

現況分析における顕著な変化に  
ついての説明書

研 究

平成22年6月

信州大学

# 目 次

1. 人文学部・人文科学研究科	1
2. 教育学部・教育科学研究科	2
4. 医学部・医学系研究科	4
5. 農学部・農学研究科	6
6. 理学部	11
7. 工学部	13
9. 工学系研究科	16
10. 総合工学系研究科	17

## 現況分析における顕著な変化についての説明書(教育/研究)

法人名 信州大学

学部・研究科等名 人文学部・人文科学研究科

## 1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

分析項目 I 研究活動の状況

## 2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

## ○顕著な変化のあった観点名 研究活動の実施状況

平成 18 年度から導入した学内外の専門家・識者による紀要論文の査読制を、平成 20～21 年度も継続した。

本学部・研究科教員の研究業績等の状況は資料一人・入院一の通りである。特に、著書や学会・研究会等での発表に力を注いだ結果、著書の出版件数については平成 20 年度以降飛躍的に増加し、学会・研究会等での発表数についても平成 21 年度に向上が図られた。

資料一人・入院一：人文学部・人文科学研究科教員の研究業績等の状況

	平成19年度	平成20年度	平成21年度
著書	19	27	31
論文・研究ノート	69	62	55
翻訳	3	4	3
書評・随筆等	17	24	25
学会・研究会等での発表	71	66	99
国際学会・会議等での発表	6	8	7
その他の地域貢献	83	87	88
教員数(4月1日現在)	43	44	45

(出典：人文学部)

科学研究費補助金に関しては、本学部・研究科の教員が研究代表となる申請を引き続き全員に促した。特に、平成 20 年度には学部長のリーダーシップにより教授会等において申請率の向上を要請した。その結果、申請率は引き続き高水準を維持し、採択率は平成 21 年度までに 46.7%まで向上した(資料一人・入院二)。

資料一人・入院二：科学研究費補助金の申請・採択状況

申請年度	平成19年度		平成20年度		平成21年度	
	申請状況	採択状況	申請状況	採択状況	申請状況	内定状況
有資格者	45人		45人		45人	
応募件数	44件 (継続15件, 新規29件)		43件 (継続9件, 新規34件)		44件 (継続11件, 新規33件)	
未申請者	3人		2人(当該年度退職教員1名含む。)		2人(当該年度退職教員1名含む。)	
申請率	97.8%		95.6%		97.8%	
採択数		17件(継続15件, 新規2件)		15件(継続8件, 新規7件)		21件(継続11件, 新規10件)
採択率		37.8%		33.3%		46.7%

(出典：人文学部)

## 現況分析における顕著な変化についての説明書(教育/研究)

法人名

信州大学

学部・研究科等名

教育学部・教育学研究科

## 1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

## 2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

## ○顕著な変化のあった観点名 研究成果の状況

教育学部・教育学研究科の中期計画である「平成 21 年度において、過去 5 年間に教育実践における臨床の知に関わる著書・論文を 1 篇以上発表した教員の比率を 70%以上にするように努める」について、当該比率は平成 19 年 6 月時点では 63.0%であったが、平成 21 年 3 月には 70.2%、平成 22 年 2 月には 83.0%となり、目標値を大きく上回ることができた。

目標値を大きく上回った理由の一つとして、平成 17, 18 年度文部科学省「大学・大学院における教員養成推進プログラム」の『『臨床の知』の実現—蓄積する体験と深化する省察による実践的指導力の育成』による成果を取り纏めた、『臨床経験ハンドブック（教員用）—「臨床の知」の実現に向けて』（平成 19 年 3 月発行）を全教員に配布し、臨床の知の理念である「省察」（その場面に居合わせなかった他者とそこに生じた出来事を共有する場を提供すること。）について周知徹底に努めてきたことがあげられる。

著書・論文のうち、特にスポーツ科学分野において、平成 20 年 5 月に発表した研究業績「2008 年世界距離別スピードスケート選手権における世界一流選手の優れた滑走動作の技術的要因に関するバイオメカニクス的研究」は、スピードスケートの競技力向上に役立つ研究である。このような研究成果をスピードスケート選手の競技力向上に適用し、トレーニングを積み重ねた結果、本学部在学・出身の選手がスピードスケートワールドカップ競技会における銀メダル受賞、ユニバーシアード冬季競技大会における金メダル受賞等の好成績を収め、さらにバンクーバーオリンピック冬季競技大会銀メダル受賞などの高い実績をあげた。

現況分析における顕著な変化についての説明書(教育／**研究**)

