

7. 連合獣医学研究科

- I 連合獣医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 - 5
- III 質の向上度の判断 7 - 7

I 連合獣医学研究科の研究目的と特徴

[研究目的]

連合獣医学研究科が目指す研究目的は、獣医学に関する高度な専門知識と優れた応用能力を活かして、独創的かつ先駆的な研究を遂行しうる研究者及び社会の多様な方面で活躍できる高級技術者を養成し、獣医学および関連諸科学の発展と社会の進展に寄与することである。本研究科は、基礎、病態、応用および臨床からなる幅広い研究分野において動物のみならず人類福祉に貢献するような研究を推し進めている。さらに、獣医学術並びに科学技術の更なる発展と、国際的ニーズへの対応並びに国際的に貢献することである。

[特徴]

本研究科の特徴は、一大学では期待し難い発展性と応用性の高い研究を行うために、4つの大学が連合を組み、更に、国立系3研究機関（国立医薬品食品衛生研究所、国立感染症研究所、動物衛生研究所）と連携によりそれぞれの大学・研究施設の長所短所を補完しあって共同研究の活性化を高めていることである。特に、岐阜大学を中心とした野生動物研究の実績から21世紀COEプロジェクト「野生動物の生態と病態からみた環境評価」を4大学の協力のもと推進し、獣医学を基盤とした野生動物医学研究の発展を図った。また、食の安全のような社会的影響の大きいテーマに関しては、研究成果を社会へ還元し、積極的社会活動を推進していることも特徴に挙げられる。

[想定する関係者とその期待]

これまで、本研究科では獣医学に関連する学会や産業界を中心とした関係者を対象にその研究成果が主に還元されてきた。近年、動物に関する社会問題が増大するなか、基礎研究やパラメディカル面から医学関係者、応用面から食の安全・安心や人獣共通感染症に関する公衆衛生関係者、獣医臨床面から伴侶動物を飼育する一般市民まで、その成果が期待されるようになっている。また、野生動物の管理、稀少野生動物の保護などに携わる関係者の本研究科に対する期待も大きく、COEプロジェクトによって本研究科が関連する研究の拠点となっている。

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)

本研究科の担当教員数は、専任教員 1 名、兼任教員 93 名（帯広畜産大学 27 名、岩手大学 20 名、東京農工大学 22 名、岐阜大学 24 名）、客員教員（連携機関）9 名の指導教員合計 103 名である。この 103 名の教員の研究活動を表 1-1-1 にまとめた。

1. 著書発表の状況

本研究科の教員が自らの研究成果をまとめた著書は年次毎に着実に増加している。英文で書かれた国際的な著書は平成 16 年 7 編から平成 19 年度 16 編と着実に増加している。和文で書かれた著書も平成 16 年 28 編から平成 19 年度 54 編と倍増している。

2. 原著論文発表の状況

研究成果としての論文数は年次毎に増加する傾向にある。英文で書かれている国際誌掲載論文数は平成 16 年 211 編に対して平成 19 年度 255 編と増加しており、和文も平成 16 年 37 編に対して平成 19 年 57 編と増加している。

3. 学会発表の状況

国際学会での発表件数は、平成 16 年度 54 件に対して平成 19 年 88 件と大幅に増加している。国内学会には、この 4 年間で年間約 360 件前後の発表があり、教員 1 人あたり年関 3～4 回発表している計算となる。

4. 特許の出願と取得状況

特許の出願は年間数件の特許を継続的に出願しており、その結果、平成 18 年及び平成 19 年にそれぞれ 3 件が特許取得に至っている。

5. 科学研究費補助金の受入れ状況

科学研究費補助金は、平成 19 年度に総額が減ったものの平成 18 年度までは 2 億 5 千万円前後、年間 30～40 件の受入れ状況であった。

6. 競争的外部資金の受入れ状況

科学研究費補助金以外の競争的外部資金の受入れは、平成 16 年度 12 件（86,950 千円）から平成 19 年 20 件（159,110 千円）と年々受入れ件数・金額ともに着実に増加している。

