

氏名	村瀬優介
所属	大学院獣医学研究科 獣医外科学教室
学年	博士課程 4 年
活動先名	機関名、国名
期間 ① (出発日―帰礼日) ② (インターンシップ 実施開始日―終了日)	① 2019 年 11 月 4 日-11 月 12 日 ② 2019 年 11 月 5 日-11 月 11 日

・活動目的及びインターンシップ先を選択した理由

本インターンシップの目的は、①国立の研究施設に勤務する研究者の研究に対する考え方を学ぶこと、②自身にとって新しい研究の観点（がん細胞のエネルギー代謝）を学び、研究に対する視野を広げることの 2 点である。

国立がん研究センター鶴岡連携拠点は、がん細胞の特有のエネルギー獲得、核酸・アミノ酸やタンパク質の生成と代謝を明らかにすることで、新規がん治療方法の確立を目指している国立の研究施設である。国立がん研究センター鶴岡連携拠点を選擇した理由の 1 つ目は、当該施設が国立の研究所であるからである。上記活動目的で述べた通り、本インターンシップの目的は国立の機関に勤務する研究者の研究に対する考え方を知ることである。2 つ目の理由は、自身の研究テーマと類似する課題に対して自身と異なるアプローチ（がん細胞のエネルギー代謝）を用いて研究されているからである。

・活動内容・成果（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）

本インターンシップでは、山形県鶴岡市にある国立がん研究センター鶴岡連携拠点到に滞在し、国立の研究施設に勤務する研究者の研究に対する考え方、がん細胞のエネルギー代謝を学んだ（図 1）。この研究施設は、鶴岡市先端技術研究産業支援センター（鶴岡メタボロームキャンパス）の一部であり、同キャンパスには国立がん研究センターのほかに慶応大学やヒューマン・メタボローム・テクノロジーズ株式会社など産学の研究施設がある。



図 1：国立がん研究センター鶴岡連携拠点

本インターンシップは、国立がん研究センター鶴岡連携拠点との共同研究「イヌ腫瘍細胞の代謝に着目した PI3K/mTOR 二重阻害剤獲得耐性機構の解明」の一環として計画された。これまでにイヌ腫瘍細胞から代謝物を抽出し、国立がん研究センターにて GC-MS を用いたメタボローム解析

を進めていた経緯がある。

インターンシップの活動としては、①研究所見学、②研究セミナーへの参加、③共同研究内容に関する議論、④GC-MSを用いた代謝物のメタボローム解析のデモンストレーションの4点をおこなった。①研究所見学では、この研究施設が有する質量分析装置や実際に共同研究に使用したGC-MSを見学した（図2および図3）。

インターンシップ中に外部講師を招待した研究セミナー2件と牧野嶋チームの研究打合せが開催され、これら研究セミナーに参加した。セミナーでは、京都大学薬学研究科石濱泰教授よりヒトプロテオームおよびプロテオフォーム完全解析に向けた挑戦について、京都医科大学ケミカルバイオリロジー半田宏特任教授よりサリドマイド薬理作用機構の解明について、国立長寿医療研究センター今井剛研究部長よりアルギニンシグナルについて、国立がん研究センター鶴岡連携拠点横山明彦チームリーダーより転写制御異常と白血病化のメカニズムについてそれぞれ発表があった。代謝を専門とする研究チームではあるが、代謝に関わらず他分野のがん研究者を招待し、知見を深めていた。牧野嶋チームの研究打ち合わせでは、各研究員の研究進捗についてランチをとりながらアットホームな雰囲気です活発に議論がかわされていた（図4）。

③共同研究内容に関する議論では、これまでに得られた分析結果について解析方法を議論し、得られた結果の解釈のすり合わせをおこなった。また、結果から示唆されることを洗い出し、次の研究として何が必要か議論を深めた。

GC-MSを用いたメタボローム解析への理解を深めるため、④イヌ腫瘍細胞株由来代謝物のメタボローム解析をおこなった。具体的には細胞株から抽出した代謝物を固相誘導化し、GC-MSで得られたデータの解析をおこなった。

本インターンシップで得られた成果として、国立の研究施設に勤務する研究者の研究に対する考え方を知れたことが挙げられる。本インターンシップで出会えた研究者の方々は自身の専門にとらわれず、広く生命現象を理解するよう日々努力されていること、自身の研究の幅を広げるため他分野の研究者との交流に熱心であることを②研究セミナーへの参加を通して感じた。ただ講演のために外部講師を招待するためだけではなく、研究活動の幅を広げるため、セミナーが終わ



図2：質量分析装置



図3：GC-MS



図4：研究打ち合わせ風景



図5：牧野嶋先生と

った後にも議論を深めている様子を拝見し、この熱意が共同研究を推し進めている原動力になっているように感じた。

本インターンシップで得られた成果の2点目として、自身にとって新しい研究の切り口（がん細胞のエネルギー代謝）が得られたことが挙げられる。自身の研究では、遺伝子や蛋白レベルでの分子機構、細胞の増殖など細胞レベルで生命現象を理解しようとしていたが、本インターンシップを通して得たがん細胞の代謝の考え方を自身の考え方に加えることで、より広い視点で生命現象を考えるようになったと感じている。

・今後のキャリアパスを考える上でどのようにプラスになったか。

今回得られた経験や考え方を踏まえて改めて自身のキャリアパスを考えてみると、今回のインターンシップは自分が描くキャリアパスをどのように達成するか、その取り組む姿勢を再考するきっかけになったと考えられる。本インターンシップで交流できた研究者の方々は、自身の研究の枠にとらわれず、最新の知見を得ることや新しい可能性に挑戦する食欲さを強く持っていた。この研究に対する姿勢が自身の研究のみならず、共同研究も前に進め、相手との win-win の関係構築や視野の広さにつながっていると感じた。私自身は卒後、企業の研究開発に従事し、大学や国立の研究機関との共同研究に携わる予定であるが、研究者として視野をより広くもち、食欲さを持ち続けて自身のキャリアパスを達成していきたいと思う。

・後輩へのアドバイス

先輩方のインターンシップ報告を聴講すると、研究対象や実績を参考にインターンシップの受け入れ先を選ぶ場合が多いように感じる。新しい手技や人脈を構築することも大切なことと理解しているが、研究者の研究に対する姿勢や視点もぜひ注目してみてはどうかと感じる。私は研究組織によって研究に対する考え方も異なると考えていて、実際、本インターンシップを通して国立の研究機関は大学や企業と異なる研究スタンスを持つように感じた。研究に対して視点を複数もち、今後のキャリアパスがより広いパスになるよう努めてはいかがでしょうか。

指導教員確認欄	指導教員所属・職・氏名 獣医外科学教室 教授 奥村 正裕 
---------	--

※1 電子媒体を国際連携推進室・リーディング大学院担当に提出して下さい。

※2 インターンシップ先の担当者が活動内容を証明した文書（署名入り）を提出して下さい。

※3 本報告書はリーディングプログラムキャリアパス支援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：VETLOG

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