

# 自己点検・評価報告書

## 外部評価報告書

令和4年1月

国立大学法人北海道大学

人獣共通感染症国際共同研究所



# 目 次

I. 自己点検・評価 .....	2
(1) 組織 .....	2
(2) 予算 .....	2
(3) 研究活動 .....	3
(4) 国際交流 .....	4
(5) 教育活動・人材育成 .....	4
(6) その他 .....	5
II. 外部評価 .....	6
1. 評価委員 .....	7
2. 評価結果 .....	7
III. 評価資料 .....	10

# I. 自己点検・評価

平成 28～令和 2 年度

令和 2 年 12 月 23 日

北海道大学人獣共通感染症リサーチセンターでは、国立大学法人北海道大学評価規程（平成 16 年海大達第 68 号）第 8 条の規定に基づき、以下のとおり点検及び評価を実施しましたので、同規程第 8 条の規定に基づき公表します。

## (1) 組織 自己評価：A

平成 17 年に「国際疫学部門」、「分子病態・診断部門」、「バイオリソース部門」、ならびに「国際協力・教育部門」の 4 部門でスタートした人獣共通感染症リサーチセンターは、平成 19 年 5 月に海外研究拠点であるザンビア拠点、平成 23 年 1 月にバイオインフォマティクス部門および感染・免疫部門、平成 24 年 4 月危機分析・対応室、平成 27 年 4 月に生物製剤研究開発室、平成 30 年 4 月にシオノギ抗ウイルス薬研究部門をそれぞれ設置し、年々その規模を拡大してきた。教員としては、専任教員 10 名でスタートしたが、本評価期間の教員数は平均約 20 名であり、スタート当初の約 2 倍に増員となっている。しかしながら、平成 22 年 4 月の共同利用・共同研究拠点(拠点名:人獣共通感染症研究拠点)認定、平成 23 年 11 月の世界保健機関指定人獣共通感染症対策研究協力センターの活動を強力に推し進める必要があるが当センターは、専任教員が不足しており、増員が望ましいと考えられる。また、自己点検評価実施時の教員の人件費は、北海道大学の人件費ポイントによっては一切賄われておらず、共同利用・共同研究拠点認定に伴う文部科学省からの特別経費、北海道大学の期限付きの全学運用教員、ないしは外部資金に依存している。さらに優れた成果を上げるための人件費ポイントの北海道大学よりの提供が急務と考えられる。

## (2) 予算 自己評価：S

特別経費（共同利用・共同研究拠点分）、並びに基盤配分経費（学内措置）を基盤として、科学研究費、共同研究費、受託研究費、奨学寄付金などの外部予算を獲得して、研究を遂行している。特別経費（共同利用・共同研究拠点分）は、平成 28 年度、29 年度は約 200,000 千円であったが、平成 30 年度に大幅に減額され、約 150,000 千円となり、令和元年度もその水準が続いた。さらに、基盤配分経費は平成 28 年度の 59,034 千円から毎年度 1.6%の減となり令和元年度に至っている。特別経費および基盤配分経費を含む基盤的経費の減額を補い、さらに人獣共通感染症対策に資する研究・教育を推進するためには外部資金獲得が重要課題となる。この点で特筆すべきは受託研究費の獲得額で、平成 28、29、30、令和元年度それぞれ、467,784、978,895、975,592、912,234

千円であった。教員一人当たりの外部資金獲得額は、それぞれの年度において、32,600、58,300、66,900、68,900千円であり、北海道大学の全部局の中で群を抜いて高かった。また、年度ごとに上昇傾向を示し、良性のスパイラルとなっている。以上の観点から、卓越した予算獲得ができていると判断される。

