

学部・研究科等の現況調査表

研 究

平成20年6月

東京海洋大学

目 次

1. 海洋科学部	1-1
2. 海洋工学部	2-1
3. 海洋科学技術研究科	3-1

1. 海洋科学部

I	海洋科学部の研究目的と特徴	1 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	1 - 3
	分析項目 I 研究活動の状況	1 - 3
	分析項目 II 研究成果の状況	1 - 6
III	質の向上度の判断	1 - 10

I 海洋科学部の研究目的と特徴

人口の爆発的増加による「食糧問題」、「地球環境問題」、海洋に広がる多種多様な生物との「共生問題」に直面している人類の諸問題を、海洋科学部は海洋環境、海洋生物資源、食品生産、海洋政策の4つの学問領域から学際的な視点で研究し、その成果を海洋科学領域における産官学のリーダーとなり得る人材の養成に資するとともに、広く社会に貢献することを研究目的としている。

本学部では、社会的ニーズと研究シーズを踏まえ、重点的に取り組む領域としては、海洋資源の確保ならびに安全かつ高度な利用、環境保全（修復を含む）、海洋政策等の学際的、先端的分野の諸課題の解決を図るプロジェクト型研究が中心であり、さらに、これまでの伝統と個性・特徴を活かした研究である海洋生物資源の管理・育成による安定的持続的供給、水産食資源（食品）の安全な利用・開発、海洋環境の理化学的・生態学的解明、水生生物の生理・生化学的特性の解明と高度利用などについても一層の深化を図ることとしている。具体的には、海洋環境の保全・修復の科学・技術へと発展させる研究、資源変動と生態に係わる諸問題や環境に配慮した生物生産や防疫対策などの研究、栄養やおいしさ、健康に役立つ機能を引き出し、食中毒などの危険のない安全な食品を生産するための理論と技術の研究と開発、また、地球レベルでの海洋汚染や漁獲高の減少、それに伴う海洋利用をめぐる国際的・国内的な問題に対応するための海と人類との共生関係に根ざした海洋の利用と管理の研究を行っている。

一方、研究推進委員会では公募によるプロジェクトを支援し、年間2件を採択していたが、平成18年度からは、水工連携イノベーション構想を構築し、重点的研究課題として次の3課題、「水中ロボットを含めた複合刺激の協調による魚群行動制御に関する基礎研究」、「海産魚を用いた代理親魚養殖システムの構築」、「バラスト水による生物拡散抑制に係る総合研究」、の社会的ニーズに即した研究プロジェクトを策定し研究を進展させるとともに、リサーチアシスタントの優先的配置等の措置を行った。その結果、平成19年度科学技術振興調整費「先端融合領域イノベーション拠点の形成」に採択され、学部・大学院総意の下に研究を進めている。また平成19年度に新たに学内重点的研究課題として、「海藻を大量に養殖してバイオエタノールの原料に」及び「海洋からプラスチックを食べる微生物を探索する」を立ち上げた。このうち、前者は国際学会「国際海藻シンポジウム」において本学教員が発表し、国家プロジェクトとして推進するよう成長戦略方針「イノベーション25」への盛り込みを政府に働きかけたもので、研究グループとしては、本学部のほか、三菱総合研究所、三菱重工などが参画している。

[想定する関係者とその期待]

わが国の水産・食品生産等の産業界の強い要望で、急速に変貌を遂げている東京のベイエリア港区において、各種学会の年次大会を主催し、本学教員による研究成果の公表や共同研究等の推進を図るとともに、シーフードショー等でのセミナーの開催や技術相談を直接に行う「海の相談室」の設置、東京東信用金庫との提携による定例技術相談会等を開催し、地域を含めた連携を図り、期待に応えている。また、技術移転、新産業創出を推進するために、TLOによる実効性のある技術移転制度を整備している。

さらに、水産庁や（独）水産総合研究センターの委託による練習船を用いた調査研究も実施し、国・都・県を含めた行政からの依頼に応えている。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

① 論文発表等の状況

平成 16～19 年度の論文の公表状況及び著書等の発行状況は、それぞれ年平均 409 編及び 182 編である(資料 1-I-①)。

平成 16～19 年度の研究発表状況は、年平均国内、国外それぞれ 352 編及び 103 編である(資料 1-I-②)。

② 知的財産の創出

平成 16～19 年度の発明届出件数は、年平均 14 件、特許出願件数は年平均国内、国外で、それぞれ 10 件及び 3.8 件であり、特許取得については総計 6 件となっている。(資料 1-I-③)。

③ 外部研究資金の導入

科学研究費補助金については、毎年 90 件前後の申請を行い、採択件数は毎年 30 件を超え、採択率は 35～40%となっている。(資料 1-I-④)。その他の競争的資金については、採択件数が着実に増加しており、平成 16～19 年度までの間で、金額・件数ともにほぼ倍増している(資料 1-I-⑤)。

民間企業等との共同研究については、件数・受入金額ともに着実な伸びを示し、平成 19 年度には、合計額は初めて 1 億円を超えた(資料 1-I-⑥)。

受託研究についても、件数・受入金額ともに着実な伸びを示し、平成 19 年度の合計額は 2 億 8 千万円に達した(資料 1-I-⑦)。

寄附金については、毎年平均で 80 件を超えている(資料 1-I-⑧)。

平成 19 年度における学部教員一人当たりの外部研究資金の平均額は、5,015 千円に達している。

寄附講座については、平成 8 年度に開設された「マーケティング」が平成 19 年度まで 11 年間実施された。(資料 1-I-⑨)。

平成 19 年度には文部科学省の科学技術振興調整費「先端融合領域イノベーション創出拠点の形成」において「海域生物工学の戦略的イノベーション創出」(共同機関：日本水産株式会社、三井造船株式会社)として採択を受け、本学部では、代理親魚による種苗生産システム及び最先端の工学技術を用いた陸上養殖システムにおける生物学的研究開発を実施している。

資料 1-I-① 海洋科学部における研究出版物等の発行件数

	論 文			著 書 等				
	審査付き	審査なし	計	著書	解説等 学術文献	各種研究・ 調査報告書	その他	計
平成 16 年度	300	63	363	58	49	47	15	169
平成 17 年度	329	81	410	56	42	68	20	186
平成 18 年度	307	57	364	40	49	70	18	177
平成 19 年度	440	60	500	60	43	67	24	194

*平成 19 年度分については、平成 20 年 5 月 2 日の時点で入力済みの件数を記載した。

(注) 海洋科学部の教員数は、助教、講師、准教授、教授あわせて 133 名(平成 19 年度)である。

資料 1-I-② 海洋科学部における研究発表件数

	国 内	国 外
平成 16 年度	333	115

平成 17 年度	478	108
平成 18 年度	326	85
平成 19 年度	273	103

*平成 19 年度分については、平成 20 年 5 月 2 日の時点で入力済みの件数を記載した。

資料 1 - I - ③ 海洋科学部における特許出願・取得実績

	国 内			国 外	
	発明	出願	取得	出 願 (※ 1)	取 得 (※ 2)
平成 16 年度	10	8	0	1	0
平成 17 年度	17	10	0	5	1
平成 18 年度	14	15	4	5	0
平成 19 年度	14	6	1	4	0

(注 1) 「※ 1」: PCT 等は指定国に関わらず「1」とカウント

(注 2) 「※ 2」: 取得した特許の数 (1 つの国を 1 とカウント)

資料 1 - I - ④ 海洋科学部における科学研究費補助金の獲得実績 (新規+継続)

	申請件数	採択件数	採択金額 (千円)	1 件当たりの平均 額 (千円)
平成 16 年度	89	41	160,200	3,907
平成 17 年度	111	44	104,900	2,384
平成 18 年度	91	36	67,700	1,880
平成 19 年度	92	33	79,540	2,410

資料 1 - I - ⑤ 海洋科学部における科学研究費補助金以外の競争的資金の獲得実績 (新規+継続)

	採択件数	採択金額 (千円)
平成 16 年度	7	36,663
平成 17 年度	9	129,447
平成 18 年度	11	106,117
平成 19 年度	13	82,085

資料 1 - I - ⑥ 海洋科学部における民間企業等との共同研究受入実績

	件 数	金 額 (千円)	1 件当たりの平均 額 (千円)
平成 16 年度	26	49,196	1,892
平成 17 年度	41	74,445	1,816
平成 18 年度	45	42,341	941
平成 19 年度	47	112,408	2,392

資料 1 - I - ⑦ 海洋科学部における受託研究受入実績

	件 数	金 額 (千円)	1 件当たりの平均 額 (千円)
平成 16 年度	36	72,928	2,026
平成 17 年度	45	134,656	2,992
平成 18 年度	48	193,221	4,025
平成 19 年度	58	288,920	4,981

資料 1 - I - ⑧ 海洋科学部における寄附金受入実績

	件数	金額 (千円)	1件当たりの平均額 (千円)
平成 16 年度	75	88,817	1,184
平成 17 年度	83	103,089	1,242
平成 18 年度	93	88,161	948
平成 19 年度	75	104,035	1,387

資料 1 - I - ⑨ 海洋科学部における寄附講座の概要

寄附講座名称	設置期間	設置学部等	寄附者名
マーケティング	平成 8～19 年度	海洋科学部海洋政策文化学科	森 和夫

観点 大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)

