

北海道支部会報

-第 79 回日本細菌学会北海道支部学術集会報告-

日本細菌学会北海道支部

2012 年 10 月 第 21 号



編集・発行：日本細菌学会北海道支部

目次

<第 79 回日本細菌学会北海道支部学術集会報告>

・ 第 79 回日本細菌学会北海道支部総会を終えて

(帯広畜産大学 倉園久生、川本恵子) 3-4 ページ

・ 最優秀演題賞を受賞して

(酪農学園大学 佐藤豊孝) 5 ページ

・ 第 79 回日本細菌学会北海道支部学術総会優秀賞を受賞して

(北海道大学 松尾淳司) 6 ページ

・ 学会賞を受賞して

(北海道大学 佐伯 歩) 7 ページ

<記事>

・ ザンビア調査紀行

(北海道大学 林田京子) 8-10 ページ

・ はじめようローカル BLAST (私と同じ超初心者の方へ)!

(北海道大学 山口博之) 11-15 ページ

・ 次期学術集会(第 80 回日本細菌学会北海道支部学術集会)に向けて

(東京農業大 丹羽光一) 16 ページ

<お知らせ>

・ 第 47 回緑膿菌感染症研究会開催のお知らせ

(札幌医科大学 横田伸一) 17-18 ページ

<北海道支部選出新理事・支部評議員紹介>

・ 日本細菌学会理事に就任して

(酪農学園大学 菊池直哉) 19 ページ

・ 支部会新評議員紹介

(北海道大学 杉本千尋) 20-21 ページ

・ 支部会新評議員紹介(評議員就任のご挨拶)

(東京農業大 相根義昌) 22-23 ページ

<会則>

24-25 ページ

<日本細菌学会北海道支部学術総会歴代開催記録>

26 ページ

<日本細菌学会北海道支部 平成 25-27 年度新役員・名誉会員名簿>

27 ページ

<編集後記>

28 ページ

第 79 回日本細菌学会北海道支部総会を終えて

帯広畜産大学 倉園久生
川本恵子

平成 24 年 9 月 28～29 日の 2 日間にわたって、とかちプラザ（帯広市）にて第 79 回日本細菌学会北海道支部総会（総会長：帯広畜産大学・倉園久生、川本恵子）を開催させていただきました。開催にあたって支部長の北海道大学・山口博之先生をはじめ多くの先生方にご助言、ご協力を頂きましたこと改めて御礼申し上げます。お陰さまをもちまして、本年度の支部総会では特別講演 3 演題、一般講演 28 演題、テクニカルセミナー 1 演題のご講演を頂き、述べ参加者も 55 名と盛況のうちに会を終えることができました。特に特別講演では大阪大学微生物病研究所の堀口安彦先生、東京慈恵会医科大学の水之江義充先生、千葉大学の山本友子先生と本総会を思わせる豪華なラインナップでのシンポジウムを実現することができました。三名の先生方には非常にご多用の中、支部総会を盛り上げて頂くべく遠路帯広までご足労頂きましたこと、重ねて御礼申し上げます。また、本年も第 77 回、78 回支部総会に引続き学会賞を設け、実に 22 名もの若手研究者の方々よりエントリーを頂きました。第 77 回支部総会より若手研究者の参加促進のためにと山口博之先生のご提案で始まった支部会賞でしたが、一般演題の大半を若手の方々が占めていた本年度のプログラムを拝見致しますと、山口先生の“思惑”通り本賞の設立が若手のモチベーション向上と延いては支部会のレベルの底上げに一役買っているように思われます。ご聴講頂いた全ての先生方による投票により、本年度の最優秀演題賞には酪農学園大学の佐藤豊考先生、優秀演題賞には北海道大学の佐伯歩先生と、同大学の松尾淳司先生が選出されましたが、いずれも劣らぬレベルの高い研究発表でありました。来年度以降も若手の方々によって支部会が益々盛り上がっていくものと確信しております。本年度の支部総会を、そんな来年度以降の支部総会への参加が待ち遠しくなる様な活気に満ち満ちた支部総会にして頂きました全ての演者および参加者の先生方に改めて御礼申し上げます。有り難うございました。





特別講演およびテクニカルセミナーの講師の先生方。左上：堀口安彦先生、右上：水之江義充先生、左下：山本友子先生、右下：杉村逸郎先生。



最優秀演題賞を受賞された佐藤豊考先生（左）と、優秀演題賞を受賞された松尾淳司先生（中央）と佐伯歩先生（右）。

最優秀演題賞を受賞して

酪農学園大学獣医学研究科食品衛生学
佐藤 豊孝

この度、最優秀演題賞を受賞させていただいたき大変感謝しております。正直、自分が受賞するとは思っていませんでした。帰りに自分のご褒美に「肉まん」でも食べながら帰ろうと考えていましたが、受賞にあたり自分へのご褒美が「特大ジュシー肉まん」に変わりました。

私は現在、大学院の博士課程 4 年になります。大学院に入学してからこの細菌学会北海道支部総会に毎年参加させていただいているので、今回で 4 回目の参加ということになります。学会では、いつも驚きを与えてくれ、また知らない細菌の面白い話をたくさんの演者の方々から聞くことができ大変勉強になっています。

本学会でこれまでの自分の発表を振り返ってみると、初めて学会に参加した際は、この北海道支部総会では細菌からクラミジア、アメーバなどといった普段触れる機会が少ない様々な病原体の演題が多くあつまるわけですから、そういった方にも自分のテーマである、「大腸菌のフルオロキノロン耐性機構」をわかっていただける工夫がもっと必要だったなと反省したことを今でも思い出します。それから学会前になるといつもこのことを考え悩みますが、考えるほど答えが浮かびませんでした。昨年度の懇談会の若手研究者リレー発表会で、その締め切りが迫っていた時、半分開き直りで「薬が効かない大腸菌のお話」というかなりざっくりした見出しでハンドプリントを作成して発表させていただきました。しかしその結果、「ベストプレゼンテーション賞」をいただきました。驚きと同時に、難しく考えていたけれども、結局は単純な言葉が一番わかりやすいんだなということに気がきました。それから 1 年が経ち、本総会での最後の発表の場でこの様な名誉ある賞をいただきましたことは、今まで学会が終わるたびに後悔していた思いが少しは生かされたものと感じました。もちろんそれはほんの一部で、残りの大部分はやはり、日ごろからご教授いただいている先生方のご指導によるものであることは間違いありませんが…。

いつも周りの演者の方々の話を聞いていると、単純にすごいなとか、良く考えられているなとか、こういう発想もあるのかとか感心してばかりで、自分の力がいかにまだまだ小さいものかがわかります。最優秀演題賞をいただいたものの本来ならば、適切な用語を用いてかつ聞き手に分かりやすい発表をしなければならないところを、分かりやすい簡単な言葉に頼ってしまい、これもやはり自分の力が足りていない証拠だと思います。研究内容に関してもこの 4 年間で身につけられたことはわずかであることが本総会に参加するとすぐに気付かされます。今回このような賞をいただき大変光栄に思いますが、これに舞い上がり、この賞と自分に票を投じてくださった先生方の名を汚さないように、自分の研究に対する姿勢、理論、技術というものに真摯に向き合いながら、さらに努力していきたいと考えております。

最後になりますが、本学会の開催にあたりご準備やお世話をしてくださった、帯広畜産大学の倉園久生先生および川本恵子先生を始め、関係者各位に感謝申し上げます。どうもありがとうございました。これからもお手数をお掛けすることが多々あると思いますが、ご指導の程よろしく願いいたします。

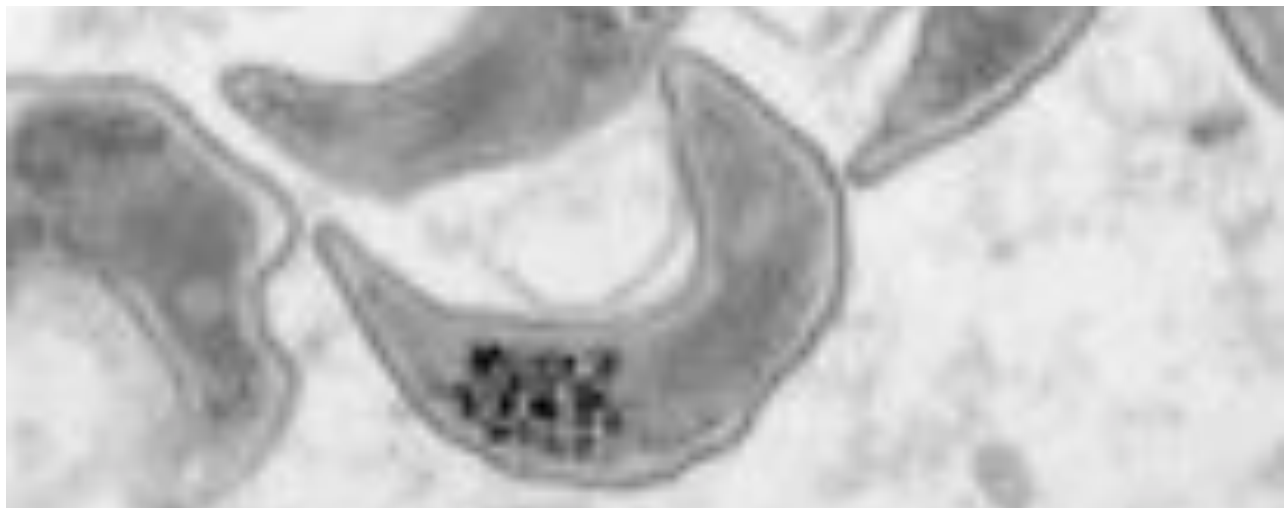
第 79 回日本細菌学会北海道支部学術総会優秀賞を受賞して

北海道大学保健科学研究所・病態解析学分野
松尾淳司

この度、帯広市で開催されました第 79 回日本細菌学会北海道支部学術総会において発表いたしました「原始クラミジア *Protochlamydia* によるヒト上皮細胞株 HEp-2 細胞へのアポトーシス誘導機構」という演題に対しまして、優秀演題賞を頂くことができましたことに厚く御礼申し上げます。

