

News Letter

北海道大学
大学院獣医学研究科



One World – One Health

1つの世界、1つの健康

の
実現
に向けて

Challenge!



One World – One Health

1つの世界、1つの健康

【お問い合わせ】

北海道大学大学院獣医学研究科

国際連携推進室

リーディング大学院担当

〒060-0818 札幌市北区北18条西9丁目

TEL: 011-706-9545

Email: leading@vetmed.hokudai.ac.jp

<http://www.vetmed.hokudai.ac.jp/onehealth/>



北海道大学 Hokkaido University
大学院獣医学研究科
Graduate School of Veterinary Medicine



北海道大学博士課程教育リーディングプログラム
One Healthに貢献する
獣医学グローバルリーダー育成プログラム

大学院生 研究生活レポート……………P1

2013年度リーディングプログラム
研究成果報告会の開催……………P7

活動報告

- 第7回リーディングセミナーの開催 P9
- 第12回特別講義の開催……………P11
- 海外活動報告……………P12

教員からのメッセージ……………P14



大学院生 研究生生活 レポート

北大獣医学研究科に在籍し、リーディングプログラムに参加している大学院生3名に、プログラムの様子や感想をはじめ、現在取り組んでいる研究課題なども含めた学生生活について教えていただきました。



02

Division of Bioinformatics (DC2)
Research Center for Zoonosis Control
Kiyeon KIM



03

野生動物学教室 博士課程2年
高江洲 昇



01

薬理学教室 博士課程2年
氏家 絢子

01

薬理学教室
博士課程2年
氏家 絢子

大学院生の1日

院生生活の一例ということで、薬理学教室での私の生活を、博士課程1年目を振りかえりつつ簡単に紹介したいと思います。基本的に朝9時前に来て夕方6-7時頃に帰るまで、実験を行ったり論文を調べたり、時には授業やセミナーを受けたり、学会発表の準備をしたりなど、その日・時期に応じて計画して自由に過ごしています。

【実験】

私の研究テーマは、新規の気体状伝達物質である硫化水素の分泌細胞に対する作用を明らかにすることです。実験では、主に培養細胞を用いて硫化水素に対する細胞内Ca²⁺動態や伝達物質放出などの細胞反応を観察し、硫化水素の作用メカニズムを探っています。細胞内Ca²⁺動態のイメージングでは、細胞にCa²⁺蛍光色素を負荷し、蛍光顕微鏡を用いて細胞内Ca²⁺濃度の時間変化を観察します。試薬の組み合わせなど条件を変えながら、1日中Ca²⁺の動きに一喜一憂しています。また、私の使っている細胞は刺激に応じて伝達物質としてセロトニンを放出するため、硫化水素への反応として実験液中に放出されるセロトニンを高速液体クロマトグラフィーと電気化学的検出器により測定します。サンプル数が多いときは夕方サンプルをセットして、結果は次の日まで待つこともあります。このようにして得られた結果を解析し、また次の実験を計画していくことの繰り返しになります。

【授業、セミナー】

院生の生活は研究が大半を占めますが、もちろん授業も受けています。各科目のより専門的な講義や本研究科にある先端研究機器に関する演習などがあります。学部生のときに比べて数は少なく、毎週定期的に行われるものより集中講義的に数日で行われるものが多いですが、リーディングプログラムの一環で英語力向上のため開講された「アカデミックイングリッシュ」では、毎週2回授業を受け、また簡単な毎日の課題も出されて、しっか



▲細胞内Ca²⁺イメージングを行っている実験室

りとした英語のレッスンを受けることになりました。また、前期には個人的に興味があり、大学院理工系の共通科目として設けられている薬学部の授業を聞きに行くこともしました。この他にも、授業ではないですが、リーディングプログラムで毎月1-2回、多様なテーマのセミナーやレクチャーが開催されており、自分の研究分野以外の話を聞く機会は意外に多いです。

【教室の仕事】

薬理学教室は学部生の薬理学実習を担当しているため、その期間にはティーチングアシスタント(TA)として実習に参加します。実習前には動物や器具を準備して、実習中は学生に説明し、作業を少し手伝うこともあります。教える側として参加してはいますが、自分の研究では主に細胞を用いた実験が多いため、自分にとって学生実習のTAは動物の取り扱いやin vivoの実験の基本を改めて復習する機会になっています。

【学会等への参加】

学会等での発表が近づいてくると、抄録を書いたり、ポスターを作製したり、発表の練習をしたりと、机に向かうことが多くなります。この博士課程1年目では、7月に酪農学園大学で開催された北海道薬物作用談話会で口頭発表を行い、また9月に本研究科で行われたSapporo Summer Seminar for One Health (SaSSOH)と3月の仙台で行われた日本薬理学会年会にはポスター発表で参加し、これまでの研究成果を報告することができました。また、去年は院生間の研究討論会Progressでの発表もあり、初めて英語での発表・質疑応答をする機会となりました。

