

学部・研究科等の現況調査表

研 究

平成20年6月

山形大学

目 次

1. 人文学部・社会文化システム研究科	1-1
2. 地域教育文化学部・教育学研究科	2-1
3. 医学部・医学系研究科	3-1
4. 農学部・農学研究科	4-1
5. 理学部	5-1
6. 工学部	6-1
7. 理工学研究科	7-1

1. 人文学部・社会文化システム研究科

I	人文学部・社会文化システム研究科の	
	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 - 5
III	質の向上度の判断	1 - 6

I 人文学部・社会文化システム研究科の研究目的と特徴

1. 基礎研究の推進

人文学部・社会文化システム研究科は、東北地方における有数の人文科学・社会科学の総合学部・総合的研究科である。人文科学領域においては、哲学・歴史学・文学とともに、心理学・情報科学・言語学・地理学・社会学等の専門的研究者を擁している。社会科学領域においては、法学・政治学・経済学・経営学等の専門的研究者を擁している。このような学部・研究科の特性に基づき、人文学部・社会文化システム研究科においては、「基礎研究を推進し、独創的で水準の高い研究成果をあげる」という山形大学の研究に関する目標にしたがって、わが国の学術研究を支えるための人文科学・社会科学の基礎的研究の推進を重視している。そして、この基礎的研究の中から地域社会の発展に学術の面から寄与するとともに、国際的に通用する研究を推進することを目的としている。

2. 具体的課題

以上のような学部・研究科の目的を推進するため、学部目標委員会内に研究推進部会を設け、学部全体として以下の課題を掲げ、取り組んできた。

- ①研究成果の毎年発表
- ②科学研究費補助金の申請率と採択件数の向上
- ③プロジェクト研究の推進
- ④学位取得者の増加

[想定する関係者とその期待]

人文学部・社会文化システム研究科の研究課題の中心が基礎研究の推進であることにより、中心的な「関係者」は全国学会を中心とした国内学会及び諸外国の学会や国際学会であり、「期待の水準」はこれら学界において存在感のある研究を発表し、各専門領域の研究発展に貢献することである。いまひとつの重要な関係者とその期待としては、人文・社会科学に関する市民・一般人の知的関心に応えうる業績公表がある。

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) 研究成果の発表

上記の具体的課題「研究成果の毎年発表」を実現するため、山形大学全体で刊行する『山形大学紀要』(人文科学篇)(社会科学篇)とともに、学部・研究科独自に、『山形大学人文学部年報』『山形大学大学院社会文化システム研究科紀要』の2誌を毎年刊行し、研究発表の機会を増やしてきた。さらに、『山形大学法政論叢』(年2号)、『山形大学歴史地理人類学論集』(年1号)の出版に資金的助成を行っている。なお、この2誌は学外から寄稿が認められている。こうした発表機会の確保を通して、教員は、学術論文をはじめとして、毎年何らかの研究成果を発表することを最低限の目標とし、研究活動を『人文学部年報』の「研究・教育活動報告」の欄に毎年報告することが求められている。また、出版事情が悪化している今日、研究成果をまとめ、広く世に問うための著書出版助成(年5件)を行うとともに、国際学会での発表に対しても資金助成している(年5件)。

また、各研究成果の公表状況は、以下のとおりである。

①学術論文発表状況

各年度における学術論文の発表数は、平成16年度114篇(教員数92名)、平成17年度131篇(教員数90名)、平成18年度149篇(教員数90名)、平成19年度総論文数95篇(教員数87名)となっている。4年間の総計では489篇発表しており、平成17・18年度には教員一人平均約1.5篇の論文を発表している。また、国際的学会誌への発表は、年々増加傾向にある。分野別にみると、人文科学分野では、4年間に論文総数360篇で、Sに該当するもの6篇、Aに該当するもの151篇、Bに該当するもの177篇、Cに該当するもの29篇である。社会科学分野では、4年間に論文総数229篇で、SSに該当するもの1篇、Sに該当するもの1篇、Aに該当するもの82篇、Bに該当するもの116篇、Cに該当するもの29篇である。

(別添資料I-A:人文学部・社会文化システム研究科研究成果評価基準)

(別添資料I-B:学術論文発表状況)

②著書発表状況

平成16年度から4年間の刊行著書は合計24冊あり、このうち国内で出版された学術書が19冊、教科書1冊、一般書2冊である。外国で出版された2冊は、外国の大学での講義録をもとにしたもの及び既刊の著書に改訂を加えて翻訳されたものである。分野別にみると、人文科学分野が19冊、社会科学分野が5冊である。

(別添資料I-C:著書発表状況)

③学会発表状況

各年度における学会発表件数は、平成16年度42件(教員数93名)、平成17年度61件(教員数95名)、平成18年度65件(教員数90名)、平成19年度30件(教員数87名)である。分野別にみると、人文科学分野145件、社会科学分野53件である。

(別添資料I-D:学会発表状況)

④その他:学会活動等

平成16年度から4年間で、18名が学会役員として運営に関わっている他、査読委員7名、書評執筆が21件ある。

2) 科学研究費補助金と外部資金の受け入れ状況

人文学部・社会文化システム研究科では、目標評価委員会研究活動推進部会を中心に、申請書類作成の手引きを学部独自に作成している。また、学習会などを頻繁に開催し、科学研究費補助金の申請と採択件数の向上を図ってきた。この結果、申請数、採択数が大幅に増加した。

科学研究費補助金と外部資金の獲得状況は、以下のとおりである。

①科学研究費補助金獲得状況

平成 18 年度以降、積極的に科学研究費補助金の申請に努め、申請率は 90%を超えている。その結果、採択者数、採択率ともに順調に増大している。また、採択金額も同様に、平成 16 年度 26,300 千円、平成 17 年度 26,100 千円、平成 18 年度 34,500 千円、平成 19 年度 40,490 千円となり、大幅に増加している。

(別添資料 I-E：科学研究費補助金申請・採択状況)

②外部資金獲得状況

受託研究は、平成 16 年度 1,048 千円、平成 18 年度 704 千円、平成 19 年度 79 千円を山形県庁から受け入れている。

奨学寄附金は、平成 16 年度 2,831 千円、平成 17 年度 440 千円、平成 18 年度 100 千円、平成 19 年度 912 千円を受け入れている。(別添資料 I-F：外部資金受入状況)

3) プロジェクト型共同研究の推進

人文学部・社会文化システム研究科では、世界的に通用する学部内の研究に支援を行っている。さらに、東北地方の山形県に立地するという特性を活かして、東北地方や山形県という地域を対象とした「地域立脚型の学術研究」(山形大学の研究に関する目標)の推進を図り、その成果を地域社会(自治体、企業、地域住民等)に還元し、持続可能な地域社会の形成に貢献することをもめざしてきた。このために、地域を対象としたプロジェクト型研究の推進をも図っている。こうした研究推進のため、個人の独創的・萌芽的研究(年 8 件)とともにプロジェクト型共同研究(年 4 件)に対して資金的支援等の措置を講じている。

人文学部・社会文化システム研究科を代表するプロジェクト型共同研究として、文化人類学・地理学・心理学・情報科学をそれぞれ専門とする 4 名の教員により、平成 16 年度に「ナスカの地上絵」の学際的研究が開始されており、学部からの助成に加えて、科学研究費補助金基盤研究 B(海外)、三菱財団人文科学研究助成、山形大学 1 学部・部門 1 プロジェクトなどからの資金により、世界的な新発見につながった。本研究の成果は、全国的科学雑誌・新聞等においても注目され、平成 20 年 7~8 月には「ナスカ地上絵の謎展」(河北新報社主催)が仙台市で開催されることになっている。他に「交流史からみた山形(科学研究費補助金基盤研究 C)」、「地方都市中心商店街空洞化対策研究(科学研究費補助金基盤研究 C)」のように地域文化や地域経済を対象としたプロジェクト研究が、その後に科学研究費補助金に採択されるなどの成果も生まれている。

なお「ナスカ地上絵」(平成 18 年度)と「交流史からみた山形」(平成 19 年度)の 2 つの共同プロジェクト研究の成果は学外研究者をコメンテーターに招き、公開研究会において公表し、いずれも 200 名近い市民・研究者の参加をえた。

4) 学位取得者の増大

学位(論文博士)取得者は、平成 17 年度 3 名、平成 18 年度 5 名で、4 年間で 8 名の増加である。この結果、平成 19 年 12 月現在で、学部教員 85 名中、学位(論文博士)取得者は 21 名、学位(課程博士)取得者は 12 名である。学位(論文博士)取得者は、法人化以前の平成 15 年の 15 名から 21 名に増加し、学部教員の 4 分の 1 に昇り、学位(課程博士)取得者を含めると学位保持者は 40%弱になる。この数値は、全国平均とほぼ同水準であるが、国立大学法人化以前と比べて着実に研究の質の向上を示すものである(資料 A1-2007 データ分析集:N0. 6. 本務教員の取得学位別の分布)。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る

(判断理由) 目標評価委員会研究活動推進部会による研究活動支援と、教員各自の取組によって研究成果が着実に公表され、法人化後 4 年間の間に論文 489 篇(1 人年平均 1.3 篇)、著書 24 冊が刊行された。各自の研究活動状況に関する報告書も毎年作成され、公表されている。

また、科学研究費補助金の申請率が 90%へと大幅に向上し、採択数、採択金額ともに増加している。しかも、平成 19 年度の採択率は、前年度の総合科学系(文系)の全国平均を

上回り 40%以上に達している(資料 A1-2006 データ分析集:NO. 24 科研費申請・内定の状況)。プロジェクト型共同研究においても目立った成果をあげることができ、学位取得者も増大している。この中から「ナスカの地上絵」「交流史からみた山形」などをはじめ、学界や市民に評価される研究が生まれた。

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) 山形大学人文学部・社会文化システム研究科の研究目的に基づき、各教員の研究業績について判定した結果、学術的意義の領域における研究業績は SS 7 件・S 15 件、社会・経済・文化的意義の領域における研究業績は SS 2 件・S 2 件であり、このなかから 2 つの分野において、国際的に評価の高いすぐれた研究を生み出すことができた。(別添資料Ⅱ-A:研究成果の状況)

1) 国際的に評価の高い研究

①ナスカ地上絵研究

研究業績番号【1001】は「ナスカの地上絵」に関する共同研究で、本学部・研究科の 4 人の教員によるプロジェクト研究の成果である。同研究は、科学研究費補助金基盤研究 B に採択され、平成 19 年度三菱財団人文科学研究助成にも採択されているものであり、独創性・発展性において学術的意義が高いものである。さらに、文化的意義も注目され、発表と同時に国内外の多くのマスメディアで取りあげられ、ペルー文化庁からも成果が評価された。さらに平成 20 年 7～8 月には、この研究に基づいて「ナスカ地上絵の謎展」が河北新報社主催で仙台市において開催されることが決まっている。

②日本仏教史研究

研究業績番号【1003】は、ロンドン・スクール・オブ・エコノミクスやニューヨーク州立大学など、数々の欧米大学で行った英語による講義、講演をもとにした日本仏教に関する国際的な出版物であり、この領域の国際的なスタンダードとなりうる研究である。さらに、研究業績番号【1005】も日本仏教史研究の成果を外国の読者に伝えるものとしての意義を持っており、日本の国内で大手出版社によって既に出版された著書が、外国(韓国)の研究者によって評価され、新たに改訂を加えつつ韓国語に翻訳された国際的に文化的意義の高い研究である。研究業績番号【1004】もまた、書評において当該分野の当該年度業績ベスト 3 にも推奨され、著者は同研究により平成 19 年度三菱財団人文科学研究助成を得ている。

2) 学術的意義の高い研究

学術的意義の領域における SS に該当するもの 7 件のうち 2 件(上記の【1003】含む)は、国際的水準にあると評価される研究である。研究業績番号【1024】は、ランクの高い国際的学術雑誌に掲載された論文であるが、同様のテーマでの論文発表も行われており、今後、著書として国際出版される期待もあり、独創性・発展性の高いものである。

7 件のうち 5 件は、基礎研究の推進するものであり、学界への貢献度の高いものと評価される(上記の【1004】含む)。研究業績番号【1015】【1018】【1025】は、博士(論文)を授与されたもので書評等において高く評価されたものである。学会賞を受賞した業績は、研究業績番号【1008】【1025】であり、【1008】は平成 19 年度宮澤賢治奨励賞を、【1025】は平成 17 年度日本村落研究会学会研究奨励賞を受賞したものである。

S 15 件のうち、著書(国内出版)が 7 件、著名学術雑誌等掲載論文が 8 篇である。著書は、研究業績番号【1002】【1009】【1010】【1016】【1017】【1019】【1020】であり、いずれも書評等第三者評価において高く評価されたり、科学研究費補助金の獲得等に結びついた

ものであり、基礎研究推進において相当貢献度が高いものと評価される。論文は、研究業績番号【1006】【1011】【1012】【1013】【1014】【1021】【1023】【1026】であり、【1006】【1012】【1014】【1026】は、伝統のある著名な学会誌に掲載されたもので、【1011】【1013】【1021】【1023】は国際的学術雑誌及び出版物に掲載されたものである。いずれも、基礎研究推進において相当貢献度が高いものと評価される。

3) 社会・経済・文化的意義の高い研究

この領域における SS は 2 件であり上記【1001】の「ナスカ地上絵」研究と【1005】の日本仏教史研究である。S は 2 件であり、研究業績番号【1007】は著名出版社刊行の芸術家シリーズの 1 冊で文化的意義の高いもの、【1022】は拡大 E U に関する事典であり、社会的意義の高いものである。

(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) 上記のように、学術的意義の領域における SS と S は、それぞれ 7 件と 15 件で、合計 22 件であり、多くは人文科学・社会科学分野における基礎研究の推進において貢献度が高いものと評価され、そのうち 7 件は国際的意義が高いものと評価される。社会・経済・文化的意義の領域における SS と S がそれぞれ 2 件の合計 4 件で、うち 2 件は国際的に文化的意義の高いものである。この 26 件は、論文・著書等全体に対する比率では 5 % 程度であるが、SS に関しては毎年 2 件程度、S に関しては毎年 4 件以上研究成果を公表していることになる。これらはいずれも国内外の学界に対する重要な貢献であると判断されるか、あるいは国内外の市民・知識人の知的関心に応えた成果であると評価される。この中から、ナスカ地上絵研究と日本仏教史研究のように、国内ばかりか国際的な学界への貢献度も高い上、市民の知的関心にも強く訴えうるような研究を生み出すことができた。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例 1 「学位（論文博士）取得者の増加」（分析項目Ⅰ・Ⅱ）

(質の向上が上がったと判断する取組) 学位（論文博士）取得者は、平成 17 年度 3 名、平成 18 年度 5 名で、4 年間で 8 名の増加である。また、この学位論文の中から学会賞につながるなど、学界に大きな貢献のある研究も生まれた。この結果、平成 19 年 12 月現在で、学部教員 85 名中、学位（論文博士）取得者は 21 名、学位（課程博士）取得者は 12 名である。学位（論文博士）取得者は、法人化時点（H16 年 4 月）の 15 名から 21 名に増加し学部教員の 4 分の 1 に昇り、また学位（課程博士）取得者も同じ時期に 11 名から 12 名に増えた。この結果、博士号学位取得者は 26 名から 33 名に増え、学位保持者は 40% 弱になる。

②事例 2 「プロジェクト研究の発展」（分析項目Ⅰ・Ⅱ）

(質の向上が上がったと判断する取組) 人文学部を代表するプロジェクト研究として、平成 16 年度に開始された「ナスカの地上絵」の学際的研究は、世界的な新発見を生み出し、全国的科学雑誌・新聞等において注目された。

また、地域に密着したプロジェクト研究として、やはり平成 17 年度に日本史 3 名と日本文学 1 名の合計 4 名の教員による「交流史から見た山形」が、平成 19 年度に郷土史家等を参加者とした 200 人規模の公開研究会を開催し、また平成 19-20 年度科学研究費補助金基盤研究 C に採択されている。

その他、毎年 4 件程度のプロジェクト研究の支援を行っている。法人化時点では地方都市商店街研究が事実上学部内唯一の共同研究であったが、以上のように異なった専門領域又は隣接した専門領域の教員によるプロジェクト研究も着実に発展し、国際的に、また地域において高く評価される研究を生み出してきた。

2. 地域教育文化学部・教育学研究科

I	地域教育文化学部・教育学研究科の 研究目的と特徴	2 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	2 - 3
	分析項目 I 研究活動の状況	2 - 3
	分析項目 II 研究成果の状況	2 - 5
III	質の向上度の判断	2 - 7

I 地域教育文化学部・教育学研究科の研究目的と特徴

教員の計画養成から開放制による教員養成への転換、地域社会の自立的・質的活性化を多面的に支える地域力の形成への貢献、「教育」「文化」「生活」など広く地域文化の活性化を実践的に担い得る専門職業人の養成、という3つの基本理念に基づき、平成17年度本学部は、教育学部から地域教育文化学部への学部改組を行った。

地域教育文化学部は、学科構成も「地域教育学科」、「文化創造学科」、「生活総合学科」の3学科体制となり、地域社会全体を研究対象とし、総合的に教育研究する特徴を持つ。したがって、本学部については、総合学部的な特色・性格を十分に活用し、地域における「教育・芸術・スポーツ・国際交流・生活」に関わる領域を広く「地域文化」と捉え、「地域社会の文化的活性化を実践的に担い得る人材を養成するために必要若しくは応用できるような知見を得ることが重要な研究目的である。

教育学研究科は、高度化・多様化している教育課題の解決に向けて、専攻分野における研究能力及び学術の理論と応用に関する創造的な能力を養うとともに、高度の専門性が必要な教育実践の場における教育研究の推進者として要求される能力を養い、教育と文化の進展に寄与することが目的である。