### (3) 研究活動 自己評価：S

人獣共通感染症対策は、発生国のみならず、国際社会が協同して緊急に進めなければならない重要課題である。人獣共通感染症を克服するためには、病原体の自然宿主、存続様式、伝播経路、宿主域、および病原性の分子基盤の解明が重要となる。さらに、人獣共通感染症の予測と予防を図るためには、医学、獣医学、自然環境科学、バイオインフォマティクスなどの多岐にわたる異分野が融合し、学際的国際共同研究を展開する必要がある。学術的知見、研究開発技術、および情報を集約・共有し、国内外の研究者、大学院学生、ならびに専門技術者との共同研究を効率的に推進すること、さらに研究・教育に寄与する人材を育成するとともに、人獣共通感染症克服に向けたイノベーションを創出し、地球規模の感染症対策に資することが重要である。センターでは、当該自己点検期間中に以下を含む多岐にわたる基礎研究・開発研究を遂行した。

病原体の自然宿主、存続様式、伝播経路の解明

- インフルエンザウイルスをはじめとする種々の人獣共通感染症起因ウイルスの生態解明
- 人獣共通感染症起因細菌、薬剤耐性菌の生態解明
- 原虫性人獣共通感染症の疫学調査と起因原虫の生態解明
- 節足動物媒介性人獣共通感染症の疫学調査
- 人獣共通感染症起因微生物の網羅的探索

宿主域と病原性の分子基盤の解明

- 人獣共通感染症起因ウイルス増殖機構の解明
- 人獣共通感染症起因ウイルスの細胞感染機構、病原性発現機構の解明
- 人獣共通感染症の原因となる微生物の宿主域・病原性決定因子の分子基盤の解明
- 人獣共通感染症起因細菌の薬剤耐性獲得機構の解明
- 人獣共通感染症起因細菌のゲノム解析と病態発症機構の解明
- トリパノソーマ原虫のヒトへの感染能獲得機構の解明

人獣共通感染症克服に向けたイノベーションの創出

- 世界基準のインフルエンザワクチンの開発と実用化
- 免疫レパトア解析によるインフルエンザワクチンの評価
- 炭疽菌毒素の分子立体構造情報を基盤とした新規炭疽予防法の開発
- 病原微生物の迅速、簡便、安価な検出法および型別法の開発
- 新興ウイルス感染症治療薬に関する研究
- 薬剤耐性菌に有効な化合物の探索

これらの研究により得られた成果は、平成28、29、30、令和元年度において、それぞれ、67、80、83、88報の査読付き原著論文として学術誌に発表して

いる。教員一人あたりの論文数は年間約4報であり、高水準である。また、国際共著論文比率が平均約60%であることは特筆すべきである。加えて、得られた成果の実用化において重要となる特許は、出願と査定数合わせて27あり、教員一人あたりの数として高水準にある。

#### (4) 国際交流 自己評価：S

「感染症には国境がない」という事実日本国も直面しており、新型コロナウイルス感染症、デング熱など多くの感染症の侵入の脅威にさらされている。これらの越境性感染症に対する研究の実施、およびその対策の立案には、当該感染症の発生国における感染症の調査研究が不可欠である。同時に、現地研究者との密接な共同研究と相手国側の人材の育成も重要である。本観点から、獲得した競争的資金等を基礎研究とともに、海外拠点の設立と維持、海外との共同研究、疫学調査に使用している。また当センターの目標の一つに掲げていた世界保健機関研究協力センターとしての指定を平成23年11月に受け、提示された活動目標を大きく上回る成果を挙げたことから、2度の認定更新を実施し、現在も精力的に当該活動を推進している。また、当センターは、国際獣疫事務局の鳥インフルエンザレファレンスラボラトリーとしての機能を強化するために平成29年3月に国際規格である「ISO17025」の認証を取得した。更に、平成31年2月には、国際規格「ISO17025 2017」の認証を取得し、世界各国からのインフルエンザウイルスの赤血球凝集素同定試験の依頼検査に従事することにより、国際社会における鳥インフルエンザ対策に貢献してきた。

