

学部・研究科等の現況調査表

研 究

平成28年6月

帯 広 畜 産 大 学

目 次

- | | |
|----------------|-----|
| 1. 畜産学部・畜産学研究科 | 1-1 |
| 2. 原虫病研究センター | 2-1 |

1. 畜産学部・畜産学研究科

I	畜産学部・畜産学研究科の研究目的と特徴	1 - 2
II	「研究の水準」分析・判定	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 - 14
III	「質の向上度」の分析	1 - 19

I 畜産学部・畜産学研究科の研究目的と特徴

- 1 帯広畜産大学の研究推進の方向性は、「獣医学、農畜産学、生殖生物学、原虫病学における世界レベルの研究実績と全国の関連分野の研究者が結集するシステムを生かし、獣医・農畜産分野の研究を一層推進し、我が国の農業関連学術分野の発展に寄与するとともに、食料安全保障、感染症対策等の地球規模課題の解決に貢献する」ことである。
- 2 この基本方針のもと、第2期中期目標期間においては、以下の中期目標に基づき畜産学部・畜産学研究科の研究計画を推進した。
 - ① 生命・食料・環境に関するフィールド科学的研究を中心とした世界的水準の学術研究を推進する。
 - ② 生命・食料・環境の分野において、優れた研究成果を挙げ、それを社会に還元する。
- 3 研究の特徴は、我が国唯一の国立農学系単科大学としての強みを生かした獣医・農畜産融合研究、地球規模課題解決に学術貢献するための世界の農畜産フィールドにおける実践研究、本学が位置する「日本の食料基地」北海道十勝地方に集積する多くの農業関連試験研究機関・企業・団体との共同開発研究である。
- 4 また、近年では大学の機能強化の一環として、獣医・農畜産分野の世界トップクラス大学と学術交流協定を締結して国際共同研究を推進し、その成果を教育に還元する取組を実施している。

[想定する関係者とその期待]

農業関連企業・団体・公的機関、地方公共団体等の関係者から、北海道及び日本における農業を基盤とする産業競争力強化と活力ある地域づくりに貢献するための研究成果の社会還元が期待されている。学術面においては、国内外の大学等学術研究機関、国際機関等の関係者から、食と農を巡る諸課題の解決に向けた研究推進が期待されている。また、以上の関係者からは当該研究に携わる高度専門職業人の育成が期待されている。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

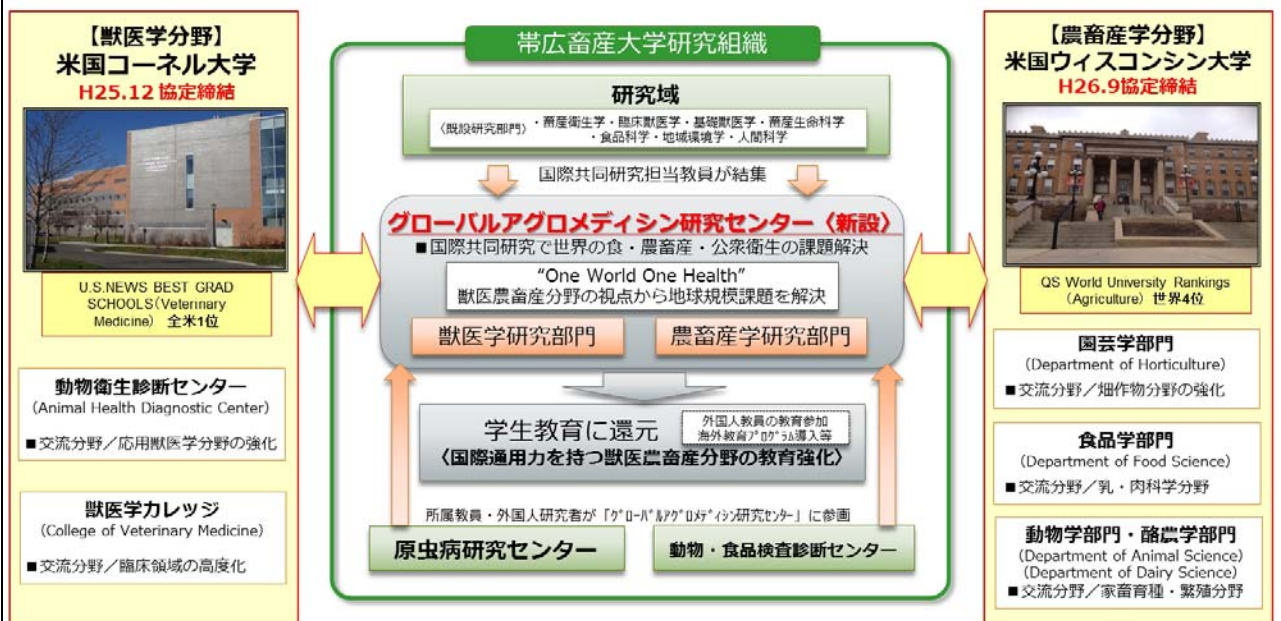
観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

1 世界トップクラス大学との国際共同研究の推進

獣医学及び農畜産学分野において世界水準の教育研究活動を展開するため、全米獣医学教育ランキング第1位のコーネル大学(米国)と平成25年12月に学術交流協定を締結するとともに、農学分野の世界ランキング第4位のウィスコンシン大学(米国)と平成26年9月に学術交流協定を締結した。平成27年4月には、両大学と獣医・農畜産融合の国際共同研究を推進して食と動物に係る世界の諸課題の解決に貢献するための組織として、新たに「グローバルアグロメディシン研究センター」を設置し、コーネル大学及びウィスコンシン大学から合計10名の教員を招聘するとともに本学から10名の教員を両大学に派遣し、コーネル大学と応用獣医学分野(バイオセキュリティ、獣医毒性学、群獣医療)、ウィスコンシン大学と畑作物分野(バレイショ育種・生産等)の国際共同研究を推進した(資料1及び資料2)。

(資料1：グローバルアグロメディシン研究センター)



(出典：グローバルアグロメディシン研究センター)

(資料 2 : 両大学との国際共同研究実績)

○コーネル大学との国際共同研究

招へい者氏名	所属	専門分野	担当教員
Yrjo Grohn	Population Medicine and Diagnostic Science	Epidemiology 疫学	茅野光範
Karyn Bishoff	Population Medicine and Diagnostic Science	Toxicology 獣医毒性学	久保田彰
Elizabeth Berliner	Population Medicine and Diagnostic Science	Shelter Medicine シェルターメディスン・動物福祉	富張瑞樹
Helene Marquis	Microbiology and Immunology	Microbiology 微生物学 (水性動物学・魚病学)	川本恵子
Rodman Getchell	Microbiology and Immunology	魚病学	川本恵子

○ウイスコンシン大学との国際共同研究

招へい者氏名	所属	専門分野	担当教員
Jiwan Palta	Horticulture	遺伝学、生理学、分子生物学	谷昌幸・春日純
池田新矢	Food Science	食品工学	小疇浩
Murray Clayton	Statistics	統計学、植物病理学	相内大吾
Scott Rankin	Food Science	食品科学	小疇浩
Walter Stevenson	Retired	植物病理学	相内大吾

(出典 : グローバルアグロメディスン研究センター)

2 産学官連携の実施状況

平成 24 年度に産学官連携から知的財産の活用まで一連の方針を審議する組織として、地域連携推進センターに「産学官連携・知財活用室」設置し、平成 25 年度には外部資金の獲得と知的財産の活用を促進するため、知的財産マネージャー 1 名を新規に採用した。さらに、企業との連携を強化するため、同センター内に「インキュベーションオフィス」を設置し、平成 27 年度までに 8 社の企業が入居して共同研究等を推進するとともに、得られた研究成果を着実に地域社会へ還元している (資料 3 及び資料 4)。

(資料3：インキュベーションオフィス入居企業一覧)