私どもが研究に使用しております原始クラミジアは、細菌学会の先生方におかれましてあまり馴染みのない細菌ではないかと思われますので、この場をお借りして、また私どもの研究の宣伝も兼ねて簡単にご紹介したいと思います。偏性細胞内寄生細菌でありますクラミジアは、主として哺乳細胞へ寄生する病原性クラミジアと、土壌や河川水など広く環境中に分布するアメーバなどの原生生物を宿主とする原始クラミジアに分類されております。前者にはヒトに性行為感染症や肺炎などを引き起こす *Chlamydia trachomatis* や *Chlamydophila pneumoniae* が知られております。一方、後者といたしまして *Parachlamydia acanthamoebae* や *Protochlamydia amoebophila* が知られており、両者は約 7 億年以上前に分離し、各々の宿主に適応進化したと考えられております。興味深いことに、病原性クラミジアのゲノムサイズが 1.0–1.2 Mb 程度である一方、原始クラミジアのゲノムサイズは 2.4–2.7 Mb と病原性クラミジアの 2 倍以上の大きさであることが報告されており、原始クラミジアは、病原性クラミジアが哺乳細胞への適応に際して失ったゲノム領域を未だ温存している可能性が示唆されております。そこで、私どもは病原性クラミジアの哺乳細胞への適応能力の解明を大きな目標として現在研究を進めております。一般に、病原性クラミジアは宿主細胞内で生存するために、宿主細胞の様々な機能を修飾することが知られており、アポトーシスの阻害もその 1 つであります。これに対しまして、最近私どもは原始クラミジアの 1 つ *Protochlamydia* が哺乳細胞にアポトーシスを誘導することを報告いたしました（PLoS One, 7:e30270, 2012.）、その分子機構については明らかではありませんでした。本研究は、*Protochlamydia* がもつ哺乳細胞へのアポトーシス誘導活性の分子機構に焦点を当てて、その詳細を明らかにした研究成果であります。

最後となりましたが、本研究を実施するに当たり、多大なご尽力いただきました共同研究者の先生方、ならびに日頃より有益なディスカッションを行って頂いております研究室の皆様方に心より感謝申し上げます。



学会賞を受賞して

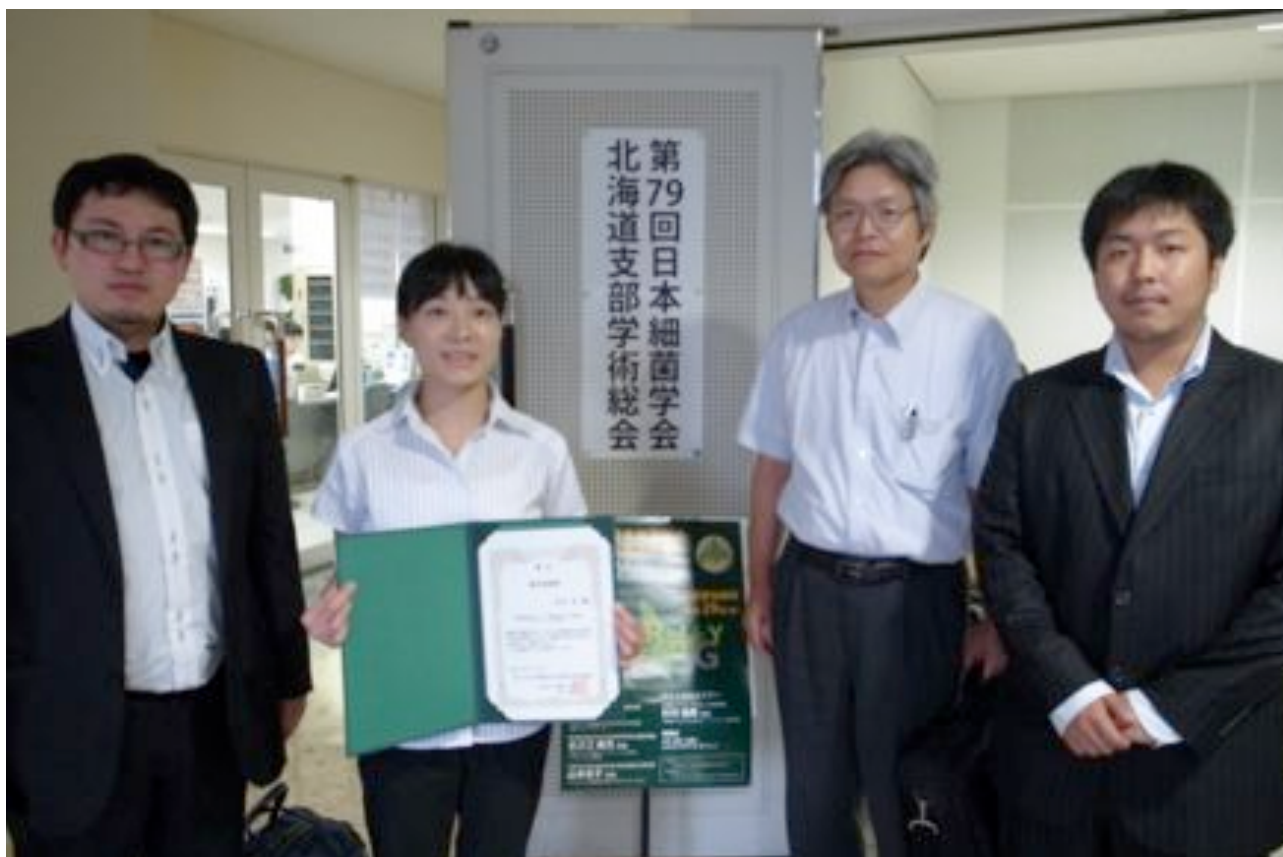
北海道大学大学院歯学研究科 口腔分子微生物学教室

佐伯 歩

この度は優秀賞をいただき誠にありがとうございます。このような貴重な賞をいただきまして、大変感謝しております。まずは、日々ご指導頂いている柴田健一郎教授、教室員の方々に深く感謝いたします。

今回の研究テーマである口腔連鎖球菌のパターン認識受容体による認識とインフラマゾームの活性化というテーマは、ある実験の予想外な結果から生まれました。細菌の細胞壁成分であるリポタンパク質は、TLR2のリガンドとして知られており、リポタンパク質を欠失させた口腔連鎖球菌は、TLR2では非常に認識されにくいことを明らかにすることができました。しかしながら、口腔連鎖球菌全菌体でマウス脾臓細胞を刺激したところ、マイトゲン活性にリポタンパク質の有無は影響を受けず、TLR2 ノックアウトマウスに対しても活性を有していることがわかりました。用いた口腔連鎖球菌はグラム陽性の口腔常在菌で、細胞外寄生菌であり、菌体の有するいったい何がこの活性に関与し、生体側の何によって認識されている可能性があるのか？を探索していったところ、細菌細胞壁成分であるムラミルジペプチド (MDP) をリガンドとする細胞内のパターン認識レセプターである NOD2 が口腔連鎖球菌全菌体を認識することを明らかにすることができました。また、口腔連鎖球菌全菌体は細胞内の病原体認識センサーであるインフラマゾームを活性化することがわかり、現在そのメカニズムを追求しております。

研究は、毎回実験結果をみて次にどのような実験を行うべきかディスカッションしながら進めており、試行錯誤の毎日ですが、大変面白さを感じています。4年半前、1年間の研修を終え、プロフェッショナルな歯科医になることを目指して、大学院進学の道を選びましたが、次第に研究者になることを目指すようになりました。よき指導者、仲間にも恵まれたことに感謝し、一歩ずつでも前進し挑戦していこうと思います。
本受賞を励みとし、今後も精進して参りますので、ご指導のほどよろしくお願い申し上げます



ザンビア調査紀行

博士研究員 林田京子

北大人獣共通感染症リサーチセンター国際協力教育部門

はじめに

「ここは日本か？」これは生粋の日本育ちの私が、学部生の時に何となく“虫、特に形が可愛かったり動いたりするやつ”に惹かれ、帯広畜産大学原虫病研究センターに配属した時の感想です。なぜそう感じたかという、私の出身研究室である原虫病研究センターは実に多くの海外からの研修生や留学生が在籍していたからです。特に熱帯原虫病が問題になるアフリカ諸国からの研究生が多く、彼らははるばる北の果ての原虫研へやってきて、厳しい寒さのなか、日々熱帯病の研究にいそしんでいました。公用語はほぼ英語、教授（杉本千尋教授）は筋金入りのアフリカ好き、教室の研究テーマもアフリカの原虫。なんだか帯広という田舎にいるのに、ここだけリトル・アフリカだなあ、と感じたのが、思えば私のアフリカとの繋がりの一歩でした。その後私は同師匠のもと場所を変え札幌で、研究テーマは変わらず、アフリカの牛の2大原虫病であるタイレリアとトリパノソーマを2本柱に研究を続けています。ここ最近年に一度、2-3週間ほどザンビア共和国へ出かけていってサンプリングをしたり実験をしたりしています。「アフリカなんて・・・怖くないの？大変だね」よくそんな風に心配されますが、はっきり言ってリアル・アフリカでの研究活動はめちゃくちゃ楽しいです。大変ですが、なぜかくせになります。そんなザンビアでの私たちの研究活動の様子をこのような機会をいただいたので、ご紹介させていただきます。