センターの国際共同研究ネットワークはアジア、アフリカを中心とした国際社会に広っており、さらに海外からの留学生、研修生の積極的な受け入れにより、ネットワークの強化と拡大を常に図っている。国際交流は、広い視野を持った若手研究者の育成、多数の国際共著論文の発表や、国際的な認知度の向上に寄与しており、当センターの活動の重要な柱の一つとなっている。実際に、国際機関である世界保健機関、国際獣疫事務局、国際連合食糧農業機関、先進国の大学・研究機関、開発途上国の行政機関(保健省、農業省等)、および大学・研究機関を含む30カ国、79機関と国際共同研究を展開し、国際社会における人獣共通感染症の制圧に大いに貢献している。

#### (5) 教育活動・人材育成 自己評価：S

人獣共通感染症リサーチセンターは、北海道大学大学院獣医学研究科の協力講座として大学院教育に参画してきた。当センターの教員は感染症の研究者、ならびに感染症対策の専門家を育成することを目的として、微生物学、感染症学を主体に、計算機科学を用いた病原体進化解析、感染症モデル解析という従来の医学・獣医学教育にはなかった分野もカバーし、多岐にわたる感染症対策関連の教育分野を構築してきた。本自己点検期間中にセンターに所属して博士号を取得した大学院生は22名(日本人10名、外国人17名)であった。グローバルCOEプログラム「人獣共通感染症国際共同教育研究拠点の形成」(平成20～24年度)、ならびに獣医学研究科博士課程教育リーディングプログラム

「One Healthに貢献する獣医科学グローバルリーダー育成プログラム」(平成23～29年度)では、センター所属教員の多くがプログラム担当者として参画

し、両プログラムを通じて「人獣共通感染症対策専門家」を養成してきた。

「人獣共通感染症対策専門家」の育成は、平成30年度より開始された「One Health フロンティア卓越大学院」においても継続されている。人獣共通感染症対策専門家養成コースでは、感染症とそれを引き起こす病原体に関する専門知識を有し、実践的な応用力を備え、かつ、国際舞台での感染症対策および教育・研究にリーダーシップを発揮できる卓越した人材を育成しており、本自己点検期間中に33名（日本人11名、外国人22名）の人獣共通感染症対策専門家を世界に輩出した。輩出された人獣共通感染症対策専門家は、世界各地の研究・教育機関、ならびに行政機関に加え、世界保健機関等の国際機関において人獣共通感染症制圧に向けた研究、教育、ならびに実務に従事している。

また、本学の大学院、学部学生の感染症に対する基礎教育を大学院共通科目ならびに全学教育科目の責任教員として実施した。さらに、センター教員の一部は、国内の他大学の客員教員・招聘教員、また、海外の大学の客員教員として招聘され、共同研究以外にも教育、研修等の人材育成を実施し、外部審査委員としても外国大学における学位審査にも参加してきた。これらの教育活動は、当センターの教育活動・人材育成における卓越性を示している。

#### (6) その他 自己評価：S

東京大学医科学研究所、大阪大学微生物病研究所、長崎大学熱帯医学研究所との共催で毎年度1回市民公開講座を開催し、一般市民に、感染症の最新研究について解説した。また、「人獣共通感染症の克服を目指して」と題した展示ブースを北海道大学大学祭に出展し、人獣共通感染症に対する一般市民の理解を促した。さらに、道民カレッジ連携講座・土曜市民セミナー「人獣共通感染症一蚊・野生動物が運ぶウイルス」と題し、一般市民に研究内容について講演した。加えて、日本学術振興会スーパーサイエンスハイスクール指定校への生徒に対して、研究内容、ならびに施設見学を実施した。

北海道大学のインフルエンザウイルス株ライブラリーに系統保存したウイルス株は、その病原性、抗原性、遺伝子情報と発育卵における増殖能に関する情報をウェブサイト公開している。

当センターには国内だけではなく、国外からの訪問者も多く、日本語および英語のリーフレット、ならびにホームページを用意し、センターのミッション、沿革、組織、研究内容について概説している。また、博士課程教育リーダーシッププログラム、ならびに卓越大学院プログラムのサポートのもと実施した海外疫学調査、公開講座、シンポジウム、トレーニングコース、人獣共通感染症対策専門家認定試験、アウトリーチ活動等の内容をニュースレターとして発信している。これらは、当センターの活動、さらに人獣共通感染症対策の重要性に関わる啓発につながる重要な活動成果である。