入居企業 (入居期間)	連携事業	受託・共同研究 延べ実施件数
よつ葉乳業株式会社 (平成25年4月1日～)	<input type="checkbox"/> 包括連携協定の締結 <input type="checkbox"/> 受託研究・共同研究 <input type="checkbox"/> 同社元社員が特任教授に就任して食品安全マネジメントシステム推進室を担当 <input type="checkbox"/> 同社社員が大学院講義を担当	11
日本甜菜製糖株式会社 (平成25年4月1日～)	<input type="checkbox"/> Difuctose Anhydride (DFA) IIIの家畜への給与に関する共同研究 <input type="checkbox"/> 有用パン酵母の開発に関する共同研究 <input type="checkbox"/> 同社元社員が特任教授(実務家教員)に就任して教育研究に参画 <input type="checkbox"/> 同社社員が大学院博士後期課程を修了	9
日本ハム株式会社 (平成25年4月1日～)	<input type="checkbox"/> 同社社員の大学院博士後期課程を修了 <input type="checkbox"/> 同社元社員が特任教授(実務家教員)に就任して教育研究に参画 <input type="checkbox"/> 「ちくたいハムカツサンド」への支援	5
敷島製パン株式会社 (平成25年6月17日～)	<input type="checkbox"/> 包括連携協定の締結 <input type="checkbox"/> 製パン実験施設「とかち夢パン工房」設置 <input type="checkbox"/> 同社社員の大学院修士課程への社会人入学 <input type="checkbox"/> 共同研究成果の新製法による「畜大パン」を発売	3
カルビーポテト株式会社 (平成25年11月1日～)	<input type="checkbox"/> バレイショ栽培におけるカルシム施肥に関する共同研究を実施 <input type="checkbox"/> 親会社カルビー株式会社との包括連携協定の締結 <input type="checkbox"/> 農産加工実験棟に「ポテト工房」(バレイショ加工実験施設)の看板を上掲 <input type="checkbox"/> カルビー株式会社の協力によるバレイショ加工利用実習を開始 <input type="checkbox"/> 学生のインターンシップ受け入れ <input type="checkbox"/> カルビー株式会社社員が大学院講義を担当	4
株式会社満寿屋商店 (平成27年1月1日～)	<input type="checkbox"/> 「湯種全粒食パン」の開発 <input type="checkbox"/> 「炊き種製法」の開発	1
一般社団法人ミート・イメージャ パン (平成27年3月1日～)	<input type="checkbox"/> 共同研究の実施	3
株式会社リース (平成27年5月11日～)	<input type="checkbox"/> 共同研究の実施	4

(出典：地域連携推進センター・企画国際室調べ)

(資料 4 : インキュベーションオフィス入居企業との連携実績)

包括連携協定

■よつ葉乳業株式会社との包括連携協定



学術の振興及び十勝地域における農業の発展と北海道農業へ貢献することを目的として、平成 21 年 7 月 6 日によつ葉乳業株式会社と包括連携協定を締結しました。

現在、「教育・研究の振興」、「研究成果の社会活用」、「共同研究の実施、研究者の交流」などの連携事業を実施しています。

(写真：よつ葉乳業㈱との共同研究成果報告会)

■敷島製パン株式会社と包括連携協定

学術の振興及び十勝地域における農業の発展と北海道農業へ貢献することを目的として、平成 24 年 4 月 20 日に敷島製パン株式会社と包括連携協定を締結しました。十勝の小麦「ゆめちから」や本学の研究成果である「とがち野酵母」を利用した共同研究や社会人学生の受入れなど連携事業を展開しています。

この協定に基づき、小麦粉から製品に至る一連の課程を實踐できる製パン実験施設「とがち夢パン工房」が完成し、教育、研究に利用されています。

(写真：とがち夢パン工房)



■カルビー株式会社との包括連携協定

学術の振興及び十勝地域における農業の発展と北海道農業へ貢献することを目的として、平成 24 年 10 月 2 日にカルビー株式会社と包括連携協定を締結しました。

今回の協定で、「教育・研究の新興」、「研究成果の社会活用の推進」、「共同研究、社会人学生の受入れ等の実施とこれに伴う研究者の交流」など連携事業展開をしています。

(出典：帯広畜産大学概要)

《事例1：敷島製パン(株)との共同研究成果》

共同研究成果の新製法による「畜大パン」を発売

帯広畜産大学と敷島製パン株式会社(Pasco)の共同研究による「畜大パン」を平成26年9月16日(火)12時から、帯広畜産大学生協で発売します。

帯広畜産大学と敷島製パン株式会社(Pasco)は、平成24年4月に締結した包括連携協定の一環で北海道産小麦粉を使用した製パンに関する共同研究に取り組み、新しい湯種製法の特許を出願しました。(特願2013-247022)

このたび、その製法を活用した「畜大パン」を地元のベーカリーである、「石窯パン工房ボンパン」と使用許諾に関する契約を締結し、商品化しましたので、平成26年9月16日(火)12時から畜大生協で発売することとなりました。

商品は、もちもちとした食感でロングセラーとなっているPasco「超熟」の製法を応用した新製法により、食感を維持し、さらに風味が良化しています。

販売品目は「畜大食パン」、「北海道カボチャあんぱん」、「十勝あずきぱん」、「チョコチップスティック」の4品目で、当面、畜大生協のみで火曜、金曜日の限定販売となります。

「畜大牛乳」、「畜大牛乳アイスクリーム」と同様に「畜大パン」もよろしくお願いたします。



民間企業と共同研究した「畜大パン」

《事例2：カルビーポテト(株)との共同研究成果》

カルビーポテト(株)との共同研究成果発表会を開催

3月15日(火)、帯広畜産大学講堂において、本学とカルビーポテト株式会社との共同研究である「ハレイシヨ栽培におけるカルシウム施肥に関する研究」の成果発表会を開催しました。

この共同研究は、平成25年度から3年間の計画で進められ、その成果については毎年発表会を開催し成果を広く農業関係者に普及させることとしており、今回は3年間で得られた研究成果について発表が行われました。

この発表会には、農業関係者ら約230名の参加があり、最初に、主催者である本学の小田 有二理事・副学長及びカルビーポテト株式会社の細川 嘉彦代表取締役社長から挨拶があり、続いて、本学グローバルアグロメディシン研究センターの谷 昌幸教授から「加工用ハレイシヨ栽培における施肥や土壌養分量の実態と収量や品質との関係」と題して施肥方法により収量・品質に影響が出ることを中心に研究発表が行われ、カルビーポテト株式会社馬鈴薯研究所の住ノ江 努課長から「カルシウムや三要素施肥が加工用ハレイシヨの生育と品質に及ぼす影響」と題して谷教授の発表を裏付ける細かなデータを用いて研究発表が行われました。

その後、参加者と講師の間で、予定時間を超えるほどの活発な意見交換がなされ、盛会のうちに終了しました。



研究発表する帯広畜産大学 谷教授



研究発表するカルビーポテト(株) 住ノ江課長

《事例3：インキュベーションオフィス入居企業との交流会》

インキュベーションオフィス入居企業との交流会を開催

7月30日(木) 地域連携推進センターにおいて、外部評価委員会を開催後、第2回「インキュベーションオフィス入居企業との交流会」を開催しました。
 帯広畜産大学では、平成25年度から民間企業との共同研究および実学教育への参画のための活動拠点として「インキュベーションオフィス」を設置しており、この交流会は教職員を交えた入居企業間の連携強化のために企画されたものです。

交流会には、現在入居している8社から12名が参加し、小田有二理事(地域連携推進センター長)からの開会挨拶に続き、「株式会社満寿屋商店」、「一般社団法人ミート・イメージジャパン」、「株式会社リープス」、「日本甜菜製糖株式会社」、「日本ハム株式会社」、「敷島製パン株式会社」、「カルビーポテト株式会社」、「よつ葉乳業株式会社」の企業概要、帯広畜産大学との共同研究内容及び大学への要望などが各企業から紹介されました。

その後開催された情報交換会では、参加者による意見交換が活発に行われ、帯広畜産大学と企業間の新たな共同研究の構想が話し合われるなど、盛況のうちに終了しました。



開会挨拶をする小田理事



入居企業との交流会の様子

《事例4：株式会社ミート・イメージジャパンとの共同研究成果発表会》

(出典：大学 HP <http://www.obihiro.ac.jp/topic2015.html>)

