

海外共同研究演習 報告書

2016 年 8 月 10 日提出

氏名	西森 朝美
所属	獣医学研究科 動物疾病制御学講座 感染症学教室
学年	博士課程 3 年
出張先	フィリピンカラバオセンター（フィリピン・ムニョス）
出張期間	2016 年 7 月 25 日～8 月 3 日
目的	当研究室で樹立した治療用抗体を用いて慢性感染症を重複感染した牛に対する疾病横断的な効果を検討する。

活動内容（2,000 字程度、活動内容が判る様な写真や図表を加えて下さい）

今回の目的地であるフィリピンカラバオセンター（Philippine Carabao Center; PCC）はフィリピン北部・ルソン島のムニョス（Science City of Muñoz）に位置している。カラバオとは現地の言葉でスイギュウのことで、ホルスタイン種などの一般的な乳用牛と比べ暑さや湿潤環境に強く、フィリピンのような熱帯地域に適している。PCC では主にカラバオの遺伝子改良や繁殖効率の向上、農家への技術指導を行うことで、より生産的な乳製品・食肉産業の実現を目指している。我々が訪問した Livestock Biotechnology Center は PCC 内に設立された家畜のバイオテクノロジー研究における拠点であり、大型反芻動物の遺伝子改良や飼料研究、各種伝染病の診断法、ワクチン、抗生物質の薬剤耐性に関する研究を行っている。その中でも Animal Health and Biosafety Laboratory は家畜衛生および伝染病を担当しており、研究室では日常的にトリパノソーマ病、ブルセラ病、レプトスピラ症などの診断を行っている。センター長の Dr. Claro N. Mingala は当大学院博士課程の卒業生であり、今回の共同研究が実現した背景にはこのような強い結びつきがあった。



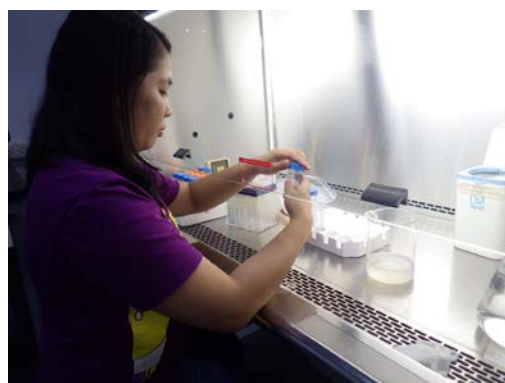
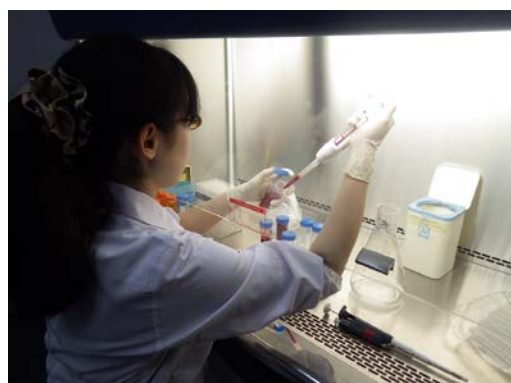
PCC 外観（左）および Livestock Biotechnology Center（右）

当研究室では、ウシの慢性感染症に対する新規治療法の開発を目標として、免疫抑制因子を標的とした治療用抗体の樹立を行っている。現在、北海道畜産試験場との共同研究によりウシ白血病ウイルス（BLV）感染牛における生体内での治療効果を検討しており、一定の効果を挙げている。さらに、動物衛生研究所およびワシントン州立大学との共同研究により、それぞれヨーネ病およびアナプラズマ病における治療用抗体の免疫賦活効果を *in vitro* で確認した。したがって、我々の治療戦略は幅広い慢性感染症に有効だと考えられ、特にこれらの病原体を重複して感染したウシにおいては疾病横断的な効果が期待される。しかしながら、前述の病原体はすべて監視伝染病に指定されており感染動物の扱いが難しい。さらに、アナプラズマ病は世界中で最も感染が多いマダニ媒介性重要疾患として知られるが、日本では現在発生がない。そこで今回の共同研究演習では、フィリピン国内において発生している BLV 感染症、アナプラズマ病、バベシア病を標的として、これらを重複感染したウシで治療用抗体の *in vivo* 効果を検討することを目的とした。