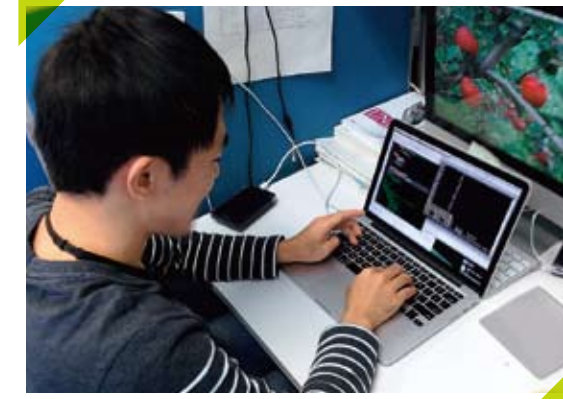
やらなければいけないことが重なり忙しいときも多々ありますが、昼休みに研究室の人たちとご飯を食べて雑談したり、教室旅行や鍋をしたり、息抜きの時間も十分にとりながら楽しく過ごしています。

Kiyeon KIM**Student Life**

▲Picture 1. After Nagasaki forum



▲Picture 2. In front of WPRO in the Philippines



▲Picture 3. Working on programming



▲Picture 4. Myself

It has been one year and half exactly. I can still remember the first day I arrived here and exchanged greetings like it was yesterday. How time flies!! During this “fast” period I could focus on my study with active support from the Leading Program. I’d like to briefly share my experience in the Leading Program.

At first I want to mention the “Progress report”. I think this is the most unique part of the program, which is presenting our on-going projects in front of all PhD course students and then having a discussion. By sharing my result and progress, I can easily get advice and useful comments from preceding students who had relevance to my topic. Normally I can get lots of comments and information from discussion with my advisor and colleague-students whose main concern is bioinformatics. But, by this “Progress report”, I can get fresh and unexpected comments from various views of different scientific fields that I am not familiar with. This absolutely helped my studying.

Secondly, I have to comment about financial support for my research activities. My previous major for master’s degree was bacteriology, which is totally different from my present field, bioinformatics. So, sometimes I had difficulty in understanding some topics and approaching the problems with totally different knowledge using epidemic modeling. Of course exchanging a Q&A mail with other experts is effective, but not enough. So, I decided to go on a business trip to the University of Tokyo for ten days and I had a chance to consult with a professor who gave me a hint to work out my problem. Thanks to this business trip I can keep progressing on my topic.

Also the Leading Program supports attending forums to present my research. Recently I attended Young Researchers Forum on Infectious Disease in Nagasaki, 2014. During the forum I could meet many students and make meaningful discussions, and I hope to see them next year.

Thirdly, the Leading Program encourages students to experience overseas activities to be an expert

supporting “One Health” of the world in the future. As a part of this program, I had a chance to visit the Western Pacific Regional Office (WPRO) of WHO in the Philippines recently. It was only a four-day business trip with two days observing but it was enough time to apprehend the difference between academic-field epidemiology and practical epidemiology. Also these experiences encouraged me to study more and more and more... On the spot study—what I am interested in—is a great chance to have a preliminary experience and prepare a future career.

I still have at least two more chances to have external experience—overseas internship and collaboration/field epidemiology. My first one year and half experience in this program makes me expect a lot from the remaining two years and half and after graduation.

博士課程学生の生活

社会人博士編



▲キリンの削蹄



▲吹矢で麻酔



▲ホッキョクグマの麻酔



▲ニホンザルのエコー



▲ニホンザルの採精

社会人博士課程学生という極めて少数派な存在の私の生活の記述が、一体どのような読者層に必要とされるのか或はそもそも必要とされていないのか、書いている本人にもよくわかっておりませんが、もしかしたら存在するかもしれないごく少数の志を同じくする方、あるいは何かの拍子にこの文章に遭遇してしまったお時間を余した方のために、私の近況を書き連ねて参りたいと存じます。

社会人博士の名の通り、私は学生だけでなく札幌市職員であるという2重生活を営み、基本的に週7日のうち5日は札幌市の中心部からやや西に外れた円山の麓に鎮座する札幌市円山動物園へ勤務しております。もう10年近くも前になりますが北海道大学獣医学部の学部生時代には繁殖学教室に所属し牛の繁殖について学びつつ、当時研究室で取り組んでいた野生動物種であるアムールトラやエゾヒグマの人工授精や精液採取にも多少ながら携わっていたのが、今振り返れば現職に就ききっかけであったのではないかと過去の記憶を反芻しております。三つ子の魂百までと申しますか、学生時代のそのような経験から、円山動物園でも人工繁殖技術を応用したいとの想いを胸に抱いておりましたところ、ニホンザルの産子制限の一環として人工授精を検討することとなり、折良く京都大学霊長類研究所の共同利用研究制度を利用することができ、当研究所のサルを用いて3年に渡り精液採取についての試行を重ねることが叶いました。そして動物園動物との関わりを重ね、ニホンザルの研究を進めるにつ

れ、ニホンザルをはじめとする野生動物種への人工繁殖技術応用についてより深く学びたい願望が高じ、社会人博士課程入学への道を決心するに至りました。

前述のとおり、動物園に勤務しておりますので生活の大半は動物園獣医師としての職務を全うせんと過ごしており、開園時間の1時間程前に園内を巡回することが私の一日の始まりであり、その後の動物たちに特段の問題がなければ、午前中は主に事務処理を行い、動物愛護法や鳥獣保護法をはじめとする法律に係る届出や許可に関する書類作成、動物の搬出入や生死に関する情報を管理するための台帳の整理、薬品を始めとする物品の購入事務、研究発表や講義の他催事のための資料作成諸々の業務に勤めます。昼の休憩を挟み午後からは動物たちの診療が主軸となり、ウサギやモルモットへの軟膏塗布、クジャクやフラミンゴの跛行ケアのためのテーピング処置、爬虫類のための駆虫薬処方との相談、大型動物の麻酔下血液採取やレントゲン実施等々日々種々様々な動物たちの健康管理に頭を悩ませます。