3 論文・著書の研究業績及び学会等による研究発表の状況

学術論文・著書等の発表による研究業績は、畜産学部・畜産学研究科の年度別の研究業績数と教員1人あたりの研究業績数で示した（資料5）。

教員1人あたりの学術論文・著書数は、平成22～27年度の6年間の平均で2.84件/人であり、第1期中期目標期間の平均の2.79件/人から増加した。

（資料5：年度別研究業績数等）

区 分	年度別研究業績数								
	(参考) 平成16～21年度 平均業績数	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	合 計	年平均 業績数
学術論文（審査有） 〔英文〕	202.5	205	175	181	227	226	185	1,199	199.8
学術論文（審査有） 〔和文〕	52.9	63	50	36	37	26	47	259	43.2
学術論文（審査有） 小 計	255.4	268	225	217	264	252	232	1,458	243.0
学術論文 (紀要、審査のない学術雑誌等)	45.0	58	50	37	47	60	35	287	47.8
学術著書	26.2	31	35	34	42	72	37	251	41.8
普及書・辞典・事典類	13.0	20	19	8	9	17	4	77	12.8
総 説	20.0	22	24	28	22	18	8	122	20.3
合 計	379.6	399	353	324	384	419	316	2,195	365.8

区 分	教員あたり研究業績数								
	(参考) 平成16～21年度 平均業績数	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	合 計	年平均 業績数
学術論文（審査有） 〔英文〕	1.57	1.59	1.40	1.48	1.79	1.67	1.38	9.31	1.55
学術論文（審査有） 〔和文〕	0.41	0.49	0.40	0.30	0.29	0.19	0.35	2.02	0.34
学術論文（審査有） 小 計	1.99	2.08	1.80	1.78	2.08	1.87	1.73	11.33	1.89
学術論文 (紀要、審査のない学術雑誌等)	0.35	0.45	0.40	0.30	0.37	0.44	0.26	2.23	0.37
学術著書	0.20	0.24	0.28	0.28	0.33	0.53	0.28	1.94	0.32
普及書・辞典・事典類	0.10	0.16	0.15	0.07	0.07	0.13	0.03	0.60	0.10
総 説	0.16	0.17	0.19	0.23	0.17	0.13	0.06	0.96	0.16
合 計	2.79	3.09	2.82	2.66	3.02	3.10	2.36	17.06	2.84

注 1) 「教員あたり研究業績数」は、年度別研究業績数÷下表の教員数で算出した。

○ 年度別教員数

(各年度5月1日現在)

年 度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
畜産学部（畜産学部の本務教員数）	104	101	100	100	108	107
畜産学研究科（畜産学研究科及び原虫病研究センターの本務教員数）	25	24	22	27	27	27
計	129	125	122	127	135	134

※ 教員数出典：2010～2015 大学ポートレート：No.2-2 本務教員（基本）

2) 本表の「年平均業績数」は、業績件数合計÷6（年度）で算出した。

（企画・国際室調べ）

学会、会議・シンポジウム等での発表・招待講演数を「国際」・「国内」毎に示した（資料6）。

国際会議・シンポジウム等での発表・公演総数は、平成22年度は19回であったが、平成27年度は29回と年々増加しており、すべての会議・シンポジウム等での発表・講演数に占める国際発表・講演数の割合も、平成22年度の19.2%から平成27年度は26.4%と増加した。また、平成22～27年度の平均発表数と平成21年度の発表実績と比較すると、全発表数は10件程度減少しているものの、国際発表数については約4件程度増加した。

（資料6：会議・シンポジウム、学会での年度別研究発表数）

区 分	年度別研究発表数								合 計	年平均 発表数
	(参考) 平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度			
会議・シンポジウム 〔国際〕	7	5	8	6	6	12	8	45	7.5	
学 会 〔国際〕	13	14	18	12	11	21	21	97	16.2	
研究発表数【国際】 小 計	20	19	26	18	17	33	29	142	23.7	
会議・シンポジウム 〔国内〕	29	24	24	25	25	30	25	153	25.5	
学 会 〔国内〕	63	56	48	61	45	51	56	317	52.8	
研究発表数【国内】 小 計	92	80	72	86	70	81	81	470	78.3	
合 計	112	99	98	104	87	114	110	612	102.0	
(発表数のうち、国際的な発表の割合)	17.9	19.2	26.5	17.3	19.5	28.9	26.4		23.2	

（企画・国際室調べ）

4 研究成果による知的財産権の出願・取得状況

研究成果による知的財産権について出願・取得状況を示した（資料7）。

産業財産権の保有件数、特許数、ライセンス契約件数及び金額は、全て年々増加傾向にあり、特に、産業財産権の保有件数は平成22年度の4件から平成27年度54件と大幅に増加するとともに、ライセンス契約の件数・金額も顕著な増加であった。また、平成22～27年度の平均実績と平成21年度の実績との比較においても、特許数及びライセンス契約数が格段に向上している。

（資料7：知的財産権の出願・取得状況等）

区 分	年度別 件数・金額								合 計	年平均
	(参考) 平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度			
産業財産権の保有件数	1	4	6	16	32	44	54			
出願数	26	4	8	7	9	6	11	45	7.5	
特許数	1	1	14	10	9	11	10	55	9.2	
ライセンス契約	件数	0	1	2	2	6	6	8	25	4.2
	金額（千円）	0	12	149	194	274	318	165	1,112	185.3

（出典：大学ポータル）

5 外部資金の獲得状況

科学研究費補助金の採択件数及び金額の推移を示した（資料8）。

平成22～27年度の平均数値と平成21年度の実績を比較すると、第2期中期目標期間の平均件数が10件の増、平均金額が約30,700千円の増となり、それぞれ大幅に増加した。

(資料 8 : 科学研究費補助金内定件数・金額)

(金額単位：千円)

区 分	(参考) 平成21年度	年度別 内定件数・金額						年平均	
		平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度		
内定件数	42	56	47	45	50	51	61	52	
内定金額	119,500	178,407	142,467	120,250	134,200	165,620	159,970	150,152	
本務教員 あたり	内定件数	0.33	0.43	0.38	0.37	0.39	0.38	0.46	0.40
	内定金額	926	1,383	1,140	986	1,057	1,227	1,194	1,167

注1) 本務教員あたりの件数、金額は、(内定件数、金額) ÷ (本務教員の人数)

注2) 本務教員の人数は、資料7の「年度別教員」を参照 (平成21年度の本務教員は133人)。

○参考：科学研究費補助金申請・採択状況

□ 申請・採択状況の推移〔継続課題含む〕 (平成22～27年度)

区 分	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
申請件数	129	125	83	98	101	106
採択件数	55	47	45	50	49	55
本学採択率(%)	42.6	37.6	54.2	51.0	48.5	51.9

□ 新規課題申請・採択状況の推移 (平成22～27年度)

区 分	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
申請件数	88	91	53	70	69	73
採択件数	14	19	15	22	17	22
本学採択率(%)	15.9	20.9	28.3	31.4	24.6	30.1

(研究支援課調べ)

企業等との共同研究の状況について、受入件数及び受入金額の推移を示した (資料 9)。受入件数は平成 22 年度に一時的に落ち込んだものの、その後は常に 100 件を超える件数を恒常的に受け入れた。また、受入金額は平成 27 年度に法人化以降で最高額となる 71,124 千円を受け入れた。平成 22～27 年度の平均数値と平成 21 年度の実績を比較すると、第 2 期中期目標期間の平均受入件数が 4 件の増、平均受入金額が約 4,900 千円の減となった。

(資料 9 : 共同研究の受入件数・金額の推移)

区 分	(参考) 平成21年度	年度別 受入件数・金額						年平均
		平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	
受入件数	99	78	108	105	110	102	115	103
受入金額 (千円)	64,443	61,436	56,026	49,348	59,972	59,422	71,124	59,555

(企画・国際室調べ)

寄付金の受入状況について、受入件数及び受入金額の推移を示した（資料 10）。

受入件数は毎年増減があるが、受入金額については平成 24 年度に法人化以降最高額となる 92,215 千円を受け入れ、その後も多額の寄付金収入を得ている。この要因は、民間企業からの寄附講座の受入であり、製菓企業の「バレイショ 遺伝資源開発学講座」及び医療機器製造・販売企業の「生命平衡科学講座」において共同研究を推進した（資料 11）。

平成 22～27 年度の平均数値と平成 21 年度の実績を比較すると、第 2 期中期目標期間の平均受入件数が 4 件の増、平均受入金額が約 31,600 千円の増となった。

（資料 10：寄附金の受入件数・受入金額（寄附講座を含む）の推移）

区 分	(参考) 平成21年度	年度別 受入件数・金額						年平均
		平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	
受入件数	56	56	55	67	70	52	60	60
受入金額 (千円)	45,420	28,416	35,512	92,215	88,166	133,280	84,786	77,063
(うち寄附講座)					55,000	57,500	57,500	