北海道大学ザンビア拠点（Hokudai Center for Zoonosis Control in Zambia: HUCZCZ）について

まずは私達がザンビアで活動拠点にしている HUCZCZ について。北海道大学人獣共通感染症リサーチセンターはザンビアの首都・ルサカに研究拠点をもち、ここには数年かけてせっせと輸送した実験機材がほぼ一通りそろっています。すべての事はできないけれど、PCR や細胞・細菌培養くらいは何ら不便なく行えるし、小さな BSL3 施設も有する、そして強力なザンビア大学のコラボレーターがサポートしてくれる、そんなとても快適な研究環境です。私たちのトリパノソーマの調査をいつもサポートしてくれる Prof. Namangara さんはそんな親切で心強いカウンターパートの一人ですが、実は彼は私が前述の帯広のラボにいた時に研究生活を共にした仲間の一人だったりします。首都ルサカは実は想像していたよりずっと都会で、でもどこかあか抜けてなくて土ぼこりくさい、昔は日本もこうだったのかな？と懐かしく思うような所です。外国人や裕福層ターゲットの食品・衣料品はショッピングモールへ行けば大抵なんでも手に入るし、回線は遅いもののインターネットも使える。でもたまに停電があつてロウソクと懐中電灯は手放せない。ルサカは高地に位置するため気温は年中快適で、ツェツェバエもいないのでトリパノソーマ症になる心配はルサカにいる限りはあまりない。こんな感じでしょうか。ただこれは首都ルサカだけの話であって、ひとたび首都圏を数キロメートル離れると、そこはもうただ”リアル・アフリカ”があるばかりです。

ザンビアにおけるヒトトリパノソーマ症について

HUCZCZ の研究ターゲットは人獣共通感染症であれば何でも、ウイルス・細菌・原虫・寄生虫・ベクターと多岐にわたります。本来であれば本誌では細菌のご紹介をしたいところなのですが、私自身は毎年トリパノソーマ原虫の調査に出かけていますので、開き直ってこの原虫の話をしていただきます。

トリパノソーマは家畜やヒトに感染する原虫であり、特に東アフリカでは *Trypanosoma brucei rhodesiense* という種がヒトに感染してアフリカ睡眠病を引き起こします。本原虫はツェツェバエという吸血性のハエにより媒介され、ヒトが感染した場合は急性経過を取り、適切な治療が行われなかった場合には致死経過を取る恐ろしい人獣共通感染症であります。にもかかわらず、ザンビア共和国におけるヒトトリパノソーマ症はいわゆる”Neglected disease”であり、ザンビアではその発生はないと広く誤認されているらしいです。でも実際にはザンビアでもヒトトリパノソーマ症は散発しており、その発生状況や原虫の分布域は十分に把握されていません。そこで我々の研究室では、ザンビアにおける家畜やベクターとなるツェツェバエでのアフリカトリパノソーマ症の感染状況の把握が本疾病制圧のために必須の課題であると考え、ハエや家畜検体からの疫学調査や、さらには地方のクリニックでのヒト血液のLAMP診断などを行っています。

Lower Zambezi National Park 横断の旅

ザンビアへ行くとまずは地方へ出かけて行ってサンプリングをします。東ザンビアを中心にいろんな所にツェツェバエを求めて出かけましたが、その中でもひととき印象深かったのが今年 2012 年 5 月に行った Lower Zambezi 国立公園の 4 日間横断の旅でした。Lower Zambezi 国立公園は首都ルサカから 100km ほど

東にあり、ザンベジ川を国境にジンバブエが対岸に見えます。この国立公園内では象や・バッファロー・カバ・サルにイボイノシシやシカ類、実に様々な動物が保護されており、これら野生動物を間近で見る事が出来ます。また、大自然の中の満点の星空や夕焼け、実に雄大なアフリカに触れる事が出来ます。この国立公園は多くの野生動物が見られる事から裕福な外国人に人気の観光スポットの一つでもあります。しかしここだけの話、このザンベジ川沿いというのはツェツェバエの多い地域の一つで、実際にこの公園内でアフリカトリパノソーマ症にかかったらしい人がいるという話です。その事実をおそらくは知らない、ヨーロッパから来たらしき観光客はヘリコプターやプロペラ飛行機で公園のど真ん中に入り、高級ロッジに泊まり飛行機で帰ります。長袖・長ズボンに虫除けスプレーがサファリの基本だと私自身は思っていたのですが、今回旅路の途中で出会った観光客の中には目のやり場に困るような露出のお姉さんもいてびっくりしました。今頃何事もなければいいのですが。

一方我々は大事なツェツェトラップやハエ解剖用顕微鏡・原虫分離用のネズミ etc.の大荷物を抱えていますので車での移動+テント泊となります。この公園、距離としては大して広いことはないのですが、基本的に道がないので、大草原や川を突っ切って進まなくてははいけません。普通は比較的道が観光客用に整備された西から少し入り西から出ます。が今回はどうしても Lower Zambezi 川沿いに東に進んでハエを集めたいという希望があり、現地のレンジャーですら経験したことのない国立公園横断に乗り切ったわけです。地図を見ながら、“このあたりなんとか行けそうじゃない？” “いや、無茶だ。川がありすぎる” “このあたりでキャンプをしよう” “川の近くはクロコダイルがあぶないぞ”、とあれこれ言い合いながら、結局行き当たりばったり。こればかりは行ってみないとわからないのでどうしようもないのです。でもなぜか胸がわくわくしてしまう。研究者というよりは冒険家なんじゃないかと常々思っている師匠、杉本教授のペースに完全に皆のまれていたように思います。食事は持参したシマ（ザンビアでのトウモロコシの粉から作る主食。無味のマッシュポテトのようなもの）と野菜や缶詰を、たき火を用意して自分たちで調理します。このキャンプファイヤーはライオンやハイエナといった肉食の野生動物を近寄せないための効果もあるので一晩中絶やす事は出来ません。人数分のテントを張り眠るのですが、夜中テントの屋根にサルが登ってきたり、象やライオンの鳴き声が聞こえてびくっとなったり、とてもエキサイティングなキャンプでした。

このような野外生活をしながら、調査活動としてはツェツェトラップというツェツェバエの好む青色の布で作られたトラップを10機ほど夕方に仕掛けて翌日回収という作業を、公園を横断しながら3か所で行いました。トラップ法では *Glossina pallidipes* という種類のハエが多数収集できました。それに加えて今回は、*G. morsitans* という種類は車のように動くものを追ってくる性質があるので、車の窓を開けていたらどんどん飛び込んでくる。これを捕獲しようという戦略になり、名付けて“カートラップ戦略”を遂行してきました。車内に吸血性のハエだらけ、これは大変に恐ろしい作業でした。しかしこのカートラップ戦略は大成功で、ツェツェトラップよりよっぽど多くのハエを、数百匹生け捕りする事に成功しました。これをどうするかというと、生きているハエはその場で顕微鏡下にて、感染性の原虫の集まる唾液腺を取り出します、これをネズミに腹腔内接種して首都に連れ帰ります。こうすることで原虫感染しているハエがいたらネズミの中で増殖し、効率よく原虫の検出と同時に原虫株を得る事が可能になります。この独自の 방법으로私達はザンビアにおける *T. b. rhodesiense* を数か所より分離しています。解剖しきれなかったり、死んでしまったハエはルサカに持ち帰ってクラッシュし、DNA抽出およびPCRにて原虫の検出を行いました。

当然ながらキャンプ生活とハエ取りに疲れ果て、帰りの車はくたくたです。でもとても楽しいのです。ルサカに帰り着いて街の人々の生活の明かりを見て、久々のシャワーを浴び、冷たいビールを飲む瞬間ほど達成感と幸福感を感じる事はありません。きっと人は、たまには不便な所へ行ったほうが日常生活の有難さを実感できるのかもしれないです。



写真（左）ツェツェトラップでツェツェバエを捕獲（右）ポータブル実体顕微鏡下にてツェツェバエ唾液腺を解剖中

地方のクリニックにて

前項では国立公園の話をしたのですが、他にも地方の医療現場も見ることができました。これは昨年10月に行った調査の時の体験です。この時期はザンビアで一番暑い時期で連日42度という気温の中の調査になり、熱中症なのか疲れなのか何かの感染症のせいなのか、地方での調査後ふらりと倒れてしまったという苦い思い出もあります。がやはり、人生観をも変えるような体験をすることができ大変良い思い出です。この時訪れたのは、Mwanya というルサカから車で2日かかりの地方です。ここは典型的なザンビアのvillageで、このような場所では人々は自然の中に溶け込み、牛・山羊や鶏といった家畜とともに、農畜産業をして暮らしています。このような田舎には医者はいません。クリニックには医者ではないけど、気持ちばかりの手当をしてくれるナースがいるだけだったりします。このような顕微鏡も検査試薬もない状況では、発熱はすべてマラリアと片付けられてしまうのです。トリパノソーマ症の症状はマラリアに似ているため、こういった地方では見過ごされている可能性が高いと私達は考えています。そこで現地のクリニックでのLAMP診断を行いました。また、持ち帰った血液検体でPCR検査もしました。結果として今回は急性期の患者さんはいませんでしたが、原虫陽性のツェツェバエがいる地域である限りは、きちんとした検査体制を今後整えないといけません。また、同時にマラリアの診断も行いましたが、その陽性率の高さには驚かされました。悲しいことにその多くが、ほんのまだ小さい赤ん坊や幼児なのです。そんな赤ちゃんを、まだ小学生くらいの女の子が負ぶって歩いているところを目にしました。見ていて涙が出るほど過酷な環境です。しかし不思議なほどに悲愴感というものそこにはなく、人々は明るく生活していたのがとても印象的でした。



写真：Mwanya 地方クリニックにてトリパノソーマ LAMP 診断中。

おわりに

こんな感じで私たちはアフリカへ何度か調査へ出かけています。フィールドワークの大変さを体感するとともに（実際にはそれ以上に、とても楽しかったのだが）現地に行かないとわからない情報もたくさんあるのだと痛感しました。実際に行ってみないと原虫が手に入らないのはもちろんだけれど、現地の状況や政治的な動向、大事な噂話、そういった事を把握するには、まずは行ってみないとわからないという事を認識しました。また、自分の扱っている病原体の実際の空気、匂いともいえる雰囲気を経験できたのが、これから研究を続けるモチベーションにおいて何よりももの収穫でした。ザンビアの地方は平和な田舎風景が続いており、小さな子供たちが牛を追い、マンゴーを食べているその横で鶏や山羊が走り回っていました。家畜と人との距離が極めて近い生活をしていて、とても人間らしい素敵な風景だと感じました。と同時に、動物と密接な距離にいる人たちの、人獣共通感染症の可能性について考えさせられました。ここから病気や苦しみがなくなる日を切に願います。

あまり原虫の専門的な話をしても仕方ないかと思い、楽しかったザンビアの旅行手記になってしまいました。ぜひ、皆様もたまには研究室から出て、病原体のリアルに住んでいる場所を見に行ってみて下さいね。

謝辞

私をアフリカ及び研究への道へ導いて下さった師匠・杉本千尋教授には、長年にわたり実に様々な指導と支援をしていただいています。この場をお借りして心からお礼申し上げます。またザンビアでは Prof. Namangara 教授をはじめとする HUCZCZ の多くのカウンターパートの皆様にも支援をして頂きました。さらに今回、原虫という場違いなテーマながら、本稿を書く機会を下さった山口博之教授に厚くお礼申し上げます。

はじめようローカル BLAST (私と同じ超初心者の方へ)!