こうした役割を果たすため、本研究科は教育実践の場における教育・研究の推進者となるのに相応しい高度な知識・能力の育成を目指し、そのための措置として、教育の現代的な課題である情報教育・環境教育・国際理解教育等の分野で充実した先進的なカリキュラムを整備し、教育現場での教育実践や実践研究の推進者として求められる深い知識や能力の育成を図ることを特徴としている。

[想定する関係者とその期待]

本学部の研究に係わる関係者として想定するのは、地域社会の構成員である住民、特に子どもとその保護者、学校関係者、および教員を目指す学生である。これらの関係者が本学部の研究に期待するものは、現代社会に深く定着した国際化・情報化、少子・高齢化、福祉や環境問題など、戦後60年に亘る経済社会の高度化がもたらした社会の変容やそれに伴う様々な課題に柔軟に対応し、「地域社会の質的活性化を多面的に支える『地域力』をいかに形成できるか」ということである。

地域社会からの要望は、教育学部がこれまで山形県における唯一の教員養成学部として果たしてきた伝統的な教員養成機能、地域の学校教育や社会教育において担ってきた中核的な役割、地域の教育文化の向上に果たしてきた役割をこれまで以上に維持発展すべきであるということに焦点化される。つまり、地域の豊かな「教育文化」と高い「教育力」の向上に貢献することが、本学部に課せられた最も重要な使命である。

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) 研究活動の成果は、著書出版物、国内外の学術雑誌、学会発表及び講演・作品発表等、各教員の専門性に応じて多様な方法で学術研究等の成果を国内外に発信・公表している。また、ほとんどの教員が附属学校園等との共同研究に携わり、教育現場に役立つ実践的研究を行っている。

1) 著書・論文・作品・演奏等の状況

過去5年間における著書・論文・作品・演奏等について、ほとんどの教員が5編以上あり、全体として研究活動は活発に行われている。また、その内容も、国内外で発行されている学術雑誌への掲載、所属学会等から評価され受賞した研究、科学研究費補助金による研究、外部資金等による研究、そして展覧会及び演奏会での発表等であり、質の高い研究が幅広く行われている。

① 著書

著書の多くは、辞書をはじめ、大学教育や学校教員の資質向上のための参考書など、教育現場に役立つ基礎的、実践的なものである。

② 論文

論文は、殆どの教員が複数編あり、学内学術誌をはじめ、全国規模の機関誌、専門分野によっては海外の機関誌等などにも掲載されている。そのうち、学会等の学術審査(査読付き)論文は、約46%の教員について、延べ110編である(学内の紀要等を除く)。

③ 作品・演奏

芸術系の教員は、著書・論文に相当するものとして、県内外において作品制作の発表、演奏等の活動を積極的に行っている。中に、関連団体等による高い評価を得て「賞」を受けたものもある。

2) 学部の特色ある取組

本学部の前身である教育学部のような教員養成系学部の教員は、狭義の教育学のみならず、各教科の内容に関わる諸学問(人文社会科学・自然科学・芸術・スポーツ科学等)、およびそれらに関わる教科教育等、多岐に渡る研究を行っている。このような特徴を生かして、本学部では、学内で設定した課題に即しての研究プロジェクトや、あるいは地域の他組織・他機関との共同プロジェクト、競争的資金の獲得に向けての組織的な取組を行い、成果を上げている。

具体的には、資料I-1のような競争的資金を獲得して、地域社会の要請に応える教育実践事業に取り組み、研究活動を展開している。

資料I-1: 教育実践事業一覧

[文部科学省公募]

公募事業名	採択プロジェクト名
教員研修モデルカリキュラム開発プログラム	・「教科を貫く国語力」育成のための授業改革リーダー養成研修
新教育システム開発プログラム	・特別支援教育コーディネーター養成プログラム開発と支援システムの構築 ・「地域共育創造委員会による地域の教育力再生
わかる授業実現のための教員の教科指導力向上プログラム	・「より深くわかる、より確かにできる、より広く使える」算数数学の授業を目指して

いずれも山形県教育委員会、鶴岡市教育委員会、新庄市教育委員会等、地域自治体との綿密な連携の上、研究が進められている。

[経済産業省公募]

公募事業名	採択プロジェクト名
エネルギー教育調査普及事業	・環境との親和を目指す山形版エネルギー環境教育の推進方策と実践

3) 附属学校園との共同研究

教育研究が教育実践との関わりなしに進め得ないことは自明であり、本学部では平成 15 年度より、原則として学部および附属学校園の全教員が参加する共同研究部会を組織し、各年度の研究報告をとりまとめる形で組織的な研究を推進している。

4) 研究資金の獲得状況（資料 I - 2：外部資金獲得状況）

科学研究費補助金について、平成 13 年度から平成 16 年度の 4 年間の傾向をみると、申請件数が 50 件程度、採択数が 15 件程度であり、申請件数、採択数ともやや少ない状況であった。そこで、本学部等においても、平成 17 年度から科学研究費補助金の獲得を支援するためのアドバイザー教員を指名し、申請書を作成するうえでの相談体制を整えるなど、外部資金獲得に向けて主体的に取り組んできている。また、全学的に行なわれる科学研究費補助金獲得のための説明会などへの教員の参加を積極的に促してきている。その結果、表に示す通り申請件数、採択件数ともに増加している。

科学研究費補助金以外で、企業や財団・教育関係団体等からの外部資金導入の状況をみると、教育という分野の性格上、産学共同等の資金獲得は他の研究分野に比して難しく、その件数は必ずしも多いとは言えないものの、個人や団体から研究者・研究組織等を指定して資金が提供される奨学寄附金について、ここ 5 年間をみると平成 15 年度を除き、10 数件獲得している。この中には、石本記念デサントスポーツ科学振興財団や稲盛財団の研究資金といった非常に厳しい競争倍率の研究資金もある。

なお、平成 17 年度から、「やまがた教育振興財団」から「教職大学院」創設に向けての受託研究資金を得ている。

資料 I - 2：外部資金等獲得状況（単位：千円）

年度	受託研究		共同研究		奨学寄附金		科学研究費補助金		受託事業費		その他助成金		合計	
15年度	-	-	1	500	6	8,000	16	16,940	-	-	-	-	23	25,440
16年度	-	-	1	500	15	13,350	18	19,800	-	-	-	-	34	33,650
17年度	5	4,954	-	-	14	6,907	15	16,800	-	-	-	-	34	28,661
18年度	5	4,124	-	-	13	5,483	18	39,820	-	-	1	4,100	37	53,527
19年度	14	25,478	-	-	12	6,385	24	29,920	2	6,535	1	3,150	53	71,468

(H20.1.31 現在)

5) 学会等の活動への参加

全教員が各専門分野に関係する学会に所属している。多くの教員は、複数の学会に積極的に所属し、52 名の教員が全国組織の理事・評議員や東北地区・山形県の代表（会長）・事務局等の役員として学会の運営に大きく貢献している。

また、論文審査委員や学会誌の編集委員等、より専門的な役割で貢献しているとともに、学会大会等での座長など運営面においても貢献している教員もみられる。

(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) 各教員がそれぞれの専門性を発揮し、本学部の理念に沿って研究領域・分野

を自ら設定し、旺盛に研究活動を行い、地域の豊かな「教育文化」と高い「教育力」の向上に貢献できる研究活動を展開している。併せて本学部では、現代の教育課題に即した教育プログラム開発のための競争的資金を数多く獲得し、教育現場における問題解決に役立つ実践研究を各自治体、関係機関との共同事業として展開している。さらに附属学校園との連携を緊密にして教育実践との関わりを通じた研究活動を推進している。

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) 本学部は、総合学部的な特色・性格有し、所属する教員の専門分野も自然科学分野から人文社会科学、芸術分野まで広範に及んでいる。教員各々が自らの研究レベルや成果を自覚し、地域における「教育・芸術・スポーツ・国際交流・生活」に関わる領域を広く「地域文化」と捉え、「地域社会の文化的活性化を実践的に担い得る人材を養成する」ために必要若しくは応用できるような知見を得て、関係者の期待に応えられるような成果を上げている。

1) 教育実践に関する地域社会との連携における成果

① 戸沢村教育委員会との共同事業

本件については、バーチャル研究所「地域共育創造研究所」を立ち上げ共同事業に取り組んでいる。学校カリキュラムの企画段階から地域住民・保護者が関わるシステム(地域共育創造委員会)を構築し、それにもとづく実践を戸沢村内の2つの小学校と1つの中学校で行っている。あわせて、児童生徒の社会力の向上と、地域住民・保護者の学校参画意識及び学社融合に関する意識を調査分析した。大学の地域貢献の在り方を示す一つの事例として、評価されている。

なお、この取り組みは、平成19年度文部科学省新教育システム開発プログラム「地域住民、保護者、教員の三者が取り組む『地域共育創造委員会』による地域の教育力再生」に採択された。

② 鶴岡市教育委員会との共同事業

本件については、バーチャル研究所「特別支援教育臨床科学研究所」を立ち上げ共同事業に取り組んでいる。鶴岡市朝日村地区に見られた不登校児や発達障害児の増加などの教育上の諸問題が、わずか2年間で不登校児をゼロにするという劇的な成果が上げられた。この成果は、本学部で支援した特別支援教育コーディネーター研修と専門家チーム(本学部教員、指導主事、教育相談員、医師等から構成)が学校を巡回して指導したことによるものと考えている。

なお、この取り組みは、平成19年度文部科学省新教育システム開発プログラム「特別支援教育コーディネーターの質保証と新支援システムの構築」に採択された。

③ 山形県教育庁義務教育課との共同事業

本共同事業は、山形県教育庁義務教育課と綿密な情報交換を行った上で、第五次山形県教育振興計画及び山形県子ども読書推進計画との十分な整合性を図りつつ読書やコミュニケーションの基盤となる国語力の育成を課題として設定し、教員の資質向上に役立つ成果を上げている。この取り組みは、独立行政法人教員研修センター「平成19年度教員研修モデルカリキュラム開発プログラム」に採択されている。

④ 山形県教育委員会置賜教育事務所との共同事業

本共同事業は、平成17年から平成19年の3年間に渡り、数学の学力向上に関わって継続的な研究に取り組んでいる。その成果は、数学の活用力育成のための授業実践に生かされ、文部科学省委嘱事業「平成19年度わかる授業実現のための教員の教科指導力向上プログラム」に採択されている。

2) 人文社会科学に関する成果

言語が「記号」としてのみ捉えられがちな国語教育の現状を批判して、母語の情感をよみがえらせることによって、「心」との乖離のない言語化を意識させることが、国語教育の原点であることを論じた。「続後撰和歌集」の研究において、神祇部の和歌の構成から、撰者為家が、この部立の編集に際し、天皇家・西園寺家・御子左家の三家により朝廷が維持されるべきとの思念と、自己が御子左三代の悲願を達成した喜びを籠めたことを、新たに解明した。本来「社稷」を保ち得ない君主への人物標語である「軽薄」が、現代と同様の語義となったのが唐代であることを明らかにした。さらに、その三類型を示し、その変化が科挙制度によることを解明した。

「活断層」や「地すべり」の研究で斯界最高水準の国際学術誌や国内学会誌で多数の優れた論文を発表して、日本地理学会賞（特別賞）を平成17年に受賞している。また、哲学における国際的な現象学叢書でドイツ語による優秀な水準の単著や論文集の公刊、社会科学教育の分野における定評ある韓国学会誌や政治学国内雑誌で優秀な水準にある論文を発表するなど、社会科学における学術的に大きな意義のある成果を上げている。

言語学に関して近年の英語教育で最も注目を集めている語彙指導に関わる成果があり、これらの論考は、語彙連想問題の活用や、語彙認識とリスニングの関係などを斬新な視点から調査・分析している。英文学におけるワーズワスの『湖水案内』を扱ったものは、『湖水案内』研究に新たな視点を導入したものとして評価できる。

3) 教育・心理学に関する成果

特別支援教育コーディネーター教員制度を実質的に機能させるための成果を得て、学会やテレビで取り上げられるという社会的貢献が顕著に認められており、教師養成課程認定校にふさわしい研究成果を上げている。

心理学分野における基礎的な研究として、実験や遺伝子解析などの確固とした方法論を用いた成果を上げている。これらの研究成果のひとつはPNAS（米国科学アカデミー紀要）に掲載されている。また、教育や臨床への応用が期待される研究として、いずれも症例や事例を含む研究が活発に行われている。

4) 自然科学・工学に関する成果

葉層構造の研究やアノソフ同相写像の拡大度の研究を大きく前進させる成果が得られている。離散数学分野ではグラフ理論の難予想について広い範囲の対象について成立を確かめるなど、画期的な成果が得られている。

金属ガラスの引っ張り変形に対する変形・破壊挙動に関して、EXAFS(X-線吸収端微細構造法)により成果を得た。スポーツ工学唯一の国際雑誌である Sports Engineering に掲載された研究成果を上げおり、この内容は、複数の国際会議でも報告され、高い評価を得ている。両研究とも大型の科学研究費補助金、財団の競争的資金を獲得し研究を遂行したもので、両研究の質の高さを傍証している。

物理学分野では、将来宇宙論が観測だけでなく「実験」で検証される可能性を示唆する成果を上げている。また磁壁近傍での量子揺らぎを理論的に調べることに成功している。

化学分野では、可視感光性のサイクロマーと熱感光性のサイクロマーとの間の可逆的変換を発現する新規化合物の合成と性状を明らかにする成果を上げている。

「発熱デバイスを利用した自己修復コンクリートの開発に関する研究」として、平成19年度日本コンクリート工学協会賞（奨励賞）を受賞している。

アメリカ家政学教育法について、日本の家政学者に紹介した著書の意義は大きい。平成19年には、日本教育学会「教育学研究」に掲載されることが決定しており、教育学会会長からも高い評価を受けている。

5) 音楽芸術に関する成果

教員の創作が作曲家の会「環」で演奏されている。「無伴奏ヴァイオリンのための愛唱

歌 39」も福祉施設の慰問演奏活動や教育活動の中から生まれたもので、日本最大手の出版社である全日本楽譜出版社から出版されていることは、社会経済文化への貢献が優秀であると認められる。

ピアノリサイタルは毎年のように開催され、その安定した演奏レベルには定評がある。オペラ出演も毎年のように行っているが、仙台オペラ協会の「フィガロの結婚」伯爵役はその重要なキャストを高い演技力・歌唱力が「音楽の友」等で高い評価を得ておりその水準の高さを示している。また、室内オペラシリーズ「フィガロの結婚」における指揮、音楽作りは新聞報道でも大きく取りあげられている。

6) 造形芸術に関する成果

全国的な美術団体に審査員として毎年、作品を発表し、評論家や多くの一般の鑑賞者から高い評価を受けるとともに、国内の文化向上に貢献している。国内の注目される画廊で個展を開催し、多くの研究の成果（作品）を発表し、評論家や全国的な美術専門誌に取り上げられ等、高い評価を受けるとともに、日本の文化向上並びに国際交流にも貢献している。また、審査員として美術関係者や市民とのコミュニケーションを通して、教育や地域文化の質的の向上、発展に大きく貢献している。

7) スポーツ科学に関する成果

体育・スポーツに関連する国内学会および国際学会において研究発表を行ったほか、国内学術雑誌の編集委員長を務めるなど学術的な活動を展開している。また平成 19 年、本学を中心に学校保健系の国内学会を主催し、市民公開の講演会を開催するなど地域社会への貢献にも寄与した。さらに、武道系の分野において、ヨーロッパ圏の国々の大学との学術・スポーツの交流活動を継続して実施するなど、国際交流の面で成果を上げている。

(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) 研究プロジェクトを評価され科学研究費補助金等を相当に獲得しており、研究成果に関する内容の講演依頼も数多く受けている。また、書評での評価、新聞・テレビの報道での研究成果の話題性と重要性も高く、所属学会からの受賞及び国内は勿論のこと国際的に高く評価されている学術雑誌にも相当数掲載されている。

さらに、教員による研究成果は、山形県及び山形市の教育委員会をはじめ、全国の各教育機関及び団体等からの講演依頼、協同事業、共同研究、各種の指導・支援活動、市民啓発に向けた公開講座、研修会及び講演会、演奏・展示発表活動などを通じて公表されている。研究活動の一部はテレビ・新聞などに注目されるなど、広く生涯教育、学校教育及び芸術・スポーツ文化の等の発展に寄与し、地域の豊かな「教育文化」と高い「教育力」の向上に大きく貢献している。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例 1 「地域に根ざした教育実践研究の推進」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組) 学部の基本理念を実現するため、教育委員会などの地域の教育関係者と連携した教育実践研究を法人化後推進している。

学部を挙げての体制づくりとして、学部長のリーダーシップのもと、「地域連携推進室」を事務局とし、室長(副学部長)以下のスタッフが組織的に対応することとした。県教育委員会との連携においては、室長及び主担当が当たり、県教育長、義務教育担当教育次長、義務教育課長等と連絡調整を行っている。

また、山形県教育委員会、山形市教育委員会、鶴岡市教育委員会、戸沢村教育委員会、

置賜教育事務所との包括的な連携協力協定を結ぶなどして、本学部教員が積極的に地域の教育現場に参加し、現代的教育ニーズに即した教育プログラムの開発やカリキュラムの開発、現職教員へのスーパーバイズなどで実績を上げている。

これらの取り組みが評価され、戸沢村教育委員会との共同事業などの外部資金が4件採択されるなど、学部・研究科の研究水準が向上したと判断する。

3. 医学部・医学系研究科

I	医学部・医学系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 - 6
III	質の向上度の判断	3 - 7