7. 共同研究、受託研究及び寄附金の受入れ状況

共同研究の受入れについては、平成 16 年度 6 件（9,616 千円）から平成 19 年 22 件（27,965 千円）と年々受入れ件数・金額ともに着実に増加している。

受託研究の受入れも、平成 16 年度 13 件（19,010 千円）に対して平成 19 年 29 件（97,609 千円）と大幅に増加している。

寄附金の受入れ金額は総額 3～9 千万円と年毎に変動があるが、件数については 50 件前後の高いレベルを保っている。

8. 戦略的で特色ある研究

岐阜大学を中心とした野生動物研究の実績から、表 1-1-2 に示すとおり、21 世紀 COE プロジェクト「野生動物の生態と病態からみた環境評価」が平成 14 年度に採択された 4 大学協力の下、本研究科の重点研究として推進した結果、2 番目に高い B 評価を受けた。

9. 学術賞の受賞状況

学会賞等の受賞は、表 1-1-3 に示すとおり、毎年一定数の教員・学生が受賞しており、なかには国際学会からの受賞もみられる。

表 1-1-1 研究の実施状況

	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
著書数 (英文)	7	11	13	16
(和文)	28	39	36	54
原著論文数 (英文)	211	233	200	255
(和文)	37	47	45	57
学会発表数 (国際)	54	56	83	88
(国内)	355	361	359	375
特許 出願数	2	5	4	2
取得数	0	0	3	3
科学研究費補助金受入れ件数	33	37	44	43
受入額 (千円)	262,669	269,731	248,942	112,362
競争的外部資金受入れ件数	12	16	18	20
受入額 (千円)	86,950	93,274	153,359	159,110
共同研究受け受入れ件数	6	17	20	22
受入額 (千円)	9,616	13,810	22,594	27,965
受託研究受け受入れ件数	13	25	30	29
受入額 (千円)	19,010	70,993	72,480	97,609
寄附金受け受入れ件数	44	52	54	47
受入額 (千円)	34,532	86,260	55,594	37,596

(出典：自己評価実施委員会配布資料)

表 1-1-2 21 世紀 COE プログラム及び事後評価結果

拠点プログラム名称	21 世紀 COE プログラム委員会における事後評価結果
野生動物の生態と病態からみた環境評価	(総括評価) 設定された目的は概ね達成され、期待どおりの成果があった (B 評価)

表 1-1-3 学会賞等受賞者

<p>(平成17年度 8件)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 重茂 克彦 日本細菌学会黒屋奨学賞 日本細菌学会 理事長平成17年4月5日 ○ 固定 要、佐藤れえ子、小守 忍、村岡 登、伊藤 直之、山野順一郎、安田 準 平成17年度日本小動物獣医学会(東北)地区学会長賞 日本小動物獣医学会(東北) 平成17年9月24日 ○ 小林 沙織 Trainee Award Conference Organization of 7th International Conference on Lactoferrin Structure, Function and Application 平成17年10月18日 ○ 柳井 徳磨 アジア獣医病理学会 優秀発表賞平成17年11月3日 ○ 小川 晴子 第9回日本異種移植研究会優秀演題賞 日本異種移植研究会 会長 平成18年3月4日 ○ 岡村 美和 第141回日本獣医学会学術集会奨励賞(プレナリーセッション) 第141回日本獣医学会学術集会 会長 平成18年3月19日 ○ 松田 岡1、松井 基純、Carlos Amaya Montoya、宮本 明夫、三宅 陽一 日本獣医繁殖学。優秀発表賞 日本獣医学会獣医繁殖学分科会 会長 平成18年3月19日 ○ 林田 明子 Fourth International Tree Squirrel Colloquium& First International Flying Squirrel Colloquium Nandini R., Robin V.V. and Anindya Sinha 平成18年3月27日 <p>(平成18年度 3件)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 高島 浩介 日本防菌防黴学会学会賞 日本防菌防黴学会 会長平成18年5月30日 ○ 猪島 康雄 平成18年度若手農林水産研究者表彰(農林水産技術会議会長賞) 農林水産省農林水産技術会議事務局 平成18年10月25日 ○ 志水 泰武 年間優秀発表賞 日本薬理学会 平成19年3月15日 <p>(平成19年度 4件)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 真瀬 昌司 平成19年度日本獣医学会賞 日本獣医学会 平成19年4月4日 ○ Bhuminand Devkota, Carlos Amaya Montoya, 松井基純、三宅陽一 日本獣医繁殖学優秀発表賞 日本獣医学会獣医繁殖学分科会 平成19年4月5日 ○ 志水 泰武 優秀論文賞(The Excellent Research Award) 日本平滑筋学会 平成19年7月5日 ○ 小森 成一 Outstanding Poster Award The 21st International Symposium on Neurogastroenterology and Motility 平成19年9月5日