（企画・国際室調べ）

（資料 11：寄附講座の概要）

寄附講座

■ 「バレイショ 遺伝資源開発学講座」

この寄附講座は、将来にわたって安全・安心なバレイショ生産や加工に携わる個人・企業・団体が資金を出し合って平成25年4月に開設されました。

同年10月には、バレイショの研究を目的とする温室棟（総面積438㎡）をご寄附いただきました。

現在、野生種やアンデス原産地の在来品種の優秀な遺伝的特性を導入し、潜在能力の高い親系統の育成を行っています。

また、温室棟の施設を利用して、収量や病害虫に対して、抵抗力のある品質の高いバレイショの研究も進められています。



「バレイショ 遺伝資源開発学講座」
看板の上掲

■ 「生命平衡科学講座（白寿）」



この寄附講座は、医療機器製造・販売メーカーの（株）白寿生科学研究所と平成24年11月から5年間、生命が本来持つ生体機能を平衡に保つ働きについて、総合的に研究し、予防医学の発展につなげるため、開設しました。

現在、この寄附講座では、動物実験等により生体機能を平衡に保つ働きについての研究が進められています。

「生命平衡科学講座（白寿）」看板の上掲

（出典：大学概要）

財団等の研究助成について、採択件数及び採択金額の推移を示した（資料 12）。

研究助成の採択件数及び採択金額はそれぞれ格段に増加した。平成 22～27 年度の平均数値と平成 21 年度の実績を比較すると、第 2 期中期目標期間の平均受入件数が 6 件の増、平均受入金額が約 11,300 千円の増となった。

(資料 12：財団等研究助成 採択件数・金額)

(単位：千円)

区 分	採択件数・金額							
	(参考) 平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	年平均
採択件数	7	7	9	13	13	17	18	13
金 額	6,450	3,600	9,620	12,190	12,140	52,079	16,925	17,759

(出典：帯広畜産大学概要)

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

地域連携推進センターインキュベーションオフィスへの企業入居が促進(資料3)されるとともに、知的財産権の保有状況(資料7)、寄附金の受入金額(資料10)、財団等の研究助成の受入状況(資料12)が格段に増加したことは、本学の研究活動に対する企業等社会の期待が一層強まったと判断できる。また、学術面においては、世界トップクラス大学との学術交流協定締結(資料1)、科学研究費補助金採択の大幅な増加(資料8)等により、本学の食と農を巡る諸課題解決に向けた研究活動に対する国内外の学界関係者の期待が高い状況であると判断し、期待される水準を上回ると判断した。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

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)

平成 20～24 年度に実施した GCOE「アニマル・グローバル・ヘルス」プログラムにおいて、獣医・農畜産融合の教育研究により食の安全確保に向けて高度専門職業人の育成に資することを旨とした活動を進めてきた。その結果、世界 38 拠点のフィールドを開拓し、延べ 245 回の海外教育研究活動を行うとともに、国際的に著名な学術雑誌等に 649 報の学術論文を掲載した。また、国内での 5 つの学会賞を受賞するなどの研究業績を上げた。

(資料 13 及び資料 14)。



(資料 14：GCOE プログラムの主な活動実績)

2. 研究活動面の状況						
(1) ※事業推進担当者全員分に係るレフェリー付き学術雑誌等への研究論文発表状況又は専門書等の発行状況 注：平成19年～平成24年の1月～12月の期間について作成してください。						
区 分	平成19年	平成20年	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年
レフェリー付き学術雑誌等論文発表数	(146 件)	(152 件)	(192 件)	(93 件)	(90 件)	(126 件)
専門書等発行数	(10 件)	(12 件)	(9 件)	(2 件)	(9 件)	(7 件)
<主な学術雑誌、専門書等名>	学術雑誌：Biochem Biophys Res Commun, Infect Immun, Arch Virol, Mol Biochem Parasitol, Vet Parasitol, Reproduction 専門書等：Milk Oligosaccharides、ダニと新興再興感染症、新獣医学辞典	学術雑誌：Biochem Biophys Res Commun, Infect Immun, Arch Virol, Mol Biochem Parasitol, Glycobiology, Mol Reprod Dev 専門書等：カラーアトラス「鳥の病気」、小動物最新外科大学系9(消化器系1, 第三章)	学術雑誌：Biochem Biophys Res Commun, Infect Immun, Arch Virol, Cell Host Microbe, Exp Parasitol, Vet Parasitol, J Vet Med Sci, Microbiology, J Dairy Sci, 専門書等：獣医微生物学実験マニュアル、実験医学、Milk Oligosaccharides、家畜診療、畜産	学術雑誌：Biochem Biophys Res Commun, Infect Immun, Arch Virol, Cell Host Microbe, Exp Parasitol, Vet Parasitol, J Vet Med Sci, Reproduction 専門書等：獣医公衆衛生学実習書、Immune Response to Parasitic Infections, Vol. 1,	学術雑誌：Biochem Biophys Res Commun, Infect Immun, Arch Virol, Cell Host Microbe, Exp Parasitol, Vet Parasitol 専門書等：改訂版人獣共通感染症、Indigenous oligosaccharides in milk, 生老病死のエコロジー チベット・ヒマラヤに生きる	学術雑誌：Biochem Biophys Res Commun, Infect Immun, Arch Virol, Cell Host Microbe, Exp Parasitol, J Vet Med Sci, Microbiology, J Dairy Sci, 専門書等：十勝型フードシステムの構築、基礎編「グローバル設定」基礎と臨床
(2) ※事業推進担当者全員分に係る学会賞等各賞の受賞状況等 注：事業実施期間中の実績について記入してください。						
区 分	受賞等数	代表的な受賞名及び主な外国の科学アカデミー名				
国際的な大賞	件					
国際的学術賞	件					
日本学士院賞	件					
国内学会賞	5 件	日本酪農科学会・学会賞, 日本寄生虫学会第60回小泉賞, 第19回日本寄生虫学会奨励賞				
財団等賞	件					
その他の表彰(公的表彰含む)	1 件	JSPS審査員表彰				
外国の科学アカデミー会員状況	1 件	中国獣医寄生虫学会海外理事				
(3) ※事業推進担当者全員分に係る国際学会での発表(基調講演・招待講演等)状況 注：平成19年～平成24年の1月～12月の期間について作成してください。						
区 分	平成19年	平成20年	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年
基調・招待講演	13 回	13 回	11 回	3 回	9 回	1 回
口頭発表	10 回	13 回	6 回	5 回	8 回	2 回
ポスター発表	14 回	14 回	15 回	9 回	8 回	12 回

(出典：GCOE 実績報告書)

獣医学、農学、酪農学、畜産学の幅広い分野で、高インパクト・高被引用数の論文の創出、特許の実用化等研究業績説明書に記載した優れた研究業績を上げた。特に、①食の安全確保を目的とする公衆衛生に配慮した食品安全科学的研究、②家畜生産、動物管理、動物生態に関する生命科学研究、③畑作・畜産に関する生産性向上、環境保全技術の開発、生物系資源の有効利用に関する研究については、第2期中期目標期間の重点分野として位置付け、優れた研究成果に繋げている(資料15)。

学術論文については平成27年12月に公表された科学技術政策研究所「研究論文に着目した日本の大学ベンチマーキング2015」の「サブジェクトカテゴリから見る日本の大学の状況」(資料16)において、学術論文の被引用数が獣医学分野(国内5位、世界132位)、農畜産学分野(国内5位、世界141位)となっており、研究水準が世界的に見ても高い水準にあると判断できる。また、同調査において本学の国際共著率が37.5%と高水準(日本全体平均27.7%、全国立大学の第2位)であり、国際的な研究活動を推進した成果と判断できる。