I 医学部・医学系研究科の研究目的と特徴

1. 医学部・医学系研究科の概要

山形大学医学部は、1 県 1 医科大学構想の第 1 期校のひとつとして、昭和 48 年に創設され今日に至っている。以来、“世界的な研究内容・水準の確保”を目標としている。大学こそは、未来を担う人材を育成し、新しい知を生み出す研究を行う場である。しかも、その内容は、世界的水準でなければならず、基礎医学や生命科学分野の学際的領域の教育研究の充実を図ることが要求される。「国際的な競争力を高め、世界最高水準の教育・研究を実現する」ためにあらゆる分野のグローバル化が進む中で、本学部もいち早く国際的な視点を踏まえた研究水準で独創性の高い、当該研究の今後の発展性が有望な、あるいは他の研究・学問分野への貢献度に優れた学問的意義の高い研究を意識する必要があると考える。新技術の創出、特許等の知的財産の形成、地球規模の課題の解決等を目指す研究も推奨されるであろう。さらに、大学の個性化・特色を生かしつつ、世界に向けて従来の概念や慣習を打ち破り、新しい創造的挑戦を行うことが肝要である。

平成 5 年には、東北・北海道地区で初めての国立 4 年生大学として看護学科が設立され、時代の要請に柔軟に対応できる知識・技術と豊かな人間性を備えた看護専門職者の養成を目指してきた。また、看護学専攻では、10 年後の超高齢社会に有用な看護・介護の質の向上を統合的に促進できる研究を発展させ、人々の安全と安心、健康と尊厳ある生活を支え、人づくり・システムづくりを促進できる、研究マインドのある自立した看護高度専門職業人を育成することを目的に、「高齢社会看護学分野」を中核とする博士後期課程が平成 19 年に設置された。博士後期課程の認可は、国立系大学として 6 番目となる。開設 2 年目を迎え、教員一丸となって教育と研究の推進に鋭意取り組んでいる。

また、生命環境医科学専攻（独立専攻）は、未曾有の高齢化社会を迎えている我が国において、生命と環境との関わりを理解し、社会構造の変化に医療・行政・福祉の領域が柔軟に対応し、人の一生を包括的にサポートすることにより、健康で豊かな生活を可能にする戦略の研究を目的として、平成 16 年に設置された。

2. 人材養成の目的

医学部では、地域医療の中核として医療レベルの向上のために不断の努力をはらっていく中で、専門分野における最新の知識・技術とともに、医療人としての認識を高め、それにふさわしい態度を習得させる。さらに、これを生涯にわたって主体的に研鑽することのできる持続的向上心を持った医師・看護職者の育成を目的とする。

医学系研究科では、高度な技能と研究能力を併せ持つ臨床専門領域の指導者並びに臨床医学の素養を有する医学系研究者を養成するとともに、医療水準の向上に関わる最先端の医学情報を発信する卓越した教育研究拠点を形成することを目的とする。

3. 特徴

研究成果が国内及び海外の専門学術誌を中心に、研究出版物に公表しており、Nature、Nat. Cell Biol.、Nat. Genet. などの国際的に評価の高い専門学術雑誌に論文として掲載されているものもある。これらの成果を踏まえて、伝統的な社会医学系の実績と地域に立脚し、平成 15 年度には文部科学省 21 世紀 COE プログラム「地域特性を生かした分子疫学研究」が採択された。

また、バイオ企業、製薬企業等を対象にした受託研究、共同研究も積極的に推進し、また、科学研究補助金（厚生労働省を含む。）は、教員の現有数とほぼ同数申請している現状にある。

[想定する関係者とその期待]

本学部（研究科）の研究に係る関係者として、全ての医師等の医療関係者、地域医療関

係者、そして全ての患者が考えられる。

また、これらの研究を推進し成功を収めることに関しては、特に県内の地域医療関係機関及び地域医療人から大いなる期待を背負っており、地域医療の発展及び医療の質の向上、ひいては日本全体の医療の発展に寄与できることとなる。

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) 研究活動の発表状況

本学部・研究科における、学術論文・学会発表の状況は、資料 I - 1 のとおりであり、活発な研究活動の発表が行われている。平成 18 年度には、10 件の学会賞等を受賞した。若手教員においても、平成 15 年度から平成 17 年度までの 3 年間に、国際レベル 91 件、全国レベル 302 件の研究発表を行った。

また、毎年度、各教員の研究業績を取りまとめ、「山形大学医学部研究業績集」として刊行し、ホームページにおいても公表している。

資料 I - 1 : 学術論文・学会発表状況

	学術論文発表件数			学会発表件数			
	原著	総説	著書	国際学会	国内学会	国内地方会	研究会
平成 17 年度	458	180	112	181	659	337	327
平成 18 年度	447	163	160	185	766	363	346

2) 研究資金の獲得状況

① 競争的研究資金獲得の状況

科学研究費補助金（厚生労働省を含む。）の申請・採択状況は、資料 I - 2 のとおりであり、各年度とも教員 1 人当たり 1 件申請しており、積極的に研究費の獲得に努めている。

その他の競争的資金として、21 世紀 COE プラグラム、現代的教育ニーズに係る資金を受け入れている。

資料 I - 2 : 競争的資金受入状況

○ 科学研究費補助金（文部科学省）

	申請件数 (申請率)	採択件数 (採択率)	金額 (千円)
平成 16 年度	250 (0.96)	87 (34.8%)	162,200
平成 17 年度	263 (1.03)	93 (35.4%)	182,400
平成 18 年度	268 (1.07)	84 (31.3%)	148,600
平成 19 年度	237 (0.94)	82 (34.6%)	124,243

○ 厚生労働科学研究費補助金

	採択件数	金額 (千円)
平成 16 年度	21	90,350
平成 17 年度	18	79,636
平成 18 年度	19	79,200
平成 19 年度	21	84,200

○その他競争的資金

	件数	金額（千円）	主な競争的資金
平成 19 年度	15	18,788	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日本化学工業協会 ・ 日本学術振興会 ・ (財)内藤記念科学振興財団 ・ (財)母子健康協会

②外部資金（受託研究、共同研究及び奨学寄附金）受入状況

外部資金の受入状況は、資料 I - 3 のとおりであり、バイオ企業や製薬企業等との受託研究や共同研究を積極的に推進している。

資料 I - 3：外部資金受入状況

区 分	受託研究		共同研究		奨学寄附金	
	件数	金額（千円）	件数	金額（千円）	件数	金額（千円）
平成 16 年度	59	109,608	14	7,210	443	296,062
平成 17 年度	77	92,520	20	48,805	434	310,658
平成 18 年度	72	101,892	19	39,679	410	304,244
平成 19 年度	89	97,253	16	38,940	462	299,640

* 受託研究には治験含む

③寄附講座の受入状況

寄附講座も研究における活動力の大きな要素となっており、平成 16 年度に眼細胞工学講座（～平成 18 年度、製薬企業から 60,000 千円）が設置され、眼細胞工学講座は平成 19 年度の更新手続を経て平成 21 年度まで継続（60,000 千円）される。寄附講座教員は、当該講座における教育研究に従事することはもとより、その遂行に支障のない範囲内で、授業や研究指導を担当し、教育・研究及び診療レベル向上の活性源となっている。

3) 特色的な取組

本学部・研究科では、以下のような特色的な取組を行っている。

①21 世紀 COE プログラム「地域特性を生かした分子疫学研究」

「ヒトゲノム計画」により、ヒトゲノムの全塩基配列がほぼ明らかになった。しかし、これだけでは研究成果を人類の幸福のために役立てることはできない。「ヒトゲノム計画」の成果をさらに発展させて、遺伝子の塩基配列の個人差、つまり「遺伝子多型」の解析とその「病態生理学的意義」の解明が、21 世紀前半の医学研究における最重要課題のひとつである。この研究により初めて、テーラーメイド医療（個々人の体質に合わせた、きめ細かな医療）やゲノム創薬（ゲノム情報に基づく医薬品の開発）が可能になる。

これを達成するためには、「多数の個人の精度の高い臨床データ」とその個人由来の DNA の「遺伝子多型データ」が必須である。現在、国内外において遺伝子多型を高速かつ高精度に解析できる大学・研究所はいくつかある。しかし、生活習慣病のように臨床的に多様性に富み、多くの要因が複雑に関与して発症する多因子疾患においては、遺伝子多型の解析技術が高度なだけでは病気の発症・進展に寄与する遺伝子多型を同定することは困難である。このような複雑な多因子疾患を正確に解析するためには、多数の地域住民由来の「精度の高い臨床情報が付加した DNA」を解析することが極めて重要である。これにより初めて、生活習慣病等の多因子疾患の発症・進展に関与する有用な知見が得られる。29 年前（昭和 54 年）より山形大学医学部が取り組んでいる「山形コホート」は、上記の目的を達成するのに最も理想的な条件を有している。そして、本コホートの臨床データの質の高さ及びその研究成果は国内外で高く評価されており、本コホートは本邦の貴重な財産である。

なお、本研究では年間 30 回以上、医学部の多数の医療スタッフが地域に出向いて「健診の説明会」、「研究の説明と文書による同意の取得」、「健診の実施」、「結果・成果の報告会」、「地域の医師会とのミーティング」、「住民のための健康教室・健康指導」などを行ってきた。そして、文書で同意が得られた 6,000 名以上の地域住民（40 歳以上）から精度の高い臨床データと DNA の提供を受け、「臨床データベース」と「遺伝子多型データベース」

を構築した。本研究では、156,700千円を獲得している。

②がんプロフェッショナル養成プラン

がん治療に関わる人材育成に力を入れており、文部科学省のがん対策プロジェクトである「がんプロフェッショナル養成プラン」に東北大学、福島県立医大とともに、東北がんプロフェッショナル養成プランが、全国トップレベルの採点で採択され、平成20年度からがん薬物療法医、放射線腫瘍医、がん専門診療放射線技師の大学院が開講することとなった。本プロジェクトを通じて、最先端のがん医療を担う指導的臨床腫瘍医、放射線腫瘍医、がん専門放射線技師、医学物理士を育成し、がん対策基本法の理念であるがん医療の全国的な均てん化を図ることとしている。

本プランは、実際には平成20年度からスタートするが、がんプロフェッショナル養成プランにより東北3県の大学で100,000千円（本学においては30,000千円程度）の予算を獲得している。

③高度な脳研究、高次脳機能

脳科学に関する臨床的、基礎的な研究を統合し、その成果をより高度な医療に役立てることを目標としている。脳神経外科、第三内科（神経内科を含む）、精神科、放射線科、リハビリテーション部に加え、高次脳機能障害科を新設し、脳の最も高次な機能の改善・温存も視野に入れた治療を実施している。

本研究では、脳腫瘍の治療において、従来の方法に加えて機能的MRI、脳磁図、詳細な神経心理学的検査を行い、さらに覚醒下手術を取り入れ、機能的転帰を改善してきた。高次脳機能障害科関連では、平成19年度、国内外の学会・研究会での招待講演を5回行い、国内外の専門家と交流した。例えば、てんかん患者の高次脳機能障害については、International Epilepsy Congressにおいて欧米での臨床の実際について意見の交換を行い、本学における臨床的手法の改善を図った。一方、地域における医療レベルの向上を図るため、主に医療職を対象とした高次脳機能障害に関する講演を山形市で7回行った。高次脳機能障害について啓蒙することで、より良い治療に結びつくことが期待される。脳科学に関わる脳神経外科、第三内科（神経内科を含む）、精神科、放射線科、高次脳機能障害科（科学研究費 特定領域 統合脳で6,000千円）、リハビリテーション部を合わせると25,340千円と多くの科学研究費補助金を獲得している。

④超高齢社会の介護に貢献する看護学研究

医学系研究科看護学専攻では、10年後の超高齢社会に有用な看護・介護の質の向上を統合的に促進できる教育・研究を創出するために、「高齢社会看護学分野」を立て、具体的教育・研究領域として、「安全管理支援看護学教育研究領域」、「生涯生活支援看護学教育研究領域」を設置し、担当する教員が、長期的に我が国の介護の課題に貢献できる有益な研究開発に取り組んでいる。

「安全管理支援看護学教育研究領域」では、看護・医療の安全に関する研究ならびに看護・介護のケアの質を標準化する研究「生涯生活支援看護学研究領域」では、介護予防につながる健康支援として、老化に関する基礎研究から、小児、地域住民の健康支援、がん看護に関する研究、さらに、介護に密接する研究としては、虚弱高齢者から認知症、医療依存度の高い高齢者と家族を対象とする研究に取り組み、超高齢地域を包括的に支援できる研究資源を有している。

学部資金の獲得状況としては、平成19年度看護学科教員の文部科学省科学研究費補助金の採択率は69.7%と高率の採択率であった。

介護の重要課題に取り組む代表的研究として、高齢者の排泄ケアマネジメントによる地域での相談システム開発の研究では、山形県・山形市との連携のもと、厚生労働省老人保健健康増進等事業未来志向研究プロジェクトとして2年間の補助を受け、一般市民から高い関心を寄せられ、複数の報道機関から紹介され「山形方式」として、第27回日本医学会総会をはじめ関係学会でも報告の要請を受けている。さらに、老化が関連する疾患の薬理学の基礎研究、退院支援、健康増進、小児虐待に関する研究等について、民間企業、関係団体からの助成金による活発な研究活動が行われている。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る

(判断理由) 地域特性を生かした分子疫学研究では、6,000名以上の地域住民の精度の高い「臨床データベース」と「遺伝子多型データベース」を構築し、国際学会で多数の研究発表を公表し、2つの国際シンポジウムを主催した。また、国際的に評価の高い学術誌に研究論文を掲載した。

高度な脳研究に関しては、その特性から、研究で得られた成果を学会・論文で発表するだけでなく、それを臨床的に役立てることが重要である。また、成果を地域住民や医療従事者に伝え、より良い医療につなげることが求められている。

また、全教員の研究活動のバロメータとして、毎年「山形大学医学部研究業績集」を率先して刊行している。論文・学会報告等の研究業績は、教員実績として前述したが、本データが示しているとおり活発な研究活動に取り組んでいる。

これらの観点から判断して、活発な研究活動に加え、臨床への応用、社会への還元も視野に入れた活動が常々行われており、期待される水準を大きく上回っていると考えられる。

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

(観点到る状況) 医学部・医学系研究科の目的に照らし、優れた業績を選定した結果、学術的意義の領域における研究業績はSS15件・S31件、社会・経済・文化的意義の領域における研究業績はS6件であった。

また、特に次の研究については、特筆すべき研究成果があった。

1) 地域特性を生かした分子疫学研究

前述の「臨床データベース」と「遺伝子多型データベース」を遺伝統計学的に解析して、糖尿病、パーキンソン病、C型肝炎及び慢性閉塞性肺疾患の発症・病態に寄与する遺伝子多型を発見し、英文原著論文として、2003-2007年の5年間に260編(2003年56編、2004年41編、2005年61編、2006年50編、2007年52編)の論文を国際学術誌に掲載した。さらに、これらの研究で重要な発見をし、以下の特許を国内外に申請した。

- ・国際特許：糖尿病(PCT/JP2004-000579)及びパーキンソン病(PCT/JP2006-308118)
- ・国内特許：C型肝炎(特願2004-13667)及び慢性閉塞性肺疾患(特願2005-163870、特願2006-057804)

パーキンソン病の研究については、研究成果をさらに発展させて、創薬の基礎研究に進んでいる。現存の抗パーキンソン病薬では期待できない、本疾患の根本的病態(黒質の神経細胞死)に有効な治療薬の開発に向けて製薬企業と共同研究契約「パーキンソン病創薬ターゲットに関するバリデーション・機能解析」を締結し、共同研究を推進している。

2) がん研究

山形大学医学部にがん診療研究拠点を形成するための取組を展開してきた結果、「東北がんEBM人材育成・普及推進事業」の採択を受けた。詳細は、質の向上度事例1に記述する。

また、プロフェッショナル養成プランの目的は、がん専門の医療人を大学院教育を通じて育成することと、がん均てん化の理念の下、広く地域にその成果を展開することである。大学院入学者の確保に関しては、平成20年度からの学生募集であるが、平成20年1月～2月に冬の薬物療法セミナー(山形市)、放射線腫瘍学セミナー(松島町)を開催し、合わせて60名と予想を上回るがんプロフェッショナル養成プランの大学院入学に関心のある学生、研修医の参加を得ており、大学院入学者の確保が図られた。

今後、毎年1～2名のがん薬物療法、放射線治療、がん専門診療放射線技師、がん専門

薬剤師を、臨床試験、トランスレーショナルリサーチなど、がんの臨床研究を通じて育成し、専門的な研究手技、臨床能力を持ったがん医療人を育成する。卒業後は、リサーチマインドをもった医療人として、地域がん拠点病院で研究・教育・診療で指導的な役割を担う。

3) 高度な脳研究

学術面では、平成 15～17 年に国内外の専門誌に 11 報の学術論文を発表した。また、日本 awake surgery 研究会のガイドラインの作成に関わり、高次脳機能の検査に関して意見の集約を行った。

教育面では、生命環境医科学専攻として医学部出身者以外も積極的に受け入れ、平成 19 年度は 2 人の留学生が博士号を取得した。

社会面では、高次脳機能障害支援普及事業の一環として山形県の後援で行われた高次脳機能障害講演会において講演をし、同事業の立ち上げに関わった。また、同事業の中心となっている国立病院機構山形病院にて診療支援を行い、高次脳機能障害患者への適切な支援に貢献している。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る