昨今動物園業界では動物行動学を応用したハズバンダリートレーニングと呼ばれる訓練法による、効率的且つ動物への負担を最小限にした動物の日常の健康管理の取り組みが全国的に広がっており、円山動物園も例に漏れずキリンの削蹄に同手法を取り入れております。蹄を触っても動かないようにキリンを訓練し、静止している間に伸びすぎた箇所をノコギリやヤスリを使って整えていくのですが、訓練を重ねていき将来的には無麻

酔・無保定採血による日常的な体調管理を目指しております。

動物の輸送も獣医師の責務の一つであり、去る2014年3月2日に円山動物園で大変な人気を博しました双子のホッキョクグマの搬出が行われたのですが、人力による捕獲および保定が不可能なホッキョクグマほどの大型動物になりますと、麻酔による不動化が必要不可欠となります。架空の世界の存在であると思われがちな吹き矢を実際に使用して麻酔薬を投与するのですが、その際の手際が悪ければ対象動物に必要以上の侵襲を与えることとなり、また麻酔深度の見極めを誤れば自身を始めとする作業者を危険に晒すことにもなるため、担当獣医師には甚大なる責任が課せられます。幸いにもこの度の作業は順調に進行し、不動化後の一般身体検査、採血等を経て、無事に双子のそれぞれが遠く熊本と徳島へと旅立っていったのでした。

さて、肝心要の研究については先述いたしました霊長類研究所のニホンザルを利用して継続しており、オスについては精液採取方法および凍結保存について、メスについては超音波画像装置を利用した排卵日予測についてデータを採取しております。繁殖期が秋から冬に限定されており、本業との兼ね合いの中短期集中での実験となり十分なデータ蓄積には困難が伴いますが、目標である凍結保存精子を用いた人工授精の成功のため努力を重ねる次第です。動物園のニホンザルにおける産子数管理のために始めた人工授精の検討ではありましたが、疾病モデル動物や希少遺伝子保有動物の系統維持のために実験動物分野で

の必要性が取り上げられ、今では広島大学や霊長類研究所と相互に情報交換をしながら研究を進めております。

一学生といたしましては、お世辞にも模範的とは言えない状況でありまして、週に2日ある休みを利用して、何とかゼミや授業に参加しているため、授業出席率や単位取得率は惨憺たる状況であり、私の寄稿がこのような場に相応しいのか甚だ心配ではありますが、それでも職場や野生動物学研究室および繁殖学研究室の皆様のご理解とご協力の上、何とか兼業学生を継続しております。また、動物園勤務という特殊性を研究室や大学へ最大限還元したいと考えており、現在も研修会、実習、講師、研究材料提供等で協力させていただいておりますが、もし動物園あるいは動物園獣医師が何かのお役に立てるのでしたら、些細なことでも結構ですでお声掛けいただければ幸いです。





2013年度 リーディングプログラム 研究成果報告会の開催

■開催日時: 2014年3月20日(木) 9:30~16:00

■開催場所: 北大獣医学研究科 講堂(講義棟)

2013年度の研究成果報告会で、博士課程1、2年の学生30名が英語で発表を行いました。

リーディングプログラムが開始し2回目の報告会を迎え、海外留学生も昨年度より倍になり、まさしく国際感覚を育む環境の中で、日々の研究で修学した研究成果の発表の場は、将来のリーダーとして、今後も続けられる研究活動の意義を再確認する大切な場でもあると実感しました。

同時に、国際的な環境の中で活躍するのに必要な英語力もリーディングプログラムのサポートと学生たちの修学意欲で、レベルが向上しているのが感じられ、それは、学生たちの自覚、自主性が鍛えられ、国際的ニーズに対応できる感覚を徐々に修学している成果だと思われまます。

各自の発表は10~15分と短時間でしたが、熱心な質疑応答が行われ、活気溢れる報告会となりました。

研究成果報告者

※番号は、発表順番です。※緑色はポスター発表、オレンジ色は口頭発表。

1 尾之内 佐和 / 解剖学教室 DC1
Morphological analysis of duodenojejunal flexure formation in mice

2 楓 龍治 / 生化学教室 DC1
Roles of C1q/TNF related proteins in bovine mammary gland development and mastitis

3 小林 武志 / 薬理学教室 DC1
Mechanism of action of alpha2-adrenoceptor agonists on spinal cord

4 深野 圭伍 / 生化学教室 DC1
The proliferative ability of mature brown adipocytes and its regulation

5 モハメド エルフキー / 生化学教室 DC2
Role of adiponectin in the regulation of obesity associated HMGB1 induced inflammation

6 吉村 英紘 / 感染症学教室 DC1
Epidemiological research of *Borrelia miyamotoi* in Hokkaido

7 方 婧 / 獣医外科学教室 DC2
Effects of hyaluronic acid on canine chondrocytes in low density nutrients

8 横山 望 / 獣医内科学教室 DC2
Expression and function of Toll-like receptors in colonic epithelial cells of canine inflammatory colorectal polyps

9 ジマイマ ツィワ マルフォ / 毒性学教室 DC1
Fate and toxicity of emerging contaminants: Pharmaceuticals and Personal Care Products, their toxicological effects on the environment and animals, and quantification of neonicotinoids in human urine