(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)

本研究科では、年毎に、著書数、原著論文数および学会発表が増えており、着実に研究成果が上がっているといえる。その研究成果の内容は国内の社会に向けた国内誌や評価の高い国際誌に投稿され、国際学会でも活発に発表が行われ、毎年学会賞受賞者を輩出している。特許に関しても継続的に出願が行われ、そのうちいくつかが取得に至るようになってきた。また、科学研究費補助金を含む競争的外部資金の獲得状況は、件数、金額ともに増加傾向がみられる。また、国内の大学や企業と精力的に共同研究、受託研究を実施しており、受入れ件数および受入れ金額が増加しており、本研究科の社会からの期待に確実に応じていると考えられる。21世紀 COE プロジェクト「野生動物の生態と病態からみた環境評価」はプログラム委員会による評価において5段階の上から2段階目の良い評価を得ている。

以上の観点から、本研究科の研究活動は大学院教育の基盤となるに足るレベルであり、学生を含め社会から期待される水準を上回っていると判断できる。

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**

(観点到に係る状況)

本研究科は基礎、病態、応用および臨床の4連合講座に分かれており、それぞれにおいて学術的あるいは社会的意義の大きい研究が行われている。研究業績説明書Ⅱ表には、30論文を挙げ、学術的意義でSSとしたのは9論文、Sとしたのは18論文、社会、経済、文化的意義でSSとしたのは1論文、Sとしたのは2論文であった。

学術的意義の高い主な研究成果を以下に示す。

基礎獣医学では、ラットの頸動脈小体の化学受容細胞における一酸化窒素合成酵素の存在を確認するとともに、組織のスライス標本における低酸素暴露に対する一酸化窒素生成および活性酸素種生成に対する影響を評価した。頸動脈小体化学受容細胞には血管内皮型一酸化窒素合成酵素が存在し、低酸素暴露によって一酸化窒素と活性酸素種の合成を増強することを示した(Yamamoto et al, Cell Tissue Res.)。

病態獣医学では、腸管平滑筋細胞にはM2とM3のムスカリン受容体サブタイプが存在し、腸の蠕動運動の発現に中心的な役割を果たしている。本研究では、ムスカリン受容体刺激で開口する陽イオンチャンネルを対象にその活性化機構について検討し、M2とM3ムスカリン受容体サブタイプが相乗的に作用して陽イオンチャンネルを開口させるという非常にユニークな活性化機構を提唱している(Komori et al, J. Physiol.)。

応用獣医学では、ブドウ球菌エンテロトキシン(SEs)はヒト食中毒の原因毒素であり、SEsには従来考えられていた以上に多数の種類が存在することを明らかにした。多数のブドウ球菌が複数のSE遺伝子を保有し、SE遺伝子型も多様性に富むことおよび新型SEは型により毒素産生量に大きな違いがあることを証明した。さらに、新型SEsを含む種々のSEsがジャコウネズミに嘔吐を引き起こすことを明らかにした(Omoe et al. Infect. Immun.)。

