



野口研究所本館入口



拠点事務室前のドアにある看板プレート

『野口記念医学研究所共同研究センター ニュースレター』発刊のご挨拶

文部科学省は、世界の新興・再興感染症研究の推進と感染症分野の研究人材育成を目的として、流行地の研究機関と提携して日本人研究者が常駐する体制で共同研究を実施するプログラムを 2005 年度から開始しました。これまでに 8 カ国、12 拠点が設置され、研究が進められています(<http://www.crnid.riken.jp/jgrid/>)。東京医科歯科大学は 2008 年度に、このプログラム第 11 番目の拠点として採択され、ガーナ共和国の首都アクラにある野口記念医学研究所（以下、「野口研」）にセンターを開設し、ウイルス学の教員（井戸栄治）と寄生虫学の教員（鈴木高史）を派遣し、ガーナ側研究者と研究や人材育成に関する共同事業を行っています。しかしながら、担当の教員が所属する研究室のメンバーや一部の担当事務職員を除いて、実際にどんな活動をしているかまるで分からないとか、名前は聞いたことがあるけれど詳しくは知らないというご意見を本学のいろいろな方々からお聞きしました。そこで私たち日頃の研究をご紹介しますと共に、ガーナの医療事情や、日本とは全く異なった文化を持つガーナの日常生活などについて、少しでも知って頂くべく拠点からニュースレターを発刊することに致しました。このレターでは、普段国内に居ては目にすることが少ない発展途上国における研究協力活動の情報を写真を交えて、なるだけ『平易、かつ楽しく』をモットーに提供したいと考えております。また刊行の頻度としては、月 1 回で毎月 20 日前後の配布を予定しております。皆様のお仕事の合間にお気楽に読んで頂き、ご意見、ご感想、ご質問などをお寄せ頂けたら幸いです。何卒よろしくお願い申し上げます。（野口記念医学研究所 拠点長 井戸栄治）



寄生虫学
鈴木高史特任准教授

事務補助員
志村まゆみ

ウイルス学
井戸栄治特任教授(拠点長)

ガーナ拠点活動紹介 - ガーナにおける現行エイズ治療法の評価

今回は第1号ということで、まずはウイルス学部門で行われている研究の紹介から始めたいと思います。主な研究テーマは世界的に大問題になっている HIV/AIDS です。現在アフリカの多くの国々では、患者さんが HIV 陽性と診断され、免疫担当細胞である CD4 細胞数が減少していることが確かめられますと、WHO 推奨の逆転写酵素阻害剤 3 種類からなる薬剤投与の治療が開始されます。ところが、その薬剤が現在その地域で流行している HIV の株に本当に効果があるのか、またその薬剤に耐



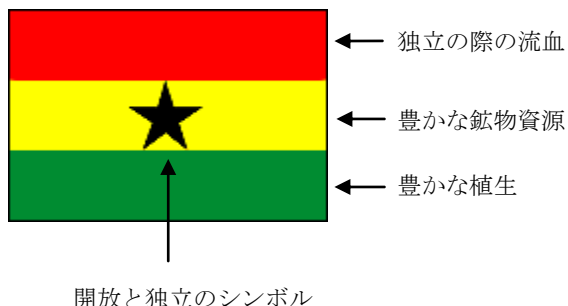
性の変異は一体どれくらい広がっているかなどについて、研究設備や実験機器の不足などが理由となって殆ど検討評価されることなく投薬が続けられるという問題点が指摘されています。

つまり現行治療法をウイルス学的観点から正しく評価して、改善点があればそれを一刻も早く提言することを目指している研究です。ウイルス部門ではその他にも様々な研究を行っていますが、それらに付きましては今後ご紹介してゆくこととし、次号では寄生虫研究について紹介いたします。(井戸栄治)

ガーナ共和国

ガーナ共和国はアフリカ大陸の西部に位置し、赤道の北 750 キロに位置し、国土上をグリニッジ標準時線が通っています（日本との時差±9 時間）。雨期と乾期の二つの季節があり、気温は年間を通じて約 21～32℃です（衣替えの必要がなく楽です）。人口は日本の 6 分の 1（約 2,422 万人・2010 年）、国土は日本の 3 分の 2 (238,537km²)、一人当たりの GNI は 1,190 ドル(2009 年)で世銀の分類では中所得国となっています。日本でガーナというとチョコレートを連想される方が多いと思いますが(カカオ生産量は世界 3 位・2008 年)、両国は拠点活動をはじめとする研究分野での共同事業はもとより、皇太子殿下のご訪問、クフォー前大統領と小泉元首相との親交、経済・文化・スポーツなどあらゆる面で友好な関係にあります。安定した議会制民主主義の政権のもと 2007 年には海底油田の発見もあり、近年、経済・インフラの成長はめざましく、日本企業の進出も増加傾向にあります。ガーナは国旗が示す通り、豊かでプライドある国民性を持つ国家です。サハラ砂漠以南のアフリカの主要国家として、経済のみならず様々な分野において今後も積極的に発展を続けてゆくと思われます。

ガーナの国旗



緑色部分がガーナ

最近の動向から - ガーナの救急医療（山本保博先生の講演会より）

9月13日、野口研コンファレンスホールにて、東京臨海病院の山本保博先生による「日本における救急医療体制の現状と将来」についての講演がありました。日本とガーナの救急医療体制を比べると、ガーナは、まだまだ充分ではありません。最近でこそガーナでも救急車を目にするようになりましたが、救急の場合、多くは次のような措置をとっています。まず歩行者が車と接触してケガをしてしまった場合、ケガをさせた車の運転手は、とにかくケガ人を自分の車に乗せて病院へ運び込みます。急病の場合も同様で、自家用車・タクシーなどで病院へ運びます。



病人を搬送中の車は、ウィンカーを点滅し、クラクションを鳴らしながら他の車を追い越して病院へ急行しますが、治療開始までどうしても時間がかかってしまい、救急医療としてこれで本当に良いのだろうかといつも思っています。ちなみに、ガーナの救急電話番号は「193」ですが、講演参加者に聞いてみたところ、救急車(193)・警察(191)・火事(192)の際の緊急番号があることは知っているけれど、どれがどれかわからないそうです。山本先生は、コレブ病院などでも講演をされました。

ガーナの日常生活風景より - 伝統的ガーナ料理「フーフー Fufu」

ガーナの代表的な食べ物といえば「フーフー Fufu」です。

作り方も、食感も日本のお餅にそっくりなので、日本人にもファンが多いようです。



(1)材料のプランテーン
(バナナに似ている)と
カッサバ(芋類)を茹でて



(2)日本の臼と杵のような
道具でつくこと数分



(3)トマトベースのスープと共に
いただきます。

これは野口研売店で注文した魚のスープとフーフーですが、魚の姿作りが食欲を。。。魚以外にもチキンやビーフ、ナスなどの野菜とともに煮込んだスープもあります。

咬むというよりも飲み込むようにして食べます。右手を使ってフーフーを一口サイズにちぎり、スープをからませて上手に口に運びます。慣れないと、スープが手をつたって腕までたれてきますが、スプーンを使うと味が違ってしまうとのことで、日本の方でも手を使って食べられる方が多いです。
(左手を使わないのがマナーです)

暑い国の食べ物なので、大抵のガーナ料理は辛いのですが、どの料理もおいしいです。
日本にもガーナ料理が食べられるお店がいくつかあり、フーフーはおいてありますので、
ご興味のある方はぜひお試しください。

編集後記：今回は初めてのニュースレター作成ということで、何かと不慣れなことが続出でした。
今後、より充実したものをお届け致したく、皆様の積極的なご意見、ご質問をお待ち申し上げます。
制作：志村、 文責：井戸、鈴木 ご意見などの送り先：shimura.kyoten@gmail.com



野口研本館向かいにある通称「WACIPAC」棟 拠点事務室はこの建物内にあります。

今年は雨期が長引き比較的涼しかったガーナも、ここ数日は日に日に暑さが増してきてこれからアフリカらしい暑さが本番の乾期を迎えます。

10月8日より始まった賃上げを要求するガーナ医師会によるストライキは、いったん終わるかにみえましたが話し合いが成立せず長期化してしまいました。その間、主だった国立病院では医師による診察は行われず、予定されていた手術も放ったらかし状態、一部の患者さんが亡くなるという事態まで発生してしまいました。そんな最中アクラには珍しい集中豪雨で人的被害が広がり、3週間にわたるストライキは終結せざるを得ないという皮肉な結末で幕を閉じました。国家財政との兼ね合いもあり、いまだ賃上げ要求に対する最終的な回答は出ていないようですが、医師のストライキ、皆様のご意見はいかがでしょうか。

さて、第1号ではガーナ拠点での活動について簡単にご紹介させていただきました。異文化圏であるガーナでの活動が今日のようにスムーズに行われるようになったのも、東京で拠点活動に関わるスタッフの方々の理解や支えがあったからこそだと思います。今号ではまず初めに、ガーナ拠点研究代表者である太田伸生先生に寄稿いただき、東京側スタッフのガーナへの熱い思いをお伝えします。

ガーナ拠点の立ち上げから今日まで

東京医科歯科大学・ガーナ拠点が関係者各位のご尽力で順調に運営できておりますことに、研究代表者として心から御礼申し上げます。事業委託元の文部科学省、実施主体たる本学及びガーナ大学・野口記念医学研究所の関係部署はもとより、在ガーナ日本大使館、在日本ガーナ大使館、JICA ガーナ事務所、ガーナ日本人会などのご協力なしに拠点実現はあり得ませんでした。まさに日本の期待を背負って、本学がガーナで日の丸を死守する思いで努力しています。

ガーナ拠点の立ち上げ時を回想すると、幸運に恵まれた経緯であったことを痛感します。文部科学省拠点事業の追加募集があった時に、故・鈴木章夫前学長に相談しました。鈴木学長は面会でさえ困難な先生で、赴任直後の私の話に確たる回答がなかなか貰えませんでした。応募締め切りも迫った頃、学会で札幌出張中の私に鈴木学長から電話で「やるならちゃんとやれよ!」と檄が入り、ようやく Go となりました。学会場で携帯電話を Off にしていたら拠点申請は見送られるところでした。それから書類の準備でテンテコ舞いの日々でしたが、学内に応援団が得られたことは大きな力でした。担当部署の研究協力課 S 氏は、「面白いじゃないですか!」と面倒な手続きに奔走して下さいました。そのために、学内の事務から「またガーナかい?」と顰蹙を買ったと聞いています。

教員サイドでも、実験研究一筋の人生であった Y 先生は「一度アフリカに足を踏み入れた者はアフリカに嵌る」の格言通り、見事にミイラ取りがミイラになって下さいました。大野医学部長（当時）には間接経費の優先使用にご英断をいただき（ほとんど泣き落としでしたが...）、拠点事務のロジ整備ができました。その他にもご協力いただいた教員、事務職員は枚挙に遑がありません。大山喬史先生との出会いも幸運でした。文部科学省への事業ヒアリングに大山先生が担当理事として同席して下さいなど、ガーナ拠点についてご理解をいただく事ができました。その後、大山先生が学長に就任され、先頭に立ってガーナ拠点を推進下さっていることはご承知の通りです。

ガーナ拠点が軌道に乗った今日、東京のスタッフはあくまでも黒子です。現派遣教員の井戸先生、鈴木先生をはじめ、初代拠点長の石川晃一先生、事務補佐を担当頂いた前任の鈴木由美子さんと現任の志村まゆみさんなど、ご不便な中で頑張っている皆さんの姿に頭が下がります。

今後、ガーナ拠点は、本学の研究・教育の拠点として機能するだけでなく、日本の医学研究のためのアフリカにおける貴重なフットホールドとして発展しなくてはならないと考えています。皆様方の一層のご支援をお願い致します。

（ガーナ拠点研究代表者、大学院医歯学総合研究科国際環境寄生虫病学分野教授・太田伸生）



前列左より

太田伸生（寄生虫学担当教員）

山岡昇司（ウイルス学担当教員）

後列左より

山本哲也（事務担当）

羽藤真理子（事務担当）

松井久美子（事務担当）

柴田智志（発足時の事務担当）

ガーナ拠点活動紹介－マラリアとアフリカ睡眠病の制圧を目指して

ガーナにおける拠点寄生虫研究は以下の 2 つのテーマで進めています。1 つは、西アフリカの地において「いつ、どこに、どのような（寄生虫）疾患があるのか」を明らかにすること。もう 1 つは、その疾患の新しいコントロール方法の開発です。いずれのテーマでも現在主に対象としている疾患は、マラリアとアフリカ睡眠病です。

マラリアはマラリア原虫の感染により発症し、ハマダラカにより伝播されます。マラリアは依然として世界最大の寄生虫疾患で、年間の死亡者数は 100 万人を越えています。

アフリカ睡眠病（アフリカトリパノソーマ症）はあまり聞き慣れないかもしれませんが。この疾患はツェツェ蠅の吸血で伝播される疾患です。その病因原虫はミドリムシに近縁のトリパノソーマ原虫です。この原虫が体内に侵入し、脳に達すると昏睡状態になり、治療されないと死に至ります。また、アフリカトリパノソーマ症は人獣共通感染症でもあり、人々のタンパク源となる家畜にも甚大な被害を与えています。



マラリアとアフリカ睡眠病は、いずれも寄生虫（原虫）とそれを運ぶ昆虫、そして宿主である人（や動物）との複雑な関係の中に存在し、更にその発生動向は気候変動、社会情勢変化とも絡んできます。そのため、「いつ、どこに、どのような（寄生虫）疾患があるのか」を正確に把握することは将来的な疾患コントロールのためにも、大変重要であると思われます。そこで、これら疾患の疫学情報をそれぞれの原虫や媒介昆虫のゲノム情報を含めて取得し、解析を進めています。

また、これらの疾患に対する新しいコントロール方法の開発を目指し、遺伝子発現抑制、過剰発現などの分子生物学的手法により、マラリア原虫、トリパノソーマ原虫の弱点（薬剤標的候補分子）を探しています。さらに遺伝子組み換えにより、マラリアを感染しないハマダラカを作製するというチャレンジングな課題にも取り組んでいます。

上記の個別の課題の内容は次号以降に機会があります時に紹介していききたいと思います。（鈴木）

ガーナの風物詩からーガーナ YOSAKOI 祭り



初代事務補佐員の鈴木由美子さん

ガーナでは毎年 11 月中頃に日本大使館や在ガーナ日本人会が主催・後援となって日本週間と銘打ち、様々な日本関連の催し物が執り行われることが恒例になっています。その中のメイン・イベントの一つとして『ガーナ YOSAKOI 祭り』が 11 月 12 日(土)の午後、アクラ市内中心部にある広場 Children's Park を会場にして開催されました。

土佐の高知が発祥であるよさこい節に端を発したグループダンスの競技会は、今やちょっとした全国ブームで日本の各地でも開催されており、特に北海道の『YOSAKOI ソーラン祭り』が大変有名ですが、あれのガーナ版と呼んだらよろしいでしょうか。参加者はチームを組んで、それぞれ両手に鳴子を持ち、各チームが独自に選んだ音楽をバックに練習に練習を重ねた自慢の振り付けのダンスを披露します。そしてそのパフォーマンスの優劣を在ガーナ日本大使が審査委員長となって評点をつけ、優勝チーム他、上位のチームには景品が手渡されるのです。今年は、このイベントが始まってから丁度 10 周年記念だそうで、日本人学校のチームを含め、ガーナ各地（高校生の団体が主でした）から 8 チームが参加しました。オリジナルのよさこい節をアレンジするチームあり、アフリカ伝統の太鼓など民族楽器を使用するチームありで、実に多彩です。中にはよさこい節から遠く離れて、今はやりのストリートダンスかヒップホップダンスかという出し物もありましたが、それもお愛嬌。とにかく皆、実に楽しそうに踊っておりました。

会場には、日本のお祭りには欠かせない食べ物であるお好み焼き、たこ焼き、焼きそば、焼き鳥、綿菓子、かき氷などのブースも設置され、その他に手作りの小物やクッキーを出品するブースやお煎茶を振る舞うコーナーなども設けられ、在留日本人だけでなく多数のガーナ人で賑わう楽しいひと時となりました。このような催し物が毎年開かれているということが驚きでしたし、ガーナという国の日本に対する親密感を改めてひしひしと感じた 1 日となりました。（井戸）

最近の動向からーガーナにおけるエイズ/結核事情（服部俊夫先生の講演会より）



10 月初旬、東北大学大学院医学研究科の服部俊夫教授がガーナを訪問され、7 日には野口研会議室において「結核の潜伏感染を如何に診断するか - 東南アジアにおける経験から」というタイトルで講演をされました。服部先生の今回のご訪問は、厚生労働科学研究費地球規模保健課題研究推進事業「サハラ以南のアフリカにおけるエイズ・結核研究ネットワーク構築に関する研究」の一環として野口研の研究者らとの交流を目的に実現されたものです。日本では皆様ご存知のように、平成 17 年より乳幼児へのツベルクリン反応検査が廃

止され、BCG ワクチンが生後 6 ヶ月までに接種という新しい結核予防の時代に入っています。しかし BCG 接種を受けている場合、抗原性の交差性から通常の免疫学的検査法では結核の確定診断が難しくなり、標準となっている喀痰中の病原体検査以外の新たな潜伏感染診断方法の開発が望まれています。服部先生は結核感染に伴って血中の発現量が上昇する幾つかのバイオマーカーに注目し、その潜伏感染診断への応用の可能性について紹介されました。講演会には細菌学やウイルス学分野から多数の研究者やスタッフが参加し、新しい情報に興味深く聞き入りながら質問も数多く出ました。アフリカ大陸では、とりわけ南部においてエイズ/結核の重複感染の頻度が非常に高く、一方に感染している患者は、実はその大半が他方にも感染していることが判明する程にエイズ・結核共に蔓延しています。事実、南アフリカ共和国では、現在、エイズ患者の死因の最も大きな要因と言われており、社会問題として大変シリアスな状況になっています。幸いにここガーナでは大陸南部に比べエイズの人口全体における陽性者の割合が他の諸国に比べ比較的低く（2010 年の統計では 2.0 %）、まだエイズ/結核の重複感染がクローズアップされなければならない程には至っていません。しかしながら、これも時間の問題で、エイズの研究は将来的にウイルス学的アプローチだけでは不十分で、細菌学などを含めた multi-disciplinary な研究へとそのスタンスを広げる必要があると考えられています。（井戸）

ガーナの日常生活風景よりー伝統的ガーナ料理「ワチェ wache」

前号に続き、今回もガーナ料理をご紹介します。ガーナの主食は様々な種類の芋、もろこし、小麦、米、豆などの加工食品で、バラエティー豊かです。その中から今回は人気の高いお米の料理「ワチェ wache」です。



日本人なら一瞬「お赤飯？」と思ってしまいますが、米と豆を一緒に炊いたご飯です。

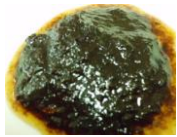


このご飯にガリ(キャッサバ(芋類)の粉)、スパゲティ、ゆで卵、野菜、揚げたチキンや魚などをお好みでプラスしてゆきます。

写真はガーナ大学 学食内のワチェ販売スタンドで、いつも行列です。



チキン(またはビーフ)とトマトを煮込んだソースと*シトをかけて、食べます。あまりきちんと盛りつけないのがおいしさの秘訣(?)です。



*シト shito

見た目は「ん？」という感じがなくもありませんが、唐辛子・小エビ・タマネギを油でじっくり炒めた、日本で言えば薬味です。独特の辛さがありますが、日本人の味覚にも合うので、旅行などでいらした方はお土産に買って帰られます。お豆腐にこのシトを添えてもおいしいです。ガーナ人は何にでもこのシトをかけて食べるので、家庭の常備食品です。ビン詰めでスーパーなどでも売っていますが、家庭で作るシトは格別です。



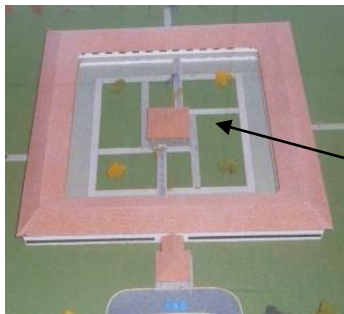
編集後記

第2号はいかがでしたでしょうか。こちらガーナは、クリスマスシーズンが近づくにつれ、なぜか交通渋滞が激しさを増してきていますが、ガーナにも「師走」というような言葉があるのでしょうか。

ガーナのあんな事・こんな事、知りたい事がありましたら、ぜひご連絡ください。

また、ニュースレターに対するご意見、ご感想などもお寄せいただけましたら幸いです。

制作：志村 文責：井戸、鈴木 ご意見などの送り先：shimura.kyoten@gmail.com



野口研本館の建物は日本政府の援助により約 30 年前に
建てられたもので、モダンな正方形の回廊式建築です。
(写真は当時の建築模型ーピンクは建物の屋根部分)

建物に囲まれた中庭は広々としたスペースになっていて、
イベントなどが開かれます。本館から中庭に続く通路の
藤棚には 1 年中きれいな花が咲いています。

12 月に入るとガーナは本格的な乾期を迎え、暑くて乾燥した陽気が続きます。一見カラッとして快適そうなのですが、この期間は「ハマターン(Harmattan)」と呼ばれるサハラ砂漠から風に乗って大量の砂が舞い込んでくる現象が起こるため、周囲はまるで霧が出ているように白っぽくどんよりと曇る日々が続きます。微細な砂粒と乾燥のため喉が痛くなったり、目がしばしばしたり、肌がかゆくなったり、この間の数ヶ月は暑さと乾燥と砂塵対策をしてゆかなければなりません。