北海道大学保健科学研究所病態解析学分野 山口博之

【はじめに】

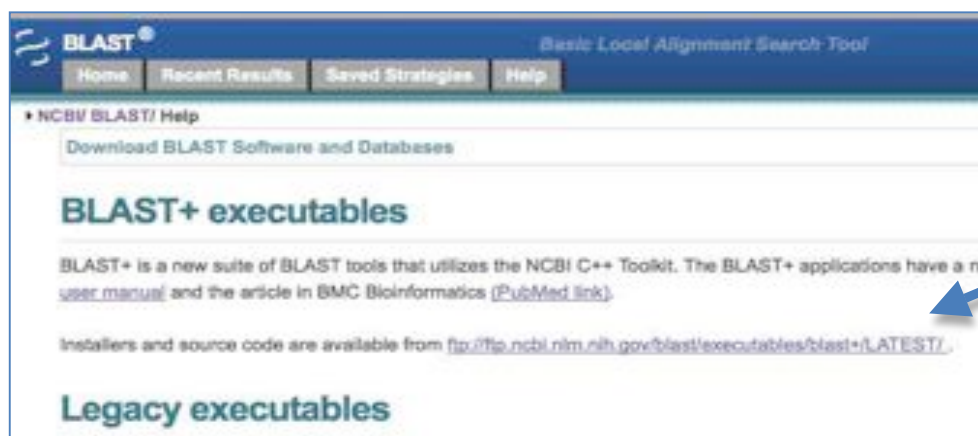
現在、アメーバに共生する原始クラミジアという変わった細菌のゲノム解読を進めています。昨年の12月、国立感染症研究所のご協力によりゲノム解読をしていただき ORFs 情報を取得したのはいいのですが、その情報をどのように解析したら良いのか分からず、時間だけが過ぎて行きました。そんなおり今年5月国立感染症研究所のゲノムセンターが主催するバイオインフォマティックス講習会に参加し、この手の基礎知識が如何に欠如しているかあらためて認識するとともに、さまざまなサイトを介さずにコマンドレベルで PC を操作し行う単純な相同性解析(ローカル BLAST)の汎用性の広さとその重要性に気がつきました。次世代シーケンサーの普及に伴いバクテリアのラフゲノム情報は30万円程度で簡単に手に入る時代ですが、私のような初心者にはその情報を有効に活用するのがなかなか難しいのが現実でした。ドラフトゲノムからは EMBOSS(<http://pro.genomics.purdue.edu/emboss/>)を使用すれば簡単に ORF 情報がピックアップでき、もちろんマルチ FASTA ファイル(後述)も簡単に作成できます。さてそれをどのように活用するか。超初心者の私には、ドラフトゲノム ORFs 情報中に、興味ある既知配列があるのかないのか、その判断を素早く行えることでした[Prokaryotic genome annotation の強力なツール RAST <http://rast.nmpdr.org/ORF> 抽出から相同性検索そしてモチーフ解析まで一度に解析してくれる有用なツール(感染研黒田先生より教えていただきました)]。PC 音痴でバイオインフォマティックスの”バ”の字も知らなかったのですが、四苦八苦しながら1月程度時間をかけ、なんとか超初心者の私でも自分の Mac で BLAST ができるようになりました。もしかすると私のように同じ悩みを抱えている先生もいらっしゃるのでは!? と思いコマンドレベルでの超初心者向けローカル BLAST 解析方法を恐れながら紹介します。おつきあい下さい。

【PC の環境】

Unix も使用可能ですが私は以前から Mac ユーザーなので Mac を使用した場合について解説します。Mac(intel)の OS はスノーレopard 10.6.8 を使用しています。Terminal を用いてコマンド入力するので、あらかじめ”Xcode”(intelMac を購入すると付属しています)をインストールする必要があります。

【BLAST のインストール】

BLAST (Basic Local Alignment Search Tool) は、バイオインフォマティクスで DNA の塩基配列あるいはタンパク質のアミノ酸配列のシーケンスアライメントを行うためのアルゴリズム(または実装したプログラム)のことですが、これもあらかじめインストールする必要があります。Google に”download blast+”と入れ BLAST ダウンロードページに飛びましょう(<http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>)。矢印をクリック。ファイル:ncbi-blast-2.2.27+-universal-macosx.tar.gz(○囲み)をダウンロードしインストールして下さい。



ftp://ftp.ncbi.nlm.nih.gov/blast/executables/blast+/LATEST/ の一覧

上位のディレクトリへ移動

名前	サイズ	最終更新日時
Changelog	11 KB	12/09/11 20:35:00
ncbi-blast-2.2.27+-2.i686.rpm	161291 KB	12/09/11 20:35:00
ncbi-blast-2.2.27+-2.src.rpm	10624 KB	12/09/11 20:35:00
ncbi-blast-2.2.27+-2.x86_64.rpm	138486 KB	12/09/11 20:35:00
ncbi-blast-2.2.27+-ia32-linux.tar.gz	161269 KB	12/09/11 20:35:00
ncbi-blast-2.2.27+-ia32-win32.tar.gz	50484 KB	12/09/11 20:35:00
ncbi-blast-2.2.27+-sparc64-solaris.tar.gz	134076 KB	12/09/11 20:35:00
ncbi-blast-2.2.27+-src.tar.gz	12734 KB	12/09/11 20:35:00
ncbi-blast-2.2.27+-src.zip	15604 KB	12/09/11 20:35:00
ncbi-blast-2.2.27+-universal-macosx.tar.gz	51541 KB	12/09/11 20:36:00
ncbi-blast-2.2.27+-win32.exe	50556 KB	12/09/11 20:36:00
ncbi-blast-2.2.27+-win64.exe	63091 KB	12/09/11 20:36:00
ncbi-blast-2.2.27+-x64-linux.tar.gz	138474 KB	12/09/11 20:36:00
ncbi-blast-2.2.27+-x64-solaris.tar.gz	130726 KB	12/09/11 20:36:00
ncbi-blast-2.2.27+-x64-win64.tar.gz	62864 KB	12/09/11 20:36:00
ncbi-blast-2.2.27+.dmg	263016 KB	12/09/11 20:36:00

【一連の流れ】

さてこれで準備は完了です。まず一連の流れを押さえましょう。“ご自身の Mac に Xcode をインストール”>>>“BLAST をインストール”>>>“取得したオリジナルまたは公開されているゲノム情報 (DNA と protein どちらも ORFs など)よりデータベースを作成”>>>“当てたい(query)配列の FAST ファイルの作成”>>>“terminal にコマンドを入力し BLAST!”. それでは解説をはじめます。

【データベースの構築】

まず HD ユーティリティから”ターミナル(terminal).app”を選択し立ち上げます。“ls”と打ち込んでみて下さい。今使用している PC 上のフォルダーの一覧が表示されます。



便宜的に解析用のフォルダーを作成しましょう。Tool バーから作っても良いのですが、コマンドを入れ作成しましょう。コマンドは”mkdir”です。例えば”mkdir data”と入れリターンすると data(データベースの意味)というフォルダが新しくできます。コマンドレベルで解析する場合には、そのフォルダを指定しそのフォルダに移動しなければなりません(この意味が当初私には理解できませんでした...). やってみましょう。コマンドは”cd”です。“cd data”と入れリターンし、そのあとに”ls”と入れると

```
hiro11:data yamaguchihirokyuki$
```

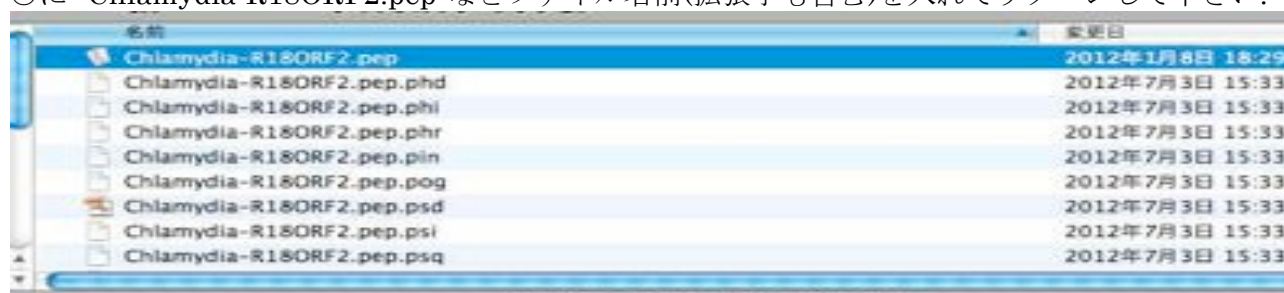
と表示され data フォルダに移動したことが分かります。それではこの中にデータベースを作成し