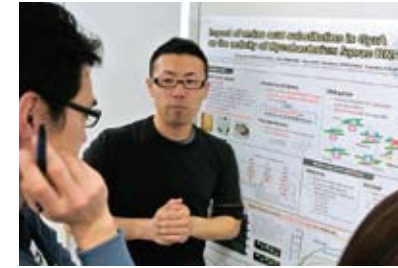
10 鈴木 基史 / 放射線学教室 DC1
Elucidation of the relationship between spindle assembly checkpoint and cellular radiosensitivity

11 ネスタ ボルティ サム / 毒性学教室 DC1
Risk assessment of the combustion origin chemicals; Determination of concentrations and profiles of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons metabolites (OH-PAHs) and bio-marker for cancer risk

12 木村 純平 / 解剖学教室 DC2
Podocyte injury in murine glomerulonephritis -contribution of Toll-like receptor

13 矢野 沙織 / 生理学教室 DC2
Strain-dependent enhancement by estradiol of male odor-induced c-Fos expression in female accessory olfactory bulb

14 岡川 朋弘 / 感染症学教室 DC2
Bovine immunoinhibitory receptors: novel therapeutic targets for paratuberculosis in cattle



15 田村 友和 / 微生物学教室 DC2
N-terminal domain of the non-structural protein NS4B of classical swine fever virus contributes to the pathogenicity in pigs by modulating the viral replication

16 大菅 辰幸 / 獣医内科学教室 DC2
Vitamin D status and disease progression in canine chronic mitral valvular heart disease

17 永井 克尚 / 繁殖学教室 DC2
The relationship between antral follicle counts and quality of oocytes in cattle

18 黒田 弥乃梨 / 獣医衛生学教室 DC1
Involvement of astrocytes in neuropathogenesis of prion diseases

19 シャン ジフ / 獣医衛生学教室 DC1
Attempts to establish therapeutic model for prion diseases - application of cell therapy -

20 ニパウイット カーンバンチョブ / バイオインフォマティクス部門 DC1
A large-scale analysis of interspecies transmission of influenza A viruses in pigs

21 古山 若呼 / 国際疫学部門 DC1
Antibody-dependent enhancement of Ebola virus infection: Contribution to antigen-capturing and requirement of host signalling pathways?

22 山口 智之 / バイオリソース部門 DC1
Impact of amino acid substitution in GyrA on the activity of *Mycobacterium leprae* DNA gyrase

23 キム ギヨン / バイオインフォマティクス部門 DC2
Inferring the population structure of influenza A viruses with Tajima's D and its application to global surveillance

24 マービン アルデッツア ビラヌエバ / バイオリソース部門 DC2
Epidemiological study of leptospirosis among water buffalo (*Bubalus bubalis*) in the Philippines

25 バラージュ オロスラーニュ / 毒性学教室 DC2
Pyrene metabolism in three freshwater turtle species and expression of turtle Cytochrome P450 enzymes in *Saccharomyces Cerevisiae*

26 モハメド ムスターファ / 野生動物学教室 DC2
Molecular investigations on tick-borne pathogens in Hokkaido wildlife

27 直 亨則 / 国際疫学部門 DC2
Mechanisms for the acquisition of high pathogenicity by avian influenza viruses

28 丸山 隼輝 / 国際疫学部門 DC2
Characterization of the envelope glycoprotein of a novel filovirus, Lloviu virus

29 シリポン コングソイ / バイオリソース部門 DC3
Amino acid substitutions in GyrA affects quinolone resistance in *Salmonella* Typhimurium

30 ルチラダ チャンクワンイエン / バイオリソース部門 DC3
Impact of mutations in DNA gyrase genes on quinolone resistance *Campylobacter jejuni*



学生が運営するセミナーや海外出張など
さまざまな活動をご紹介します。

第7回リーディングセミナーの開催

■開催日時: 2013年12月17日(火)

セミナー 15:30~17:00

懇親会 17:00~18:00

■開催場所: 北大獣医学研究科

講堂(セミナー)・会議室(懇親会)

■参加人数: 52名

■学生オーガナイザー: 氏家 絢子

(薬理学教室、博士課程1年)

セミナー 講演: 約1時間 / 質疑応答: 約30分

●演題: Physiological Function of Hydrogen Sulfide and its Product Polysulfide

●講師: 木村英雄 先生

(国立精神・神経医療研究センター 神経研究所
神経薬理研究部 部長)

講演要旨

The relatively high concentrations of endogenous sulfide in the mammalian brain were measured in 1989, suggesting that hydrogen sulfide (H₂S) might have a physiological function. In 1996, we demonstrated that cystathionine β-synthase (CBS) is a H₂S producing enzyme in the brain and that H₂S facilitates the induction of hippocampal long-term potentiation (LTP), a synaptic model of memory, by enhancing the activity of N-methyl D-aspartate (NMDA) receptors. The following year we demonstrated that another H₂S producing enzyme, cystathionine γ-lyase (CSE) is found in tissues including vasculature and that H₂S relaxes them. Based on these observations, we proposed that H₂S is a neuromodulator and a smooth muscle relaxant. In addition to the function as a signaling molecule, we and others found a cytoprotective effect of this molecule; H₂S protects neurons from oxidative stress. This finding led to the identification of the protection of various organs including the heart, pancreas, retina, and the kidney against ischemia-reperfusion