また町のあちこちでクリスマス用の飾り付けを目にするようになりました。つい暑さで忘れてしまいそうなクリスマスシーズンの到来です。この時期、野口研事務部門のそれぞれの部屋に行くと「x'mas box」なる小さな箱が置いてあるのに気付きます。この箱に入れてもらった寄附でスタッフ同士ちょっとしたクリスマスパーティーをするのだそうです。ガーナ人のクリスマスは国を挙げての大きなイベントはありませんが、家族と教会に行ったり、仲間と一緒に食事をしたりして楽しく過ごすのだそうです。

さて、今回もガーナ拠点周辺では様々な出来事がありました。活動報告と共にご紹介させていただきます。

ガーナ拠点活動紹介ー2 型のエイズウイルス(HIV-2)

現在世界中に蔓延しているエイズの病原体は、今日ヒト免疫不全ウイルス(HIV)と呼ばれているレンチウイルスの一種で、米国でこの病気が初めて報告されてから 2 年後の 1983 年にフランスのグループによって発見されました。ところが、ガーナを含む西アフリカ地域一帯では、同様の症状を示す患者さんの体内にそれとは抗原性などが異なるウイルスがいるらしいことが知られ、1986 年にウイルスが分離され、2 型のエイズウイルスとして報告されました。それ以来、前者は HIV-1、後者は HIV-2 と区別されています。両者のウイルス遺伝子の核酸配列は、相同性が約 50-60%です。

つまり互いに類似の粒子形態と遺伝子構成を持っているにも関わらず(厳密には遺伝子構成が若干異なります)、その遺伝子は 4~5 割も異なっているのです。その結果、どちらか一方にだけ敏感に反応する検査キットを用いると、他方を見落とすという問題が生じます。多くのエイズ治療薬は、主に HIV-1 を標的に開発されて来ましたが、薬の種類によっては HIV-2 に対して全く効かない、あるいは効果が弱いということが起こり得ます。従って、ガーナにおけるエイズ診療では、先ず患者がどちらのウイルスに感染しているのかを知ることが非常に重要



となります。その判定のためには、各々の抗原がそれぞれ塗布してあり特殊に加工された薄膜上に血清または血漿を1滴たらし、どちらかと反応する抗体があればそのバンドだけが発色することで鑑別できるイムノクロマトグラフィーと呼ばれる簡易検査キット（インド製）を用います。ただし、この検査はあくまで予備的な判別方法であって、この後にウェスタンブロット法で最終的な鑑別診断を行います。

この HIV-2 は、存在が知られた 1980 年代後半当時、西アフリカでは比較的多くの症例が見られたものの、1990 年代に入って HIV-1 が爆発的な感染拡大を示したのに押されるように、その比率は急速に減少して行きました。このウイルスの感染性は HIV-1 に比較して弱いため、やがて消えゆくのではないかとすら予測されていたのです。ところが最近の調査によると、HIV-2 単独感染の発生率は決して 2%以下に下がることはなく、とりわけ HIV-1 と HIV-2 の重感染（同一の患者に 2 種類のウイルスが同時に感染している状態）の症例が多く見られています。



左の写真で 1 と 2 の両方にバンドが見られているのは重感染が疑われる症例です。

日本からの最新の報告によると、かつては 1 例も見られなかった HIV-2 感染の患者が最近になって突然数例も認められたそうです。日本では従来その必要性が少なかったこともあり、HIV-2 に対する検査基準が十分に確立しているとは言い難いです。HIV-2 の診断法を始めとして、そのウイルスの病原性や薬剤に対する反応性は HIV-1 と比べどのように異なるのか、また重感染の病態への影響等、このガーナにおける研究が当国だけに留まらず、広く世界

各国に役立つことを願って研究に勤しんでいます。（井戸）

ガーナ拠点アウトリーチ活動報告—日本人会(日本語補習校)へ書籍・DVDを寄贈



11 月 19 日、東京医科歯科大学から野口記念医学研究所へ派遣された教員メンバーら一行は首都アクラ市内にある日本語補習校を訪問し、小学生の子供から一般のおとなの人まで誰もが理解しやすいよう易しく書かれた感染症に関する一般書籍と DVD 合わせて 36 点を寄贈しました。これは J-GRID(文部科学省の感染症研究国際ネットワーク推進プログラム)のアウトリーチ活動の一環として行ったもので、本来の寄贈先は「ガーナ日本人会」です。同会は、この補習校の敷地内に併設して小さな図書館を管理運営しており、そこで書籍等を保管・貸出ししてもらうことで子供たちやその父兄などガーナ在住の邦人らに広く利用してもらい、またサイエンスに興味を持ってもらうことを期待しました。選んだ書籍は、野口英世の伝記を始めとして、アフリカでも特に多い寄生虫や細菌、あるいはウイルスによって引き起こされる様々な感染症のことが図解入りで書かれている入門向けの図書などです。また在住の方々が日頃不安に思っている種々の病気の症状や健康管理に一助となる情報が紹介されている DVD などにも加えることにしました。毎週土曜日に日本語補習校の授業が行われるのですが、その終了後にこれらの贈呈式を行いましたところ、早速に子供たちは贈られた本などを手に取って興味深げにページを繰っていました。こうした活動を通して私たちの拠点における研究活動の意義が一般の人たちに少しでも浸透し、また寄贈した図書に触れた子供たちの中から将来サイエンスに興味を覚え、未来の野口英世が生まれたら良いなと願っています。（井戸）



12月2日～3日、JICA/JST 共同実施 SATREPS（地球規模課題対応国際科学技術協力）プロジェクトのワークショップがガーナ大学で開かれました。これは現在、東京医科歯科大学、長崎国際大学が野口記念医学研究所などをカウンターパートとして行っている「ガーナ由来薬用植物による抗ウイルス及び抗寄生虫活性候補物質の研究」プロジェクトと東京大学、国連大学がガーナ大学などをカウンターパートとして平成23年度から始める「アフリカ半乾燥地域における気候・生態系変動の予測・影響評価と統合的レジリエンス強化戦略の構築」との合同ワークショップです。

ガーナでは世界的な気候変動による影響で、洪水や干ばつが頻繁に起こり、人々の健康・生活に甚大な被害を与えている現状があります。このワークショップの目的は、異分野融合により、気候変動からどのように人々の健康を守るか、またどのように環境などの復元力を強化するかに置かれ、多くの発

表と活発な議論が行われました。

ワークショップには2日間で400人を越える参加者があり、大変な盛会となりました。東京医科歯科大学からも大学院生ら5人の参加があり、日本人、ガーナ人を問わず、他機関の参加者との交流を行い、彼らにとっても大変有意義なものであったと思います。

本拠点からも鈴木が「アフリカ睡眠病制圧に向けての分子生物学的、疫学的解析」というタイトルで、アフリカ睡眠病の病因原虫に対する新規薬剤標的分子探索と本原虫のガーナにおける分布状況についての発表を行いました。発表後には、気候変動解析を行っている研究者らと多くのディスカッションの機会を持つことができ、気候変動とアフリカ睡眠病発生動向の関係についての関連解析を行う方法、特に疾患が発生する「環境」をどのようなパラメータで表現すべきであるのか、という点について議論を深めることができました。

ワークショップの総括としては、ガーナ産植物の気候変動による影響解析、マラリア、アフリカ睡眠病などの昆虫媒介性疾患の気候変動との関連解析などで異分野融合を進めること。両分野の人材交流を進めることなどが提案されました。具体的な共同研究の段階に進めるのには、まだ多少の時間がかかるかもしれませんが、人材交流という面では、これら JICA/JST プロジェクトのみならず、JIRCAS、Africa Rice、そして本拠点事業など様々な機関からの参加があり、いろいろなディスカッションが行われましたので、目的は半ば達成されたのではないかと思います。この異分野の研究者らが実際に顔を合わせたということが大変大きな一歩だと思しますので、将来の共同研究に向かって花開くことを期待しています。

最後はガーナらしい(?) エピソードで締めくくりたいと思います。ワークショップの2日目、昼食がきちんと時間通りに用意されていませんでした。そのため、昼食会場で、参加者全員が待たされることになりました。ここまでは予測がつかなくもなかったのですが、その解決方法が実に素晴らしかったです。ワークショップオーガナイザーが参加者に呼びかけ、学生、若手を中心に厨房に入り、料理作りを手伝うことになりました。医科歯科大学の学生を含め、先ほどまでワークショップで議論していた者同士がレストランの厨房で、サラダやスープと一緒に作り、配膳する。なかなか他では聞かない解決方法ではないかと思いますが、一気に一体感が高まったように感じました。おかげでワークショップも遅滞なく進行することができましたし、できあがった料理も大変おいしかったです。(鈴木)



野口研での出来事—Home Coming Events

10月中旬、ガーナ大学で International Educational Fair & Home Coming Events が開催されました。日本でいうオープンキャンパスです。ここ野口研ではガーナ大学医療系学部により、本館中庭で健康診断や健康指導・マラリア検査・H I Vテストなどの各種検査が、建物内ではポスターセッション、コンファレンスルームではシンポジウムが行われ、一般来場者も多く、賑やかな一日でした。

野口研本館玄関前のコンコースにはガーナ大学歯学部の Mobile Dental Clinic が設置され、簡単な歯科検診を受けることができるようになっていました。ガーナ人の歯は真っ白で歯科に関わる問題にはあまり縁がないと思い込んでいたので、この移動型歯科検診所の存在には少し驚きました。中をのぞいてみると、ひと通りの検診設備が備えられていて、歯科医師による検査・指導が行われていました。この車はガーナ国内のさまざまな学校施設の他、近隣諸国へも出向いているそうです。インターネットでいくつかのサイトを調べてみると、「世界で虫歯の少ない国」のひとつとしてガーナがあげられていますが、このような地道な活動も行われているようです。

ところで下の写真は、ガーナで昔から使われている歯科衛生用品です。左のスティック状のものは、先を噛み砕き柔らかくして歯ブラシのようにして歯を磨きます。右の繊維のようなものは、適量を丸めて口に含め噛み続けます。使用後は口内がスッカリするとのことで試してみましたが、ごわごわしていて苦味が強く、スッカリ感を実感するまでには時間がかかりそうでした。いずれも材質は木です。



写真左
チューイングスティック

写真右
チューイングスポンジ

ガーナの日常生活風景より—ガーナ服飾事情

金曜日の野口研は、いつもと何かが違います。

普段は、ワイシャツやブラウスといったオフィス用の装いが目立つ野口研も、この日はどことなく賑やかな雰囲気があります。というのも「金曜日はガーナの伝統的衣装を着る日」と前大統領が決めたため、毎週金曜日になるとガーナ中いたるところで男性も女性も様々な模様やデザインの衣装を身につけている様子が見られ、野口研スタッフもガーナらしい服装をしてくるからなのです。色とりどりの個性的なデザインは見えていても楽しいものです。襟や袖の形など服のデザインもさることながら、おもしろいと思うのは生地プリントされている模様です。



こちらは事務のモンスール
さんです。
一見特に変わったところは
ない普通のドレスなのですが、
近寄ってみると。。



ハイヒール模様が
プリントされています。

プリントの柄は、ハサミであつたりタクシーであつたり乾電池であつたり。奇妙なモチーフも多いのですが、不思議と皆さん着こなしています。最近、このような生地はアフリカプリントとして日本でも人気があるようです。中にはこのプリント生地で作られる日本の方もいらっしゃいます。
プリント生地は学校や教会、企業または個人でも発注することができるので、所属先のロゴマーク入りプリントシャツやドレスを着ている人もしばしば見かけます。
もちろん、野口研やガーナ大学のマークがデザインされたプリント生地もあります。



野口研のスタッフです。向かって左の方はガーナ大学、
右の方は野口研の柄のプリントシャツを着ています。



今年1月に本学よりガーナ拠点に研修に来た学生さん達も、
この通り。ガーナ大学マーク入りプリント生地のシャツを
見事に着こなしています。
寄生虫病学の鈴木先生も、金曜日にはしばしばこの柄のシ
ャツを着用しています。

編集後記

2011 年も残すところあとわずかとなりました。

ガーナの年末はやはり気候のせいでしょうか、日本のように身を引き締めて静粛に新年を迎えるという習慣は特にありません。しかしガーナ拠点では、年明け早々には2名のガーナ人スタッフが日本を訪問し、東京医科歯科大学からは合計6名の学部学生を野口研が受け入れる予定になっています。研究活動はもちろんのこと、国際交流の拠点としても、その担っている役割は大きく、やはり厳粛な気持ちで新しい年をスタートしたいと思います。

刊行第3号になりますが、ニュースレターをお読みいただき、ありがとうございました。

皆様も、どうぞ良いお年をお迎え下さい。

制作：志村 文責：井戸、鈴木 ご意見などの送り先：shimura.kyoten@gmail.com



ボルタ川河口付近で撮影した初日の出と海上から撮った黄金海岸の写真です。

♪名も知らぬ遠き島より 流れ寄る椰子の実一つ 故郷（ふるさと）の岸を離れて 汝（なれ）はそも波に幾月♪
（「椰子の実」島崎藤村 詩 大中寅二 作曲）

新年明けましておめでとうございます。

ガーナで迎えるお正月は、当然のことながら年末恒例の紅白歌合戦も除夜の鐘も無く、また日本食材を売っているお店ありませんから、お餅やお雑煮、おせち料理などといった食事は夢のまた夢。わずかに遠くから聞こえる花火の音が新年の到来を告げるのみで、日本に居た時とは一味もふた味も違ったお正月でした。月日が経つのは早いもので、当ニュースレターを発刊してから今号で Vol.4 と相成ります。お陰様で多くの読者の皆様から好意的な反響やご意見を頂戴しておりまして、制作している私たちとしては望外の喜びです。今年もガーナ・野口記念医学研究所拠点より、日頃私たちが行っている研究活動の一端をご紹介しつつ、合わせてガーナの人々の生活風景・文化・習慣やこの国の医療に関することなど様々な現地の情報をお届けしたいと考えております。日本に居てはなかなか実感の湧かない遠隔の地アフリカを、このニュースレターによって少しでも身近に感じて頂けましたら幸いです。本年もどうぞよろしくお願い申し上げます。

拠点長 井戸栄治

ガーナ拠点寄生虫活動紹介[2]ーアフリカ睡眠病の分子生物学的研究

ガーナ拠点における寄生虫研究を数ヶ月に一回ずつ書いていきたいと思います。今回は拠点におけるアフリカ睡眠病の分子生物学的研究について記します。

アフリカ睡眠病はミドリムシに近縁のアフリカトリパノソーマ原虫により引き起こされ、ツェツェ蠅により伝播されます。従って、この病気の分布域はツェツェ蠅の分布域と重なり、アフリカのサハラ砂漠以南で見られます。いわゆる Neglected Tropical Diseases（顧みられない病気）の一つで、既存の薬剤は開発年代が古く、副作用が強い等の問題があり、真に有効な薬剤の開発が強く待たれています。さらにアフリカトリパノソーマ原虫は家畜に対しても甚大な被害を与えており、人々のタンパク源が失われており、アフリカの食糧問題の重大な要因にもなっています。

拠点寄生虫研究では、この疾患に対してのひとつのアプローチとして、新たな薬剤標的分子をアフリカトリパノソーマ原虫細胞ゲノムから見つけることを目的としています。具体的には、アフリカトリパノソーマ原虫の「動き」に着目しております。本原虫はツェツェ蠅体内虫で寄生場所を変えるため、原虫細胞の「動き」能力はそのライフサイクルの進行に必須だと考えられます。そこで本原虫の「動き」関連遺伝子を見いだして、それらのノックダウン（発現抑制）を行うことにより、原虫細胞の生存に必須な分子を見いだしていこうと考えております。

実際にこのアプローチにより見いだした TbUNC119 分子とその相互作用する分子をノックダウンすると極めて効果的に原虫細胞の増殖抑制を行うことができました。また、TbUNC119 分子は、まさに「動き」の力の源である鞭毛に局在していることがわかりました（図1）。さらに本原虫は単細胞生物ですが、これら分子のノックダウンによりアポトシスが誘導されることがわかりました。

今後も引き続き、TbUNC119 分子と相互作用する分子や他の「動き」関連分子がアフリカトリパノソーマ原虫において担う機能の解析を進めることにより、薬剤標的としての評価解析を進めていきたいと考えております。

（鈴木）

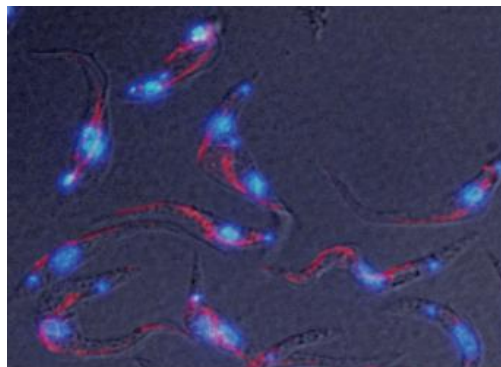


図1.

アフリカトリパノソーマ原虫細胞の抗 TbUNC119 抗体染色画像

TbUNC119 分子（抗 TbUNC119 抗体（XRITC）による赤いシグナル）はアフリカトリパノソーマ原虫の鞭毛に局在していることが観察された。青いシグナルは DAPI 染色によるもので、核とキネトプラスト（ミトコンドリア DNA）が染まっている。

ガーナ拠点活動報告—Asian-African Research Forum 2012 に参加、研究成果を発表



私たち海外研究拠点事業に携わる各メンバーらは、毎年1回文部科学省と感染症研究国際ネットワーク推進プログラム本部が主催するAsian-African Research Forumと呼ばれる研究者同士の集まりで、日頃の研究活動の成果を発表することになっています。今年度はそのForumが1月11～12日の2日間、インドネシアの拠点を担当している神戸大学がホストとなり、神戸国際コンベンションセンターを会場として開催されました。

参加者は、海外研究拠点が設置されているアジア・アフリカの国々からと日本国内で本事業に関わる様々な大学・研究機関より総勢約240名余り。当東京医科歯科大学/ガーナ大学・野口記念医学研究所の関係では、拠点事業に直接携わる本学教員4名の他、ガーナ人研究者や留学生ら4名が参加しました。その内、野口研究所の寄生虫病学分野のResearch FellowであるSamuel Dadzie博士が「マラリア媒介蚊に対する種々の蚊取り線香成分の殺虫効果と香取り線香の利用状況について」、ウイルス学分野のSenior Research AssistantであるYaw Amoah氏が「ガーナにおいて推奨されている現行抗HIV療法 (Anti-Retroviral Therapy, ART) の評価について」と題して、それぞれ口頭発表を行いました。アジア諸国に比べれば、地理的に遥かに遠いアフリカから多数の参加者を送り込むことは物理的にも予算的にも大変です。しかし、少ない派遣人数にも拘わらず、他のアジア諸国や日本から参加した研究者らに少しも気後れすることなく堂々と発表する姿を見ていたら、アフリカの地にも科学分野で外国の人々と十分に伍して渡り合える若い世代が育ちつつあることを実感することが出来て大変嬉しく思いました。なお上記の口頭演題発表の他、拠点派遣教員や留学生らが提出した3題がポスターとして発表されました。そしてForum終了後は、遠いガーナから遥々日本へやって来た折角の貴重な機会ですから、それぞれ7日～10日間の滞在期間を設け本学の各研究室を含めた他の研究機関等への見学訪問・研修をして頂きました。各国からの参加者らと和やかに交流し、かつ最先端の研究機器を備えた素晴らしい研究環境を直接体験できたことは、特に若いガーナ人の参加者らにとって一生の良き思い出となることでしょう。（井戸）

ガーナ拠点アウトリーチ活動報告ーJOCVボランティア総会における講演会

毎年1月の上旬には、ガーナで活動している青年海外協力隊員（JOCV）が全員首都アクラに集まり、総会を開くことが恒例になっているとのこと。本年はその総会が1月5日に野口研のコンファレンス・ルームを会場として行われたのですが、その時の招待講演者の一人として本学拠点教員（井戸）に声が掛かりました。

近年、ガーナでは看護師、保健師、助産師、あるいは感染症対策といった保健医療系分野の隊員の数が増え、共通の関心事である感染症を中心に新しい話を聞きたいという要望が隊員たちの中からあったと企画担当者に伺いました。またアフリカをフィールドとした研究活動歴が長いことから、そうした体験談が他の分野の隊員たちにも何かと参考になるのではという期待もあったようです。そのような訳で、二つ返事でお引き受けすることにし、講演タイトルは「野口記念医学研究所におけるHIV/感染症研究について」としました。講演自体は三部構成とし、第一部では、黄熱病研究のさなか不運にもアクラで絶命した野口英世博士がガーナで過ごした最後の日々について、同じ微生物学の研究者の立場から解説することに努めました。第二部では、博士の死後、福島県立医大のガーナ医科大学（現ガーナ大学医学部）に対する医療技術協力がどのように始まったか、そして野口研究所設立を経て今日の東京医科歯科大学による感染症共同研究プロジェクトに至るおよそ半世紀に渡る日本ーガーナ医療協力史の概略を紹介しました。最後の第三部では、講演者が専門としているガーナを含めたアフリカ大陸全体におけるHIV/エイズの現状と問題点について話し、約1時間の講演を終えました。聴講者はボランティア全員の他、JICAガーナ事務所の職員や大使館職員らを含む一部在留邦人の方々などで、総勢約100名でした。今回の講演をアウトリーチ活動の一つと位置付け、専門用語をなるべく使わないように易しく解説することを心がけ、また一般の書籍やネットには掲載されていない写真や情報をたくさん盛り込みましたので、皆様大変興味深く聞いて下さったように思います。この時お話した内容の一部に付きましては、このニュースレターでも追々ご紹介したいと考えています。（井戸）



