

博士學位論文

論文内容の要旨
及び
論文審査結果の要旨

平成23年3月授与

宮崎大学大学院
農学工学総合研究科

学位規則（昭和28年4月1日文部省令第9号）第8条の規定に基づき、平成23年3月に博士の学位を授与した論文内容の要旨及び論文審査結果の要旨を公表する。

学位記番号	学位の種類	(ふりがな) 氏 名	本籍	専 攻 育 コース 教	授与 年月日	博士論文名	主指導教員
農工総博甲第14号	博士(工学)	ツジ ヨシヒコ 辻 喜彦	東京都	資源環境科学専攻 環境共生科学教育コース	H23. 3. 24	市民・行政・専門家の協働による都市空間整備マネジメント手法に関する研究	出口 近士
農工総博甲第15号	博士(農学)	カイ サユミ 甲斐 彩友美	宮崎県	資源環境科学専攻 環境共生科学教育コース	H23. 3. 24	<i>Lotus</i> 属の分類に関する育種学的基礎研究	明石 良
農工総博甲第16号	博士(農学)	ヒムロ ヤスヨ 氷室 泰代	熊本県	資源環境科学専攻 環境共生科学教育コース	H23. 3. 24	FOX (full-length cDNA over-expressor gene) ハンテイングシステムを用いた根の生長と分化に関する分子生物学的基礎研究	明石 良
農工総博甲第17号	博士(工学)	フルカワ タカシ 古川 隼士	佐賀県	資源環境科学専攻 環境共生科学教育コース	H23. 3. 24	沿岸レクリエーション用水域におけるふん便性細菌の汚染源追跡手法の開発	鈴木 祥広
農工総博甲第18号	博士(農学)	フイー クワン ダン HUY QUANG DANG	ベトナム	資源環境科学専攻 持続生産科学教育コース	H23. 3. 24	Studies on fermentation-aided conversion and utilization of food by-products for swine production (発酵を利用した食品製造残渣の飼料化および肉豚生産への利用に関する研究)	六車 三治男
農工総博甲第19号	博士(農学)	シラスギ イチロウ 白杉 一郎	京都府	生物機能応用科学専攻 生命機能科学教育コース	H23. 3. 24	海藻および食品成分のメラニン産生抑制効果とその作用機構に関する研究	水光 正仁
農工総博甲第20号	博士(農学)	クロギ カサヒサ 黒木 勝久	宮崎県	生物機能応用科学専攻 生命機能科学教育コース	H23. 3. 24	Studies on biochemical characterization of cytosolic sulfotransferases (硫酸転移酵素の生化学的な諸性質に関する研究)	水光 正仁

農工総博甲第21号	博士(工学)	ノザキ ナオキ 野崎 直樹	宮崎県	生物機能応用科学専攻 生命機能科学教育コース	H23. 3. 24	新規醸造用微生物の焼酎醸造への応用に関する研究	水光 正仁
農工総博甲第22号	博士(学術)	ジャン フォール JEAN FALL	セネガル	生物機能応用科学専攻 水域生物科学教育コース	H23. 3. 24	Development of molecular diagnostic technique and control of vibriosis in kuruma shrimp (クルマエビのビブリオ病の防疫に関する研究)	酒井 正博
農工総博甲第23号	博士(学術)	マハムド タニキ MAHMOUD TANEKHY エメル AMER	エジプト	生物機能応用科学専攻 水域生物科学教育コース	H23. 3. 24	Innate immune response in common carp <i>Cyprinus carpio</i> L. (コイ(<i>Cyprinus carpio</i> L.)における自然免疫応答に関する研究)	酒井 正博
農工総博甲第24号	博士(工学)	オオヤ ユウイチロウ 大宅 雄一郎	長崎県	物質・情報工学専攻 生産工学教育コース	H23. 3. 24	画像計測による水生生物の三次元運動定量化手法に関する研究	川末紀功仁
農工総博甲第25号	博士(工学)	クロサワ タカシ 黒澤 崇	兵庫県	物質・情報工学専攻 新材料エネルギー教育コース	H23. 3. 24	レーズンのレーザー光散乱・偏光特性を利用した異物検査技術の開発	窪寺 昌一
農工総博甲第26号	博士(工学)	キムラ タクロウ 木村 琢郎	福岡県	物質・情報工学専攻 生産工学教育コース	H23. 3. 24	An Approach to the Identification of Exogenous Input of Liner Dynamical Systems Using an Idea of Pseudomeasurements (擬似観測量の導入による線形動的システムの未知外生入力と同定に対するひとつのアプローチ)	河野 通夫
農工総博甲第27号	博士(工学)	モウリス セサイ MAURICE SESAY	シエラレオネ	物質・情報工学専攻 数理情報工学教育コース	H23. 3. 24	Study on two-dimensional electromagnetic wave scattering from multilayered periodic structures (多層周期構造からの2次元電磁波散乱に関する研究)	横田 光広
農工総博甲第28号	博士(工学)	チョウ ユウアン 張 玉安	中国	物質・情報工学専攻 数理情報工学教育コース	H23. 3. 24	マルコフ連鎖を用いた遺伝的アルゴリズムにおける計算効率の研究	古谷 博史

氏 名 辻 喜彦
本 籍 東京都
学位記番号 農工総博甲第14号
学位の種類 博士（工学）
学位授与年月日 H23.3.24
学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当
研究科 農学工学総合研究科
専 攻 資源環境科学専攻
教育コース 環境共生科学

学位論文題目 市民・行政・専門家の協働による都市空間整備マネジメント
手法に関する研究


学位論文審査委員

主査	准教授	出口近士
副査	教授	中澤隆雄
副査	教授	甲斐重貴
副査	教授	山本直之
副査	准教授	吉武哲信

主指導教官

准教授 出口近士

学位論文の要旨

フリガナ 氏名	ツジ 辻	ヨシ 喜	ヒコ 彦	
専攻 入学年度	宮崎大学大学院農学工学総合研究科博士後期課程 資源環境科学 環境共生科学 専攻 平成 19年度 (4月) 入学			
学位論文 題目	市民・行政・専門家の協働による都市空間整備マネジメント手法に関する研究			

【論文の要旨】 (和文の場合1,200字程度、英文の場合800語程度)

地方都市では中心市街地の空洞化や都市機能低下等、地域活力の衰退が深刻である。これに対し国は近年、市民参画の下で都市施設や都市空間等を再生創出するため、各種の都市空間整備方策や事業制度を整えてきた。しかし実際の整備事業においては、地域の将来ビジョンの明確化、多様な事業主体間の調整、個別事業の実施プロセス内での一貫性の確保、事業完了後の市民参画による地域活性化等に問題があり、これらの総合的な事業監理手法は検討されていない。すなわち、以上の内容を含むプロジェクトマネジメント(PM)手法の知識化、体系化が必要とされている。

本研究は、以上の認識により市民・行政・専門家の協働による都市空間整備のマネジメント手法の基本システムとしてのPM技術および、これを総合監理するプログラム&プロジェクトマネジメント(P2M)の適用性に関し論じたものである。具体的には宮崎県日向市駅周辺地区整備(日向プロジェクト)を分析対象とし、そのマネジメント主体となった組織(デザイン会議)の実施内容を分析し、PM技術の適用性を評価した。また、その技術の他地区での適用性を確認し、P2Mの視点による複数公共事業のマネジメント技術を体系化し、さらにプロジェクトへの市民参画が地域に対する愛着や誇り(SC)に結びつくことを確認して、総合的な都市空間整備を市民・行政・専門家の協働によって総合的・統合的にマネジメントする技術体系としてP2Mの適用可能性を提案している。

本論文の各章について概説すると、まず日向プロジェクトにおけるデザイン会議が実施した一体的かつ一貫性を確保した都市空間整備(3章)と市民参画機会の促進(4章)のための対応方法と役割を、会議議事録、事業記録および関連文献より分析した。次いで、同会議が適用したマネジメントとPMの要素技術との対応関係を明らかにし、その上で、デザイン会議が果たした役割と実施したマネジメント手法の機能をアンケート調査、イベント集客数や視察者受入れ数の推移等から間接的に評価した。

また第5章では、第3、4章で明らかにした技術体系の妥当性を確認するために、高知市、旭川市、日南市の各プロジェクトを比較対象とし、日向プロジェクトデザイン会議の実施した都市空間整備のための一体的推進かつ一貫性の確保と市民参画機会の促進させるマネジメント手法の考え方が、これら3地区の都市空間整備においても適用できることを確認し、複数公共事業におけるマネジメント手法の枠組みを明らかにし、都市空間の持続性を射程に置いて複数公共事業を統合的にマネジメントするP2M技術体系を提案した。

第6章では、日向プロジェクトに関連する委員会における市民委員へのアンケート調査に分散構造分析を適用し、プロジェクトへの市民参画とSC醸成との関係性を明らかにした。また関連事業からもプロジェクト参画を契機として市民意識や活動が変化する可能性が高いことを確認した。

以上より、本研究の成果は今後の都市空間整備のための市民・行政・専門家の協働によるマネジメントの基本的な手法として実務的な価値を有すると考えられる。

- (注1) 論文博士の場合は、「専攻、入学年度」の欄には審査を受ける専攻を記入すること。
(注2) フォントは和文の場合、10.5ポイントの明朝系、英文の場合12ポイントのtimes系とする。
(注3) 学位論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。
(注4) 和文又は英文とする。

平成23年2月3日

論文審査結果の要旨

専攻 入学年度	資源環境科学専攻 平成19年度(4月)入学	氏名	辻喜彦
論文題目	市民・行政・専門家の協働による都市空間整備マネジメント手法に関する研究		
審査委員職・氏名	主査	准教授 出口 近士	
	副査	教授 中澤 隆雄	
	副査	教授 甲斐 重貴	
	副査	教授 山本 直之	
	副査	准教授 吉武 哲信	
審査結果の要旨(800字以内)			
<p>わが国では近年、各種の都市空間整備事業が実施されているが、そこでは整備目標の明確化、複数事業の一体的推進、計画コンセプトやデザインの一貫性の確保、計画から利活用段階において市民参画を促進するマネジメントが求められている。本論文は、この種の事業の推進・監理に対するプロジェクトマネジメント知識体系(PMBOK)、および市民・行政・専門家の協働による都市空間整備・利活用に対するプログラム&プロジェクトマネジメント(P2M)の適用可能性を検討している。</p> <p>具体的には、日向市駅周辺整備事業においてマネジメントを担ったデザイン会議を対象とし、各種事業関係記録に基づき、マネジメント内容とPMBOK知識体系の対応を分析した。この結果、「整備目標の明確化」にはスコープマネジメント、統合マネジメントと組織マネジメントが、「複数事業の一体的推進」には統合マネジメントが、「景観デザインの一貫性」には組織マネジメントとタイムマネジメントが対応・機能したことを明らかにした。そして、これらが旭川駅、高知駅、日南市油津堀川運河の整備事業においても適用されていることを確認した上でP2Mに基づいて体系化するとともに、都市空間の継続的利活用の促進を考慮した複数公共事業の総合的なマネジメント手法として提案した。また、日向市駅周辺整備事業に参加した市民へのアンケート調査に共分散構造分析を適用し、参画がソーシャルキャピタルを醸成しうることを明らかにした。</p> <p>以上の知見は、今後の都市空間整備マネジメントに関わる社会技術の開発に寄与できるものと期待される。</p> <p>本論文の成果は国内外の学術雑誌ならびに国際学会で発表され、当該分野で評価を得ている。</p> <p>本審査委員会は、以上の論文内容と平成23年2月3日に開催された公聴会での発表内容および質疑応答を総合的に判断し、本論文が宮崎大学大学院農学工学総合研究科博士論文として適格であり、最終試験に合格したものと判定した。</p>			

(注) 論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。

氏 名 甲斐 彩友美
本 籍 宮崎県
学位記番号 農工総博甲第15号
学位の種類 博士（農学）
学位授与年月日 H23.3.24
学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当
研究科 農学工学総合研究科
専 攻 資源環境科学専攻
教育コース 環境共生科学

学位論文題目 *Lotus*属の分類に関する育種学的基礎研究


学位論文審査委員

主査	教授	明石 良
副査	教授	川村 修
副査	教授	平田昌彦
副査	教授	藪谷 勤
副査	教授	西脇亜也

主指導教官

教授 明石 良

学位論文の要旨

フリガナ氏名	甲斐 彩友美 
専攻 入学年度	宮崎大学大学院農学工学総合研究科博士後期課程 資源環境科学専攻 平成 20 年度 (4月) 入学
学位論文 題目	<i>Lotus</i> 属の分類に関する育種学的基礎研究
<p>【論文の要旨】 (和文の場合1,200字程度, 英文の場合800語程度)</p> <p>本研究は、ミヤコグサを含む<i>Lotus</i>属における遺伝資源を活用した育種法を確立するための基礎的知見を得ることを目的とし、形態学的手法および分子生物学的手法を用いて、その分類および多様性を評価し、また、これらの情報をもとに育種的に利用可能なリソースを整備したものである。以下にその概要を述べる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ミヤコグサを含む<i>Lotus</i>属27種における染色体数を調査するとともに、FCMを用いてそれらのゲノムサイズを推定したところ、15種において先の報告と同様の結果で、11種については新知見であり、残りの<i>L. salsuginosus</i>では先の報告と異なる$2n=12$であった。次に、FCMを用いてゲノムサイズを推定したところ、4倍体の方が2倍体よりも大きく、倍数性が高次になるにつれて大きくなる傾向が認められた。一方、1倍体あたりのゲノムサイズでは、これまでに多くの被子植物で報告されたような倍数性が高次になるに連れてゲノムサイズが減少する結果とは異なっていた。 2. <i>Lotus</i>属27種におけるITS領域の配列を解読したところ、得られたPCR産物は約519 bpであり、その38%にあたる196塩基で多型が認められた。また、近縁種においても多数の塩基の挿入と置換が認められたことから、ITS領域を用いることで<i>Lotus</i>属内の変異解析が可能であることが示唆された。 3. 日本各地から収集した108系統のミヤコグサ野生系統の形態的特性を調査したところ、15項目の形態的特性のうち9項目において緯度と有意な相関が認められ、気象条件が形態に影響を与えているものと思われた。これらのデータをもとにクラスター解析を行ったところ、供試108系統は大きく7群に分類され、その分類は地理的要因を反映しているものであった。 4. ミヤコグサ野生系統を対象に、25種類のSSRマーカーを用いて遺伝的多様性を評価したところ、得られた全アレル数は321本であり、ミヤコグサ野生集団は変異に富んでいることが判明した。さらに、ヘテロ接合度の値が小さかったことから、ミヤコグサ野生系統はホモ接合性が高いことが判明した。これらのデータをもとにクラスター解析を行ったところ、供試108系統は大きく9群に分類された。 5. 形態的特性およびSSRマーカーをもとに、ミヤコグサ野生系統のコア・コレクションを選抜したところ、22系統を選抜することができた。これらの系統は、日本各地から収集されたものであり、また、全供試系統(108系統)の18.5%にあたるもので、さらに対立遺伝子の約80%をカバーしていた。 6. 熱分解ガスクロマトグラフィー(Py-GC)を用いた分類法を構築し、ミヤコグサをはじめとするマメ科植物の分類を試みたところ、供試14種は大きく2群に分類することができた。このことは、これまでの分類とは多少異なる傾向が認められたものの、Py-GCにおける分類法がマメ科植物における新たな分類として利用できるものと思われた。 	