injury. We recently found a novel pathway to produce H₂S from D-cysteine, a negative control. D-Amino acid oxidase (DAO) metabolizes D-cysteine to an achiral α-keto acid, 3-mercaptopyruvate (3MP), which is further metabolized to H₂S by 3-mercaptopyruvate sulfurtransferase (3MST). This pathway is mainly localized in the cerebellum and the kidney. The production of H₂S from D-cysteine is 80 times more efficient than that from L-cysteine in the kidney, and the administration of D-cysteine to mice ameliorates renal ischemia-reperfusion injury more effectively than L-cysteine. These results show a therapeutic potential of D-cysteine to the renal diseases and even to the kidney transplantation. Our recent contribution is the discovery of H₂S-derived polysulfides, which exist in the brain and activate transient receptor potential ankyrin-1 (TRPA1) channels 300 times more potently than H₂S. TRPA1 channels mediate the sensory transduction and respond to a variety of stimuli, including cold temperature, pungent compounds and environmental irritants, but its endogenous ligand has not been identified. The production of H₂S and the physiological function of H₂S and polysulfides will be discussed.



▲講演の様子

質疑応答 (抜粋)

Q. The question is about the distribution of substrate, D-cysteine. Is there endogenous D-cysteine?

A. So far we can't find endogenous D-cysteine. We are now looking for some enzymes to change L-cysteine to D-cysteine. One that we tried is serine racemase. Serine is just different from cysteine in -OH or -SH. So, we expected there was chiral

change by this enzyme. But, there was no such reaction. Now, we are trying to purify other enzymes.

Q. I want to ask about the difference between hydrogen sulfide and polysulfide. You said that polysulfide can activate TRPA1 more potently than hydrogen sulfide. Regarding other targets, such as NMDA receptor, does polysulfide also have a potent effect on these channels? And if so, do we have to think mechanism of LTP by H₂S may be due to polysulfide?

A. It is possible. I think that mechanism of TRPA1 activation is related to cysteine residue. Polysulfide easily makes S-S bond with cysteine residue. So, it may cause conformational change of these channels.



▲質疑応答の様子

懇親会 約1時間

講演後、木村先生、参加者との懇親会を行いました。和やかな雰囲気のもと、セミナー時に聞けなかった質問や研究所のお話などを木村先生に伺ったり、また、参加者同士で今回のセミナーを振り返る機会にもなりました。

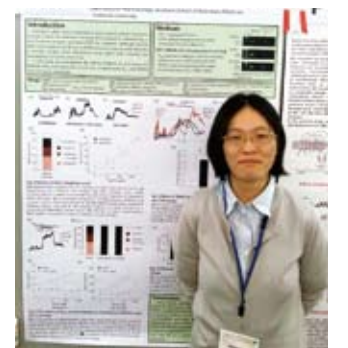


▲懇親会の様子



▲集合写真

●学生オーガナイザーより



氏家 絢子

(薬理学教室、博士課程1年)

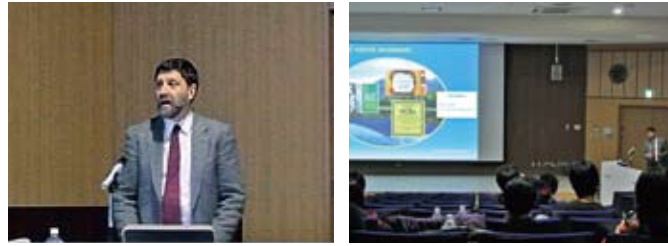
今回のリーディングセミナーでは、一般には有毒ガスとして知られている硫化水素(H₂S)の生体内における産生や生理的役割について木村英雄先生にご講演いただきました。H₂Sはシグナル分子・細胞保護因子の一つとして様々な生体機能の基盤に関わり、また近年疾患治療への応用も注目されている存在であり、本セミナーは多くの学生の視野を広げる機会になったかと思えます。

セミナーの企画・運営に関しては、これまでのリーディングセミナーの記録を参考にし、また第6回セミナーに打ち合わせから参加させてもらったことで一連の流れが把握できたため、もちろん先生方・事務の方々のご協力もあって、円滑に進めることができました。自分が主導して1つの講演会を組み立てていくこと、外部の方とやり取りすることなどをこのセミナーの開催を通して経験でき、とても良い勉強になりました。

最後になりますが、ご多忙中本学までお越しいただき貴重なご講演を行なって下さった木村先生、企画運営をサポートしていただいた皆様、またセミナーにご参加下さった皆様、この場をお借りして心より感謝申し上げます。

第12回特別講義の開催

- 開催日: 2014年1月17日(金)
- 開催場所: 北大獣医学研究科 講堂



- タイトル: One Science for One Health
- 講師: Dr. F. Joshua Dein
アメリカ国立野生生物保健センター (NWHC)

特別講義概要

One Healthの概念は、医学および獣医学の統合を充実させ、その知識をグローバルな生態系の保全に役立たせることができる。そのためには、自然科学、コンピュータ科学、社会科学など、異なる科学分野の協力が求められる。しかしながら、それぞれの分野には、特有の組織や方法、さらには結果の解釈などがあり、必ずしも統一が図られているわけではない。本講演では、異なる科学分野からの研究を紹介し、さらにOne Healthプロジェクトを成功に導くプロセスを紹介する。

The concept of One Health promotes the integration of medical sciences (human and veterinary) and applies this knowledge to support the maintenance of healthy global ecosystems. This creates demand for combined expertise in the natural, information, computational and social sciences, and requires collaborative, multi-institutional and interdisciplinary approaches. However, these well-intentioned efforts can generate challenges of their own. Interdisciplinary work is, in effect, cross cultural since each field has its own organizational methods of communication, data-sharing and review for validity of results. Yet, few interdisciplinary research efforts recognize and plan for these types of challenges which may threaten a positive outcome. This special lecture will highlight examples of tools and processes from

different "sciences" that may be helpful in the development and implementation of successful One Health projects.