人物往来ー研修生奮闘中



野口英世のレリーフを前に

ガーナ拠点では、昨年度より医学部医学科のプロジェクトセメスターと呼ばれる教育プログラムの一つとして学部4年生の現地研修受け入れを実施しております。拠点事業の重要な目的の一つに感染症研究領域の人材育成がありますが、医学部では卒前学生に感染症流行のフロントラインでの経験を積ませて、将来の研究者となるための動機づけに活用することを目指しています。拠点事業の予算とは別枠の活動ですが、本学が野口研と共同研究事業を実施しているからこそ可能となったもので、これに参加した第一期生の中から将来の感染症研究者を目指して「研究医養成コース」に進んだ学生が現れるなど、期待が大きい活動です。その第二期生として今年度も1~2月にかけて寄生虫病学、ウイルス学の各部門に各3名ずつの学生がやって来ます。第一陣として1月5日、寄生虫病学の若生顕太郎君、新中さやかさん、松尾はるかさんの3人がアクラに到着しました。これから約2ヶ月間、日本と全く違う環境の中で様々なことを学んでゆくことと思います。所長をはじめとする野口研スタッフに挨拶を済ませ、Research Assistantと共に早速実験を開始しました。朝早くから熱心に実験に励み、ガーナ料理を「おいしい、おいしい」と平らげ、臆することなくガーナでの生活を始めた姿はもう立派な国際人です。そんな3人の新鮮な声を少しだけお聞きください。

「野口研ではスタッフの皆さんがとても親切にしてくれます。Research Assistant の方々はとても熱心で、毎日の作業中に実験の内容について聞いてきます。私の聞き取りが悪く、つたない英語なので思いがなかなか伝わらないことがとてももどかしいです。朝早くから始め、無理をせず夕方早めに実験を切り上げるガーナのリズムに徐々に慣れてきました。」松尾はるか（写真左）

「蚊の卵を使った実験をするために、インセクタリーのセットアップを始めました。ガーナのスタッフと一緒に作業していると仰天することもあります。毎日充実していてとても楽しいです。短い滞在期間ですが、試行錯誤しながら頑張ります。」新中さやか（写真右）

「マラリア原虫とその媒介蚊について研究しています。日本語漬けで暮らしてきた僕ですが、こちらでは Research Assistant との会話や Professor に相談する際もちろん英語で、日々耳と口と頭をフルに使いながら悪戦苦闘しています。また、宿泊している留学生会館は、日本で暮らした事のあるガーナ大の学生と友達になったり、会う度に何故か“Yokohama!!”と声をかけてくる守衛さんがいたり、楽しい異文化交流のスペースです。」若生顕太郎（写真中）

学生達のガーナでの奮闘ぶりを引き続き紹介してゆきたいと思います。お楽しみに。（志村）

ガーナの風景よりー黄金海岸

ガーナの国土の南側は海に面しています。南大西洋に続くギニア湾です。

海沿いはどこに行ってもだいたい砂浜と椰子の林といった素朴な海岸線が続き、南国の海の風情をかもし出していて、見渡す限りの広大な海とのコントラストに気持ちもなごみます。波は1年を通してそれほど高くなく「穏やかでやさしい海」という印象を受けます。首都アクラ近郊の海は休日ともなると人々で賑わい、海水浴はもちろんのこと砂浜でサッカーや乗馬を楽しむ姿も見られます。また、アクラを少し離れると海辺のコテージやホテルなどがいくつかあるので、忙しい日常を離れ、大自然の中でのんびりと休暇を満喫することもできます。そういった場所に滞在する時にはたくさんの本を抱えて行き、椰子の木陰で日がな1日読書を楽しむというのも贅沢な過ごし方です。



水際に茂る椰子の木々を見上げるとココナッツがたわわに実っています。ココナッツはアクラの路上でも売っていますが、木によじ登って取ってもらいその場で食べると新鮮で、また格別おいしいような気がします。先端を少し切って開くと、中のジュースが満々としていて今にもこぼれ出しそうなのですが、砂地にこんなにたくさんの水分を含んだ果実が自生している事を思うと食べる度に豊かな自然の恵みを感じずにはられません。



また、漁港も各地に点在していて、色とりどりの漁船が大漁旗を掲げて入港して来ます。水揚げされた魚はその場で買うことができますが、日本では何と呼ばれる魚なのかを考えるのが一苦労です。南の海らしい色鮮やかでちょっとグロテスクな魚もよく見かけます。馴染みがないので恐る恐る調理を試みるのですが、意外においしかったりします。日本人の中には釣り船を出してもらって自ら釣った魚をお刺身にして食べている方もいるそうです。

常夏の国なので1年中海に入れるように思われますが、乾期で涼しい季節には海水に足をつけるのも勇気がいるほど冷たくなり、普段賑やかな海もさすがにその時期には閑散としています。

近年ガーナの近海で油田が発見されたために、場所によっては日が暮れるとその油井に点火されている炎が見えます。その炎や南極大陸に続くであろう水平線とその先に交わる空を眺めていると、地球が営んできた永遠の時

間の中で、かつてこの海を航海した遠い昔の人々のことなどが不思議と身近に感じられ、何とも壮大な気持ちになってきます。(志村)

編集後記

Afehyia pa !! (アフィシャ パ) ガーナのクリスマスから新年にかけての挨拶です。「良い1年をお過ごし下さい」といった意味だそうです。これに対する返事が Afe nko meto yen !! (アフェンコメトウィエン) なのですが、これを発音するのはなかなか難しいので先手必勝(?)、この時期ガーナ人に出会ったらこちらから元気に“Afehyia pa!!”と先に言ってしまおうことを心がけています。

年末にガソリン代が20%値上げされ、それに伴い諸物価もさらに値上がりしそうなのですが、そのような話はさておきガーナの新年はきれいな打ち上げ花火と共に陽気に賑やかに開けました。

今年もどうぞよろしくお願い申し上げます。

ニュースレターに対するご意見・ご要望などいただけましたら幸いです。

制作：志村 文責：井戸、鈴木 ご意見などの送り先：shimura.kyoten@gmail.com



P3 研究室
本館より渡り廊下で続く施設外観
および入口付近



1 月後半に入ってから空気の乾燥とハマターン（サハラ砂漠からの砂塵）が特に強くなり、頭痛や花粉症のような症状で不調を訴える人が続出しました。きっと日本だったら「ハマターン対策コーナー」なるものが、薬局のみならずちょっとしたスーパーにさえ設置され、うっとうしい時期を快適に過ごすことができるのかも知れません。が、ここガーナでは、不調を訴えながらもそのまま乗り切ってしまう人が多いようで、「ハマターンマスク」の普及も「ハマターン特効薬」の開発も今の所ありません。とは言うものの、今年のハマターンは少し厳しいようで、テレビニュースでは乾燥対策としての「シアバタークリーム」の効用について話題にされていました。

1 月 11-12 日、神戸で開催されました「アジア・アフリカ リサーチフォーラム」に、野口研より寄生虫学部リサーチフェローの Dadzie 博士とウイルス学部のリサーチアシスタント Amoah Yaw Owusu 氏が参加、発表をしましたので今号ではまず、日本滞在の寄稿文から紹介させていただきます。

人物往来—日本研修感想記 I Dr. Samuel Kweku Dadzie, Research Fellow of Parasitology

The NMIMR/TMDU/MEXT Project remains strong. As part of the collaboration, I, a research scientist in the Parasitology Department of the NMIMR, visited Japan in January 2012. The aim of the visit was to attend the Asian-African Research Forum conference and also visit some research institutions and facilities in Japan. The conference was held at the International Conference Centre in Kobe, Japan from the 11th -12th of January 2012 and I made a presentation on the 'Bio-efficacy, user perception and acceptability of some selected pyrethroid-based mosquito coils in controlling *An. gambiae s.l.*, a malaria vector in some parts of the Greater Accra region of Ghana'. I also spent three days (14th-17th) in the laboratory of Prof. Hiroyuki Matsuoka at the Jichi Medical University to discuss future collaborative work and also learn micro-injection technique for the development of transgenic mosquitoes.



太田教授研究室にて 前列中央がDadzie博士

The rest of period (18th-20th) was spent at the Medical Entomology Department of the National Institute for Infectious Diseases (NIID) in Tokyo to discuss research collaboration with the researchers there. I returned to Ghana on the 21st of January 2012. I am grateful to TMDU and Prof. Nobuo Ohta

for sponsoring the trip and for hosting me.

This was my first trip to Japan and all the places I visited during my visit left me with many good memories of Japan. The Japanese people are very good and friendly and the cultural experience in Japan was interesting and has enriched my life in many ways.

和訳：野口研・東京医科歯科大学・文科省プロジェクトはしっかりと運営されています。野口研究所寄生虫学部の研究員である私は、共同研究の一環として 2012 年 1 月に日本を訪問しました。今回の訪日の目的はアジア・アフリカ・リサーチフォーラムに参加すること、そして日本国内の研究機関訪問でした。1 月 11-12 日の神戸でのフォーラムではガーナ国内でのピレスロイド基剤の蚊取り線香によるハマダラカコントロールについて発表しました。その後、東京医科歯科大で研究打ち合わせを行った後、14-17 日は自治医大に移動して松岡裕之教授の研究室で遺伝子導入蚊に関する研究協議をしつつ、その開発のためのマイクロインジェクション技術を学びました。最後 18-20 日は国立感染症研究所・昆虫医科学部で疾病媒介蚊に関する情報交換を行いました。1 月 21 日、10 日間に亘る訪日を終え、私はガーナに帰国しました。今回の研修旅行をアレンジし、また受け入れてくれた東京医科歯科大学と太田伸生教授に大変感謝しています。私にとって初めての日本訪問でしたが、大変良い思い出ができました。日本の皆さんの温かい心遣いに感謝するとともに、日本での経験がこれからの私の人生に大きな影響を与えるものとなります。

人物往来—日本研修感想記Ⅱ Mr. Amoah Yaw Owusu, Research Assistant of Virology



I was in Japan for the first time in January this year. I attended the Asian-African Research Forum on Emerging and Re-emerging Infections which was held at the International Conference Center in Kobe. I was quite nervous since it was my first time and I had to make a poster and an oral presentation, but all Kobe was fun. Then I visited the Research Institute for Microbial Diseases, Osaka University, where I was enlightened on the operation of the second generation sequencer and how they stored their sequence data. While in Osaka, I went to Kyoto to join a half-day bus tour. I visited the Kiyomizudera and Kinkaku-ji temples in Kyoto. Finally I was in the beautiful but very cold city, Tokyo for four days. In Tokyo, I spent some time in the laboratory of Molecular Virology of Tokyo Medical and Dental University to experience the Japanese research environment. I also visited Akihabara in Tokyo.



Though Japanese did not look friendly in the elevators and outside, they were really friendly and helpful in the labs and shops. They also showed a high sense of decorum and discipline. Generally I had a great time in Japan and would definitely visit again in future in spite of the language barrier and cold winter. My favorite food in Japan was a bowl of rice with sliced beef, Gyu-don.

和訳：今年 1 月に初めて日本を訪問し、神戸の国際会議場で開催された AARF に参加しました。とても緊張しました。と言いますのは、ポスターを作るのも初めてならば、人前で口頭発表するのも初めてだったからです。しかし、神戸での体験はすべてが楽しかったです。それから大阪大学微生物病研究所を訪問しました。そこでは次世代型シーケンサーが稼働しており、膨大な配列情報をいかに保存するかを見てとても勉強になりました。合間

をみて京都の半日観光バスに乗り、清水寺と金閣寺を観ることができました。最後の4日間は、美しいけれど大変寒い街、東京で過ごしました。東京医科歯科大学ウイルス制御学の研究室では日本の研究環境を体験できましたし、秋葉原にも寄ることができました。

日本人はエレベーターの中や屋外ではあまりフレンドリーには見えないけれど、本当は実験室やお店などではとても気さくだし、また親切に手助けしてくれる人たちでした。そして上品な礼節をわきまえていました。総じて、私は非常に楽しめましたので、たとえば言葉の障壁や寒い冬が待ち受けようとも、将来ぜひまた日本を訪れたいと思っています。日本の食べ物の中で一番の好物は牛丼です。



ガーナの風物詩よりーガーナ産のカカオ豆

2月14日は聖バレンタイン・デー。日本のデパートやスーパー、あるいはお菓子屋さんでは、さぞかし様々なチョコレートが売られていたことでしょう。某お菓子メーカーから売り出されている超ロングセラーの商品名に「ガーナ」が使われています。ガーナと言えば、チョコレートのことを思い浮かべる方も多いのではないのでしょうか。今日はそのガーナにおけるカカオ生産についてご紹介致します。

アクラから北へ約70km離れたイースタン州のTafoという村に、ガーナ・ココア研究所(Cocoa Research Institute of Ghana)というGhana Cocoa Boardの傘下にある研究施設があります。その研究所をプロジェクトセメスターの学生さんらを連れて見学に行きました。この近くに定期的に臨床検体を収集しているコフォリデュア州立病院があり、そこを見学することを主たる目的とした視察の寄り道です。この研究所の案内係の人が、ガーナのカカオ生産の歴史、栽培法から豆の乾燥と発酵熟成などチョコになるまでの製造工程、品種改良やカカオの木によく発生する病気のことなど、およそカカオに関する全般について懇切丁寧に解説して下さいました。ガーナに来てから最もよく聞く歴史的人物の名前と言え、何と言っても初代大統領であるエンクルマ(シクルマ)氏ですが、その次によく耳にするのはテテ・クワシ氏(Tetteh Quarshie, 1842-1892)ではないのでしょうか。道路や病院など色々な場所に彼の名前が付けられています。どうしてそんなに有名かと言うと、次の逸話があるからなのです。彼の本業は鍛冶屋だったのですが、趣味を農業としており、彼が1870年に現在では赤道ギニアの領土となっているナイジェリア沖のBioko島に渡りました。そこで見つけた不思議な植物カカオ豆(Amelonadoという品種)の種を数年後にガーナに持ち帰り、イースタン州のMampongという町(ここには国立生薬研究所があり、感染症拠点活動とはもう一つ別に本学が担当しているSATREPS事業における重要な研究パートナーとなっています)に植えたのがガーナにおけるカカオ生産の始まりで、やがてそれがガーナの一大輸出品目となったというわけなのです。

実はカカオの原産地は、アフリカではなく、中米から南米北部のオリノコ川流域にかけた熱帯のジャングルの中であると言われていています。遠く紀元前数千年前からその地域では自生しており、マヤ文明の時代には古代メキシコ人らによって「金のなる木」として大事に栽培されていたことが知られています。これが新大陸発見後、アフリカの赤道ギニアに移植されていて、それをさらにテテ・クワシ氏はガーナに移植したということです。

ただ種を持ち込んで蒔いただけなら、それ程のことではありません。しかし、彼は本来の原種であれば豆が収穫できるまで7年程度かかるところ、交配などに工夫してその期間を3年程度にまで縮めることに成功しました。つまり、それまで単に珍重な植物に過ぎなかったカカオ豆の栽培を換金農作物として一躍発展させたところに彼の最大の功績があったわけです。(最新の品種では、約1年半で豆ができるまでに改良されているそうです。)

ガーナのカカオ生産高は長らく世界第一位の座を保持していましたが、最近では隣国コートジボアールに次いで第二位となっています。しかし、ココア研究所の人たちによりますと、お隣では化学肥料をたくさん使って無理に生産量を増やしているのに対し、ここガーナでは無農薬かつ有機肥料だけで育てており、しかも完成までの工

程もすべて手作業で行なっているから圧倒的に栄養も味も良いはずだと自慢しています。そんなこともあり、特に日本のお菓子メーカーは原材料のカカオ豆の大半をガーナから輸入しているのだそうです。チョコを口にされる時、ここに書いた話をちょっと思い出して下さると嬉しいです。もちろんチョコレートはご当地ガーナでも作られています。暑い熱帯の気温下でも溶けないように油脂の含量が低めに抑えられています。マイルドさでは日本の方が勝っているかも知れませんが、その代わりチョコ本来の濃厚な味を堪能することができます。ガーナにいらしたら、ぜひお土産にどうぞ。(井戸)



(1)



(2)



(3)

写真(1) 赤道ギニアからガーナに最初に持ち込まれた Amelonado という品種は手前左端のやや小粒なカカオ豆。現在は Hybrid 種が主に栽培されていて大きさも数倍、栽培期間も大幅に短縮されています。

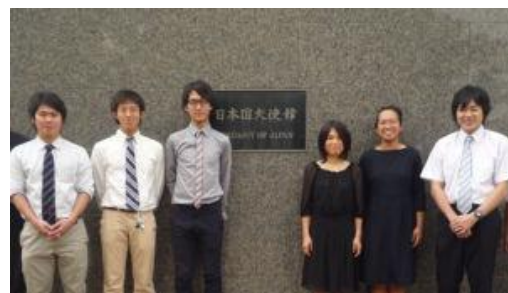
写真(2) カカオの実を割ると白い粘膜状の果肉に覆われた種子(豆)が数十粒あり、これを天日で乾燥させると初めは紫色をしていた豆が発酵して褐色(いわゆるチョコレート色)となり、味も香りもほんのりとチョコらしく変わります。

写真(3) カカオの実は木の幹や枝からそのままニョッキリと生えて出て来ます。初めて見た時はちょっとビックリ!

人物往来—研修生奮闘中Ⅱ



1月号で紹介致しました本学のプロジェクトセメスターで現地研修に来ている寄生虫学の学生に続き、1月31日にはウイルス学の研修生がやって来ました。医学部医学科4年の大原正裕(まさひろ)君、伊藤徳彦(なるひこ)君、古川貴光(たか



あき)君です。3人共、戸惑いながらもガーナでの生活を開始しました。これから3週間の滞在中にどんな体験をするのか楽しみです。まずは到着早々のガーナの印象などについて語ってもらいました。

伊藤徳彦(左上写真左)

「ガーナに着いて一番最初に驚いたのは、飛行機から降りて滑走路を歩いて空港のロビーまで行かされたことです。と同時に、経由地であるトルコとの気温差を実感しました。氷点下のトルコと30℃を超えるガーナではおよそ35℃ほど気温差があります。これに始まり、見るもの全てが初めてでした。舗装されていない道路、道路上で様々な物を売り歩く人々、客をつかまえようとクラクションをたくさん鳴らすタクシー、様々なガーナ料理、それを右手でナイフやフォークを使わずに食べる人々、文化の違いを直接肌で感じました。感覚を充分に使ってさらにガーナの文化に触れてゆきたいと思いました。」

大原正裕(左上写真中)

「ガーナに着いて一週間が経ち、だいぶこちらの生活にも慣れてきました。真冬の日本から一転、日中は夏のように暑いガーナは新鮮なことばかりです。頭の上に物をのせた人々や野菜の露天売りなどは今まで画面上の世界

でした。ちょうど African Cup of Nations が開催中なので、ガーナを応援したり、街で気さくに話しかけてきた人と仲良くなったり、すっかりこちらの生活を満喫しています。停電に断水など、日本では考えられない事もあり大変ですが、残りの生活を有意義に過ごしたいと思います。」

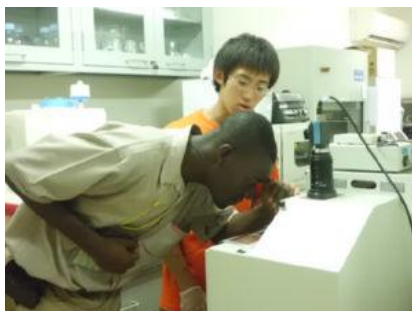
古川貴光（左上写真右）

「ガーナに来る以前は、アフリカの国はどれも貧困にあえいでいて人々が常に殺伐とした雰囲気をかもし出しているものだと思っていました。実際、停電は頻繁に起こるし、断水が起こることもあるため、日本よりは社会システムの基盤は脆弱ではあります。しかし、ガーナでもスマートフォンを持ち、トヨタやベンツなどの自動車を乗り回す人々がおり、平均的な日本人以上の生活をしている光景を目にした時には、驚きを隠せませんでした。一方で、路上で物を売ることによって日々食いつないでいる人も非常に多く見られ、人の貧富の差の圧倒的な開きには言葉では表現しがたい、どこかもどかしい感情を抱かずにはいられませんでした。」

先に到着した寄生虫学の研修生も毎日研究課題と格闘し、食事中も研究のことで頭がいっぱいになり、さっと食事を切り上げて研究室に戻る日もしばしば。フィールドワークにガーナ人リサーチアシスタントと出かけ奮闘して帰って来たり、時には寄生虫学部の大遠征に研究を離れて思い切り楽しんだりと充実した日々を過ごしています。



蚊の幼虫採集



RA と実験中の若生君



世界遺産（ケープコースト城）見学

ガーナの日常生活風景よりーマラリアの伝承療法

ガーナに行くと決まったら「マラリアは大丈夫？」とどなたでも思うのではないのでしょうか。実際に「空港に着いた途端にマラリアになるのではないかと思った。」と、虫除けスプレーを何本もお持ちになる日本の方が数人いらっしゃいました。それは少し心配のし過ぎというものですが、ガーナ人にとっても「マラリア」は一番身近で、恐れられている病気であることは確かです。それがゆえに、昔から言い伝えられている伝承療法がいくつかあるようです。道端で雑草を抜いている人を見かけたので聞いてみると、「煎じて飲むとマラリア予防になる草を抜いている。」と言われたこともあるほどです。西洋医学が発展している現在でも伝承療法は根強く残っているようです。その中で、今回は特にマラリアに対しての昔からの方法をご紹介しますと思います。



これはニーム（neem）の木です。ガーナではあちらこちらに生えている特に珍しい木ではなく、野口研周辺にも見られます。いくつかの効能が信じられているようですが、マラリアで熱が出た時にも利用されてきました。その利用方法は、

- (1) まずニームの枝を切ってきて大鍋に入れグラグラと煮ます。
- (2) 火から下ろした鍋を抱えるようにして座り、座った状態のまま厚手の毛布などで頭から全身をすっぽり覆って、湯気が逃げないようにします。
- (3) すぐに蒸し暑くなり汗が噴き出てきますが、ひたすら我慢してその中に 15～30 分じっとして汗を出します。