該当なし

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を上回る

(判断理由)

- 論文発表等の状況
論文の多くは審査付き論文であり（審査なし論文は 16%）、著書も全体の 30%を占め、質が高い。国内の研究発表件数が 19 年度に減少したが、これは教員の 77%（102 名）が所属している日本水産学会大会が、通常、1 回は東京で開催されるのに対し、2 回とも地方（北海道大学（函館）と東海大学（清水））で開催されたためである。
 - 知的財産の創出
国内外の特許出願・取得実績の 1 年当たりの件数は 29 件であることから、教員一人当たりの割合は 22%となり、5 人に一人が、毎年特許出願等に係わっていることになる。
 - 外部研究資金の導入
科学研究費補助金については、申請件数：年平均 95 件、採択件数：年平均 38 件、採択率：年平均 40%、採択金額：年平均 103,085 千円で推移している。
共同研究については、受入件数・受入金額ともに順調な伸びを示しており、平成 19 年度には、教員一人当たり 845 千円を獲得している。受託研究についても、法人化以降、受入件数・受入金額ともに順調な伸びを示しており、平成 19 年度には教員一人当たり 2172 千円、1 件当たりの平均額では 500 万円近くまで伸びており、こちらも研究の大型化の傾向が顕著である。
寄附金については年平均 80 件程度で推移しており、平成 19 年度一人当たり 782 千円となっている。
科学研究費補助金の獲得においては顕著な伸びを示していないものの、毎年 100 件近い申請数と 40%前後の採択率を維持しており、共同研究と受託研究においては法人化後の 4 年間でともに大きな伸びを示し、これら外部資金の教員一人当たりの獲得金額は、平成 16 年度の 2892 千円から、平成 19 年度の 5015 千円へと 2100 千円強の伸びとなった。
- 以上の状況に鑑み、海洋科学部の研究活動の実施状況は、期待される水準を上回るものと総合的に判断した。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点到に係る状況)

社会に貢献すべき海洋環境の実態と保全、生物資源の保全と有効利用、食の供給と安全安心、海洋政策に関連した研究を推進している。

1) 海洋環境研究では、台風起因する潮流の解析の学会賞受賞、細菌の迅速・高感度測定を可能にした研究、化学物質の挙動に関する招待講演、学会賞を受賞したサンゴの修復技術に関する研究、岩礁海域に生じる大規模な磯焼け防止対策のガイドラインの作成、練習船による調査等、実績を上げた。

2) 海洋生物資源研究では、生物集団の遺伝的分化の統計処理手法の向上に関する研究で国際会議の基調講演を行った疾病と原因遺伝子の連鎖に関する研究、ニジマスの養殖魚で初となるマイクロサテライト連鎖地図の研究、魚類の卵や精子形成を根底で支えている生殖系列の幹細胞の濃縮や可視化、その増殖因子の単離、さらには試験管内での幹細胞増殖促進技術などに関する研究は、繁殖生物分野のトップジャーナルにおいて、その一部は Most frequently read articles にリストされるとともに、多くの学会賞を受賞している。

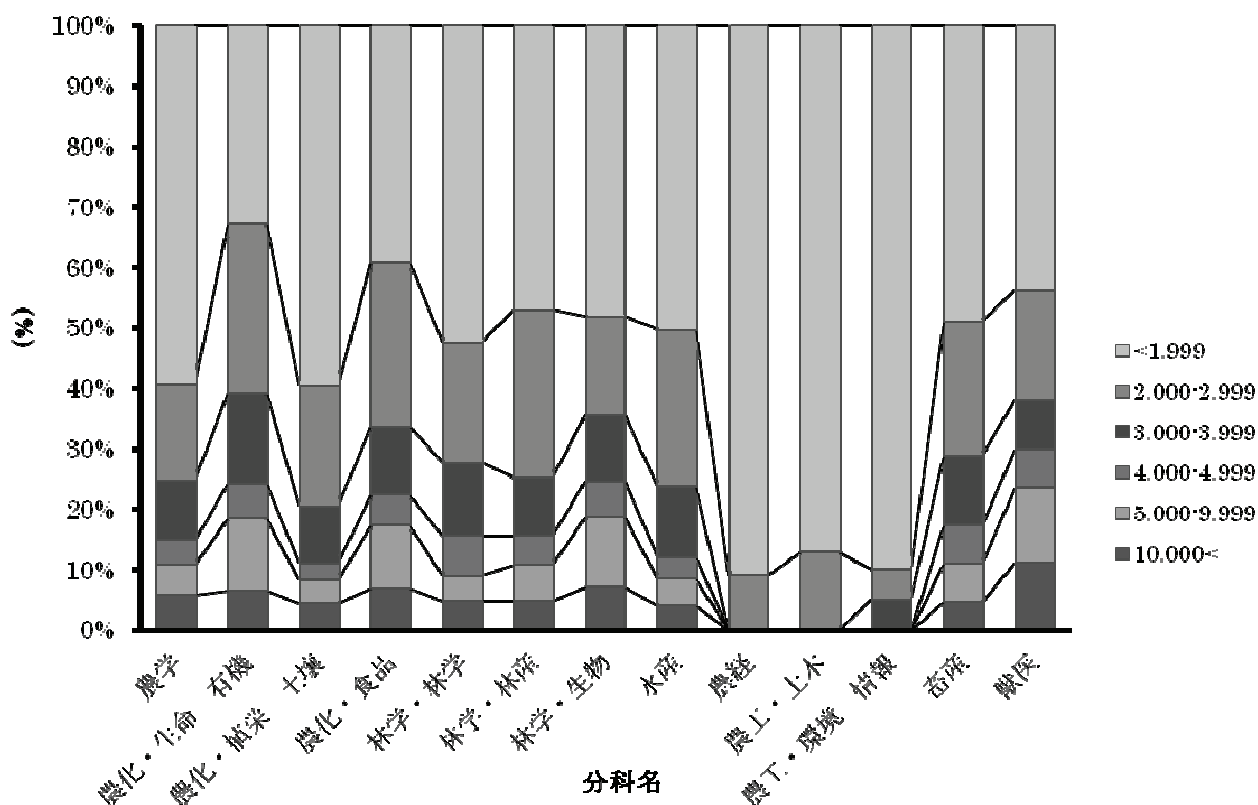
3) 食品生産科学研究では、魚類のアレルギー原因食品、血合肉アレルゲン、クロソイの体表粘液の抗菌タンパク質の構造、社会的に大きな問題となっている食中毒菌リステリア・モノサイトゲネによる生食水産食品の汚染実態、学会賞を受賞した魚油を含む天然脂質分子種分析分野の開拓、メイラード反応抑制の研究、氷結晶評価法の3研究等相応の研究を行った。

4) 海洋政策文化研究では、漁村地域における遊漁船業の発展と役割について事例研究、言語教育の試験的開発などを行った。

受賞名とその件数を見ると、資料 1-II-①に示したように、年平均 14 件で、教員数の約 10% に当たる。このように、本学部では各分野で優れた研究が行われ、かつ、社会的にも大きなインパクトを与えている。

資料1-Ⅱ-① 受賞名とその数

海洋科学部	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
名称	<p>日本測量協会論文奨励賞</p> <p>日本水産工学会論文賞</p> <p>日本水産工学会奨励賞</p> <p>日本水産学会論文賞</p> <p>日本食品工学会学会賞</p> <p>産業教育 120 年記念産業教育功労者文部科学大臣表彰</p> <p>Biosensors and Biomaterials Workshop 2005 Best Poster</p> <p>日本食品工学会論文賞</p> <p>日本水産学会賞奨励賞</p> <p>Zoological Science Award</p>	<p>日本食品工学会研究賞 (2 件)</p> <p>日仏海洋学会賞</p> <p>日本水産学会論文賞 (5 件)</p> <p>日本水産学会技術賞</p> <p>日本油化学会・エディター賞 (2 件)</p> <p>日本油化学会・学会賞</p> <p>日本食品工学会論文賞</p> <p>日本分析化学会新世紀賞</p> <p>文部科学大臣表彰 若手科学者賞</p> <p>若手農林水産研究者表彰</p> <p>マリンバイオテクノロジー学会賞岡見賞</p> <p>蔚山広域市南区特別功績賞</p> <p>日本水産工学会論文賞</p>	<p>FOOMA JAPAN 2006 アカデミックプラザ FOOMA AP 賞</p> <p>日本食品工学会第 7 回年次大会優秀発表賞</p> <p>生態工学会賞 (学術賞)</p> <p>日本水産学会論文賞</p> <p>食品冷凍技士功労賞</p> <p>Marinalg International Award</p> <p>The Japan Seaweed Association Awarded for the best poster</p> <p>日本食品工学会第 7 回年次大会優秀発表賞</p> <p>日本学術振興会賞 JSPS PRIZE</p> <p>漁業経済学会奨励賞</p> <p>日本食品工学会論文賞</p> <p>2006 年度日本食品工学会年次大会優秀発表賞受賞</p> <p>Roggendorf Award</p> <p>第 1 回モノづくり連携大賞・特別賞</p> <p>Marialg 賞</p> <p>モノづくり連携大賞特別賞</p> <p>日本水産増殖学会口頭発表賞</p> <p>海洋音響学'優秀論文発表賞</p>	<p>EuroanalysisXIV Award for Best Poster</p> <p>日本水産増殖学会賞</p> <p>日本水産学会論文賞 (2 件)</p> <p>若手農林水産研究者表彰</p> <p>第 2 回モノづくり連携大賞・日刊工業新聞社賞</p> <p>日本甲殻類学会ベストポスター賞</p> <p>笹川科学研究助成海外発表促進助成</p> <p>海洋音響学会論文賞</p>
合計	10	19	18	9