(判断理由) 地域特性を生かした分子疫学研究やがん研究をはじめ各分野において卓越した研究成果を上げている。また、高度な脳研究に関しては、学術面だけでなく教育面、社会面においても法人化以前に比べ卓越した研究成果を上げている。以上のことから、本学部・研究科における研究成果の状況は、関係者から期待される水準を大きく上回っていると考えられる。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例 1 「がん研究の推進」(分析項目Ⅰ・Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組) 平成 16 年度以降、本学の中期目標・中期計画に掲げた高度先進医療・先端医療を地域に提供するためのプロジェクトの一つとして、山形大学医学部にがん診療研究拠点を形成するための取組を以下のとおり展開してきた。

- 1) 全国に先駆けて基礎腫瘍学、臨床腫瘍学、放射線腫瘍学の 3 講座を新規に設置し専任の教員を配置した。
- 2) 全国に先駆けて「医学部がんセンター」を整備し、診療・研究のセンター化を行った。
- 3) 医学部がんセンターの研究部門である「がん遺伝子診療研究部」から独創的で大きなインパクトをもつ研究成果が発信された。
- 4) 山形大学 1 学部・部門 1 プロジェクトの採択を受け「院内がん登録データベース」を構築した。

これらの取組の成果が評価され、平成 20 年度文部科学省特殊要因経費として、東北地域におけるがんの教育、臨床、研究の向上を通じて地域全体でがん医療のハイレベル均てん化を実現するための事業である「東北がん EBM 人材育成・普及推進事業」の採択を受けた。

本事業は、今後 5 年間の予定で実施される。その柱の一つとして、地域がん医療を担うリーダーの育成を行うが、リーダー育成コースの受講者は 2 年間の臨床トレーニング（がん薬物療法専門医相当）のみならず、同じく 2 年間の研究トレーニングも行うことになっている。このがん研究トレーニングでは、がん臨床に精通した受講者が臨床的な視点から基礎研究を行うことにより、よりがん診療にフィードバック可能な成果が期待できるようなシステムとなっている。また、このシステムは、がんの臨床家と基礎研究者が相互作用を行うためのフォーラムを提供するものであり、今後のがん診療研究拠点を形成していくための礎となるものである。

このように、本事業採択は、山形大学医学部のがん研究領域における高い活動度を表すよい指標となっている。

②事例2「基礎医学部門における神経科学研究の推進」（分析項目Ⅰ・Ⅱ）

（質の向上があったと判断する取組） 器官機能統御学講座神経機能統御学分野では、平成15年度から平成19年度まで科学研究費特定領域研究（2）「高次脳機能（学習と記憶）ならびに脳虚血の病態に対するグリア細胞の役割」が採択され、総額3,430万円の研究費が交付された。本学が平成16年4月に国立大学法人に移行した後に受けた交付金総額は2,850万円であり、法人化された年度以後も本研究費の交付を受けて神経機能解析に係る最新機械設備が導入された。そのうちの一つは、正立顕微鏡とパッチクランプ装置を組み合わせた微小応答解析装置である。従来のパッチクランプ法では非直視下に電極刺入するため、選択的にグリア細胞に電極を刺入することは困難でグリア機能に関する研究の障壁となっていた。

当分野に同装置が導入されたことで、極めて質の高いグリア機能解析を行い得るようになった。即ち、直視下及びビデオモニター上で単一ニューロン及び単一グリア細胞の両者に微小電極を同時に刺入して応答を記録し、ニューロンとグリア応答の相関を解析することが可能になった。また、刺入電極から微量の薬剤を神経細胞内に注入することで神経機能を変容させてグリア細胞の応答の変化を観察することが可能になった。さらに、細胞内に染色液を直接注入することで同時に形態学的な検討を行い得るようになった。その結果、介在ニューロンに付随する特殊なグリア細胞を発見し、電気生理学的及び形態学的に正確に同定した。さらに、このグリア細胞による神経活動への修飾効果を直接的に観察・証明し、上記科学研究費特定領域研究の中間評価にても高い評価を得た。また、一般のグリア細胞がニューロン活動電位の軸索伝導速度を、既知の機序とは異なる機序で促進するという事実を発見・報告した。この報告は、後日、Cambridge University Pressの当該雑誌の編集者により“Boosting brain speed”というタイトルでpress releaseされ、国際的に大きな反響を受けた。

また、当神経機能統御学分野の藤井聡は、平成11年度から平成16年度まで科学技術振興機構による戦略的創造研究推進事業（CREST）において、「内分泌かく乱物質の脳神経系機能発達への影響と毒性メカニズムの（主任研究者、黒田洋一郎）」の研究グループとして指名された。平成15年度に同機構より多点神経応答計測システムが貸与され、法人化された平成16年度のみならず研究終了後の現在でも当分野で推進する神経生理学研究に大きく寄与している。同装置は脳スライス標本上で、多点を同時に電気刺激し、微小な電位変化を同時に記録・解析するシステムで、電気的な神経回路の形成を観察する上で威力を発揮するものである。

同研究では、「内分泌かく乱物質であるビフェノールAおよびアルコールの長期投与の記憶分子メカニズムへの影響」を検討した。その結果として、海馬CA1領域において抑制-興奮神経細胞で形成される神経回路は、アルコールの慢性投与で抑制系システムが減弱すること、ベンゾジアゼピン薬剤系に交叉耐性ができることを証明した。アルコールを常飲している場合、アルコールに対する記憶能力減弱効果には耐性ができる反面、睡眠の質が悪くなりかつ睡眠導入薬の効きにくくなることを細胞レベルで検証したものである。本研究は、法人化された本学が基礎医学においても研究結果を社会に還元しうることを示した嚆矢である。

4. 農学部・農学研究科

I	農学部・農学研究科の研究目的と特徴	4 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	4 - 3
	分析項目 I 研究活動の状況	4 - 3
	分析項目 II 研究成果の状況	4 - 4
III	質の向上度の判断	4 - 5

I 農学部・農学研究科の研究目的と特徴

山形大学は、大学全体の21世紀のテーマとして「自然と人間の共生」を掲げ、「地域に根ざし世界を目指す」大学を指向している。その中において農学部は、農学を通じて生命、自然、環境などの重要性を認識し、生物生産、生物資源、生物環境に関して強い好奇心を持ち、専門知識や技術を深めるとともに、課題解決能力や他専門分野からの視点も反映できるバランスの取れた総合的判断力を身につけた人材の育成を目的とする教育研究を展開している。また、農学研究科は、学術研究の高度化と優れた研究者の養成、高度専門職業人の養成と社会人の再教育および研究教育を通じた国際交流の推進を目標として、幅広い知識とともに深い専門性を身につけ、創造力を豊かに発揮できる高度な知的能力を持った人材の養成を目的とした教育研究を展開している。

本学部・研究科の研究活動の成果は、本大学の研究に関する中期目標にもあるように、人類の平和的発展や福祉・文化の向上に寄与する一方で、人類のさまざまな営みや世界観に多大な影響を与えることを常に認識し、スタッフ一同、研究者としての良心と良識に従って、持続的社会の構築を目指し社会の信頼と期待に応える研究活動の遂行に努めている。

本学部・研究科は、キャンパスが日本有数の食料生産地域に位置するとともに、全国一広い研究用水田を有する農場と700ヘクタールを超える広大な森林を誇る演習林とからなる「附属やまがたフィールド科学センター」を擁する。このような恵まれた立地条件に立ちながら、本学部の中期計画に示されている山形県の特産物などの地域性や日本海に面した東北地方南部の環境の特性を生かした特徴のある研究を推進するために、学科を横断したプロジェクト研究や他学部、国内外の他大学ならびに国や県の試験研究機関、さらに関連分野の民間企業との共同研究を推進している。

本学部・研究科が現在進めている特徴のある研究として、以下の課題があげられる。

1. 環境保全型食料生産技術の構築とその実証：病害虫の総合防除法の画期的な改善や農作物の残さなどの廃棄物の有効利用による環境負荷軽減技術の開発など
2. 山形県の特産物の高付加価値化ならびに在来作物に関する植物遺伝資源学的研究：特産果樹や米などの新しい品質評価法や加工技術などの開発や県内に数多く存在する野菜の在来品種などの在来作物の収集・評価と新規利用法の開拓など
3. 私たちの健康を維持、増進するための食品素材の探索や有効成分に関する研究：未利用の生物資源から新たに私たちの健康の増進に役立つ画期的な機能性成分を見出すことなど
4. 植物や微生物の機能を活用した環境修復の研究：植物や微生物が持っている、環境に負荷をかける物質や有害物質を分解したり、吸収したりする機能を生かして環境汚染を低減する方法の検討など
5. 環境保全に配慮しつつ、森林をより高度に生かす技術の確立：森林空間で、育林を行いながら家畜を放牧したり、作物生産を行ったりするアグロフォレストリーの研究など
6. アジアをフィールドにした国際的な農林学共同研究：東南アジアにおける環境保全型農業技術の確立に関する国際共同研究、熱帯アジアにおける土地の有効利用と持続的な食料生産に関する国際共同研究ならびに東南アジアの島嶼部における海岸林の災害防止機能の向上に関する国際共同研究など

これらの研究計画を推進し具体的な成果を得ることにより、山形という一地域から「自然と人間の共生」を目指す21世紀の農、食、さらに環境に関する有益な知的情報を広く世界へと発信していきたいと考えている。

また、これらの研究に学部学生や院生が参画することを通じて、地域の食料生産の現状

や日本の農林業とそれを取り巻く環境、さらには地球環境問題までを実践的にとらえ、おのおのの目で新しい研究のテーマを見出せる後進の育成も可能になるものと期待される。

[想定する関係者とその期待]

想定する関係者としては、関係学会、農水省、山形県・市町村、農業関連産業、食品関連産業、アジア地域の大学や住民を念頭においている。また、その期待とは、学術上の発見、農業に役立つ諸技術の開発、食品・健康機能性成分に関する発見、国際共同研究によるアジア地域の農業の発展や環境保全への貢献である。

II 分析項目ごとの水準の判断

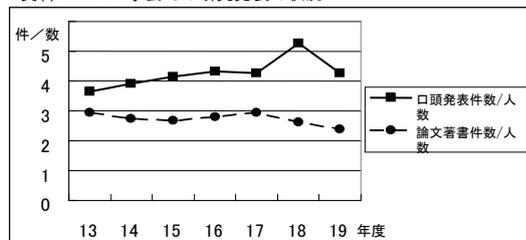
分析項目 I 研究活動の状況

(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) 論文・著書の研究業績及び学会発表状況を教員人数当たりの件数でまとめたものが資料 I - 1 である。その特徴として、①年度による大きな変動はなく常に一様になされている、②論文・著書発表件数は、法人化以前と法人化以後のいずれも 2.7 件と高い値を維持している、③学会発表件数は法人化以前の 3.9 件に対し、法人化以後は 4.9 件と増加している。このように、研究活動は高く維持されつつ、法人化以降はさらに積極的に実施されている。

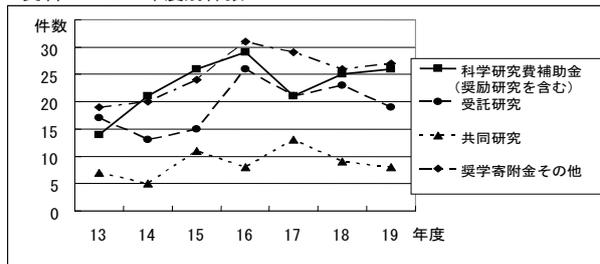
資料 I - 1 : 学会での研究発表の状況



平均値	口頭発表件数/人数	論文著書件数/人数
13, 14, 15年度	3.9	2.7
16, 17, 18年度	4.6	2.7

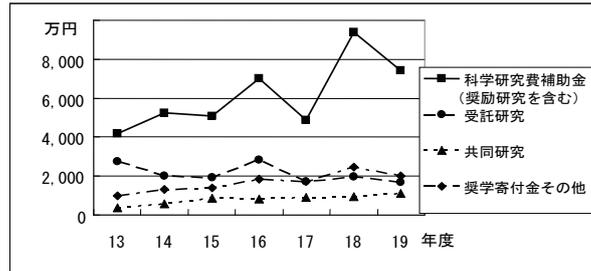
研究資金の獲得状況は、年度別件数を資料 I - 2、年度別獲得金額を資料 I - 3 にまとめた。件数について、法人化以前は、科学研究費補助金 20 件、受託研究 15 件、共同研究 7.7 件、奨学寄附金その他 21 件であったのに対して、法人化以後は、科学研究費補助金 25 件、受託研究 23 件、共同研究 10 件、奨学寄附金その他 29 件と、すべての項目で法人化以前に比べ明らかに増加した。なかでも受託研究は伸び率が特に著しく、55%増加した。研究資金の獲得金額では、法人化以前は、科学研究費補助金 4,850 万円、受託研究 2,230 万円、共同研究 600 万円、奨学寄附金 1,232 万円だったのに対し、法人化以降は、科学研究費補助金 7,086 万円、受託研究 2,185 万円、共同研究 888 万円、奨学寄附金 1,998 万円、と受託研究の微減以外の全ての項目で、約 1.5 倍の増加であった。このように、研究資金の獲得は、法人化後に著しく増大したといえる。特に、代表的な競争的研究外部資金である科学研究費補助金が法人化後に件数で約 25%、金額で約 50%伸びたこと、また、その中でも基盤 (A) の件数が 3 ~ 4 件に達したことは、特筆すべきことである。

資料 I - 2 : 年度別件数



平均値	科学研究費補助金	受託研究	共同研究	奨学金その他
13, 14, 15年度	20	15	7.7	21
16, 17, 18年度	25	23	10	29

資料 I - 3 : 年度別金額



平均値	科学研究費補助金	受託研究	共同研究	奨学金その他
13, 14, 15年度	4,850	2,230	600	1,232
16, 17, 18年度	7,086	2,185	888	1,998

農学部の中期計画との関連では、世界に誇れる発見や科学上の進歩への貢献のみならず、国際共同研究、国際会議での発表も盛んになされている。さらに、「山形県の特産物や地域性、日本海に面した東北地方南部の環境の特性を生かした研究（農学部中期計画）」も急速に進展している。

(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) 年度平均値は、論文著書件数/人数が、法人化以前・以後いずれも 2.7 であり、本学部の中期目標の 1 を大きく上回っている。口頭発表件数/人数は、法人化後 4.6 で、法人化前 3.9 から増加した。

研究資金の獲得については、科学研究費補助金は 20 件から 25 件に、受託研究は 15 件から 23 件に、共同研究件数は 8 件から 10 件に、奨学寄附金は 21 件から 29 件へと、いずれも増加した。金額面においても、科学研究費補助金、共同研究、奨学寄附金それぞれ約 1.5 倍増加した。

このように、研究実施状況、研究資金の獲得状況は、いずれも法人化以後に明らかに増加した。以上は、農学部・農学研究科で想定する関係者である関連学会、県市町村の自治体や地域の農業や農林業関連産業、食品産業等に種々反映されており、農業に役立つ諸技術の開発、食品・健康機能性成分に関する発見、国際共同研究によるアジア地域の農業の発展や環境保全へ貢献しており、農学部・研究科に寄せられている期待を上回っている、と判断される。

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) 研究成果は専門学会での高いレベルにあり(研究業績番号【1001】【1003】【1004】【1006】【1007】【1009】)、農業上の要請に応え(【1001】～【1003】)、また国際共同研究【1003】、食品産業や社会的要請(【1001】【1005】【1010】)にも応えており、十分に高い水準となっている。また、各研究業績の内容の要点は、以下の通りである。

【1001】は、植物生理学分野で定評ある専門学術誌に掲載されたものであり、山形県が全国生産量の 6 割を占めるセイヨウナシの欠点である熟期を制御するという応用に繋がる基礎知見を得ている。農学部の 3 ヶ年間の重点研究課題の一つにも選定されたものであり、この成果は県果樹関係者による評価も高く、優秀な水準にある。

【1002】は、園芸学分野において優秀な水準にあり、社会貢献度は非常に高く、この論文がきっかけとなって平成 16～21 年度に亘って 6 年間連続して、科学研究費補助金(萌芽)を獲得している。

【1003】は、応用昆虫学分野で Impact Factor の高い専門雑誌に掲載されたもので、優秀な水準にあり、また農学部・農学研究科の中期計画に定める国際共同研究の発展に貢献するものである。

【1004】は、応用微生物学分野での畜産農場廃棄物処理液からの分離菌の業績であり、新規細菌の発見の正式発表雑誌として定評のある雑誌に掲載された、優秀な水準にあるものである。

【1005】は、食品科学分野で高い Impact Factor の専門誌に掲載されたものであり、米糠のエタノール抽出残渣処理画分中に、現在注目されている生活習慣病抑制に有効な成分を発見した、優秀な水準にある業績である。

【1006】は、植物分子生物学分野の成果であり、高い Impact Factor を有する雑誌に掲載された卓越した水準にあり、NHK を初めとする種々のメディアで報道され、将来の制癌剤開発に繋がるものと評価も高く、社会の期待に応える成果である。

【1007】は、植物生理学分野で高い Impact Factor を有する雑誌に掲載されたものであり、卓越した優秀な水準にあり、今後の農業・園芸分野への応用の期待に応える成果である。

【1008】は、生物有機化学で優秀な水準にあるものであり、この高い成果により、著者は、平成 19 年 11 月に日本農芸化学会東北支部奨励賞を受賞した。

【1010】は、食品科学分野で、食品産業副産物の高度利用と健康機能性に貢献できる業績であり、現在特許公開中の優秀な水準にあるものである。

【1009】は、応用生物化学分野で高い Impact Factor の専門雑誌に掲載されたものであり、バイオマスの高度利用のために必要な酵素の高次構造を明らかにしたものである。