実際の効果については専門の方に聞く必要がありそうですが、子供の頃、あまりの蒸し暑さに泣きながら飛び出そうとすると、待ち構えているお母さんに叱られたという経験のある人は多いようです。

マラリア以外でも、昔から様々に効能があるとされる草は身近に生えていて、どの草が何に効くと言われているのかは案外多くのガーナ人が知っているようです。

さて日本から持ち込まれた虫除けスプレーですが、「な〜んだ。そんなに心配することはなかった。」と、帰国の際の荷物の軽減のために置き去りにされた未開封のままのものが私の手元に何本もあります。(志村)

編集後記

サッカーのワールドカップはご存知だと思いますが、アフリカ内でも2年に1度、African Cup of Nationsなるサッカー大会が各国持ち回りで開かれます。2008年にはガーナでも開催されましたが、今年は1月21日よりガボン・赤道ギニア両国で開催されました。我がガーナ代表ブラックスターズは16チームによる予選リーグを難なく突破。サッカーとなると毎回国を挙げての大騒ぎとなりますが、今回も試合のある日は行き交う車の窓に国旗  がはためき、嫌が上でも応援ムードが盛り上がりました。ここ野口研も、試合の時間となると開店休業状態で、ProfもDrもRAも事務スタッフも皆集まっただけの試合観戦で一喜一憂、我を忘れての応援をしていました。結果は、残念ながら準決勝で敗れてしまいましたが、若いチームだけに次回ワールドカップでの活躍を大いに期待したいと思います。ご注目ください。なお優勝はザンビアでした。

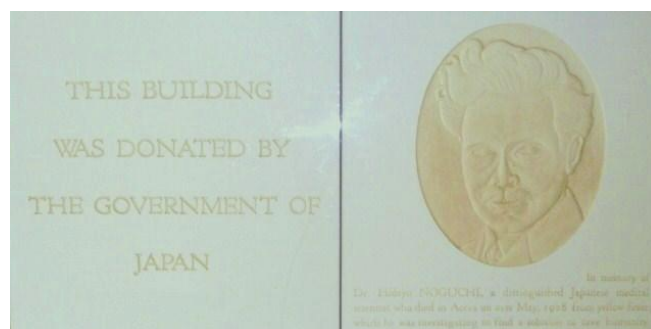
1月から2月は、日本とガーナ拠点間の人物往来が普段にも増して多い月でした。可能な限りその方々よりニュースレターに寄稿して頂きました。いつもと違う視点でお楽しみ頂けましたら幸いです。

ニュースレターに関するご意見・ご感想をお寄せ下さい。

制作：志村 文責：井戸、鈴木 ご意見などの送り先：shimura.kyoten@gmail.com



正門付近にある記念碑



本館玄関壁に埋め込まれているレリーフ



会議棟に設置されている胸像

上にご紹介した写真は、野口研にある故野口英世博士が偲ばれるモニュメントです。この3点だけが、現在研究所内にあって「野口英世」らしさが感じられるものです。「野口」の名を冠しているだけに、日本から博士の足跡を尋ねて研究所を見学にいらっしゃる方も多いのですが、期待が外れてがっかりされることがしばしばあります。実は、博士が実際に研究を行っていた実験室は、アクラ市内にある「コレブ病院」敷地内にあります。ガーナでの博士の足跡につきまして、今号より「野口英世博士の黄熱病研究とガーナ」と題し連載を開始することに致しました。大変興味深い内容になっておりますので、どうぞご期待ください。

さて、1～2月にプロジェクトセメスターで滞在していた研修生達も日本に帰国してしまい、何となく淋しくなってしまったガーナ拠点ですが、その研修生達の滞在記を今号より数回に渡りご紹介させていただきます。あらためて読んでみると、各人がそれぞれ独自の感覚で精一杯ガーナを吸収していたことがわかります。ガーナでの経験をひとつの大きな糧としてこれからも頑張ってもらいたいと思います。

また、今号より「野口研来訪者リスト」として野口研を訪問された関係者を巻末にてご紹介してゆきたいと思います。今回は、来訪者のお一人で、いつも拠点事務を後方から力強く支えてくださっている本学国際交流課の山本さんにガーナ滞在について寄稿して頂きました。

ガーナ拠点寄生虫活動紹介[3]ーマラリア

マラリアは依然として最大の寄生虫疾患であり、ガーナでもある意味もっとも身近な感染症のひとつです。本拠点寄生虫研究でもマラリア研究に取り組んでいます。今回はまずマラリアについて一般的な背景からご紹介したいと思います。

マラリアはマラリア原虫により引き起こされ、ハマダラカの吸血により伝播されます。吸血の際にマラリア患者さんの血液と一緒に取り込まれたマラリア原虫がハマダラカ体内で育つと、マラリア原虫を保有するようになり、その後の吸血の際にマラリア原虫が人々に伝播されていくことになります。従って、ハマダラカの中で、どの程度の割合のものがマラリア原虫を保有するかは、その地のマラリアの状況を反映しています（その保有率は相当蔓延している地域でも2-3%程度とされています）。

蚊の集団の中でどの程度の割合がハマダラカであるのか（どの程度ハマダラカがいるのか）という情報もマラリア伝播を考える際に重要になります。実際にガーナの首都アクラ近郊でどのような蚊の幼生（ボウフラ）が

見られるのか調べてみたところ、ハマダラカの割合は地域によって大きく異なることがわかりました。空港近くの（野口研からも近い）住宅地では概してその割合がかなり少なく（もちろん、各場所によって環境が異なりますので、当然ハマダラカ数の多少はあります）、一方、畑作地近郊ではある程度見られることがわかりました。



写真 1

ハマダラカの幼生は他の種類の蚊と比べて、比較的きれいな水のあるところで育つ（従って、ハマダラカは都市化が進むと減少する）と考えられておりますので、上記の結果はリーズナブルであると思われました。実際に私自身も空港近くの住宅地にあるアパートに一年以上住んでおりますが、幸いにして今まで家の中で（イエカ、ヤブカの類はよく見かけましたが）ハマダラカの成虫を見たことはありません（写真 1 にありますように大変特徴的な（釘が斜めに刺さったような）とまり方をするので他種の蚊と容易に見分けがつきます）。

マラリアの診断には顕微鏡や PCR を最終的に用いますが、それ以外に、かなり信頼性が高い方法として、「迅速診断キット」を用いる方法があります。これは血液を一滴垂らして、クロマトグラフィーで展開し、抗原抗体反応でバンドを検出するもので、簡便に、場合によっては自分自身で、しかも文字通り迅速に（15 分程度で）行うことができます。写真 2 は一週間ほど前に、私自身が数日間にわたって体がだるく、また頭痛が続きましたので、マラリアかどうか、本キットを用いて診断したものです（ネガティブでした）。



写真 2

しかし、お金を使ってマラリアと診断されても、結局、その後にまた治療薬を買わなければならないので、こちらの人々は熱が出たときや、調子がよくないときには、自らマラリアと判断して、マラリア治療薬を飲み始めることもしばしば見聞きます。従って、その中にはマラリアではない感染症も含まれていると推測され、その結果として、この地でのマラリア（と診断される）患者数を押し上げている可能性も考えられます。実際には他の感染症が原因であった場合、マラリア治療薬は無意味

になりますし、本来の治療が必要な場合は、それが遅れてしまうことに加えて、薬剤耐性マラリア原虫の出現を招きかねないので、これは望ましいことではありません。しかし、マラリアは治療が遅れると命に関わる疾患である（年間の死亡者数が 100 万人を越える（多くはアフリカの子供達））こと。また、十分な診断を直ちに受けることができない環境に住む人々、診断と治療両方を行う経済的余裕がない人々もいること。これらを考えると、あくまで個人的な意見ですが、「熱が出ても、マラリアと診断されるまではマラリア治療薬を飲んではいけない」と簡単に言うのは現状では憚られるような気がします。

次号以降で拠点でのマラリア、ハマダラカ研究の個別課題をご紹介します。（鈴木）

写真 1 実験室で飼っているハマダラカ成虫

写真 2 迅速診断キットの結果。真ん中の穴に血液を一滴垂らし、右側の穴にバッファーを垂らすと左方向に展開していく。熱帯熱マラリア原虫感染時に Pf の所に、また熱帯熱以外のマラリア原虫感染時に Pan の所にバンドが見られる。写真はキットが正常に動いていることを示す C (control) の所にのみにバンドが見られるので、マラリアはネガティブと判定された。

今回、ガーナに渡航しました目的は、ガーナ拠点担当事務職員として現場である野口記念医学研究所を視察し、今後の業務に役立てること及び文科省・JST（独）科学技術振興機構）の現地調査に対応することでした。主研究担当者である太田教授からは、「担当中に1回は、ガーナに行ってみないとね」と時々言われていましたが、まさか、本当にアフリカへ行くとは思っていませんでした。

初めて踏み入れたアフリカの地は、ガーナの首都アクラということもあるかもしれませんが、想像通り、いや、想像していた以上に発展していて、テレビ画面を通してなら見たことがあるアフリカらしい野生動物が

居るわけでも、密林のジャングルがあるわけでもなく、たくさんの車が走る活気ある町でした。ただし、一步郊外に出ると道路は舗装されていない所もあり、独特の赤土で覆われていてアフリカらしい一面もありました。

野口研では、事務室を始め、ウイルス学、寄生虫学の研究室を視察し、本学から派遣されています井戸特任教授、鈴木特任准教授と現場で困っていることなどを含めて、打ち合わせを行いました。また、現地で採用されている事務担当者の志村さんと業務遂行上の問題点等についての確認を行い、日本から遠く離れたアフリカという特殊事情がもたらす相違点についてお話を伺うことができました。

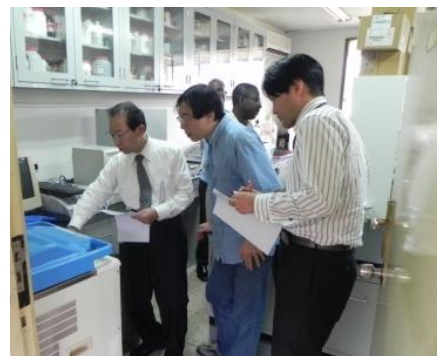
この出張で印象に残ったことは、本学プロジェクトセメスター制度の下、ガーナ拠点で懸命に研究活動を行っていた学生の姿でした。研究室を視察した際、寄生虫学の学生がハマダラカ（マラリア媒介蚊）を使った実験に真剣に取り組んでいる姿を見ることができました。その後聞いた話でも、もっと滞在を延長して研究に組みみたいとのことでした。食事や文化も言葉も違うアフリカの地で頑張る学生たちを見ると、ここガーナ拠点は、単に研究拠点としての場ではなく、学生教育の場としても大きな意味を持っていると感じました。

文科省の現地調査も無事に終え、お腹の不調が続くまま、帰国した私ですが、このたびの出張で得られた経験を今後の業務に役立てていけるよう、引き続きガーナ拠点の活動を支援していきたいと思っています。

（国際交流課 山本）



首都アクラ近郊 荷物を頭に載せて歩く女性



文科省、JST 担当者に説明する
鈴木特任准教授

ガーナ滞在記－医学部 医学科 4年 伊藤徳彦

私は3週間のガーナ滞在において、実験の見学、病院の見学、観光（国立自然公園、奴隷貿易が行われていた要塞、リゾート）を行いました。



まず、そもそもガーナでの移動手段は車でした。病院見学や観光に向かう車中から外を覗くと、ガーナ人の生活を垣間見ることができました。少しでも車が止まると、物を売りに来たり、勝手に洗車しようとしたり（お金をもらうつもりで）、物乞いをしに来たり、と日本では考えられないことばかりでした。

野口記念研究所（NMIMR）では HIV 研究のアシスタントをしている3人のガーナ人の方にお世話になりました（写真）。ここでまず驚いたのが、実験機器が予想以上に充実していること、実験のレベル・人材の質

が高いことです。アフリカで研究なんて、という先入観は全くなりませんでした。むしろ、日本と違って患者検体を実際に用いて実験を行える点ではアドバンテージがあるほどです。ただ、実験材料や実験器具を必要とした時にすぐに手に入らないこと（数か月かかることも）、停電が多々あり電力の供給が安定していないことによる実験機器の破損などが実験を滞らせているので、その改善がガーナでの実験を進歩させると思います。

病院は、大きめの病院を2か所、トラディショナルな医療を提供している病院を1か所、町医者として開業している個人医院を1か所見学しました。中でも興味深かったのは、トラディショナルな医療です。他の病院と異なり、処方薬は全て病院の裏の植物園（写真）から採れた植物の成分のみから作られています。薬用植物からアルコール抽出によって成分を取り出し、それを何十種類も組み合わせで一つの薬ができています。その組み合わせ方はガーナに昔から伝わるもので、長い歴史の中で生み出されたものが今でも使われていることに、医療に根付く伝統や文化を実感しました。



見学に行った奴隷貿易が行われていた要塞では、病気や高齢などで労働力となくなった奴隷を閉じ込めていた部屋を見ました（写真）。この部屋に入れられた人は水も食料も与えられず、ただ死を待つばかりです。これだけでも、奴隷貿易の冷酷さが伺えます。しかし、ガイドのガーナ人の方に、奴隷貿易を行っていた西洋諸国について聞いたところ、敵対心などは全くなく、ガーナの発展に協力してくれる仲の良い国だと言っていました。その理由の一つに、アフリカ人同士の争いで負けた部族が奴隷として売られていたため西洋人にはあまり恨

みがないということがあるそうですが、それでも奴隷貿易に加担していたことには変わりない西洋諸国と過去に囚われずに現在の関係を大切に、友好的に交流することは素晴らしいことだと思いました。

他にもここでは載せきれないほどたくさんの素晴らしい経験をさせて頂いたことに深く感謝申し上げます。

ガーナ滞在記ー医学部 医学科 4年 新中さやか

懐かしく思い出されるもの

白い空に浮かぶ朝日、砂ぼこりの立つ通学路、傍らで草を食む馬、後ろから聞こえるタクシーのクラクション、道行く人と交わす“Hi” チュイ語の挨拶。

ピュアウォーターの声、プランテンチップス、アイス売りのラッパ、物乞いの人、渋滞になると脇を抜けていく車列、ときどき止まる信号機。

少しにごった海、高く強い波、なたで割ってくれるココナッツ、カカオの味、真っ白なケープコースト城、奴隷の収容部屋で感じた人間のにおい。

“Don't worry.”、“No problem.”、“I'm coming.”、“Little bit.”、“A few minutes.” 額面通りに受け取ってはならない言葉たち。

学食の少し濡れたスプーン、ゴミ袋に入ったジョロフライス、交互に吸ったココナッツ、黄身の白い卵、バンクーとオクロシチュー。

ラボのコーヒープレイク、蒸し暑いコンテナ、ボウフラのトレイ、むせるほどのアルコール消毒、冷凍庫の霜、帰り道の遠き落日、赤土に映る3人の影。

ほこりっぽい2人部屋、真ん中を貫く洗濯ヒモ、タオルの隙間からのぞく友の顔、語り合った夜。

停電で現れた満天の星空、バケツの水のシャワー、スタービールとウォッカ、作ってもらった日本食、温かなろうそくの光。

過ぎにしかたの恋しさのみぞ せんかたなき



パンクーとオクロシチュー



帰り道に見た落日

野口英世博士の黄熱病研究とガーナ 連載 第1回—野口英世博物館

現在、私たち拠点教員らが活動しているガーナ大学・野口記念医学研究所（野口研）の本館が建立されたのは、今を遡ること30年余り以前の1979年のことでした。それまで1969年以来10年続いていた福島県立医大とガーナ医科大学（当時）間の共同研究を更に効率的に進めるべく、日本政府による無償資金協力の一大ランドマークとしての基礎医学研究所の完成です。この研究所を設立する構想自体は1970年代に入っただけで生み出されたのですが、折悪しくその当時世界経済を襲った第一次石油ショックなどがその実現を妨げ、70年代後半に入っただけでようやく日の目を見たという経緯があります。それに付随して、ガーナ医科大学は元々コレブ地区（アクラ市の中心部よりやや西方）にあったのですが、1970年にガーナ大学医学部となり、その関係もあって医学部と病院はコレブ地区に留まった上で、研究所だけがガーナ大学本部キャンパスがあるレゴン地区（アクラ市の北方）に建設されることになりました。研究所の名称は、福島県会津猪苗代の出身であった野口英世博士終焉の地がアクラであり、またその野口博士を生んだ国からの医療協力であったので、自然と『野口記念医学研究所』が選ばれることになりました。

野口英世博士が黄熱病の研究の途上、不運にもガーナのアクラで亡くなったことについては既に多くの人々がご存知のことでしょう。しかし、そもそも野口博士はアクラでどのような研究を行っていたのでしょうか。また彼の悲運は一体どこに原因があったのでしょうか。筆者は、ここ野口研において（HIV以外に）黄熱病を含めたウイルス性出血熱も研究テーマの一つとして手掛けている関連から、そうした以前から抱いていた疑問をこの機会に解き明かすべく調べてみることにしました。その結果、彼についてこれまでに書かれた伝記等ではほとんど触れられていない諸事実を知ることが出来ました。これから数回に分けて、野口英世がアクラで過ごした最後の日々について、いわば黄熱病研究の裏面史を綴ってみたいと思います。

アクラにいらしたことがある方なら皆さんご存知ですが、野口英世がアクラに滞在した1927年末から1928年5月まで、実際にコレブ病院の一角で実験していた建物が現在もそのまま残っており、しかも現役の教室として使われているのです。今号では、先ず彼が使っていた実験室の様子をご紹介しますことに致しましょう。野口博士が使用していた実験室には小部屋が付いており、そこに彼の机が置いてあって博士は昼夜ほとんど休むことなく顕微鏡を覗いていたと言われています。現在その小部屋には、野口英世の生い立ちを紹介する資料や猪苗代での苦学生時代の写真等が展示されており、いわばミニ博物館として建物ごと保存されています。この実験室に足を踏み入れる度に、何故か野口博士がその小部屋からひょいと姿を現すのではないかという錯覚に捕われます。またこの建物の外側、すぐ横の庭には野口博士の銅像が立っています。もしもガーナに来られる機会がありましたら、

是非この博物館にお立ち寄り下さいませ。野口英世がアクラで逝去したという事実。実はそれ以外にも、ガーナと黄熱病は切っても切れない深い関係があることは意外と知られておりません。野口博士の黄熱病研究と合わせて、そうした深い関係について次号以降徐々に明らかにして行きますので、乞うご期待。(井戸)



写真 1



写真 2



写真 3

写真 1 野口英世が実際に実験をしていたコレブ地区にある研究棟。底のために外側からでは少し分かり難いが、上部が丸くなっている窓が特徴で、右側が実験室。中央やや左手にエアコンの室外機があるところが小部屋で野口博士の机がありました。

写真 2 実験室の内部。この実験室は、現在も臨床検査コースの教室として実際に使われています。

写真 3 野口英世の銅像。現在では金色に塗られていますが、以前は銅色でした。背景はコレブ病院の外科病棟です。

写真 4 野口英世の銅像（1984 年撮影）

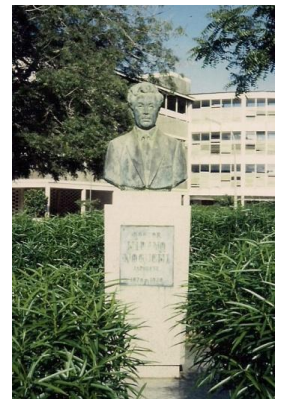


写真 4

ガーナの日常生活風景より－マンゴー

ハマターンの時期がようやく過ぎ、ガーナは今、1年で一番暑い時を迎えています。燦々と降り注ぐ太陽は人間にとってはありがたくもあり。。なのですが、果実が生育するためには格好の季節のようです。そんな折、家の出先にあるただのモッサリとした木に、たわわに実り始めたマンゴーを発見。

そんなに価値のある木であったとは知りませんでした。一度それと知り辺りを見回して見ると、出勤途中の道端や、ガーナ大学の敷地内、野口研の拠点事務所のある WACIPAC 棟の裏手にも、鈴なりのマンゴーの木があるのが目に入ってきました。無防備に生えているマンゴーは、いったい誰の所有物なのだろうか？？と思いながらもその成長を楽しみに眺めています。

日本でもマンゴー製品は珍しくはないと思いますが、実際に果物として買うことはあまりなかったように思います。宮崎産の木箱に入った高級マンゴーを神々しい思いで見たことはありますが、多くは輸入されているのではないのでしょうか。

ガーナではマンゴーは道端の果物屋さんに必ずといっていいほど置いてある代表的な果物です。1個が 10～15 cm 位の大きさで、中には 20 cm を超える巨大なものもあります。中に大きくてやや平らな種があるので、そこをうまくよけて切るとみずみずしい鮮やかなオレンジ色の果肉が登場します。ほどよく熟れた果肉を食べやすいサイズに切り分け頂くと、ジワ〜ッと広がる甘酸っぱい果汁がさわやかで何とも言えぬ美味しさです。冷やして食べると一層美味しさが増します。





マンゴー
左下はマッチ箱
大きさがおわかりになりますか



プロジェクトセメスターの研修生達も「日本ではマンゴーはあまり好きではなかった」とのことでしたが、このガーナのマンゴーを一度口にしたら、美味しさの虜になったようです。1個 1〜2 セディ（1セディは約 50 円）の美味しさを、日本の皆様にもお裾分けしたいほどです。



ところで、WACIPAC 棟裏手のマンゴーの木ですが、あまりにも気になるので所有者は誰かと野口研スタッフに聞いてみたところ、誰のでもないし、誰でも採っていいとのこと。こうなるとますます成長が楽しみにになります。収穫にはまだ少し間がありそうですが、もぎたての新鮮なマンゴーを食べる日まで、日一日と大きくなるマンゴーを眺めてはワクワクしています。（志村）