法人名

信州大学

学部・研究科等名

教育学部・教育学研究科

## 1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

事例2 「『臨床の知』の実現を目指した研究業績内容の充実」

## 2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

教育学部・教育学研究科の中期計画では「平成 21 年度において、過去 5 年間に教育実践における臨床の知に関わる著書・論文を 1 篇以上発表した教員の比率を 70%以上にするように努める」と掲げている。当該比率は平成 19 年 6 月時点では 63.0%となっており目標値に近づきつつあったが、平成 21 年 3 月には 70.2%、平成 22 年 2 月には 83.0%となり、目標値を大きく上回ることができた。

研究業績のうち、特にスポーツ科学分野において、平成 20 年 5 月に発表した研究業績「2008 年世界距離別スピードスケート選手権における世界一流選手の優れた滑走動作の技術的要因に関するバイオメカニクス的研究」は、スピードスケートの競技力向上に役立つ研究である。このような研究成果をスピードスケート選手の競技力向上に適用し、トレーニングを積み重ねた結果、本学部在学・出身の選手がスピードスケートワールドカップ競技会における銀メダル受賞、ユニバーシアード冬季競技大会における金メダル受賞等の好成績を収め、さらにバンクーバーオリンピック冬季競技大会銀メダル受賞などの高い実績をあげた。

## 現況分析における顕著な変化についての説明書(教育/研究)

法人名 信州大学

学部・研究科等名 医学部・医学系研究科

## 1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

分析項目 I 研究活動の状況

## 2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

## ○顕著な変化のあった観点名 研究活動の実施状況

教職員の留学を支援する制度として平成 19 年度に設立した海外研修奨励賞、並びに同年度に立ち上げた医学部附属病院教職員留学支援制度による長期留学コース（留学期間が1年以上）、短期留学コース（留学期間が6ヶ月以内）は何れも着実に定着した（資料-医・医院-1）。

資料-医・医院-1：海外研修奨励賞及び医学部附属病院教職員留学支援制度の実績

	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度
海外研修奨励賞	3名	1名	2名
長期留学コース	3名	3名	3名
短期留学コース	0名	1名	1名

(出典：医学部)

厚生労働省科学研究費補助金について、本学部・研究科の教職員が主任研究者を務める研究課題は平成 19 年度及び 20 年度が各 5 件であったのに対し、平成 21 年度では 10 件と倍増した。

また、大型研究プロジェクトとして平成 20、21 年度には血管生物学に関する研究課題が科学技術振興機構（JST）の戦略的創造研究推進事業個人型研究に、抗癌剤開発に関する研究課題が産学共同シーズイノベーション化事業育成ステージにそれぞれ採択された。

医学部附属病院においては先端医療として、平成 20 年度よりがん、肉腫、造血器悪性腫瘍を対象とするがん樹状細胞ワクチン療法を研究開発し、同ワクチン療法を国内で最初に開始し、平成 21 年度までに延べ 73 例の治療を行った。また、整形外科や歯科口腔外科領域における軟骨・骨再生治療についても研究開発し、平成 21 年度までに 3 例の治療を行った。更に平成 20 年度には先天性難聴の遺伝子診断システムを研究開発し、平成 21 年度までに約 50 例の診断を行った。

さらに、地域の企業や国外の企業と連携し、平成 22 年 4 月より、脊髄小脳変性症や筋萎縮性側索硬化症などの神経難病の病態解明を目的として、神経難病学講座の寄附講座（5 年間）を開設することを決定した。また、同年 4 月より、難聴患者に対する治療法として近年急速に普及しつつある人工聴覚器について、新しい機器の研究開発と臨床応用を目的として、人工聴覚器学講座の寄附講座（3 年間）を開設することを決定した。