臨床獣医学では、ヒト肥満細胞腫瘍に存在するc-kit受容体の突然変異による自己リン酸化はそのシグナル伝達下流に転写因子NF- κ Bが存在し、これがその増殖に深く関与することを実証し、同時に、NF- κ Bの新規阻害剤であるIMD-0354が肥満細胞腫瘍に対して、増殖抑制効果を有することを明らかにし、肥満細胞腫瘍のみならず、NF- κ Bが関与するとされる白血病などに対し、新たな分子標的治療法の可能性を導いた(Matsuda et al. Blood)。また、表2-1-4に示すように、松田らは一連の研究成果をもとに大学発ベンチャー企業を立ち上げている。

連携機関では、天然痘ワクチン株 LC16m8 株の全ゲノム構造を明らかにし、その防御能をマウス感染実験系を用いて明らかにした。本ワクチン株は、日本で開発された第3世代ワクチンであり、その安全性、有効性が明らかにされた。当該株は主要な感染防御抗原とされるウイルス蛋白に欠損があるが、感染防御に関しては他の抗原に対する免疫で充分であることも明らかにしている (Morikawa et al. J. Virol.)。

また、社会的意義の高い研究業績としては、理論的に作製した豚丹毒菌の弱毒株に豚マイコプラズマ肺炎病原体であるマイコプラズマ・ハイオニューモニエの P97 抗原遺伝子を組み込んで発現させた変異株を作製し、この株が経鼻粘膜投与で豚丹毒および豚マイコプラズマ肺炎に対してワクチン効果があることを示し、これに対して、この成果物を製品化することを目標とする共同研究の前段階として、アメリカ合衆国企業2社、メキシコ企業1社と秘密保持契約を締結し、また、フランス企業1社から秘密保持契約締結のオファーがあった(下地ら、特許)。

表 2-1-4

日刊工業新聞 2005年(平成17年)1月6日(木)参照 「大学発ベンチャーの挑戦 かゆみを定量評価 設立1年で黒字実現」

(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)

研究業績説明書Ⅱ表で学術的意義においてSSと記載した論文が9編、社会、経済、文化的意義においてSSと記載した論文は1編であった。学術的意義でSSとした松田らの研究に発表された米国血液学会誌Bloodはインパクトファクターが10以上であり、その中で、重要論文として選抜されており、国際的にも評価されている。また、小森らの研究は、学術的なインパクトの高さおよびユニーク性が評価され、The 21st International Symposium on Neurogastroenterology and Motilityにおいて「優秀発表賞」を受賞している。また、日本細菌学会黒屋奨学賞や全国公衆衛生獣医師協議会最優秀賞を受賞したり、研究成果を特許として取得しているものもある。社会的意義でSSとした研究成果は、~~≒~~外国の会社3社との契約を結ぶに至ったことから分かるように実用性が高く社会的な評価も高いものである。

岐阜大学を中心とした野生動物研究の実績から平成14年度に採択された21世紀COEプロジェクト「野生動物の生態と病態からみた環境評価」を4連合大学協力の下、本研究科の重点研究として推進した。結果として、日本における野生動物研究の拠点を形成することができた。

以上のように、本研究科の研究成果は学生や産業界だけでなく、広く社会が期待する水準を上回っていると判断できる。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1「21世紀COEプロジェクト「野生動物の生態と病態からみた環境評価」(分析項目Ⅱ)

21世紀COEプロジェクト「野生動物の生態と病態からみた環境評価」(平成14～18年)において、日本の野生動物を獣学的に解析することにより、環境汚染の実態を生物学的あるいは化学的に明らかにし、環境評価に結び付けることに成功した。プログラム委員会による最終評価において5段階中上から2段階目のB評価を得た。また、このプログラムによって設立された野生動物救護センターは、本学の支援のもとに、岐阜県との連携事業として運用され、ポストCOEにおいても野生動物研究の日本の中核となっている。

②事例2「大学発のベンチャー企業」(分析項目Ⅱ)

松田らの研究成果はインパクトファクターが10を超える雑誌に投稿しており、国際的にも高く評価されている。肥満細胞腫瘍のみならず、NF- κ Bが関与するとされる白血病などに対し、新たな分子標的治療法の可能性を導いており、一連の研究成果を基盤に大学発のベンチャー企業の立ち上げに至っている。初年度から黒字であったことから、彼らの一連の仕事は社会の評価が高いことを示している。