野口研来訪者リスト 2012 年 2 月分（敬称略）

太田伸生	東京医科歯科大学	2/16-2/23
山岡昇司	東京医科歯科大学	2/19-2/24
吉田 丘	東京医科歯科大学	2/19-2/25
山本哲也	東京医科歯科大学	2/19-2/25
発 正浩	科学技術振興機構	2/21-2/24
荒井 章	文部科学省	2/22-2/23
高橋 弘	科学技術振興機構	2/22-2/23
石川晃一	国立感染症研究所	2/27-3/8
中根 拓	国立感染症研究所	2/27-3/8

編集後記

3 月 6 日はガーナの独立記念日です。ガーナが 1957 年にサハラ砂漠以南の植民地の中で初めに独立を果たしてから今年で 55 周年になります。記念日には毎年各地で式典が催されますが、メイン会場の独立記念広場でも盛大な祝賀式典が開催されました。テレビで放映もされていて、大統領の入場パレードに始まり、子供達によるマスゲーム、伝統的な太鼓や踊りなども披露され、数時間飽きずに映像に見入ってしまいました。さて、年度末を迎え皆様も忙しい日々をお過ごしかと思います。ガーナでは 1 月〜12 月が会計年度となりますが、ガーナ拠点の日本の年度に倣っているため拠点スタッフも慌ただしい毎日です。

通常の活動報告の他に、前号に引き続きガーナに滞在された方々の新鮮な声を寄せて頂きました。ガーナをより身近に感じて頂けたら幸いです。

制作：志村 文責：井戸、鈴木 ご意見などの送り先：shimura.kyoten@gmail.com



野口研を含むガーナ大学敷地内にある建物は、白い壁に赤色系の屋根と規格が統一されています。
そのために丘の上に位置する広大な大学一帯は美しい景観が保たれています。

新年度に入り、拠点活動もいよいよ第Ⅱ期、3年目がスタートです。
前号から全3回にわたりプロジェクトセメスターの学生達の「ガーナ滞在記」を掲載しています。今号はその2回目です。

野口研究所のニャルコ所長は学生達をいつも笑顔で温かく受け入れてくれます。「失敗の連続で研究がなかなか思うようにいかない」と言う学生に対し、「研究とは英語でresearchと言うけれど、それは文字通りRE-searchで、失敗し研究を繰り返すことで良い結果がもたらされるわけだから、失敗することこそが研究の本質なのです」とアドバイスを下さったり、また「今回の経験を活かして、将来若いガーナ人と一緒に研究して行って下さい。これからガーナと日本の間に立つリーダーは君達なのです」と激励もして下さいました。お互いの指でパチリと音をたてるガーナ式の握手の仕方も教えてくれました(写真)。学生達は、「恥ずかしがらずに分からない事は何でも聞くように」という所長からのアドバイスを守ってガーナで過ごしていたので、いまだに野口研のスタッフから「学生達は日本で元気にやっているか？」と聞かれます。短い滞在期間でしたが、彼らの成果は研究だけに留まらず、ガーナと日本の大きな架け橋にもなったようです。



ガーナ拠点活動紹介－HIV 分子疫学の研究

エイズの病原体ウイルスである HIV には、大きく分類して 1 型と 2 型の 2 種類が存在することを当 News Letter Vol.3 でご紹介しました。前者の HIV-1 は現在世界中に蔓延しているもので、一方後者は西アフリカ地域に限定していること(稀に他の地域でも見られますが、西アフリカからの移民であったり、それとの関連があるケースが多い)が知られています。それぞれのウイルスが、いつ頃、何処で、どのようにして人間社会に出現したのか、いわゆる HIV の起源の問題は、病気の制圧という感染症対策の観点から重要であるのみならず、病原体は如何に挙動し、また進化するのかという科学的にも非常に興味深い課題となります。

HIV は一本鎖の RNA をゲノムとするウイルスですが、その増殖スタイルは他のウイルスとは異なり、一風変わった方式を取っています。具体的に言えば、ウイルスが細胞に感染する際に粒子内の RNA に蓄えられていた遺伝情報を一旦相補的な一本鎖の DNA の形に写し取り、次にその DNA が二本鎖になったものが宿主細胞の染色体の DNA 内に組み込まれ、やがて機が到来すると RNA と粒子構成タンパク質を再び作り出してウイルス増殖

を始めるのです。この RNA から DNA に遺伝情報を写し取る時に働く酵素が逆転写酵素と呼ばれるもので、通常の遺伝子情報の流れが DNA から mRNA に転写される方向とは逆方向なためにその名が付いています。この逆転写酵素はウイルス自身のゲノムにコードされているものですが、細胞の転写酵素に比べ情報をコピーする際の精度が悪いという特徴があります。その結果、HIV の遺伝子は時間が経てば経つほど変異を蓄積することになります。もちろんあまりに変わり過ぎてはウイルスとしての生命機能が失われてしまいますから、ある種のバランスが必要なことは言うまでもありません。ここで重要な点は、とある地域のウイルスの核酸配列の多様性を調べることで、そのウイルスがそこに侵入定着してからどの位の時間が経過したかという目安を得ることが出来ることです。またこうした遺伝子情報を地理的・時間的な観点から解析する研究手法を分子疫学と呼びます。これまでの研究により、HIV-1 の遺伝子型は M、N、O の 3 つのグループから成り、世界中の大半の患者が感染している M グループは、少なくとも 10 以上のサブタイプに分類されることが明らかとなっています。O グループの HIV は症例数が少なく、今のところアフリカ中央部のカメルーン、赤道ギニア、ガボンおよびこの地域の出身者にしか見られず、N グループは更に少なくカメルーンに限定されています。なお、グループが異なれば約 20～30%、サブタイプが異なれば、約 10～15% 遺伝子が

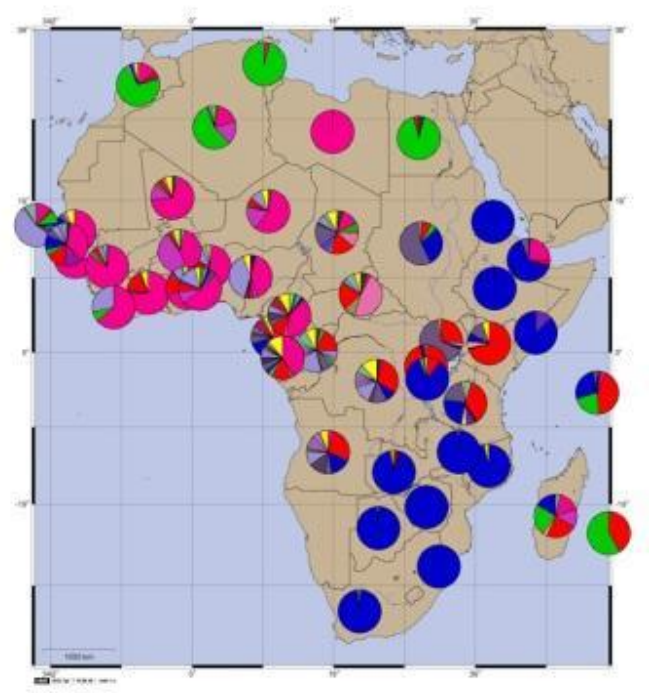
異なると考えて下さい。右図は最新の HIV database から転載したのですが、論文等に公表登録された遺伝子情報を元に国別・サブタイプ別に色分けした円グラフとして表示されています。たとえば、南部アフリカからインド洋沿岸の諸国は、一様に濃い青色が円グラフの大半を占めています。この青色は HIV-1 のサブタイプ C を表しており、これらの国々ではサブタイプ C が猛威を奮っていることが読み取れます。アフリカ大陸の HIV と一口に言っても、国・地域によって HIV の遺伝子型の分布状況が全く異なることがお分かりになることでしょう。

さて、ここで注目すべき点は、円グラフが彩り豊かな国々が大陸の中央部に集中していることです。様々な遺伝子型が存在するということは、つまりそれだけその地域においてウイルスが流行してから長い時間が経過していることを意味しています。ここでは省略していますが、他の大陸

では遥かに遺伝子型の多様性は限られています。このことから、エイズウイルスがアフリカ大陸内、それもおそらく中央部に位置する国々のいずれかで最初に出現し、やがてそれが世界に広がったであろうと推測されるのです。

HIV の起源・進化の問題は、一ヶ国・一か所だけを対象とした調査研究では解決不能であり、他のアフリカ諸国からの検体も解析することによって初めて取り組むことが出来る課題となります。また感染症対策では将来予測をするためにも可能な限り広域の分子疫学研究は基本となりますので、私たち拠点活動においても野口研究所を文字通りの拠点（ベース）と位置づけ周辺諸国も調査対象に組み入れるスタンスで研究しています。当然ガーナ国内における分子疫学も然りです。ガーナ国内に関する HIV のサブタイプ分布情報については、また別な機会に述べたいと思います。

ところで当ニュースレターでは、基本的にガーナに関する様々な情報を発信することを一つの使命としていますが、これから時々研究の過程で訪問する他のアフリカ諸国の情報もご紹介して行きたいと考えています。「所変われば品変わる」ではありませんが、ウイルスの遺伝子と同様にアフリカ大陸の風土・文化も一様ではありません。この大陸の持つ懐の深さと多様性、それと同時にある種大陸に共通するものといった、日本に居てはなかなか触れることが少ない真のアフリカの姿を身近に感じて頂ければ幸いです。（井戸）





リサーチアシスタントと(野口研玄関前)



教会にて



友達のホームパーティー

ガーナに来て印象に残ったことの一つ。それは道路が楽しい！ということです。信号のある場所や車の渋滞が起こりやすい所には道で物を売る人がいて、車が止まるや否や車と車の間を行列をなして売り歩きます。よく観察してみると、日常品が全て買ってしまうのではないかとこのほどバラエティーに富んでいます。プランテンチップスや揚げクッキーなどのお菓子や袋に入っている飲み水は頭に掛けて売っています。場所によってはセッケン、サンダル、ビデオ、本、お土産品、布、服、魚介類、野菜、トイレトペーパー、マッサージ機、果てはリモコンや地図まで売っていました。買いたいものを見つけて車が動き出す前に買わねばならない小さなスリル。交通渋滞がこんなに楽しいと感じたのは初めてでした。

また、リサーチアシスタントと一緒に教会やお友達のホームパーティーに連れて行って下さいました。そこで行われるのは、とにかく **sing** と **dance**。流れる音楽は大音響。自由にしてよいという空気がとても心地よかったです。

車でいろいろなところに連れて行って頂いたこと。一緒に車に乗り込んでたくさんの場所に連れて行って頂いたことがあったからこそ、ガーナでの短い2か月間を満喫できました。お世話になった鈴木先生や志村さんをはじめ、拠点の先生方やガーナ在住の日本人の方、拠点で共に働いたリサーチアシスタントに感謝の気持ちでいっぱいです。

「メダワスイ パパパ！」*

*「メダワスイ」はガーナの言葉で「ありがとう」、「パ」は「とても」の意味。

今回のガーナ研修で一番印象に残っていることは、現地の開業医の方にガーナ医療についてお話を聞かせて頂いたことでした。ガーナ医療と聞くと、日本の様に高度な医療機器はなく、聴診器のみで患者を診察する医者の方を想像する方も少なくないと思います。しかしそれは全くの偏見で、レントゲンや心エコーなどの機器を用いて診察を行います。確かに、日本の様に機器には恵まれておらず、10年近く前のものが使用されている事も珍しくないのですが、全く機器が無いということはありません。



手前に座っているのが開業医 D'Almeida 先生。右端は在ガーナ日本大使館の栗田医務官です。

しかしながら、ガーナ医療もまた様々な問題を抱えています。特に深刻な問題が、医者不足と救急医療整備の遅れです。日本でも地方の医者不足は深刻な問題となっていますが、ガーナでは首都アクラですら医者不足が問題となっています。その主な原因の一つが、医者の低賃金です。ガーナでは医者の給料が低いため、多くのガーナ人医師はイギリスに移住してしまうということでした。そのため、医者の賃金の改善が急務となっています。

救急医療の遅れが生じている原因は、ガーナでは夜間診療という習慣が定着していないこと、マラリアが流行していることが複合した結果、生じています。マラリアは早期治療が重要であると言われていますが、ガーナでは救急医療が機能していないため、依然として多くの命がマラリアで奪われています。そのため、救急医療基盤の整備が早急に求められているとのことでした。

日本医療では当たり前のことがガーナでは当たり前でない、日本とは違う事情で問題を抱えているということを強く認識することのできた 3 週間の研修でした。



野口英世像の前にて。
(コレブ病院地区内)

野口英世博士の黄熱病研究とガーナ 連載 第2回－アフリカにおける第一の犠牲者

西アフリカでは昔から激しい発熱、全身の痛み、そして時には黄疸や出血熱症状を示す患者が、地域や季節を問わず集団で発生していることが知られていました。現代の知識をもってすれば、それは黄熱病やデング熱、またはリフトヴァレー熱など蚊で媒介されるウイルス性疾患が重篤に至ったケースであったものと思われます。あるいは、ひょっとするとラッサ熱であったのかも知れません。しかし、野口英世博士が黄熱病の病原体を探索していた 1920 年代前後には、もちろんそうした様々な病気の区別はなく、ましてや各々の病原体についてほとんど不明の状態であったことは言うまでもありません。野口博士が最晩年に西アフリカを訪れ、1928 年 5 月 21 日にガーナのアクラで非業の死を遂げたことは、既に多くの人々が御存知のことでしょう。しかし、この事実以外にも、実はガーナと黄熱病の間には深い関係があることは意外と知られておりません。今号では、それについて書いてみたいと思います。

皆さんが熱帯の途上国に出掛けられる時に、黄熱病のワクチンを受けて下さいと言われたことがありますか。アフリカや中南米の多くの国々では、入国の際に黄熱病のワクチンを受けたという証明書、通称イエローカードの提示が必須となっています。黄熱病のワクチンは、研究者らの間では 17D 株と呼ばれているもので、現在世界で最も安全、かつ有効なワクチンの一つと考えられています。この 17D 株は、野生の強毒株を何代も何代も動物個体(アカゲザル)や媒介蚊であるネッタイシマカ (*Aedes aegypti*)、さらにはニワトリの胚培養細胞など合計約 270 代という気が遠くなるほど長期に渡る継代を重ね、最終的に病毒性が消失した弱毒生ワクチンです。このワクチンの開発者は、南アフリカ共和国プレトリアの生まれで、大学を卒業後英国に渡り、ロンドン大学などに在籍後、米国ハーバード大学を経て、最後は野口博士亡き後のロックフェラー医学研究所に勤めることになった微生物学者マックス・タイラー博士 (Max Theiler, 1899-1972) でした。タイラー博士は、強毒株ウイルスの継代を繰り返す内に実験動物に対する病原性が急に消失したように見える株があることに着目し、この時得られた弱毒株をサルに予め接種しておく、後から接種した野生の強毒株に対して抵抗性を示すことを実験的に初めて明らかにしました。いわゆる防御免疫が成立したわけです。その後、彼が作成したワクチンは多数の軍人やボランティアなどに接種され、黄熱病の脅威から見事に守られることを示しました。この功績により、タイラー博士は 1951 年度のノーベル生理学・医学賞を受賞しています。

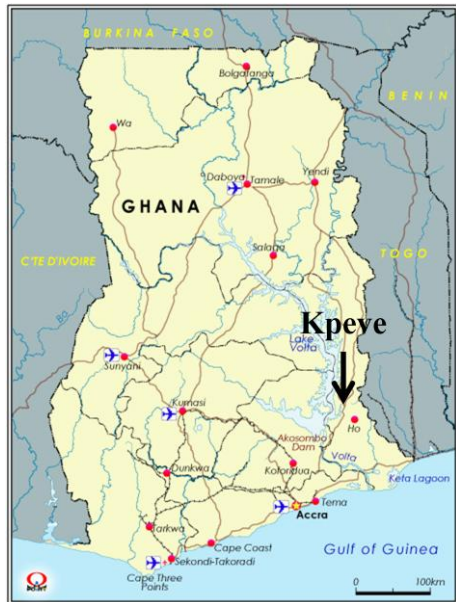


図 1

さて、その 17D 株が樹立されるまでの長期継代に使われた最初の野生株というものがあつたわけで、これが今日 **Asibi** 株と呼ばれるものとなります。この **Asibi** 株が分離された場所が、現在の地図上ではガーナ国東部に位置するボルタ州 **Kpeve** という町なのです(図 1)。ガーナ共和国(当時の名前はゴールド・コースト)が独立するより遥か以前のお話で、当時その辺りはトーゴランド西部と呼ばれ、**Kpeve** はその中の小さな集落に過ぎませんでした。ちなみに、この **Asibi** という株名は、野生株が採取された患者の名前に由来しています(写真 1)。

ところで、この野生株を分離するに際しては、患者からの血液を健康なサルに接種し、黄熱病様の病状が現れたら新たな動物個体に接種するという方式で病原体の固定化が図られました。この仕事を行ったのは、アイルランド系イギリス人の細菌病理学者ストークス博士(写真 2)とその共同研究者たちでした。ストークス博士は元来ワイル病*〔注* この病気は、第一次世界大戦前は世界各地に見られ、ラットなどげっ歯類の排泄物から塹壕やぬかるみなど不衛生な水環境を通じてヒトに感染し、黄熱

病とよく似た症状を示すことが知られている。また 1915 年、稲田龍吉・井戸泰両氏によって病原体スピロヘータ *Leptospira icterohaemorrhagiae* が日本において発見されている〕の専門家でしたが、1920 年に西アフリカを訪れた時に、野口博士が 1918 年に黄熱病の調査のため南米エクアドルに出張し、到着早々発見したとされる病原体スピロヘータ(野口はこれを *Leptospira icteroides* と命名)をいくら調べてみても患者から見つからないことから、野口説に疑問を持ち始めたようです。そして 1927 年にナイジェリア・ラゴスの西アフリカ黄熱病研究本部(1925 年ロックフェラー財団によって設置)に再度出向いて財団から派遣された他の研究者らと共に研究を開始したのです。ストークス博士らは、同年 5 月 26 日トーゴランドの **Lateh** 村で得られた患者の血液を 2 頭のボンネットモンキー(crown monkey)と 1 頭のチンパンジー、他に 12 匹のモルモットなどへの接種実験を試みています。しかし、この時は継代に成功しませんでした。そして



写真 1

同年 6 月 30 日に上記 **Asibi** を含む 2 名の患者血液が得られたので、今度は入荷して間もない 2 頭のアカゲザル(*Rhesus macaque*)に接種したところ、1 頭のサルが 4 日目頃から黄熱病様症状を示して 8 日目に死亡、このサルから健康なサルへの継代が次々と成功します。この時点で野口博士はまだ米国に留まっており、ストークス博士らが進めていた研究の詳細など知るよしもありませんでした。

1927 年 9 月 16 日の昼下がり、ニューヨークの野口研究室にけたたましい電話のベルが鳴り響きます。それはロックフェラー財団ラッセル博士からの連絡で、ナイジェリア・ラゴスに派遣されていたチームの一人バウアー博士から送られた電報によって、たった今しがたストークス博士が黄熱病で死亡したことを告げるものでした。ストークス博士死亡時の年令は 40 才。南米の黄熱病研究では既に多くの人々が亡くなっていますが、アフリカ大陸における黄熱病研究史上、ついに研究者の中から犠牲者が現れたその第一号となります。(つづく)(井戸)



写真 2

図1 黄熱病ウイルスの野生株である「Asibi 株」が採取された Kpeve の村の位置を矢印で示してあります。

写真1 最初の黄熱病野生株が採取された Asibi という名前の西アフリカ人患者。黄熱病に罹患した時は 27 才で、幸い彼は生き残ることが出来ました。[Bowers and King. 1981. *J. Med. Soc. N.J.* 78:539-541. より]

写真2 アフリカにおける黄熱病研究史上最初の犠牲者となったストークス博士 (Adrian Stokes, 1887-1927)。[*British Med. J.* Oct 1, 1927 死亡記事欄(p615-618)より]

ガーナの日常風景よりーアリ塚



地中から筍のようにニョキニョキと生えた土の山。これはいったい何でしょう。この物体を私は日本では見たことがありません。アクラはガーナの首都ですが、ちょっと脇道に入るとどこにでも見られます。野口研からガーナ大学周辺でもたくさん目にします。ガーナではこのような赤土を盛り上げた尖塔型のものが多いのですが、調べてみると他の国にはガウディの建築物のように個性的なものもありました。その正体は「アリ塚」です。シロアリが巣として作る土の小山で、大きさは様々ですが、たいてい人の背丈ほどの高さがあります。アリ塚についての詳しい説明は省きますが、中に一大帝国を築きあげ、拠点事務所のあるWACIPACの建物を背景にキリリと丘の上にそびえ立つアリ塚は、日々発展してゆく町や人間社会にまるで対抗しているかのように堂々として見えます。



アクラ周辺ではライオン、キリンなどの野生動物やサバンナ (Savanna) といったいわゆるダイナミックなアフリカらしい光景は期待できませんが、このようなちょっとした日常の風景にアフリカらしさを感じます。(志村)

編集後記

井戸先生の連載「野口英世博士の黄熱病研究とガーナ」はいかがでしょう。今まであまり紹介されることのなかった事実が回を追う毎に明らかになってゆきます。貴重な写真も交え興味深い内容が続きます。これからどうぞご期待ください。

制作：志村 文責：井戸、鈴木 ご意見などの送り先：shimura.kyoten@gmail.com



野口研 コンファレンスホール

1Fはいくつかの小会議室
2Fは大会議室で、しばしば
セミナー等が開催されています。



緑に囲まれた建物



大会議室でのセミナー風景

例年であれば、そろそろ雨が多くなってきて雨期到来の時期ですが、今年のガーナは晴天が続き、暑さも厳しいような気がします。アクラの空はおよそどんよりと曇っているような印象がありますが、強い日差しのためか、ここのところ清々しい青空に恵まれ、気持ちもスカッとします。でも一度外に出ると、突き刺すような暑さに「暑い～～！！」を連呼せずにはいられません。