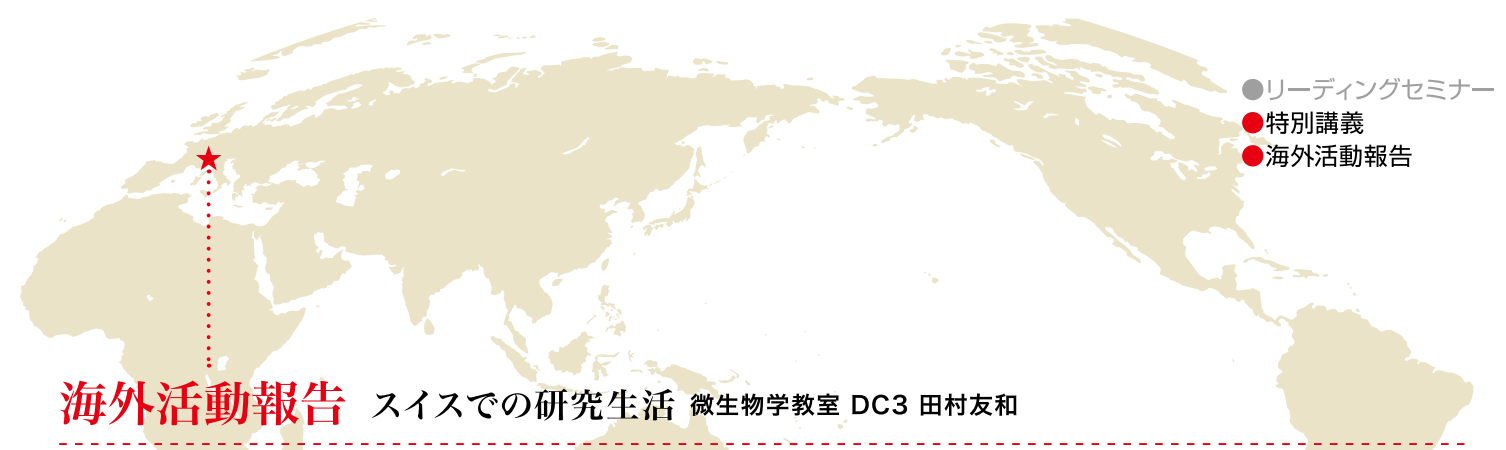


●オーガナイザーより

Dr. F. Joshua Deinを招いての
野生動物/保全医学特論

坪田 敏男 教授
(野生動物学教室)

昨年度からリーディング大学院の講義として「野生動物/保全医学特論」(2単位、選択)が開講されたのに伴って、アメリカ合衆国国立野生生物保健センター(NWHC)(現在はウイスコンシン大学獣医学部研究員)に勤務するDr. F. Joshua Deinに講義の一部(2日間で6コマ)を担当していただいている。Dr. Deinとは、20年来のおつきあいをさせていただいて、私が野生動物医学の分野でやっていこうと決意させてくれたのも彼のアドバイスによるものであった。以来、折に触れて彼の助力を賜っている。今回はリーディング大学院での新たな講義を開始するにあたって再び協力をお願いしたところ快く引き受けていただいた。今年で2回目となり、本大学院のレベルや気質なども十分に把握していただいている。彼に担当していただいている主な講義内容は次のとおりである: 1) 野生動物の健康と疾病、2) 保全医学・One Health・EcoHealth、3) 生態系の基本概念、4) 野生動物に関するグローバル問題、5) 疾病の発生とモデル、6) 野生動物にみられる疾病、7) 疾病サーベイランスと調査、8) データ管理と情報源。ということで、われわれがカバーできない野生動物の疾病について保全医学の観点から教授していただいている。昨年度は10名、今年度は17名の大学院生が受講した。当然ネイティブな英語での授業なので、留学生には聴講しやすい講義となっている。さらに、最終日の午後には、学生による発表および質疑が組まれていて、予め各自選んだトピックについてパワーポイントにまとめて発表してもらっている。最新の情報を入手し、それを簡潔にまとめて発表するといったように、プレゼンテーション能力のトレーニングに役立っていると思われる。



- リーディングセミナー
- 特別講義
- 海外活動報告

海外活動報告 スイスでの研究生活 微生物学教室 DC3 田村友和

- 出張先: スイス連邦
Institute of Virology and Immunology
- 出張期間: 2013年10月13日~12月14日

私は、大学院で「人獣共通感染症対策専門家養成コース」を専攻しています。そのコースを専攻する学生には、講義で学んだ専門知識を実践する能力の習得が求められています。私は、スイス連邦Institute of Virology and Immunology (IVI) に2ヶ月間渡航して、海外の研究機関で研究活動する機会(海外共同研究演習)を持ちました。