資料 1-II-② 欧文誌インパクトファクター 分科毎一覧 (2006年度版)

I表 29-01 「学部・研究科等を代表する優れた研究業績リスト (I表) 及び研究業績説明書 (II表)」

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準にある

(判断理由)

本学部が中期目標・計画に基づき、社会に貢献すべき項目として挙げた次の4項目の研究業績数の割合を見ると、海洋環境の実態と保全は25%、生物資源の保全と有効利用は27%、食の供給と安全安心は17%、海洋政策に関連した分野は15%と、ほぼ教員数に応じておりバランスが取れている。そして、優れた研究業績リスト (I表) (I表 29-01) に挙げられた年度毎の論文数は平成16~19年度で10~14編と安定している。また、同リストにおける国際的学術誌への掲載編数の割合は全体の80%を占めており、インパクトファクター (IF) 4.00以上の雑誌の割合は24%である。水産海洋系の雑誌173タイトルのIFを調べた結果 (資料1-II-②)、4.00以上の雑誌は全体の12%に当たるため、I表には質の高い雑誌が多く、4項目の研究内容が優れている水準にあると判断された。

年平均の学会賞等の受賞獲得数 (資料1-II-①) は14件と教員一人当たりに対する割合は約10%と高い。さらに、授賞の質を見ると、単に、学会賞のみならず、複数の学会や関連諸機関からの推薦を経て受賞した賞 (文部科学大臣表彰・日本学術振興会賞・若手水産研究者表彰) など、若手を中心とした優秀な賞を多く受賞している。

一方、(独)水産総合研究センターの委託を受け、本学部所属の神鷹丸が「大型クラゲ等有害生物出

現調査及び情報提供委託事業」の下、航海調査を行い漁業者等関連業界の要望に迅速に対応するとともに、本学部所属練習船海鷹丸は南極海調査（極地研究所との共同研究）などにも係わり、国を含む地方公共団体等のニーズに応えるなど、社会的にも大きなインパクトを与えている。

このように、本学部の研究の成果は、研究業績における IF の高さや引用回数、授賞の質と量、社会に対する貢献度など、いずれの項目も安定して優れており、期待される水準にあるといえる。

III 質の向上度の判断

資料1-Q-① 海洋科学部の研究活動の状況と成果

海洋科学部	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
科学研究費	160,200	104,900	67,700	79,540
競争的研究資金	36,663	129,447	106,117	82,085
共同研究費	49,196	74,445	42,341	112,408
受託研究費	72,928	134,656	193,221	288,920
寄附金	88,817	103,089	88,161	104,035
合計(千円)	407,804	546,537	497,540	666,988
SS業績	3	1	4	4
S業績	13	8	8	11
受賞(国内,国際)	8 2	19 0	14 4	8 1
特許取得(国内,国際)	0 0	0 1	4 0	1 0
審査付論文発表数	300	329	307	440
著書数	169	186	177	194
教員数(平成19年度3月) 助教以上合計				133

①事例1「発表論文等の状況」「知的財産の創出」(分析項目I)

平成16年度から平成19年度にかけて、教員数が8名減少したが、論文数は教員一人当たり2.6編から**3.8編**に、著書等についても**169件から194件へと増加した**(資料1-I-①)。特許出願等の実績数も平成16年度の19件から平成19年度は25件に増加した。

②事例2「外部研究資金の導入」(分析項目I)

平成16～19年度の比較において、共同研究では件数で1.8倍、金額で2.3倍となり、平成19年度には**1件当たりの平均額が200万円を超えた**。受託研究においても、件数で1.6倍、金額で4倍となった。寄付金では受入金額で1.2倍となった。

③事例3「社会に貢献すべきプロジェクト等」(分析項目II)

1) 平成19年度に「海域生物工学の戦略的イノベーション創出」として文科省科学技術振興調整費に採択された。これらの研究成果は動物発生学、繁殖生物学、遺伝学等の分野のうち最も権威あるジャーナルに発表するとともに、**受賞件数が平成16年度の10件に比較して平成18年度には18件と増加した**ほか、Most frequently read articles にリストされるなど、世界をリードするトップレベルの研究に位置付けられ、国際的及び社会的に評価されている。このようなことは、平成16年度以前にはなかったことである。

2) 海洋資源の確保ならびに安全かつ高度な利用分野では、平成18年度に「海産食品の安全・安心に関する実践的教育研究の形成」事業が教育改革プログラムに採択されスタートした。本研究は延べ18名の教員と毎年4名の博士研究員の下、平成18年度の新聞掲載数、発表数、論文数等の総計(資料1-III-②)が153件であったものが、**平成19年度には166件と活発化している**。本研究は魚介類の生産から消費までを一貫したシステムとしてとらえたもので、学部内の学科間融合研究として位置付けられ、法人化当時にはなかった大型プロジェクトとして特筆に値する。なお、「海洋資源の確保」、「海洋資源の安全かつ高度な利用」のSS及びSの研究業績数は18編と全体の56%を占め、重点的に取り組む領域として十分な成果を上げている。

3) 練習船による調査においては、平成14年頃より、日本海沖合域において大型クラゲの被害が急増し、全漁連では緊急対策事業を平成17年度にスタートさせたが、平成18年度から(独)水産総合研究センターの委託を受け、本学部所属の神鷹丸が「大型クラゲ等有害生物出現調査及び情報提供委託事業」の下、航海調査を行い漁業者など関連業界の要望に迅速に対応した。この4年間に17回の海外における調査研究を実施した。ただし、船舶を用いた海外における研究件数が平成18及び19年度に著しく減少しているが、これは燃油の高騰により、必要最小限の航海を余儀なくされた結果である。

4) その他、実海域でのサンゴ修復による環境補修や、岩礁海域に生じる大規模な磯焼けを防止する

対策のガイドラインの作成にも貢献し、農水省は全国の漁協に対して本成果の普及を図っている。

なお、本学部の海外との学術交流等の社会貢献の研究件数（資料 1-Ⅲ-③）は、平成 16～19 年度に 118 件から 136 件と着実に増加している。

以上、多くのプロジェクトの成果は、統合、法人化後の中期目標・計画に合致した内容であり、海外学術専門誌や、国内における 5 大新聞の記事として取り上げられ、確実に研究シーズが育っていると同時に、国家プロジェクトや地方公共団体等の社会的ニーズに十分に答えている。その結果として、平成 16～19 年度の比較において、教員一人当たりの論文数は 2.6 から 3.8 編に、外部資金の獲得金額は 2,892 から 5,015 千円へと増加しており、研究の質の向上が確実に図られていると判断する。

資料 1-Q-② 海産食品安全プロジェクト活動報告（活動実績）

	H18 年度	H19 年度
新聞掲載等	13	17
大学院生研究発表	55	67
招待講演等	28	29
審査付き原著論文、総説、著書、その他解説等	57	53
【計】	153	166

資料 1-Q-③ 海外との学術交流等の社会貢献
海洋科学部

	H16	H17	H18	H19	計
本学所有の船舶を用いた海外における研究	8	6	1	2	17
海外における研究（船舶を除く）	22	19	22	32	95
海外の研究者との共同研究	32	39	16	9	96
学会・シンポジウムでの研究発表	45	54	58	68	225
国際社会貢献	11	20	13	25	69
【計】	118	138	110	136	502

2. 海洋工学部

I	海洋工学部の研究目的と特徴	2-2
II	分析項目ごとの水準の判断	2-4
	分析項目 I 研究活動の状況	2-4
	分析項目 II 研究成果の状況	2-8
III	質の向上度の判断	2-11

I 海洋工学部の研究目的と特徴

1 海に囲まれた日本は、海上輸送によって必要な資源や食料などを輸入し、また工業製品を輸出することによって経済を発展させてきた。海洋工学部では、海事システム工学科、海洋電子機械工学科、流通情報工学科の3学科において、それぞれ特色のある専門的研究を行うとともに、個々の研究領域に囚われない学際的、国際的な総合的研究を指向している。本学部は貿易立国、技術立国の繁栄を支えるために必要な研究を行い、その成果を海事、電子機械工学、ロジスティクス領域における産官学のリーダーとなり得る人材の養成に資するとともに、広く社会に貢献することを研究の目的としている。

海事システム工学科は船舶の高度な運航技術の基盤となる航法、測位、運航管理、制御、情報通信に関する研究、最先端情報化技術を取り入れた遠隔情報サービスや遠隔運航支援システムの開発や管理、それらの高度な技術に介入する人間工学的な技術、船舶の運航を取り巻く自然環境、社会環境などについての研究を行っている。海洋電子機械工学科は船舶機関システムに関連した新しい動力機械や材料、海洋ロボット、先端的な電子制御システムの開発など、エネルギーの有効利用と環境保全の視点に立って機械工学、電気・電子工学、制御工学などに基づいた諸研究を行っている。また、流通情報工学科は流通における物質の流動と情報について工学的視点から研究を行い、経済のグローバル化に対応した流通経営システムなどの商学的な視点も取り入れて、わが国において初めてのロジスティクスをシステムとして捉え総合的かつ専門的に研究を行っている。