(注1) 論文博士の場合は、「専攻、入学年度」の欄には審査を受ける専攻を記入すること。

(注2) フォントは和文の場合、10.5ポイントの明朝系、英文の場合12ポイントのtimes系とする。

(注3) 学位論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。

(注4) 和文又は英文とする。

平成23年 1月 14日

論文審査結果の要旨

専攻 入学年度	資源環境科学 平成20年度(4月)入学	専攻	氏名	甲斐彩友美
論文題目	Lotus属の分類に関する育種学的基礎研究			
審査委員職・氏名	主査	教授	明石 良	
	副査	教授	川村 修	
	副査	教授	平田 昌彦	
	副査	教授	藪谷 勤	
	副査	教授	西脇 亜也	
審査結果の要旨(800字以内)				
<p>本研究は、ミヤコグサを含む<i>Lotus</i>属における遺伝資源を活用した育種法を確立するための基礎的知見を得ることを目的とし、形態学的手法および分子生物学的手法を用いて、その分類および多様性を評価し、また、これらの情報をもとに育種的に利用可能なリソースを整備したものである。以下にその概要を述べる。</p> <p>1. ミヤコグサを含む<i>Lotus</i>属27種における染色体数を調査するとともに、FCMを用いてそれらのゲノムサイズを推定したところ、15種において先の報告と同様の結果で、11種については新知見であり、残りの<i>L. salsuginosus</i>では先の報告と異なる$2n=12$であった。次に、FCMを用いてゲノムサイズを推定したところ、4倍体の方が2倍体よりも大きく、倍数性が高次になるにつれて大きくなる傾向が認められた。一方、1倍体あたりのゲノムサイズでは、これまでに多くの被子植物で報告されたような倍数性が高次になるに連れてゲノムサイズが減少する結果とは異なっていた。</p> <p>2. <i>Lotus</i>属27種におけるITS領域の配列を解読したところ、得られたPCR産物は約519 bpであり、その38%にあたる196塩基で多型が認められた。また、近縁種においても多数の塩基の挿入と置換が認められたことから、ITS領域を用いることで<i>Lotus</i>属内の変異解析が可能であることが示唆された。</p> <p>3. 日本各地から収集した108系統のミヤコグサ野生系統の形態的特性を調査したところ、15項目の形態的特性のうち9項目において緯度と有意な相関が認められ、気象条件が形態に影響を与えているものと思われた。これらのデータをもとにクラスター解析を行ったところ、供試108系統は大きく7群に分類され、その分類は地理的要因を反映しているものであった。</p> <p>4. ミヤコグサ野生系統を対象に、25種類のSSRマーカーを用いて遺伝的多様性を評価したところ、得られた全アレル数は321本であり、ミヤコグサ野生集団は変異に富んでいることが判明した。さらに、ヘテロ接合度の値が小さかったことから、ミヤコグサ野生系統はホモ接合性が高いことが判明した。これらのデータをもとにクラスター解析を行ったところ、供試108系統は大きく9群に分類された。</p> <p>5. 形態的特性およびSSRマーカーをもとに、ミヤコグサ野生系統のコア・コレクションを選抜したところ、22系統を選抜することができた。これらの系統は、日本各地から収集されたものであり、また、全供試系統(108系統)の18.5%にあたるもので、さらに対立遺伝子の約80%をカバーしていた。</p> <p>6. 熱分解ガスクロマトグラフィー(Py-GC)を用いた分類法を構築し、ミヤコグサをはじめとするマメ科植物の分類を試みたところ、供試14種は大きく2群に分類することができた。このことは、これまでの分類とは多少異なる傾向が認められたものの、Py-GCにおける分類法がマメ科植物における新たな分類として利用できるものと思われた。</p> <p>以上のことから、本研究の成果は、学術的に価値があり、本研究論文は学位論文として十分価値のあるものと判断した。</p>				

(注) 論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。

氏 名 氷室 泰代
本 籍 熊本県
学位記番号 農工総博甲第16号
学位の種類 博士（農学）
学位授与年月日 H23.3.24
学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当
研究科 農学工学総合研究科
専 攻 資源環境科学専攻
教育コース 環境共生科学

学位論文題目 FOX (full-length cDNA over-expressor gene)
ハンティングシステムを用いた根の生長と分化に関する分子
生物学的基礎研究

学位論文審査委員

主査	教授	明石 良
副査	教授	川村 修
副査	准教授	石井康之
副査	教授	鉄村琢哉
副査	准教授	飛佐 学

主指導教官

教授 明石 良

学位論文の要旨

フリガナ氏名	ヒムロ ヤスヨ 氷室 泰代	(氷室)
専攻 入学年度	宮崎大学大学院農学工学総合研究科博士後期課程 資源環境科学専攻 平成20年度(4月)入学	
学位論文 題目	FOX (full-length cDNA over-expressor gene) ハンティングシステムを用いた 根の生長と分化に関する分子生物学的基礎研究	
<p>【論文の要旨】 (和文の場合1200字程度、英文の場合800語程度)</p> <p>本研究は、西洋ミヤコグサ由来 (<i>Lotus corniculatus</i>) の新奇な培養根であるスーパールート (SR) を用いて、シロイヌナズナ由来完全長 cDNA を導入し、新規な遺伝子の探索・同定を行う FOX ハンティングシステム (full-length cDNA over-expressor gene hunting system) により、完全長 cDNA を強発現させた形質転換体の作出およびその発現解析を行ったものである。以下にその概要を述べる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SR 由来の再分化植物体における根の生長解析およびその方法の確立を試みたところ、植物体の根長や根直径は画像解析を用いることで、容易にかつ正確に測定でき、SR が WT (野生型) よりも側根の分岐が極めて旺盛であることが明らかとなった。本研究で確立した生長解析法は、SR に限らず他種の根の形態や生長解析に利用できるものと思われた。 2. シロイヌナズナ由来完全長 cDNA をランダムにアグロバクテリウム法により SR へ導入する FOX ハンティングシステムにより形質転換体の作出を試みた。その結果、本システムにより、153 系統の形質転換体 (FOX-SR ライン) を得ることができ、そのうちシロイヌナズナ由来完全長 cDNA の導入が確認できた 100 系統についてシーケンス解析を行ったところ、43 系統が既知の遺伝子で、31 系統が未知の遺伝子であることが判明した。 3. FOX-SR ラインにおける根について形態的特性およびその生長解析を行った。継代培養 1 ヶ月後における FOX-SR ラインでは、WT や SR よりも根の伸長が旺盛なもの、根長が長いもの、根直径の太いもの、根色が異なるもの、また、螺旋状に成長するもの等の形質が異なる系統が認められた。 4. FOX-SR ラインのうち、一例として <i>AtPI1;2</i> 遺伝子が導入された FSL-PIP-#4 における諸特性について調査した。FSL-PIP-#4 は、SR よりも地上部乾物重が小さく、根量も極めて少ないものであり、根粒形成数も SR の約半分であった。しかしながら、地上部/地下部の乾物重比は SR に比べて有意に高いものであった ($p < 0.05$)。この結果は、<i>AtPI1;2</i> 遺伝子とその発現量によって地上部/地下部の乾物重比に影響を及ぼすものと示唆した。 <p>以上のことから、本研究で作成した FOX-SR ラインは、根の生長と分化に関する遺伝子の探索やその機能解析のための新規なリソースとして利用できるものと期待できる。</p>		

- (注1) 論文博士の場合は、「専攻、入学年度」の欄には審査を受ける専攻を記入すること。
(注2) フォントは和文の場合、10.5ポイントの明朝系、英文の場合12ポイントのtimes系とする。
(注3) 学位論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。
(注4) 和文又は英文とする。

平成23年 1月 14日

論文審査結果の要旨

専攻 入学年度	資源環境科学 平成20年度(4月)入学	専攻 氏名	氷室泰代
論文題目	FOX (full-length cDNA over-expressor gene) ハンティングシステムを用いた 根の生長と分化に関する分子生物学的基礎研究		
審査委員職・氏名	主査	教授	明石 良
	副査	教授	川村 修
	副査	准教授	石井康之
	副査	教授	鉄村琢哉
	副査	准教授	飛佐 学
審査結果の要旨(800字以内)			
<p>本研究は、西洋ミヤコグサ由来 (<i>Lotus corniculatus</i>) の新奇な培養根であるスーパールート (SR) を用いて、シロイヌナズナ由来完全長 cDNA を導入し、新規な遺伝子の探索・同定を行う FOX ハンティングシステム (full-length cDNA over-expressor gene hunting system) により、完全長 cDNA を強発現させた形質転換体の作出およびその発現解析を行ったものである。以下にその概要を述べる。</p> <p>1. SR 由来の再分化植物体における根の生長解析およびその方法の確立を試みたところ、植物体の根長や根直径は画像解析を用いることで、容易にかつ正確に測定でき、SR が WT (野生型) よりも側根の分岐が極めて旺盛であることが明らかとなった。本研究で確立した生長解析法は、SR に限らず他種の根の形態や生長解析に利用できるものと思われた。</p> <p>2. シロイヌナズナ由来完全長 cDNA をランダムにアグロバクテリウム法により SR へ導入する FOX ハンティングシステムにより形質転換体の作出を試みた。その結果、本システムにより、153 系統の形質転換体 (FOX-SR ライン) を得ることができ、そのうちシロイヌナズナ由来完全長 cDNA の導入が確認できた 100 系統についてシークエンス解析を行ったところ、43 系統が既知の遺伝子で、31 系統が未知の遺伝子であることが判明した。</p> <p>3. FOX-SR ラインにおける根について形態的特性およびその生長解析を行った。継代培養 1 ヶ月後における FOX-SR ラインでは、WT や SR よりも根の伸長が旺盛なもの、根長が長いもの、根直径の太いもの、根色が異なるもの、また、螺旋状に成長するもの等の形質が異なる系統が認められた。</p> <p>4. FOX-SR ラインのうち、一例として <i>AtPIPI1;2</i> 遺伝子が導入された FSL-PIP-#4 における諸特性について調査した。FSL-PIP-#4 は、SR よりも地上部乾物重が小さく、根量も極めて少ないものであり、根粒形成数も SR の約半分であった。しかしながら、地上部/地下部の乾物重比は SR に比べて有意に高いものであった ($p < 0.05$)。この結果は、<i>AtPIPI1;2</i> 遺伝子とその発現量によって地上部/地下部の乾物重比に影響を及ぼすものと示唆した。</p> <p>以上のことから、本研究で作成した FOX-SR ラインは、根の生長と分化に関する遺伝子の探索やその機能解析のための新規なリソースとして利用できるものと期待できる。このような研究成果は、学術的に価値があり、本研究論文は学位論文として十分価値のあるものと判断した。</p>			

(注) 論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。

氏 名 古川 隼士
本 籍 佐賀県
学位記番号 農工総博甲第17号

学位の種類 博士（工学）

学位授与年月日 H23.3.24

学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当

研究科 農学工学総合研究科

専 攻 資源環境科学専攻

教育コース 環境共生科学

学位論文題目 沿岸レクリエーション用水域におけるふん便性細菌の汚染源
追跡手法の開発


学位論文審査委員

主査	准教授	鈴木	祥広
副査	教授	増田	純雄
副査	教授	伊丹	利明
副査	教授	酒井	正博
副査	准教授	吉田	照豊
副査	准教授	土手	裕

主指導教官

准教授 鈴木 祥広

学位論文の要旨

フリガナ 氏名	フルカワ タカシ 古川 隼士	
専攻 入学年度	宮崎大学大学院農学工学総合研究科博士後期課程 資源環境科学専攻 平成20年度(4月)入学	
学位論文 題目	沿岸レクリエーション用水域におけるふん便性細菌の汚染源追跡手法の開発	
<p>【論文の要旨】 (和文の場合1,200字程度、英文の場合800語程度)</p> <p>近年の水環境において、沿岸域におけるふん便に由来する病原性微生物(クリプトスポリジウム、ノロウイルス、病原性大腸菌等)による汚染について世界中で関心が高まってきている。沿岸域の一部は、海水浴場などのレクリエーション用水域として重要な役割を果たしている一方で、人間の生活や農畜産業、その他の産業活動など、陸域において様々な過程で利用された水が河川を通じて流入してくる。したがって、人間が直接的あるいは間接的に病原性微生物に暴露される可能性が高いエリアである。真に安心・安全な沿岸都市域を構築するためにも、沿岸環境における微生物学的水質管理・改善が非常に重要であり、ふん便性細菌の汚染源追跡手法の開発が強く望まれる。本研究では、沿岸レクリエーション用水域を含めた沿岸域における汚染状況を把握するため、ふん便性細菌の実態調査を実施した。さらに、沿岸レクリエーション用水域におけるふん便性細菌の汚染源追跡手法として、パルスフィールドゲル電気泳動(PFGE)法を水環境に適用させ、本手法の有用性を検討した。</p> <p>海水浴場やサーフィンエリアを含む宮崎市沿岸域における、ふん便性細菌(ふん便性大腸菌群、ふん便性連鎖球菌、あるいは腸球菌)の実態調査を行った結果、各調査地点においてふん便性細菌が高濃度で検出される場合があった。細菌数は調査地点あるいは季節によって大きく変動し(0~10⁵ CFU/100 mL)、降雨の影響などを受け上昇することがわかった。また、腸球菌種の同定試験において、主に人畜に由来する腸球菌種が検出されたことから、沿岸レクリエーション用水域は、人畜を起源とするふん便性細菌による汚染を受けていることが示唆した。</p> <p>ふん便汚染の指標細菌である腸球菌種の同定・回収方法から、PFGE法を用いた遺伝子型の解析までの一連の汚染源追跡アプローチ法を確立することができた。本アプローチ法を用いて、宮崎県宮崎市青島海水浴場および大分県別府市スパビーチをレクリエーション用水域のモデルエリアとして設定し、各海水浴場の汚染源となる河川の特長について試みた。青島海水浴場における実証調査では、大淀川から単離した<i>Enterococcus faecium</i>(腸球菌の1種、指標細菌)と青島海水浴場から単離した<i>E. faecium</i>のそれぞれのPFGE型(DNAフィンガープリント)が、非常に高い類似性を示した。したがって、青島海水浴場には、大淀川を起源とするふん便性細菌が流入していることを推察した。スパビーチにおいて同様に行った実証調査では、境川が汚染源である可能性が高いことがわかった。また、スパビーチに隣接する都市排水路のPFGE型についても高い類似性(類似性0.9以上)を示したことから、都市排水路を起源とするふん便性細菌も流入している可能性があることを評価した。</p> <p>本論文は、従来の院内感染ルートの追跡手法として利用されているPFGE法が、水環境におけるふん便細菌の汚染源追跡手法としても適用可能であることを明らかとしており、本手法は今後の水環境に関わる公衆衛生の向上に寄与しうるものである。</p>		