以下の表に今回の演習のスケジュールを示した。本年 6 月に当研究室博士課程 3 年の Nyamsuren Ochirkhuu が PCC を訪問し、現地の乳用牛およそ 150 頭から血液採取および DNA 抽出を行った。帰国後、PCR 法を用いてこれらのサンプルから BLV、*Anaplasma marginale* および *Babesia bovis* 遺伝子を検出し、最終的に重複感染牛 2 頭を決定した。そして今回、再び PCC を訪れ治療用抗体の投与、経時的な血液採取および細胞分離、DNA 抽出、RNA 抽出を行った。投与試験を行った農場は PCC か

日付	活動内容	備考
6 月後半	候補牛の選抜（血液採取）	Ochirkhuu 担当
7 月前半	候補牛の選抜（PCR 診断）	
7 月 25 日	出国	
7 月 26 日	抗体投与（1mg/kg, <i>i.v.</i> ）	投与日
7 月 27 日	DNA、RNA、細胞サンプル回収（pre）	投与 1 日目
7 月 28 日	DNA、RNA、細胞サンプル回収（day1）	投与 2 日目
7 月 29 日	DNA、RNA、細胞サンプル回収（day2）	
7 月 30 日	予備日（プレゼン準備）	投与 4 日目
7 月 31 日	DNA、RNA、細胞サンプル回収（day4）	
8 月 1 日	研究プレゼン、施設見学	投与 6 日目
8 月 2 日	DNA、RNA、細胞サンプル回収（day6）	
8 月 3 日	帰国	

ら車で約 9 時間の距離にあり、現地にとどまっただけの解析は困難であったため、現地スタッフの協力を得て農場での血液採取を行ってもらい、大型バスを利用して（宅配便の整備が進んでいないため）サンプルを PCC まで輸送するという方法をとった。PCC 内の研究所では現地スタッフが好意的に迎えてくれ、機器の整備や実験補助などのサポートを十分に行ってくれたため、普段と変わらない環境で作業に専念することができた。



農場での採材の様子、および協力農場の方々（上段）と実験作業の様子（下段）

実験の空き時間には、自身の研究内容と今回の訪問の目的について知ってもらうため、30 分のプレゼンを行って我々の治療用抗体について議論を交わし、目的を共有した。聴衆の多くは獣医領域ではなく、また我々が得意とする免疫学についても専門ではなかったため、いかにわかりやすく伝えるか試行錯誤しながらの発表であった。結果として効果的なプレゼン方法を練習する良い機会となり、今後の活動にも活きる貴重な経験になったと思う。また、空き時間を利用してカラバオの飼育・繁殖を行っている農場を訪問し、妊娠鑑定や搾乳を見学したほか、カラバオの生産効率や品種差、糞便の堆肥利用に関する説明を受けた。さらに、併設する Central Luzon State University を訪れ、敷地内にある Small Ruminant Center においてヤギとヒツジの生産・繁殖を見学し、乳用種および肉用種の違いや特徴について話を聞いた。



研究プレゼンの様子（上段）とカラバオおよび小型反芻獣の農場見学（下段）

今回の演習は、海外の研究施設で共同研究を行う初めての経験であった。そのため渡航前の不安が無かったわけではないが、Dr. Mingala との強いつながりもあって無事予定の工程を終わらせることができた。実際の作業においても、現地の研究スタッフが丁寧にサポートしてくれたため、不便を感じることはなかった。また同年代の彼らが国の研究施設の一員として働く姿は自身にとっても良い刺激となった。今回の活動が、自身の将来的な実績や今後の活動の足掛かりとなることを強く期待している。



同年代の現地研究スタッフたちと

海外共同研究演習 指導教員評

指導教員所属・職・氏名	北海道大学 大学院獣医学研究科 感染症学教室 教授 大橋 和彦	印
実施内容について講評を記述して下さい 本演習で、西森君は自身が樹立した治療用抗体の生体内試験を目的として、実験計画の組み立て、候補牛の選定、抗体の準備および接種試験を行いました。演習期間はやや短かったものの、実施内容は普段の研究と深く関連するものであり、本人にとって非常に有意義な経験であったと考えています。また西森君は実験だけでなく、研究内容のプレゼンや訪問施設、現地スタッフとの交流を通して海外の研究活動を肌で学び、限られた時間を有効に使っていたと思います。今回の取り組みはこの海外共同研究演習にとどまらず、西森君の今後の研究やキャリア選択に大いに役立つものと期待しています。		

- ※1 電子媒体を e-mail で国際連携支援室・リーディング大学院担当に提出するとともに、指導教員が押印した原本を国際連携支援室・リーディング大学院担当に提出して下さい。
- ※2 本報告書はリーディングプログラム運営委員会で内容を確認します。その後、教務委員会で単位認定を受けることになります。

提出先：国際連携推進室・リーディング大学院担当

内線：9545 e-mail: leading@vetmed.hokudai.ac.jp