IVIは、スイス連邦の獣医局および衛生局に所属する国立の感染症研究機関です(写真1)。IVIは、研究部門の他にワクチン開発部門および診断部門を有しているため、スイス国内で動物の感染症が発生した際にはその対応を一手に引き受けています。またIVIの研究部門は、スイス国内のベルン大学、チューリッヒ大学等と提携していることから、多くの学生が博士号を取得するために在籍しています。受け入れ研究者であるニコラ・ルジリ博士は、研究部門のウイルス研究室の主任研究者(PI)であり、私が所属する研究室の迫田教授と2005年から豚コレラウイルスの病原性に関する共同研究を実施しています。今回、(幸運にも)私はその共同研究の一環でIVIに派遣されました。私の渡航の目的は、豚コレラウイルスのブタへの感染実験および病原性評価方法を習得することでした。



▲写真1 Institute of Virology and Immunology, Switzerland

私は、滞在中IVIの敷地にあるゲストハウスを使用しました。ゲストハウスは、生活に必要な最低限の設備が整っており、また研究施設まで歩いて1分もかからないところに位置するので生活面での苦労は少ないものでした。ご存知のように、スイスは世界でも有数の「物価の高い国」です。マクドナルドのチーズバーガー

セットは、日本円で1000円を超えます(!!!)。ですから、ほぼ毎日ゲストハウスのキッチンで料理の腕をふるうことになりました。そして時折、ルジリ博士にご飯に連れて行って頂きました(ありがとうございました)。

IVIは、大きく4つの建物から成り立っており、そのうち2つ(研究棟と感染実験棟)は、建物の内部がすべてバイオセーフティレベル3の施設です。そのため厳しい行動規則が設けられています。IVIにはバイオセーフティを管理する専任の職員がおり、私は渡航直後の1週間バイオセーフティの訓練を受けました。

その訓練修了後、スイスでの研究生活がスタートしました。研究棟では、ウイルス研究室および免疫研究室に所属する研究員が、論文紹介や研究討論のための会合を毎週開催していました。これらは、私にとって多くの研究、論文に触れる機会となり有意義な時間でした。

感染実験棟にはウシを収容する大動物感染実験室、ヒツジおよびブタの感染実験施設、ニワトリ、ウサギ、マウス、ラット等小動物を収容する感染実験室が併せて10数室もあります。2週目からは、渡航の目的である豚コレラウイルスのブタに対する病原性を評価する感染実験を行いました。毎朝7時半に、ルジリ博士、動物飼育員1名と私の3名で感染実験室に入り、ブタの健康状態の確認、体温測定、採血、給餌および部屋の掃除を行いました。毎朝の動物の観察後は研究棟に戻り、まずは日課のコーヒブレイクでした(笑)。リフレッシュ後、採取した血液または臓器サンプルからウイルス分離、またウイルス感染に伴う免疫応答等を解析しました。初めて扱う実験器具等がありましたが、技官の方、ルジリ博士が親身に教えて下さったのでスムーズに実験が出来たと思います(写真2)。渡航最終週には、IVIの研究討論会で渡航期間中に得られた成績を発表し、討論しました。他の研究員は私の研究に興味を持って下さり、多くの質問と様々な意見を頂くことが出来ました。



▲写真2 実験の様子: 技官の方(左)に教わる筆者(右)

渡航期間中の2日間（10月31日から11月1日）、ベルン大学、チューリッヒ大学の両獣医ウイルス研究所、ザクトガレン州立病院免疫生物学研究所およびIVIに所属する大学院生の合同ミーティング（Münchenwiler meeting 2013）が開催され、私は口頭発表する機会に恵まれました。このミーティングは、私が所属する大学院が主催しているSaSSOHと同様に若い研究者が集まり意見交換する会議です（写真3）。まず感じたのは、「やはりヨーロッパは獣医学の先進国だ」ということです。様々なテーマについてハイレベルの研究成果が演題として取り上げられ、私にとってこのミーティングは良い勉強の機会になりましたし、刺激になりました。また開催初日の夜に食事があり、各機関の大学院生、ポスドクおよびPIと交流する機会が設けられたので、とても楽しかったです。



▲写真3 Münchenwiler meeting 2013にて口頭発表する筆者

平日は皆きちんと働くのですが、土日はというと日本と異なり、研究室にはまず人はいません。どうしても実験データの解析がしたくて研究棟でデスクワークをしていたら、とあるPIに見つかって「土日は英気を養って、平日しっかり集中して仕事をしなさい」とご指導を頂きました。IVIは、ベルン市の郊外の小さな村にあります。電車で30分ぐらい乗ると世界遺産に登録されているそのベルン市（の旧市街）に行けます。さらにそこから1時間ぐらい電車に乗ると、そこはアルプスの麓です。ですから、「これ（仕事のスタイル）がここでのやり方なんだ」と自分を納得させ、土日は同僚の大学院生と過ごしたり、時折小旅行を満喫したりしました（写真4）。



▲写真4 美しい山マッターホルン

また、IVIにはオーストリア、ドイツ、ベルギー、フランス、イギリス、ギリシア等外国出身の研究者が多く在籍しており、国境を超えて研究することが当たり前だと肌で感じました。また、国際色豊かな環境で生活することならびに様々なバックグラウンドを持つ彼らとコミュニケーションを図ることは、国際感覚を身につける経験になったと思います（写真5）。