- (注1) 論文博士の場合は、「専攻、入学年度」の欄には審査を受ける専攻を記入すること。
(注2) フォントは和文の場合、10.5ポイントの明朝系、英文の場合12ポイントのtimes系とする。
(注3) 学位論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。
(注4) 和文又は英文とする。

平成23年1月27日

論文審査結果の要旨

専攻 入学年度	資源環境科学専攻 平成20年度(4月)入学	氏名	古川 隼士
論文題目	沿岸レクリエーション用水域におけるふん便性細菌の汚染源追跡手法の開発		
審査委員職・氏名	主査	准教授 鈴木 祥広	
	副査	教授 増田 純雄	
	副査	教授 伊丹 利明	
	副査	教授 酒井 正博	
	副査	准教授 吉田 照豊	
	副査	准教授 土手 裕	
審査結果の要旨(800字以内)			
<p>沿岸環境におけるふん便に由来する病原性微生物による汚染について世界的に関心が高まってきている。真に安心・安全な沿岸環境を構築するためには、沿岸環境における微生物学的水質管理・改善が非常に重要であり、ふん便性微生物の汚染源を追跡できる手法の開発が強く望まれている。本論文では、沿岸域における汚染状況を把握するため、ふん便性細菌の実態調査を実施し、さらに、沿岸レクリエーション用水域におけるふん便性細菌の汚染源追跡手法として、パルスフィールドゲル電気泳動(PFGE)法を水環境に適用させ、本手法の有用性を検討したものである。宮崎市内の沿岸域におけるふん便性細菌の実態調査において、ふん便性細菌の濃度は季節あるいは調査地点によって大きく変動($0 \sim 10^5$ CFU/100 mL)することを示した。また、ふん便汚染の指標細菌である腸球菌の同定・回収方法から、PFGE法を用いた遺伝子型解析までの一連の汚染源追跡アプローチ法を確立させた。海水浴場における汚染源追跡の調査においても、本アプローチ法を用いて汚染源となる河川の推定が可能であることを実証しており、本アプローチ法を用いた今後の汚染源追跡に関する研究の展開についても言及している。従来の院内感染ルートの追跡手法として利用されているPFGE法が、沿岸環境におけるふん便性細菌の汚染源追跡手法としても利用可能であることを明らかとしており、今後の水環境に関わる公衆衛生の向上に寄与できるものと期待される。</p> <p>以上の成果は、国内外の学術雑誌ならびに国際学会で発表され、当該分野の専門家の高い評価を受けている。</p> <p>本審査委員会は、以上の論文内容ならびに平成23年1月27日に開催された公聴会での発表内容および質疑に対する応答を総合的に判断し、本論文が宮崎大学大学院農学工学総合研究科博士論文として適格であり、最終試験に合格したものと判定した。</p>			

(注) 論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。

氏 名 Huy Quang Dang

本 籍 ベトナム

学位記番号 農工総博甲第18号

学位の種類 博士（農学）

学位授与年月日 H23.3.24

学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当

研究科 農学工学総合研究科

専 攻 資源環境科学専攻

教育コース 持続生産科学

学位論文題目 Studies on fermentation-aided conversion and utilization of food by-products for swine production (発酵を利用した食品製造残渣の飼料化および肉豚生産への利用に関する研究)


学位論文審査委員

主査 教授 六車三治男
副査 教授 芦澤幸二
副査 准教授 續木靖浩
副査 教授 入江正和
副査 教授 森田哲夫

主指導教官

教授 六車三治男

学位論文の要旨

フリガナ氏名	フイー クワン ダン Huy Quang Dang 
専攻 入学年度	宮崎大学大学院農学工学総合研究科博士後期課程 資源環境科学 専攻 平成20年度(4月)入学
学位論文 題目	Studies on fermentation-aided conversion and utilization of food by-products for swine production (発酵を利用した食品製造残渣の飼料化および肉豚生産への利用に関する研究)
<p>【論文の要旨】 (1,200字程度)</p> <p>To solve the environment problems rising from wastes concomitant with improving food security as well as the low food/feed self-sufficiency, this research was carried out to develop a reliable method for recycling food by-products as feed for swine. The specific aims were to assess the effects of feeding of soybean curd residue silage (SCRS) and lactic acid fermented fish by-products (LFBs) on growth performance of pigs, quality of pork, bacterial flora of pigs' gut, and microbial quality of pork. In this study, the fermented silages from soybean curd residue and fish by-products were prepared and incorporated into the diet of crossbred (Landrace × White × Duroc) growing/finishing pigs at 49% of LFBs and different levels (0, 15, 30 and 60%) of SCRS. These silage products had comparable quality as silage, and production costs of both these products and fattening pigs are reasonable. Palatability of the diet containing SCRS and LFBs would be good for the pigs as consequences of higher intakes of those diets.</p> <p>For the feeding pigs with SCRS, the growth performance did not differ significantly between the control and the 30% or 60% of SCRS groups, but the performance decreased for the 15% of SCRS group ($P < 0.05$). However, pork of the 30% and 60% SCRS groups was statistically improved in meat quality, i.e., higher fat content, lower shear force, and better balance in the n-6/n-3 fatty acid ratio ($P < 0.05$).</p> <p>On the other hand, feeding pigs with LFB did not affect the growth performance, the color of lean meat, drip loss, and the melting point of subcutaneous fat. Moreover, the LFB diet resulted in reduced lipid content of the pork. The concentrations of eicosapentaenoic acid (C20:5 n-3, EPA) and docosahexaenoic acid (C22:6 n-3, DHA) and the compositions of these fatty acids relative to other fatty acids were significantly increased by LFB feeding ($P < 0.01$). As a result, the n-6/n-3 ratio of pork lipid in the LFB group was improved relative to the conventional and fishmeal diet groups ($P < 0.01$). However, enrichment of n-3 polyunsaturated fatty acids (PUFAs) in pork deteriorated certain sensory quality attributes and color of pork fat, possibly due to lipid oxidation.</p> <p>Bacteria of gut of pigs and pork were possibly affected by feeding of SCRS and LFBs. Numbers of <i>Enterobacteriaceae</i>, coliforms, and <i>E.coli</i> in the cecum of pigs fed SCRS were significantly decreased ($P < 0.05$) while the levels of lactic acid bacteria (LAB) and <i>Campylobacter</i> spp. were remained. Pigs fed with LFB presented a significant decline in percentage of <i>Streptococcus</i>, an increase in the numbers of LAB, decrease in the <i>E. coli</i> and <i>Enterobacteriaceae</i> populations, and a consequence of the more favorable ratios of LAB/<i>E. coli</i> or LAB/<i>Enterobacteriaceae</i> of the cecum of pigs. The feces of pigs had higher share of the clostridium cluster as a result of lower portions of <i>Streptococcus</i>, <i>Bacteroides</i>, and <i>Betaproteobacteria</i> spp. ($P < 0.05$). The LAB level in the feces remained stable after 2, 4 and 7 week-feeding of LFB while <i>E. coli</i> and <i>Enterobacteriaceae</i> shedding reduced after 2 and 7 weeks of feeding ($P < 0.05$). No difference in bacteria numbers in pork was observed among the control, fishmeal or LFB treatments with an exception of the higher LAB counts from LFB group than from the fishmeal diet.</p> <p>The findings from this study suggest that fermented silage making is an effective and reliable method to convert soybean curd residue and fish by-products into swine feed, contributive to alleviate the environment load, to improve feed self-sufficiency, and to make swine production more sustainable. In addition, feeding such fermented silage products to animal also has several benefits in terms of safety of animal production and quality of the meat fat, even further study is needed to improve growth performance and/or sensory quality of the pork.</p>	

(注1) フォントは和文の場合、10.5ポイントの明朝系、英文の場合12ポイントのtimes系とする。

(注2) 学位論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。

平成23年 1月12日

論文審査結果の要旨

専攻 入学年度	資源環境科学 専攻 平成20年度(4月)入学	氏名	Huy Quang Dang
論文題目	Studies on fermentation-aided conversion and utilization of food by-products for swine production (発酵を利用した食品製造残渣の飼料化および肉豚生産への利用に関する研究)		
審査委員職・氏名	主査	教授・六車 三治男	
	副査	教授・芦澤 幸二	
	副査	准教授・續木 靖浩	
	副査	教授・入江 正和	
	副査	教授・森田 哲夫	
審査結果の要旨(800字以内)			
<p>食品の加工・製造に伴い発生する食品製造残渣の家畜飼料化技術の確立は、廃棄物処理や資源活用、食物/飼料自給率の観点などから重要である。食品製造残渣の飼料化では一般に加熱乾燥が行われる。しかし、乾燥処理は飼料原料の成分変化や飼料コストの増加要因となる。そこで本研究では、発酵による食品製造残渣の飼料化および肉豚生産への利用について検討した。</p> <p>まず、豆腐製造残渣およびイワシ加工残渣を主体とした水産廃棄物を、乳酸スターターを用いて発酵し、発酵食品残渣を調製した。これにトウモロコシなどを添加し、再度、発酵することで養豚用発酵飼料の製造が可能であることを示した。次いで、それらの飼料を用いて肉用豚の飼育試験を行い、生産した食肉の品質評価および官能評価を行った。その結果、発酵飼料に対する豚の嗜好性は良好であった。発酵飼料を給与した豚肉の食味性には、配合飼料を用いて生産した豚肉と比較して、明確な差異はなかった。また、発酵飼料を給与することで肉中の多価不飽和脂肪酸含量が増加し、豚肉脂質の栄養学的品質が部分的に改善された。さらに、一定期間、発酵飼料を摂取し続けることにより消化管内の微生物叢が影響を受け、盲腸内容物や糞便において、家畜の疾病に関与する大腸菌やグラム陰性菌の数が減少することが示唆された。また、これらの試験での発酵飼料の飼料コストは配合飼料のそれより低くなったが、発酵飼料の摂取量が増えたため、最終的な豚肉の生産コストは配合飼料と同等であった。</p> <p>以上のように本論文の成果は、1つの食品製造残渣の家畜飼料化技術を確立したものであり、廃棄物処理や資源活用、食物・飼料自給率向上に貢献するものと高く評価できる。よって、本論文は、博士(農学)の学位論文として十分に価値あるものと判断した。</p>			