ましょう。ドラフトゲノムの protein ORFs FASTA ファイル(テキストエディットなどで作成可能な txt ファイルで OK)や NCBI の細菌の genome 情報から好きなものをダウンロード(マルチファスタ ファイルが簡単に取得可能)。便宜的に”Chlamydia-R18ORF2.pep”という FASTA ファイルを使用することにします(下)。FASTA ファイルは以下の様なテキストファイルの総称です。“>”と文字列でそれぞれの ORF を識別・区分したものです。簡単に作成可能です。データベースを作成したいファイルは”data”フォルダーに放り込んで下さい(“>”以下にはスペースは入れない)。

いよいよデータベースを作成します。コマンドは

”makeblastdb -in ○○○○ -dbtype prot -hash_index”

を使用します。“prot”は蛋白の意味で、塩基配列のデータベースの場合には”nucl”とします。○○○ ○に”Chlamydia-R18ORF2.pep”などファイル名前(拡張子も含む)を入れてリターンして下さい。



Data ファルダ内にこのような複数のファイルが出来上がればデータベースは完成です。

【当てたい(query)配列の FASTA ファイルの作成】

テキストエディットを立ち上げて下さい。このファイル(下)はある細菌の解糖系酵素(Glucokinase”の配列の protein FASTA ファイルです。このようなものを作成し”query”としてデータベースにあてましょう!“>”で区切りを入れる必要があります。またスペースは入れてはいけません。作成したテキストファイルは、構築したデータベースと同じフォルダに放り込みます。これで BLAST の準備は全て完了しました。

```
>gwh:WCV_0742_glk_Glucokinase
MISLGGDGGSTASLVCVSHCSNQIELDCIDHLSSTQHYLSFSLINAYLETCDKPTSTACFAVAGVVD
QRVENTNASLVVDAREILANTFLKQVWINDFDVAVYAINVLOSSQFIVLNEGEVEKXGVKCALCAST
GLCKELLLYDEELKSTLFFVSSGCHSDFFVASEEENWIFVENLPQATWENLISGGIERIYQSLQWRY
PSEFGMAAKEISEKHCHILCKETFFWTVKFYANANNSFIELLAKGGVTLAGGIGASNQGVTCGLF
MEEFTPHHELPLPHELLAKIFVSLITNYEISLEGAAFAQVWHSNTSVTHIPSN

>gwh:PUV_14732_hypothetical_protein_glucokinase
MIFKXMTIGIDVGGTRISTALVNADGTLFPRSKTHTKAKDGLDAIINQIGKVIQGGQKQTSOSIAGIG
IGIPOQIGDASATILSTPHLPFKNTFLKXLESFTSLFIYIONGVNATNCEWIFQNAKOCANFVCMF
LGTGVGGIVINQIFSGNSYTAGSIGMTVELNGPLATCGNYGCVFAFSQWALSKRAQTKLKKKK
LTPLEELAQGVNDEKIDALVTEAKKLHCPAIEVVSQANALSACASSIVKALNPKKLTGGGILSGY
PFLLEIRAGIQTRALAASTQRLVNTATQGNASLIGAAVLNLESQFPNLIHEEKXC

>gwh:PC0935_glk_glucokinase
MLKETGCVIGIDGGTKIGIGVLYVSGTLIDSVLKTGFKRPPASVERQINQATQGLKXRTKVEIKGI
GIGVAGQIDEETGVVRFAPSLFQNHQVTLKXLEKEAEIPVXVWENVRATWCEWLYGAGNHTQGLIC
LPVGTGIGSGIIVCGKMGKQKQDNTFGVQKMTIDFNGPCTCGNOCFEAFAGQWGIARQAKELILAD
NQSGQSTLEKAGGTYLENVSAKAVTEAYESGDFLALLILEVEQALIAOCTSLVNAFSPACLTLOGGVL
DGIFHILSFIDGIRETALETATSKLQIKTALLGNNVGTIGSGAVILEVLENNVG

>gwh:SNE_A00740_glk_glucokinase
MSYLGGDGGSTKTELALYGGQGGKTCVKSQGEFFSKDYPLRTIVKXFLIGVLEIERACFGIAGPVE
DCKSKATSLPWTIDGRLLETTELKIKKVALINDLEANAYGLKVLSEDEFFVLNEGDSNAQGNQAMVSAG
TGLGZAGIFFDGGKHFFFACEGGHTGFGPNEIEDQLLHYLKKXFEHVSERILSGPGLYSLYQFVVD
TKLEDEDPKTVELINSQGGFRLVSELGLSGDSAAKANTLQLFASIVGSEAGNAALKYFALGGIFLOGG
LAPKILEVLESQGFMDNFKAGRFAQLLETIFVXVVLNNTALLGSMYYARNLIETCKK
```

【terminal にコマンドを入力し BLAST!】

コマンドは

“blastp -db ○○○○ -query □□□□ -out □□□□.out”

実際に解析したいデータベースに query を当てるためには

“blastp -db Chlamydia-R18ORF2.pep -query glucokinase_1.txt -out glucokinase_1.txt.out”

となります。リターンすると...

```

BLAST 2.2.26+

Reference: Stephen F. Altschul, Thomas L. Madden, Alejandro A.
Schaffer, Jinghui Zhang, Zheng Zhang, Webb Miller, and David J.
Lipman. (1990). "Gapped BLAST and PSI-BLAST: a new generation of
protein database search programs", Nucleic Acids Res. 25:3389-3402.

Reference for composition-based statistics: Alejandro A. Schaffer,
L. Aravind, Thomas L. Madden, Sergei Shoykhet, John L. Spouge, Yuri
I. Wolf, Eugene V. Koonin, and Stephen F. Altschul. (2003).
"Improving the accuracy of PSI-BLAST protein database searches with
composition-based statistics and other refinements", Nucleic Acids
Res. 29:2994-3005.

Database: Chlamydia-R18ORF2.pep
2,959 sequences; 735,576 total letters

Query:
Length=491

***** No hits found *****

Lambda      K      H
0.322      0.126      0.438

Gapped
Lambda      K      H
0.267      0.0418     0.146

Effective search space used: 199912248

Query= puv:P5U_14738_hypothetical_protein_glucokinase
Length=331

Sequences producing significant alignments:

gene_61GeneMark.hae1327.gg+112162113145_conita_1992_59646_1694,... 245 3e-79

> gene_61GeneMark.hae1327.gg+112162113145_conita_1992_59646_16948622
Length=327

Score = 245 bits (625), Expect = 3e-79, Method: Compositional matrix adjust.
Identities = 126/313 (40%), Positives = 191/313 (61%), Gaps = 2/313 (1%)

Query 7: TIGIDVGGTETETALVHAGTILERSHTTKMAGDLAIHQIGVIGELQKTSQSIAG 66
1GID+GGTETI ++N GT++ + T +K G ++ QI + 10EL+ +T 1 G
Sbjct 8: VIGIDLGGTIGIGILMVSGTLIDGVLKTDGKHPASVEKQINQAIQELNRTKVEIKG 67

Query 67: IGIGIPGGIDPAGATILSTNLP+KNTPLKBLSEFTSLPICIIMVSTATGSEVLEA 125
1GIG+ GGID + + PNL+ L++ LE +P+ + NNV+ T GE++GA
Sbjct 68: IGIGVAGQIDEETGVRFAPNLPGRQVTLPENLEREAGIPKVVNEVSATVGEVLYG 127

```

BLASTの結果は、解析を行ったフォルダ内に”glucokinase_1.out”という名前のファイルとして返されます。テキストエディットで開くと上のような内容を見ることができます。解析結果では、1つ目の query 配列と相同性のあるものがなかったことを示しています”No hit found”。二つ目の query 配列は”Chlamydia-R18ORF2.pep”データベース中に1つあることが分かります。Identities は40%と高くないことも分かります。簡単ですよ。色々なデータベースを作成し試してみてください。

【補足】

”blastp -db ○○○○ -query □□□□ -out □□□□.out”後にコマンドを追加することで更に解析は便利になります。

e-valueを変えたい時

”blastp -db ○○○○ -query □□□□ -out □□□□.out -evalue 3e-09”

出力するアライメントリスト数を制限したい時(2つにしたい場合)

”blastp -db ○○○○ -query □□□□ -out □□□□.out -num_descriptions 2”

タブ切り(6つ)して EXCEL で開きたい時

”blastp -db ○○○○ -query □□□□ -out □□□□.out -outfmt 6”

【最後に】

自分の PC で BLAST ができるようになると、ちょっと気になる配列をすぐに BLAST で確認できるようになりました。まだまだ発展途上ですが....視野がとても広がりました。最後になりましたが、私の様な出来の悪い(筋の悪い!?)人間に、バイオインフォマテックスの解析法を懇切丁寧にご指導いただいた(現在進行形)、国立感染症研究所ゲノムセンターの黒田誠先生と関塚剛史先生に感謝いたします。またローカル BLAST 習得にあたり統合 TV「ライフサイエンス統合データベースセンター(DBCLS)」動画サイト(<http://togotv.dbcls.jp/20110420.html>)をおおいに参考にしました。

次期学術集会(第 80 回日本細菌学会北海道支部学術集会)に向けて

東京農業大学生物産業学部食品香粧学科 丹羽光一

平成 25 年度の日本細菌学会北海道支部会総会が、網走にあります東京農業大学生物産業学部で開催されることとなりました。本学では 10 年程前に支部会総会を開催したと聞いておりますが、私はそのときまだ本学に在籍しておらず、今回が初めて開催を担うことになります。