(6) 総合 自己評価：S

**組織**においては、全国共同利用・共同研究拠点、ならびに世界保健機関指定人獣共通感染症対策研究協力センターの活動を強力に推し進めるべきセンターとしては、専任教員が不足しており、増員が望ましい。また、教員人件費が北海道大学の人件費ポイントによっては一切賄われておらず、さらに優れた成果を上げるための人件費ポイントの獲得が急務と考えられる。

一方、**予算**において、センターの教員一人当たりの外部資金獲得率は、北海道大学の全部局の中で群を抜いて高額であり、年度ごとに上昇の傾向を示していることから、卓越した予算獲得ができているものと判断される。**研究**においても、人獣共通感染症制圧に向けた重要研究課題に焦点を絞った研究を通じて、数多くの業績をあげていること、また、国際共著論文比率が北海道大学の全部局の中で群を抜いて高いことが、センターの卓越性を示している。**国際交流**においては、国際機関である世界保健機関、国際獣疫事務局、国際連合食糧農業機関、先進国の大学・研究機関、開発途上国の行政機関(保健省、農業省など)の並びに大学・研究機関を含む30カ国、79機関と国際共同研究を展開し、人獣共通感染症制圧に貢献している。**教育活動・人材育成**では、その半数以上を留学生が占める数多くの博士号取得者を輩出するとともに、獣医学研究院と共同で、半数以上を留学生が占める数多くの人獣共通感染症対策専門家を世界に輩出している。世界で活躍している人獣共通感染症対策専門家らが、人獣共通感染症制圧に向けた研究、教育、ならびに実務に従事している事実は、当センターの人獣共通感染症制圧に向けた教育活動が成功裡に進捗していることを示している。加えて、市民公開講座、「人獣共通感染症の克服を目指して」と題した展示ブースの出展、道民カレッジ連携講座・土曜市民セミナー、日本学術振興会スーパーサイエンスハイスクール指定校の生徒に対しての授業、リーフレット、ならびにホームページ等を通じた多岐にわたるアウトリーチ活動が、当センターの活動、さらに人獣共通感染症対策の重要性に関わる社会への発信となっていることから重要な成果である。

## II. 外部評価

北海道大学人獣共通感染症国際共同研究所（人獣共通感染症リサーチセンター）では、自己点検・評価の結果について、国立大学法人北海道大学評価規程（平成16年海大達第68号）第9条の規定に基づき、4名の学外委員による検証を受けました。

### 1. 評価委員

氏名	所属	職名	備考
岩渕 和也	北里大学医学部	医学部長・教授	
狩野 繁之	国立国際医療研究センター研究所	部長	
松浦 善治	大阪大学微生物病研究所	所長・教授	
光山正雄	京都大学	名誉教授	元医学部長

(敬称略, 五十音順)

### 2. 評価結果

#### 組織 評価：A

北海道大学人獣共通感染症リサーチセンターは平成17年に設立され、平成22年には全国共同利用・共同研究拠点に、そして、平成23年にはWHO人獣共通感染症対策研究協力センターに指定されている。限られた人的リソースであるが、非常に良く整備された感染症実験施設を安全、かつ効率的な運用により、短期間で人獣共通感染症研究の世界的な中核拠点としての評価を確立していることは高く評価できる。ただし、このハイレベルな研究センターの今後の発展を考えると大学として配当定員の増員を前向きに考える必要がある。

#### 予算 評価：S

北海道大学人獣共通感染症リサーチセンターは多額の外部予算（科学研究費、共同研究費、受託研究費、奨学寄付金等）を獲得しており、教員当たりの研究費も高い水準にある。しかしながら、本センターは北海道大学が世界に誇る教育研究組織であるにもかかわらず、研究費に占める人件費の割合が高く、教職員の雇用形態が不安定なことは大きな問題であり、是非とも大学の執行部に改善をお願いしたい。また、センターのハード面を支えるための大学からの基盤配分経費が、共同利用・共同研究拠点のインフラ整備に十分であることが今後の安定的な運営に欠かせないことと思われた。