(注) 論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。

氏 名 白杉 一郎

本 籍 京都府

学位記番号 農工総博甲第19号

学位の種類 博士（農学）

学位授与年月日 H23.3.24

学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当

研究科 農学工学総合研究科

専 攻 生物機能応用科学専攻

教育コース 生命機能科学


学位論文題目 海藻および食品成分のメラニン産生抑制効果とその作用機構
に関する研究

学位論文審査委員

主査 教授 水光正仁
副査 准教授 榊原陽一
副査 教授 林 幸男
副査 教授 横井春比古
副査 教授 窄野昌信

主指導教官 教授 水光正仁

学位論文の要旨

フリガナ 氏名	シラスギ イチロウ 白杉 一郎	
専攻 入学年度	宮崎大学大学院農学工学総合研究科博士後期課程 平成 19年度 (4月) 入学	生物機能応用科学専攻
学位論文 題目	海藻および食品成分のメラニン産生抑制効果とその作用機構に関する研究	
<p>【論文の要旨】 (和文の場合1,200字程度、英文の場合800語程度)</p> <p>メラニンは髪や皮膚に存在し、紫外線から私たちの身体を守る重要な役割を有しているが、過剰に産生されると皮膚細胞の新陳代謝が追いつかなくなり、メラニンが皮膚に蓄積する。この蓄積がシミやそばかすの原因である。シミやそばかすなどの症状を改善するために美白成分の探索やメラニン合成抑制作用のメカニズムの解明が求められている。そこで昆布のメラニン産生抑制効果に関する研究、レポーターアッセイを用いた化合物の美白評価技術の開発、Sulforaphane のメラニン産生抑制機構の解明を行った。</p> <p>まず、昆布のメラニン産生抑制作用に着目した。近笛産昆布の粉末に 80%Ethanol を加え抽出し、その抽出物を B16 メラノーマ細胞に 96 時間作用させたところ、メラニン産生量が濃度依存的に減少した。また、メラニンの合成において初期段階で関与する最も重要な酵素であるチロシナーゼの発現量も減少した。さらにこの昆布 80%Ethanol 抽出物の活性本体を探索するために分画を行ったところ、多糖類を多く含む画分に活性があることがわかった。この多糖類画分には 2 種類の多糖類が含まれており、1 つは分子量が約 6,000 で Glucose を主成糖するもの、もう 1 つは分子量が約 200,000 で Fucose と Galactose を主成糖とするものであった。約 6,000 の分子量をもつ多糖類が 87.5%、約 200,000 の分子量をもつ多糖類が 12.5%の割合で含まれていた。したがって、これらの多糖類がメラニン産生抑制作用を有する可能性が考えられた。</p> <p>次に、レポーターアッセイを用いた化合物の美白評価技術の開発を行った。メラニン産生試験は化合物の処理時間が 48 時間から 96 時間必要であること、メラニンの絶対量を測定するために培養スケールが大きくなること、さらに細胞数のカウントなどの作業に手間がかかることなどの問題点があり、大規模なスクリーニングには向いていない。そこでチロシナーゼのプロモーター活性を測定する簡易的なレポーターアッセイシステムを構築し、実際に評価が可能かを調べ、さらにこのアッセイシステムを用いて新規の美白成分を探索した。57 種類の化合物を用いて評価したところ、新規の美白成分として Carnosol と Sulforaphane と Rottlerin を見出した。</p> <p>さらに、レポーターアッセイで見出した Sulforaphane のメラニン合成抑制作用のメカニズムの解明を行った。Sulforaphane はイソチオシアネート類に属し、ブロッコリーのスプラウトに多く含まれる化合物である。RT-PCR 法を用いてチロシナーゼ、Tyrosinase-related protein-1 (TRP-1)、TRP-2、Microphthalmia-associated transcription factor (MITF) の mRNA の発現量を調べたところ、チロシナーゼと MITF で発現量の減少が見られた。一方、TRP-1 と TRP-2 は変化がなかった。ウエスタンブロッティング法でチロシナーゼの発現量を調べたところ、やはり濃度依存的に発現量の減少が確認できた。MITF の発現および分解には Mitogen-activated protein (MAP) キナーゼファミリーのリン酸化が関与していることが報告されており、Extracellular signal-regulated kinase (ERK) と p38 のリン酸化を調べたところ、Sulforaphane によって ERK はリン酸化が誘導、p38 はリン酸化が阻害されていた。したがって、Sulforaphane は MAP キナーゼのリン酸化を調節することで MITF の分解および発現低下を誘導し、その結果チロシナーゼの発現とメラニンの合成を阻害したことが示された。</p> <p>以上のことから、本研究のこれらの成果は化粧品産業だけでなく医薬品産業における製品開発において極めて有用になると考えられる。</p>		

- (注1) 論文博士の場合は、「専攻、入学年度」の欄には審査を受ける専攻を記入すること。
(注2) フォントは和文の場合、10.5ポイントの明朝系、英文の場合12ポイントのtimes系とする。
(注3) 学位論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。
(注4) 和文又は英文とする。

平成23年 1月18日

論文審査結果の要旨

専攻 入学年度	生物機能応用科学 専攻 平成 20年度 (4月) 入学	氏名	白 杉 一 郎
論文題目	海藻および食品成分のメラニン産生抑制効果とその作用機構に関する研究		
審査委員職・氏名	主 査	教授	水光 正仁
	副 査	准教授	榊原 陽一
	副 査	教授	林 幸男
	副 査	教授	横井 春比古
	副 査	教授	窄野 昌信
審 査 結 果 の 要 旨 (800字以内)			
<p>本研究は、しみやそばかすの原因となるメラニンの合成抑制物質の探索を目的として、昆布のメラニン産生抑制効果、レポーターアッセイを用いた化合物の美白評価技術の開発、そしてSulforaphaneのメラニン産生抑制機構の解明を行った。</p> <p>まず、昆布のメラニン産生抑制作用を調べたところ、昆布の根から先端まで全ての部位でメラニン産生抑制作用があり、その作用機序はチロシナーゼの発現を減少させるものであった。さらにFucoseとGalactoseを主構成糖とする分子量が約200,000の多糖とGlucoseを主構成糖とする分子量が約6,000の多糖を含む画分で強いメラニン産生抑制作用があることを明らかにした。</p> <p>次に、既存のメラニン産生試験よりも一次スクリーニングを迅速且つ簡便化するためにチロシナーゼのプロモーター活性を測定するレポーターアッセイを用いた化合物の美白評価技術の開発を行った。既知の美白成分を用いて検証を行い、さらにこの評価法で57種類の化合物の評価を行ったところ、新規の美白成分としてCarnosol、SulforaphaneおよびRottlerinを見出した。</p> <p>さらに、レポーターアッセイで見出した Sulforaphane のメラニン合成抑制作用メカニズムの解明を行った。Sulforaphane は濃度依存的にメラニンの産生を抑制し、チロシナーゼの発現量は濃度依存的に減少することが確認できた。また、チロシナーゼの上流に位置する転写因子のMicrophthalmia-associated transcription factor (MITF)の mRNA の発現量も減少しており、その作用経路としてMitogen-activated protein (MAP)キナーゼファミリーのリン酸化が関与していることが示唆された。</p> <p>以上の成果は、機能的食品、化粧品および医薬品開発に対する貢献度が高く、また、美白評価技術の開発に関する重要な基礎知見を提供したことから、本論文は極めて学術的価値が高いと判断し、学位論文として十分価値あるものと判定した。</p>			

(注) 論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。

氏 名 黒木 勝久

本 籍 宮崎県

学位記番号 農工総博甲第20号

学位の種類 博士（農学）

学位授与年月日 H23.3.24

学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当

研究科 農学工学総合研究科

専 攻 生物機能応用科学専攻

教育コース 生命機能科学


学位論文題目 Studies on biochemical characterization of cytosolic sulfotransferases（硫酸転移酵素の生化学的な諸性質に関する研究）

学位論文審査委員

主査	教授	水光正仁
副査	准教授	榊原陽一
副査	教授	横井春比古
副査	教授	林 幸男
副査	教授	窄野昌信

主指導教官 教授 水光正仁

学位論文の要旨

フリガナ 氏名	クログイ カツヒサ 黒木 勝久 
専攻 入学年度	宮崎大学大学院農学工学総合研究科博士後期課程 生物機能応用科学専攻 平成 20年度(4月)入学
学位論文 題目	Studies on biochemical characterization of cytosolic sulfotransferases (硫酸転移酵素の生化学的な諸性質に関する研究)
<p>【論文の要旨】 (和文の場合1,200字程度、英文の場合800語程度)</p> <p>Biological sulfation as catalyzed by the cytosolic sulfotransferases (SULTs) is a reaction that involves the transfer of a sulfonate group (-SO₃H) from the sulfonate donor 3'-phosphoadenosine 5'-phosphosulfate (PAPS), to a hydroxyl or an amino group of low-molecular weight substrate compounds such as steroid/thyroid hormones, bile acids, neurotransmitters, polyphenols, and drugs. In the metabolism of drugs and other xenobiotics, sulfation has been recognized for well over a century as an important conjugation reaction in vertebrates and is suggested to result in the decrease in pharmacological/toxicological activities and increase in water solubility of the sulfated products, thereby facilitating their excretion via the urines and biles. The SULTs therefore have been traditionally viewed as the Phase II drug-metabolizing or detoxifying enzymes that serve for the detoxification and inactivation of drugs and other xenobiotics, mainly in human, mouse, rat, and recently in zebrafish.</p> <p>In recent years, the zebrafish is increasingly used as a model in different areas of biomedical research including drug development, target validation, and safety assessment processes. The elucidation of metabolizing the drugs in body is important in a drug discovery process. To develop a zebrafish model for investigation of the drug metabolism through sulfation, the current study was aimed to systematically examine the sulfation of a variety of drug compounds by fourteen distinct zebrafish SULTs that have been identified. Results showed that three SULT1 enzymes (SULT1 ST1, ST2, and ST3) displayed considerably stronger activities than the others toward the majority of the drug compounds tested. Specifically, SULT1 ST1, ST2, and ST3 showed that the highest specific activities, at 26.9, 29.3, and 31.5 nmol/min/mg, toward anticoagulant aesculetin, bile therapeutic 4-methylumbelliferone, and heart failure therapeutic dobutamine, respectively. A metabolic labeling experiment showed that zebrafish liver cells displayed a similar pattern of sulfation of the drugs tested as that of HepG2 human hepatoma cells, implying that human and zebrafish liver cells may share considerable similarities with regard to their constituent drug-sulfating SULT enzymes.</p>	

It is also important to make clear the properties of the drug-metabolizing SULTs for understanding not only the drug metabolism but also the physiological functions of the whole sulfation reaction. Nevertheless it remains to be a scanty knowledge of other aspects in cellular physiology such as intracellular dynamics and regulations of gene expression. Although it has been suggested that SULT2B1 catalyzing the sulfation of cholesterol and pregnenolone may interact with intracellular proteins via the extended proline/serine-rich C-terminus, the binding proteins has been not yet revealed. In another part of this dissertation research, the functional characterization of the extended N-terminus and C-terminus of mouse SULT2B1 was performed. The results showed that the extended proline/serine-rich C-terminus interacted with cytoskeletal proteins, and contributed to the localization into cytoskeleton, implying SULT2B1 may move along microfilaments such as actin filaments, and function at specific intracellular locations.

It is also important to make clear the properties of all SULT members for understanding the physiological functions of the whole sulfation reaction. In recent years, several new SULT members have been identified. Some of these SULTs, e.g., SULT4 and SULT6, have remained orphan enzymes whose biochemical/physiological functions are unknown. In this part of the study, a novel *SULT* gene was discovered in the mouse genome data-base and was categorized into a novel SULT family, SULT7. In an effort to characterize its enzymatic properties, it was revealed that the mouse SULT7A1 was capable of catalyzing the sulfation of prostaglandins. Further investigation showed that the enzyme uniquely targeted on the α,β -unsaturated carbonyl group, suggesting a novel sulfation reaction mechanism. These results suggest that the mouse SULT7 may function to regulate the biological activities of prostaglandins that play important roles in inflammatory and immunity.

In summary, the findings made in this dissertation research are expected to help develop the zebrafish as a model for investigating the drug metabolism, aid in understanding the nature of SULT2B1 in catalyzing the sulfation of hydroxysteroids. Furthermore, the sulfation reaction targeting on the α,β -unsaturated carbonyl group of prostaglandins may greatly contribute to the understanding about the physiological functions of the whole sulfation reaction.

- (注1) 論文博士の場合は、「専攻、入学年度」の欄には審査を受ける専攻を記入すること。
(注2) フォントは和文の場合、10.5ポイントの明朝系、英文の場合12ポイントのtimes系とする。
(注3) 学位論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。
(注4) 和文又は英文とする。

平成23年 1月17日

論文審査結果の要旨

専攻 入学年度	生物機能応用科学 専攻 平成 20年度 (4月) 入学	氏名	黒木 勝久
論文題目	Studies on biochemical characterization of cytosolic sulfotransferases (硫酸転移酵素の生化学的な諸性質に関する研究)		
審査委員職・氏名	主査	教授	水光 正仁
	副査	准教授	榊原 陽一
	副査	教授	横井 春比古
	副査	教授	林 幸男
	副査	教授	窄野 昌信
審査結果の要旨 (800字以内)			
<p>硫酸転移酵素 (SULT) は、薬物代謝の第II相反応の一つである硫酸化を触媒する。近年、新薬開発の新たなツールとしてゼブラフィッシュが用いられ始めているが、この生物種における薬物代謝に関する知見は少ない。さらに、薬物代謝以外にも、ステロイドホルモン等の生理活性物質の活性調節に関わる酵素も数多く存在しているが、それらの酵素に関する知見は十分ではない。そこで、本論文では、ゼブラフィッシュにおける薬物の硫酸化と生理活性物質の活性調節に関わる2つの新規硫酸転移酵素 (SULT2B1とSULT7A1) に関して生化学的に研究を行った。</p> <p>1. ゼブラフィッシュ硫酸転移酵素による薬物の硫酸化 全14種類のSULT酵素を用いて、治療薬として用いられている73種の薬品化合物に対して試験した結果、抗喘息薬や総合感冒薬等のフェノール性化合物が、よく硫酸化を受けることが明らかになった。また、これらの薬物の硫酸化は、ヒトと同様にゼブラフィッシュにおいても、肝細胞で行われることが明らかとなった。</p> <p>2. 硫酸転移酵素SULT2B1の生化学的諸性質の検討 SULT2B1がもつプロリン/セリンリッチなC末端配列は、細胞骨格タンパク質と特異的に相互作用し、その結果、本酵素は、細胞骨格を足場に細胞内をダイナミックに移動することで、コレステロール等の硫酸化を行っていることが明らかになった。</p> <p>3. 新規硫酸転移酵素SULT7A1の諸性質の検討 SULT7A1は、小腸粘膜上皮細胞に特異的に発現し、α,β-不飽和カルボニルを標的とした新たな硫酸化反応を触媒することで、生理活性脂質プロスタグランジンを特異的に硫酸化する極めて特徴的な性質を持つ酵素であることが明らかとなった。</p> <p>以上の成果は、次世代の医薬品開発に対する貢献度が高く、また、硫酸転移酵素に関する重要な基礎知見を提供したことから、本論文は極めて学術的価値が高いと判断し、学位論文として十分価値あるものと判定した。</p>			

(注) 論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。

氏 名 野崎 直樹
本 籍 宮崎県
学位記番号 農工総博甲第21号
学位の種類 博士（工学）
学位授与年月日 H23.3.24
学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当
研究科 農学工学総合研究科
専 攻 生物機能応用科学専攻
教育コース 生命機能科学