期を一にした平成15年10月の大学統合と16年4月の法人化に当たり、将来の研究主軸として、水工連携イノベーション構想を構築し、重点的研究課題として、社会的ニーズに即した「水中ロボットを含めた複合刺激の協調による魚群行動制御に関する基礎研究」、「海産魚を用いた代理親魚養殖システムの構築」、「バラスト水による生物拡散抑制に係る総合的研究」の3つの研究プロジェクトを策定して、平成19年度科学技術振興調整費の「先端融合領域イノベーション拠点の形成」分野に採択されたところである。

2 海洋工学部が研究活動を実施する上での基本方針

- (1) 基盤研究及び実学的応用研究を通じて問題解決に向けた取り組みを行う。
- (2) 研究体制、研究支援体制を整備し、人材の効率的な再配置を進める。
- (3) 研究資金の効率的かつ適正な配分方法を策定するため、評価システムを構築する。
- (4) 研究に必要な施設・設備等の活用・整備、研究支援体制の充実を図る。
- (5) 競争的研究資金の獲得、プロジェクト研究の評価、受賞等の実績を通して、研究の質を向上させてその水準を確保する。
- (6) 社会における研究成果の活用、関連組織や団体からの評価を通して、社会からの期待に応えるとともに、その発展に資する研究を行う。

[想定する関係者とその期待]

海運・造船・港湾などの海事関連産業や国際海事社会からは船舶の安全運航管理技術や内燃機関の高効率運用と排気浄化などの環境保全技術について、重機・原子力産業やプラント事業、自動車等輸送機器産業等からは機械工学や材料・制御技術について、倉庫、貨物、国際物流などのロジスティクス産業からは安全・安心・高効率の物流の実現等のニーズについて、海事関連工学、省エネルギー・環境保全技術を包含するマリンエンジニアリング、工学的手法によるロジスティクスなどの研究活動と成果により期待に込めている。

また、研究調査委員会等を通じた社会的ニーズの把握を行いながら、海洋ブロードバンドや超電導の応用などの海上輸送技術の高度化や環境保全と修復の研究、ロボット技術とそれを駆使した水中工学などの、先端的産学連携研究や学際的水工連携研究により、その期待に込めている。

東京湾ベイエリアに立地する大学として、地域産業に開かれた大学をとのニーズに応えるために、地元金融機関である東京東信用金庫との提携により、技術相談のワン・ストップ窓口の実質的機能を果たしつつ、東京東部地区の企業や近隣自治体等の産学連携の期待に応えている。また、船舶を駆使した緊急災害時の医療支援のための船舶運航技術について研究するなど、練習船や実験船、また、大型実験水槽や臨海実験実習施設などを保有する特徴を生かし、多面的連携によって新たな期待に応えている。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

海洋工学部の研究活動を担う教員組織、助教3名、講師2名、准教授28名(内練習船2名)、教授42名あわせて75名(平成19年度)である。

① 論文発表等の状況

平成16～19年度の論文の公表状況及び著書等の発行状況は、それぞれ年平均260編及び71編である(資料2-I-①)。

資料2-I-① 海洋工学部における研究出版物等の発行件数

	論 文			著 書 等				
	審査付き	審査なし	計	著書	解説等 学術文献	各種研究・ 調査報告書	その他	計
平成16年度	193	83	276	9	17	12	24	62
平成17年度	184	102	286	21	11	12	9	53
平成18年度	145	91	236	25	21	21	15	82
平成19年度	169	74	243	19	30	20	20	89

*平成19年度分については、平成20年5月2日の時点で入力済みの件数を記載した。

平成16～19年度の研究発表状況は年平均国内、国外それぞれ117編及び85編である(資料2-I-②)。

資料2-I-② 海洋工学部における研究発表件数

	国 内	国 外
平成16年度	133	107
平成17年度	126	95
平成18年度	101	76
平成19年度	110	65

*平成19年度分については、平成20年5月2日の時点で入力済みの件数を記載した。

② 知的財産の創出

平成16～19年度の発明届出件数は、年平均8件、特許出願件数は年平均国内、国外で、それぞれ6件及び2件であり、特許取得については総計10件である(資料2-I-③)。

資料2-I-③ 海洋工学部における特許出願・取得実績

	国 内			国 外	
	発明	出願	取得	出 願 (※1)	取 得 (※2)
平成16年度	7	7	0	1	1
平成17年度	10	6	1	3	0
平成18年度	8	7	2	3	4
平成19年度	7	5	1	2	1

(注1)「※1」: PCT等是指定国に関わらず「1」とカウント

(注2)「※2」: 取得した特許の数(1つの国を1とカウント)

③ 外部研究資金の導入

科学研究費補助金については、教員総数 75 名のうち毎年 60 件前後が申請を行い、採択件数は平均 20 件前後であり、申請率は 80%以上であり、採択率は平均で 32%である（資料 2-I-④）。

資料 2-I-④ 海洋工学部における科学研究費補助金の獲得実績（新規+継続）

	申請件数	採択件数	採択金額（千円）	1 件当たりの平均額（千円）
平成 16 年度	54	14	26,600	1,900
平成 17 年度	75	23	42,800	1,861
平成 18 年度	62	24	42,300	1,763
平成 19 年度	58	19	36,200	1,905

他の競争的資金については、採択件数が着実に増加して、平成 16～19 年度までの間で平均 4 件を上回り、金額において年平均で 30,690 千円である（2-I-⑤）。

民間企業等との共同研究では、件数・受入金額ともに堅調な伸びを示し、平成 17 年度以降 30 件を上回り、年平均で 57,800 千円である（資料 2-I-⑥）。

受託研究では、件数・受入金額ともに安定的な伸びを示し、平成 19 年度の合計額は約 5 千万円に達した（資料 2-I-⑦）。

寄附金については、毎年平均で 38 件を超えている（資料 2-I-⑧）。
以上、外部研究資金の導入について、年平均額は約 2 億円に達した。

資料 2-I-⑤ 海洋工学部における科学研究費補助金以外の省庁系競争的資金の獲得実績（新規+継続）

	採択件数	採択金額（千円）
平成 16 年度	5	21,755
平成 17 年度	4	35,290
平成 18 年度	5	41,711
平成 19 年度	3	24,004

資料 2-I-⑥ 海洋工学部における民間企業等との共同研究受入実績

	件数	金額（千円）	1 件当たりの平均額（千円）
平成 16 年度	24	54,411	2,267
平成 17 年度	35	58,713	1,678
平成 18 年度	31	85,107	2,745
平成 19 年度	30	32,956	1,099

資料 2-I-⑦ 海洋工学部における受託研究受入実績

	件数	金額（千円）	1 件当たりの平均額（千円）
平成 16 年度	23	29,400	1,278
平成 17 年度	12	27,257	2,271
平成 18 年度	13	45,956	3,535
平成 19 年度	14	49,374	3,527

資料 2 - I - ⑧ 海洋工学部における寄附金受入実績

	件数	金額 (千円)	1 件当たりの平均 額 (千円)
平成 16 年度	48	45,615	950
平成 17 年度	35	39,642	1,133
平成 18 年度	35	41,381	1,182
平成 19 年度	36	40,686	1,130

これらと相補して、平成 19 年度に至り、文部科学省科学技術振興調整費「先端融合領域イノベーション創出拠点の形成」プログラムにおいて「海域生物工学の戦略的イノベーション創出」（共同研究機関：日本水産株式会社、三井造船株式会社）の課題採択を受けた。中期目標にある学内研究資源の融合により、学際的かつ先端的研究分野を創出する活動の具現化のひとつである。海洋工学部では、海洋科学部や海洋科学技術研究科の研究に相補して生物協調型水中ロボットの開発を行うとともに、工学と水産学の学際的協調による陸上養殖システムに関する研究を行っている。

④ 海洋工学部における海外との学術交流の実績

資料 2 - I - ⑨ 海洋工学部における海外との学術交流の実績

	H16	H17	H18	H19	計
海外における研究	11	18	22	15	66
海外の研究者との共同研究	15	9	7	10	41
学会・シンポジウムでの研究 発表	68	50	58	41	217
国際社会貢献	22	23	20	22	87
【計】	116	100	107	88	411

(注 1) 表敬訪問や、現代 GP・大学院イニシアティブ等の経費による渡航を除く。

海外に滞在して行う研究を目的とする渡航は年平均 15 件を上回り、学会・シンポジウムでの研究成果の発表のための渡航を合わせると年平均 70 件を上回る。また、国際社会貢献活動を目的とする海外渡航が毎年 20 件を超えている。

観点 大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)

該当なし

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を上回る

(判断理由)

国立大学法人化以降の研究活動の状況を判断するに当たり、平成 16 年度から平成 19 年度の 4 年間の論文・著書等の研究業績、学会での研究発表の状況、研究成果による知的財産権の出願・取得状況外部研究資金の受入れの状況を参考とした。