#### 研究活動 評価：S

統括、センター長、副センター長を筆頭に、各PIを中心として、それぞれの重要研究課題である、パンデミックインフルエンザに対する不活化全粒子ワクチンの医師主導治験、薬剤耐性菌および（薬剤耐性ハンセン病対策を含む）感染症対策に資する研究、広く Zoonosis を起こすウイルス伝播経路の解明や WNV の病原決定因子の



分子基盤研究、ヒト炭疽ワクチン開発研究や炭疽疫学研究、フィロウイルス・インフルエンザウイルスの病原性や宿主域・予防・治療・診断法の開発研究、インフルエンザ流行へのバイオインフォマティクスの活用研究、シオノギ坑 Dengue ウイルス薬開発研究、多剤耐性結核菌・類鼻疽菌の疫学調査、トリパノソーマ症の疫学研究と LAMP 法の応用研究で、世界的にも高いレベルで診断・予防・治療法の開発と実用化に繋がる研究成果を得ており、当該リサーチセンターの設置目的に叶うと判断される。また、共同利用・共同研究拠点として、多くの大学や民間企業との共同研究を遂行していること、その研究活動に対して多くの賞を受賞していることも評価できる。成果報告書のホームページでの開陳が望まれる。

#### 国際交流 評価：S

北海道大学人獣共通感染症リサーチセンターは、競争的資金等をザンビア拠点の維持と国際共同研究にも活用しており、WHO 研究協力センターの指定を2度も更新している。また、OIE 鳥インフルエンザレファレンスラボラトリーとしての機能強化のため、2019年に国際規格の認証を取得し、世界の鳥インフルエンザ対策に大きく貢献している。国際共同研究はアジアとアフリカを中心に世界各地に広がり、留学生の受け入れも積極的に行っていることは高く評価できる。これらの交流を通じた論文の発表成果による国際的な認知度の向上も、業績によって推し量ることができる。国際交流成果は、当リサーチセンターの活動の重要な柱として、高く評価できる。また、毎年複数の国際会議、シンポジウム、フォーラムを主催してきており、とくに発展途上国研究者にとっては有意義な会議が開催されている様に見受けられる。

#### 教育活動・人材育成 評価：S

北海道大学人獣共通感染症リサーチセンターは、北大獣医学研究科の協力講座として、微生物学や感染症学だけでなく、病原体の進化や感染症モデルの解析という感染症対策関連の教育分野を担当している。また、グローバル COE プログラムやリーディングプログラムに加え、One Health フロンティア卓越大学院プログラムにも採択され、人獣共通感染症対策専門家を養成している。さらに、JICA 支援を受けて、人獣共通感染症対策グローバルエキスパート養成プログラムを開始しており、教育・人材育成の取り組みは極めて高く評価できる。平成29年度に獣医学研究院と共同で設置した国際感染症学院において、国内外の大学院生の教育に従事し、未来の感染症研究者・教員・行政官・国際機関職員を多数育成した。国内の博士課程修了者も、また留学生もそれぞれの国、あるいは国際機関で専門家としてこれから年余に渡り活躍することを想起すれば、人材育成が最も重要なセンターの貢献と考えられる。

#### 総合 評価：S

北海道大学人獣共通感染症リサーチセンターは、人獣共通感染症研究の世界的な中核拠点として、基礎及び応用研究と人材育成で大きな成果を上げてきた。また、本センターは共同利用・共同研究拠点として、国内外の感染症研究機関と連携しながら共同研究を積極的に推進している。新型コロナウイルスのパンデミックによ

り、感染症研究の重要性が再認識されている。北海道大学人獣共通感染症リサーチセンターがイニシアティブを取り、長崎大熱研、東大医科研、阪大微研等と連携をとり、我が国の人獣共通感染症の研究推進と人材育成をリードしてほしい。

## Ⅲ. 評価資料

平成 28 年～令和元年度 実施状況