学位論文題目 新規醸造用微生物の焼酎醸造への応用に関する研究


学位論文審査委員

主査	教授	水光正仁
副査	准教授	榊原陽一
副査	教授	林 幸男
副査	教授	横井春比古
副査	教授	太田一良
副査	特任教授	小川喜八郎

主指導教官

教授 水光正仁

学位論文の要旨

フリガナ 氏名	ノザキ ナオキ 野崎 直樹 
専攻 入学年度	宮崎大学大学院農学工学総合研究科博士後期課程 生物機能応用科学専攻 平成20年度（4月）入学
学位論文 題目	新規醸造用微生物の焼酎醸造への応用に関する研究
<p>【論文の要旨】（和文の場合1,200字程度、英文の場合800語程度）</p> <p>わが国の焼酎の原型は泡盛焼酎にあり、その泡盛焼酎の起源については、その製造・蒸留技術がどこからどのように伝播してきたのか議論はあるが、東南アジア～琉球説が一般的である。</p> <p>中国餅麴(曲)は、微生物の生育環境を自然生態系の中に求めており、複雑なマイクロフローを形成しているため、新たな有用微生物発掘の原点でもある。日本の麴と異なり、生原料を使用し製造される餅麴(曲)は、麴中に成育する菌株の性質が国内で分離する菌株と異なると考えられるため、新規醸造用微生物の焼酎醸造への応用を目的として中国餅麴から黒色系糸状菌の分離を行い、分生子着生能の優れた16株の<i>Aspergillus</i> 属に帰属すると推定される菌株を取得した。標準株の<i>Aspergillus awamori</i> RIB 2602と比較して優れたクエン酸生成および酸性カルボキシペプチダーゼ等の高い酵素活性を示す黒色系糸状菌 KN04, KN09, KN016, KN017 および KN018 の5株を選抜し、遺伝子解析を行った結果 KN04, KN09 は <i>Aspergillus niger</i> Tiegh. の分類項目にもっとも類似していると考えられ、KN016, KN017 および KN018 は <i>Aspergillus</i> sp. に最も類似していることが示唆された。KN016 および KN018 は、一般的に炭臭様の異臭として知られる 2-Methylisoborneol および Geosmin の生成は確認されなかった。</p> <p>実用化の可能性が高いと考えられる KN016 および KN018 のβチューブリン遺伝子解析を行った結果、<i>Aspergillus foetidus</i> であることが示唆された。製麴をスケールアップし、醸造特性を確認した結果、KN016 および KN018 は、標準株と比較し、出麴酸(クエン酸)を米麴で1.5倍、麦麴で1.1倍生成し、酸性プロテアーゼ活性では KN018 で1.6倍、酸性カルボキシペプチダーゼ活性では、KN016 が2.6倍、KN018 が2.8倍の高い活性を示した。また、KN016 および KN018 は、市販黒麴菌と同等の分生子着性能および発芽率を有することが明らかとなり、<i>Aspergillus</i> 属で生成が報告されているアフラトキシンおよびオクラトキシン生成も確認されず安全性が確認された。米麴を用いた発酵試験では、市販黒麴菌は16.8%、KN016 は16.5%、KN018 は17.4% のアルコール生成が確認され、KN016 および KN018 は、一次醪において市販黒麴菌に比べ1.8倍以上のイソアミルアルコール生成が見られた。</p> <p>標準株を対照とし、市販黒麴菌および KN016 および KN018 のプロテオーム解析を行った。標準株と市販黒麴菌では、同じ種でありながらもいくつかの異なるタンパク質を確認し、KN016 および KN018 では、市販黒麴菌にも、標準株にも存在しないタンパク質が確認され、一部のタンパク質を除き同定ができた。14個のスポットタンパク質の同定を試みた結果、5個のタンパク質は、TCA回路に関わるタンパク質であることが示唆され、6個のタンパク質では、生体調節に関わるタンパク質であることが示唆された。また、MALDI-biotyper を用いたクラスタリングの結果、KN016 および KN018 は市販黒麴菌に近いことが明らかとなった。</p> <p>以上の結果から KN016 および KN018 は、原料と酵母との組み合わせを検討することにより、アミノ酸や香気成分の増強が図れ、酒質向上につながることを示唆され、従来焼酎醸造に使用される黒麴菌との差別化が図れる新規黒色系糸状菌であることが明らかとなった。</p>	

- (注1) 論文博士の場合は、「専攻、入学年度」の欄には審査を受ける専攻を記入すること。
(注2) フォントは和文の場合、10.5ポイントの明朝系、英文の場合12ポイントのtimes系とする。
(注3) 学位論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。
(注4) 和文又は英文とする。

平成23年 1月24日

論文審査結果の要旨

専攻 入学年度	生物機能応用科学専攻 専攻 平成20年度(4月)入学	氏名	野崎 直樹
論文題目	新規醸造用微生物の焼酎醸造への応用に関する研究		
審査委員職・氏名	主査	教授	水光 正仁
	副査	准教授	榊原 陽一
	副査	教授	林 幸男
	副査	教授	横井 春比古
	副査	教授	太田 一良
	副査	特任教授	小川 喜八郎
審査結果の要旨(800字以内)			
<p>中国で焼酎醸造に使用される餅麴中の糸状菌の性質は、日本の黒麹菌と異なることが考えられる。そこで、新規醸造用微生物の焼酎醸造への応用を目的とし、黒色系糸状菌の分離を試み、分生子着生能に優れマイコトキシン生成のない16株を取得し、それらの諸性質を検討した。</p> <p>標準株 <i>Aspergillus awamori</i> RIB2602と比較し、高い出麴酸度および酵素活性を示す KNO4、9、16、17および18を選抜し、菌株の同定を行いKNO4およびKNO9は、<i>Aspergillus niger</i> Tiegh. の分類項目に最も類似し、KNO16、KNO17およびKNO18は、<i>Aspergillus</i> sp. に最も類似していることを明らかにした。KNO16およびKNO18は、墨臭様の異臭がなく焼酎醸造への応用が可能であり、βチューブリン遺伝子解析の結果から、<i>Aspergillus foetidus</i>であることを明らかにした。</p> <p>KNO16およびKNO18は、製麴のスケールアップを行った場合でも、標準株と比較し高い出麴酸度と酸性カルボキシペプチダーゼ活性を示した。また、市販黒麹菌と同等の分生子着生性能および発芽率を有することを明らかにした。</p> <p>発酵試験において、KNO16およびKNO18は、市販黒麹菌と同等のアルコール生成が確認され、一次醪では、市販黒麹菌の1.8倍以上のイソアミルアルコール生成が確認された。</p> <p>標準株、市販黒麹菌および選抜した2菌株のプロテオーム解析を行った結果、KNO16およびKNO18のみで4個の過剰発現のタンパク質が確認された。これらのタンパク質は、TCA回路および生体調節(細胞周期等)に関わっているタンパク質であることが示唆された。また、クラスタリングの結果、KNO16およびKNO18は、標準株より市販黒麹菌に近いことが明らかとなった。</p> <p>以上のことから、KNO16 および KNO18 は、従来の黒麹菌と差別化が図れ、今後の焼酎醸造業界へ寄与することができる新規黒色系糸状菌であると思われる。本研究成果は、重要な基礎知見を提供したことから、学術的に価値があり、本研究論文は学位論文として十分価値のあるものと判断した。</p>			

(注) 論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。

氏名 Jean Fall
本籍 セネガル
学位記番号 農工総博甲第22号
学位の種類 博士(学術)
学位授与年月日 H23.3.24
学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当
研究科 農学工学総合研究科
専攻 生物機能応用科学専攻
教育コース 水域生物科学


学位論文題目 Development of molecular diagnostic technique and control of vibriosis in kuruma shrimp
(クルマエビのビブリオ病の防疫に関する研究)

学位論文審査委員

主査 教授 酒井正博
副査 教授 伊丹利明
副査 准教授 吉田照豊
副査 教授 太田一良
副査 准教授 鈴木祥広

主指導教官

教授 酒井正博

フリガナ 氏 名	ジーン フォール Jean Fall	
専 攻 入学年度	宮崎大学大学院農学工学総合研究科博士後期課程 生物機能応用科学専攻 平成20年度 (4月) 入学	
学位論文 題 目	Development of molecular diagnostic technique and control of vibriosis in kuruma shrimp クルマエビのビブリオ病の防疫に関する研究	
<p>Kuruma shrimp <i>Marsupenaeus japonicus</i> is one of the most valuable species of cultured aquatic animals in Japan. However, the serious disease outbreaks are increasing rapidly, especially viral and bacterial diseases that cause a significant loss of shrimp production and quality. In New Caledonian, shrimp farming has been affected by vibriosis caused by <i>Vibrio nigripulchritudo</i> since 1995. This vibrio infection was also recently reported in mass mortality outbreaks in kuruma shrimp in Japan. The moribund shrimps infected with <i>V. nigripulchritudo</i> displayed sluggish behavior and spiral swimming pattern, without any gross external pathological abnormalities. Although the diagnosis of this vibriosis has been mainly based on clinical signs supported by isolation and identification of the etiological agent, more rapid and sensitive pathogen detection method will be required.</p> <p>In the first experiment, loop-mediated isothermal amplification (LAMP) assay was developed for rapid and sensitive detection of <i>V. nigripulchritudo</i>. For the amplified target sequence, the 16S-23S rDNA ITS of <i>V. nigripulchritudo</i> was used. This assay was carried out with a reaction mix containing two outer primers (Vn-F3 and Vn-B3) and two inner primers (Vn-FIP and Vn-BIP), <i>V. nigripulchritudo</i> DNA and <i>Bst</i> DNA polymerase. The established LAMP assay for <i>V. nigripulchritudo</i> enabled amplification of ITS gene at a temperature of 63°C in less than one hour. This LAMP assay was specific for <i>V. nigripulchritudo</i> E15, <i>V. nigripulchritudo</i> (ATCC 27043) while no amplification was observed for <i>V. penaeicida</i> (NBRC 15640), <i>V. tapetis</i> (CECT 4600), <i>V. harveyi</i> (NBRC 15634), <i>V. parahaemolyticus</i> (NBRC 12711), <i>V. anguillarum</i> (V06-25 and V06-28), <i>V. alginolyticus</i> (NBRC 15630), <i>Pseudoalteromonas haloplanktis</i> (TAC 125), and <i>Photobacterium damsela</i> (NBRC 15633). Compared to conventional PCR-based detection methods, the developed routine LAMP assay was consistently faster and tenfold more sensitive. LAMP method could detect the presence of <i>V. nigripulchritudo</i> from heart, lymphoid organ, and muscle of shrimps experimentally infected with <i>V. nigripulchritudo</i>.</p>		

For the second experiment, a highly specific quantitative loop-mediated isothermal amplification (Q-LAMP) assay was developed. The set of four specific primers designed in the first experiment were also used for the Q-LAMP assay. The reaction time and temperature were optimized for 60 min at 63°C. Quantitative analysis was then performed by measuring the turbidity of the reaction solution using a real-time turbidimeter, allowing for quantification of the initial DNA concentration with a sensitivity of 2.3 colony forming unit (CFU)/ml. This Q-LAMP assay was able to specifically detect the two representative of *V. nigripulchritudo* strains without any cross-reaction. A standard curve was generated for *V. nigripulchritudo* by plotting the threshold time (*Tt*) versus the log of bacterial number. A high correlation coefficient ($R^2 = 0.9749$) was observed for the Q-LAMP reaction. This Q-LAMP is the method of choice because detection can be completed within a short duration. These LAMP assays are highly appropriate for application in field diagnostic to monitor the outbreak of *V. nigripulchritudo*.

In the third experiment, to design efficient strategies for disease control and insure the long-term survival of shrimp aquaculture, the expression of five innate immune-related genes crustin (MjCrus), lysozyme (MjLyz), penaeidin (MjPEN), toll-like receptors (MjToll), and tumor necrosis factor (MjTNF) was investigated in the lymphoid organ (LO) and intestine of kuruma shrimp after challenge with *V. nigripulchritudo*. Bacteria (1×10^5 CFU/ml) were injected into the second abdominal segment of the shrimp. The LO and intestine were isolated at 3, 12, 24, and 48 h post-injection (hpi), and total RNA was extracted. A reverse transcriptase polymerase chain reaction (RT-PCR) assay was used to investigate the transcriptional regulation of MjCrus, MjLyz, MjPEN, MjTNF and MjToll during *V. nigripulchritudo* infection. The expression of immune-related genes was significantly increased in LO and intestine after challenge of Kuruma shrimp with *V. nigripulchritudo* except the expression level of MjToll in the intestine which was not significantly affected by *V. nigripulchritudo* infection. The quantification of expression levels of MjCrus, MjLyz, MjPEN, MjTNF and MjToll is useful for evaluating the immune status of Kuruma shrimp.

平成23年1月7日

論文審査結果の要旨

専攻 入学年度	生物機能応用科学専攻 平成20年度(4月)入学	氏名	Jean Fall
論文題目	Development of molecular diagnostic technique and control of vibriosis in kuruma shrimp (クルマエビのビブリオ病の防疫に関する研究)		
審査委員職・氏名	主査	教授・酒井 正博	
	副査	教授・伊丹 利明	
	副査	教授・太田 一良	
	副査	准教授・吉田 照豊	
	副査	准教授・鈴木 祥広	
審査結果の要旨(800字以内)			
<p>エビ養殖において、ビブリオ感染症は甚大な被害を与えているが、近年、従来とは異なる新しいビブリオ菌による感染症が注目されている。本研究は、その新しいビブリオ菌の病原菌である <i>Vibrio nigripulchritudo</i> の遺伝子を分析し、その結果を用いて遺伝子診断法を試みた。得られた研究成果の概要は以下の通りである。</p> <p>1 LAMP法を用いた <i>V. nigripulchritudo</i> の診断法の確立 種々のエビから分離された <i>V. nigripulchritudo</i> の16SリボゾームRNAと23SリボゾームRNAのスペーサー領域のDNAの塩基配列を決定し、それぞれの菌株間で変化に富んでいることを明らかにした。その遺伝子配列をもとに、本菌を同定するためのLAMP法を開発した。その結果、LAMP法は、63℃、60分で遺伝子の増幅が確認された。本法は、従来のPCR法に比較して、10倍の感度を持つことが確かめられた。さらに、このLAMP法は、その他のいかなるビブリオ属の菌との交差反応を示さず高い特異性を示した。このLAMP法を用いて、<i>V. nigripulchritudo</i> に感染したクルマエビから本菌の同定を試みた結果、従来の細菌分離法と比較して高い検出率となった。</p> <p>2 定量LAMP法を用いた <i>V. nigripulchritudo</i> の診断法の確立 定量的な診断法として、定量LAMP法(Q-LAMP法)の開発を試みた。その結果、63℃、40分で遺伝子の増幅が確認され、検出感度として2.3cfu/mlの菌数を検出することが出来た。</p> <p>3 <i>V. nigripulchritudo</i> に感染したエビの免疫応答 クルマエビを本菌に感染後、クラスチン、ペナエジン、リゾチーム、toll様レセプターおよび腫瘍壊死因子様遺伝子の発現を腸管とリンパ様器官で検討した。その結果、クラスチン、ペナエジン、リゾチームおよび腫瘍壊死因子様遺伝子は、両組織で有意に増加することが確認された。</p> <p>本研究は、エビ類で発生する新しいビブリオ病の診断方法に開発し、さらに感染のメカニズムについて新たな知見を加えた。 したがって、審査員一同は、本論文は博士(農学)の学位論文として十分に価値あるものと判定した。</p>			