(資料 15：畜産学部・畜産学研究科の優れた研究業績) (出典：研究業績説明書)	
新興再興感染症分野	<p>金属イオン、植物抽出物、機能性電解水などの天然物由来物質の、主にインフルエンザウイルスに対する不活化効について、ゼオライトと銅イオンとの組み合わせにより銅イオンが瞬時に高病原性鳥インフルエンザウイルスを不活化することを世界で初めて明らかにした（業績番号：4）。</p> <p>また、病原性や感染防御と高い関連性がある鶏貧血ウイルスの中和抗原の存在とその詳細な性状を初めて明らかにしたものであり、本解析により、従来の診断法とは大きく異なる、簡便・迅速な抗体検出法を開発したほか、本研究が評価され Springer 社の発行予定書籍に、執筆依頼があった（業績番号：10）。</p>
食品衛生学分野	<p>霊長類を含む他種と比較した場合のヒト固有のミルクオリゴ糖の特徴が有用性腸内細菌（ビフィズス菌）の定着に及ぼす意義に関する新しい仮説の提唱と、ヒトミルクオリゴ糖が <i>in vitro</i> の培養系においてビフィズス菌によって消費される状況を培養時間ごとに明らかにするとともに、近年明らかになった 2 菌種のビフィズス菌によるヒトミルクオリゴ糖代謝経路と、<i>in vitro</i> 培養実験におけるミルクオリゴ糖の消費状況が非常にうまく適合することを証明した（業績番号：5）。</p> <p>また、ウシミルクオリゴ糖における複合糖質の構造研究の歴史、結滞されている化学構造、生理的意義に関する研究動向を解説し、将来的な産業的利用可能性について解説した。また、関連してフタコブラクダの乳に含まれるオリゴ糖の化学構造解析と、放牧牛乳に含まれるシアル酸（生理活性素材として期待される）の濃度が非放牧牛乳よりも有意に高いことを報告した（業績番号：11）。</p>
動物医科学分野	<p>画像解析により牛脂肪交雑の量ならびに形状を客観的数値として評価し、全国の牛枝肉格付で利用されている牛脂肪交雑標準写真を策定した。</p> <p>なお、本研究では、新細かさ指数と脂肪面積割合との組合せにより BMS ナンバーが判定可能であることを発見し、その遺伝率や遺伝的趨勢を示し、従来の改良方針では、霜降りが荒い方向に推移することを提言し、本理論は日本の格付基準に採用された（業績番号：23）。</p>
植物生産学分野	<p>イネの孔辺細胞の細胞膜に局在する膜タンパク質が、乾草ストレス下での水分保持のための気孔閉鎖に欠かせない植物ホルモンのアビシシン酸の蓄積に必須であることを初めて報告し、植物の細胞には多様な糖タンパク質が存在するが、ゴルジ体内でキシロースを付加された糖タンパク質が、低温ストレスに加えて高温ストレス耐性の維持に寄与することを明らかにした（業績番号：2）。</p> <p>また、耐湿性を支える根のバリア形成に欠かせない原因物質を同定し、このバリアが塩耐性にも関与することを明らかにした（業績番号：3）。</p>
地域環境工学分野	<p>堆肥化で発生する温室効果ガス（N₂O、CH₄）の排出挙動の解明とそれらのガスの排出抑制および省エネ化を可能にするシステムの開発において、精密小型堆肥化試験装置による精緻な測定から各堆肥化条件による温室効果ガス排出特性が解明され</p>

	た。また、堆肥化状況に応じて送風機の通気量が自動的に制御されるシステムを開発、大幅な温室効果ガスの抑制と省エネ化に成功し、特許取得と製品化に至った（業績番号：24）。
加工・利用学分野	北海道農業研究センターとの取り組みにより、北海道十勝地方のエゾヤマザクラのサクランボから高製パン適性の野生酵母菌株が分離され、種々のパン生地の発酵力が高く、優しいフルーティーな香味が特徴的なドライイースト（商品名：とがち野酵母）として商品化された（業績番号：25）。

(資料 16：大学ベンチマーキング)

○Veterinary Sciences (獣医学)

(対象期間:2009-2013)

No	機関名	論文数(整数)		被引用数(整数)	
		1年平均値	順位	1年平均値	順位
1	東京大学	62.6	69	190.2	97
2	北海道大学	48	100	173.2	109
3	独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構	44	105	158.6	114
4	岐阜大学	53.4	84	137.8	131
5	帯広畜産大学	38.6	129	136	132
6	日本大学	34.2	139	116.4	149
7	日本獣医生命科学大学	44.2	103	111.8	157
8	北里大学	32.4	154	95.6	183
9	麻布大学	41	120	88.6	198

○Agriculture Dairy & Animal Sciences (農学、酪農学、畜産学)

(対象期間:2009-2013)

No	機関名	論文数(整数)		被引用数(整数)	
		1年平均値	順位	1年平均値	順位
1	独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構	48.8	25	211.6	42
2	東北大学	19.8	117	87.8	124
3	広島大学	18.8	126	76.8	131
4	東京大学	15.6	154	72.2	137
5	帯広畜産大学	16.8	147	68.8	141
6	岡山大学	14.8	169	66.2	148
7	独立行政法人家畜改良センター	14.4	174	64.6	156
8	京都大学	16.8	147	62.2	168
9	独立行政法人農業生物資源研究所	18.6	130	61.2	171
10	神戸大学	12.4	211	52.2	196

○帯広畜産大学と日本全体の国際共著率

	対象期間	帯広畜産大学	日本全体
国際共著率	1999-2003年	26.70%	19.50%
	2004-2008年	26.70%	23.50%
	2009-2013年	37.50%	27.70%

○国立大学法人の国際共著率(期間:2009-2013年)

(単位:%)

NO	機関名	国際共著率
1	総合研究大学院大学	38.5
2	帯広畜産大学	37.5
2	電気通信大学	37.5
4	高知大学	35.9
5	奈良女子大学	34.2
6	東京大学	32.1
7	信州大学	31.7
8	東北大学	31.2
9	岡山大学	31.1
10	東京工業大学	30.8

(出典:平成27年12月8日公表、科学技術政策研究所「研究論文に着目した日本の大学ベンチマーキング2015」)

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

研究業績説明書で示したとおり、生命・食料・環境に関する本学の研究業績が世界トップクラスのジャーナルに多数掲載されているとともに、論文数及び論文被引用数の状況、国際共著率の状況から、本学の研究成果に対する国内外の学界関係者の関心と期待が非常に高い状況であると判断し、期待される水準を上回ると判断した。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

第2期中期目標期間における外部資金の獲得状況について、科学研究費補助金の採択（資料8）、寄附金の受入（資料10）、財団等からの研究助成（資料12）が第1期中期目標期間に比して格段に増加したこと、また、知的財産の状況について、産業財産権の保有件数、特許数、ライセンス契約件数及び金額（資料7）が第1期中期目標期間に比して格段に向上したことから、研究活動の質が向上したと判断した。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

（質の向上があったと判断する取組）

第2期中期目標期間において、GCOE「アニマル・グローバル・ヘルス」プログラムの研究活動において、国際的に著名な学術雑誌に649報の論文を掲載し、学会賞を受賞するなどの研究業績を上げた（資料3）。また、研究業績説明書に示す優れた研究成果を創出するとともに、科学技術政策研究所の調査において論文数・被引用数・国際共著率が著しく高い状況（資料16）にあることから、研究成果の質が向上したと判断した。

2. 原虫病研究センター

I	原虫病研究センターの研究目的と特徴	2-2
II	「研究の水準」の分析・判定	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	2-10
III	「質の向上度」の分析	2-13

I 原虫病研究センターの研究目的と特徴

- 1 帯広畜産大学原虫病研究センターは、平成2年に文部省令による学内共同教育研究施設として設置された「原虫病分子免疫研究センター」を基盤として、平成12年に全国共同利用施設として設立された。設置目的は、「我が国で唯一の家畜原虫病に関する研究拠点として、人獣共通感染症としての原虫病の制圧と、動物生産性向上によるタンパク質資源の確保に努め、我が国は勿論、世界人類の健康福祉に学術的貢献を行うべく原虫病の診断・予防・治療に関する総合的研究を行う」ことである。
- 2 同センターは平成19年に3種類の原虫病（ウマピロプラズマ病、ウシバベシア病、スーラ病）に関する国際獣疫事務局（OIE）のリファレンスラボラトリーに認定されたほか、平成20年には、原虫病分野では世界で唯一の「動物原虫病の監視と制圧」に関するOIE コラボレーティングセンターに認定された。平成21年には文部科学省から「原虫病制圧に向けた国際的共同拠点」として共同利用・共同研究拠点到認定された。
- 3 原虫感染症は、世界的規模でヒト及び動物に大きな被害を与えているが、細菌やウイルスに比べて、副作用の少ない有効な治療薬やワクチンが開発されておらず、その制圧は困難を極めている。同センターは、原虫ゲノムの解析や原虫感染に対する免疫反応及び原虫を媒介するマダニや蚊等のベクターの生物学的解析を行うことにより、新たな診断、予防、治療法の開発を推進している。