## 現況分析における顕著な変化についての説明書(教育/研究)

法人名 信州大学

学部・研究科等名 医学部・医学系研究科

## 1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

## 2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

## ○顕著な変化のあった観点名 研究成果の状況

本学部・研究科では引き続き質の高い研究を展開している。

特にインパクトファクター (IF) が 10 以上の国際的に著名な学術雑誌に発表された研究成果の具体例を専攻ごとに示す。

- 1) 臓器移植細胞工学医科学系専攻：インターロイキン (IL) -3 シグナルによるIL-4 産生誘導とその制御機構、好塩基球活性化制御の分子メカニズムを明らかにした論文 (Nature Immunology 2009 年) (IF:25.113)、心不全の病態において心線維芽細胞が重要な役割を果たすことを複数のコンディショナルターゲットマウスを用いて明らかとした論文 (Journal of Clinical Investigation, 2010) (IF:16.559) などが挙げられる。
- 2) 加齢適応医科学系専攻：C型肝炎ウイルス感染による脂肪肝・肝癌発症にペルオキシソーム増殖因子活性化受容体 $\gamma$ の活性化が必須であることを示し、これを阻止する様々な治療法・予防法を提唱した論文 (Journal of Clinical Investigation, 2008) (IF:16.559) や、神経筋接合部において20年間謎の仮想分子とされてきた筋特異的キナーゼの活性化分子がLDL受容体関連蛋白質4であることを証明した論文 (Neuron, 2008) (IF:14.170) が挙げられる。
- 3) 医学系専攻：脳動脈硬化の原因遺伝子を特定した論文 (New England Journal of Medicine, 2009) (IF:50.017)、リポ多糖による肺損傷モデルにおいて制御性T細胞が重要なファクターであることを示した論文 (Journal of Clinical Investigation, 2009) (IF:16.559)、メラノーマの発生においてBRAF遺伝子の変異が増殖過程に生じることを示した論文 (Journal of National Cancer Institute, 2009) (IF:14.933)、C型慢性肝炎のペグインターフェロン/リバビリン併用量の治療効果を予測する因子としてウイルスの遺伝子変異と宿主の免疫応答の両者が関与することを示した論文 (Hepatology, 2008) (IF:11.355) などが挙げられる。
- 4) 保健学専攻：近年、抗癌剤のDDSや再生医療の足場材料・人工関節の強化材料など様々な生体材料への応用研究が進んでいるカーボンナノチューブ (CNT) を用いた生体材料開発への期待と生体安全性について解説した論文 (Chemical Society Reviews, 2009) (IF:17.419) や、CNTが破骨細胞の分化と機能を特異的に抑制することを示し、そのメカニズムとして、破骨細胞内において転写因子であるNFATc1の細胞質から核への移行をCNTがブロックすることを明らかにした論文 (Nano Letters, 2009) (IF:10.371) が挙げられる。

一方、学会賞等に関しても平成20年度は日本高血圧学会 Young Investor Award や市村学術賞等4件、さらに平成21年度も日本心血管内分泌代謝学会高峰讓吉研究奨励賞、日本生理学会奨励賞、日本電気泳動学会学術奨励賞、日本免疫学会研究奨励賞等13件の受賞があり、対外的にも高く評価された。

## 現況分析における顕著な変化についての説明書(教育/研究)

法人名 信州大学

学部・研究科等名 農学部・農学研究科

## 1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

## 2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

## ○顕著な変化のあった観点名 研究成果の状況

大手乳業会社が牛乳アレルギー予防乳を販売しているが、これは、平成 18 年に公表した総説「牛乳たんぱく質の免疫調節機能の探索と利用技術の開発」に基づくものである。さらに、牛乳 IgG の免疫系に対する作用の多様性や免疫効果の持続性を究明した論文は、平成 20 年度の Animal Science Journal の Animal Science Excellent Paper Award 2009 を受賞した。これらの業績を含め、牛乳タンパク質の免疫学的特性づけとその利用に関する一連の研究業績が評価され、平成 20 年度日本農学賞及び読売農学賞を受賞した。

また、最新の Five-Year Impact Factor が 10.458 で、植物科学分野の最高位に位置づけられている Plant Cell 誌に平成 19 年に掲載された論文「植物と微生物の共生系である菌根・根粒共生系や脂肪細胞の分化制御系に深く関与しているヌクレオポリン様遺伝子 Nup85」は、その後認知が進み、被引用回数は平成 22 年 3 月現在で 41 回となり、植物・動物科学分野でのベンチマーク指標では、上位 1% 以内に位置している。

本学部・研究科では、これらを含めて平成 20 年度及び 21 年度における学会等からの受賞件数は 7 件であった。(資料一農・農院一)。

資料一農・農院一：平成 20 年度及び 21 年度における学会賞等の受賞一覧

年度	学会賞等の名称
平成 20 年度	日本農学賞
	第 45 回読売農学賞
	AOAC INTERNATIONAL FELLOW 選出
	Animal Science Excellent Paper Award 2009
平成 21 年度	日本畜産学会功労賞(西川賞)
	第3回北アルプス山岳功労賞 日本食品工学会口頭発表の部優秀発表賞

(出典：農学部)

## 現況分析における顕著な変化についての説明書(教育/研究)

法人名 信州大学

学部・研究科等名 農学部・農学研究科

## 1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

事例1「プロジェクト研究の推進」

## 2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

本学部・研究科では、学科・専攻を横断する5つの研究プロジェクトを設け推進してきたが、平成20年度からは、これらをさらに推進するため、それぞれのプロジェクトに有期雇用教員を配置するとともに、他部局・他機関とも連携しながら共同研究を積極的に行っている。