- 論文発表等の状況

論文発表数については、法人化以降 4 年間の年間平均が 260 件となっており、平成 19 年度には 243 件となった。これは教員一人当たり年間 3.2 編を発表している。著書等については、法人化以降 4 年間の年間平均 71 件に対し、平成 19 年度は 89 件と増加の傾向にある。

- ・ 知的財産の創出
発明届出については法人化後の年平均は 8 件であり、そのほとんどが出願に結びついている。
 - ・ 外部研究資金の導入
科学研究費補助金については法人化後、採択金額が年平均 36,975 千円で推移している。
科学研究費補助金以外の競争的資金については法人化以後、一件当たり約 7200 千円であり、共同研究については、法人化以降、受入件数においては概ね 30 件以上で堅調に推移している。
 - ・ 受託研究については、法人化以降、受入件数においては総額、1 件当たりの平均額ともに順調な伸びを示している。
 - ・ 寄附金については、年平均 39 件・42,000 千円で総額においても堅調に推移している。
 - ・ 海外との学術交流では、海外滞在による研究では、毎年 5 人に 1 人が、渡航し、学会・シンポジウムでの研究成果の発表のための渡航を合わせると毎年 1 回は渡航している。また、国際社会貢献活動を目的とする海外渡航では 3.5 人に 1 人が渡航しており活性度は高いといえる。平成 16 年度と 19 年度を比較して飛躍的増加はないものの、研究活動として高い水準を維持していると判断する。
- 以上の状況に鑑み、海洋工学部の研究活動の実施状況は、期待される水準を上回ると総合的に判断した。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点に係る状況)

社会的ニーズと研究シーズを踏まえて伝統と個性を活かした、船舶の運航・管理技術に基づく海事関連工学、省エネルギー・環境保全技術を含むマリンエンジニアリング、工学的手法を用いたロジスティクス等に関する研究に関して、海事システム工学科から7編、海洋電子機械工学科から9編、流通情報工学科から4編が選定された(I表 29-02)。船舶の操船性に関する研究と、応用として陸上交通部門への応用などについても研究されている。国際性という観点からは国際海事機関への提言に向けた研究など国際的な基準を目指した研究もある。医療との災害時の支援における輸送機関の役割についての全学部的な研究もあり、船舶を基礎として広い展開が見られ、社会からの期待に応えている。

海洋電子機械工学科においては船舶の推進機関に係わる教育研究の核であるマリンエンジニアリングの深化と、それを支える基盤技術において先端的領域を含めた研究成果が顕著である。熱・エネルギー、機械、材料、電気電子の工学等に加えて、融合領域に関する研究も推進されており、国内及び国際学会で受賞または招待講演がなされ、実用及び次世代の基盤技術として知的財産や製品化に貢献している。

流通情報工学科においては物流システムに関する研究が中心であるが、対象は海上輸送だけでなく、都市の物流や航空輸送についての成果が発表されている。

学会賞等の褒賞として、日本航海学会論文賞、自動車技術会論文賞、日本原子力学会技術賞、日本混相流学会技術賞、電気設備学会学術部門論文奨励賞、電気学会優秀論文発表賞、日本ロジスティクスシステム物流功労賞、交通工学研究会論文賞、日本海運経済学会賞をはじめ国際研究集会における受賞(PASREG Award of Excellence等)があり、研究成果は国内及び海外で評価されている。

伝統と個性・特徴を活かした研究成果を着実に上げつつ、海洋工学部は、社会のニーズを踏まえ先端的研究や大学統合による融合領域の創出をめざす水工連携の観点の下、「海上輸送技術の高度化」(資料Ⅲ表 29-03: 重点的に取り組む領域説明書)、「環境保全と修復」(資料Ⅲ表 29-04: 重点的に取り組む領域説明書)、及び「先端学際融合領域: 海洋資源の安全かつ高度な利用および環境の保全と修復」(資料Ⅲ表 29-05: 重点的に取り組む領域説明書)の3つの「重点的に取り組む領域」の研究に中期計画として参加している。下記(資料2-II-①～資料2-II-③)にその成果発表状況を示す。

資料2-II-① 重点的に取り組む領域「海上輸送技術の高度化」の審査付き論文による成果発表状況

	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
論文発表数	7	15	29	22

平成19年度で論文発表数が減少しているのは、多年度にわたる受託研究費や競争的研究費による研究期間が終了または開始の年度に当たっているためである。年間平均26編となっている。衝突回避のための船舶航行支援装置の開発と特許取得、船舶の自動操舵装置とその手法の国際特許取得、超電導技術のプロペラ直結の推進動力用電動機の研究が進んでいる。競争的資金としては科学研究費の他に(独)鉄道建設・運輸施設整備支援機構基礎的研究制度(平成16～19年度:本学が代表)、(独)新エネルギー産業技術開発機構エネルギー使用合理化技術戦略の開発(平成19～21年度)、新聞報道:朝日新聞、日本経済新聞、朝日新聞社月刊「論座」等に掲載されている(資料Ⅲ表 29-03: 重点的に取り組む領域説明書)。

資料2-Ⅱ-② 重点的に取り組む領域「環境保全と修復」の審査付き論文による成果発表状況

	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
論文発表数	39	26	15	26

環境保全にかかわる水工連携の領域でもある。年間平均26編となっている。SSの成果のうち、原子炉の出力上昇や事故時の原子炉冷却速度を上昇させることが可能になる放射線誘起表面活性は、日本混相流学会技術賞や日本原子力学会技術賞を受賞しており5件の特許申請（うち海外2件）がある実用に近い技術とされている。また、新しい高周波インバータの制御方式の開発や高周波誘導加熱による船舶用DPFの研究で国際特許の成果がある（資料Ⅲ表29-04：重点的に取り組む領域説明書）。

資料2-Ⅱ-③ 重点的に取り組む領域「先端学際融合領域：海洋資源の安全かつ高度な利用および環境の保全と修復」の研究成果発表状況。

	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
論文発表数	19	18	26	20

この研究成果を踏まえて、平成19年度には、学際的かつ先端的新領域の創出をめざす水工連携プロジェクト「海域生物工学の戦略的イノベーション創出」が、文部科学省科学技術振興調整費「先端融合領域イノベーション創出拠点の形成」プログラムにおいて採択された（資料Ⅲ表29-05：重点的に取り組む領域説明書）。

これらの3つの重点的に取り組む領域について、それぞれプロジェクト研究の年次推移とともに成果公表が安定的に増加傾向にあるといえる。

I表29-02 学部・研究科等を代表する優れた研究業績リスト（I表）及び研究業績説明書（II表）
--

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準にある

(判断理由)

船舶の運航・管理技術に基づく海事関連工学分野を背景とする「海上輸送技術の高度化」の領域では、操船技術の開発から、既製品への適合化まで実証的・実学的な成果を上げ、社会の期待に応えて、先進安全航行支援システムの開発も行って実用化を目指した国際的な共同研究を提案している。また、小型・軽量かつ高トルクの電気推進用プロペラ直結超電導電動機の開発研究を行っているなど、社会からの期待に応えつつ国際的にも先導的な水準を維持しており、期待される水準にある。

工学的手法を用いたロジスティクス等に関する研究では、都市の物流、物流マネジメント、航空輸送における推測変動などの研究成果が顕著である。

「環境保全と修復」の領域では、動力技術に基づく省エネルギー・環境保全技術を包含するマリンエンジニアリングを背景として、省エネルギー技術に関して、伝熱促進技術と高周波インバータの開発、放射線誘起表面活性による伝熱特性の向上を発見した。高周波インバータの制御方式や、新しいインバータの提案、実用的な電磁誘導加熱方式のボイラの開発、船用ディーゼル機関が排出する粒子状物質の除去に関する研究など、社会の期待に十分応えており期待される水準にある。

「先端学際融合領域：海洋資源の安全かつ高度な利用および環境の保全と修復」の研究成果発表状況

については、非囲い込み式養殖システムにおける水中ロボット開発では、テストベッド開発、魚類監視機器の試作、加速度センサー型自発摂餌水中給餌システムの試作ロボット魚の概念設計や複数の水中ロボットによる水中ネットワーク開発を行っている。環境の保全と修復ではバラスト水浄化対策について、研究推進委員会のプロジェクト型研究が学内経費で推進されており、また超電導磁気分離技術を応用した装置を本学清水臨海実験実習所で企業と共同研究し、二軸シンクロ撮影画像解析によるバラスト水中の粒子形状とカウント装置開発が始まり、期待される水準にある。

このように、公的機関の要請による業績、国等の法改正や諸施策等に影響を与えた業績、社会の期待に応じて大きなインパクトを与えた研究や書籍、国際的でその分野の機軸となる雑誌への掲載、国内外の学会賞や論文賞の受賞などがあり、期待される水準にあると判断した。

III 質の向上度の判断

資料2-Q-① 海洋工学部の研究活動の状況と成果

海洋工学部	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
科学研究費	26,600	42,800	42,300	36,200
競争的研究資金	21,755	35,290	41,711	24,004
共同研究費	54,411	58,713	85,107	32,956
受託研究費	29,400	27,257	45,956	49,374
寄附金	45,615	39,642	41,381	40,686
合計(千円)	177,781	203,702	256,455	183,220
SS業績	2	2	3	0
S業績	2	4	3	4
受賞(国内,国際)	2 0	3 0	6 1	0 0
特許取得(国内,国際)	0 1	1 0	2 4	1 1
審査付論文発表数	193	184	145	169
著書数	62	53	82	89
教員数(平成19年度3月) 助教以上合計				75