(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) 成果の状況の要点は以下の通りである。山形県特産ナシの熟期の制御という食品産業・農業の期待に応えるもので、かつ、専門学会で定評ある高いレベルの成果が挙げられている【1001】。環境での窒素負荷を減らすという社会の期待への貢献度が非常に高い

【1002】。天敵導入による害虫駆除での国際共同研究での高い成果が得られている【1003】。畜産農場廃棄処理液からの分離菌からの新種の発見により、高い専門的評価と経済的実用性が期待されている【1004】。国際的に非常に高いレベルの学術雑誌に掲載された卓越した基礎研究である(【1006】【1007】【1009】)。糸状菌から得られた新物質の発見で、ヒト癌細胞増殖を阻害したり【1008】、ビール製造副産物の新たな変換技術による血圧低下物質やメタボリックシンドロームへの有効性物質の開発【1010】や米糠の新たな変換技術【1005】という社会的ニーズに応える成果も得られている。

以上の成果は、研究目的に照らして、学会、社会、経済界、国際、東北地域、食品産業・農業の関係者の期待に応えるものであり、期待される水準を上回っていると判断される。

Ⅲ 質の向上度の判断

① 事例 1 「国際協力プロジェクト研究の推進」(分析項目Ⅰ・Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組) 本学部・研究科は、アジア地域の農業の発展や環境保全への期待に応えるべく、アジアをフィールドとした国際協力プロジェクト研究を推進している。具体的には、法人化後、科学研究費補助金基盤 A (海外) 2 件、日中科学技術協力中国側新規案件提案プロジェクト、JICA「草の根技術協力事業」、科学研究費補助金基盤 B (海外) 1 件、学術交流協定大学との国際共同研究などを実施しており、学部・研究科の研究水準が向上したと判断する。

特に以下の研究プロジェクトは、学部・研究科の研究水準の向上に寄与している。

○ 海岸林の多面的機能とその活用に関する研究

本研究は、法人化以前の研究を発展させ、全国の海岸林研究者を組織化して基盤研究 A の資金を得て、津波と海岸林の被害軽減機能という今日的・緊急的課題に取り組んだ事例である。法人化以降、全国の海岸林研究者を結集し、科学研究費補助金基盤 A を獲得して、インド洋津波に対する海岸林の被害軽減機能に関する調査を、スリランカ、タイ、ソロモン諸島で現在実施している。これらの成果を、国際シンポジウムをはじめとする学会発表で 5 件行い、日本海岸林学会誌への英語論文掲載が 2 件決まっている。津波災害軽減に関する科学研究費補助金による研究は平成 20 年度まで続くことから、なお詳細なデータを入手するため各種調査を継続するとともに、国内外の津波関連の研究者を集めたシンポジウムを開催して広く成果を公表する予定である。

○ 動物生態学の基礎及び応用的な国際共同研究の新たな展開

生物の多様性創出及びその維持機構の解明は、生態学の重要課題であるだけでなく害虫の生物的防除などの応用的な観点からも必要な研究課題である。法人化前は、米国人研究者との共同研究が主であったが、法人化後は科学研究費補助金基盤 A 及び B に採択された

国際共同研究課題の実施も含め多数の外国人研究者（ポルトガル1名、フランス1名、米国4名、英国1名、インドネシア4名、米国の博士学生3名）が農学部を訪問し、共同研究や講演を行い、活発な国際共同研究を新たに展開しつつある。そして、これらの共同研究者などを中心に平成17年9月には、農学部で国際シンポジウムを開催し、欧米を中心に18カ国82名（国内37名、国外45名）の研究者が出席した。また、この研究プロジェクトについては、大学としても重点プロジェクトとして選定し、支援を行っている。

②事例2「地域に根ざした研究プロジェクトの推進」（分析項目Ⅰ・Ⅱ）

（質の向上があったと判断する取組） 本学部・研究科は、日本有数の穀倉地帯という恵まれた立地条件を活かし、山形県の特産物などの地域性や日本海に面した東北地方南部の環境の特性を生かした特徴のある研究の推進を中期計画（農学部）にて定めている。

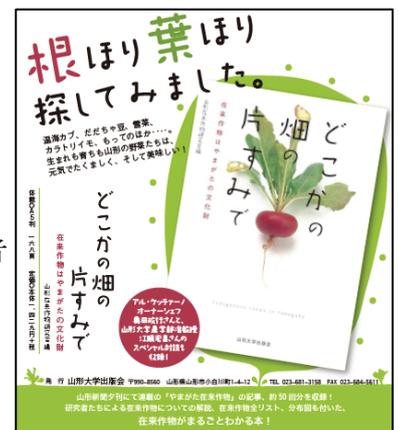
そのために、平成18年には山形県農林水産部との協定締結、平成20年には「研究シーズ集」を発行するなど、地域との連携を促進している。

また、特に以下の研究については、着実に成果が上がっており、学部・研究科の研究水準が向上したと判断する。

○山形県における在来作物に関する研究

本研究は、在来野菜の研究を地域の高い関心のもとで行っており、社会的に高い貢献をしている。平成15年に山形大学農学部教員有志で発足した山形在来作物研究会は年1回、雑誌発行とフォーラムを開催しており、地域に開かれた活動は好評であり、全国に360名ほどの会員がいる。平成17年4月には、地元新聞で「やまがた在来作物」の連載を開始し、平成19年8月には山形大学出版会から「どこかの畑の片すみで」（著者：農学部教員7名ほか6名）を出版（資料Q-1）し、県内外から高い評価を得ている。また、附属フィールド科学センターにおいては、調査・収集した在来作物の栽培及び種の保存等を行っている。

資料Q-1：著書



○在来作物の品質評価と品質保持

本研究は、平成19年度からスタートした農学部の重点課題の1つである。いくつかある小テーマの1つであるラ・フランスの食べ頃判定機に開発については、すでに成果が得られ、山形県工業技術センターと共同で実用新案の申請に向けて準備を進めている。ダダチャ豆の品質評価についても研究が進み、すでに論文になっている。また、この2テーマについては、平成20年度の外部資金獲得に向けて大型プロジェクトを申請中であり、法人化以降の中期計画によってスタートした学内プロジェクト研究が実を結んでいる。今後、開発したラ・フランスの熟度判定機については、改良を重ね実用化に結びつける。さらに、この技術を食べ頃の判定が難しいメロンの在来種ライフメロンなどに応用することによって、在来作物の非破壊的な品質評価法を確立することとしている。

5. 理学部

I	理学部の研究目的と特徴	5 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	5 - 3
	分析項目 I 研究活動の状況	5 - 3
	分析項目 II 研究成果の状況	5 - 4
III	質の向上度の判断	5 - 5

I 理学部の研究目的と特徴

理学部は数理科学科、物理学科、物質生命化学科、生物学科、地球環境学科の5学科で教員74名により構成されており、数理科学、物理学、化学、生物学、地球科学を基本分野として生命化学、地球環境学など境界分野や複合分野を含めた研究を行い、その研究成果を国内外の学会・国際会議に発表し学術的貢献を果たすとともに学生教育や社会への公表、解説等により成果のフィードバックを図っている。本学部は、理学研究の特性を踏まえて「基礎的、長期的、萌芽的な研究」、「地域の特性を利用した自然の本質を求める研究およびそれらの研究成果を地域へ還元する研究」、「発展する自然科学を捉えた境界領域、複合領域での独自性のある研究」、「国際的研究プロジェクトなどの最先端研究」の4つを研究活動実施上の方針として各々の分野で研究にあっている。以下に各研究分野の特徴を示す。

○数理科学分野

近年の科学技術の急速な発展に伴って、様々な新しい学問領域が生まれ、科学技術の総合化が進められているが、その中において数理科学科はそれらの進展を支える重要な基礎的役割を担っている。数理科学分野では、基礎的研究として純粋数学分野と情報科学などの基礎的基盤を支える応用数学分野の2つの分野での研究を進めている。純粋数学分野では、代数、幾何および解析の各分野の研究を行っており、代数分野の研究は国際的にも高い評価を得ている。一方、情報科学分野への応用へ向けた数学面からの橋渡しとして、数理情報の研究分野は新たに充実整備しているものであり、また、多数の学術論文発表など国際的評価を得ている。

○物理学分野

物理学科は、宇宙物理学・理論量子物理・宇宙放射線物理学・光ナノ物性物理学・量子物性物理学・クオーク核物理学の各分野のグループよりなっている。宇宙物理学では、パルサーや銀河などの成因等の理論的研究を中心に実験結果の解析も行なっている。理論量子物理では、素粒子の起源、様々な量子現象、物性理論の研究を行なっている。宇宙放射線物理学では、 ^{14}C を用いた宇宙線研究や地球環境シミュレーション、偏光X線天文学のための装置開発を行なっている。光ナノ物性物理学では、ナノサイズの構造体中の有機分子の光学的研究を行なっている。量子物性物理学では、有機分子ナノ結晶の光学的研究や伝導体中の特異な輸送現象の研究を行なっている。クオーク核物理学では、クオークや原子核研究のための各種検出器開発やスピン偏極技術を使った素粒子のスピン構造の研究を行なっている。

○物質生命科学分野

近年の化学の研究分野は物質科学および生命科学との境界領域に大きく発展している。物質生命化学分野では、特に物質構造化学および生命反応化学に関係する領域で活発な研究活動を展開している。物質構造化学領域では、非晶質物質の構造・物性の研究、優れた機能を持つ金属ナノ粒子の合成等の研究で多数の学術論文が発表されており、国際的にも高い評価を得ている。生命反応化学領域では新しい機能を有するRNAの研究および金属イオンを含む生体分子の機能発現機構の研究で学術論文を多数発表しており、国内外で高い評価を得ている。

○生物学分野

生命の存在様式と生物学の方向性に沿い、生物多様性と生体機構の成り立ちを探究する。本学が位置する地理的特性と周辺環境を活かした基礎研究を志向し、生命を構成する分子、細胞、組織、個体、集団が持つ機能と構造およびその発達と進化の過程について、人間と自然の共生の視点で研究し、その成果を世界に発信することに努めている。特に、フィールドワークを基盤とした生物の進化プロセスの研究は、高い評価を受けている。

○地球環境学分野

地球環境問題は21世紀最大の課題となりつつある。この課題の解決は、学術的には「地球の自然とは何か」を知る地球科学が必要である。地球科学は対象たる地球や生命を歴史的存在としてとらえ、地球の物質や現象を多角的に観察して相互の必然性を時の流れの中で見出す「歴史科学」的側面をもつことが特徴である。地球環境学科では、地域の自然特

性（蔵王の火山・樹氷、朝日山地、出羽山地、山形盆地、奥羽山脈など）から地球の本質にせまる研究がなされ、学会の高い評価を得ているばかりか、これら成果を地域に還元している。他方、地球規模的地域や現象（南極大陸、太平洋、北極海、黄砂現象など）の研究に参画し、多数の学術成果を公表し、国際的評価を得ている。

〔想定する関係者とその期待〕

研究に関連する主要な関係者は、本学部の学問分野および研究分野に関わる研究者およびそれらの分野を形成している学界、そして研究成果の直接的または間接的な社会還元の対象となる自治体、公共団体、教育界、企業等である。

本学部の各研究は、研究者コミュニティや学界から、国際的共同研究や国内共同研究においてリードすること、そして山形の地域性に特色をもった研究が推進されることが期待されている。また、研究実績や成果を各種審議会や教育界に貢献すること、そして技術展開や移転により企業や社会に還元することが期待されている。さらに、新しい自然科学の知識や発見についての研究成果の地域を中心とした市民等への開放還元は、ますます期待が高まっている。なお、大学における教育は研究成果等に裏打ちされたものであるため、当然、学生は関係者であるがそれは教育の現況調査の範疇とする。

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) 研究活動および成果の公表

平成 16 年度から現在までに査読付きの学術雑誌に掲載された論文は 357 編で、理学部構成員 1 人平均 1 年あたり 1.5 編にあたる。(平成 16 年 110 編、平成 17 年 95 編、平成 18 年 102 編、平成 19 年 50 編*12 月調査時点まで)

2) 研究費獲得

① 科学研究費補助金 (資料 I - 1)

平成 16 年度から 19 年度にかけての 4 年間の応募件数は 308 件(年平均 77 件)、採択件数は 117 件(年平均 29.3 件)、この期間の採択率は 34.7%、金額は 4 年間合計で 334,610 千円である。また、平成 17 年度から、東北地区の大学では東北大学に次いで 2 番目となる科学研究費補助金の特別推進研究を受けている。

資料 I - 1 : 科学研究費補助金推移

年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	合計
件数	26	32	30	29	117
金額(千円)	43,600	58,260	110,720	122,030	334,610

② 受託研究 (資料 I - 2)

平成 16 年度から 19 年度にかけての 4 年間では年平均 8 件の受託研究を行っている。

資料 I - 2 : 受託研究(受託事業含む)推移

年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	合計
件数	11	3	7	11	32
金額(千円)	33,252	6,500	13,162	23,101	76,015

③ 奨学寄付金 (資料 I - 3)

平成 16 年度から 19 年度にかけての 4 年間では年平均 23.8 件の奨学寄付金を受け入れている。

資料Ⅰ－３：奨学寄付金推移

年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	合計
件数	22	27	24	22	95
金額(千円)	9,974	16,608	13,988	21,140	61,710

④民間等との共同研究（資料Ⅰ－４）

平成 16 年度から 19 年度にかけての 4 年間では年平均 0.8 件の共同研究を行っている。

資料Ⅰ－４：民間等との共同研究推移

年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	合計
件数	-	-	1	2	3
金額(千円)	-	-	1,500	2,000	3,500

3) 研究への取り組み状況

- ・山形大学は研究支援を目的として学部横断型のバーチャル研究所の認定を行っており、理学部では二つのバーチャル研究所を設立した。法人化以前に設立した「脳疾患化学研究所」は成果報告書を提出して終了している。平成 19 年には「総合スピ科学研究所」を立ち上げた。
- ・境界領域の研究を推進するため、「理工セミナー」「理工農医 4 学部共同セミナー」を開催している。前掲の「総合スピ科学研究所」は 4 学部共同セミナーの成果である。
- ・日本電子株式会社との間で包括協定を締結し、民間企業との共同研究を推進する基盤を整備した。
- ・社会貢献の分野では NPO 法人「小さな天文学者の会」と共同運営する「やまがた天文台」が天文学に関する知識普及の面で大きな効果を上げている。この会が始めた「星のソムリエ」という星空観察案内人の資格は全国的な広がりを見せてきており、山形大学理学部も「星空案内人」「星のソムリエ」を商標登録して支援している。小学生からシルバーエイジまでを視野に入れた生涯科学教育を中心とした理学部の地域貢献事業に関しては、平成 20 年 4 月の「山形大学理学部 地域貢献活動に関する評価報告書」にまとめられている。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待する水準を上回る

(判断理由) 本学部は、理学研究の特性から主に学会、国際会議への発表や学術誌等への論文発表により研究活動を実施しており、基礎研究、応用研究や地域に立脚した研究等が活発に行われ各研究分野の学会、国際会議等において高い評価を得ている。また、研究成果はマスコミ公表、アウトリーチ活動、審議会委員など、特に理学部教員による地域市民の生涯科学教育により積極的な社会還元につとめ地域文化の発展にも大きく貢献している。研究資金は科学研究費補助金を中心として、受託研究、奨学寄附金等により獲得が増加しており、国の機関、民間企業、地方公共団体等との研究連携も図られ基礎、応用、環境などの研究による社会地域貢献が着実に進んでいる。

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) 今回、SS、Sとした研究は、理学部が国立大学法人化にあたり設定した4つの研究目標に基づいて評価選定した研究成果である。これまで、理学の研究は各教員の個別の取り組みにより多様な研究分野で研究成果を積み上げてきたが、理学部としての研究目標を設定することにより全体の研究への指向が整理され、研究水準の向上につながっている。ここに上げた優れた研究業績はこの研究目標設定から得られた具体的成果で

ある。

1) 「理学の特性を考慮して、基礎的、長期的、萌芽的研究に重点を置く」

この研究目標には、ここで選定したすべての研究が関連している。これらの研究は、国際的な評価の高い学術雑誌に掲載されたものや国内外の学会において招待講演を行ったものの中から顕著な研究成果を選んでいく。特に、SSに選定した数学分野の研究は国際的なメダルを日本人としては初受賞したものである。Sに選んだ数学の研究(2編)、魚類および藻類の分類学的研究もこれらの分野の大きな研究成果である。

2) 「山形にあるという立地を考えて、地域に結びついた研究を行う」

この研究目標には、東北の火山研究を通して普遍的な結果を得た研究をSとして選定した。Sに選定した研究以外にも山形周辺の豊かな自然環境を利用して、湖水の化学的・生物学的研究、蔵王山域などの生態系の研究やそれに伴う生態系保全に関する研究、黄砂や大陸からの汚染物質の輸送に関する研究及び火山噴火や地震地滑りなどの災害化学的研究などが、物質生命科学科、生物学科、地球環境学科を中心に進められ本学部の研究の特色となっている。

3) 「発展し続ける理学・自然科学の現状をとらえ、境界領域・複合領域などにおいて独自性のある研究を行う」

この研究目標に関連深い研究業績としては、バーチャル研究所を立ち上げ化学の視点から脳疾患の研究を行い医学と理学の境界領域に新たな研究分野を開いた研究があり、Sと選定した。このような分野の開拓は研究者の真の独創性と支援する関係組織に関わるものであり、1件でも高い成果が現れたということは水準以上の成果を上げたものと評価した。