5つのプロジェクトのうちで顕著な進展があった事例は以下の通りである。

## ・高冷地における地域循環・持続型農業生産システムの構築

アルプス圏フィールド科学教育研究センター(AFC)では、これまで産業廃棄物として取り扱われてきた作物残渣資材の有効利用を目標に基礎的研究から取り組んできたが、平成20年度には伊那地方の醸造会社から排出される地ビール粕サイレージ(LBS)を調整して黒毛和種牛の肥育に利用したところ、濃厚飼料を25%代替できることを確認した。平成21年度にはLBSによる肥育牛の市場評価を行い、品質に問題ないことが確認された。

## ・山岳地域の人間共生型流域保全と資源管理

流域全体にわたる資源管理の構築を目標に、森林動態のメカニズムや物質循環等を解明してきたが、これまでに蓄積されたデータを整理し、平成21年度には、プロジェクト構成メンバーがまとめた著書「地域環境と保全技術」を活用し、信越放送及びAFCとの共同で、市民参加の「豊かな森林キャンペーン」を開催し、市民に対して森林保全に関する啓発活動を展開した。

## ・生物の生体反応とそれを利用した技術開発

平成19年度に菌根性食用きのこ類5菌株(イグチ類、キシメジ類)の菌根苗作出に成功した。さらに発展的研究により、平成21年度にはシロミヤマ、タマゴタケ及びツチグリの効率的な菌根合成法を確立した。その後、栽培キノコ技術の開発に向けて、培養系菌根を野外導入している。

## ・生活習慣病予防や生体防御機能を持つ食品素材の探索、生産システムの構築及び利用技術の開発

医学部や産業界等との連携による医農連携交流会を毎年度開催していたが、これを契機に機能性食品開発研究会へと発展し、同研究会から「各種食品資源の生体調節機能の探索」の研究に対して助成金を受けた。

## 現況分析における顕著な変化についての説明書(教育/研究)

法人名 信州大学

学部・研究科等名 農学部・農学研究科

## 1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

事例3「研究成果の社会・経済・文化の発展への貢献」

## 2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

平成 21 年度までにおける研究成果のうち、社会・経済・文化の発展に貢献した主な取組は以下のとおりである。

## ・イチゴ品種育成

夏秋期需要の 5% しか満たしていない国内生産夏秋どりイチゴ品種の育成に取り組んできたが、平成 19 年度に目標とする高品質品種の育成が完了し、その後、平成 20、21 年度の栽培現場での試作品は高い評価を得た。この結果を踏まえ、平成 21 年 10 月に「信大交配 8-9」と命名して農林水産省品種登録に申請した。本品種は長野県から県のブランド品種として指定され、平成 22 年度から本格的な栽培が開始される。長野県農政部によれば、本品種の導入によって、現在長野県の夏秋どりイチゴ栽培面積約 9 ヘクタールを平成 24 年度には 24 ヘクタールに拡大し、これによる経済効果は年間 19 億 2 千万円と試算される。

## ・間伐残材の有効利用

林内に放置されている切り捨て間伐材をチップ化あるいはバイオマス燃料とする技術についての研究成果を平成 21 年 11 月に公表した。開発した技術により、伐倒からチップ化までの一元化や、燃料化後の副産物である焼却灰の堆肥材活用による循環リサイクルが可能となった。

## ・ヤマブドウワインの製造・販売にかかわる人材養成講座

ヤマブドウの栽培技術と含有ポリフェノールの機能性に関する研究成果を踏まえて、農学部教員を中心に中小企業診断士、企業経営者が講師となり、平成 21 年 9 月から平成 22 年 1 月にかけて栽培、生活習慣病の予防効果、マーケティングなどの講座を 7 回開催し、多数の参加があった。

## 現況分析における顕著な変化についての説明書(教育/研究)

法人名 信州大学

学部・研究科等名 農学部・農学研究科

## 1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

事例4「研究成果の地域社会への還元, 問題解決への貢献」

## 2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

現在, 中山間地の荒廃と鳥獣による人的被害, 貴重な植物や農業被害は大きな社会問題となっている。これらを踏まえ, 農学部では, 人と野生動物等との軋轢に関連する諸問題に携わる人材を養成することを目的とし, 他機関との連携のもと, 「野生動物問題」に関する一般社会への啓発活動や社会人教育を推進するため, 平成 20 年 4 月に野生動物対策センターを設置し, 2 名の専任教員と 1 名の兼任教員を配置した。本センターの主な機能は, 野生動物の個体群管理や生息地管理などの研究成果をもとにした野生動物問題に関する専門教育, 研修会の実施, 技術指導, 情報提供, 教育啓発などである。本センターの取組は農林水産省の「平成 21 年度利活用技術指導者育成事業」に採択されている。