私どもの生物化学研究室は、東京農大生物産業学部食品香粧学科に属しております。網走の地に東京農業大学生物産業学部が開学したのは平成元年です。設立当初に北海道立衛生研究所から井上勝弘先生が初代の生物化学研究室教授として赴任され、渡部俊弘教授（当時講師）とともにボツリヌス毒素の構造と機能に関する研究を始めました。その後井上教授が退職され、後任として大山徹教授が赴任されてから一層のボツリヌス研究の隆盛が始まり、一貫してこの分野で研究を発展させて参りました。

日本細菌学会北海道支部会には毎年大学院生が発表させていただいており、ボツリヌス毒素に関する研究の成果を公表し、細菌学の最新の知見を吸収するとともに大学院生の学問への登竜門として位置づけております。歴代の支部会長、そして大会長の方々のご尽力により、支部会は大変活発に活動が続いているのではないかと感じております。会員数こそそれほど多くはありませんが、研究のレベルは本大会と比べてもまったく見劣りするものではないと僭越ながら思う次第です。

支部会大会は、ここしばらくは札幌での開催が続いておりましたが、今年度は帯広畜産大学で開催され、そして来年度は再び地方である網走で開催と相成りました。網走は人口 4 万足らずの小さな町で、網走といえば刑務所、そして海産物や農産物の食材の豊富さで一般には知られていると思います。しかしながら、網走市で主催する市民大学や、東京農大が主催する講演会など、学術や文化にも多いに誇るべきものがあります。北海道立の北方民族博物館はその名のとおり世界各地の北方民族に関する豊富な史料が充実しており、オホーツク流氷館では一年を通して北の海の自然と生物に関する展示を行っております。日本有数の大自然に囲まれ、知床半島という世界遺産に近く、かたや学術文化も充実しているという、素晴らしい地であると自負しております。

ただ、当大学は大観山という山の頂近くにあり、市街地からは車で 10 分程度の距離です。札幌からの交通の便、市街地からの交通の便など、学会を開催するには、いろいろと工夫しなければならないことがあるのも事実です。しかしながら、会員の皆様の情熱で、来年度の支部会総会は必ずや価値の高いものになると確信しております。今年 3 月、当研究室の大山教授が退職されましたが、8 年半ノルウェーに留学していた卒業生の相根氏が昨年 10 月に准教授として赴任して参りました。当研究室も新たな力を加え、支部会の発展に寄与できればと思います。開催時期などの詳細はいま検討中で、鋭意進めて参ります。来年度の支部会が成功するよう、会員の皆様、ご協力のほど何とぞよろしくお願いいたします。



第 47 回緑膿菌感染症研究会開催のお知らせ

札幌医科大学医学部微生物学講座
横田伸一

来年（2013 年）の 2 月 22 日（金）、23 日（土）の 2 日間にわたり、第 47 回の緑膿菌感染症研究会を下記のとおり札幌で開催することになりました。今回は、「緑膿菌感染症研究の学際化を目指して」という大きなテーマを掲げましたが、特別講演や教育講演の枠を増やし、あえて緑膿菌にこだわらず広い分野の先生方をお招きして、緑膿菌の研究をしておられる先生方にこれからの研究や臨床のお役に立てる、あるいは刺激となるようなプログラムづくりを心がけました。

細菌学会北海道支部会の先生方にも興味を持っていただける内容と自負しておりますので、ふるってご参加いただきますようお願い申し上げます。なお細菌学会北海道支部の先生方には参加費を別途設定いたします（学生は無料です）。参加費等の詳細につきましては、下記の問い合わせ先までご連絡ください。

記

会期：2013 年 2 月 22 日（金）～23 日（土）

会場：札幌医科大学臨床教育研究棟講堂

会長：横田 伸一（札幌医科大学 医学部 微生物学講座）

テーマ：緑膿菌感染症研究の学際化をめざして

参加費：一般 ¥5,000（懇親会込）

学生 無料（懇親会費 ¥1,000）

Homepage: <http://www.lab.toho-u.ac.jp/med/micro/jpas/index.html>

主なプログラム（予定）

特別講演

- | | |
|------------------|---------------------|
| 1 肺サーファクタントの自然免疫 | 黒木由夫（札幌医科大学） |
| 2 胆汁酸と腸内フローラ | 横田 篤（北海道大学大学院農学研究院） |

招請講演

緑膿菌の耐性および病原性（仮題）

Robert E. W. Hancock (University of British Columbia)

教育講演

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| 1 腸管出血性大腸菌感染症をめぐる最近の話題（仮題） | 大西 真（国立感染症研究所） |
| 2 植物病原細菌の病原性の分子基盤 | 曳地康史（高知大学農学部） |
| 3 細菌の生存戦略としてのバイオフィルム形成 | 森川正章（北海道大学大学院地球環境科学） |
| 4 アジア諸国で蔓延する MDRA 感染症(仮題) | 大石和徳（国立感染症研究所） |

シンポジウム

1 緑膿菌疫学マーカーの今昔

シンポジスト：小林寅喆（東邦大学），菅井基行（広島大学），
佐藤豊孝（酪農学園大学），鈴木匡弘（愛知県衛生研究所）

2 多剤耐性菌（MDROs）感染症アップデート

シンポジスト：八木哲也（名古屋大学），石黒信久（北海道大学），
石井良和（東邦大学），阿部章夫（北里大学）

一般演題募集

緑膿菌、および、グラム陰性非発酵菌に関する研究について、一般演題を募集いたします。
ふるってご応募ください。

【演題締め切り】平成 24 年 11 月 30 日（金）

【問い合わせ先】

第 47 回緑膿菌感染症研究会学術集会事務局

〒060-8556 札幌市中央区南 1 条西 17 丁目

札幌医科大学 医学部 微生物学講座内（担当：横田伸一）

TEL：011-611-2111 FAX：011-612-5861

E-mail：syokota@sapmed.ac.jp



日本細菌学会理事に就任して

酪農学園大学 獣医学群
獣医細菌学ユニット
菊池直哉

平成 24 年度より 3 年間日本細菌学会理事を仰せつかることになりました。これまでは北大の柴田先生が 2 期にわたりその任を果たしてこられましたが、その後を引く継いだものです。これまでは評議員という立場でありましたが、理事という大任をこの私が果たして受けて良いものなのか大いに迷いました。私より適任者がまだまだ沢山いるかと思っておりましたが、柴田先生が背中を押していただきお引き受けした次第です。私にとりましては未知の分野ではございますが、日本細菌学会の発展に少しでも寄与できるよう頑張っていきたいと考えております。

現在、細菌学会理事会は 17 名から組織されております。そのうち 9 名が各支部から選出され、各分野別および理事長指名による 8 名であります。多くが医学、歯学、薬学系の諸先生で、獣医学系の理事は 2 名です。理事会は年 3 回ほど開催され、各種委員会からの報告及び様々な議案を審議し、会の運営を行っております。理事会の中には 10 の委員会があり、私は広報委員会、学術支援・評価委員会、国際関連学会委員会、将来計画委員会、用語委員会に属しております。その中で、広報委員会の委員長を仰せつかりました。また、この委員会は 7 名の委員から構成されており、北大の山口北海道支部長も入っていただき、ご協力を願っております。

広報委員会は、日本細菌学会のホームページ、メーリングリストの管理が主たる業務です。早速、3 月に開催されました細菌学会評議員会及び総会において本学会のホームページに対する要望が出されました。委員会では、会員の皆様がどのようにすると利用しやすいかを考えていたところでしたので、これを機に委員会ではホームページを更新することに決定し、現在その作業を行っているところです。いかに魅力的なホームページにするか、いかに情報を発信するか。まずは、会員はもちろん非会員の研究者や学生、さらには一般の方にホームページを見ていただくことが重要です。それにより学会活動が活性化し、会員の増加にもつながってくるのではないのでしょうか。このホームページの更新に関しましては山口先生には精力的にご協力いただいております。斬新なアイデア、行動力、誠に頭の下がる思いです。今年度中には何とか目途をつけたいと考えております。山口先生のアイデアが 120%詰まった新ホームページにご期待ください。その他、これまで出版されていた細菌学用語辞典の更新、日韓セミナーの開催及びシンポジウムの内容の検討など、様々な懸案にかかわってきました。

これまでは外からしか見てこなかった細菌学会ですが、理事の諸先生のご苦勞が初めて分かりました。これまで理事を長くやられてきた柴田先生には敬意を表する次第です。今後も北海道選出の理事として、また獣医学・農学分野の理事としても皆様の貴重なご意見を反映させていきたいと考えておりますので、どしどしお寄せください。日本細菌学会の活性化のために微力ではありますが貢献したいと考えております。皆様のご協力をお願いいたします。

支部会新評議員紹介

杉本千尋

北海道大学 人獣共通感染症リサーチセンター 教授

このたび、日本細菌学会北海道支部会の評議員として御選任いただき、誠にありがとうございます。微力ではありますが、学会活動、特に若手の方の活動の活発化に尽力をいたしますので会員の皆様方の御協力をよろしくお願い申し上げます。

日本細菌学会とは、研究をスタートさせた直後からお世話になっておりましたが、この20年ぐらいは真核細胞である原虫を対象に研究を進めていたため、総会、支部会総会等の参加を含めて細菌学会とは少し疎遠になってしまっていたことを最初にお詫びいたします。