4) 「国際的研究プロジェクトや日本が推進する国家的プロジェクトに参加するなどして国際的に最先端にある研究を行う」

この研究目標には、SS、Sに選定した多くの業績が関連する。特に、物理学、化学、地球環境学の分野の巨大プロジェクトでは国際共同研究、国内共同研究が常態化しており、これらのプロジェクトに積極的に参加することによって成果があがっている。SSに選定した素粒子に関するCERNとの共同研究、砕氷船を使った北極海の環境史解明のための国際研究、国内の共同研究施設を利用した中性子解析を行った研究、Sに選定された物性物理学の研究、レッサーパンダの保護につながる国際チームによる分子系統学的研究、南極のふじドーム基地で採取した氷床コアによる大気環境変遷の研究などいずれも国内外の共同研究に関連し主要な役割を果たしているものである。また、天体から飛来するX線を観測するための新たな検出器を開発した研究も、今後国際的プロジェクトに発展する期待が持たれている。SS、Sに選定した以外にも、バイカル湖の化学的研究、アイスランド、アメリカ合衆国にサンプリングポイントを設定した大気降下物収集、黄砂に関する日中共同研究などが行われている。また、理化学研究所の新元素作成のプロジェクトに参加して成果を上げている。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待する水準を大きく上回る

(判断理由) 基礎的研究、応用研究、地域に立脚した研究、境界領域での独自性ある研究、国際プロジェクトに関連する研究の各分野で卓越した研究成果を上げており、学界等で学術的に高い評価を得ている。これらの研究成果は、本学部の研究目的および研究活動の指針に照らし、関係分野の学術的貢献への期待や市民への研究成果の公開還元に十分応えている。また、地域社会に対する貢献は、平成19年度に行った外部評価で高い評価を得ている。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1 「理学部の研究目標に関連する研究への支援」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組) 本学部では、組織として様々な研究支援環境を整え、国際的共同研究・国内共同研究機関を利用する共同研究、地域に立脚した特色ある研究

など、研究目標に合致した成果を上げている。特に、以下の制度を活用し、注目を浴びる成果を挙げている。

○任期付個別契約研究員の配置

核子スピンの本質を追究する一連の研究は、CERN の COMPASS 国際共同実験に参加すること形で行われている。この研究については、科学研究費補助金（特別推進研究）にも採択されており、2名の個別契約教員を採用して研究にあたらせるという形で、全面的な支援を行っている。また CERN との間では「研究機関との研究協力協定」を締結し、いっそうの研究推進を支援している。

○バーチャル研究所

金属イオンが人体に与える影響を追求した一連の研究に関連するテーマで 2001 年から 2005 年までバーチャル研究所「脳疾患化学研究所」を開設し、すでに成果報告書も提出されている。研究成果は国際的評価の高い学術雑誌に掲載され、また一般の読者を想定した解説書も出版された。国内の医学系研究機関への講演も多い。

また、上記の核子のスピンに関する研究に関連して、理工学研究科（工学系）や農学部の教員との学際的ネットワークを活用した「総合スピン科学研究所」を立ち上げている。

②事例 2 「研究成果を生かした地域貢献活動の推進」（分析項目 II）

（質の向上があったと判断する取組） 本学部は「地域の特性を利用した自然の本質を求める研究およびそれらの研究成果を地域へ還元する研究」を研究活動実施上の方針とし、積極的に研究成果を社会に還元するため、様々な特色的な地域貢献活動を実施している。

地域貢献活動の主体は、小学生からシルバーエイジまでを対象とした科学情報提供するプログラムで教育的側面が強いが、研究実績に裏打ちされているものである。特に活発な活動を行っているのが NPO 法人「小さな天文学者の会」と連携して運営している「やまがた天文台」であり、山形大学が発となる「星空案内人（星のソムリエ）」資格認定制度はいまや全国的な展開をみせている。また、理学部の行うその他の地域貢献活動を合わせて平成 19 年度には外部評価委員に依頼して活動評価を行い高い評価を得ている。

6. 工学部

I	工学部の研究目的と特徴	6 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	6 - 3
	分析項目 I 研究活動の状況	6 - 3
	分析項目 II 研究成果の状況	6 - 5
III	質の向上度の判断	6 - 7

I 工学部の研究目的と特徴

山形大学工学部は、明治43年に米沢高等工業学校として設立し、その後何度か改編を重ね、現在に至っている。

当該学部では、自ら新分野を開拓する能力を育てる教育を理念とし、人類の幸福のため広い視野と健全な価値観、深い専門知識を持ち、忍耐強く実践する力、創造力、自主的行動力、コミュニケーション力を有する技術者の育成を教育面での目標としている。

大学にとって教育と研究は両輪である。研究については、基礎研究を推進し独創的で水準の成果を挙げること、国際的な先端的研究を行うこと、地域立脚型の研究を推進すること、研究成果の社会への発信と還元をはかることを目標としている。

平成19年4月より、当該学部の全教員は大学院理工学研究科に所属するものとして、学部教育の単位である学科への帰属を廃止した。代わりに教育分野に対応するゆるやかなグルーピングとして6つの研究分野を設定した。この改変により教員は、学部教育単位である学科の枠にとらわれず、自由に分野を超えて活動することが可能となり、機動的な研究組織の自由な構築が可能になっている。

各分野は、次の特徴を有している。

- 1 機能高分子工学分野では、高分子の合成と反応並びに高分子成形加工に関する先端的研究と高度技術者の育成を目的としている。この分野は、旧米沢高等工業学校の繊維工学と染料化学からの受け継がれた歴史を有しており、我が国の高分子化学の先駆的な伝統を有している。日本の大学の中でも有数の研究者を有しており、研究拠点として質の高い研究と教育を行っている。
- 2 物質化学工学分野では、環境、エネルギー、素材、バイオ、健康をテーマにして、機能分子化学、環境エネルギー化学、化学システム工学の3領域における先端的研究とそれを通じた高度技術者の育成を目的としている。基礎研究のみならず産学官連携による研究開発が幅広く行われていることが特徴である。
- 3 機械システム工学分野では、構造工学、材料工学、振動工学、生体工学、流体工学、伝熱工学、機械要素学、機械制御工学、ロボティクス等の領域における先端的研究とそれを通じた高度技術者の育成を目的としている。基礎研究のみならず産学官連携による地域密着型の研究開発が幅広く行われていることが特徴である。
- 4 電気電子工学分野では、産業界や地域社会でのリーダーとなり得る技術者・研究者を育成するとともに、教育と研究を通して、日本国内および世界の幸福に貢献することを目指している。応用電気工学、電子量子工学の領域において研究と教育に力を注いでいる。
- 5 情報科学分野では、21世紀の高度情報・ネットワーク社会に貢献できる技術者の育成を目指している。計算機アーキテクチャ、情報通信、人工知能といった幅広い専門分野の基礎と応用の研究と教育に力を注いでいる。
- 6 応用生命システム工学分野では、教員スタッフ及びその教育プログラムへの協力教員スタッフ（理工学研究科生体センシング専攻と医学系研究科生命環境医科学専攻の一部教員）から構成され、工学と医学生物学の境界領域に係る学際的研究および教育を行っている。本研究組織の特徴は、情報とエレクトロニクスの観点からの生命科学へのアプローチであるが、その最終的な共通目標は、少子高齢化社会という困難な時代においても、生活の質（Quality of Life）を維持あるいは向上させるために必要な科学技術の創生である。日々の健やかな暮らしを物理的に補助するための福祉技術、健康管理・疾病予防のための診断技術などの直接的な応用だけにとどまらず、それらの技術開発の基礎となる生体内での現象の機序解明までを範疇に含む。そのスペクトルは広く、ロボティク

ス、脳科学、バイオインフォマティクス・生物物理、生体医工学、生体物理計測の領域に大別される。

7 上記の専門分野に加えて、工学部共通教育を担当する共通分野には、物理と数学の研究者を配置している。物理分野では主として磁性材料の研究を、数学分野では関数解析に関連した研究を得意としている。

なお、大学院理工学研究科には、独立専攻として生体センシング機能工学専攻を設置している。この専攻を担当する教員の研究領域は、上記の応用生命工学分野と機能高分子工学分野に大別される。したがって、以下の分析項目に関する記述においては、生体センシング機能工学専攻を担当する教員の研究活動状況、研究成果の状況は、応用生命工学分野と機能高分子工学分野の何れかに含めて報告している。

[想定する関係者とその期待]

本学部の想定する研究に関する関係者は、(1)人材育成の観点から研究をとおした教育を享受する学生、(2)地域社会（産官、一般市民）、(3)関連する分野の研究者、(4)ものづくりを中心とする産業界である。

これらの関係者から、各分野の基礎的、長期的、萌芽的、独創的研究の質の高さ、人類の幸福に結びつくような研究の推進とその実社会への還元、山形の地域性に立脚した研究の推進を期待されている。

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) 工学部では、165名の教員(研究者)(教授65名、准教授58名、助教38名、助手4名;平成20年5月現在)が研究活動を行っている。

1) 研究発表

発表論文数を見ると、定常的に年間300件を超える状況となっており、一研究者あたり年間平均2報程度の発表がある。(別添資料I-A:平成18年度分野別論文数)。各分野共に活発に研究活動が行われ順調に成果が出ていることが見て取れる。特に、機能高分子工学、電気電子工学の分野で論文生産性が高い。物理・数学等の工学基礎(共通)分野も少数の研究グループながら健闘している。

2) 研究資金の獲得と研究の実施状況

学部全体では、平成16年度以降、科学研究費補助金は1億4千万円程度の水準を維持している。工学系で重要なその他の外部資金である共同研究費、受託研究費、奨学寄付金、公的機関からの助成金の金額は着実に増加しており、平成19年度における外部資金受け入れ総額は約八億円に達している(別添資料I-B:外部資金受入状況)。各分野においても、資料I-1のとおり積極的に研究資金を獲得している。

資料 I - 1 : 各分野別研究資金獲得状況

分野	研究資金獲得状況
機能高分子工学	<ul style="list-style-type: none"> ・ 科研費は、若手を中心に毎年 15～20 件程度獲得、有機 E L に関する基盤研究 (A) の助成をはじめ、基盤研究 B・C を 7 件、萌芽 2 件、若手 3 件を獲得 ・ 外部との共同研究は毎年 30 件を超える実績あり 特に、有機 E L の分野で大型研究を推進 (年間 1 億円相当の外部資金を受け入れ特筆すべき活発さを保っている) ・ 企業等との共同研究が多く、実用に近い研究が多く行われている ・ 自動車車体用の高機能・高性能プラスチックの実用化を目指して、国内大手化学系企業と包括研究協力協定を締結 (平成 17 年 4 月、山形大学として締結) し、社会の要請にマッチした開発型研究にも積極的に参画
物質化学工学	<ul style="list-style-type: none"> ・ 科研費は、「精密ナノ構造制御材料の創成と機能に関する研究」をはじめとして、年間 5 件以上獲得し、一定の水準を維持 ・ 技術職員による奨励研究も毎年助成を受けている。 ・ 外部との共同研究や受託研究は毎年 20 件程度獲得、奨学寄附金は年間 40 件以上で大幅に増加、社会連携を意識した研究活動が活発
機械システム工学	<ul style="list-style-type: none"> ・ 科研費は、「E R 流体の応用」、「生体細胞のストレス検知システムに関する研究」をはじめとし年間 7 件～10 件程度獲得し、一定水準を維持 ・ 外部との共同研究と受託研究は年間 15 件以上獲得
電気電子工学	<ul style="list-style-type: none"> ・ 科研費は、「人口雷雲の研究」、「電子スピン共鳴イメージング」、「高速光バッファメモリに関する研究」をはじめとして年間約 10 件程度獲得し、高水準を維持 ・ 外部との共同研究や受託研究は年間 12 件以上獲得 ・ 「がん腫瘍内酸素濃度測定装置の開発」で N E D O の産業技術研究助成事業に採択
情報科学	<ul style="list-style-type: none"> ・ 特定領域研究の計画研究として研究が行われた ・ 「超音波超高速三次元動態計測システムに関する研究」をはじめとして毎年 8 件以上の科研費獲得 ・ 過去 3 年間で外部との共同研究や受託研究を 15 件獲得
応用生命システム	<ul style="list-style-type: none"> ・ 毎年 10 件を超える科学研究費補助金を獲得 (特に、ロボティクス領域 1 件 (科研費特定研究)、生体物理計測領域 1 件 (科研費基盤 B)) ・ 生体物理計測領域で N E D O 研究助成 1 件
数学・物理学	<ul style="list-style-type: none"> ・ 数学の関数解析分野で平成 16 年度～平成 18 年度の 3 年間で科学研究費補助金 9 件獲得

3) 研究活動と関連した地域との連携

①有機エレクトロニクス研究所

本研究所は、山形大学が保有する有機 E L の先導的技術を基盤としている。山形大学と企業・製造企業・ベンチャー企業が連携して新しい産業を起こすことを目標として山形県が策定した「有機エレクトロニクスバレー構想」を具現化するため、平成 15 年 11 月に米沢市に設置され、工学部の教員が所長を務めている。現在は、特に有機 E L 照明の実用化のための技術開発に取り組み、その技術は世界をリードしている。今後、平成 21 年度までの 7 年間で、有機 E L を中心に有機エレクトロニクス分野の先導的な研究開発と、製品化・事業化支援のための取り組みを行う。

②都市エリア産学官連携促進事業

文部科学省の同事業の「山形・米沢エリア」として、平成 14 年度に採択され、平成 16 年度までの 3 ヶ年で実施された。「山形・米沢エリア」は、全国有数の米の生産地であるとともに、ものづくり中小企業群の高度な技術が集積している工業地域でもあり、エレクト

ロニクス・メカトロニクス等の比率の高い産業構造となっている。そこで、環境負荷の軽減や資源の循環利用の観点から、「米」から発生する米ぬか、もみがら等の有機性資源の活用をはじめ、農業と工業の連携推進等が重要な課題の一つとなっており、この未利用資源を材料工学へ活用することにより生み出される新技術を基盤とした産業振興・辛酸家業創出に向けた取り組みを展開した。共同研究については、「天然素材と合成高分子のハイブリッド化による高性能・高機能材料の開発」と「高速充放電リチウムイオン二次電池に関する基盤技術の開発と動力システムへの応用」の2つのテーマについて実施した。

③やまがたゆきみらい推進機構

降雪がもたらす県民生活への影響を軽減する産・学・官・民の連携を図るため、平成19年10月に山形県と山形大学が中心となり立ち上げた。山形県の今後の雪対策において、産・学・官・民の連携ネットを構築し、それぞれの機関が有するノウハウを連携・融合し、具体的で実用的な克雪技術の研究・開発や改良に資するとともに、雪の冷熱利用研究等の領域まで含めた取り組みも実施する。

④山形県内の機関との連携協定による産学官連携推進

研究分野で交流の輪を拡大し、県内産業界に貢献していくことを目的として、平成18年に山形県工業技術センターと協定を締結した。

また、研究活動を中心とした産学連携の推進による地域社会への貢献を目的として、平成18年に4つの県内金融機関と協定を締結した。

(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) 本学部は、研究活動を通しての人材育成の観点から教育を享受する大学院生・学部学生、地域社会(産官)、ならびに関係する産業界から、学術的研究の質の高さとその着実な社会への還元を期待されている。各分野を通じて、学術論文の発表状況、科学研究費補助金等の公的研究助成金の獲得状況、共同研究・受託研究等の産学連携の状況、研究に関連した地域連携の取り組みの状況を客観的に判断して、研究活動の状況は良好であり、上記の関係者の期待に十分に答えていると判断できる。その中でも特に、機能高分子工学分野の研究状況は極めて活発であり、有機EL技術等世界を牽引する研究領域を擁していることを勘案すれば、全体として期待される水準を上回る状況にあると判断できる。

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) 工学部の発表論文数を見ると、定常的に年間300件を超える状況となっている。多くは国際的中央誌に掲載されており評価の高い成果が多数得られている。本学部は、伝統的に、基礎研究に加えて実用的研究にも同等に重点をおいており、学術論文のみならず、研究成果の実社会への展開も多くなされている。以下に、分野毎の成果について説明する。

1) 機能高分子工学分野

有機EL素子に関する研究は極めて活発で、国際学会招待講演【1021】【1022】等の社会的にも影響力の大きい成果が得られている。当該分野の教員の多くは論文数が多く、中でも高分子科学の学術誌の中で代表的な雑誌で最も権威のあるものとして知られている“*Macromolecules*”をはじめとするインパクトファクターが3以上の雑誌に掲載されており、引用回数も多く記録されている。新規高分子の合成【1014】【1015】【1016】【1017】、高分子材料の構造制御、さらに成形加工【1038】まで、高分子に関する幅広い分野で研究活動が行われている。高分子材料の薄膜の製造技術に関しては、カーボンナノチューブを分散させた薄膜製造技術を開発した【1037】。また、LB膜の手法を用いて直鎖ポリジアセレンの「緑色相」膜の作成にはじめて成功した【1019】。プラスチック成形加工技術を応

用した米粉 100%のパンの開発にも成功している【1039】。自己無撞着法による高分子電解質ブレンドの平衡構造についての研究【1010】、カルモデュリンの標的分子認識機構の多様性が分子レベルで明らかにした【1040】も特筆すべき成果である。なお、高分子学会主催の高分子討論会が、平成 17 年に本学で開催されており、本学の高分子関連の研究の質の高さを示す象徴となっている。また、高分子学会会長職を本学の遠藤剛教授が平成 14 年から平成 16 年まで務めた実績がある。