(注) 論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。

氏 名 Mahmound Tanekhy Amer

本 籍 エジプト

学位記番号 農工総博甲第23号

学位の種類 博士（学術）

学位授与年月日 H23.3.24

学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当

研究科 農学工学総合研究科

専 攻 生物機能応用科学専攻

教育コース 水域生物科学

学位論文題目 Innate immune response in common carp *Cyprinus carpio* L. (コイ(*Cyprinus carpio* L.)における自然免疫応答に関する研究)


学位論文審査委員

主査	教授	酒井正博
副査	教授	伊丹利明
副査	准教授	吉田照豊
副査	教授	太田一良
副査	准教授	鈴木祥広

主指導教官

教授 酒井正博

学位論文の要旨

フリガナ 氏名	Mahmoud Tanekhy Mohamed Amer 
専攻 入学年度	宮崎大学大学院農学工学総合研究科博士後期課程 生物機能応用科学専攻 平成20年度(4月)入学
学位論文 題目	Innate immune response in common carp <i>Cyprinus carpio</i> L. コイ (<i>Cyprinus carpio</i> L.) における自然免疫応答に関する研究
<p>【論文の要旨】 (和文の場合1,200字程度、英文の場合800語程度)</p> <p>Common carp, <i>Cyprinus carpio</i> L. forms a major source of protein in the developing countries and there is an ever-increasing demand for its production. As inland-capture fisheries of carp have come under great pressure, aquaculture has supplemented the demand for fish. Carp is susceptible to variety of viral, bacterial, fungal and parasitic infections other than environmental stressors. The effect of these diseases leads to great losses in the carp culture system. Chemotherapy is not an effective way to control these disease problems. Thus, the control of diseases using carp immune related genes should be required. Although vaccination is a useful prophylaxis and effective control method of fish disease, till now no commercial vaccine is available for carp disease. Immunostimulants can increase resistance to infectious disease by enhancing innate immune responses. However, in fish, the innate immune system is still unclear. In this study, the innate immune system related to Toll like receptor (TLR) was investigated in carp.</p> <p>In this study, TLR7 was cloned and identified in common carp. The cDNA of carp TLR7 has 3427 bp, contained a complete open reading frame (ORF) encoding 1049 amino acids. Carp TLR7 cDNA was found to be similar to TLR7 of <i>Danio rerio</i>, (89.6%) with lowest similarity with <i>Gallus Gallus</i> (73.3%). Carp TLR7 contains an ectodomain including 13 LRRs followed by an additional leucine-rich repeat C-terminal (LRR-CT) motif. The carp TLR7 has a 22 amino acid transmembrane segment and a cytoplasmic tail with the TIR domain. The expression analysis of carp TLR7 in the healthy tissues was manifested in intestine, heart, head kidney, skin, muscles, liver, spleen, brain and gills. Further, the relationship between TLRs and cytokines were investigated. These different ligands of TLRs, LPS (TLR4 ligand), poly I:C (TLR3 ligand), and imiquimod (TLR7 ligand) were used to stimulate carp head kidney for different time range, and examined the related cytokine genes expression such as interleukin (IL)-1β, IL-10, IL-12, tumor necrosis factor (TNF)-α, type 1 interferon (IFN), Mx protein, IFNγ1, IFN-γ2 and CXC chemokine.</p>	

Constitutive expression of pro-inflammatory cytokine (IL-1 β , TNF- α , and CXC-chemokine) genes in carp HK cells was observed in respect to LPS stimulation. The lack of a TLR4 ortholog in some fish species and the lack of the essential co-stimulatory molecules for LPS activation via TLR4 (i.e., myeloid differentiation protein 2 (MD-2) and CD14) in all available fish genomes and expressed sequence tag databases led to hypothesize that the mechanism of LPS recognition in fish may be different from that of mammals. These results support previous findings that LPS enhanced pro-inflammatory cytokine expression.

In case of poly I:C stimulation, significant up-regulation of type1 IFN and Mx protein immediately after 1 h was observed. The same effect has been occurred to carp tissues after imiquimod treatment with subsequent increase in type1 interferon and other pro-inflammatory cytokines.

Upon imiquimod treatment, pro-inflammatory genes expression is enhanced in carp HK leukocytes, quite a similar up-regulation seen after poly I:C treatment. Increased expression of IL-1 β , TNF- α , and CXC was recorded in the first 24 h, however the up-regulation of IL-10 was observed after 24 h. The up-regulation of Type-1 IFN in HK cells treated with imiquimod is not prominent similar to that of poly I: C treated tissue. The difference in induction of IFN by imiquimod and poly I:C may result from a difference in the targets cell of the two stimulants; imiquimod primarily induces IFNs through immune cells whereas poly I:C induces IFNs in most nucleated cells.

For final experiment, the cytokine genes responses were investigated in *Aeromonas hydrophila* infected carp. Pro-inflammatory cytokine expression including IL-1 β and TNF- α was up-regulated after infection of common carp with *A. hydrophila*. On the other hand, the expression of cytokine genes didn't stimulate after treatment with formalin-killed *A. hydrophila* except IL-1 β . The expression pattern of cytokine genes may be attributed to cytotoxic enterotoxin activated arachidonic acid metabolism in proliferating *A. hydrophila*, and an increased presence of bacterial components that trigger immune cell response.

- (注1) 論文博士の場合は、「専攻、入学年度」の欄には審査を受ける専攻を記入すること。
(注2) フォントは和文の場合、10.5ポイントの明朝系、英文の場合12ポイントのtimes系とする。
(注3) 学位論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。
(注4) 和文又は英文とする。

平成23年1月7日

論文審査結果の要旨

専攻 入学年度	生物機能応用科学専攻 平成20年度(4月)入学	氏名	Mahmound Tanekhy Mohamed Amer
論文題目	Innate immune response in common carp <i>Cyprinus carpio</i> L. (コイ (<i>Cyprinus carpio</i> L.) における自然免疫応答に関する研究)		
審査委員職・氏名	主査	教授・酒井 正博	
	副査	教授・伊丹 利明	
	副査	教授・太田 一良	
	副査	准教授・吉田 照豊	
	副査	准教授・鈴木 祥広	
審査結果の要旨(800字以内)			
<p>コイは、水産養殖上重要な魚種であるが、最近多くの疾病の問題で、その生産が停滞している。これまで疾病対策には、抗菌剤が使われていたが食品衛生上の問題からその使用は制限されてきている。従って、ワクチンや免疫賦活剤のような免疫機構を用いた疾病の予防法を進めなければならないが、コイの免疫系は十分に判っていないのが現状である。本研究は、コイの自然免疫機構を解明するために、重要な遺伝子のクローニングを行いその解析を行った。得られた研究成果の概要は以下の通りである。</p> <p>1 コイのToll様レセプター (TLR) 7 遺伝子のクローニングとその発現解析 コイのTLR7 遺伝子をクローニングした結果、その遺伝子は1049個のアミノ酸塩基より構成され、シグナル伝達に必要な種々のモチーフはよく保存されていた。コイのTLR7 遺伝子は、ゼブラフィッシュと89.6%、フグとは83.4%、ニジマスとは80.6%の相同性を示した。本遺伝子の発現はすべての組織で確認された。</p> <p>2 LPS、PolyI:C及びイムキモットで刺激したコイの頭腎細胞のサイトカイン遺伝子の発現解析 LPSで刺激した頭腎細胞は、IL-1β、TNF-α等の炎症性サイトカインの発現が見られたが1型IFNの発現は確認出来なかった。一方、PolyI:C及びイムキモットで刺激したコイの頭腎細胞では、高い1型IFNの発現が確認された。従って、コイはヒトと同様なサイトカインの発現系を有していることが明らかとなった。</p> <p>3 <i>Aeromonas hydrophila</i>感染時におけるサイトカイン遺伝子の発現解析 <i>Aeromonas hydrophila</i>で感染させたコイの頭腎細胞では、IL-1β、TNF-α等の炎症性サイトカインの高い発現が確認されたが、ホルマリン死菌ではこれらの炎症性サイトカインの発現は見られなかった。</p> <p>本研究は、コイの自然免疫機構を分子レベルで解析し、さらに細菌感染におけるサイトカインの重要性について新たな知見を加えた。 したがって、審査員一同は、本論文は博士(農学)の学位論文として十分に価値あるものと判定した。</p>			

(注) 論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。

氏 名 大宅 雄一郎

本 籍 長崎県

学位記番号 農工総博甲第24号

学位の種類 博士（工学）

学位授与年月日 H23.3.24

学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当

研究科 農学工学総合研究科

専 攻 物質・情報工学専攻

教育コース 生産工学

学位論文題目 画像計測による水生生物の三次元運動定量化手法に関する研究


学位論文審査委員

主査	准教授	川末紀功仁
副査	教授	菊地正憲
副査	教授	小園茂平
副査	教授	神田 猛
副査	教授	伊丹利明

主指導教官

准教授 川末紀功仁

学位論文の要旨

フリガナ 氏名	オオヤ ユウイチロウ 大宅 雄一郎	
専攻 入学年度	宮崎大学大学院 農学工学総合研究科 博士後期課程 物質・情報工学 専攻 平成 19 年度 (4月) 入学	
学位論文 題目	画像計測による水生生物の三次元運動定量化手法に関する研究	
<p>【論文の要旨】 (1, 200字程度)</p> <p>本申請論文は、画像計測による手法を用いて、水産分野並びに環境分野において有用である水生生物の三次元運動の定量化手法の構築を目的とし、下記に示すような三種類の研究対象を設定し、システム構築及び解析手法に関する研究を行った。</p> <p>(1) ラインイメージセンサを用いたステレオ視による魚の形状と数の計測手法の研究 (2) ステレオ視による魚の三次元遊泳運動の定量化手法の研究 (3) 円形シフト法による微小水生生物の三次元運動定量化手法の研究</p> <p>本論文は、全五章で構成される。</p> <p>第一章は、緒論である。本研究論文の背景と本研究に関連する過去の論文について概観すると同時に本研究の位置づけを行い、本論文の目的並びにその構成について述べた。</p> <p>第二章では、河川構造物の近傍に設置される魚道内において魚の通過状況をモニタリングするためのシステムを想定し、ラインイメージセンサを用いた魚の計数装置と形状計測システムに関する研究成果について述べ、魚影の輪郭形状の検出方法と魚影に重なりを生じた際の分離方法、並びに通過時の三次元位置の検出方法について説明した。さらに、回流水槽とルーアを用いた検証実験を行った結果、魚影が重なりを持った状態でひとつの魚影として認識された場合でも、奥行き方向距離が異なる場合には切り出すことが可能であることを実験的に確認できた。(参考論文2)</p> <p>第三章では、蓄養水槽における魚の遊泳状況の自動モニタリングシステムを想定し、ステレオ視による魚の三次元運動計測システムに関する研究成果について述べた。本章では、水槽の水面付近に存在する気泡などのノイズ要因の除去方法、及び水槽内を回遊する魚影の自動追跡手法について説明し、生魚を用いた検証実験を行った結果について説明した。検証実験の結果、水槽内を回遊する魚を適切に自動追跡することが可能であり、また魚が交差した状態でも適切に追跡することが可能であった。さらに、刺激音の入力により生じた魚の退避行動による運動の変化も適切に感知でき、急激な方向転換を生じた場合でも追跡することが可能であった。(参考論文1、参考論文3)</p> <p>第四章では、微小水生生物の非正常運動を三次元計測することを目的として、円形シフト法を用いた微小生物の三次元運動計測システムについて述べた。本章では、円形シフト法の原理とキャリブレーション手法、並びに三次元位置情報の取得方法について説明し、微小水生生物の計測例のひとつとして、アルテミアの三次元運動計測を行った実験結果について説明した。実験の結果、アルテミアの微小な非正常運動の様子を適切に追跡することが可能であった。(参考論文4)</p> <p>第五章は、本論文の統括である。本章では、本研究論文のまとめと総括を示した。</p>		

(注1) フォントは和文の場合、10.5ポイントの明朝系、英文の場合12ポイントのtimes系とする。

(注2) 学位論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。

平成23年1月26日

論文審査結果の要旨

専攻 入学年度	物質・情報工学専攻 平成19年度(4月)入学	氏名	大宅 雄一郎
論文題目	画像計測による水生生物の三次元運動定量化手法に関する研究		
審査委員職・氏名	主査	准教授 川末 紀功仁	
	副査	教授 菊地 正憲	
	副査	教授 神田 猛	
	副査	教授 小園 茂平	
	副査	教授 伊丹 利明	
審査結果の要旨(800字以内)			
<p>画像計測による水生生物の三次元運動の定量化手法の構築を目的とした下記に示す研究テーマを設定し、システムの構築及び解析手法の開発に関する研究を行った。</p> <p>(1) 魚道における魚の形状と数の計測手法に関する研究</p> <p>(2) 陸上養殖水槽における魚の三次元遊泳運動の定量化手法の研究</p> <p>(3) 微小水生生物の三次元運動定量化手法の研究</p> <p>(1) では、魚道において魚の通過状況を自動モニタリングするシステムの開発を目的として、計数と形状の自動計測に関する研究を行った。魚影の輪郭の検出方法と魚影の重なりからの分離方法、並びに通過時の三次元位置の検出方法について研究し、ルーアを用いた検証実験を行った。魚影が重なりを持った状態でも、奥行き方向距離が異なることを考慮することで自動的に分離を行う手法を開発し、実験により手法の有効性を確認した。</p> <p>(2) では、魚の遊泳状況の自動モニタリングシステムの開発を目的として、魚の三次元運動計測に関する研究を行った。本テーマでは、水面付近における気泡などのノイズ要因の除去方法、及び回遊する魚影の自動追跡手法の開発を行った。生魚を用いた検証実験を行った結果、回遊する魚を適切に自動追跡可能で、魚が交差した状態でも適切に追跡が可能であることを確認した。さらに、音による魚の行動の変化も適切に感知でき、急激な方向転換を生じた場合にも追跡が可能であることを確認した。</p> <p>(3) では、微小水生生物の非定常運動を三次元的に計測するシステムの開発を目的として、円形シフト法を用いた微小生物の三次元運動計測に関する研究を行った。円形シフト法の原理、並びに三次元位置の解析方法について説明し、微小水生生物の計測例としてアルテミアの三次元運動計測の例を示した。実験により、アルテミアなどの微小生物の非定常運動の様子を適切に解析できることを確認した。</p> <p>本論文審査委員は、論文の内容及び公聴会での発表内容、質疑に対する応答を総合的に判断して、本論文が学位論文として十分に価値のあるものと判断した。</p>			

