

(様式7)

## 学位論文審査結果の要旨

氏名	長尾 達彦
審査委員	委員長 _____ 大城 隆 _____ 印 委員 _____ 河田康志 _____ 印 委員 _____ 岡本賢治 _____ 印 委員 _____ 印 委員 _____ 印
論文題目	海洋由来 <i>Luteolibacter algae</i> H18のフコイダン低分子化酵素に関する研究
審査結果の要旨	<p>海藻由来の硫酸化多糖であるフコイダンの生理活性は、抗血液凝固作用や抗ウイルス作用、抗ガン作用など多岐にわたり、医療や健康食品への応用が期待されている。しかし、これら生理活性がフコイダン分子中のどの構造に起因するかについては不明な点が多い。</p> <p>本研究ではオキナワモズク由来フコイダンの生理活性機構の解明を目指して、酵素的な低分子化に取り組んだ。すでに単離していたフコイダン分解菌 <i>Luteolibacter algae</i> H18 株は、フコイダン分解酵素を細胞内に有しており、フコイダンの脱アセチル化反応の後に低分子化反応が起こることが提唱されている。そこで、<i>L. algae</i> H18 が有する上記2種類の反応に関与する酵素を対象とした研究を行った。</p> <p>(1) オキナワモズクフコイダンの脱アセチル化反応を触媒するフコイダンデアセチラーゼを、H18株から種々のクロマトグラフィーにより精製し、酵素に含まれる2つの内部アミノ酸配列を決定した。ドラフトゲノム情報を基に遺伝子を特定し、大腸菌での異種発現、酵素の諸性質解明を行った。本酵素は高分子量のフコイダンだけではなく、<i>p</i>-nitrophenyl acetate 等の低分子量人工基質にも作用した。また、本酵素を用いることにより、フコイダンの硫酸基の含有量および分子量の減少をさせることなく、脱アセチル化オキナワモズクフコイダンを調製することができた。</p> <p>(2) 脱アセチル化フコイダンの低分子化を触媒する酵素、フコイダナーゼも H18 株から精製し、N末端アミノ酸配列の決定、遺伝子の特定、大腸菌での異種発現、酵素の諸性質解明を行った。本酵素は、他の海藻由来のフコイダンに対して全く活性を示さない一方、脱アセチル化していないオキナワモズクフコイダンも低分子化できることが明らかになった。また、既知のフコイダナーゼはすべて GH family 107 に属しているが、本酵素はこの family に属する酵素とのアミノ酸配列相同性は25%以下と低く、新規なフコイダン分解酵素であると考えられた。</p> <p>以上のように本論文は、フコイダン分解に関与する新しい酵素の遺伝子を特定し、その酵素化学的性質を明らかにしたものであり、新規多糖分解酵素としての基礎的知見を与えるだけでなく、酵素的なフコイダン誘導体の調製方法を提示するものとして大きな意義がある。</p> <p>よって、本論文は博士（工学）の学位論文として価値あるものと認める。</p>