これまでの研究対象として、マダニ媒介性のタイレリア原虫、ツェツェバエ媒介性のトリパノソーマ原虫等、国内あるいはアフリカで問題となっている病原体を取り上げてきました。タイレリア原虫については国内、道内でも大きな経済的被害を与えている小型ピロプラズマ病の原因となる赤血球寄生性の *Theileria orientalis* の全ゲノム(約9M)を解読し、最近ようやくまとめ上げて、報告いたしました。特にアフリカ等熱帯諸国に分布し極めて病原性の強い2種 (*T. parva*, *T. annulata*) との比較ゲノム解析の結果、後2種の病原性、特に感染リンパ球を不死化させるという奇異な性質を担う遺伝的背景の一端を明らかにできました。さらにアフリカ各国の *T. parva* 株、実験的に作製した組換え株を集めて、次世代シーケンス解析技術によるゲノム resequence を通じて、相互の類縁関係、組換え過程・機序の解析を行っています。トリパノソーマ関連では、媒介昆虫であるツェツェバエのゲノム解析国際コンソーシアムの一員として、そのゲノム解読に貢献しています。またザンビア等東アフリカでの本原虫感染症、いわゆる眠り病の分子疫学的調査を行っております。これまでに、ザンビア東部における感染スポットを特定し、年に2-3回現地に足を運んで、ヒト、周辺で飼育されている家畜(ウシ、ヤギ)また野生動物の検体を集めて原虫の保有状況調査を行っています。またツェツェバエの捕獲によりその感染状況も明らかにしています。さらに今年になってジンバブエ国内の野生動物公園周辺での発生例も確認し、情報が乏しいこの地域での感染実態を明らかにするきっかけができたと考えております。

アフリカでの研究活動は人獣共通感染症リサーチセンターザンビア拠点を足場にして行っておりますので、この拠点についても簡単にご紹介しておきたいと存じます。北海道大学獣医学部とザンビア大学獣医学部の御縁は深く、後者の創設(1980年代)、初期の学生教育や教員の育成には北大を中心に我が国が大きく貢献しております。その後も、ザンビア大学とは、留学生の受け入れ、日本人学生の海外研修、日本人研究者と共同での学術調査等の協力関係が継続されてきております。センターではこれらを基盤として2007年にザンビア大学獣医学部の一画を借りて、BSL-3施設も有するザンビア拠点を設置いたしました。ここをサブサハラアフリカでの拠点として、ジンバブエ、タンザニア、ウガンダ等との共同研究も実施しております。本拠点は、現在ではザンビアで最も設備の充実した感染症研究施設としても認知され、インフルエンザ、炭疽、トリパノソーマ、ウイルス性出血熱等の検体検査依頼も受け、同国の感染症対策にも大きく貢献しております。現在、同拠点には日本人スタッフ3名が常駐している他、国内からも年間20-30名程度派遣されております。

さて、私の最近実施しております細菌学関連の研究のご紹介をいたします。まず、マダ

ニに関連する感染症で、リケッチアとその関連微生物を対象に研究を進めております。これもアフリカで大きな経済的被害を与えている心水症（原因は *Ehrlichia ruminantium*）の LAMP による診断法開発、遺伝多型解析を行ってきました。さらにマダニ保有微生物のメタゲノム解析を通じて、その保有する微生物叢を調べ上げ、未知あるいはヒトに起病性があると思われる病原体の検出、遺伝学的特徴づけを行い、新興・再興感染症の予防・予知対策の一助としたいと考えております。節足動物関係では、東北地方でのツツガムシ病についても、山形衛生研究所の先生方と共同でベクターの調査も行っております。また、1980 年代に北海道日高地方の競走馬の間で大流行した動物の新興感染症である馬伝染性子宮炎起因菌についても、最新のゲノム解析技術で、世界的大流行の足跡を原発巣（アイルランド）まで遡って調べることができないものかと考えております。

評議員としての責務を果たすにあたり、細菌学の方からしばらく離れていたこともあり、ピンボケな発言もあろうかと存じますが、どうか御容赦願います。また、アフリカ、それ以外の地域での細菌感染症につきましても、全国共同利用施設として人獣共通感染症リサーチセンターをご活用いただきたいと存じます。よろしくお願い申し上げます。



評議員就任のご挨拶

東京農業大学生物産業学部食品香粧学科 相根 義昌

このたび、日本細菌学会北海道支部の評議員を務めさせていただくことになりました東京農業大学の相根義昌です。どうぞ、よろしくお願いいたします。簡単に私の経歴を紹介させていただきます。私は京都府綾部市の出身であります。東京農業大学生物産業学部食品科学科（現・食品香粧学科）を卒業後、同大学大学院博士前期・後期課程（生物産業学専攻）に進みました。研究テーマは、*Clostridium botulinum* が産生する毒素複合体の構造と機能に関するタンパク化学的な研究でした。博士前期課程での指導教授は、北海道立衛生研究所所長を務められた後に、東京農業大学の教授となられた井上勝弘先生です。先生は、ボツリヌスCおよびD型菌の神経毒素遺伝子がファージによって溶原化されていることを初めて見いだされた方です。私は井上先生から、生化学、細菌学を学びました。その後、井上先生が退職され、新たに北海道立衛生研究所から東京農業大学の教授になられた大山徹先生の指導のもと、博士後期課程に進みました。大山先生からは、分子生物学的な実験手法を学びました。さらに博士前期課程および後期課程にわたって、東京農業大学・渡部俊弘先生にタンパク化学、酵素化学を学びました。博士後期課程修了後は、東京農業大学に2年間ポスドクとして勤務し、トウモロコシ（*Zea mays*）のストレス応答系に関するアセチルコリンの研究に従事しました。そして、世界で初めて、植物のアセチルコリンエステラーゼ遺伝子のクローニングに成功しました。このとき、いったん、細菌毒素の研究から離れ、東京農業大学・桃木芳枝教授（現在・名誉教授）から、植物生理学的な研究手法を学びました。さらに、その後、ノルウェーのベルゲン市にあるベルゲン大学の研究所である Sars International Centre for Marine Molecular Biology で8年半ポスドクとして勤務しました。この研究所では、海洋性の動物プランクトンの一種であるワカレオタマボヤ（*Oikopleura dioica*）の産生するセルロースの研究を行いました。オタマボヤ類は、ホヤ類とともに尾索動物に属しますが、尾索動物は、動物では唯一セルロース合成能をもちます。私は、オタマボヤからのセルロース合成酵素遺伝子のクローニングに初めて成功し、さらにこの遺伝子のノックダウン実験によって、オタマボヤの尾部の形成にセルロースが必須であることを突き止めました。この時の研究は、発生生物学的なものでした。現在は、東京農業大学に戻り、再び *Clostridium botulinum* の産生する毒素複合体の構造と機能に関する研究に従事しております。

以上のように、私は、細菌学が専門というわけではなく、微生物、植物、動物と様々な分野で研究を進めてきた経歴を持っています。新米の評議員で、分からないことも多いと思いますが、幅広い視点で、北海道支部会の発展に貢献できればと思います。なにとぞよろしくお願いいたします。



日本細菌学会北海道支部会則

総 則

1. 本会は日本細菌学会北海道支部という。
2. 本会は北海道在住の細菌学関係研究者によって組織される団体である。
3. 本会は細菌学領域の進歩を促進することを目的とする。
4. 本会の目的を達成するために次のような事業を行なう。
 - イ. 学術集会（学術総会・集談会等）の開催
 - ロ. 日本細菌学会本部との連絡
 - ハ. 国内の関係諸機関諸学会との連絡
 - ニ. その他必要と認められる事業

会 員

5. 本会の趣旨に賛成する人は会員となることができる。
6. 会員は会費を納めなければならない。
7. 会員はその業績を学術総会において発表することができる。
8. 会員は評議員 1 名以上の賛成を得た上で本会の運営に関する議案を評議員会に提出することができる。
9. 本会の趣旨に賛同し、本会の活動を援助するために、毎年一定の賛助会費を納めた団体あるいは個人を賛助会員とする。

役員及び役員会

10. 本会に次の役員をおく。

支部長	1 名	評議員	若干名	庶務係	1 名
会計係	1 名	幹事	若干名	会計監事	2 名
11. 次期支部長は現評議員の互選に基づきこれを定め総会において了承を得る。
12. 新評議員は会員の中から、支部長がこれを委嘱する。
13. 会計監事、幹事、庶務係及び会計係は会員の中から支部長がこれを委嘱する。
14. 支部長、幹事、庶務係ならびに会計係は会計監事になることができない。
15. 支部長は本会を代表し、会務を統括する。
16. 評議員は支部長の選出のほか、本会の事業の企画、立案、運営等について評議する。
17. 評議員会の議事は、出席者の過半数を持って決せる。但し、可否同数の場合は支部長の判断により決する。
18. 幹事は支部長を補佐する。
19. 会計監事は本会の会計を監査する。
20. 評議員会及び幹事会は支部長が召集する。
21. 役員の任期は 2 年とし再任を妨げない。
22. 役員に欠員を生じた場合の後任役員の任期は、前任者の残任期間とする。

集 会

23. 支部総会及び学術総会は、原則として年に 1 回開催される。
24. 支部総会において支部長は会務の報告を行なう。
25. 本学会の運営の基本に関する事項及び本会則の変更は、会務総会において出席者の過半数の賛同によって決定する。

26. 時宜に応じて他の学会、研究会等と合同して集会を開催することができる。
27. 総会長は、原則として学術総会の一般演題より優秀な発表を選出し表彰しなければならない。その名称を日本細菌学会北海道支部会賞とする。ただし表彰の内容は総会長に一任する。

学術総会長

28. 学術総会長は、評議員会で推薦し、支部総会で決定する。

会 計

29. 本会の経費は会費及び賛助会費、日本細菌学会からの補助金、その他の収入をもってこれに充てる。
30. 本会の会計年度は1月1日に始まり12月31日に終わる。
31. 会計監事はこの会の会計の監査を行うものとする。

事務所

32. 本会の事務所は支部長所在の機関に置くものとする。

付 則

33. この会則は平成3年2月27日より施行する。
34. 会則の変更は評議員会の議決により支部総会の承認を必要とする。
35. 支部会員会費は年額1,000円とする。賛助会費は一口10,000円とする。
36. 講師謝礼金
 - イ・集会の講師に対する謝礼金及び旅費を支出することができる。
 - ロ・集会の講師謝礼金は、北海道在住の講師については2万円、その他の講師については3万円とする。
 - ハ・講師謝礼金の変更は評議員会及び総会でこれを報告しなければならない。
37. 学生研究奨励金
 - イ・北海道支部学術総会開催地と発表者が所属する大学・大学院とが遠隔である場合、助成金として1万円を支部会幹事・評議員会の審議を経て支給する。
 - ロ・対象者は大学学部学生と大学院生とする
38. この会則は平成10年1月1日より一部改正施行する。
39. この会則は平成14年1月1日より一部改正施行する。
40. この会則は平成16年1月1日より一部改正施行する。
41. この会則は平成24年1月1日より一部改正施行する。
42. この会則は平成25年1月1日より一部改正施行する。