[想定する関係者とその期待]

原虫病は、世界的な規模、特に開発途上国において人の健康や家畜の生産に大きな被害を与えている。従って、世界の原虫研究者のみならず、国際機関や行政機関が原虫病制圧に関する研究成果の進展を期待している。具体的には、国内外の獣医学、寄生虫学等の学界、農林水産省、厚生労働省等の行政機関、国際獣疫事務局（OIE）等の国際機関等の関係者が、原虫病の制圧による畜産業の振興、動物性蛋白質の生産性向上、国際防疫の促進等に貢献することを期待している。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

1. 論文・著書の研究業績及び学会等による研究発表の状況

学術論文・著書等の発表による研究業績は、原虫病研究センター専任教員の年度別の研究業績数と教員あたりの研究業績数を示した。

教員1人あたりの学術論文著書数は、平成22～27年度の6年間の平均で6.66件/人と高い件数を維持するとともに、第1期中期目標期間の平均4.25件/人から格段に向上している。また、審査制度のある学術雑誌に発表された学術論文は5.33件/人であり、その99.6%となる5.31件/人が英文で執筆されていることから、国際性の高さも認められる(資料1)。

(資料1：年度別研究業績数等)

区 分	(参考) 平成16~21年度 平均業績数	年次別研究業績数						合 計	年平均 業績数
		平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度		
学術論文(審査有) [英文]	58.0	65	53	56	66	62	47	349	58.2
学術論文(審査有) [和文]	1.0	1	0	0	0	1	0	2	0.3
学術論文(審査有) 小 計	59.0	66	53	56	66	63	47	351	58.5
学術論文 (紀要、審査のない学術雑誌等)	2.7	12	1	6	0	0	1	20	3.3
学術著書	3.3	4	9	4	2	13	12	44	7.3
普及書・辞典・事典類	0.5	0	0	1	0	4	1	6	1.0
総 説	3.0	5	2	6	1	3	1	18	3.0
合 計	68.5	87	65	73	69	83	62	439	73.2

区 分	(参考) 平成16~21年度 平均業績数	教員あたり研究業績数						合 計	年平均 業績数
		平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度		
学術論文(審査有) [英文]	3.59	4.33	3.79	6.22	6.60	6.20	4.70	31.84	5.31
学術論文(審査有) [和文]	0.06	0.07	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.17	0.03
学術論文(審査有) 小 計	3.65	4.40	3.79	6.22	6.60	6.30	4.70	32.01	5.33
学術論文 (紀要、審査のない学術雑誌等)	0.16	0.80	0.07	0.67	0.00	0.00	0.10	1.64	0.27
学術著書	0.21	0.27	0.64	0.44	0.20	1.30	1.20	4.05	0.68
普及書・辞典・事典類	0.03	0.00	0.00	0.11	0.00	0.40	0.10	0.61	0.10
総 説	0.20	0.33	0.14	0.67	0.10	0.30	0.10	1.64	0.27
合 計	4.25	5.80	4.64	8.11	6.90	8.30	6.20	39.95	6.66

注 1) 「教員あたり研究業績数」は、年度別研究業績数÷下表の教員数で算出した。

○ 年度別教員数

(各年度5月1日現在)

年 度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
教 員 数	15	14	9	10	10	10

※ 教員数出典：2010～2015 大学ポートレート：No.2-2 本務教員(基本)

2) 本表の「年平均業績数」は、業績件数合計÷6(年度)で算出した。

(企画・国際室調べ)

学会等による研究発表の状況は、センターの専任教員の会議・シンポジウム等での招待講演数及び学会等での発表・招待講演数を国際、国内毎に示した。

会議・シンポジウム及び学会における発表・講演数の総計は、平成 21 年度の 11 件から平成 27 年度の 31 件に格段に増加している。国際発表・公演数について、平成 21 年度は全発表数の 9.1%にあたる 1 件であったが、平成 27 年度は全発表数の 29%にあたる 9 件と増加している（資料 2）。

（資料 2：年度別研究発表数）

区 分	年度別研究発表数								合 計	年平均 発表数
	(参考) 平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度			
会議・シンポジウム 〔国際〕	0	0	5	3	3	5	2	18	3.0	
学会 〔国際〕	1	0	3	4	2	5	7	21	3.5	
研究発表数【国際】 小 計	1	0	8	7	5	10	9	39	6.5	
会議・シンポジウム 〔国内〕	6	8	3	1	7	5	1	25	4.2	
学会 〔国内〕	4	7	9	29	18	15	21	99	16.5	
研究発表数【国内】 小 計	10	15	12	30	25	20	22	124	20.7	
合 計	11	15	20	37	30	30	31	163	27.2	
(発表数のうち、国際的な発表の割合)	9.1	0	40.0	18.9	16.7	33.3	29.0		23.9	

（企画・国際室調べ）

2. 研究成果による知的財産権の出願・取得状況

研究成果による知的財産権の出願・取得状況については、大学の産学官連携体制の強化等により、第 2 期中期目標期間において特に産業財産権の保有件数が大幅に増加するとともに、特許、ライセンス契約についても平成 21 年度に比べて増加している（資料 3）。

（資料 3：知的財産権の出願・取得状況等）

区 分	年度別 件数・金額								計	年平均
	(参考) 平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度			
産業財産権の保有件数	0	0	0	2	10	11	13			
出願数	2	1	1	2	3	1	1	9	1.5	
特許数	0	0	2	4	2	3	2	13	2.2	
ライセンス契約	件数	0	0	1	1	2	2	8	1.3	
	金額（千円）	0	0	126	178	253	291	76	924	154.0

（出典：大学ポータル）

3. 外部資金の獲得状況

科学研究費補助金の内定件数及び金額について、平成 21 年度の実績と第 2 期中期目標期間の 6 年間の平均を比較すると、内定件数は約 3 件の増、教員 1 人あたりの内定件数は 0.7 件の増、内定金額は約 19,000 千円の増、教員 1 人あたりの内定金額は約 3,000 千円の増となり、科学研究費補助金の獲得状況は向上した（資料 4）。

また、共同研究の受入件数及び金額については、平成 21 年度の実績に比べて第 2 期中期目標期間の 6 年間の平均値が減少しているが、平成 22 年度からの各年度の教員 1 人あたりの受入件数及び受入金額は徐々に増加しており、共同研究の受入努力が認められる（資料 5）。

その他の外部資金として、平成 24 年 11 月に寄附講座「生命平衡科学講座（株式会社白寿生科学研究所）」を設置しており、平成 29 年度までの 5 年間で計 1 億円の受入れを予定している（資料 6）。

(資料 4 : 科学研究費補助金の内定件数・金額)

(金額単位：千円)

区 分	(参考) 平成21年度	年度別 内定件数・金額							
		平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	年平均	
内定件数	14	22	11	12	20	19	22	17.7	
内定金額	51,600	95,469	56,420	43,290	72,150	85,540	71,430	70,717	
本務教員 あたり	内定件数	0.88	1.47	0.79	1.33	2.00	1.90	2.20	1.56
	内定金額	3,225	6,365	4,030	4,810	7,215	8,554	7,143	6,240

注1) 本務教員あたりの件数、金額は、(内定件数、金額) ÷ (本務教員の人数)

注2) 本務教員の人数は、資料1の「年度別教員」を参照 (平成21年度の本務教員は21人)。

(企画・国際室調べ)

(資料 5 : 共同研究の受入件数・金額)

(金額単位：千円)

区 分	(参考) 平成21年度	年度別 受入件数・金額							
		平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	年平均	
受入件数	22	7	12	14	8	8	9	9.7	
受入金額	27,023	9,227	7,681	7,000	9,111	8,000	8,834	8,309	
本務教員 あたり	受入件数	1.38	0.47	0.86	1.56	0.80	0.80	0.90	0.85
	受入金額	1,689	615	549	778	911	800	883	733

注1) 本務教員あたりの件数、金額は、(受入件数、金額) ÷ (本務教員の人数)

注2) 本務教員の人数は、資料1の「年度別教員」を参照 (平成21年度の本務教員は21人)。

(企画・国際室調べ)

(資料 6 : 寄附講座の概要 (生命平衡科学講座))

名 称： 生命平衡科学講座(白寿)

設置期間： 平成 24 年 11 月 1 日～平成 29 年 10 月 31 日(5 年間)

