

(海外) 国内) インターンシップ報告書

2016 年 5 月 2 日提出

氏名	横山 望
所属	獣医内科学教室
学年	博士課程 4 年
活動先名	機 関 名 Texas A&M University, Small Animal Hospital, Gastrointestinal Laboratoy、国名 USA
期間 ① (出発日ー帰札日) ② (インターンシップ 実施開始日ー終了日)	① 2016 年 4 月 10 日- 4 月 26 日 ② 2016 年 4 月 11 日- 4 月 22 日

帰国後 2 週間以内に提出してください (厳守) A4 用紙 4 枚以内

【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活動目的は、私の研究テーマである炎症性結直腸ポリープ (Inflammatory colorectal polyps, ICRP) 症例の腸内細菌叢の変化を調査するために、その調査手法について習得することを目的とした。具体的には、腸内細菌叢のメタゲノムによる腸内細菌叢の解析の手技を学ぶことである。また、Texas A & M University Veterinary Teaching Hospital の内科診療科と救急診療科の診療を見学し、最先端の診療技術の習得と臨床経験の蓄積、さらに病院の運営体制について学ぶことも目的とした。

私は今回の海外インターンシップにおいて、2つの目的を達成するため滞在先を選定した。ひとつは、犬の腸内細菌叢の解析手法の習得である。私の研究テーマであるミニチュア・ダックスフンドの炎症性結直腸ポリープでは、結腸上皮細胞と腸内細菌叢の相互作用により異常な炎症が惹起されることが示唆されている。我々の研究結果から、ICRP 症例のポリープ病変部境界の結腸上皮細胞において Toll-like receptor (TLR) -4 の発現が上昇しており、上皮細胞における腸内細菌叢からの過剰なシグナル伝達が引き起こされている可能性が考えられた。上皮細胞からの TLR-4 の過剰なシグナル伝達は、上皮細胞または粘膜下織に存在する炎症細胞から過剰な炎症性サイトカインの誘導を引き起こすと考えられ、ICRP の病態と密接に関連しているものと予想される。本インターンシップでは、今後の研究の展開を踏まえ、ICRP 症例の腸内細菌叢について調査する手法を学ぶ事を目的とした。

二つ目は、今後のキャリアパスの実現である。私は将来、消化器内科に特化した二次診療施設 (日本では大学病院) の小動物臨床の教官を目指している。そのためには、まず高い臨床技術と多くの臨床経験が必要であり、またそれらの技術・経験を臨床教

育に生かさなければいけない。さらに消化器疾患の臨床・基礎研究にも従事し、新しい診断法、治療法の開発により獣医臨床の発展に貢献できる人材を目指している。

本インターンシップの受け入れ先であった Texas A&M University には、私の目的を満たす 2 つの施設が存在した。ひとつは Gastrointestinal Laboratory であり、もうひとつは Veterinary teaching hospital である。前者の Gastrointestinal Laboratory は、現在世界で最も有名な犬猫の消化器疾患に特化した研究所であり、犬猫の腸内細菌叢の研究について多数の論文を報告している。後者では、世界的に有名な獣医消化器内科医である Dr. Willard が在籍しており、世界トップレベルの消化器内科の診療が執り行われている。また本施設は臨床教育も充実しており、学生のみならず卒後獣医師の継続教育にも力を入れている。さらに、動物病院と大学の研究施設が協力して臨床試験を行い、犬の試験成績をヒト医療の前臨床試験と位置付ける試みが行われている。

以上のことから、本施設にて臨床・教育・研究活動を見学できることは、私の研究、キャリアパスにおいて重要であると考え、選定を行った。

【活動内容・成果】

インターンシップの 1 週目は Veterinary Teaching Hospital (写真. 1) の救急診療科の見学、2 週目は内科診療科の見学に当て、空いている時間を利用して Gastrointestinal Laboratory を訪問し、研究活動の見学を行った。活動内容・成果を以下に記す。

① Veterinary Teaching Hospital 救急診療科 (4 月 11 日～15 日)

救急診療科は、Emergency room (ER) と Critical care (CC) の 2 科に分かれている。ER は救急処置を必要とする症例を 365 日 24 時間受け入れており、症例の状態安定化が業務である。CC は、症例の入院管理を専門的に行う診療科である。私はこの診療科において、緊急疾患に対する対処法の習得と臨床経験の蓄積を目標に診療の見学を行った。来院する患者の中には、感染症（レプトスピラ感染症やライム病、エールリヒア、ロッキー山紅斑熱などのダニ媒介性疾患が中心）の鑑別を必要とするものが多く、鑑別に考慮すべき感染症が少ない日本との違いを感じた。