①事例1「発表論文等の状況」「知的財産の創出」「海外交流活動と貢献」(分析項目I)

論文発表では、法人化以降4年間の年間平均が260件となっており、教員一人当たり4年間を通じて年間平均3編以上を発表している(資料2-I-①)。解説等や研究調査報告については、それぞれ4年間で1.7倍、1.6倍に増加しており、著書等では、法人化以降4年間の年間平均71件に対し、平成19年度は89件と増加の傾向にある。発明届出については法人化後の年平均は8件であり、約80%が出願に結びついており、外国出願にそのおおよそ50%が至っている。国際社会への研究活動を通じた貢献活動が毎年20件以上あり活発であり、研究や学会発表と共同研究による渡航から毎年一人当たり3回以上海外渡航している。

②事例2「外部研究資金の導入」(分析項目I)

平成16～19年度の科学研究費補助金、競争的資金、共同研究、受託研究及び寄付金の受入総額は、821,158千円で、年平均では205,290千円であった。外部資金の獲得額は、2,737千円/人/年であった。科学研究費補助金は、法人化以後増加し、平成16～19年度の比較においては1.4倍の伸びとなっている。

共同研究は、17年度以降は年30件以上で推移している。平成18年度は、外部資金総収入のうち共同研究経費の占める割合が38%に上り、外部資金の構成比率において全国平均の17%の2倍を超え、全国で上位第6位である(平成18年度現況分析工学系指標28.30の図28-1)。

受託研究については、法人化以降、総額が平成16～19年度の比較で1.7倍となり、一件当たりの平均額は2.8倍となっている。寄附金は、一件当たりの平均額が1.2倍となっている(資料2-I-⑦)。

③事例3「海上輸送技術の高度化」(資料Ⅲ表29-03:重点的に取り組む領域説明書)(分析項目Ⅱ)

平成16年度の法人化以降、科学研究補助金レベルから、民間との共同研究、省庁系の競争的研究資金や受託研究費を継続的に獲得し、総額138,119千円(科学研究費補助金、政府各省庁系委託研究、競争的研究資金制度及び民間との共同研究による外部資金)の外部資金等により研究を推進した。成果発表も資料2-Ⅲ-②及び資料2-Ⅱ-①にも示すように、平成16年度に比較して平成18年度の29編をピークに平成19年度は3倍以上の審査付き論文発表数となっている。SSの成果を2編、Sの成果を4編含み、知的財産の請求も法人化以降活発となり、基本技術にかかる特許を含めて実用機器に関する国際特許取得も生まれている。練習船「汐路丸」の海洋ブロードバンドや安全運航科学への利用も成果に大きく貢献している。国際研究集会からの受賞もあり海外からの期待にも応えている(資料2-I-⑨)。

資料 2-Q-② 海洋工学部の研究活動の状況と成果（海上輸送技術の高度化）

29-03 海上輸送技術の高度化	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
科学研究費	13,780	5,720	1,900	910
競争的研究資金	13,055	13,340	300	0
共同研究費	11,840	17,533	10,578	16,205
受託研究費	500	0	1,799	10,239
寄附金	5,600	4,100	2,700	8,020
合計(千円)	44,775	40,693	17,277	35,374
SS 業績	1	1	0	0
S 業績	0	1	2	1
受賞 (国内, 国際)	0 0	0 0	1 0	0 3
特許取得	0	2	0	2
審査付論文発表数	7	15	29	22

④事例 4 「海洋環境の保全と修復」(資料Ⅲ表 29-04：重点的に取り組む領域説明書)(分析項目Ⅱ)

推進動力技術に関して、高周波誘導加熱を利用して短時間で船舶のディーゼル機関から排出される粒子状物質を燃焼除去する技術等の研究が社会の注目を浴び、米国国際特許化されている。伝熱促進技術と高周波インバータの開発や、放射線誘起表面活性による伝熱特性の向上、高周波インバータの制御方式や新しいインバータの提案、実用的な電磁誘導加熱方式のボイラの開発に関する研究など、社会の期待に十分応えている。総額 414,304 千円のうち約 4 分の 1 が海洋工学部の獲得による。資金源名称：科学研究費補助金、国土交通省、核燃料サイクル開発機構、株式会社神戸製鋼所等。成果発表も資料 2-II-②に示されているように SS の成果を含み平成 19 年度には海洋工学部からの公表論文も 30 編近く増加傾向にある。

資料 2-Q-③ 海洋工学部の研究活動の状況と成果（環境の保全と修復）

29-04 環境の保全と修復	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
科学研究費	8,200	13,700	8,100	11,440
競争的研究資金	0	0	0	0
共同研究費	13,500	8,700	5,730	1,920
受託研究費	462	462	4,688	10,815
寄附金	4,500	0	2,300	3,400
合計(千円)	26,662	22,862	20,818	27,575
SS 業績	0	1	0	0
S 業績	0	2	1	0
受賞 (国内, 国際)	2 1	0 0	2 0	0 0
特許取得	0	0	1	0
審査付論文発表数	39	26	15	26

⑤事例 5 「海域生物学」の創出(資料Ⅲ表 29-05：重点的に取り組む領域説明書)(分析項目Ⅰ)

大学統合と水工連携の取り組みの研究における成果として平成 19 年度に採択された科学技術振興調整費により、先端的・学際的な水工融合領域である「海域生物学」の創出の端緒を得たことは大きな前進である。文部科学省科学技術振興調整費の総額は約 2 億 6 千万円であり、本学部としては大学統合と法人化によって初めて獲得できた大型の競争的研究費と位置づけられる。魚の行動の科学と自律型水中ロボットの工学を融合させる研究は本学以外では不可能であり、大学の統合と法人化後の研究の総合的な研究の質の向上をめざす取り組みによって“無”から“有”にもたらされた事例と判断される。水工連携全体として審査付き論文発表数も毎年 50 編前後であり、海洋工学部から SS の成果を含む研究が展開されている。

都市の物流と物流マネジメント、航空輸送における推測変動等の工学的手法を用いたロジスティクスに関する研究領域も着実に深化発展しており、コンテナトラック横転事故防止技術の開発とコンテナ内部の異常認知技術に対する基礎的研究が、(独)科学技術振興機構の研究経費等を得て推進されている。

1. 海洋科学技術研究科

I	海洋科学技術研究科の研究目的と特徴	3 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	3 - 3
	分析項目 I 研究活動の状況	3 - 3
	分析項目 II 研究成果の状況	3 - 7
III	質の向上度の判断	3 - 8

I 海洋科学技術研究科の研究目的と特徴

人類の持続的繁栄のためには、21 世紀最大の課題と言われている地球的規模で生じている「海洋環境汚染」、「食糧危機」等の問題をいかに解決するか、「環境と調和」をとりつつ、海洋をいかに利用するかに懸かっている。これらの問題を理学、工学、農学、人文・社会科学及びそれらの複合領域から解明するとともに、その解決法を見出さねばならない。このことから2つの学部の学問領域を高度に融合させ、この問題に取り組んでいく必要があり、1 研究科として「海洋科学技術研究科」を設置した。本研究科は次代を担う高い倫理性を有する高度専門職業人や研究者の養成とその研究成果を広く社会に還元し、貢献することを研究目的としている。

人口の爆発的な増加等に起因して直面する、地球的規模での海洋に係る「環境問題」、「食糧問題」を学際的な手法で解析し、その解決策を理学的、工学的、農学的、社会科学的、人文科学的な手法による研究を行い、海洋環境の絶え間ないモニタリングの下、海洋を最大限人類のために利用する工学的側面、すなわち海上貨物の輸送手段として利用、海洋自体のもつ可能性を工学的に追求し人類の発展に貢献するための活用方法及びそれらの環境との調和、安全性、最適化、経済性などについての研究を行っており、さらに（独）水産総合研究センター、（独）海洋研究開発機構、（独）海上技術安全研究所及び（独）電子航法研究所と連携し、研究の一層の充実を図っている。

また、BSE 問題、産地や製造日の虚偽表示問題、遺伝子組換え食品の輸入問題、毒物混入問題等、食品の安全管理に関しては、個々の部門においてこれまで以上の対策・体制の確立が求められるとともに、食品の生産から加工、保存、流通、販売、消費までの全過程を視野に入れた総合的な視点を持った食品流通の安全管理に関わる専門技術者の養成が喫緊の課題となっているため、本研究科では統合による研究分野の広がりを活用し、学際的・融合領域として、これまでの研究実績を基に平成 19 年度に「食品流通安全管理専攻」を設置している。

[想定する関係者とその期待]

水産・食品産業等の関連産業界・学会や海事、電子機械工学、ロジスティクス産業等の関連産業界・学会ならびに地域から、現在及び将来の発展に寄与すべき本研究科の方向性について、海洋に係る総合的な研究拠点として、海洋資源の確保、海洋資源の安全かつ高度な利用、海上輸送技術の高度化、環境保全と修復、海洋政策という課題を発展・深化させるべく先端的研究を望まれているほか、さらに水産と工学との融合による新たな研究分野や産学連携の強化による産業技術の創出を期待されている。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