2) 物質化学工学分野

平成 16 年度以来、200 件を超える学術論文発表と 60 件以上の国際会議、国内学会、討論会、集会などで学術講演があった。微量金属イオンの濃度の判定法【1012】、ラジカル重合・酸化カップリング重合に関する先進的な研究【1013】【1018】、天然由来の bis-C-glucosyl-chalcone, -flavanone, -flavone の全合成の成功【1020】、スピントラップ剤の効率的合成法【1023】、酵素反応生成物を利用したセラミックス基医療生体用材料の合成法【1036】、等の国際的に評価の高い業績が得られている。環境エネルギー化学については、高温水中における高分子物質の分解反応に関して進歩賞を受賞した論文【1008】の発表、国際会議や国内の学会において特別講演、招待講演があり、一定の評価を得ている。化学システム工学では、粉体の分野で優れた論文が発表された。

3) 機械システム工学分野

機械材料・材料力学、人間医工学（機械力学・制御）、熱工学、流体工学の各領域で優秀と認められる成果が得られている。機械材料・材料力学の領域においては、形状記憶材料の変形特性の測定と構成方程式の提案【1028】、ミクロンスケールに対する塑性論に関して注目に値する成果【1027】が認められる。人間医工学については、細胞の物質輸送機構を力学的に解明しようとする研究成果【1004】があり、一定の評価を得ている。熱工学では、熱物性計測に関する基礎研究並びに小型測定装置の実用化（産学連携）【1030】がなされている。論文発表、特許取得のみならず平成 19 年度文部科学大臣表彰科学技術省（技術部門）を受賞するに至っており、卓越した水準にある成果といえる。流体工学では、ウェーブレット変換の応用による乱流特性の解明【1029】、マイクロバブルの応用に関する研究【1011】、産学連携により MR 流体電磁ブレーキの開発がなされ、論文発表、学会賞の受賞、製品開発等バランスのとれた成果が得られている。

4) 電気電子工学分野

光回路・デバイス【1033】、電子のスピン偏極状態、固有ジョセフソン接合【1032】、MgB₂ のスパタリング製膜【1025】、テラヘルツデバイス【1031】、電子スピン共鳴分光の計測・イメージング【1034】の各領域で着実に成果が得られている。超高速光デバイス【1026】に関連する成果が認められる。この研究は、JST・CREST のプロジェクトとして行われ、トップクラスの研究と言える。応用物理分野の著名なジャーナル、Applied Physics Letters【1026】【1032】【1034】や Journal of Applied Physics【1024】【1025】に掲載されている論文があり、この分野で競争できる研究があることを端的に示している。助教が執筆した論文がトップクラスのジャーナルに掲載されていることから、若手研究者の活躍が特筆される。

5) 情報科学分野

ホログラフィ計算を高速に行う計算チップの開発、定性推論、オークション研究、符号化問題の各領域で一定水準の成果が得られている。特に、オークション研究に関わる業績【1001】は、平成 18 年度情報処理学会山下記念研究賞を受賞している。山下記念研究賞は、情報処理学会の各研究会において発表されたすべての論文のうち年間で 1 編のみが選出されており、注目度の高い研究成果であることを示している。定性推論の研究では、著名な国際会議である AAAI (American Association for Artificial Intelligence 主催) に採録されている。国際的に注目される成果であると言える。

6) 応用生命システム工学分野

ロボティクス、脳科学、バイオインフォマティクス、生物物理、生体医工学、生体物理計測の各細目での研究成果が得られている。難培養性微生物のゲノムサンプルから得られた配列断片を系統派発生分類するための新しいバイオインフォマティクス手法の開発【1002】、MRI と SPECT 検査による画像から心筋内血流量を定量評価する手法の開発【1005】、超高速非走査タイムドメイン OCT による 3 次元イメージング法の開発【1003】、屈折現象を用いた生体軟組織用断層撮像法の提案【1006】、筋運動

リズムと循環系リズムの位相同期に関する研究【1007】、フィードバック誤差学習機構の改良【1035】について優秀と認められる研究成果がある。多くの領域について満遍なく顕著な業績を挙げていると客観的に評価できる。

7) 数物学分野

関数解析学において優秀と認められる水準の研究成果【1009】がある。物理学分野では遍歴電子強磁性体に関する成果がある。

研究活動を基盤とした地域との連携については、山形大学保有の基板技術を元に有機エレクトロニクス研究所として開発した有機EL照明のプロトタイプ「F-L i g h t」が、ライティングフェア（平成18年3月）に出品され、世界初の有機EL照明の商品化に向けて着実に成果が出つつある。

(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) 本学部は、研究活動を通しての人材育成の観点から教育を享受する大学院生・学部学生、地域社会（産官）、ならびに関係する産業界から、学術的研究の質の高さとその着実な社会への還元を期待されている。学術的に影響力の大きい学術誌への論文発表状況、研究成果の実用化の状況等を客観的に判断して、研究成果の状況は良好であり、上記の関係者の期待に十分に応えていると判断できる。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1「有機ELに関する研究推進」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組) 有機ELの研究分野においては、本学部の研究グループが日本の研究を先導しており、地域と連携し研究開発を進め、その成果を国内はもとより海外への発信することを目指している。

平成15年には、有機ELの研究成果を実用化・製品化するため、山形県産業技術振興機構の中に、本学部の研究者を所長とする「有機エレクトロニクス研究所」を設置している。現在は、特に有機EL照明の実用化のための技術開発に取り組み、その技術は世界をリードしている。今後、平成21年度までの7年間で、有機ELを中心に有機エレクトロニクス分野の先導的な研究開発と、製品化・事業化支援のための取り組みを行うこととしている。

また、学部としてもこの研究を全面的に支援するために、「リサーチプロフェッサー」制度（研究力に秀でた教員が大型プロジェクトを推進するために、学部、学科の運營業務及び教育（担当授業科目）分担を免除する制度）を導入している。

さらに、有機ELに関する分野で特徴ある人材を育成するため、平成19年度には有機デバイス工学専攻を新設し、有機ELに関する教育研究拠点を目指している。

7. 理工学研究科

I	理工学研究科の研究目的と特徴	7 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	7 - 3
	分析項目 I 研究活動の状況	7 - 3
	分析項目 II 研究成果の状況	7 - 6
III	質の向上度の判断	7 - 9

I 理工学研究科の研究目的と特徴

理工学研究科では、種々の分野で先端科学技術を将来にわたり維持し発展させるために、広範な基礎学力に基づいた高度の専門知識と能力を備えた、柔軟で独創性豊かな科学者・技術者の養成を目的としている。

本研究科は、従来から設置されている大学院工学研究科及び大学院理学研究科を平成11年4月に改組し、現在は、博士前期課程に工学系9専攻（含独立専攻）、理学系5専攻、また、博士後期課程に工学系5専攻（含独立専攻）、理学系1専攻により構成されている。工学系は米沢キャンパスに、理学系は小白川キャンパスにその本拠を置き、研究テーマによって必要に応じて連携を取って活動している。

[工学系の特徴]

工学系では、研究活動を通じた高度な専門知識と能力を備えた独創性豊かな技術者を、高レベルの研究活動を通して育成すること、また、研究成果を実社会へ適切に還元することを目標に、次のような分野において研究活動を実施している。

- 1 機能高分子工学分野では、高分子の合成と反応並びに高分子成形加工に関する先端的研究と高度技術者の育成を目的としている。この分野は、旧米沢高等工業学校の繊維工学と染料化学からの受け継がれた歴史を有しており、我が国の高分子化学の先駆的な伝統を有している。日本の大学の中でも有数の研究者を有しており、研究拠点として質の高い研究と教育を行っている。
- 2 物質化学工学分野では、環境、エネルギー、素材、バイオ、健康をテーマにして、機能分子化学、環境エネルギー化学、化学システム工学の3領域における先端的研究とそれを通じた高度技術者の育成を目的としている。基礎研究のみならず産学官連携による研究開発が幅広く行われていることが特徴である。
- 3 機械システム工学分野では、構造工学、材料工学、振動工学、生体工学、流体工学、伝熱工学、機械要素学、機械制御工学、ロボティクス等の領域における先端的研究とそれを通じた高度技術者の育成を目的としている。基礎研究のみならず産学官連携による地域密着型の研究開発が幅広く行われていることが特徴である。
- 4 電気電子工学分野では、産業界や地域社会でのリーダーとなり得る技術者・研究者を育成するとともに、教育と研究を通して日本国内および世界の幸福に貢献することを目指している。応用電気工学、電子量子工学の領域において研究と教育に力を注いでいる。
- 5 情報科学分野では、21世紀の高度情報・ネットワーク社会に貢献できる技術者の育成を目指しています。計算機アーキテクチャ、情報通信、人工知能といった幅広い専門分野の基礎と応用の研究と教育に力を注いでいる。
- 6 応用生命システム工学分野では、教員スタッフ及びその教育プログラムへの協力教員スタッフ（理工学研究科生体センシング専攻と医学系研究科生命環境医科学専攻の一部教員）から構成され、工学と医学生物学の境界領域に係る学際的研究および教育を行っている。本研究組織の特徴は、情報とエレクトロニクスの観点からの生命科学へのアプローチであるが、その最終的な共通目標は、少子高齢化社会という困難な時代においても、生活の質（Quality of Life）を維持あるいは向上させるために必要な科学技術の創生である。日々の健やかな暮らしを物理的に補助するための福祉技術、健康管理・疾病予防のための診断技術などの直接的な応用だけにとどまらず、それらの技術開発の基礎となる生体内での現象の機序解明までを範疇に含む。そのスペクトルは広く、ロボティクス、脳科学、バイオインフォマティクス・生物物理、生体医工学、生体物理計測の領域に大別される。

- 7 物理・数学分野では、磁性材料の研究（物理）と、関数解析に関連した研究（数学）を得意としている。
- 8 上記の専門分野に加えて、独立専攻として生体センシング機能工学専攻を設置している。この専攻を担当する教員の研究領域は、上記の応用生命工学分野と機能高分子工学分野に大別される。したがって、以下の分析項目に関する記述においては、生体センシング機能工学専攻を担当する教員の研究活動状況、研究成果の状況は、応用生命工学分野と機能高分子工学分野の何れかに含めて報告している。

[理学系の特徴]

理学系では、「基礎的、長期的、萌芽的な研究」、「地域の特性を利用した自然の本質を求める研究およびそれらの研究成果を地域へ還元する研究」、「発展する自然科学を捉えた境界領域、複合領域での独自性のある研究」、「国際的研究プロジェクトなどの最先端研究」の4つを研究活動実施上の方針として下記のような分野で研究にあたっている。

- 1 数理学分野では、応用面に対する確固とした基礎付けを与える純粋数学の基礎研究とともに情報科学の基礎と関係の深い数学諸分野の研究により情報科学への応用の、数学面からの橋渡しとしての研究を推進している。
- 2 物理学分野では、原子・分子系、物質、宇宙の現象を研究し、これらを少数基本法則に基づき理解することを目標として、理論研究ならびに実験研究を推進している。
- 3 物質生命科学分野は、物質の合成、性質、反応、構造、機能を研究するグループと、生命現象に関わる分子及び生命体そのものの自然界を研究する生命反応化学のグループから構成され、効率よく研究を行うことにより、その成果・報告の世界への発信に努めている。
- 4 生物学分野では、生命の存在様式と生物学の方向性に沿い、生物多様性と生体機構の成り立ちを探究している。本学が位置する地理的特性と周辺環境を活かした基礎研究を志向し、生命を構成する分子、細胞、組織、個体、集団が持つ機能と構造およびその進化と発達の過程について、人間と自然の共生の視点で研究し、成果の世界への発信に努めている。
- 5 地球環境学分野では、様々な科学的手法を使って宇宙・地球物質を解読し、地球の歴史や現在の姿について、地域的かつ普遍的な要因を探求し、人類の生存環境としての地球システムの姿を知ることを目指している。

[想定する関係者とその期待]

本研究科の想定する研究に関する関係者は、(1)人材育成の観点から研究をとおした教育を享受する大学院生、(2)地域社会（産官、一般市民）、(3)関連する分野の研究者、(4)ものづくりを中心とする産業界である。

本研究科は、これらの関係者から、各分野の基礎的、長期的、萌芽的、独創的研究の質の高さ、人類の幸福に結びつくような研究の推進とその実社会への還元、山形の地域性に立脚した研究の推進を期待されている。

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) 研究発表

工学系の発表論文数を見ると、定常的に年間300件を超える状況となっており、一研究者あたり年間平均2編程度の発表がある。(別添資料 I - A : 平成18年度工学系分野別論

文数)を示している。各分野共に活発に研究活動が行われ順調に成果が出ていることが見て取れる。特に、機能高分子工学、電気電子工学の分野で論文生産性が高い。物理・数学等の工学基礎(共通)分野も少数の研究グループながら健闘している。

理学系では、平成16年度から現在までに査読付きの学術雑誌に掲載された論文は357編で、一研究者あたり年間平均1.5編程度の発表がある。

2) 研究資金の獲得と研究の実施状況

工学系では、平成16年度以降、科学研究費は1億4千万円程度の水準を維持している。工学系で重要なその他の外部資金である共同研究費、受託研究費、奨学寄付金、公的機関からの助成金の金額は着実に増加しており、平成19年度における外部資金受け入れ総額は約8億円に達している(別添資料I-B:工学系外部資金受入状況)。各分野においても、資料I-1のとおり積極的に研究資金を獲得している。

資料I-1:工学系分野別研究資金獲得状況

分野	研究資金獲得状況
機能高分子工学	<ul style="list-style-type: none"> ・ 科研費は、若手を中心に毎年15~20件程度獲得、有機ELに関する基盤研究(A)の助成をはじめ、基盤研究B・Cを7件、萌芽2件、若手3件を獲得 ・ 外部との共同研究は毎年30件を超える実績あり 特に、有機ELの分野で大型研究を推進(年間1億円相当の外部資金を受け入れ特筆すべき活発さを保っている) ・ 企業等との共同研究が多く、実用に近い研究が多く行われている ・ 自動車車体用の高機能・高性能プラスチックの実用化を目指して、国内大手化学系企業と包括研究協力協定を締結(平成17年4月、山形大学として締結)し、社会の要請にマッチした開発型研究にも積極的に参画
物質化学工学	<ul style="list-style-type: none"> ・ 科研費は、「精密ナノ構造制御材料の創成と機能に関する研究」をはじめとして、年間5件以上獲得し、一定の水準を維持 ・ 技術職員による奨励研究も毎年助成を受けている。 ・ 外部との共同研究や受託研究は毎年20件程度獲得、奨学寄附金は年間40件以上で大幅に増加、社会連携を意識した研究活動が活発
機械システム工学	<ul style="list-style-type: none"> ・ 科研費は、「ER流体の応用」、「生体細胞のストレス検知システムに関する研究」をはじめとし年間7件~10件程度獲得し、一定水準を維持 ・ 外部との共同研究と受託研究は年間15件以上獲得
電気電子工学	<ul style="list-style-type: none"> ・ 科研費は、「人口雷雲の研究」、「電子スピン共鳴イメージング」、「高速光バッファメモリに関する研究」をはじめとして年間約10件程度獲得し、高水準を維持 ・ 外部との共同研究や受託研究は年間12件以上獲得 ・ 「がん腫瘍内酸素濃度測定装置の開発」でNEDOの産業技術研究助成事業に採択
情報科学	<ul style="list-style-type: none"> ・ 特定領域研究の計画研究として研究が行われた ・ 「超音波超高速三次元動態計測システムに関する研究」をはじめとして毎年8件以上の科研費獲得 ・ 過去3年間で外部との共同研究や受託研究を15件獲得
応用生命システム	<ul style="list-style-type: none"> ・ 毎年10件を超える科学研究費補助金を獲得 (特に、ロボティクス領域1件(科研費特定研究)、生体物理計測領域1件(科研費基盤B)) ・ 生体物理計測領域でNEDO研究助成1件
数学・物理学	<ul style="list-style-type: none"> ・ 数学の関数解析分野で平成16年度~平成18年度の3年間で科学研究費補助金9件獲得

理学系における研究費獲得状況は、別添資料 I - C 「理学系外部資金受入状況」のとおりである。

科学研究費補助金については、平成 16 年度から 19 年度にかけての 4 年間の応募件数は 308 件(年平均 77 件)、採択件数は 117 件(年平均 29.3 件)、この期間の採択率は 34.7%、金額は 4 年間合計で 334,610 千円である。また、平成 17 年度から、東北地区の大学では東北大学に次いで 2 番目となる科学研究費補助金の特別推進研究を受けている。

受託研究については、平成 16 年度から 19 年度にかけての 4 年間では年平均 8 件行っている。

奨学寄附金については、平成 16 年度から 19 年度にかけての 4 年間では年平均 23.8 件受け入れている。

民間等との共同研究については、平成 16 年度から 19 年度にかけての 4 年間では年平均 0.8 件行っている。

3) 研究活動と関連した地域との連携

①有機エレクトロニクス研究所

本研究所は、山形大学が保有する有機 EL の先導的技術を基盤としている。山形大学と企業・製造企業・ベンチャー企業が連携して新しい産業を起こすことを目標として山形県が策定した「有機エレクトロニクスバレー構想」を具現化するため、平成 15 年 11 月に米沢市に設置され、工学系の教員が所長を務めている。現在は、特に有機 EL 照明の実用化のための技術開発に取り組み、その技術は世界をリードしている。今後、平成 21 年度までの 7 年間で、有機 EL を中心に有機エレクトロニクス分野の先導的な研究開発と、製品化・事業化支援のための取り組みを行う。