② Veterinary Teaching Hospital 内科診療科 (4 月 18 日～22 日)

本診療科では主に一次診療施設から紹介来院された内科疾患を有する患者を中心に診断・治療を行っていた。消化器疾患、内分泌疾患、泌尿器疾患をもった患者が多く、アメリカ獣医内科学会の専門医により 1 日 4~6 件程度の診察が行われていた。診療の合間には、学生向けのラウンド（症例検討会）と講義が開催され、学生教育に非常に多くの時間が費やされていた。私自身もラウンドに参加し、消化器疾患について議論

を交わした。消化器疾患の診断についてたくさんの知見が得られ、特にカプセル内視鏡に関する情報は非常に興味深いものであった。また上部消化管内視鏡検査の見学を行い、内視鏡操作、生検、組織の取り扱いなど細かい技術の習得を行った（写真. 2）。

③ Gastrointestinal Laboratory (4月11日～22日)

Gastrointestinal Laboratory は、Veterinary Teaching Hospital の地下1階に存在し、臨床現場との距離が非常に近い。臨床と基礎研究が協力しやすい体制が整っていることが感じられた。Gastrointestinal Laboratory は Service Laboratory と Research Laboratory の2つに分けられ、前者は外部の診療施設からの外注検査委託機関であり、後者は犬猫の消化器疾患に関する研究を行っている。私は今回、Research Laboratory において、犬猫の腸内細菌叢のメタゲノム解析を行っている研究者から研究の概要と実際の解析方法について指導を受けた(写真.3)。メタゲノムの解析では、糞便サンプルより得られたシーケンスデータ（ゲノム DNA または 16SrRNA 領域のシーケンス）を用いて、QIIME というソフトにより解析を行っていた。解析は、主に腸内細菌叢のサンプル間の類似性の評価や、菌種組成解析や遺伝子機能解析が行われていた。デモでは、犬猫の消化器疾患の治療オプションである抗生物質やプロバイオティクスの投与前後でどのような腸内細菌叢の変化が引き起こされているのか比較を行った。



写真 1. 病院概観



写真 2. 内視鏡検査



写真 3. メタゲノム解析

【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】

小動物臨床・研究の両面において世界の最先端では、実際にどのような活動が行われているのか知ることができた。日本の小動物臨床、研究を相対的に評価することができ、将来、消化器内科に特化した小動物臨床の教員を目指す上で、今自分に何が 필요한のか具体的に考えられた点は大きい。専門分野に関する知識、研究のアイデアなどソフト（獣医師、研究者）の面では、さほど大きな差は感じなかったものの、ハード（施設、運営システム）では、広大な土地、大規模な施設、高価な診断・治療機器、学生から卒後教育まで一貫した教育システムなど、日本とアメリカ合衆国の二次診療

教育施設では大きな差が生じていると感じられた。施設の財源や運営システムの構築について詳細は聴取できなかったが、世界にも通用する臨床、研究を行うためにはハード面の整備が必須と考えられる。本インターンシップを通じて、今後自分がどのような形で日本の小動物臨床、研究に従事していくのか、イメージを掴むことができた。

また本インターンシップでは、アメリカ合衆国の臨床教育のレベルの高さを目の当りにすることができた。獣医学生は常に Resident（学会認定専門医の育成プログラムに在籍する獣医師）と症例の診断、治療方針について議論し合う。教員や Resident が学生に対して繰り返し質問を行い、それに学生が答えることによって、知識の定着が促されていた。その結果、獣医学生の臨床に関する知識（将来臨床獣医師を目指していない学生も含め）は非常に豊富であり、日本の 1,2 年目の臨床獣医師と同等の知識を有しているものと感じられた。日本では学生が教育に対して受け身になりやすい傾向にあるが、アメリカ合衆国では学生が能動的に診療に参加しやすいシステムが構築されていた。今後、臨床系の教員を目指す上で、どのように臨床教育に参加していくべきなのか、本インターンシップの経験は、ひとつのモデルケースとして参考になった。

【後輩へのアドバイス】

Visitor の仕事は、技術・知識の習得がメインである。そのため、何を学びたいのかインターンシップ前に明確にして臨まないで得るものは少ないように思われる。私の場合は、インターンシップの申請書を作成することにより、目的が明確になり、有意義な時間を過ごせた。Visitor でインターンシップに参加される後輩の方には、申請書作成時点で熟慮することをお薦めする。

指導教員確認欄	指導教員所属・職・氏名 獣医内科学教室・教授 滝口 満喜 印
---------	---

- ※1 電子媒体を e-mail で国際連携推進室・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：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