寄 附 者： 株式会社白寿生科学研究所

寄附予定総額： 1 億円

概 要： 我が国では超高齢化社会に突入以降、医療費の増大とその原資不足への懸念から予防医学の発展への期待は大きく、ヒトや動物の誕生から終末までの間、生命が本来持つ生体機能を平衡に保つ働きについて総合的研究の拡充が望まれます。そこで、当講座の初期の研究方針を、非電離放射線のうち超低周波電界の生体への影響・効果に着目し、生殖系・免疫系・内分泌系・神経系における電界の作用点の探索と機能解析を行い予防医学への寄与の可能性を検証することとし、以降、生命が生体機能を平衡に保つ働きの理解拡充を展開します。

(出典：大学 HP <http://www.obihiro.ac.jp/facility/hakuju/index.html>)

(水準)

期待される水準を上回る

(判断理由)

教員 1 人あたりの学術論文・著書数が第 1 期中期目標期間と比較して格段に向上しているとともに、年平均 6.66 件／人と高い水準である。審査制度のある学術雑誌に発表された学術論文はほぼ 100%が英文で執筆されている。また、会議・シンポジウム等における発表件数及び国際発表件数も格段に向上していることから、国内外の学界等からの期待に十分応えている。知的財産の状況についても第 2 期中期目標期間において格段に活発化しており、研究成果の社会還元が推進された。その他科学研究費補助金の獲得についても第 1 期中期目標期間に比して向上していることから、期待される水準を上回ると判断した。

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)

1. 共同利用・共同研究の実施状況

原虫病研究センターは、個々の研究者が原虫病の予防、診断に関する研究テーマを提示し共同研究を行う「共同研究型」の全国共同利用研究施設として、国内外の大学、研究所等との共同研究を積極的に実施し、共同研究員を受け入れている。平成 22 年度から平成 27 年度までに延べ 416 機関から延べ 12,688 名の共同研究員を受け入れた。特に、共同研究員の受け入れ人数については、平成 22 年度の 124 人と比較して平成 27 年度は 659 人と 5 倍以上増加している。その主な要因は、大学の機能強化による同センターの外国人研究者の受け入れ促進、企業との開発研究の増加等によるもので、外国機関及び民間機関の受け入れ人数が著しく伸びている。また、平成 21 年度の受入実績と比べても第 2 期中期目標期間の各年度の受入実績が格段に増加している (資料 7)。

(資料 7 : 共同利用・共同研究の参加状況)

区 分	(参考) 平成21年度			平成22年度			平成23年度			平成24年度		
	機関数	受入人数	延人数	機関数	受入人数	延人数	機関数	受入人数	延人数	機関数	受入人数	延人数
学内	3	3	170	4	27	1,687	3	29	1,812	6	30	1,875
国立大学	2	2	92	22	38	116	12	27	134	22	30	279
公立大学	0	0	0	1	1	11	4	4	6	0	2	0
私立大学	1	1	39	6	6	12	7	8	15	6	7	15
大学共同利用機関法人	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
独立行政法人等 公的研究機関	3	3	95	29	35	83	8	9	106	17	20	41
民間機関	3	5	455	7	9	33	5	7	7	10	13	17
外国機関	5	18	597	3	6	73	4	8	47	5	5	29
その他	1	1	2	2	2	4	1	1	3	2	2	5
計	18	33	1,450	74	124	2,019	44	93	2,040	68	109	2,261

区 分	平成25年度			平成26年度			平成27年度			計		
	機関数	受入人数	延人数	機関数	受入人数	延人数	機関数	受入人数	延人数	機関数	受入人数	延人数
学内	7	40	1,283	7	56	1,390	7	85	1,328	34	267	9,375
国立大学	16	57	155	13	79	100	11	107	327	96	338	1,111
公立大学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7	17
私立大学	5	11	24	3	7	11	7	9	11	34	48	88
大学共同利用機関法人	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
独立行政法人等 公的研究機関	20	54	72	12	45	62	26	147	197	112	310	561
民間機関	10	39	57	15	35	37	13	170	170	60	273	321
外国機関	14	18	298	13	33	270	16	55	363	55	125	1,080
その他	6	17	23	6	10	14	3	86	86	20	118	135
計	78	236	1,912	69	265	1,884	83	659	2,482	416	1,486	12,688

(原虫病研究センター調べ)

国際共同研究・共同研究プロジェクトの実施件数については、第 2 期中期目標期間において年平均 13.7 件実施し、平成 21 年度実績と比較すると 3 件以上増加させた (資料 8)。

(資料 8 : 国際共同研究・共同研究プロジェクトの実施状況)

年度	実施件数	うち国際共同研究
(参考) 平成21年度	10件 (新規 5 件、継続 5 件)	0件 (新規0件、継続0件)
平成22年度	14件 (新規13件、継続 1 件)	2件 (新規2件、継続0件)
平成23年度	14件 (新規13件、継続 1 件)	1件 (新規1件、継続0件)
平成24年度	11件 (新規 8 件、継続 3 件)	1件 (新規1件、継続0件)
平成25年度	17件 (新規12件、継続 5 件)	0件 (新規0件、継続0件)
平成26年度	13件 (新規 9 件、継続 4 件)	1件 (新規1件、継続0件)
平成27年度	13件 (新規 8 件、継続 5 件)	1件 (新規1件、継続0件)
年平均	13.7件 (新規10.5件、継続3.2件)	1件 (新規1件、継続0件)

(原虫病研究センター調べ)

2. 環境・資源・設備等の整備

原虫病研究センターは、大学敷地内に専有の研究棟 (3,606 m²) を保有しており、この施設の中に病原微生物対応の管理実験施設、世界的重要原虫株の保存設備、原虫の培養、血清及び遺伝子診断の設備、媒介節足動物実験飼育施設 (インセクトリウム) 等、原虫病研究に必要な機器、設備が総合的に整備されており、組換え DNA 実験、動物感染実験等、ほとんどすべての獣医学関連の実験が完結可能である。また、同センターの拠点活動を全学的に支援するため、学長裁量経費等の学内資源配分により、実験動物施設用大型オートクレーブの更新等をはじめ、主要研究設備の更新を定期的に行っている (資料 9)。

(資料 9 : 代表的な設備の概要 (学長裁量で措置した設備))

NO	取得年度	資産名称	規格	取得価額
1	平成24年度	氷点降下方式微量浸透圧計マイクロオズモメーター	Vogel:OM-815 専用プリンター付属	1,767,150
2		CO2マルチガスインキュベーター	ASTEC:SCA-165DS	765,450
3		微量高速小型冷却遠心機	日立:CF15RX II アングルロータT15A43	705,600
4		超微量分光光度計	本体:Thermo Nano Drop 2000, 解析用パソコン付属	1,501,500
5		超低温フリーザー (MDF-U500VX-PJ)	Panasonic 貯蔵ラック:MDF-24SRI-PJ・MDF-20SRI-PJ各8ヶ付属	2,352,499
6		ウォータージャケット型CO2インキュベーター APC-50DR	アステック	635,250
7		超低温フリーザーMDF-C8V1	Panasonic 貯蔵ラックMDF-19SC-PJ×5個セット	514,500
8	平成25年度	オールインワン蛍光顕微鏡	本体:キーエンス BZ-9000, デスクトップPC: MSP-BZ90-J, 液晶モニター:S2100-GY	14,044,275
9		CO2制御チャンパー	キーエンス 混合装置付 972052	2,100,000
10		製本機	インターコスモス社製 ファーストバックモデル 20	514,500
11		インタラクティブプラズマディスプレイ	パナソニック 本体:65型 TH-65PB2J ワイヤレスモジュール:ET-WM200付	612,780
12	平成26年度	オートクレーブ	トミー精工:LSX-700	655,200
13		オートクレーブ	トミー精工製 LSX700	673,920
14		局所排気装置	APX-J0 ヒスト・テック エアプロ	727,488
15	平成27年度	オートクレーブ	株式会社トミー精工製 LSX-700	673,920
16		オートクレーブ	株式会社トミー精工製 LSX-700	673,920

(出典: 原虫病研究センター調べ)

3. シンポジウム等の開催状況

原虫病研究センターが開催したシンポジウム、セミナー等の開催状況については、第2期中期目標期間における合計開催件数の年平均が15.3件と、平成21年度実績の5件から増加させた。なお、平成21年度実績の参加人数合計が1,150人と多いのは、GC0Eプログラムの第1回国際シンポジウムの開催等により例年に比して参加者が増加したためである（資料10）。