(注) 論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。

氏 名 黒澤 崇
本 籍 兵庫県
学位記番号 農工総博甲第25号
学位の種類 博士（工学）
学位授与年月日 H23.3.24
学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当
研究科 農学工学総合研究科
専 攻 物質・情報工学専攻
教育コース 新材料エネルギー工学

学位論文題目 レーズンのレーザー光散乱・偏光特性を利用した異物検査
技術の開発


学位論文審査委員

主査	教授	窪寺昌一
副査	准教授	甲藤正人
副査	教授	横谷篤至
副査	教授	保田昌秀
副査	教授	池田清彦

主指導教官

教授 窪寺昌一

学位論文の要旨

フリガナ 氏名	クロサワ タカシ 黒澤 崇	
専攻 入学年度	宮崎大学大学院農学工学総合研究科博士後期課程 物質・情報工学専攻 平成 19 年度 (4 月) 入学	
学位論文 題目	レーズンのレーザー光散乱・偏光特性を利用した異物検査技術の開発	

【論文の要旨】 (1,200字程度)

本論文では、レーズンに混入した鉛玉およびプラスチック、ステム（茎、枝）などの異物をレーザーを利用して選別するレーズン異物検査装置の開発に関してまとめたものである。

第1章では、本研究の背景および現在のレーズンの検査手法について述べた。さらにレーザーを使用することの優位性を示し、本研究の目的を示した。

第2章では、レーザー光の透過光強度からレーズンの吸収係数を求め、実験に使用するレーザーの波長を決定した。可視と近赤外レーザー光を照射し、反射光の強度比を演算し比較することにより、レーズンと鉛玉およびプラスチックを識別できることを明らかにした。

第3章では、波長 635 nm および 830 nm のレーザー光を照射したときの、レーズンおよびステムからの後方散乱光の強度を比較することにより、レーズンとステムを識別できることを明らかにした。特に波長 830 nm のレーザー光を照射した場合、レーズンとステムの後方散乱光の強度に一定の強度差が観測されることや、後方散乱光強度の角度分布が等方的なことから波長 635 nm を照射するよりも、レーズンとステムを識別するのに有利であることを明らかにした。この結果をもとにプロトタイプ機を製作しレーズンの搬送、検査、異物除去の一連の性能評価試験を行った。性能評価試験の結果から、プロトタイプ機において水に濡れたレーズンを検査する際、レーズンの表面を覆った水膜による表面反射光成分が後方散乱光に含まれることにより、後方散乱光強度が強くなり、良品であるレーズンをも異物と判別してしまう誤検知率が増加することが明らかとなった。

第4章ではこの誤検知率を減少すべく、水に濡れたレーズンと乾燥レーズンおよびステムの後方散乱光の偏光特性を測定した。水膜による表面反射光は照射レーザー光の偏光方向を保持するが、レーズンの後方散乱光は照射レーザー光の偏光を一部解消することが分かった。このことより、照射するレーザー光の偏光方向に対して垂直成分の後方散乱光のみを受光することにより、レーズンの後方散乱光のみを受光し、レーズン表面を覆った水の膜による表面反射光を減少することができた。従って乾燥レーズンと同様に、水に濡れたレーズンにおいてもレーザー光を照射し後方散乱光強度を比較することによりレーズンに混入したステムを識別できることを明らかにした。プロトタイプ機において、照射レーザー光の垂直方向の後方散乱光のみを受光するように調整した後に設置し、性能評価試験を行った。その結果、レーズンの誤検知率を 25% から 7% にまで減少させることができた。このことから、後方散乱光の偏光方向を制御することにより、レーザー光を使用し水に濡れたレーズンとステムの選別も可能であることが分かった。

第5章では、これまでの実験結果をもとに開発したレーズン異物検査装置について記述した。またレーザー異物検査装置の性能評価試験を行い、レーズンに混入した鉛玉やプラスチック、ステムのような異物を選別できることを明らかにした。

第6章では、実験結果を総括し、レーズン異物検査装置の性能を明らかにすることで本論文を結んだ。

(注1) フォントは和文の場合、10.5ポイントの明朝系、英文の場合12ポイントのtimes系とする。

(注2) 学位論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。

平成22年11月30日

論文審査結果の要旨

専攻 入学年度	物質・情報工学 平成19年度(4月)入学	専攻	氏名	黒澤 崇
論文題目	レーズンのレーザー光散乱・偏光特性を利用した異物検査技術の開発			
審査委員職・氏名	主査	教授	窪寺 昌一	
	副査	准教授	甲藤 正人	
	副査	教授	横谷 篤至	
	副査	教授	保田 昌秀	
	副査	教授	池田 清彦	
審査結果の要旨(800字以内)				
<p>本論文は、従来法では検査が困難なレーズンに混入したプラスチック片や茎や枝の部分であるステムなどの異物検査を行う、レーザーを使用したレーズン内の異物検査装置の要素技術の開発、さらには装置の実用化を目的として行った研究に関してまとめた。得られた研究成果の概要を以下に示す。</p> <p>異なる2波長のレーザーの反射・後方散乱光強度比を比較することで、レーズンとレーズンに混入した金属およびプラスチック片が識別できることを明らかにし、プロトタイプ機を作製し評価試験を行った結果、機械化した環境においてこれらが選別できた。</p> <p>さらに検討を重ね、レーズンとステムに波長635 nmもしくは830 nmのレーザー光を照射し、後方散乱光強度角度分布を比較することで、レーズンとステムが識別できることを明らかにした。特に波長830 nmのレーザーを照射した際の後方散乱光はレーズン、ステム両者共に等方的な角度分布となり、反射平面内に一定の強度差があらわれたことから波長830 nmのレーザーを使用するほうが有利であることがわかった。</p> <p>水に濡れたレーズンの場合、表面を覆った水膜により後方散乱光強度がステムよりも強くなり、排除品側へのレーズンの誤混入数が増加した。そこでレーズンとステムの偏光特性の測定実験を行った結果、偏光解消度の違いを利用することで、表面状態に関係なくレーズンとステムを識別できることを明らかにした。また研究成果を基に実用機を開発し、レーズンの新たな異物検査技術として実用化に成功した。</p> <p>反射、透過、偏光特性等の基礎要素技術を新規性の高い手法で融合させ、レーズン内の異物検査技術の開発に成功し、レーザー応用工学のみならず農業機械学の分野においても重要で有意義な成果を得た。</p> <p>以上の論文内容ならびに平成22年11月30日に行われた論文公聴会における質問にも適切に回答したことを考慮して、論文の審査および最終試験に合格したものと判定する。</p>				

(注) 論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。

氏名 木村 琢郎
本籍 福岡県
学位記番号 農工総博甲第26号
学位の種類 博士(工学)
学位授与年月日 H23.3.24
学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当
研究科 農学工学総合研究科
専攻 物質・情報工学専攻
教育コース 生産工学

学位論文題目 An Approach to the Identification of Exogenous
Input of Liner Dynamical Systems Using an Idea of
Pseudomeasurements (擬似観測量の導入による線形動的
システムの未知外生入力の同定に対するひとつのアプローチ)


学位論文審査委員

主査	教授	河野通夫
副査	教授	佐藤 治
副査	教授	飯田雅人
副査	准教授	横道政裕
副査	准教授	穂高一条
副査	京都工芸繊維 大学名誉教授	大住 晃

主指導教官

教授 河野通夫

学位論文の要旨

フリガナ 氏名	キムラ タクロウ 木村 琢郎	
専攻 入学年度	宮崎大学 大学院 農学工学総合研究科 博士後期課程 物質・情報工学専攻 平成20年度(4月)入学	
学位論文 題目	An Approach to the Identification of Exogenous Input of Linear Dynamical Systems Using an Idea of Pseudomeasurements (擬似観測量の導入による線形動的システムの未知外生入力 of 同定に対するひとつのアプローチ)	
<p>【論文の要旨】(和文の場合1,200字程度、英文の場合800語程度)</p> <p>本学位申請論文は、ベクトル線形微分方程式によってそのダイナミクスが記述される動的システムに介入する未知入力を状態量に関する観測データから間接的に同定するひとつの有効な手法について提案したものである。実在の動的システムにおいては、通常入力とシステムの出力とは既知であるが、往々にして未知の大きさをもつ入力未知の時刻に介入することがある。例えば、河川のBOD(生物化学的酸素要求量)やDO(溶存酸素量)を考えると、汚染物質の不法投棄などによりある時点からそれらの値が異常に大きくなる。その汚染負荷量の大きさとその時刻を下流側で計測されるBODとDOの値から同定することが河川環境保全の見地からも重要な問題である。このような問題は、出力から未知の入力を同定するという一種の逆問題として近年工学上重要な問題として脚光を浴びている。</p> <p>本論文では未知の大きさをもつ入力とその介入する時刻をも含めて同定する問題を、擬似観測量というアイデアを導入することによって解決する。このような観測出力データから未知の入力を同定する逆問題は未だ解決されていない問題のひとつである。論文は全7章から成り立っている。</p> <p>第1章は研究の意義と背景について述べている。</p> <p>第2章は、不規則雑音の介入する動的システム(確率システム)に未知の大きさをもつステップ関数状あるいはインパルス状の外生入力介入する場合のシステムの状態量と未知入力の大きさを観測データから同時に推定する問題の解決法を提案している。</p> <p>その基本的なアイデアは未知外生入力の大きさをひとつの状態変数と考え、この変数をあたかも観測しているかのような状況を数理的に作りだし、それを擬似観測量と名付けて(システム状態量に関する)観測データに付加することによって拡大観測データを生成する。それによってカルマンフィルタを構築し、システムの状態量と入力の未知の大きさを同時に推定するアルゴリズムを導いている。</p> <p>第3章では、未知外生入力介入する時刻の同定問題を解決する方法について述べている。外生入力がかく介入していないとの想定のもとで導いたカルマンフィルタに実際の観測データを用いると、未知外生入力介入した時刻からインバージョン過程の挙動が大きくなるという点に着目して未知外生入力介入時刻を同定している。</p> <p>第2、第3章では、未知外生入力はステップ関数状、あるいはインパルス状の場合を取り扱っているが、第4章では形状そのものが全くの未知の外生入力の同定法について述べている。外生入力を有限個のある基底関数を用いて展開記述できるものを仮定し、それらの各項の大きさが未知であるとする、第2章で述べた方法と同様にしてその大きさ(ベクトル)を同定することができる。</p> <p>次頁に続く</p>		

- (注1) 論文博士の場合は、「専攻、入学年度」の欄には審査を受ける専攻を記入すること。
- (注2) フォントは和文の場合、10.5ポイントの明朝系、英文の場合12ポイントのtimes系とする。
- (注3) 学位論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。
- (注4) 和文又は英文とする。

平成 23年 1月 17日

論文審査結果の要旨

専攻 入学年度	物質・情報工学 専攻 平成20年度(4月)入学	氏名	木村 琢郎
論文題目	An Approach to the Identification of Exogenous Input of Linear Dynamical Systems Using an Idea of Pseudomeasurements(擬似観測量の導入による線形動的システムの未知外生入力 の同定に対するひとつのアプローチ)		
審査委員職・氏名	主査	教授・河野 通夫	
	副査	教授・佐藤 治	
	副査	教授・飯田 雅人	
	副査	准教授・横道 政裕	
	副査	准教授・穂高 一条	
	副査	京都工芸繊維大学名誉教授・大住 晃	
審査結果の要旨(800字以内)			
<p>本学位申請論文では、線形ベクトル微分方程式によってその動特性が記述される動的システムに、未知の大きさをもつ外生入力が入力するとき、(i) その未知の大きさと(ii) 介入する時刻を、システムの状態量に関してのみ得られる観測データから同定する一種の逆問題に対する解決法を与えている。システムとしては不規則雑音を受ける確率システムと、そうでない確定システムを対象としている。(i)については、未知の大きさを表すパラメータをひとつの状態変数と考え、これに対する情報を得るために擬似観測量という概念を新しく導入している。これは当該システム方程式から、未知パラメータとシステム状態量との関係を求め、ついでシステム状態量との関係に留意することによって、未知パラメータと観測データとの直接的な関係を得る。これによって、取得されている観測データによって同定すべき未知パラメータがあたかも直接観測されているかのような状況を作りだす。本申請者はこのようなデータを擬似観測量と名付けている。未知の大きさはこの擬似観測量を元の観測データに付加することによってカルマンフィルタあるいは状態オブザーバを構築し、システムの状態量と外生入力の大きさを同時に推定するアルゴリズムを導いている。(ii)についてはイノベーション過程が、未知外生入力の介入時から急激に大きな変動を起こすという現象に着目することによって、その介入時刻の特定を行う方法を提案している。未知外生入力の形状としては、階段状、インパルス状、あるいは形状がわからない場合についてそれぞれ論じ、提案法の有効性をコンピュータシミュレーションにより確認している。</p> <p>本論文の内容は理論的な新規性と工学的な有用性を十分に含んでおり、本審査委員会は博士(工学)の学位論文として十分な価値があると判断する。</p>			

(注) 論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。

氏 名 Maurice Sesay
本 籍 シェリカ
学位記番号 農工総博甲第27号
学位の種類 博士（工学）
学位授与年月日 H23.3.24
学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当
研究科 農学工学総合研究科
専 攻 物質・情報工学専攻
教育コース 数理情報工学

学位論文題目 Study on two-dimensional electromagnetic wave scattering from multilayered periodic structures
(多層周期構造からの2次元電磁波散乱に関する研究)