① 論文発表等の状況

平成 16～19 年度の論文の公表状況は平成 16 年度 100 編、平成 17 年度 104 編、平成 18 年度 101 編、平成 19 年度 109 編となっている (資料 3-I-①)。

平成 16～19 年度の著書等の発行状況は平成 16 年度 38 編、平成 17 年度 37 編、平成 18 年度 27 編、平成 19 年度 21 編となっている (資料 3-I-①)。

平成 16～19 年度の研究発表状況は平成 16 年度：国内 109 件・国外 30 件、平成 17 年度：国内 102 件・国外 26 件、平成 18 年度：国内 117 件・国外 21 件、平成 19 年度：国内 65 件・国外 12 件となっている (資料 3-I-②)。

② 知的財産の創出

平成 16～19 年度の発明届出件数は、平成 16 年度 4 件、平成 17 年度 15 件、平成 18 年度 23 件、平成 19 年度 25 件と概ね増加の傾向にある。特許出願件数は平成 16 年度国内 4 件、平成 17 年度国内 4 件、平成 18 年度国内 3 件・国外 4 件、平成 19 年度国外 3 件となっている (資料 3-I-③)。

③ 外部研究資金の導入

科学研究費補助金については、申請件数、採択金額については概ね増加の傾向にある。採択金額については、平成 16 年度から平成 19 年度までの間で 1.8 倍の伸びを示した (資料 3-I-④)。科学研究費補助金以外の競争的資金については、採択件数は 1～3 件で推移しているが、採択金額は概ね増加の傾向にある (資料 3-I-⑤)。

民間企業等との共同研究については、受入件数・受入金額ともに平成 16 年度以降着実な伸びを示しており、平成 16 年度と 19 年度の比較においては、件数、金額共に 2.2 倍となっている (資料 3-I-⑥)。

受託研究についても、受入件数・受入金額ともに平成 16 年度以降着実な伸びを示しており、平成 16 年度と 19 年度の比較においては、件数で 1.8 倍、金額で 6.5 倍となっている (資料 3-I-⑦)。

寄附金についても、受入件数・受入金額ともに平成 16 年度以降着実な伸びを示し、平成 16 年度と 19 年度の比較においては、件数・金額ともに 1.9 倍となっている (資料 3-I-⑧)。

また、水産と工学との融合による新たな研究分野や産学連携の強化に努めた結果、寄附講座について 2 講座を開設している (資料 3-I-⑨)。

④ 水産と工学との融合による新たな研究分野と産学連携の強化による産業技術の創出

文部科学省平成 19 年度科学技術振興調整費「先端融合領域イノベーション創出拠点の形成」において「海域生物工学の戦略的イノベーション創出」(共同機関：日本水産株式会社、三井造船株式会社)が採択された。本プロジェクトは具体的には次の 3 つの柱から構成される。(1) 代理親魚による種苗生産システムによる安定的良質卵の確保、(2) 最先端の工学技術を用いた陸上養殖システムによる魚の卵から商品サイズまでの一貫飼育、(3) 魚類の行動制御による非囲い込み沖合い養殖システムによる環境と調和した外洋での養殖である。将来的には、代理親魚に適する数種類の親魚が、あらゆる魚種の種苗を計画的に生産し、これを (2) 最先端の工学技術を用いた陸上養殖システムや、(3) 非囲い込み沖合い養殖システムに利用する“養殖産業の構造的変革”を目指している。この件に関し、海洋科学技術研究科では、陸上養殖システムにおける汚染物質除去装置等の要素機器の検討とともに、水中ロボットにも搭載可能な自発給餌システムの研究開発を行っている。

このほか、パラスタ水対策や水産食品の流通安全システムの開発という 2 件の、新しい研究テーマも立ち上げている。

資料 3-I-① 「海洋科学技術研究科における研究出版物等の発行件数」

	論 文			著 書 等				
	審査付き	審査なし	計	著書	解説等 学術文献	各種研究・ 調査報告書	その他	計
平成 16 年度	87	13	100	8	19	9	2	38
平成 17 年度	94	10	104	5	30	2	0	37
平成 18 年度	91	10	101	4	15	7	1	27
平成 19 年度	105	4	109	3	12	2	4	21

*平成 19 年度分については、平成 20 年 5 月 2 日の時点で入力済みの件数を記載した。

資料 3-I-② 「海洋科学技術研究科における研究発表件数」

	国 内	国 外
平成 16 年度	109	30
平成 17 年度	102	26
平成 18 年度	117	21
平成 19 年度	65	12

*平成 19 年度分については、平成 20 年 5 月 2 日の時点で入力済みの件数を記載した。

資料 3-I-③ 「海洋科学技術研究科における特許出願・取得実績」

	国 内			国 外	
	発明	出願	取得	出 願 (※1)	取 得 (※2)
平成 16 年度	4	4	0	0	0
平成 17 年度	15	4	0	0	0
平成 18 年度	23	3	0	4	0
平成 19 年度	25	0	0	3	0

(注 1) 「※ 1」: PCT 等は指定国に関わらず「1」とカウント

(注 2) 「※ 2」: 取得した特許の数 (1つの国を 1 とカウント)

資料 3-I-④ 「海洋科学技術研究科における科学研究費補助金の獲得実績 (新規+継続)」

	申請件数	採択件数	採択金額 (千円)	1 件当たりの平均 額 (千円)
平成 16 年度	13	5	22, 100	4, 420
平成 17 年度	14	9	31, 700	3, 522
平成 18 年度	14	8	25, 800	3, 225
平成 19 年度	15	5	38, 800	7, 760

資料 3-I-⑤ 「海洋科学技術研究科における科学研究費補助金以外の競争的資金の獲得実績 (新規+継続)」

	採択件数	採択金額 (千円)
平成 16 年度	3	59, 420
平成 17 年度	1	29, 920
平成 18 年度	3	63, 269
平成 19 年度	3	66, 495

資料 3-I-⑥ 「海洋科学技術研究科における民間企業等との共同研究受入実績」

	件数	金額(千円)	1件当たりの平均額(千円)
平成16年度	20	19,350	968
平成17年度	19	22,538	1,186
平成18年度	28	28,782	1,028
平成19年度	43	42,789	995

資料 3-I-⑦ 「海洋科学技術研究科における受託研究受入実績」

	件数	金額(千円)	1件当たりの平均額(千円)
平成16年度	4	9,278	2,320
平成17年度	5	58,920	11,784
平成18年度	8	51,765	6,471
平成19年度	7	60,438	8,634

資料 3-I-⑧ 「海洋科学技術研究科における寄附金受入実績」

	件数	金額(千円)	1件当たりの平均額(千円)
平成16年度	16	45,680	2,855
平成17年度	20	44,456	2,223
平成18年度	19	77,262	4,066
平成19年度	31	88,956	2,870

資料 3-I-⑨ 「海洋科学技術研究科における寄附講座の概要」

寄附講座名称	設置期間	設置学部等	寄附者名
ヘルスフード科学	平成14～21年度	海洋科学技術研究科 前期課程：食機能保全科学専攻 後期課程：応用生命科学専攻	株式会社中島董商店 キューピー株式会社
衛星航法工学	平成19～21年度	海洋科学技術研究科 前期課程：海運ロジスティクス専攻 後期課程：応用環境システム学専攻	船井電機株式会社

観点 大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)
該当なし

(2) 分析項目の水準及びその判断理由
(水準)

期待される水準を上回る

(判断理由)

国立大学法人化以降の研究活動の状況を判断するに当たり、平成16年度から平成19年度の4年間の

論文・著書等の研究業績、学会での研究発表の状況、研究成果による知的財産権の出願・取得状況外部研究資金の受入りの状況（資料 3-I-①～資料 3-I-⑧）を参考とした。

・論文発表等の状況

海洋に係る総合的な研究拠点として先端的研究をさらに発展・深化させており、その成果は論文数に反映されている。論文発表数については、法人化以降4年間の年間平均が104件で、年毎に緩やかな増加傾向にある。著書等については、法人化以降4年間の年間平均31件に対し、平成19年度は21件とやや減少、研究発表件数についても法人化以降4年間の年間平均が国内98件、国外22件となっているのに対し、平成19年度はやや減少したが、この分野での水準はおおよそ期待に込んでいる。

・知的財産の創出

産学連携の強化による産業技術の創出の成果として、発明届出が法人化後大幅に増加し、期待を超える水準である。

・外部研究資金の受入れ

先端的研究をさらに発展・深化させた成果は、科学研究費補助金に反映し、その申請数と採択金額は法人化以降増加の傾向を示した。産学連携の強化による産業の創出の成果は、共同研究、受託研究、寄付金の増加に現れている。共同研究については、法人化以降、受入件数・受入金額ともに順調な伸びを示した。受託研究についても、法人化以降、受入件数・受入金額ともに順調な伸びを示し、平成19年度は1件当たりの平均額が800万円を超え、研究の大型化の傾向が顕著である。寄附金についても、受入件数・受入金額ともに順調な伸びを示した。以上のとおり、科学研究費補助金の獲得、共同研究・受託研究及び寄附金の受入れが、いずれも法人化後の4年間に大きな伸びを示し、高い水準にあった。