（資料10：シンポジウム等開催状況）

年度	シンポジウム ・講演会		セミナー・研究会 ・ワークショップ		合計	
	件数	参加人数	件数	参加人数	件数	参加人数
（参考）平成21年度	2	270	3	880	5	1,150
平成22年度	5	480	6	425	11	905
平成23年度	6	362	10	230	16	592
平成24年度	5	208	13	632	18	840
平成25年度	8	375	12	389	20	764
平成26年度	5	145	7	241	12	386
平成27年度	4	99	11	260	15	359
合計	33	1,669	59	2,177	92	3,846
年平均	5.5	278	10	363	15.3	641

（原虫病研究センター調べ）

（水準）

期待される水準を上回る

（判断理由）

第2期中期目標期間における共同研究員の受入人数を格段に増加させ、特に民間企業からの受入数が増加したことについては、大学等研究機関における学術面での期待はもとより、同センターの研究業績に対する社会の期待が著しく強まったと判断できる。また、共同研究プロジェクト、シンポジウム等の開催件数も増加させ、関係者に対する研究成果の公開等について積極的に推進している。以上のことから、期待される水準を上回ると判断した。

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)

原虫病研究センターでは、主に寄生生物学分野において、高インパクト・高被引用数の論文の創出、特許の実用化といった研究業績説明書に示した優れた研究業績を上げている(資料11)。

また、近年の共同利用・共同研究拠点としての成果は以下のとおりである。

- 国内外の研究機関等との共同研究を継続して実施し、馬ピロプラズマ症に対する診断法(ELISA法)が開発され、当該診断法が平成22年度から農林水産省の検疫に採用された。平成25年度には北海道大学等との共同研究により、発展途上国に使用可能な安価で操作が簡便な結核並びにアフリカ睡眠病の迅速診断法を開発し、技術普及を実施した。
- 国際獣疫事務局(OIE)のコラボレーティングセンターとして、OIEが編集する「国際標準家畜感染症予防・診断マニュアル」の馬ピロプラズマ症、スーラ病及びトリパノソーマ症のチャプター改訂版を作成し、OIEウェブサイトから世界に情報発信するとともに、各国関係機関からの依頼に基づく確定診断、アジア・アフリカ地域の若手研究者トレーニングによる人材育成、原虫病関連学術シンポジウム主催等により国内外の関連学問分野の発展に寄与した(資料12)。
- 海外との共同研究を強化するため、アジア・アフリカの主要カウンターパートである9研究機関と国際共同研究同意書を締結した。

(資料11：原虫病研究センターの優れた研究業績)(出典：研究業績説明書)

生体防御学分野 (業績番号：1)	マラリア原虫やトキソプラズマをはじめとした各種原虫の感染が世界規模で人類の生存、家畜の生産性に悪影響を及ぼしているが、病原性原虫が持つ独自の免疫抵抗能力に阻まれ、予防法の開発は困難を極めている。平成22年度に採択された内閣府の大型競争的研究資金「最先端・次世代研究開発支援プログラム」において「難治性原虫感染症に対する新規ワクチン技術の開発研究」を推進した。本研究で開発した技術は、原虫特異的な免疫反応を効率的かつ強力に誘導することができ、原虫感染のより効果的な予防を可能にした。なお、研究成果は全て特許出願を行っており、特に「ネオスポラ原虫感染症に対するワクチン製剤」については、JSTの知的財産審査委員会(2011年)において「当該感染症に対して有効な予防効果を有するワクチンを提供することが期待できる。」との評価がなされ、その特許性、有用性の高さによりJSTの特許出願支援制度に採択され、国際出願により、日本、アメリカ、オーストラリア、ニュージーランドで特許を取得した。
節足動物衛生工学分野 (業績番号：2)。	診断用抗原を用いて、実用的な簡易迅速診断法として世界的に注目されているイムノクロマトグラフィー法によるトリパノソーマ病診断法を開発することに成功した。また、診断用抗原遺伝子の同定に膨大なトリパノソーマ全ゲノム情報を網羅的に検索するバイオインフォマティクスを導入した点が画期であり、トリパノソーマ全ゲノム情報から効率的に診断用抗原遺伝子を探索する技術を確立した。なお、トリパノソーマ病が流行

	している開発途上国の臨床現場で実用可能な簡易、迅速、安価で正確な診断法の開発を最終目標としている。効率よく最適な診断用抗原を同定し、実用化可能な簡易迅速診断法を開発することに成功した。
高度診断学分野 (業績番号：3)	牛や水牛などに発熱や貧血を引き起こす牛小型ピロプラズマ原虫 (<i>Theileria orientalis</i>) の進化と遺伝子多型について明らかにした。特に、アジアやアフリカで飼育されている家畜動物の血液を採材し、抽出 DNA 中の原虫の遺伝学的解析を実施した結果、小型ピロプラズマ原虫の系統学的な位置や世界中で少なくとも 11 種類の遺伝子型の異なる小型ピロプラズマが分布していることを明らかにした。また、本研究成果の一部は大型競争的研究資金「地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(2013～2019年)」の採択に結びついた。

(資料 12：OIE 確定診断実績)

(単位：件数)

国等	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
カナダ	0	0	0	0	0	1
モンゴル	0	0	0	0	1	1
ベトナム	0	0	1	1	0	0
ザンビア	1	1	1	1	0	0
香港	2	0	0	0	0	0
英国	2	0	2	2	2	2
オーストラリア	0	0	2	0	0	0
合計	5	1	6	4	3	4

(出典：原虫病研究センター調べ)

学術論文については平成 27 年 12 月 8 日に公表された科学技術政策研究所「研究論文に着目した日本の大学ベンチマーキング 2015」の「サブジェクトカテゴリから見る日本の大学の状況」において、同センターの寄生生物学分野の論文数が国内 1 位、世界 48 位、被引用数が国内 5 位、世界 158 位となっている (資料 13)。このことから同センターの研究水準が世界的に見ても高い水準であることが判断できる。

(資料 13：大学ベンチマーキング)

○Parasitology (寄生生物学)

(対象期間：2009-2013)

No	機関名	論文数(整数)		被引用数(整数)	
		1年平均値	順位	1年平均値	順位
1	東京大学	25.2	57	452.2	36
2	大阪大学	11.4	201	231.4	104
3	独立行政法人科学技術振興機構	5.2	456	169.6	153
4	厚生労働省国立感染症研究所	16.8	117	165.6	157
5	帯広畜産大学	27	48	164.4	158
6	長崎大学	15.8	127	154.4	174
7	北海道大学	16	123	149	177

(出典：平成 27 年 12 月 8 日公表、科学技術政策研究所「研究論文に着目した日本の大学ベンチマーキング 2015」より抜粋)

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

研究業績説明書で示したとおり、同センターの学術論文が世界トップクラスのジャーナルに多数掲載されているとともに、論文数、論文被引用数の状況から研究水準が世界レベルで展開されている。また、国際獣疫事務局（OIE）のコラボレーティングセンターとして世界各国の要請に応じて国際的な学術貢献を担うなど、世界的共同利用・共同研究拠点として発展する期待が大きい状況であることから、期待される水準を上回ると判断した。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

第2期中期目標期間における学術論文・著書の業績が第1期中期目標期間に比して格段に向上したこと（資料1）、シンポジウム・学会等における発表件数（資料2）及び知的財産権の出願・取得状況（資料3）が格段に向上したこと等から、研究活動の質が向上したと判断した。また、第2期中期目標期間における共同研究員の受入人数が格段に向上したこと（資料7）、共同研究プロジェクトの実施件数（資料8）及びシンポジウム等開催件数（資料10）が着実に増加したことから、共同利用・共同研究拠点としての活動についても質が向上したと判断した。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

第2期中期目標期間において内閣府「最先端・次世代研究開発プログラム」、文部科学省「地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム」等の大型競争的研究資金を獲得し、研究業績説明書に示す優れた研究成果を創出した。また、平成20年に認定を受けた国際獣疫事務局（OIE）のコラボレーティングセンターとしての活動が充実し、世界各国からの依頼に基づく確定診断を数多く実施するとともに（資料12）、民間企業等からの共同研究員の受入人数も増加するなど、同センターの研究成果に対する国際的・社会的ニーズが高まっていることから、研究成果の質が向上したと判断した。