学位論文審査委員

主査 教授 横田光広
副査 教授 淡野公一
副査 准教授 松本寛樹
副査 准教授 吉野賢二
副査 准教授 迫田達也

主指導教官

教授 横田光広

学位論文の要旨

フリガナ 氏名	モウリス セサイ Maurice Sesay	
専攻 入学年度	宮崎大学大学院農学工学総合研究科博士後期課程 物質・情報工学専攻 専攻 平成20年度(4月)入学	
学位論文 題目	Study on two-dimensional electromagnetic wave scattering from multilayered periodic structures (多層周期構造からの2次元電磁波散乱に関する研究)	
<p>【論文の要旨】 (和文の場合 1,200 字程度、英文の場合 800 語程度)</p> <p>Periodic electromagnetic structures have been used widely in many cases such as the magnetron in a microwave oven to the ultraviolet radiation protection provided by polarized sunglasses. For many years, researchers in the community of electromagnetic theory have been provided two primary means of predicting electromagnetic phenomena from experiment and analysis viewpoints. Measurements of electromagnetic systems provide the scientist/engineer with reams of data and a physical intuition for the mechanisms involved in producing the response. However, the feasibility of fabricating new devices for each design change can be time-consuming and depending on the architecture or application. These two limitations are often addressed by using analytical techniques to predict electromagnetic behavior. Solution techniques including asymptotic analysis, variation analysis, integral equation theory, and perturbation theory are the staple of analytical electromagnetic prediction and design. Improvements of computer resources such as clock speed and memory helped to provide the framework for the rapid development of computational electromagnetics (CEM) methods including, the finite element method (FEM), the finite difference methods in both time (FDTD) and frequency domains (FDFD), the transmission line matrix (TLM) method, and method of moments (MoM) solutions.</p> <p>Multilayered periodic structures are well known as electromagnetic band-gap (EBG) materials or photonic crystals, as the inhomogeneous structures composed of periodic regions of material with a specific permittivity immersed in a background of different permittivity.</p> <p>The purpose of this work is to examine numerically two-dimensional (2-D) electromagnetic wave scattering from periodic dielectric structures, which consist of arbitrary shape in the unit cell. In order to investigate the scattering properties, the effect of shape, size and dielectric constants of the structure are carefully studied. These studies are carried out for the TM polarized plane wave incidence whose electric field is parallel to the cylindrical axis.</p> <p>The basic structure for examining the multilayered periodic structures is one dimensional periodic structure. The numerical tools used in this work are based on the integral equation and its discretization by Multigrid-moment method which is the proposed method of combination of the Multigrid method and MoM. The scattered field is expressed in terms of the integral form by an infinite summation of the surface integral over the cross section of the reference cylinder. The integral form of the scattered field is converted into the matrix equation by using the MoM. The integration in the elements of the matrix equation is evaluated by the lattice sums technique in order to obtain a precise solution. The Multigrid method is applied to the matrix equation to</p>		

improve the CPU time. In order to confirm our proposed method, the CPU time and residual norm are examined in the Multigrid schemes for a given number of iteration and cycle index. After that, the effects of shape and material of the periodic structure on the power reflection coefficient of the fundamental Floquet mode are also examined. The results also indicate the effect of changing the relative permittivity of the dielectric coated body and the reflection coefficient.

The effect of multiple scattering between layers or elements is of great important in scattering problem. In order to examine the reflection property from the two layers as the basic structure, a unit periodic cell consists of two scattering elements of different refractive index materials that are situated in free space or in a background slab medium are considered. The elements are arranged to form a single layer or double layers structure and the double layered array structures possess unique properties that are lacking in single layer structures. This arrangement provides additional degree of freedom for varying the scattered properties. The numerical results show that the frequency response behavior of the structure can be control to meet a specific purpose for elements array structures. The main purpose of this part of the research is to study the design procedure for a variety of important filters for practical applications by varying the parameters of both elements in the arrays. Suitable combination of parameters can be applied to meet design criteria such as spectral symmetry, bandwidth and sideband properties.

In addition to the two layers, the multilayered periodic structures of dielectric cylinders are of great significant importance for getting a better performance for the reflectance property. In order to study the spectral response from the structures for the effect of varying structural and material parameters, we proposed the combination of lattice sum and Poisson summation formula. These numerical techniques are used for the matrix evaluations for the multilayered periodic structures since the matrix elements are placed under two categories. This approach enhances the MoM and accurately evaluates the overall coupling between layers. The Poisson summation formula is a speed up technique for the periodic Green's function in the off-diagonal matrix elements. With this formulation, it is possible to analyze and design electromagnetic bandgap filters applications accurately.

In conclusions, the research is based on two proposed methods used to analyze various arbitrary shape structures. The methods are aim at speeding up the computational time for the matrix iterative solver and also the speeding up of the periodic Green's function computation for the layered structure. Some unique spectral properties are obtained and results for circular shapes are compared to validate our methods and great accuracy is established.

- (注1) 論文博士の場合は、「専攻、入学年度」の欄には審査を受ける専攻を記入すること。
- (注2) フォントは和文の場合、10.5ポイントの明朝系、英文の場合12ポイントのtimes系とする。
- (注3) 学位論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。
- (注4) 和文又は英文とする。

平成23年 2月 3日

論文審査結果の要旨

専攻 入学年度	物質・情報工学 専攻 平成20年度(4月)入学	氏名	Maurice Sesay
論文題目	Study on two-dimensional electromagnetic wave scattering from multilayered periodic structures (多層周期構造からの2次元電磁波散乱に関する研究)		
審査委員職・氏名	主査	教授・横田 光広	
	副査	教授・淡野 公一	
	副査	准教授・松本 寛樹	
	副査	准教授・吉野 賢二	
	副査	准教授・迫田 達也	
審査結果の要旨(800字以内)			
<p>周期構造は工学における有用な構造の1つであり、コーティング、周波数あるいは偏波フィルターなど多くのデバイスが提案されている。デバイス設計では数値シミュレーションを用いる場合が多く、形状や周期などのパラメータの最適化を行っている。しかし、多くの計算機資源や計算時間がかかるため、これらの問題解決が重要な課題となっている。</p> <p>本研究では、電磁波デバイスの中で重要かつ有用なものの1つである多層周期構造におけるフィルターを設計することを目的として数値的な立場から検討を行い、計算機資源や計算時間を短縮する計算法の提案を行っている。まず、1列の周期構造において、電磁界解析の分野で標準的に用いられている計算法であるモーメント法と応用数理分野で開発された多重格子法を組み合わせることにより、これまでの計算時間が短縮されその有用性を示した。また、デバイス設計の立場から、物体の形状や誘電率分布の違いによる反射特性について検討し、反射率が最大となる周波数を制御できることを明らかにした。次に、得られた結果を踏まえて、1列の周期構造を多層化した多層周期構造における反射特性について検討を行った。周期構造解析でしばしば用いられるLattice Sums (格子和) 技法にポアソン和公式を取り込んで計算精度が向上することを明らかにし、急峻な反射特性や双多層周期構造では異なる周波数において最大反射率を与えるなど有用な結果を示した。</p> <p>本審査委員会は、以上の論文内容ならびに平成23年2月3日に開催された公聴会での発表内容および質疑に対する応答を総合的に判断して、宮崎大学大学院農学工学総合研究科博士論文として最終試験に合格したものと判断する。</p>			

(注) 論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。

氏名 張 玉安
本籍 中国
学位記番号 農工総博甲第28号
学位の種類 博士(工学)
学位授与年月日 H23.3.24
学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当
研究科 農学工学総合研究科
専攻 物質・情報工学専攻
教育コース 数理情報工学

学位論文題目 マルコフ連鎖を用いた遺伝的アルゴリズムにおける計算効率の研究


学位論文審査委員

主査	教授	古谷 博史
副査	教授	辻川 亨
副査	准教授	坂本 真人
副査	教授	飯田 雅人
副査	准教授	山森 一人

主指導教官

教授 古谷 博史

学位論文の要旨

フリガナ 氏名	チョウ ユウアン 張 玉安	
専攻 入学年度	宮崎大学大学院農学工学総合研究科博士後期課程 物質・情報工学専攻 平成 20 年度 (4 月) 入学	
学位論文 題目	マルコフ連鎖を用いた遺伝的アルゴリズムにおける計算効率の研究	
<p>【論文の要旨】 (和文の場合1,200字程度、英文の場合800語程度)</p> <p>遺伝的アルゴリズム (GA) の分野では、応用面での急速な発展が見られたが、それに対して理論的な研究の進展が遅れている。GAは、与えられた問題における解候補の集団に対し、選択、交叉、突然変異といった遺伝的操作を行い、最適 (もしくは準最適) 解を得ることを目的とした計算手法である。GAでは、集団の個体数 N、交叉率 p_c、突然変異率 p_m などのパラメータについて適切な選択を行うことが、問題を効率的に解くために必要である。しかしこれらのパラメータを選択する上で有効な指針は少なく、過去の経験や試行錯誤によって選んでいるのが現状である。本研究は、パラメータを選択する理論的な指針を得るための基礎的手法の開発を目的とし、GAの計算過程のMarkov連鎖モデルを導き、計算効率に対するパラメータの影響を調べた。そのため、1次スキーマと呼ばれる部分解に着目し、その時間変化について理論的、実験的に調べた。解析の対象としては、籍型適応度関数とよばれる関数を用いた。第1章では、研究の背景と目的について記述した。第2章では、GAの基本動作を紹介した。もっとも基本的とされるSimple GAにおいて、個体数を無限大とし、確率的揺らぎを無視した近似におけるGAの決定論的進化方程式を導き、集団が解候補を探索していく過程について調べた。第3章では、有限な個体数の集団における確率的取り扱いについて記述した。集団遺伝学において、進化過程を確率論的に記述することを目的に開発されたWright-Fisherモデルを1次スキーマに適用し、その確率分布を求めた。また、Wright-Fisherモデルの近似である拡散方程式を用い、その定常解から1次スキーマの収束状態における分布の関数形を求めた。第4章では、定常分布において集団中に最適解が含まれる確率を成功確率と定義し、その計算法を示した。そのため、第3章で得られた1次スキーマの分布から、集団中の最適解の個数分布を計算するアルゴリズムを導いた。その応用として、積型適応度関数を用いたGAに対しマルコフ連鎖理論とその拡散近似を適用し、理論的な解析を行った。数値実験では、成功確率に対する突然変異の効果調べ、最適な突然変異率を予測するための検討を行った。第5章では、積型適応度関数における最適解が集団中にはじめて出現する世代数の平均値 T についてマルコフ連鎖を用いて解析を行った。このため、定常分布から出発した場合の最適解出現世代数の平均値 \bar{t} と最適解の平均生存時間 a および成功確率 S の関係を理論的、実験的に調べた。ここで、a は集団が最適解を保持する時間数 (世代数) の平均である。さらに、集団の分布が定常分布に収束する時間 (Mixing time: T_m) をHunterにより提案された方法を用いて計算した。数値実験の結果から $\bar{t} = a/S$ の関係が成り立っており、$T < T_m + a/S$ となることが分かった。さらにこれらの結果についてMarkov連鎖理論による検討を行った。本研究の結果として、遺伝学で開発されたWright-Fisherモデルや拡散方程式により、GAの進化過程が理論的に解析可能であることを具体的に示した。また、成功確率 S や最適解出現時間 T に対するGAパラメータの影響を調べ、計算効率を向上させるための指針を得た。</p>		

- (注1) 論文博士の場合は、「専攻、入学年度」の欄には審査を受ける専攻を記入すること。
(注2) フォントは和文の場合、10.5ポイントの明朝系、英文の場合12ポイントのtimes系とする。
(注3) 学位論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。
(注4) 和文又は英文とする。

平成 23 年 1 月 21 日

論文審査結果の要旨

専攻 入学年度	物質・情報工学 平成 20 年度 (4 月) 入学	専攻 氏名	張 玉安
論文題目	マルコフ連鎖を用いた遺伝的アルゴリズムにおける計算効率の研究		
審査委員職・氏名	主 査	教授 古谷 博史	
	副 査	教授 辻川 亨	
	副 査	教授 飯田 雅人	
	副 査	准教授 坂本 真人	
	副 査	准教授 山森 一人	
審査結果の要旨 (800字以内)			
<p>遺伝的アルゴリズム (GA) は、与えられた問題における解候補の集団に対し、選択、交叉、突然変異といった遺伝的操作を行い、最適 (もしくは準最適) 解を得ることを目的とした計算手法である。GA では、計算パラメータについて適切な選択を行うことが、問題を効率的に解くために必要である。本研究では、GA の計算過程の Markov 連鎖モデルを導き、計算効率に対するパラメータの影響を調べた。そのため、1 次スキーマと呼ばれる部分解に着目し、その時間変化について理論的、実験的に解析した。集団遺伝学において、進化過程を確率論的に記述することを目的に開発された Wright-Fisher モデルを 1 次スキーマに適用し、その確率分布を求めた。また、Wright-Fisher モデルの近似である拡散方程式を用い、その定常解から 1 次スキーマの収束状態における分布の関数形を求めた。次に、定常分布において集団中に最適解が含まれる確率を成功確率と定義し、その理論的計算法を示した。数値実験では、成功確率に対する突然変異の効果調べ、最適な突然変異率を予測するための検討を行った。最後に、最適解が集団中にはじめて出現する世代数の平均値 T についてマルコフ連鎖を用いて解析を行った。このため、定常分布から出発した場合の最適解出現世代数の平均値 \bar{T} と最適解の平均生存時間 a および成功確率 S の関係を理論的、実験的に調べた。ここで、a は集団が最適解を保持する時間の平均である。さらに、集団の分布が定常分布に収束する時間 (Mixing time: T_m) を Hunter により提案された方法を用いて計算した。数値実験の結果から $\bar{T} = a/S$ の関係が成り立っており、$T < T_m + a/S$ となることが分かった。これらの結果は、GA の計算効率を向上させる上で重要な指針となることが期待できる。</p> <p>以上の論文内容、ならびに平成 23 年 1 月 21 日に行われた論文公聴会での発表内容および質疑に対する応答を総合的に判断し、論文審査および最終試験に合格したものと判定する。</p>			

(注) 論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。