

(海外・国内) インターンシップ報告書

2014 年 5 月 22 日提出

氏名	木村 純平
所属	大学院獣医学研究科 比較形態機能学講座 解剖学教室
学年	博士課程 3 年
活動先名	Anatomical Institute, University of Veterinary Medicine Hannover
期間 (出発日―帰礼日)	2014 年 5 月 12 日-5 月 16 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

申請者は 1 年間の国内製薬企業における就労経験を有するが、海外研究所あるいは海外大学での研究教育キャリアはない。したがって、本インターンシップでは、海外大学の研究教育現場への参加を通して、世界水準の研究、教育環境を理解し、目指すべき大学教員/研究員としての専門性醸成および俯瞰力研磨の礎石とすることを目的とする。

・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)

ハノーファーは、ライネ川沿いにあるドイツの都市で、ニーダーザクセン州の州都である。歴史的に元は漁村だったが、横断するミッテルランド運河を中心に交通の要所として発達し、ビーレフェルト、ブラウンシュバイク、ヴォルフスブルク、ヒルデスハイムとともに北ドイツにおける主要都市に数えられる。

ハノーファーの中心地から南東約 1 キロに位置するハノーファー獣医科大学は、当時のハノーファー王でもあった英国王ジョージ三世により 1778 年に馬医学の振興を目的として設立された長い伝統をもつドイツの獣医系大学の一つである。現在獣医学教育に関する EU-Reference Laboratory、WHO Center for Veterinary Public Health、Animal Welfare Center などの研究施設を有するドイツ有数の研究中心大学にも数えられている (図 1)。



図 1 ハノーファー獣医科大学 正門

本獣医科大学は 5 つの連携研究センターと動物病院、18 講座、および学外の 3 つの研究フィールドと 1 研究講座からなる。それらのうち、私が今回の海外インターンシップで訪問したのは Anatomisches Institut (解剖学講座) である。本講座はさら

に Anatomie (解剖学)、Funktionelle Anatomie (機能解剖学)、および Funktionelle Histologie und Zellbiologie (機能組織学および細胞生物学) の 3 つの部門に分かれ、それぞれが大学における教育・研究を担当している。現在の解剖学講座の主任教授は、解剖学部門を主宰する Prof. C. Pfarrer で、今回の大学訪問の受入者である。

本インターンシップでは、本獣医科大学解剖学講座における研究テーマの理解・討論を通じた、今後の研究活動のための専門性醸成を第一目的とした。Prof. C. Pfarrer が主催する解剖学部門では、現在胎盤をテーマに研究を進めている。具体的には、生体内での複雑な生殖生理現象、特に形態学的にも機能的にもダイナミックな変化を示す栄養幕細胞の分化あるいは侵襲の病態生理を解明するため、組織工学的手法を用いて子宮内膜細胞あるいは胎盤由来細胞を三次元的に構築し、生体外での機能解析モデルの開発に取り組んでいる。Prof. C. Pfarrer、および本部門のリサーチアシスタントである J.-D. Haeger の懇意により、分離ウシ栄養幕細胞および線維芽細胞を用いた 3 次元培養法を経験させていただいた (図 2)。私が所属する研究室においても、胎盤を介した胎子母体間細胞移行 (Microchimerism) の解析を重要な研究領域と位置付けており、哺乳動物の持つ高度な免疫系を回避しうる母子間細胞相互移動の解析には、本研究室にて樹立された再現性の高い胎盤立体培養法が極めて有用であると考えられた。

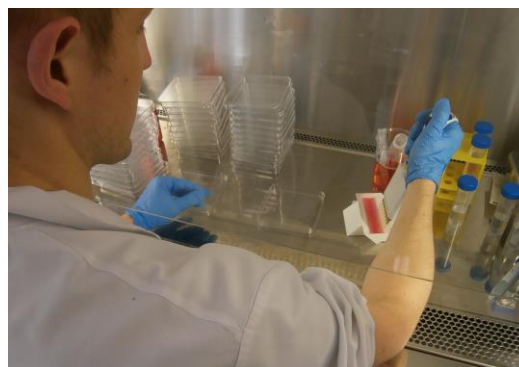


図 2 胎盤の三次元培養 (J.-D. Haeger)

また、機能組織学および細胞生物学講座では主として精巣を研究テーマとしている。本部門を主宰する Prof. R. Brehm は血液精巣関門研究の第一人者で、タイトジャンクションのスペシャリストである。本インターンシップでは幸運にも、Prof. Brehm から研究レクチャーを直々に受けることができた。近年、Prof. Brehm らのグループは密着結合蛋白質 claudin-11 にフォーカスした研

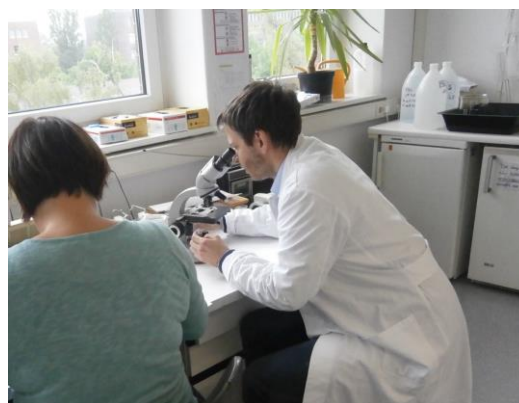


図 3 イヌ精巣における claudin-11 の検出 (Prof. Brehm)