そう言えばガーナの人が「今日は暑いですねえ」とか「涼しいですねえ」などと天候についての言葉を交わしているところを見たことがありません。気にならないのか、言ってもしょうがない事は言わないのか。天気予報もあるにはあるのですが、それを気にしている人もいないようです。

今号も拠点活動紹介を始め、プロジェクトセメスター学生による「ガーナ滞在記」の最終回、「野口英世博士の黄熱病研究とガーナ」の連載第3回など盛りだくさんの内容でお届けします。どうぞお楽しみ下さい。

ガーナ拠点寄生虫活動紹介[4]－薬剤耐性マラリア原虫

マラリアは依然として最大の寄生虫疾患ですが、基本的には早期発見早期治療で薬剤投与により治すことのできる疾患でもあります。しかし、この前提がマラリア原虫の薬剤耐性獲得により危うくなりつつあります。クロロキン(Chloroquine)は、かつては非常に有効な抗マラリア薬でしたが、クロロキン耐性が世界中のマラリア原虫に広がってしまったため、多くの地域でクロロキンの使用が中止されました。その結果、マラリア原虫に対してクロロキンの圧力が無くなると、マラリア原虫集団から急速にクロロキン耐性が失われるということが報告されてきております。すなわち、クロロキン耐性能力を保持すると言うことはマラリア原虫にとっても大きな負担であるということが言えます。そのため、実際にアジアの一部の地域では、クロロキン使用が中止されたことにより、マラリア原虫がクロロキン感受性に戻っています。

現在、経口薬としてマラリア治療に使われているのは、主に(最後の切り札とされている)アーテスネート(Artesunate)です。ところが、最近、アジアではアーテスネートが効きにくい(耐性と考えられる)マラリア原虫の出現が報告されてきており、アーテスネート耐性原虫のこれ以上の出現を防ぐために、アーテスネート単剤のみではなく、アーテスネートに加えて、アーテスネートと作用点が異なる薬剤の併用が推奨されています。

それでは、ガーナの状況はどうであるかと言いますと、やはりガーナ政府の方針で、クロロキンの使用は 2005 年以降に中止されました。また、治療にはアーテスネートと他の薬剤との 2 剤併用が推奨されています(表 1)。

対象	Recommended therapy
成人、uncomplicated malaria	第1選択: Artesunate-amodiaquine (AA)
同上 (第1選択困難時)	第2選択: Artesunate-Lumefantrine (AL)
同上 (第1選択困難時)	第3選択: Dihydroartemisinin-Piperaquine (DHAP)
妊婦、uncomplicated malaria	1 st -2 nd Trimester: Quinine, 2-3 rd Trimester: AQ or AL
成人、Severe malaria	Quinine injection

表 1 ガーナにおけるマラリアに対する処方ガイドライン

これらの状況を踏まえて、ガーナではマラリア原虫のクロロキン耐性は感受性に戻っているのか。またアーテスネートに対する耐性は出ているのか。これら 2 点から、解析を行いました。

ガーナの南部の海岸沿いの 7 つの場所の病院、クリニックに協力を求め、インフォームドコンセントを得てから

患者さんから採血し、マラリア原虫を培養に移行し、WHO in vitro test のプロトコールに基づき、各種薬剤を添加し、その増殖に対する影響を解析いたしました。

その結果、地域ごとの偏りは特になく、アーテスネート耐性原虫は見つかりませんでしたが、約半分の原虫が依然としてクロロキン耐性であることがわかりました(表 2)。

IC₅₀ values for anti-malaria drugs of *P. falciparum* isolates

Anti-malaria drug	Number of isolates (%)			Lowest/ Highest	IC ₅₀ value (nM)	
	Successfully tested	*Sensitive	Resistant		Geometric mean (CI)	Standard deviation (CI)
Artesunate	31 (81.6)	31 (100)	0 (0)	0.2/ 3.6	0.73 (0.38-1.08)	0.95 (0.76-1.27)
Amodiaquine	31 (81.6)	22 (71.0)	9 (29.0)	2.0/ 162.0	30.69 (14.18-47.20)	45.00 (35.96-60.15)
Chloroquine	31 (81.6)	15 (48.4)	16 (51.6)	2.0/ 200.0	58.73 (38.08-79.38)	56.30 (44.99-75.25)
Quinine	31 (81.6)	25 (80.6)	6 (19.4)	15.0/ 990.0	355.37 (250.48-460.26)	285.95 (228.50-382.22)

*Sensitivity cut-off points; Amodiaquine >60 nM, Chloroquine >100 nM, Quinine >800nM. Artesunate ~20nM

IC₅₀ represents concentration that inhibits parasite multiplication by 50% compared to the drug-free control.

表 2 各種薬剤に対するフィールド分離マラリア原虫の感受性

アーテスネート耐性原虫が観察されなかったことにはホッとしましたが、2005 年から十分な時間が経っているにもかかわらず、マラリア原虫の半数が未だにクロロキン耐性であるという結果には驚かされました。

そこで、抗マラリア薬の処方実態調査を行うために、患者さん、医師、薬剤師らにマラリア治療薬についてのアンケート調査を行いました。その結果、患者さんからは依然としてクロロキン処方の要望が続いていること、さらに、アーテスネート単剤などの望ましくない処方も一定程度なされていることがわかりました。今回アンケートを行った医師、薬剤師の方々と、実際に「クロロキンを処方している」という例はありませんでした。しかし、今回の薬剤試験で得られた結果から、マラリアに対してクロロキンが処方されている可能性が推測されたので、地域の他の病院、クリニック、薬局などでの広範囲な実態調査を行う必要があると考えられました。さらに、今回のアンケート調査の結果、アーテスネート単剤の処方が実際に一定程度行われていることがわかり、アーテスネート耐性マラリア原虫の出現が強く懸念される状況であることが明らかになり、マラリア原虫のアーテスネートに対する感受性を、引き続き注意深くモニターしていく必要があることがわかりました。

本研究は野口研拠点(寄生虫分野)と東京医科歯科大学国際環境寄生病学教室の共同研究で行ったもので、野口研から同教室に留学していた Bethel 博士の学位論文になりました。私自身のバックグラウンドは分子生物学・生化学ですが、本研究のようにフィールドサンプルを用いた疫学解析、アンケート調査を行うことにより、公衆衛生上、重要な情報が得られるのだということを実感することができました。(鈴木)

私たち日本人にとって、アフリカは治安や衛生環境が悪く距離以上に遠い国に思われがちだと思います。今回のガーナ滞在で最も強く感じたことは、衛生環境はともかく治安に関して言えば果たして本当に悪いのか、ということです。もちろん外国人を標的とした強盗や、リビア革命の余波によるガーナへのリビア人の流入など芳しくないニュースは耳にするし、決して安全だと過信して過ごしていたわけではありません。また、自分たちが日本大使館をはじめとする諸機関の庇護のもと生活していたことも十分承知です。ただ、多くの日本人は一般的な情報をもとに、未知の大陸アフリカを治安が悪いと思っているのではないかと実感しました。

今回の滞在で様々なガーナ人の方と出会い、話しました。研究室で毎日黙々と実験をする技術補佐員、宿舎で日本に興味を持って話しかけてくる受付の青年、一緒にサッカーをした村の子供たち。このようなことを判断するのに主観を含んでしまうのは避けられない以上、説得力はないかも知れませんが、彼らはみな純粋でした。ある人は実験技術を早く覚えて、研究者としての日本留学を目標にしているし、ある人は純粋に日本に興味があるのです。

右の写真を撮ったのは村の子供です。しかし、フラッシュに好奇の目を光らせ貸すように言う子供たちに、当初自分はカメラを渡すのを渋っていました。在ガーナ日本人の方から観光の際の注意として伺っていましたし、自分もカメラを奪われるのを警戒していたのを覚えています。結果的には、撮影したい子供たちで奪い合いになりそうだったのを、初めに貸した少年が説得して返してくれました。フラッシュの光に似ているとって豆電球をどこかから持ってきて見せてくれた5歳くらいの少年や、見送りの際にまた村に来るように言ってくれた少女もいます。



彼らの純粋さは、おそらく私たち日本人の考え方の枠内にはないものかも知れません。その純粋さを疑ったことは、羞恥心を感じるべきか、それとも一種のパラダイムシフトの不履行から生じた避けられない結果と捉えるべきか、判断は難しい所でしょう。ただ一つ言えることは、慣習的な考えの枠外だからといってレッテルを貼り排除するのではなく、理解しようと努めることが重要だということです。そのためには、今回の滞在のように人々と多く接する機会が有効なのではないでしょうか。

私は、平成24年1月5日から2月26日までの約2カ月間、ガーナの首都アクラの University of Ghana キャンパス内に建つ東京医科歯科大学のアフリカ研究拠点 Noguchi Memorial Institute for Medical Research (NMIMR, 野口研)で、Parasitologyの研究を行わせていただきました。

私の研究テーマは、ガーナにおけるマラリア媒介蚊(ハマダラカ)の薬剤耐性を調べるというもので、首都アクラ近郊で採取したボウフラを研究所内で育て、殺虫剤暴露試験、PCRを用いた殺虫剤耐性関連遺伝子の検索を行いました。2ヶ月間で実験が終わらなかったものの、ガーナ南部において現在蚊帳に塗布されている2種の殺虫剤のうち一つに対し、マラリア媒介蚊が耐性を獲得しているという事が発見できた事に現地にとって有益な情報を提供できたことにやりがいを感じています。

さて、研究をしに行ったといって他に何もなかったわけではありません。奴隷貿易の拠点となったケープコースト城を見学する機会をいただいたのですが、暗くて狭い穴倉のような場所に奴隷にされる人々が満員の山手線

以上のぎゅうぎゅう詰めで収容されている写真など、衝撃を受けるものが多々あり、アフリカが背負わされてきた辛い過去を垣間見ることが出来た貴重な体験でした。また、ガーナはアフリカの中でかなり治安の安定した国(かつ英語圏)で、宿泊していたガーナ大学の留学生会館には近隣のアフリカ諸国からの留学生はもちろん、中国や韓国といったアジアからの留学生も多い事には驚かされました。日本国内にいる間、なるべく英語を避けて生活していた私ですが、彼らや現地の **research assistant** 達との交流で、文法や発音が滅茶苦茶でも「とりあえず英語で話す!」という姿勢が身についたように思います。こちらが必死で話そうとすれば、相手にも誠意が伝わって(もしくはこちらに根負けして?)会話が成り立つように気遣って話してくれ、滞在の終盤ではどうにかコミュニケーションをとれるようになりました。

最後になりますが、今回の研修でお世話になりました、東京医科歯科大学国際環境寄生病学分野の太田先生、鈴木先生、野口研の方々、この機会をあたえてくださった大山学長、そして協力していただいた多くの方々に感謝を申し上げたいと思います。ありがとうございました。



研究室にて



ケープコースト城



カカオの実

野口英世博士の黄熱病研究とガーナ 連載 第3回ー野口英世いよいよアフリカの地へ

1927年9月にストークス博士がナイジェリアのラゴスで黄熱病のために死去したことを知った野口英世は、いよいよ自分の出番が来たかと覚悟し、ロックフェラー研究所長のフレクスナー博士に「自分をぜひアフリカに行かせてほしい」と嘆願しました。英世をアフリカに派遣するという考えは、ロックフェラー財団がラゴスに西アフリカ黄熱病研究本部を設置した2年ほど以前からあったのですが、幾つかの理由から所長はそれを躊躇っていました。理由の一つは、英世自身の健康上の問題でした。野口は1926年当時糖尿病の症状が出ており、疲れやすく、また急に老けこんだ印象を周囲に与えており、研究所の食堂では彼のための特別昼食メニューが用意されていたほど健康が優れなかった時期があったのです。加えて、白人の入植歴が長い南米とは異なり、当時の西アフリカは入植者たちの多くが命を落としており、「白人の墓場」とさえ呼ばれていました。だから野口のような名声を博した研究者がわざわざ危険を冒してまで出掛けるのは無謀過ぎるという考えもあったようです。しかし、実はもう一つの理由として、1924年にジャマイカで開催された熱帯医学国際会議を始めとして、野口の黄熱病イクテロイデス病原菌説に懐疑的な研究報告が相次いで発表されていることに対して、財団としてはその威信を賭けて彼本人ではなく別な研究者を派遣することでその真偽を確かめようという意図があったのではないかと思います。事実、ラゴスに派遣された研究者たちは当初の1年半余り、野口が病原体だと主張するイクテロイデス菌が黄熱病患者の検体の中やそこから接種された実験動物の身体の中に見つかることを追試するために相当な時間と労力を注ぎました。ところが、結果はすべてネガティブであり、そうしたさなか、切り札の増員として派遣されたワイル病の専門家ストークス博士が件のように悲劇的な結末を迎えたという緊急事態だったわけです。

ストークス博士の訃報が入った3日後、ロックフェラー医学研究所ではフレクスナー所長以下の重鎮が集まり、西アフリカ流行地域での研究体制の立て直しを図るため遂に野口博士のアフリカ派遣が決定されました。準備期

間は 1 ヶ月。ただし、派遣先は、野口自身の希望を受け入れ、研究設備が遥かに整っているラゴス研究本部ではなく、ゴールド・コースト(現在のガーナ)のアクラにあるコレブ病院(写真 1 および写真 2、現ガーナ大学医学部附属病院)に行くことになりました。このコレブ病院は、当時のイギリス植民地省が現地の人々の診療を目的として 1923 年にオープンしていたもので、小さいながらもそれに隣接して研究所が出来ていたのです。この行き先変更の理由を明確に示す資料は生憎残されていませんが、ラゴスではその頃黄熱病の発生がほとんど見られていなかったこと、一方ゴールド・コーストはその可能性があると思われたことと同時に、英世は元来が研究環境のセットアップを含めて自分の思い通りに実験をすることに拘って来た人でしたから、彼の説に否定的な雰囲気 of ラゴス研究本部を敬遠し、束縛されない環境下で自由に研究できるアクラを選択したのであると思われる。

1927 年 10 月 22 日、野口を乗せたスキシア号はニューヨークを静かに出航し、同月 31 日にイギリスのリバプールに到着しました。その 2 日後にアッパン号に乗り換え、いよいよアフリカに向けて出航です。

野口は、イギリス上陸中は無論のこと、船旅中もニューヨークやラゴス、その他関連の宛先へと無線電報を出し続け、研究の準備を進めると共に努めて現地の情報を掻き集めようとしてしました。黄熱病の病原体を分離するためには感受性のある動物が必須であり、この頃にはストークス博士らの研究により、アジア産のサルが適しているらしいという情報も耳に入っており、ヨーロッパの動物商や財団に対して実験に十分な量のサルが供給されるよう強く要請しました。それと同時に研究遂行の上で最も重要なことは、新鮮な患者の材料(血液検体)の確保です。野口は、ニューヨークにいた時から、ストークス博士の血液が採取され冷蔵庫に保管されているというラゴスの報告を知っていたので、ラゴスのビウキス所長にそれをアクラまで持って来てもらうことを強く要望しました。また途中、仏領セネガルのダカールの近くを通過する時に、当地で黄熱病が発生したとのニュースを聞いて、直ちに船上からダカール衛生医療総督のラスネ氏にその患者の材料を一部分けてアクラに送って欲しいと打電しています。



写真 1



写真 2



図 1

アッパン号はアクラの前にセコンディという町(図 1)の港に停泊しました。この港からは、ラゴスのビウキス所長が現地人の助手ウォルコットを伴って船に乗り込んで来ました。セコンディからアクラまでは船足でほんの一晚足らずです。歓迎の挨拶と共にその間現地の状況やこれから始まるアクラでの研究などについて相談したものであると思われる。

翌 1927 年 11 月 18 日の朝、アッパン号はいよいよ野口の最終目的地であるアクラ沖に投錨しました。ビウキス所長は、野口がアクラで仕事をする際に手助けが要るであろうからウォルコットを使ったらよいと言いついて残して、自身はアクラには立ち寄らず、そのまま船でラゴスに向かうことになりました。アクラの港は(現在もそうなのですが)大きな船が寄りつける岸壁がなく、沖合

に停泊した船から舢(はしけ)と呼ばれる手漕ぎの小舟に乗り換える必要がありました。この時に撮影された写真が残っています(写真 3)。遥々アメリカからやって来て地の果てアフリカの大地に降り立つ直前の瞬間がこの一枚に捉えられていると思えば、英世の表情は見えないけれど、その心中や如何にと思わず感慨深く眺めずにはられない写真です。



それにしても、ニューヨーク本部から野口博士が到着し 写真 3

たら丁重に迎えるようにという指示はあったにせよ、わざわざ(ラゴスから見て)アクラより遠いセコンディから乗り込んで来たビウキス所長には全く別の意図があったわけですが、そんなこととはつゆ知らない野口が、程無くしてそのビウキス所長および彼を代表とするラゴス・グループとの間で致命的な確執が始まるとは想像すらしなかったに違いありません。(つづく) (井戸)

写真 1 コレブ病院の正面玄関。イギリス植民地省によってゴールド・コーストの現地の人々の診療のために 1923 年に完成オープンしました。現在もここは OPD として使用されています。

写真 2 コレブ病院の渡り廊下と病棟。現在も病棟として使用されています。

写真 3 アクラ沖でアッパン号から舢に乗って岸に渡る野口博士。船尾から 3 人目の帽子を被って座っている人物が野口英世です。(小桧山六郎著・福島民友新聞社編「素顔の野口英世」歴史春秋社より)

図 1 ナイジェリアのラゴスとゴールド・コースト(ガーナ)のアクラ、そしてアッパン号がアクラに着く直前に停泊したセコンディの町の位置関係を示しています。

ガーナの日常生活風景よりー揚げヤムイモ



野口研究所には病院が付設されていないので、研究用の臨床検体を収集する時はやや遠く離れた提携先の病院まで車に乗って出掛けなければなりません。こんな時、筆者がお昼代わりによく買って食べるのが揚げヤムイモです。ヤムイモの皮を剥いたものを適当な大きさに切り分け、それを大鍋の煮えたぎった植物性油の中へ放り込み(写真 1)、こんがりとし色づく程度に揚げただけの至ってシンプルな食べ物。道路端のあちこちでガラスのショーケースなどに入れて売っています。注文のコツは揚げてからの時間を確認すること。揚げ立ての熱々が最高です。味は甘くないサツマイモって感じがでしょうか。微かに塩味が付いているので、そのまま食べても良いけれど、ペペと呼ばれる唐辛子で出来

た合わせの漬け汁、または Vol. 2 でご紹介したシトと呼ばれるガーナ特産の辛味の調味料をからませて食べるとより一層美味しいです。ヤムイモだけならスナック感覚で戴けますし、これに揚げた魚やソーセージなどをおかずにして食べれば立派な昼食となります。

価格は、写真(写真 2)の大きさのひとかけらが 10 本で 1 セディ(約 43 円相当)になります。1 セディも買えば、お腹は十分に満たされます。年間を通して売られていますから、病院から帰る時の昼食は大概この揚げヤムイモです。安くて美味しくて、心もお腹もホッカホカ。猛暑の中の移動で少々ハードな検体採集旅行中のささやかな楽しみになっています。

道路端で買えば超庶民的な食べ物も、ホテルで注文するとお洒落なサイドメニューに早変わり。当然、お値段も数倍に跳ね上がります。が、これはこれでオツな感じです(写真 3)。ちなみにヤムイモは揚げても美味しいけれど、炭火の上で焼いたら、まるで石焼き芋のようにホクホクの仕上がりとなり、これまた一度食したら忘れられません。どちらにしてもウマウマウマ。。。(井戸)



写真 1



写真 2



写真 3

ガーナの日常風景よりー看板芸術！？



ローカルレストランの看板

ガーナの文化を語る上ではずすことができないのが、町のいたるところで見られるユニークな看板です。「芸術」と言って良いかどうか議論が分かれるところだと思いますが、私はこれを立派な(!?)芸術作品だと思っています。作者は不詳ですが、どれもこれも思わず笑ってしまうような奔放さがあり、思いもよらない構図に肝心のお店の内容より絵に見入ってしまうこともしばしばです。ガーナ国内のいたる所でこのような看板を発見することができるので、旅行の際に看板写真を収集してみるのもなかなか楽しいのではないかと思います。(志村)



理髪店の看板



自然治療院の看板



ローカルレストランの看板

看板には格言が書かれていることも多く、この看板の白字部分(下部)にはガーナの言葉で「人の噂話をしてはいけない」と書かれています。身に染みます。。

編集後記

本紙、第 1 号発行当初から冒頭写真で野口研やその周辺の建物などを紹介しています。今回はカンファレンスホールです。ガーナのみならず広くアフリカ地域のための科学的学術会議なども度々ここで開催されています。これまでの記事の中でもセミナーなどの様子を取り上げておりますが、野口研は研究機関であると同時に、学术交流の場としての役割も果たしています。建物紹介はもう少し続きます。

制作：志村 文責：井戸、鈴木 ご意見などの送り先：shimura.kyoten@gmail.com



野口研裏庭にある食堂です。



レジで注文するとデータが調理場に送信され待つこと数分、
お料理がカウンターに出され注文番号が呼ばれます。

今年の日本の梅雨はいかがでしょうか。

こちらガーナでは5月の後半あたりから雨期に入ったようで、日本の梅雨を思わせるような空模様の日が多くなりました。これから9月頃までは雨が頻繁に降るようになり、気温も低くなるのですが、梅雨時の雨の風情とは違って、こちらの雨は一時的にバケツをひっくり返したような勢いで激しく降るのが特徴です。黒い雲が忍び寄って来るのが見えたら要注意、家中の窓を閉め、外出も極力控え、抵抗せずに嵐が通り過ぎるのをジッと待つのが良さそうです。