平成 21 年度には 10 件の受託研究を受け入れ, 技術普及事業については, 全国に向けて 80 件の取組を行っている。(資料-農・農院-2)。

これらの活動は, 野生動物の個体群や生息地域の把握による野生動物管理方法の確立及び人間への被害軽減などに関する国や地方自治体の行政施策に直接的に反映されている。

資料-農・農院-2 : 平成 21 年度における活動件数

事業名	件数	委託元
受託研究	10	長野県, 愛知県, 松本市 ほか
技術普及事業	80	開催地
		信州大学農学部, 生坂村, 上松町, 国営アルプスあずみの公園, 愛知県, 大町市, 山梨県, 環境省, 静岡県, 塩尻市, 伊那市, さぬき市, 下呂市, 浜松市, 酪農学園大学, 江津市 ほか

(出典: 「鳥獣害対策普及活動一覧」(全国農業技術普及協会 2009))

また, 学部・学科横断的に組織されている研究グループ「田園環境工学研究会」は, 里地・里山に代表される中山間地域の再評価をテーマとして研究活動を推進している。特に平成 19 年度に刊行した「農林業がつくる地域環境と保全技術」は, 自然環境や景観に及ぼす農林畜産業の役割, 森林・里山・農地・集落の中で蓄積されてきた諸技術の検討及び地域環境の創造のための技術の関連と総合性について学際的にまとめたものであり, 本書は本学はじめ農林系学部を持つ大学の教科書あるいは参考書として利用され, また, 広く一般市民にも啓発書として支持されている。

さらに, 伝統野菜の多様性と遺伝的有用性についての研究成果を活かし, これまでも長野県内のアブラナ科品種 5 品種を F1 品種改良し, 広く普及させて絶滅の危機を回避するとともに地域振興に寄与してきたが, 平成 21 年度には在来ジャガイモ品種のウイルスフリー化を図ることによって, これまでの約 3 倍の収量を得ることができ, 平成 22 年度には栽培面積が倍増する予定である。

## 現況分析における顕著な変化についての説明書(教育/研究)

法人名 信州大学

学部・研究科等名 農学部・農学研究科

## 1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

事例5「研究成果の社会への還元」

## 2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

(1) 産業の発達や健全な地域社会の発展のために、講演会、シンポジウム、公開講座等を頻繁に開催し、研究成果の公開や普及を積極的に行った。

## 【概要】

伊那市との交流会、AFC 祭、農林業との生産者との交流会や、市民を対象とした講習会等、地域との連携を図る活動を積極的に行った。平成 21 年度には、信越放送と共同し、「森作りに挑戦！-信州大学で森のプロから学ぼう-」の間伐体験イベントを 5 月と 10 月の 2 回実施した。

この他、「第 2 回健康長寿長野研究会」など、23 回の研究発表会を開催し、また、「日本酪農科学会 2009 年度シンポジウム」や「プロバイオティクスシンポジウム'09」などのシンポジウム・講演会を 19 回開催した他、農商工等連携による人材育成事業等の公開講座を 2 回開催した(資料-農・農院-3)。

資料-農・農院-3：研究発表会、シンポジウム・講演及び公開講座の開催件数

年度	研究発表会	シンポジウム・講演会	公開講座
平成 19 年度	18	15	2
平成 20 年度	13	7	2
平成 21 年度	23	19	2

(出典：信州大学農学部研究及び社会活動・国際交流の概要)

(2) 各教員が有している実験手法を広く社会に公表し、技術指導に積極的に応じた。

## 【概要】

食料保健機能開発研究センターを窓口として、技術相談を行うとともに、受託分析を行った。野生動物対策センターにおいては鳥獣害対策についての技術相談に応じ、社会の要望に対して積極的に対応した。

平成 21 年度の外部資金により進めた以下の研究は、いずれも実用性の高い応用研究である。

- ・ 易脱ぶ性四倍体ダツタンソバ品種を用いた高 GABA 大粒ソバ米の開発「重点地域研究開発推進プログラム(育成研究)」(科学技術振興機構)
- ・ 有機コーティング・ペレット肥料による低投入栽培システムの開発「平成 21 年度新たな農林水産政策を促進する実用技術開発事業委託事業(新規課題)」(農林水産技術会議)
- ・ 蛋白質工学的アプローチによる高効率ギ酸生産藻類の設計「戦略的創造研究推進事業個人型研究(さきがけタイプ)」(科学技術振興機構)

また、平成 21 年度農商工連携等人材育成事業補助金による「山ブドウ等、長野県特産農産物の栽培と加工・流通を核として農商工連携を進める人材の育成研修」(全国中小企業団体中央会主催)は、研究成果を直接参加者に還元するものとして長野県、伊那市などの地方公共団体から高い評価を得た。