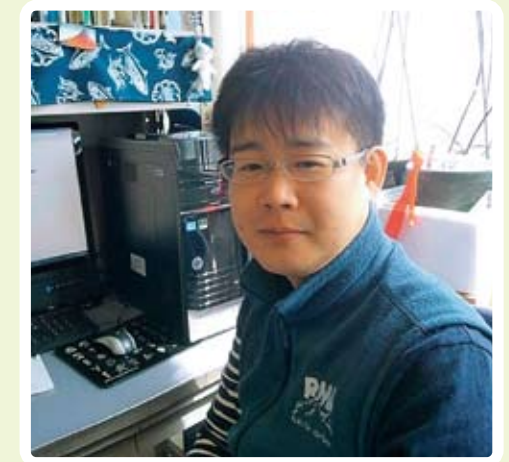
▲写真5 IVIの人々：送迎会での1枚

最後になりますが、今回の演習で感じた「日本での研究生活」との大きな違いは良い刺激になりましたし、当初の目的も達成することもできました。また、IVIで得た実験の成績は私の博士課程の研究を推進するものとなりましたので、すべてが充実したものになったと思います。この貴重な機会を与えて下さった関係者の皆さまに感謝いたします。

教員からのメッセージ

リーダー気質でないひと向け
リーディング大学院のススメ

獣医衛生学教室 特任助教 山崎 剛士



大学院へ進学したひとの中には（と言いますか研究を志すひとの多くは）、職人気質で凝り性な代わりに、腰が重く奥手でシャイな方が多いのではないかと思います。少なくとも私はそうです。リーディングプログラムでは、One World - One Health（1つの世界、1つの健康）の実現にむけて、人類と動物を含む生態系の健全性を守るグローバルリーダーの育成が目玉に挙げられています。が、「そんなことを言われてもリーダーなんてものは小学校の林間合宿以来やったことがないよ」という方もいるでしょう。安心してください。リーディングはそんなあなたのためのプログラムです！元からリーダー的存在のひとは、こんな記事は読まなくても大丈夫！リーディングプログラムで提供される様々な機会を最大限に利用して、リーダーシップを発揮し、それを醸成していきましょう。そして世界で活躍する獣医学博士となってください。あなたにはそれができます！

さて、リーダー気質でないひとリーディングプログラムに案ずることなかれ。このプログラムにはリーダーとしての資質を高めるコンテンツがたくさんあります。

最初にシャイな大学院生を洗礼するのはアカデミックイングリッシュになります。英会話、と聞くと苦手意識のある人間は鳥肌が立ちますね。英語は苦手でも、慣れない言語で他人と対話することに抵抗があるひとは多いものです。しかし、ここは発想の転換でいきましょう。英語で喋れないひとがほとんどなので、話下手なことはまったく気にすることはありません。うまく喋れなくても人前で赤面してもそれが普通なのです。ともかく、アカデミックイングリッシュでは何が何でも喋らされますので、英語で話すことに抵抗がなくなってきます。このことは、その後のリーディングセミナーやリーディングプログレスあるいは海外派遣を生き延びるためにとても重要です。

リーディングセミナーやリーディングプログレスを主導するのは大学院生自身です。内向的なひとはここでも気持ちに抵抗があるかもしれません。外国のお偉いさんと交渉したり、様々な文化や考え方を背景に持つ大学院生たち（しかも人数が多い）をとりまとめるのは大変なことです。大学院生会委員を決める時も、ついつい視線を逸らしたりしてしまうのではないのでしょうか。ここで私の願いを聞いていただけるならば、その場でリーダーになればと

は言いませんので、リーダーを補佐する役割についていただきたい。あるいは運営に少しでも関わっていただきたい。学生間で協力体制を築いていただきたい。自分がリーダーとなる機会は言うまでもなく貴重ですが、リーダーの傍らで仕事する機会も誰にでも廻ってくるものではありません。その経験は、周囲の人間を後押しする力や、環境を良い方向に牽引する力、よりよい人間関係の醸成といった、リーダーシップを発揮するのに重要な素養を育みます。

仕上げは海外でのアクティビティです。リーディングプログラムでは（ある意味強制的に）海外に送り出されます。2年次から3年次にかけての海外研修は、日本人にとって、あるいは留学生にとっても、外国語を母国語として話す環境で生き延びることを要求されます。自分の生命・生活が懸かっているとすれば、奥手なあなたも何が何でも他人とコミュニケーションをとることになるでしょう。また、他人とのコミュニケーションが難しいというストレスは、そのうちあなたをお喋りにするでしょう。

したがって、リーダー気質でない諸君、心配ご無用です。我々教員は、そんなあなたこそ支援します。このプログラムを終え、大学院を修了するころには、心の内にリーダー的存在を秘めた人材にきっと育ちます。自分の未来にご期待あれ！

あとがきにはなりますが、私は4年間の大学院生活をこの獣医学研究科で過ごしました。在籍の間、国内外を問わず研究成果発表を繰り返させていただき、ありがたいことにアメリカでの1か月の海外研修を頂く機会もありました。おかげさまで、常に何かに追い立てられる生活ではありましたが、入学する前は人見知り、あがり症、内気で人前に出て喋るのがニガテな私も、大学院修了時にははずいぶん図太くおりました。もしかすると、リーディングプログラムにはリーダー気質でない私みたいな引きこもり学生をなんとかしようとして奮闘してくれた先生方の苦勞がこめられているのかもしれない。また、そんな慌ただしくて慣れない大学院生活をなんとか送っていった背景には、家族の協力や友人の支えがあったからにほかなりません。みなさん、周りの方々を大切に。その環が広がっていけばそれがグローバルですから。