日本細菌学会北海道支部学術総会歴代開催記録

回	開催年月日	総会世話人／総会長	総会開催場所
18	1961.2.17		北海道大学医学部講堂
19	1961.11.28		北海道大学農学部新館
20	1962.2.17	植竹久雄（北海道大学医学部）	札幌医科大学西第2講堂
21	1962.11.17	飯田広夫（北海道立衛生研究所）	北海道立衛生研究所
22	1963.2.23	山田守英（北海道大学医学部）	札幌医科大学西第2講堂
23	1963.12.6	植竹久雄（北海道大学医学部）	北海道大学農学部本館中講堂
24	1964.2.22	平戸勝七（北海道大学獣医学部）	北海道大学獣医学部
25	1964.12.4	林 喬義（札幌医科大学医学部）	札幌医科大学西第3講堂
26	1965.2.19	三浦四郎（北海道大学獣医学部）	田辺製薬ビル 6F
27	1965.12.3	飯田広夫（北海道立衛生研究所）	北海道立衛生研究所
28	1966.2.18	伊藤英治（北海道大学理学部）	
29	1966.12.9	大原 達（北海道大学結核研究所）	田辺製薬ビル 6F
31	1967.12.9	林 喬義（札幌医科大学医学部）	札幌医科大学西第3講堂
32	1968.2.23	飯田広夫（北海道立衛生研究所）	札幌医科大学西第3講堂
33	1968.12.6	山田守英（北海道大学医学部）	武田ビル
34	1969.2.27	高橋義夫（北海道大学結核研究所）	武田ビル
35	1969.12.12	三浦四郎（北海道大学獣医学部）	武田ビル
37	1971.1.22	飯田広夫（北海道大学医学部）	武田ビル
38	1972.2.26	大原 達（北海道大学結核研究所）	ムトウビル 6F 講堂
42	1974.9.27	林 喬義（札幌医科大学医学部）	ムトウビル 6F 講堂
43	1975.9.26	林 喬義（札幌医科大学医学部）	ムトウビル 6F 講堂
44	1976.9.17	熊谷 満（北海道立衛生研究所）	北海道立衛生研究所共用東講堂
45	1977.9.30	熊谷 満（北海道立衛生研究所）	ムトウビル 6F 講堂
46	1978.9.29	鈴木 武（北海道大学歯学部）	北海道立衛生研究所共用東講堂
47	1979.9.22	鈴木 武（北海道大学歯学部）	北大歯学部講堂
48	1980.9.26	梁川 良（北海道大学獣医学部）	ムトウビル 6F 講堂
49	1981.9.17	梁川 良（北海道大学獣医学部）	ムトウビル 6F 講堂
50	1982.9.17	山本健一（北海道大学免疫科学研究所）	ムトウビル 6F 講堂
51	1983.9.9	黒田収子（北海道薬科大学）	
52	1984.10.26	飯田広夫（北海道大学医学部）	ムトウビル 6F 講堂
53	1985.9.13	飯田広夫（北海道大学医学部）	ムトウビル 6F 講堂
54	1986.9.19	伊佐山康郎（家畜衛生試験場北海道支場）	ムトウビル 6F 講堂
55	1987.9.25	小熊恵二（札幌医科大学医学部）	ムトウビル 6F 講堂
56	1988.10.21	小熊恵二（札幌医科大学医学部）	大通り公園ビル(ヤクルト)会議室
57	1989.9.29	宮川栄一（家畜衛生試験場北海道支場）	家畜衛生試験場北海道支場会議室
58	1990.9.28	宮川栄一（家畜衛生試験場北海道支場）	
59	1991.11.15	皆川知紀（北海道大学医学部）	ムトウビル 6F 講堂
60	1992.11.20	皆川知紀（北海道大学医学部）	北海道大学百年記念会館講堂
61	1993.11.13	平棟孝志（酪農学園大学獣医学部）	酪農学園大学獣医3号館
62	1994.10.29	中島良徳（北海道薬科大学薬学部）	北海道薬科大学
63	1995.10.7	馬場久衛（北海道医療大学歯学部）	北海道医療大学 P1 講堂
64	1996.9.21	江口正志（家畜衛生試験場北海道支場）	農林水産省北海道農業試験場
65	1997.10.25	渡邊継男（北海道大学歯学部）	北海道大学術交流会館
66	1998.10.24	都築俊文（北海道立衛生研究所）	北海道立衛生研究所講堂
67	1999.10.23	藤田晃三（札幌市衛生研究所）	札幌市衛生研究所
68	2000.9.28-29	中根明夫（弘前大学医学部）	弘前大学医学部
69	2001.10.27	絵面良男（北海道大学水産学部）	北海道大学水産学部
70	2002.10.26	菊池直哉（酪農学園大学獣医学部）	酪農学園大学学生ホール
71	2003.9.14	大山 徹（東京農業大学）	東京農業大学
72	2004.9.3	藤井暢弘（札幌医科大学）	札幌医科大学記念ホール
73	2005.9.17	柴田健一郎（北海道大学）	北大学術交流会館
74	2006.9.2	磯貝 浩（札幌医科大学）	ムトウビル 6F 講堂
75	2007.9.8	中澤 太（北海道医療大学）	北海道医療大学サテライトキャンパス
76	2008.9.6	鈴木定彦（北海道大学）	北大獣医学研究科付属動物病院講堂
77	2009.9.18	山口博之（北海道大学）	北海道大学百年記念会館
78	2010.9.3-4	田村 豊（酪農学園大学）	北海道大学百年記念会館・酪農学園大学学生ホール
79	2012.8.28-29	川本恵子・倉園久生（帯広畜産大学）	とちがちプラザ 2F 視聴覚室

日本細菌学会北海道支部 平成25-27年度新役員・名誉会員名簿

支部長

山口博之 北海道大学保健科学研究院病態解析学分野感染制御検査学

幹事

木村浩一 北海道文京大学人間科学部作業療法科
高橋樹史 酪農学園大学獣医学部感染・病理教育群獣医細菌学ユニット
高橋晃一 札幌医科大学医学部動物実験施設部
丹羽光一 東京農業大学生物産業学部食品香粧学科
松尾淳司 北海道大学保健科学研究院病態解析学分野感染制御検査学
安田元昭 北海道大学大学院歯学研究科口腔病態学分野口腔分子微生物学

会計幹事

鎌口有秀 北海道医療大学歯学研究科口腔細菌学
小華和証志 北海道大学大学院医学研究科医学教育推進センター

評議員

磯貝浩 札幌医科大学医学部動物実験施設部
大山徹 北海道文教大学人間科学部健康栄養学科
川本恵子 帯広畜産大学動物食品衛生研究センター
倉園久生 帯広畜産大学畜産衛生学研究部門食品衛生学分野
菊池直哉 酪農学園大学獣医学部感染・病理教育群獣医細菌学ユニット
小林宣道 札幌医科大学医学部衛生学講座
相根義昌 東京農業大学生物産業学部食品香粧学科
柴田健一郎 北海道大学大学院歯学研究科口腔病態学分野口腔分子微生物学
杉本千尋 北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター国際協力教育部門
鈴木定彦 北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター国際疫学部門
田村豊 酪農学園大学獣医学部衛生・環境教育群食品衛生学ユニット
中澤太 北海道医療大学歯学研究科口腔細菌学
山口敬治 北海道立衛生研究所・細菌
横田伸一 札幌医科大学医学部微生物学

理事

菊池直哉 (平成24年度~)

評議員 (平成24年度~)

磯貝 浩、菊池直哉、倉園久生、柴田健一郎、山口博之

名誉会員

林 喬義、梁川 良

編集後記

第79回日本細菌学会北海道支部学術集会が大盛況であったことを大変嬉しく思います。これも一重に総会長の川本先生、倉園先生ならびにスタッフの方々のご尽力のおかげ、支部会会員を代表して厚く御礼申し上げます。来年は丹羽先生と渡部先生のダブル総会長にて網走にて開催されます。アイデア満載の素晴らしい学会になることでしょう!! 多いに期待しています。宜しくお願いします。

さて大変お忙しい中、原稿のご執筆を快くお引き受けいただきありがとうございました。当初の予定より若干遅くなりましたが皆様のご協力のおかげで北海道支部21号を配信することができますことを大変うれしく思っています。今号では特集は組みませんでしたが、大盛況だった支部学術集会報告をはじめ学会賞受賞の喜びの声、さらにさまざまなジャンルからの寄稿や新理事・評議員紹介など盛り沢山の内容となっています。ぜひご覧下さい。次号は来年になりますが、何か企画がございましたら特別号も可能です。会員の皆様からの寄稿をお待ちしています。

引き続き来年より2年間支部長を仰せつかりました。支部幹事・評議員全てが一丸となって若い世代が魅力を感じる支部会を目指します。どうぞ宜しくお願いいたします。会員の皆様あつての支部会。皆様のアイデアをお待ちしています。

平成24年 10月

北海道大学大学院保健科学研究院病態解析学分野 山口博之



<日本細菌学会北海道支部会事務所>
北海道大学保健科学研究院病態解析学分野
感染制御検査学研究室
〒060-0812 札幌市北区北12条西5丁目
TEL&FAX 011-706-3326

9/14 に開催された韓日微生物シンポジウムに参加し、”韓国”を満喫してきました。韓国の大変暖かなもてなしには感動しました!