、バイオマスを利用したバイオ燃料の研究に従事し、在職のまま平成19年4月に長崎大学大学院生産科学研究科（博士後期課程）海洋生産科学専攻へ入学し、現在に至っている。同氏は、本研究科に入学以降、アルギン酸オリゴマーの生物活性に関する基礎的知見の集積を目的として試験を行ってきた。その成果を、平成21年12月に主論文「低分子化アルギン酸オリゴマーの多様な生物活性に関する研究」を完成させ、印刷公表論文2編（査読付2編）を添えて博士（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、平成21年12月16日の定例教授会において論文内容を検討した結果、学位申請の提出資格ありと判定し、上記の委員会を選定した。委員は主査を中心として、その論文内容を慎重に審査し、公開論文発表会を行わせるとともに、口頭による専門分野に関する質疑を行って最終試験とし、審査結果及び最終試験結果を平成22年2月17日の研究科教授会に報告した。</p> <p>コンブやワカメなどの褐藻類に含まれる多糖類であるアルギン酸は、β-D-マンヌロン酸と α-L-グルロン酸の2種類のウロン酸から構成されており、食品の増粘剤、医薬品、化粧品、歯科材料などの分野で多岐にわたって利用されている。近年、高分子アルギン酸を酵素分解して得られたアルギン酸オリゴマーが、種々の生物活性を示すことが明らかにされ、アルギン酸オリゴマーが機能性オリゴ糖として種々の産業への利用が期待されている。しかしながら、アルギン酸オリゴマーの種々の生物に対する影響について総合的な解析はこれまでに行われていない。そこで、本研究では酵素処理で得たアルギン酸オリゴマーの様々な生物活性を解析し、以下の知見を得ることができた。</p> <p>1. 哺乳類培養細胞（HeLa、Vero、MDCK、XC、CHO 及び L929）に対する <i>in vitro</i> 系において、アルギン酸オリゴマーは高濃度においても顕著な細胞毒性を示さないことがわかった。また、今回の実験条件下では、アルギン酸オリゴマーの経口投与でのサルコーマ180固形腫瘍マウスモデルでの顕著な抗腫瘍効果は認められなかったが、投与群ではコントロール群に比べ肝機能が改善されている兆候が観察された。</p> <p>2. 魚類や甲殻類の種苗生産において重要な初期飼料である海産ワムシ類の餌として広く利用されている</p>			

海洋性植物プランクトン *Nannochloropsis oculata* に対して、アルギン酸オリゴマーは濃度依存的に増殖促進効果がある事を見出した。さらにアルギン酸オリゴマー存在下で飼育した *N. oculata* は栄養学的にも通常培養のものとなんら劣る事が無い事がわかった。また、アルギン酸オリゴマーの添加は、重金属暴露による *N. oculata* の増殖不良も大幅に改善した。

3. アコヤ貝やエビなど、二枚貝や甲殻類の餌として種苗生産で広く利用されている 珪藻類 *Chaetoceros gracilis* に対しても、アルギン酸オリゴマーは濃度依存的に増殖促進効果を示すことがわかった。

4. 一方、有害赤潮の原因種 *Heterocapsa circularisquama* 及び *Heterosigma akasiwo* に対して、アルギン酸オリゴマーは濃度依存的に増殖抑制作用を示した。

以上のように、本論文は、海洋生命科学における大変興味ある知見を見出すと共に、アルギン酸オリゴマーをはじめとしたオリゴ糖の医薬品・健康食品・飼料等への展開に大いに貢献すると認め、学位審査委員会は、博士（学術）の学位に値するとして合格とした。