究を行っている (Histochem Cell Biol. 2009)。未発表データにつきここでの詳述は差し控えるが、Prof. Brehm らのグループは現在、ある処置を施したイヌ精巣の血液精巣関門の動態を解析しており、その一端として、密着結合蛋白質をターゲットとした免疫組織化学をさせていただいた (図 3)。マウス、イヌ、ヒトにおける血液精巣関門の動物種差や、解析を行っていくうえでのポイント、実験手技におけるコツも含めて Prof. Brehm レクチャーしていただき、本研究室においても血液精巣関門の解析

は大きな研究課題であることから、非常に有意義な情報交換を行うことができた。

さらに本インターンシップにおいては、Prof. Pfarrer の懇意により、私自身の研究プレゼンテーションを行うセミナーを開催していただいた(図4)。セミナーには解剖学講座の3つの部門に所属する大学教員、研究員、リサーチアシスタント、および学部学生に参加いただき、プレゼンテーションおよび活発なディスカッションが執り行なわれた。デ



図4 研究プレゼンテーションを行う筆者

ィスカッションにおいては、多くの質問および助言を頂くことができた。特に、Prof. Pfarrer からは今後の細胞培養実験についての質問と助言、Prof. Brehm からは腎臓に発現するタイトジャンクションについての助言、機能解剖学の Prof. H. Gasse からは糸球体機能障害および治癒過程における細胞の超微形態学的動態に関するコメント、またその他研究員からは方法論についての助言を頂くことができ、多方面に属する様々な研究者との、多角的視点からの活発な討議は、自身の今後の研究において非常に意義深いものであった。

また、本インターンシップでは、本講座が担当する教育現場の視察を行った。本講座は解剖学、組織学、発生学の講義、および局所解剖学、組織学の実習を担当している。本獣医科大学は1学年約250名の学部学生を有し、講義実習も必然的に大規模なものとなるが、それに見合う機能的な講義実習室、豊富な標本、十分数のティーチングア



図5 腹部解剖学実習の様子 (Prof. Pfarrer)

シスタントを擁しており、リアルタイムモニターを用いた合理的な授業が執り行なわれていた(図5)。特に本講座は、骨格・プラスチネーション標本を取り揃えた、学生の自学自習用の巨大な標本室を有しており、いままさに解剖学の講義を受けている者から臨床を学ぶ上級生まで、常時学生らがアクセスし自習を行っていた。このことは、解剖学標本室に限らず、現在本獣医科大学では、大動物・小動物を含む臨床に関するあらゆるトレーニング設備を有する clinical skills lab.を擁しており、基礎・臨床両分野において常に学生自らが自習・ディスカッションを行える環境が整えられていたことは驚くべきことであった。

以上の研究視察、レクチャー、討論、プレゼンテーションの経験は、多角的なアプローチ方法により事象を解明していく能力、独創的な視点から新たな研究領域を開拓していく能力を醸成していく一つのきっかけになったと考えられる。また、教育現場の視察や研究員との日常会話も含めて、一連の内容は全て英語により行われており、

実践的な英語能力のスキルアップ、そして国際感覚を身につける非常に意義ある経験となった。博士課程在学中に、このような素晴らしい機会を得られたことは非常に幸運なことであり、これらの経験は自らのキャリアパスに必ずや生きてくると確信している。



図 6 研究室メンバーとの食事会

最後に、今回のインターンシップ受入先である University of Veterinary Medicine Hannover の Prof. Dr. Christiane Pfarrer をはじめ Anatomical Institute における全ての関係者、本獣医科大学をご紹介いただいた帯広畜産大学の橋本善春特任教授、ならびにこのような貴重な機会を与えていただいたプログラムコーディネーターの堀内基広教授をはじめ博士課程リーディングプログラム関係者、諸先生方の御厚情に深謝いたします。

・今後の研究、学生生活、キャリアパスにどのようにプラスになったか

泌尿生殖器研究に関する新たな視点・切り口を得ることができた。同時に、教育実習現場の視察・参加によって、海外大学における教育水準を体感できた。また、海外単独滞在によって実践的な英語能力のスキルアップ、そして国際感覚を身につけることができ、目指すべき研究者としての専門性・実践力を磨くことができた。

・後輩へのアドバイス

学外、特に海外機関におけるインターンシップでは、英語あるいは母国語でのコミュニケーション、また単独での渡航に関して不安に思っている学生が多いと思います。事前準備はもちろん必要ですが、何よりもまず、熱意をもって臨んでください。スケジュールリングからコンタクト、そして滞在まで、全てが経験、糧となります。

指導教員確認欄	指導教員所属・職・氏名 大学院獣医学研究科 比較形態機能学講座 解剖学教室 教授 昆 泰寛 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