・水産と工学との融合による新たな研究分野と産学連携の強化による産業技術の創出

文部科学省平成19年度科学技術振興調整費「先端融合領域イノベーション創出拠点の形成」における「海域生物工学の戦略的イノベーション創出」の採択、及びバラスト水対策と水産食品の流通安全システムの開発という新しい2件の水産連携による研究テーマを創出し、それらに関わる技術開発を行っており、期待に込める水準にある。

以上の状況に鑑み、いずれも分析項目の水準も高く評価でき、海洋科学技術研究科の研究活動の実施状況は、期待される水準を上回るものと総合的に判断した。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点に係る状況)

本学の中期目標として挙げられている「東京商船大学」と「東京水産大学」の伝統と個性・特徴を活かした研究である海洋生物資源の管理・育成による安定持続的供給と、水産食資源(食品)の安全な利用・開発、海洋環境の理化学的・生態学的解明、水生生物の生理・生化学的特性解明と高度利用、船舶の運航・管理技術に基づく海事関連工学、省エネルギー・環境保全技術を包含するマリンエンジニアリング、工学的手法を用いたロジスティクス等に関する研究の推進について、海洋科学研究科において行われている研究は国際的にも先端的で将来性が大きく、社会的な貢献度も高いものである。中期目標に挙げた水産学と工学との融合による新たな展開も、プロジェクト型研究を中心に始まっている。

資料にもあるように、海洋科学研究科の研究内容は国際的に評価の高い雑誌に公表されて、学会賞を受賞、国際学会での基調・招待講演につながるなど関係学会から高く評価された。そのうちの多くは、研究内容が大きな社会的影響を与えるものとして新聞・雑誌・テレビで紹介・解説、教科書に使用、執筆要請、特許につながるまたは産業界ですぐに活用されたなど、新技術の創出や国際社会への寄与など社会的な貢献度も大きかった。このほか資料には反映されていないが、政策決定のための機密保持より省庁から内容の公表を差し控えるよう、要請されている研究もあった。このように、海洋科学技術研究科の研究水準は世界的にも高く、いくつかの内容は卓越しており世界最高水準ともいえる。

また、農林水産省が「攻めの農林水産行政」の象徴として2005年に本格化する農林水産物輸出振興策を策定する上で欠くことのできない、主要成長市場への輸出戦略の立案に必要な基礎知見を提供し、国策の決定に大きな影響を与えた研究もある。さらに海洋ロボットを使った非囲い込み型養魚や完全閉鎖式陸上養魚システムの開発が始まるなど、各分野で優秀な、かつ社会的にも大きなインパクトを与える研究が海洋技術研究科では行われている。

I表 29-03「学部・研究科等を代表する優れた研究業績リスト(I表)及び研究業績説明書(II表)」

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準にある

(判断理由)

本研究科が社会に貢献すべき、海洋環境の実態と保全、生物資源の保全と利用、食の供給と安全安心、海洋政策、船舶の高度な運航技術の基盤となる航法や運航管理・制御、情報通信、遠隔情報サービスや遠隔運航支援システムの開発・管理、それらの高度な技術に介入する人間工学的な技術、船舶機関システムに関連した新しい動力機械や材料、海洋ロボット、先端的な電子制御システムの開発、流通における物質の流動と情報などについて、先端的な研究を水産と工学の融合という視点から、世界の二大科学雑誌であるNatureやScience誌にそれぞれ1報ずつ発表され、無数のテレビニュースや新聞・雑誌で取り上げられ解説された異種由来の配偶子(ニジマスの精子を作るヤマメ)を生産する代理親魚技術を開発した。産学連携の強化による産業技術の創出については、台風に起因する潮流の解析、魚で初となる疾病原因遺伝子のマイクロサテライト連鎖地図の研究、魚油を含む天然脂質分子種分析、生物集団の遺伝的分化の統計処理手法の向上に関する研究、サンゴの修復技術に関する研究、抗疲労物質の開発、船舶オートパイロット技術や先進安全航行支援システムの開発、超薄膜グルコースセンサーの開発、酸化金属皮膜による原子炉出力の改善、超電導船舶用モーターの開発などがあり、それらは学会賞を2件受賞、国内・国際会議に招待講演3件、総説論文依頼7件、特許申請1件、大手・産業新聞に成果が解説・紹介多数につながるなど、研究水準は高いと評価できる。

これらは社会への貢献度も大きく、期待される水準にあると判断した。

III 質の向上度の判断

資料3-Q-① 海洋科学技術研究科の研究活動の状況と成果

海洋科学技術研究科	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
科学研究費	22,100	31,700	25,800	38,800
競争的研究資金	59,420	29,920	63,269	66,495
共同研究費	19,350	22,538	28,782	42,789
受託研究費	9,278	58,920	51,765	60,438
寄附金	45,680	44,456	77,262	88,956
合計(千円)	155,828	187,534	246,878	297,478
SS業績	0	2	1	0
S業績	0	0	0	0
受賞(国内,国際)	0 0	1 0	0 0	0 0
特許取得(国内,国際)	0 1	1 0	2 4	1 1
審査付論文発表数	87	94	91	105
著書数	38	37	27	21
教員数(平成19年度3月) 助教以上合計			12	

①事例1「論文発表等の状況」(分析項目I)

(論文数の増加) 海洋に係る総合的な研究拠点として先端的研究をさらに発展・深化させるため、論文発表数の増大に努めた結果、法人化以降4年間の年間平均が104件となっており、平成19年度は109件となり、緩やかな増加傾向にある(資料3-I-①)。

②事例2「知的財産の創出」(分析項目I)

(発明の届け出の増加) 産学連携の強化による産業技術の創出に努め、その結果、特許出願件数が平成16年度に4件であったものが、17年度は15件、平成18年度以降の2か年はいずれも20件を超えた。

③事例3「外部資金の受入れ」(分析項目I)

(科研費、共同研究、受託研究、寄付金の獲得の増加)
海洋に係る総合的な研究拠点として先端的研究をさらに発展・深化させるため、外部資金の獲得に努め、科研費は平成16～19年度の比較においては、金額で1.8倍となり、1件当たりの平均額も平成19年度に700万円を超えた。共同研究は平成16～19年度の比較においては、件数、金額共に2.2倍となった。受託研究は平成16～19年度の比較においては、件数で1.8倍、金額で6.5倍となっている。平成19年度には1件当たりの平均額が800万円を超え、研究の大型化の傾向が顕著である。寄付金についても平成16～19年度の比較においては、いずれも1.9倍となった。

④事例4「水工連携による新しい研究分野の創出」(分析項目II)

(科学振興調整費「海域生物工学の戦略的イノベーション創出」の採択) 研究分野融合を進め、水産学と工学の融合による新しい研究分野の創生として、工学的水産学が芽生えた。マグロなど回遊性大型魚の受精卵を代理親魚により得る技術を世界に先駆けて開発し、得られた卵から稚魚をふ化させ、完全閉鎖式陸上養殖と水中ロボットを使った非囲い込み式養魚により、環境負荷を与えずに効率よく生産システムの開発が始まった。産業界との協力の下テストベッド開発、魚類監視機器の試作、加速度センサー型自発摂餌水中給餌システムの試作とそれぞれの水槽実験、実海域に適用可能な飼育ロボットの概念設計や複数の水中ロボットによる水中ネットワークの開発を行った。この成果は、文部科学省平成19年度科学技術振興調整費「先端融合領域イノベーション創出拠点の形成」において「海域生物工学の戦略的イノベーション創出」(協働機関：日本水産株式会社、三井造船株式会社)として、農水産系で初めて採択された。また内容の一部は、世界の二大科学雑誌であるNatureやScience誌にそれぞれ1報ずつ発表された。

⑤事例5「水工連携による新しい研究分野の創出」(分析項目II)

(水産食品の流通安全システムの開発) 水産学と工学の融合による新しい研究分野の創生として、水産

食品の流通安全システムの開発では、水産食品の冷凍・冷蔵技術の開発、リスク分析、安全基準を満たすための検査技術などハード面の開発と、工業製品の生産・流通・消費過程におけるロジスティック工学を用いた質的・量的・時間的管理というソフト開発とが、それぞれ独立して進められている状況にあったが、その成果が現れつつある。中でも食品の鮮度判定技術の応用によるトレーサビリティシステムの高度化について基礎技術が確立されたことは社会的インパクトが大きく、専門・業界雑誌への総説依頼8件、朝日新聞、産経新聞など大手マスコミに紹介・解説されたものが8件あった。

⑥事例6「産学連携の強化による産業技術の創出」(分析項目Ⅱ)

(海洋生物資源の有効利用に関する新規技術) 海洋資源の安全かつ高度な利用という課題を発展・深化させるべく先端的研究を推し進め、その成果として海洋生物の生産するアスタキサンチンの持久力向上(抗疲労)作用と眼精疲労改善作用、及び抗肥満作用を報告した。アスタキサンチンに着目し、その機能について科学的根拠を示したことは、学会賞受賞1件、国内外での招待講演3件でも分かるように、関連市場及び研究分野からの評価は大きく、それらの発展に尽くした。