現況分析における顕著な変化についての説明書(教育／**研究**)

法人名 信州大学

学部・研究科等名 理学部

1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

分析項目 I 研究活動の状況

2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

○顕著な変化のあった観点名 研究活動の実施状況

理学部では、多方面の分野において研究活動が活発に行われ、資料一理一1に示すとおり研究論文、研究発表数は順調に増加し高い水準を維持している。特に、教員一人当たりの研究発表数は平成19年度から平成21年度まで3.8→4.0→4.6と増加しており、活発な研究発表と研究の情報発信が行われている。また、研究成果の一部は特許として出願している。

資料一理一1：研究発表，論文数，特許出願件数（ ）内は教員一人当たりの数

	平成19年度	平成20年度	平成21年度
国内外学会における研究発表数	264(3.8)	276(4.0)	302(4.6)
査読つき論文数	167(2.4)	172(2.5)	136(2.1)
特許出願件数(日本)	0	5	2
特許出願件数(外国)	1	3	0

(出典：理学部)

共同研究の受入件数について平成20，21年度は、平成19年度と比較して大幅な伸びを示している。また、受託研究，競争的外部資金の受入金額については平成20，21年度共に増加している(資料一理一2)。

これらの資金の平成21年度の内訳は、関西電力，神戸製鋼等6件の共同研究，研究成果最適展開支援事業(シーズ発掘試験)，環境省，海洋研究開発機構等7件の受託研究及び科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業(さきがけ)，日本学術振興会若手研究者交流支援事業の競争的外部資金である。

資料一理一2：競争的外部資金，受託研究と共同研究の状況

年度	共同研究受入状況		受託研究受入状況		競争的外部資金受入状況	
	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)
平成19年度	2	3,675	5	3,960	2	7,930
平成20年度	5	1,545	5	11,060	1	14,040
平成21年度	6	2,375	7	17,961	2	18,450

(出典：理学部)

# 現況分析における顕著な変化についての説明書(教育/研究)

法人名 信州大学 学部・研究科等名 理学部

## 1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

## 2. 上記における顕著な変化の状況及びその理由

### ○顕著な変化のあった観点名 研究成果の状況

理学部の研究成果は世界のトップレベルの雑誌を含むインパクトファクターの高い雑誌へ多数の論文が掲載されているほか、平成 21 年 11 月 24 日付の「ニューヨーク・タイムズ」には、150 年前の同日に出版されたチャールズ・ダーウィンの「種の起源」を記念する記事の中で本学部の教員が執筆した論文が取り上げられるなど、海外メディアからも注目され、社会に影響を与える研究が多く実施されている。

フラクタル構造によるテラヘルツ電磁波の制御やテラヘルツ光領域の基礎と応用的な研究は、当該分野において多くの研究者から評価され、平成 20 年度に科学技術振興機構 (JST) 戦略的創造研究推進事業 (さきがけ) や JST 先端計測分析技術・機器開発事業等に採択された (資料-理-3)。

資料-理-3 : 平成 20 年度に採択された主な研究事業

フラクタル構造による光制御可能性の探索と光機能素子の創製	科学技術振興機構 (JST) 戦略的創造研究推進事業 (さきがけ)
超高速テラヘルツ波品質管理センサーの開発	科学技術振興機構 (JST) 文科省先端計測分析技術・機器開発事業
高圧型定圧吸着量測定装置開発	科学技術振興機構 (JST) 文科省先端計測分析技術・機器開発事業
フラクタル構造メタマテリアルによるテラヘルツ電磁波の制御	科学研究費補助金 基盤研究 (A)

(出典：理学部)

信州の豊かな自然を活かした研究も活発に行っており、平成 21 年度には、環境省地球環境研究総合推進費に北海道大学等との共同研究「気候変動に対する森林帯-高山帯エコトーンの多様性消失の実態とメカニズムの解明」が採択され、陸上に残された数少ない貴重な自然資源である山岳地域の植物群集がどのように進化したかを遺伝的に解明する研究を開始した。また、山岳環境の様々な要因による変化と人間の営みとの関係を総合的に探求する本学の研究機関「山岳科学総合研究所」においては、環境問題の根幹をなす物質循環・動態や、地表変動・災害メカニズム、生物多様性・多種共存機構などを本学部の教員を中心とする兼務教員により地球環境科学の視点からきめ細かく解析している。その結果、平成 20 年度から連携融合事業「上高地・槍・穂高地域における自然環境の変動と保全・適正利用に関する総合研究」が、平成 22 年度から大学連携事業「中部山岳地域の環境変動の解明から環境資源再生を目指す大学間連携事業」が運営費交付金の特別経費分として採択された。