②都市エリア産学官連携促進事業

文部科学省の同事業の「山形・米沢エリア」として、平成 14 年度に採択され、平成 16 年度までの 3 ヶ年で実施された。「山形・米沢エリア」は、全国有数の米の生産地であるとともに、ものづくり中小企業群の高度な技術が集積している工業地域でもあり、エレクトロニクス・メカトロニクス等の比率の高い産業構造となっている。そこで、環境負荷の軽減や資源の循環利用の観点から、「米」から発生する米ぬか、もみガラ等の有機性資源の活用をはじめ、農業と工業の連携推進等が重要な課題の一つとなっており、この未利用資源を材料工学へ活用することにより生み出される新技術を基盤とした産業振興・辛酸家業創出に向けた取り組みを展開した。共同研究については、「天然素材と合成高分子のハイブリッド化による高性能・高機能材料の開発」と「高速充放電リチウムイオン二次電池に関する基盤技術の開発と動力システムへの応用」の 2 つのテーマについて実施した。

③「食農の匠」育成プログラム

平成 18 年度文部科学省科学技術振興調整費「地域再生人材創出拠点形成」プログラム事業に、新たな「食農産業」の担い手となる「生産技術からマーケティング・経営」までを総合的にマネジメントできる人材「食農の匠」の育成を目指し、本プログラムが採択された。本研究科では、山形県の「食と農が融合」した新たな産業の創造などによる地域の再生に向けた取組に対応し、化学系を中心とした研究力を活かし、県等の自治体・民間企業と連携しながら、行政施策・企業活動を立案実行に移すことができる高度な職業人材＝「食農の匠」の育成を行うため、本プログラムを実施することとした。

④やまがたゆきみらい推進機構

降雪がもたらす県民生活への影響を軽減する産・学・官・民の連携を図るため、平成 19 年 10 月に山形県と山形大学が中心となり立ち上げた。山形県の今後の雪対策において、産・学・官・民の連携ネットを構築し、それぞれの機関が有するノウハウを連携・融合し、具体的で実用的な克雪技術の研究・開発や改良に資するとともに、雪の冷熱利用研究等の領域まで含めた取り組みも実施する。

⑤山形県内の機関との連携協定による産学官連携推進

研究分野で交流の輪を拡大し、県内産業界に貢献していくことを目的として、平成 18

年に山形県工業技術センターと協定を締結した。

また、研究活動を中心とした産学連携の推進による地域社会への貢献を目的として、平成18年4月に4つの県内金融機関と協定を締結した。

4) その他の研究への取り組み状況

①バーチャル研究所

法人化以前に設立した「脳疾患化学研究所」は成果報告書を提出して終了した。平成19年には「総合スピ科学研究所」を立ち上げた。「山形大学共同研究機構(YURNS)」は、技術相談への対応、競争的資金への申請支援等の活動を通して、大学の研究シーズと産業界のニーズをマッチングするための活動（いわゆるコーディネート活動）を行っている。

②境界・学際領域研究推進のためのセミナー

境界・学際領域の研究を推進するため、「理工セミナー」「理工農医4学部共同セミナー」を開催している。前掲の「総合スピ科学研究所」は、「理工農医4学部共同セミナー」の成果である。

③民間企業との包括共同研究協定

大手電子産業系企業との間で包括協定を締結し、民間企業との共同研究を推進する基盤を整備した。自動車車体用の高機能・高性能プラスチックの実用化を目指して、国内大手化学系企業と包括研究協力協定を結び（平成17年4月、山形大学として締結）、社会の要請にマッチした開発型研究にも積極的に参画している。

④研究活動に基づく社会貢献

NPO法人「小さな天文学者の会」と共同運営する「やまがた天文台」が天文学に関する知識普及の面で大きな効果を上げている。この会が始めた「星のソムリエ」という星空観察案内人の資格は全国的な広がりを見せてきており、山形大学理学部も「星空案内人」「星のソムリエ」を商標登録して支援している。小学生からシルバーエイジまでを視野に入れた生涯科学教育を中心とした理学部の地域貢献事業に関しては、平成20年4月の外部評価報告書にまとめられている。

(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) 本研究科は、研究活動を通しての人材育成の観点から教育を享受する大学院生、地域社会（産官、一般市民）、関連する分野の研究者、ならびに広域なものづくり産業界から、学術的研究の質の高さとその着実な社会への還元を期待されている。各分野を通じて、学術論文の発表状況、科学研究費補助金等の公的研究助成金の獲得状況、共同研究・受託研究等の産学連携の状況、研究に関連した地域連携の取り組みの状況を客観的に判断して、研究活動の状況は良好であり、上記の関係者の期待に十分に応えていると判断できる。その中でも特に、有機EL技術や総合スピ科学等世界を牽引する研究領域を擁していること、地域住民の生涯科学教育により研究活動の積極的な社会還元を努め地域文化の発展にも大きく貢献していること等を勘案すれば、期待される水準を上回る状況にあると判断できる。

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)

[工学系]

工学系の発表論文数を見ると、定常的に年間300件を超える状況となっている。多くは国際的中央誌に掲載されており評価の高い成果が多数得られている。本研究科は、伝統的

に、基礎研究に加えて実用的研究にも同等に重点をおいており、学術論文のみならず、研究成果の実社会への展開も多くなされている。以下に、分野毎の成果について説明する。

1) 機能高分子工学分野

有機 EL 素子に関する研究は極めて活発で、国際学会招待講演【1032】【1033】等の社会的にも影響力の大きい成果が得られている。当該分野の教員の多くは論文数が多く、中でも高分子科学の学術誌の中で代表的な雑誌で最も権威のあるものとして知られている“*Macromolecules*”をはじめとするインパクトファクターが3以上の雑誌に掲載されており、引用回数も多く記録されている。新規高分子の合成【1024】【1025】【1026】【1027】、高分子材料の構造制御、さらに成形加工【1049】まで、高分子に関する幅広い分野で研究活動が行われている。高分子材料の薄膜の製造技術に関しては、カーボンナノチューブを分散させた薄膜製造技術を開発した【1048】。また、LB 膜の手法を用いて直鎖ポリジアセチレンの「緑色相」膜の作成にはじめて成功した【1029】。プラスチック成形加工技術を応用した米粉 100%のパンの開発にも成功している【1050】。自己無撞着法による高分子電解質ブレンドの平衡構造についての研究【1017】、カルモデュリンの標的分子認識機構の多様性が分子レベルで明らかにした【1054】も特筆すべき成果である。なお、高分子学会主催の高分子討論会が平成 17 年に本学で開催されており、本学の高分子関連の研究の質の高さを示す象徴となっている。また、高分子学会会長職を本学の遠藤剛教授が平成 14 年から平成 16 年まで務めた実績がある。

2) 物質化学工学分野

平成 16 年度以来、200 件を超える学術論文発表と 60 件以上の国際会議、国内学会、討論会、集会などで学術講演があった。微量金属イオンの濃度の判定法【1022】、ラジカル重合・酸化カップリング重合に関する先進的な研究【1023】【1028】、天然由来の bis-C-glucosyl-chalcone, -flavanone, -flavone の全合成の成功【1031】、スピントラップ剤の効率的合成法【1034】、酵素反応生成物を利用したセラミックス基医療生体用材料の合成法【1047】、等の国際的に評価の高い業績が得られている。環境エネルギー化学については、高温水中における高分子物質の分解反応に関して進歩賞を受賞した論文【1009】の発表、国際会議や国内の学会において特別講演、招待講演があり、一定の評価を得ている。化学システム工学では、粉体の分野で優れた論文が発表された。

3) 機械システム工学分野

機械材料・材料力学、人間医工学（機械力学・制御）、熱工学、流体工学の各領域で優秀と認められる成果が得られている。機械材料・材料力学の領域においては、形状記憶材料の変形特性の測定と構成方程式の提案【1039】、ミクロンスケールに対する塑性論に関して注目に値する成果【1038】が認められる。人間医工学については、細胞の物質輸送機構を力学的に解明しようとする研究成果【1004】があり、一定の評価を得ている。熱工学では、熱物性計測に関する基礎研究並びに小型測定装置の実用化（産学連携）【1041】がなされている。論文発表、特許取得のみならず平成 19 年度文部科学大臣表彰科学技術省（技術部門）を受賞するに至っており、卓越した水準にある成果といえる。流体工学では、ウェーブレット変換の応用による乱流特性の解明【1040】、マイクロバブルの応用に関する研究【1020】、産学連携により MR 流体電磁ブレーキの開発がなされ、論文発表、学会賞の受賞、製品開発等バランスのとれた成果が得られている。

4) 電気電子工学分野

光回路・デバイス【1044】、電子のスピン偏極状態、固有ジョセフソン接合【1043】、 MgB_2 のスパタリング製膜【1036】、テラヘルツデバイス【1042】、電子スピン共鳴分光の計測・イメージング【1045】の各領域で着実に成果が得られている。超高速光デバイス【1037】に関連する成果が認められる。この研究は、JST・CREST のプロジェクトとして行われ、トップクラスの研究と言える。応用物理分野の著名なジャーナル、Applied Physics Letters【1037】【1043】【1045】や Journal of Applied Physics【1035】【1036】に掲載されている論文があり、この分野で競争できる研究があることを端的に示している。助教が執筆した論文がトップクラスのジャーナルに掲載されていることから、若手研究者の活躍が特

筆される。

5) 情報科学分野

ホログラフィ計算を高速に行う計算チップの開発、定性推論、オークション研究、符号化問題の各領域で一定水準の成果が得られている。特に、オークション研究に関わる業績【1001】は、平成18年度情報処理学会山下記念研究賞を受賞している。山下記念研究賞は、情報処理学会の各研究会において発表されたすべての論文のうち年間で1編のみが選出されており、注目度の高い研究成果であることを示している。定性推論の研究では、著名な国際会議であるAAAI(American Association for Artificial Intelligence 主催)に採録されている。国際的に注目される成果であると言える。

6) 応用生命システム工学分野

ロボティクス、脳科学、バイオインフォマティクス、生物物理、生体医工学、生体物理計測の各細目での研究成果が得られている。難培養性微生物のゲノムサンプルから得られた配列断片を系統派発生分類するための新しいバイオインフォマティクス手法の開発【1002】、MRIとSPECT検査による画像から心筋内血流量を定量評価する手法の開発【1005】、超高速非走査タイムドメインOCTによる3次元イメージング法の開発【1003】、屈折現象を用いた生体軟組織用断層撮像法の提案【1006】、筋運動リズムと循環系リズムの位相同期に関する研究【1007】、フィードバック誤差学習機構の改良【1046】について優秀と認められる研究成果がある。多くの領域について満遍なく顕著な業績を挙げていると客観的に評価できる。

7) 数物学分野

関数解析学において優秀と認められる水準の研究成果【1013】がある。物理学分野では、遍歴電子強磁性体に関する成果がある。

研究活動を基盤とした地域との連携については、山形大学保有の基板技術を元に有機エレクトロニクス研究所として開発した有機EL照明のプロトタイプ「F-L i g h t」が、ライティングフェア(平成18年3月)に出品され、世界初の有機EL照明の商品化に向けて着実に成果が出つつある。

[理学系]

理学系の研究成果の状況は以下の通りである。今回、SS、Sとした研究は山形大学理学部が国立大学法人化にあたり設定した4つの研究目標に基づいて評価選定した研究成果である。これまで、理学の研究は各教員の個別の取り組みにより多様な研究分野で研究成果を積み上げてきたが、理学部としての研究目標を設定することにより全体の研究への指向が整理され、研究水準の向上につながっている。ここに上げた優れた研究業績はこの研究目標設定から得られた具体的成果である。

1) 「理学の特性を考慮して、基礎的、長期的、萌芽的研究に重点を置く」

この研究目標については、SSに選定した数学分野の研究に関連して国際的なメダルを日本人としては初受賞したり、国際的な評価の高い学術雑誌に掲載されたり、国内外の学会において招待講演を行ったりして期待される以上の成果を上げている。Sに選んだ数学の研究(2編)、魚類および藻類の分類学的研究もこの分野の大きな成果である。

2) 「山形にあるという立地を考慮して、地域に結びついた研究を行う」

この研究目標には、東北の火山研究を通して普遍的な結果を得た研究がSとして選定されている。Sに選定した研究以外にも山形周辺の豊かな自然環境を利用して、湖水の化学的・生物学的研究、蔵王山域などの生態系の研究やそれに伴う生態系保全に関する研究、黄砂や大陸からの汚染物質の輸送に関する研究、および火山噴火や地震地滑りなどの災害化学的研究などが、物質生命学科、生物学科、地球環境学科を中心に行われている

3) 「発展し続ける理学・自然科学の現状をとらえ、境界領域・複合領域などにおいて独自性のある研究を行う」

この研究目標に関連深い業績としては、化学の視点からバーチャル研究所を立ち上げ脳疾患の研究を行い、医学と理学の境界領域に新たな研究分野を開いた研究をSと選定した。このような分野の開拓は研究者の真の独創性に関わるものであり、1件でも高い成果が現れたということは水準以上の成果を上げたものと評価する。

4)「国際的研究プロジェクトや日本が推進する国家的プロジェクトに参加するなどして国際的に最先端にある研究を行う」

この研究目標には、特に、物理学、化学地球環境学の分野の巨大プロジェクトでは国際共同研究、国内共同研究が常態化しており、これらのプロジェクトに積極的に参加することによって成果があがっている。SSに選定した素粒子に関するCERNとの共同研究、砕氷船を使った北極海の環境史解明のための国際研究、国内の共同研究施設を利用した中性子解析を行った研究、Sに選定された物性物理学の研究、レッサーパンダの保護につながる国際チームによる分子系統学的研究、南極のふじドーム基地で採取した氷床コアによる大気環境変遷の研究などいずれも国内外の共同研究に関連したものである。また、天体から飛来するX線を観測するための新たな検出器を開発した研究も、今後国際的プロジェクトに発展する期待が持たれている。SS、Sに選定した以外にも、バイカル湖の化学的研究、アイスランド、アメリカ合衆国にサンプリングポイントを設定した大気降下物収集、黄砂に関する日中共同研究などが行われている。また、理化学研究所の新元素作成のプロジェクトに参加して成果を上げている。

(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) 本研究科は、研究活動を通しての人材育成の観点から教育を享受する大学院生、地域社会(産官、一般市民)、関連する分野の研究者、ならびに広域なものづくり産業界から、学術的研究の質の高さとその着実な社会への還元を期待されている。学術的に影響力の大きい学術誌への論文発表状況、国際プロジェクトに関連する研究成果、研究成果の実用化、研究成果を元にした地域社会に対する貢献の状況等を客観的に判断して、研究成果の状況は良好であり、上記の関係者の期待に十分に応えていると判断できる。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1「有機ELに関する研究推進」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組) 有機ELの研究分野においては、本学部の研究グループが日本の研究を先導しており、地域と連携し研究開発を進め、その成果を国内はもとより海外への発信することを目指している。

平成15年には、有機ELの研究成果を実用化・製品化するため、山形県産業技術振興機構の中に、本学部の研究者を所長とする「有機エレクトロニクス研究所」を設置している。現在は、特に有機EL照明の実用化のための技術開発に取り組み、その技術は世界をリードしている。今後、平成21年度までの7年間で、有機ELを中心に有機エレクトロニクス分野の先導的な研究開発と、製品化・事業化支援のための取り組みを行うこととしている。

また、学部としてもこの研究を全面的に支援するために、「リサーチプロフェッサー」制度(研究力に秀でた教員が大型プロジェクトを推進するために、学部、学科の運営業務及び教育(担当授業科目)分担を免除する制度)を導入している。

さらに、有機ELに関する分野で特徴ある人材を育成するため、平成19年度には有機デバイス工学専攻を新設し、有機ELに関する教育研究拠点を目指している。

②事例2「研究推進のための新しいしくみづくり」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組) 理学系では、組織として様々な研究支援環境を整え、国際的共同研究・国内共同研究機関を利用しての共同研究、地域に立脚した特色ある研究など、研究目標に合致した成果を上げている。特に、以下の制度を活用し、注目を浴びる成果を挙げている。

○任期付個別契約研究員の配置

核子スピンの本質を追究する一連の研究は、CERN の COMPASS 国際共同実験に参加すること形で行われている。この研究については、科学研究費補助金（特別推進研究）にも採択されており、2名の個別契約教員を採用して研究にあたらせるという形で、全面的な支援を行っている。また CERN との間では「研究機関との研究協力協定」を締結し、いっそうの研究推進を支援している。

○バーチャル研究所

金属イオンが人体に与える影響を追求した一連の研究に関連するテーマで 2001 年から 2005 年までバーチャル研究所「脳疾患化学研究所」を開設し、すでに成果報告書も提出されている。研究成果は国際的評価の高い学術雑誌に掲載され、また一般の読者を想定した解説書も出版された。国内の医学系研究機関への講演も多い。

また、上記の核子のスピンに関する研究に関連して、理工学研究科（工学系）や農学部の教員との学際的ネットワークを活用した「総合スピン科学研究所」を立ち上げている。

③事例 3 「研究成果を生かした地域貢献活動の推進」（分析項目Ⅱ）

（質の向上があったと判断する取組） 理学系では、「地域の特性を利用した自然の本質を求める研究およびそれらの研究成果を地域へ還元する研究」を研究活動実施上の方針とし、積極的に研究成果を社会に還元するため、様々な特色的な地域貢献活動を実施している。

地域貢献活動の主体は、小学生からシルバーエイジまでを対象とした科学情報提供するプログラムで教育的側面が強いが、研究実績に裏打ちされているものである。特に活発な活動を行っているのが NPO 法人「小さな天文学者の会」と連携して運営している「やまがた天文台」であり、山形大学が発となる「星空案内人（星のソムリエ）」資格認定制度はいまや全国的な展開をみせている。また、その他の地域貢献活動を合わせて平成 19 年度には外部評価委員に依頼して活動評価を行い高い評価を得ている。