今号では通常の拠点での研究活動の他に拠点教員が取り組みました活動の様子をご紹介します。
まずはいつものように研究活動のご紹介から。

ガーナ拠点ウイルス学活動紹介[4]ー HIVの重感染とリコンビネーション

エイズの病原体ウイルスである HIV が決して単一のものではなく、遺伝子的にかなり多様な集団から成っていることを、当 News Letter の Vol. 7 でご紹介しました。世界中で猛威を奮っている HIV-1 の M グループに話を限定したとしても、10 以上のサブタイプに分類することが可能です。当初は新しいサブタイプが発見される度ごとに、サブタイプ A、サブタイプ B・・・などと新たにアルファベットが割り当てられ、サブタイプ K まで名付けられました。なお、ここでサブタイプが異なるということは、ウイルスの遺伝子配列を分子系統解析した時に系統樹上で明らかに別個のクラスター(集団)を形成するということを意味しています。サブタイプが異なれば、平均して約 10%以上の確率で遺伝子配列が異なります。この違いは、個体内変異を蓄積すれば変わり得る範囲の程度を超えています。従って、仮にある患者さんがあるサブタイプ X という株に感染していたとした場合、時間が経過したら別なサブタイプ Y に変わってしまうということはありません。ところが、患者さんの検体を配列分析していると、同じ遺伝子領域を解析しているにも関わらず、2 種類(希に 3 種類)の全くサブタイプが異なる遺伝子配列が得られるケースに出会うことがあります。これは患者さんが、2 種類(あるいは 3 種類)のウイルス株に同時に感染している時に生ずる現象で、こうした状態を HIV の重感染と呼んでいます。この重感染が、アフリカ大陸の中央部ではエイズ患者全体の 5%内外という従来推定された以上の高頻度で発生していることが、本拠点の研究活動の中で明らかになって来ました。

重感染はウイルスの進化を考える上で極めて重要な意味を持っています。と言いますのは、同一の患者にサブタイプが異なる HIV 株が感染していると、それらの間で遺伝子を組み替える現象(これをリコンビネーションと呼ぶ)が起り、新しい組み換え体(これをリコンビナント株と呼ぶ)が生成されるからです。

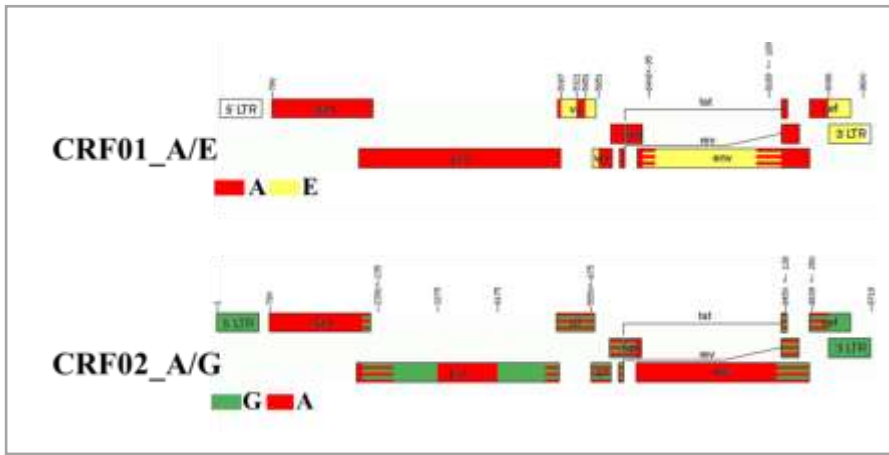


図1 代表的な2つのHIV-1のリコンビナント株の遺伝子構造。

[Ref.→<http://www.hiv.lanl.gov/content/sequence/HIV/CRFs/CRFs.html>]

一旦生成するとその地域周辺で大きな感染拡大を引き起こすことが多いように思われます。実際、現在世界各地で流行しているHIVの遺伝子構造を詳しく調べてみると、こうしたリコンビナント株が益々増加していることが分かって来ました。流行しているリコンビナント株ということから、最近ではCRF(circulating recombinant form)という用語が使われるように成りました。たとえばCRF01とか、CRF02というように順に番号が振られているわけです。CRF01は、最初に発見されたA/Eリコンビナント株のことであり、ゲノム全体がサブタイプAの配列の中で、env遺伝子とその近隣の領域だけがサブタイプE由来の配列に置き換わった比較的構造が簡単なリコンビナント株であるのに対し、2番目に見つかったCRF02はサブタイプAとG由来の領域が複雑に入れ子状態になっているA/Gリコンビナント株であり、CRF01のように単純な構造ではないことが明らかとなっています。

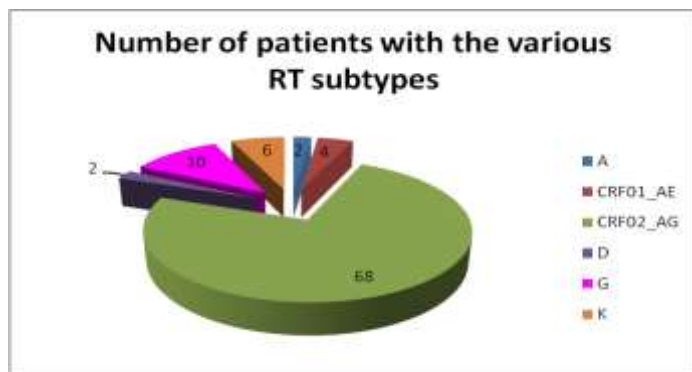


図2 ガーナのHIV-1のサブタイプ分布状況。
アクラの北方60kmに位置するイースタン州コフォリデュア病院のエイズ患者92名についてRT遺伝子領域を分子系統解析した結果が示されています。

実はガーナで流行している最も主要な株は、上記のCRF02というA/Gリコンビナント株のグループに属しており、およそ全体の70%近くまでをこの型が占めています(図2)。こうしたリコンビナント株が、いつ、何処で、どのように生成されたのかについては、未だに大きな謎でよく解っていません。ウイルスゲノムの全領域がサブタイプAであるウイルスが存在するのは、コンゴ・コンゴ民主からウガンダやケニアにかけて赤道直下の国々です。一方、フルゲノムがサブタイプGであるウイルスが多く存在するのは、リベリアやナイジェリア、そして両コンゴにかけたギニア湾を取り囲む国々となります。おそらくAとG、両方の株が

流行している上記地域内の何処かで、まずはA/Gリコンビナント株がそれぞれに重感染した患者の体内で生成し、それが感染拡大を続け、やがて西アフリカ地域全体に広がったのであろうと推測されますが、そのことを明確に示す証拠は現在まで得られていません。拠点研究活動では、そうしたリコンビナント株が、いつ、何処で、どのように生成されるのかといった謎について、重感染患者に注目することで解明しようとする研究に取り組んでいます。

その他に、HIVの分子疫学という研究分野は、最新のHIV感染動向情報をグローバルレベルで把握するサーベイランスとしての側面を持っています。現在、心配されている望ましくないシナリオの一つは、南部アフリカを中心に猛烈な勢いで感染地域を拡大しているサブタイプCが感染力の強い別のサブタイプ、たとえばCRF02などとリコンビネーションを起こし、より感染力と病原性を増強した新しいリコンビナント株を生成するのではな

いかという懸念です。我々の調査結果では、カメルーン西部にサブタイプ C が既に出現しており、拡がりを見せていることが分かっています。ガーナにサブタイプ C が流入して来ることは、時間の問題かと思われます。中国では B/C のリコンビナント株が猛烈な勢いで増加しており、それと同様なことがいつ起こるか分からない状態と言ってもよいかも知れません。野口研究所の研究活動では、こうした感染症サーベイランスの観測基地という役割も担っていると自負しており、日夜研究に励んでいます。(井戸)

最近の出来事から - Introduction to Data Analysis for Neglected Tropical Diseases using R

5 月 14 日から 2 週間の日程で、「Introduction to Data Analysis for Neglected Tropical Diseases using R」コースが、野口研の拠点事務室が入っている WACIPAC 棟で開催されました。英国のインペリアルカレッジが主催しているもので、年に一回、3 年間開かれているものです(今年は 2 年目)。昨年度は寄生虫疾患の数理モデル解析に、今年度はその統計学的解析に主眼がおかれておりました。

12 人の参加者は生物学専攻、数学専攻の大学院生から教員、リサーチアシスタントまでバラエティに富んでおり、参加費は無料でした。内容は統計解析ソフト R を実践的に用いて実際のフィールドデータをもとに解析するもので、インペリアルカレッジ等の講師陣による講義と、各自がノートパソコンを持ち込んで行う演習とがミックスされており、統計学の基礎から簡単なプログラミングまでの幅広い領域をカバーしておりました。



参加者は本コースのガーナ側コーディネーター (Dr. Osei-Atweneboana, Council for Science and Industrial Research) が知り合いに声をかけて、募集しました。私も偶然彼と知り合いであったので、彼に頼んで本コースに参加する機会を得ることができました。

私も一学生としてこのコースに参加しました。まず初日のコースが始まる前に、ミニテストが実施されましたが、あまりのひどい点であったため思わず周りから見られないよう答案を隠すほどでした。内容は(微妙に?) 専門外であるし、英語での講義であるので、ついていけないのではないかと不安がよぎりましたが、今後の解析に応用したいとの動機で自ら始めたことでありますので、参加し続けることにしました。しかし、コースが始まってしまうと上述のように講義と演習のバランスがとれており、基礎から応用へと大変わかりやすく、素晴らしいコースでした。毎日コースが終わってから、本来業務にとりかかり、さらにコースでは宿題も出たりしたので、大変ハードな 2 週間でしたが、統計解析に対する敷居がかなり低くなったと感じ、またたくさんの知り合いができ、参加して本当に良かったと思っています。最後に修了証書をもらったときは嬉しかったです。

その後、教員という(教える)立場から見たときに、本コースから学ぶべき点は何であろうかと考えました。まず何よりも、講義から演習まで、実際のフィールドデータを使つての実践的解析を行ったことから、内容が参加者にとって大変興味深かったことが挙げられます。そのための講師陣の下準備は相当な量であったと思います。また講師陣のチームワークが見事でした。3 人の講師が統計解析のそれぞれの得意分野を担当しましたが、講義を行っていない講師は参加者と同じテーブルに座り、一緒に学び、積極的に質問を行うと同時に、参加者がどこかでつまづいていないか、困っていないか、頻繁に見てまわっておりました。12 人という参加者数はそのためにもちょうど良かったかと思っています。



修了証書

さらに、ファーストネームで呼び合うという英国文化の影響が大きかったような気がします。ガーナは日本以上に肩書きを気にする世界で、「Prof.」、「Dr.」などの肩書きを重視しますが、このコースでは全員がファーストネームで呼び合ったため、参加者は質問がしやすかったのではないかと感じました。

また、コースリーダーのリーダーシップが大きかったように思います。これはコースリーダー、Prof. Basañez のひとりとなりによるのかもしれませんが、「自分がコースリーダーである」ということをアピールすることは一切無かったのですが、コースリーダーの気さくな人柄や彼女の今までの解析結果や論文発表内容が自然とリーダーとしての存在感を大きくしているように感じました。まさに参加者皆が「実るほど頭の垂れる稲穂かな」を実感していたと思います。

昼食は野口研食堂の弁当を、参加者と講師陣とが毎日一緒に食べました。また、最後の日には打ち上げということで、全員で外のレストランで食事をしました。これらの食事代はアルコールも含めて全て無料でした。このようなコース（統計学解析）以外の内容を話すことので

きる時間というのも人間関係を築く上では重要であると思いました。

やや違った視点からですが、日本が建物（WACIPA 棟を含めて野口研全体）やデスク、プロジェクター等のハード面をこれまで供与してきたからこそ、このようなコースがガーナで開催されることができるようになったのであり、これまでの日本の貢献は多大だったと思います。しかし、同時に今後は（何らかのファンドが必要ですが）ハード面のみならずソフト面での貢献として、同様なコースを日本（医科歯科大学等）が主催することはできないかとも感じました。

本当にいろいろと学ぶことの大きかったコースですが、来年は「評価」をテーマに行うことになりそうで、時間が許せばまた参加したいと考えております。（鈴木）

ガーナ拠点アウトリーチ活動ージャシカン教員養成大学における講演会



写真1 ジャシカン教員養成大学の大ホール。
このホールは食堂も兼ねています。

去る5月24日、ジャシカン教員養成大学で催されたサイエンス・ワークショップの招待講演者として本学拠点教員（井戸）に声が掛かり、アウトリーチ活動の一環として講演して参りましたので、その時の様子を報告致します。

ジャシカンにはアクラから見て北北東の方角約200kmに位置する小さな町で、ほんの少しだけ東に移動すれば隣国トーゴの国境という片田舎にありました。ここまでは車で片道5時間。既に雨期に入っていたため途中の道路状況が危ぶまれましたが、幸いお天気に恵まれました。むしろ草木の緑が青々として美しく、その緑色の絨毯を背景に真っ赤な花卉の火炎樹（別名鳳凰木）が丁度開

花期を迎えており、文字通り燃えたぎるように咲き乱れていましたので、長い道のりも全く飽きることなく車窓の風景を楽しむことが出来ました。このワークショップは、同大学に数学の指導教員として派遣されている青年海外協力隊員（JOCV）の岩出さやかさんが当該教員養成大学とJICA事務所と共同で企画したもので、オープニングの特別講演として何かサイエンスに関係したお話をお願いしますという依頼だったわけです。ガーナで初中等学校の教員になるためには、通常こうした教員養成大学における3年課程の教育を受け、卒業後に教員資格試験

に合格しなければなりません。試験に合格したら、次に各学校の採用面接に応募し、そこで目出度く採用されて、初めて教壇に立てるといことです。今回は、2年生約270名が主な講演対象者で、他に教職員や後述するようにイベントに参加したJOCVメンバーなど合わせて総勢約300名が広い講堂内一杯に座っての講演会です。学生達は、皆お揃いの制服を来ているため（写真1）、一見中学生か高校生のように見えます。が、よく見れば、年齢は20才前後が中心で、中には30代に近い学生さんも少なからず交じっていますから、すっかり大人の集団です。講演タイトルは「Noguchi Memorial Institute for Medical Research-The Rainbow Bridge of Medical Cooperation between Ghana and Japan」です。2部構成で、その第1部では野口英世博士の生涯を取り上げました。福島会津地方の貧しい農村に生まれた彼の生い立ちから始め、やがて上京して医師の国家試験に合格し、さらには米国に留学し、細菌学者として世界にその名を轟かせた日本人なら誰でも知っている彼のサクセス・ストーリーと、最後はアクラで黄熱病に倒れる悲劇的結末まで、歴史的な写真や資料を使いながら紹介しました。後半の第2部では、この野口博士の名前を冠した野口記念医学研究所がどのような経緯で設立されたのか、その前身となったコレブ地区のガーナ医科大学時代から今日の野口研究所まで40年以上に亘って絶えることなく続いて来た日本・ガーナ間の医療協力の歴史を概説し、最後は演者の専門であるHIV/AIDSに関する最新データを示しながら、感染症研究における国際共同研究の重要性と意義を強調して講演を締めくくりました（写真2）。講演後に回収されたアンケートのコメント欄を拝読したところ、演者の英語が拙なかったにも拘わらず、昔々野口英世という日本人がいて、左手の大やけどというハンディキャップを驚異的な勤勉と努力によって乗り越え、やがて世界の医学界で一目も二目も置かれる存在にまでなったという成功談や、その蔭には数多くの支援者がいたこと、それでも悲劇は訪れたことなど、伝えなかった内容はほぼ正確に理解してくれたように思います。講演を聞いたガーナ人の中に、やがて赴任する学校の生徒や家族・友人の前で今日聞いた野口博士の話や日本の援助で建設された研究所のことを語ってくれたらいいな、また、本人自身が発奮して科学研究者の道に進んでくれたら、もっと嬉しいなと思いながら、1時間の講演予定時間はあっという間に過ぎました。



写真2 講演中の筆者



写真3
食事や授業開始の集合を知らせる太鼓とその叩き係。
ハイビートで太鼓を連打するその姿は、これぞアフリカです！

講演の後は朝食の時間です。もっとも朝食と言っても、お粥がカップに一杯とパン（曜日によりピーナッツに代わる）が出るだけの極めて質素な食事です。面白かったのは、食事の集合時間や授業の開始時間を全校の学生に伝えるのに太鼓を使うことです。太鼓叩きの係の者がキャンパス中に鳴り響けと太鼓を連打するその姿は、如何にもアフリカらしい光景ではないでしょうか（写真3）。

簡単な朝食も終わり、次は幾つかの教室に分かれて、ワークショップに参加したJOCVの教職メンバーらによる模擬授業の始まりです。個々の授業の様子は本題から離れますので省略致しますが、分数や長さの単位といった数学的基本概念の導入や空気・電気の存在を如何に子供達に教えたらいいかといった理科教育の基本的問題を教師の卵に対して指導するので、教える側も教わる側も結構真剣で見る

から大変です。風船が破裂したりすれば絶叫と爆笑の渦。またゲームや工作に集中し熱狂する様は、人間が共通に持っている無邪気さが素直に現れる微笑ましい瞬間です。推察するに、このワークショップの真の狙いは、日常ありきたりの材料で安価に拵えた教材を利用する日本式教育方法を学生さんらに実体験してもらい、ガーナで伝統的に行われていた教育方法との相違に気付いてもらうことで、やがて彼らがプロとして教壇に立つ際に自らの力で教材と教育指導方法を開発する能力を養ってもらいたいというコンセプトであると理解しましたが、その成否は別として、これだけ笑いと歓声に溢れる授業を体験しただけでも学生達にとって有意義だったのではと思いました。

またワークショップには、保健医療系のJOCVメンバーも何人か参加しており、学校保健の中で最も基本的で、かつ重要な学童の救急医療に関する基礎教育の授業も行われました。救急箱に納めるべき物品に関する解説や、脱水症状患者が発生した場合の緊急用輸液の作り方、更にはケガ人が出た時の包帯の正しい巻き方など、現場で直ぐに役に立つ基本的知識を学生達に体験させながら授業を進めて行く様子を拝見して、講師陣(日本では現役バリバリの看護師や保健師です)は勿論のこと、色々なことに真剣に取り組むガーナ人学生達の姿も非常に頼もしく思えました(写真4)。普段、実験室や病院に居てはめったにできない貴重な経験が得られた教員養成校でのアウトリーチ活動。講演者本人も楽しく学ばせて頂いた1日となりました。(井戸)



写真4

包帯を巻く体験学習。ほらッ、私はこんなに上手に巻けたわよ！と誇らしげに見せてくれる女子学生さん。実際、皆さん手際よく上手に巻いていました。

ガーナの日常風景よりー伝統的ガーナ料理「ジョロフライス Jollof (Jellof) Rice」



久しぶりにガーナ料理の登場です。

今回登場の料理は、ジョロフライス(Jollof または Jellof Rice)。広く西アフリカで食べられているようなので、正確には「西アフリカ料理」ということになりますが、ガーナでも一般的に食べられているトマトベースの炊き込みご飯です。日本人にはお馴染みのお米料理で、さほど辛くなくて食べやすいということもあり、ガーナ料理が初めてという方には登竜門としてこの「ジョロフライス」をお勧めしています。

作り方はいたって簡単。たっぷりの油でタマネギを炒め(写真1)、ローズマリー・ジンジャー・チリペッパー等各家庭秘伝のスパイス

スで味付けし、トマト・人参などの野菜にトマトペーストを加えます(写真2)。そこにお米を投入しさらに炒めてからスープストックを加え、あとはひたすら炊き込むだけ(写真3)。炊きあがったジョロフライス(写真4)を盛りつけ、お好みで肉や魚の唐揚げやサラダを付け合わせていただきますが、当ニュースレターVol.2でご紹介しました「シト」を添えるとよりガーナ的になります。

左上の写真は冒頭でご紹介した野口研内の食堂で注文した、揚げ魚を添えたジョロフライスです。こうみえても量が多くて、完食するのは至難の業なのです。(志村)



写真1



写真2



写真3

炊き込むときになぜかスーパーの袋を蓋として使うのが一般的です。



写真4

野口研来訪者リスト 2012年3月~6月分(敬称略)

森永 紀	長崎国際大学	3/18-3/27
六笠富雄	日本エアーテック(株)	5/27-6/15
鈴木昌弘	日本エアーテック(株)	5/27-6/15
三木秀樹	須賀工業(株)	5/27-6/15
細川靖之	須賀工業(株)	5/27-6/15
田村俊夫	(株)松田コンサルタンツ	6/9-6/15
小澤真紀	JICA	6/9-6/15

編集後記

「野口研来訪者リスト」では日本から研究等で来訪された方々をご紹介します。今回はP3施設などのメンテナンスのため4名の技術者が短期の滞在をされ、休日も返上して補修をされました。滞在中は野口研内食堂で昼食をとられ、ガーナ料理をあれこれ試されていました。お気に入りのガーナ料理もできたということです。

なお、連載中の「野口英世博士の黄熱病研究とガーナ」の記事は、紙面の都合により今号はお休みとさせていただきます。次号よりいよいよアフリカ大陸に上陸後の野口博士の奮闘ぶりが紹介されるとのこと、ご期待下さい。

ニュースレターに対するご意見・ご要望がございましたらお寄せ下さい。お待ちしております。

制作：志村 文責：井戸、鈴木 ご意見などの送り先：shimura.kyoten@gmail.com



太鼓で始まる式典



二階在ガーナ日本大使によるスピーチ



SOD CUTTING (鍬入れ)