さらに、平成 21 年度には、日本学術振興会「若手研究者交流支援事業-東アジア首脳会議参加国からの招へい」が採択された。この事業は、アジアを中心とする国々の研究者のネットワークを形成・強化し、高度の人材育成を触媒することにより、科学の国際コミュニティを形成することを目指すもので、アジアを中心とする国々の若手研究者を日本の研究機関に受け入れ、研究に従事する機会を提供するものである。平成 21 年度 6 名の研究者を招聘し、交流を図った。アジアを中心とする国々の研究者のネットワークの形成として期待されている。

## 現況分析における顕著な変化についての説明書(教育／研究)

法人名 信州大学

学部・研究科等名 工学部

## 1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

分析項目 I 研究活動の状況

## 2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

## ○顕著な変化のあった観点名 研究活動の実施状況

工学部では、基礎的研究はもとより、時代の要請に応える先駆的・学際的研究にも取り組み、特に講座制や各学科の枠にとらわれない横断的なプロジェクトを展開している。

平成 19 年度から 5 年間のプロジェクトで知的クラスター創成事業（第Ⅱ期）がスタートし、平成 19 年度から平成 21 年度は毎年度約 3 億円の委託経費を受け入れて研究を行っている。同様に、科学技術振興調整費「地域再生人材創出拠点の形成」及び科学研究費補助金の特別推進研究費においても、平成 19 年度に採択を受け 5 年間のプロジェクトを継続している。さらに、平成 21 年度には、新たな科学技術振興調整費「地域再生人材創出拠点の形成」の採択を受け、約 4 千万円の補助金を獲得した。

平成 20 年 4 月から、地元企業と工学部が産学連携・協力体制のもとで大型単結晶サファイア育成の研究を進めるべく、企業からの寄附により、電気電子工学科に寄附研究部門（機能性単結晶材料創製研究部門）を設置した。

さらに、平成 17 年 4 月に設置されたカーボン科学研究所は、カーボンナノチューブ（CNT）の分野で世界をリードする研究機関であり、所長の遠藤守信教授を始め多数の工学部教員が CNT の研究を推進している。平成 21 年度には長野県と共同で提案したプロジェクト「エキゾチック・ナノカーボンの創生と応用」が地域卓越研究者戦略的結集プログラム（科学技術振興機構）に採択された。当該プログラムの採択件数は、全国でわずかに 2 件のみである。このプログラムの下で、エキゾチック・ナノカーボン研究の世界的研究・教育拠点を確立する組織を構築し、活動を開始した。

## 現況分析における顕著な変化についての説明書(教育／研究)

法人名 信州大学

学部・研究科等名 工学部

## 1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

## 2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

○顕著な変化のあった観点名 研究成果の状況

工学部における活発な研究活動の成果として、知的財産権の出願件数も年々増加し、平成20年度は国内外合わせて46件、平成21年度は56件となった。加えて、工学部教員の技術移転収入の獲得は平成18年度から始まり、平成21年度は約2千9百万円となり、過去3年間に比べて飛躍的に増加した。

資料-工-1：知的財産権の出願状況（件数）

年度	出願数		
	国内	国外	合計
平成19年度	32	4	36
平成20年度	42	4	46
平成21年度	41	15	56

(出典：工学部)

資料-工-2：技術移転収入の状況

年度	実施料収入(大学入金額)	
	件数	金額(円)
平成18年度	1	112,455
平成19年度	4	1,306,000
平成20年度	3	444,000
平成21年度	2	28,795,428

(出典：工学部)

現況分析における顕著な変化についての説明書(教育／**研究**)

法人名 信州大学

学部・研究科等名 工学部

## 1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

事例4 「地域卓越研究者戦略的結集プログラム」の採択

## 2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

カーボン科学研究所は、カーボンナノチューブ（CNT）の分野で世界をリードする研究機関であり、所長の遠藤守信教授を始め多数の工学部教員を中心にCNTの研究を推進している。その抜きん出た研究成果は、カーボンをはじめとする世界のナノ材料科学分野で高く評価されている。

この実績を受け、従来の「ナノカーボン」をベースに新たな異種原子を導入してナノカーボンを超える革新的な素材「エキゾチック・ナノカーボン」を創成し、当該分野の研究開発を高度化・加速化するとともに、研究成果を企業化に導き、新産業を創出することにより地域の活性化を図ることを目的としてプロジェクトを構想した。

この構想のもと、長野県との共同で「エキゾチック・ナノカーボンの創成と応用」プロジェクトを平成21年度地域卓越研究者戦略的結集プログラム（科学技術振興機構）に提案申請して採択を受けた。このプログラムに採択されたプロジェクトは、全国でわずかに2件のみであり、当該研究の質の向上が評価された結果と言える。

平成21年度にはエキゾチック・ナノカーボン研究の世界的研究・教育拠点を確立する組織を構築し、研究統括の遠藤教授を中心に国内・国外から招聘卓越研究者と連携卓越研究者を招いた「ドリーム研究チーム」を構成した（資料-工-3）。

資料-工-3：ドリーム研究チーム構成メンバー

在籍卓越研究者	国内	遠藤守信(信州大学工学部教授)
招聘卓越研究者	国外	Prof.M.Terrones, Prof.P.M.Ajayan
	国内	金子克美
連携卓越研究者	国内	榎敏明(東工大教授), 山田英介(愛工大教授), 西敏夫(東北大教授)

(出典：工学部)

現況分析における顕著な変化についての説明書(教育／**研究**)

法人名 信州大学

学部・研究科等名 工学系研究科

## 1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

分析項目 I 研究活動の実施状況

## 2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

○顕著な変化のあった観点名 研究活動の実施状況

工学系研究科では、基礎的研究はもとより、時代の要請に応える先駆的・学際的研究に取り組み、専攻にとらわれない横断的なプロジェクトを展開している。

平成 19 年度から 5 年間のプロジェクトで知的クラスター創成事業（第Ⅱ期）がスタートし、平成 20 年度は約 6 億円、平成 21 年度は約 4 億円の委託経費を受け研究を行っている。科学技術振興調整費「地域再生人材創出拠点の形成」及び科学研究費補助金の特別推進研究費においても、平成 19 年度から 5 年間のプロジェクトを継続している。

平成 21 年度には、新たな科学技術振興調整費「地域再生人材創出拠点の形成」の採択を受け、約 4 千万円の補助金を獲得した。

また、平成 17 年 4 月に設置されたカーボン科学研究所は、カーボンナノチューブ（CNT）の分野で世界をリードする研究機関であり、所長の遠藤守信教授を始め多数の工学系研究科教員が CNT の研究を推進している。平成 21 年度には本学と長野県が共同で提案したプロジェクト「エキゾチック・ナノカーボンの創生と応用」が地域卓越研究者戦略的結集プログラム（科学技術振興機構）に採択された。このプログラムに採択されたプロジェクトは、全国でわずかに 2 件のみである。このプログラムの下で、エキゾチック・ナノカーボン研究の世界的研究・教育拠点を確立する組織を構築し、活動を開始した。従来の「ナノカーボン」をベースに新たな異種原子を導入してナノカーボンを超える革新的な素材「エキゾチック・ナノカーボン」を創成し、当該分野の研究開発を高度化・加速化するとともに、研究成果を企業化に導き、新産業を創出することにより地域の活性化を図ることを目指している。

## 現況分析における顕著な変化についての説明書(教育/研究)

法人名 信州大学

学部・研究科等名 総合工学系研究科

## 1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

分析事項 I 研究活動の実施状況

## 2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

総合工学系研究科では、基礎的研究はもとより、時代の要請に応える先駆的・学際的研究に取り組み、専攻にとらわれない横断的なプロジェクトを展開している。

平成 19 年度から 5 年間のプロジェクトで知的クラスター創成事業（第Ⅱ期）がスタートし、平成 20 年度は約 6 億円、平成 21 年度は約 4 億円の委託経費を受け研究を行っている。科学技術振興調整費「地域再生人材創出拠点の形成」及び科学研究費補助金の特別推進研究費においても、平成 19 年度から 5 年間のプロジェクトを継続している。

平成 21 年度には、新たな科学技術振興調整費「地域再生人材創出拠点の形成」の採択を受け、約 4 千万円の補助金を獲得した。

また、平成 17 年 4 月に設置されたカーボン科学研究所は、カーボンナノチューブ（CNT）の分野で世界をリードする研究機関であり、所長の遠藤守信教授を始め多数の総合工学系研究科教員が CNT の研究を推進している。平成 21 年度には本学と長野県が共同で提案したプロジェクト「エキゾチック・ナノカーボンの創生と応用」が地域卓越研究者戦略的結集プログラム（科学技術振興機構）に採択された。このプログラムに採択されたプロジェクトは、全国でわずかに 2 件のみである。このプログラムの下で、エキゾチック・ナノカーボン研究の世界的研究・教育拠点を確立する組織を構築し、活動を開始した。従来の「ナノカーボン」をベースに新たな異種原子を導入してナノカーボンを超える革新的な素材「エキゾチック・ナノカーボン」を創成し、当該分野の研究開発を高度化・加速化するとともに、研究成果を企業化に導き、新産業を創出することにより地域の活性化を図ることを目指している。