拠点事務所のあるWACIPACビルの隣接地に、日本政府の無償資金協力によるソーラーシステムの設置が予定されており、先日その着工式が執り行われました(上写真)。ガーナの式典には太鼓がつきもので、この日も生憎の小雨でしたが威勢の良い太鼓の連呼と共に式が始まり、野口研ニャルコ所長と二階在ガーナ日本大使による着工予定地への鍬入れも太鼓の音をバックに行われました。停電が頻繁なガーナの現状では一日も早い完成が待たれるところです。

さて、今月のニュースレターでは、在ガーナ日本大使館の栗田医務官にガーナの保健医療について特別寄稿して頂きました。普段あまり身近に触れることのない貴重なお話をお聞きください。また、野口研スタッフにとって大きなプレゼントがありましたので、その話題もご紹介致します。お楽しみに。

特別寄稿 ガーナの医療—在ガーナ日本大使館 参事官(兼医務官) 栗田 実

在ガーナ日本大使館で医療を担当する栗田実と申します。今回はじめて寄稿させていただきます。早速ですが、本稿ではガーナの医療を取り上げてみます。漠然とガーナと日本の医療に差がある事は、容易に想像がつきます。では、実際はどれほど違うのでしょうか。まずは、医師について。ガーナには医師養成機関が3大学にあり、年間230人ほどの医師が誕生しています。しかし、登録医師数は、2,033人(最新2009年データ)。統計上の人口が2,465万人余り(2010年データ)なので、日本(平成20年厚生労働省調査で286,699人で対人口10万人あたり224.5人)との相対比(以下同じ)1/25になってしまいます。同様にみても、看護師数は19,707人で1/12、精神科を除く一般病院数は361病院で1/4、総病床数は22,105床で1/13です。年に誕生する医師数の割に総医師数が少ない事、看護師や病床数と較べても少ないことがわかります。理由は兎も角、国が医師を作っても実数の増加に反映していません。このため、医師が相当に頑張って勤務したとしても、各患者に十分な診療を提供し難い状況が浮かび上がります。そして、保健比較に使われる事の多い指標、新生児死亡をみると、ガーナは28人(対1,000出生)で日本の23倍(全アフリカ平均は40人※)。妊産婦死亡は、ガーナ350人(対100,000出生)で日本の70倍(サハラ以南アフリカ平均は500人※)です。次に、疾患と死因ですが、ガーナの入院理由(全年齢層)は、①マラリア32.9%、②妊娠とその関連6.2%、③貧血5.3%、④下痢等4.2%、以下高血圧、ヘルニア、婦人科関係、肺炎、チフス、事故と続きます。死因(全年齢層)は、①マラリア13.4%、②HIV関連7.4%、③貧血7.3%、④脳血管障害6.4%、以下肺炎、敗血症、高血圧、心疾患、髄膜炎、下痢等となっています。感染症が目立ち、心臓病、脳血管障害が少しありますが、日本の死因で30%を超える悪性新生物がリストに出てきません。感染症は、医師の治療努力のみならず保健衛生環境整備や病気への啓蒙、予防対策で減少可能な疾病と言われています。他方で、悪性

腫瘍を診断するにはそれなりの医療機器や専門性のある診断技術が必要になります。そして最後に、医療設備。国際医療レベルの比較には医療機器やインフラ状況も指標になります。ガーナにおいて CT スキャンが稼働している施設は 12 基幹病院中 6 施設。MRI は全国で 3 台しか確認できません。さらに、ガーナには都市インフラの問題があります。停電や断水が日常的となっている状況ですから、安全な医療、衛生的設備を整える事は簡単ではない状況です。とは言え、多くの医療機関は数字に見えない献身的努力で国民の健康を支えています。その結果として全アフリカの平均寿命 52 歳に対し、ガーナは 2010 年に 60.0 歳と大台に乗っています。また、前述※など他の指標でも大凡アフリカの平均を上回る数値となっています。

東京医科歯科大学医学部より派遣されたプロジェクトセメスターの学生達をガーナ最大の医療機関コレブ病院に案内した際の写真



総合受付入り口で説明を受ける学生達と鈴木特任教授



救急部緊急手術室で

データ出典： WHO：2010 年, Global Health Observatory Data Repository
ガーナ保健省：2009 年, Facts And Figures
UNFPA：2010 年, Trends in Maternal Mortality 1990 to 2010
厚生労働省：2010/2011 年, 厚生指標 国民衛生の動向

最近の出来事からーバイオリニスト五嶋龍さんが野口研でミニコンサート



研究所の正面玄関で野口英世博士のレリーフを前にした五嶋龍さん。

去る6月20日、世界的に有名なバイオリニストである五嶋龍さん (<http://www.ryugoto.com/>) が野口記念医学研究所を訪れ、ミニコンサートを開きました。五嶋さんは、その前後の数日間を使ってガーナを訪問され、他にも幾つかの学校や視覚障害者のための学校等でボランティア活動としてコンサートを持たれた由。我が野口研は、五嶋さんご自身の提案により開催場所の一つとして選ばれたそうです。五嶋さんのプロフィールを簡単にご紹介しておきますと、生まれは米国ニューヨーク市で、現在もそこを活動の本拠地とされています。お姉様が五嶋みどりさんで、こちらも大変有名なバイオリニストです。初めはお母様からバイオリンの手ほどきを受けられ、その後いろいろな先生に附いて本格的な修行を

積まれたとのこと。大学はハーバード大学物理学科をご卒業ということで、初めに来訪のニュースを聞きました時は耳を疑ったくらいです。写真でご覧になると分かりますように、ルックスは勿論のこと、スラッとした長身に空手もお得意という見事な体躯の持ち主。正に俊英突如アフリカの大地に舞い降りたというのが正直な第一印象でした。しかし直接向かい合ってお話すれば、話題も教養も豊かな大変紳士的な好青年です。

コンサートの会場は野口研のコンファレンス・ホールを使用し、聴衆は研究所のスタッフたちとアクラ近郊の在

留邦人などに声をかけ、最終的にほぼホールが満杯の百数十名くらいになりました。コンサートと言いましても、今回はプロとしての営業ではありませんでしたから、服装もシャツにズボンというごくざつぱりとした普段着の格好で、時折短く曲の紹介を差し挟みながら演奏が始まりました。曲目は、バッハの無伴奏バイオリン・ソナタ第1番の第1楽章と第4楽章を連結したものを皮切りに、クライスラーの小品から「美しきロズマリン」と「愛の悲しみ」の2曲、そしてパガニーニの難曲「ネル・コル・ピウの主題による序奏と変奏曲」(通称「うつろな心の変奏曲」)と進みました。おそらく聴衆の大半(特にガーナ人の場合)は、クラシックのバイオリン曲を目の前で聴くなど初めてと思われ、バッハの演奏が終わった時は、拍手のタイミングも分からずまごつく様子で、幾分か不可思議、かつ神妙な顔付きといった反応が見られました。またクライスラーの曲名紹介の中で、「美しいロズマリン」がたまたまウイルス学部の秘書さんの名前「ローズマリー」に聞こえたためどよめきが走り、「愛の悲しみ」と聞いた瞬間には「えッ、愛に悲しいなんてことあるの～」と嘆息の声が漏れるという実に分かりやすい反応です。パガニーニの曲は、弓を持つ右手で弦を弾くピッツィカートだけでなく、通常なら弦を抑える左手でも弦を弾くなど、まるで千手観音のような華麗な弓さばきと手さばきを要する超難曲です。聴衆もまるで見事な手品を見せられたかのように驚き圧倒され、曲の途中で拍手がおこるなど、これがもしも先進国での演奏会で



野口研にいる日本人スタッフらと記念撮影に臨む五嶋龍さん。左から2番目に立っているのは事務長の Amma Kwaa 女史です。

あったなら、お隣のお客さんからキッと睨まれそうなほどの純朴な反応でしたが、それだけ自然な姿勢で音楽に接していたのでしょう。

予定の演目が終わると、最後に日本人の聴衆のためにと「故郷(ふるさと)」が演奏されました。言わずと知れた「♪兎追いしかの山～、小鮒釣りしかの川～♪」ですね。どうぞ一緒にお歌い下さいと五嶋さんから水を向けられたのですが、こういう時、日本人って遠慮してしまうのか、口は動けど声が出ないのですよ。でも心の中では、誰もが遠い祖国と自分の故郷を思い浮かべながら歌っていたのはよく分かります。印象的だったのはその次の出来事でした。「この曲はたぶん皆さんがご存じと思うので…」と曲名を告げることなく弾き始めたメロディーを聴いた途端、聴衆の全員が突然立ち上がり、胸に手を当て

て大きな声で歌い出しました。ガーナ国歌の演奏です。これは実に感動的なシーンでした。

ガーナは熱帯の国ということもあり、クラシック音楽が浸透するにはまだまだ相当な時間が掛かるものと思われます。が、こうした形で西洋文化の粋である音楽芸術が少しずつ広がっていくことを五嶋さんも願っての実に気の効いた演出だったと思います。

コンサートの終了後は、短時間ながら歓談の時間があり、その間は皆さんが自由にツーショット写真などを撮影することが出来ました。そして私たちにとって更に嬉しいことに、研究室も見学したいとの申し出があったことです。こうして予定外ではありましたが、寄生虫病学部とウイルス学部の研究室を中心に熱心に見学もされました。さすがに理系のご出身だけあって、一つ一つに納得するまで質問されるなど、感染症に対する関心も相当に高いとお見受けした次第です。このような機会に私たちの研究活動の一端を紹介出来たことは、拠点にいる者にとってもまたとない記念すべき出来事だったわけです。お忙しい中、素晴らしい演奏だけでなく研究所見学までして頂きました五嶋さんとそれをサポートされた御一行の皆様



寄生虫学部の研究室を熱心に見学中の五嶋龍さんとピアニスト兼マネージャーの清水さん。顕微鏡を覗いているところです。

に改めて厚く御礼申し上げます。五嶋さんは、これからもこうしたボランティア活動を各地で行われる由。おそらくガーナにもそう遠くない内に再び訪問するであろうとのことでした。可能であれば、次回は是非当地のオーケストラと夢の共演などが実現できればと思いましたが、それは過ぎた願いなのでしょうね。(井戸)



写真 1

トラコーマの実験で使っていたので野口英世はサルやチンパンジーの扱いに慣れています。火傷した彼の左手(手前)が写っている非常に貴重な写真です。

野口博士がアフリカ行きに際して最も重視したのは、新鮮な患者検体と実験動物の確保でした。前者については、船の乗り換え地であるイギリスのリバプールを出て間もなく仏領セネガルで黄熱病が流行しているとのニュースを知り、すぐさま船上からダカールのラスネ医療総督宛に打電し、新鮮な患者血液をアクラに送ってもらうよう要請しています(ニュースレター Vol. 7 を参照)。またほぼ同じ頃、ナイジェリアのラゴスに設置されている西アフリカ黄熱病研究本部のビウキス所長宛てに、死亡したストークス博士の検体を含めて冷蔵庫に保管されている血液材料をすべてアクラに送るよう依頼の電報をしています。後者の実験動物については、野口博士が彼の黄熱病研究において最も苦労し、また結果として彼の命取りにまで直結した重要な

事項なので、本稿では主にこのことについて述べたいと思います。

一般に病原体の分離と解析には、感受性がある、かつ病態が再現できる実験動物が必須です。しかし、これは口で言うほど簡単なことではありません。ましてや当時のことです。今日流の言葉で言えば、野口博士は黄熱病の感染実験ができる動物モデル系など皆無に近い状態から病原体探索の研究を開始したということを忘れてはいけません。たとえば、野口博士が 1918 年、南米エクアドルのグアヤキルに初めて黄熱病調査のために赴いた時には、当時として最も一般的な実験動物モルモットを用いていますが、ただ闇雲にそれを使用しただけでは何の成果も得られなかったに違いありません。それがグアヤキルの町に上陸して 9 日目にして(黄熱病の病原体として)新種のスピロヘータを発見する快挙(今となれば誤報)を成し遂げたには、ある種運命的な経緯があったことは知る人ぞ知る事実です。

南米に赴く 3 年前の 1915 年、野口英世は高山歯科医学院時代からの盟友石塚三郎氏から送られた手紙に添えられていた母シカの写真を見て、そのあまりに痛々しい老いた姿に愕然として日本への一時帰国を決意しています。帰国は同年の 9 月初めから 11 月にかけて約 2 ヶ月。この間は故郷猪苗代への帰還を始めとして、各地で行われた多数の講演会や歓迎会で忙殺されながら、合間を見て新潟医専での恙虫病の研究や千葉医専でのワイル病の研究など、新知識の吸収に余念が無い超多忙のスケジュールをこなしています。1915 年は、丁度その年の初めに九州大学の稲田龍吉・井戸泰両氏によるワイル病の病原体スピロヘータの発見が国内医学誌(東京医事新誌 1908 号: 351-360, 1915)に報告された時で(英文誌への発表としては、*J Exp Med*, 23(3): 377-402, 1916)、野口博士は米国に戻るや否や、その分離培養法を米国のラットに適用して、早くも 1917 年には論文(*J Exp Med*, 25(5): 755-763, 1917)にしています。この 1917 年の論文の中で Inada, Ido, et al. の論文として引用していますから、日本帰国中にワイル病に関するニュースをキャッチし、その後、詳細な情報を稲田・井戸両氏(1919 年度のノーベル賞候補に両氏の名前が上っていたことがノーベル財団から公開された資料により明らかにされている)から直接間接に得たことは想像に難くありません。この時に習得した分離培養法が南米エクアドルで使用され、野口命名するところの新種スピロヘータ (*Leptospira icteroides*) の発見につながったわけですから、運命とは残酷なものです。ワイル病は黄熱病と臨床症状が酷似していますから、現地の医師が誤ってワイル病の患者を黄熱病の患者と見誤った可能性も大いにあります。また *Leptospira icteroides* は、ワイル病の病原体 *Leptospira icterohaemorrhagiae* とは多少抗原性が異なるとはいえ、どちらも螺旋状の形態をしているスピロヘータ菌であり、しかも後者は世界各地の流行地の違いにより様々な血清型に分類できることが後年明らかにされました。野口の *icteroides* 菌とは、おそらく *icterohaemorrhagiae* の亜型の一つだったのでしょう。黄熱病の病原体本体が、実は細菌よりも遥かに微小なウイルスであって最新式の光学顕微鏡をもってしても見える筈がなかったという

時代的限界については既によく知られていますが、こうした不運が幾重にも連続していたことについてはあまり認識されていないようですので、ここに記しておきます。歴史に「もしも」は禁句なのかも知れませんが、もしも野口が 1915 年に帰国することがなかったのなら、もしも野口が飽くなき勤勉な努力家でなかったのなら、彼がワイル病に深く触れることもなく、エクアドルでの(おそらくはワイル病の)病原体分離もなかったのではと内心筆者は思っています。

話はアフリカに戻って、黄熱病に感受性のある実験動物としてアジア(特にインド)産のアカゲザルが適しているという事実は、これも前述したように野口博士がアフリカに向かう少し前にラゴスのストークス博士とバウアー博士らによって明らかにされており(ニュースレターVol. 7 参照)、その論文は何とストークス博士の死後 1 年目に当たる 1928 年に彼の名前を筆頭著者として刊行されています(Stokes A, Bauer JH, Hudson NP. Experimental transmission of yellow fever to laboratory animals. *Am J Trop Med*, 8:103-164, 1928)。野口博士は詳細なデータこそ知らなかったものの、ストークス博士らがアカゲザルを使用して感染実験に成功したらしいとの情報は、ラゴスのビウキス所長からロックフェラー財団のニューヨーク本部へ送られた報告書等によって米国出発以前から知っていました。ここで野口博士の名誉のために記しておく、彼はトラコーマの研究のためにサルやチンパンジーを取り扱うことには慣れていたのです(写真 1)。従ってモルモットではなくサルを実験動物に用いるという発想自体は極めて自然で、事実南米に派遣された時に既に実行されており、*icteroides* 菌をマーモセットや南米産のオマキザルに接種した実験結果が論文になっています(*J Exp Med*, 29(6): 585-596, 1919)。さらにはアカゲザルへの接種も試みたという記録も残されていますが、これは論文になっていません。つまり、実験動物としてサルを使ったら良いだろうと、ラゴスに派遣された若手研究者らやビウキス所長に進言したのは野口自身だったのです。こうした背景があったからでしょうか、アフリカに出立する直前の 1927 年 10 月 17 日付けフレクスナー所長宛ての手紙の中で、極めて慎重な言葉使いながら、ストークス博士らの功績を決して疑うわけではなく、また彼らの先優権を十分に尊重すると断った上で、しかし未だ病原体そのものが顕微鏡下で確認されたわけではないから、(ストークス博士が斃れた今となっては)そこにこそ自分のやるべきことが残されていると、切々と書き述べています。野口博士は、ビウキス所長以下ラゴス・グループと自分の間に、科学的発見の裏にはしばしば見られる先優権の争いが起こり得ることを薄々予知していたのでしょう。実際、その不安は的中し、アカゲザルを 50 匹以上用意しておいて欲しいと要請していたにも拘わらず、博士がアクラに到着した時には実験動物も検体も何も届いていませんでした。その後、ラゴスから僅かな数のサルがそれも散発的に届けられるものの、野口が思い描いていたシステムティックな研究にはほど遠い状況だったのです。

12 月 5 日にはダカールのラスネ総督から冷蔵庫に入れたままの血液材料がアクラに届きました。野口は早速手持ちの 4 頭のアカゲザルと 1 頭のクラウンザルに接種する実験を開始しています。しかし、いずれにしてもサルの供給が覚束ない状況は変わらず、ビウキス所長からはヨーロッパではサルの入手自体が困難であるから当分の間アクラにサルを送ることはできないとの電報が送られて来ました。こうした状況に業を煮やした野口は、12 月の半ばにドイツやイギリスの動物商に対して直接注文することを試みたところ、1 ヶ月程度の余裕をみってくれるなら毎月 150~400 頭のアカゲザルが供給可能であるとの回答をもらいます。ビウキス所長が何らかの意図をもっ



写真 2

陸揚げされるサルたち。
箱の中にサルが入っています。



写真 3

到着したサルたち。
写真から察するだけでも相当な数のサル
が各々の箱の中に入っています。

てアクラにサルを回すことを渋ったことは明らかでした。もっとも動物商側からすれば、それだけ大量のサルを発注する権限がはたして野口にあるのかどうかの方が心配だったわけですが、野口はビウキス所長のサルの入手が困難であるとの返事を逆手に取り、「これからはラゴスとアクラ両方分の動物を自分が直接発注する」と宣言するようにビウキス所長に打電し、彼から何の抗議も同意も無かったことで、これを既成事実化してしまいます。こうして翌年1月24日には150頭、2月1日には400頭のアカゲザルがアクラに入荷することになりました(写真2と3)。この大量のサル発注事件の問題は、野口がアクラで斃れるまで野口とビウキス所長の間で熾り続けることになり、アクラとラゴス間の意志疎通の悪さが結果として研究進行の上でも影を落とすことになってしまいました。(つづく)(井戸)

写真 1~3 出典：財団法人野口英世記念会「フォトドキュメンタリー 人類のために 野口英世」

ガーナの日常風景よりー太鼓 (アフリカンドラム)



ガーナ全国には、この様に太鼓を演奏するグループが数多くあります。中には子供の姿も。

夏祭りや盆踊りに打ち鳴らされる太鼓のリズムに、お腹の底からジンジン響き渡るような力強い感覚を体験された方は少なからずいらっしゃるかと思います。冒頭でご紹介いたしましたように、ガーナの太鼓はより身近な日常生活の中にあり、何かというと太鼓が登場します。今回は着工式に登場しましたが、前号(Vol.9)でお伝えしたように学校のチャイム代わりに、パーティーに、冠婚葬祭に、お客様の歓迎太鼓にと、様々な場面で威勢の良い太鼓が響き渡り、力が沸き上がるような雰囲気をかもし出します。休日に関に家に居ると、どこからともなく太鼓の音が聞こえてくるほどです。

太鼓は種類も形も様々で、村から村への伝達手段として使われていた「トーキングドラム」と呼ばれる日本の鼓を長くしたような形で、脇に抱えて曲がったスティックで叩く両面太鼓や、日本でも人気の「ジャンベ」(以上西アフリカの太鼓)、音がまろやかな「パロゴ」(元はガーナの漁師の太鼓)など、装飾も美しいので楽器としてだけでなくインテリアとして購入される方も多いようです。

日本でもアフリカンドラムの教室がいくつかあるようですが、もちろんガーナでも教えてくれる先生はたくさんいて自宅まで来てくれます。少しかじってみました。見ていると簡単なようでもなかなか手強い代物で、まず楽譜などがないのでそう簡単には覚えられない、またリズムもアフリカ独特の拍子である為に、長年日本や欧米系の音楽に馴染んできた者にとってはなかなか体が言うことを聴かない、そして何と言っても力一杯夢中で叩いた後には、手の平から甲にかけて内出血で真っ黒になり腫れ上がってしまうので家事が出来ない(!?)というおまけがついてしまいますが、皆で息を合わせて叩く太鼓は爽快で楽しいものです。機会がありましたら、お試しください。(志村)



上 ジャンベ
右 パロゴ



編集後記

野口研スタッフへの大きなプレゼントとは、バイオリニストの五嶋龍さんの訪問でした。日本ではコンサートチケットすらなかなか手に入りにくい状況のようですが、お忙しい音楽活動に加え、こうしたボランティア活動も積極的にされ遠くアフリカにまで足を運ばれていらっしゃることを知り頭が下がります。

また、特別寄稿して頂きました在ガーナ日本大使館の栗田医務官には、これまでのニュースレターでも既にお伝えしましたように、本学のプロジェクトセメスターの学生にのみならず当拠点に対しても惜しみない協力をして頂いております。

制作：志村 文責：井戸、鈴木 ご意見などの送り先：shimura.kyoten@gmail.com
