



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得ないのです。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。

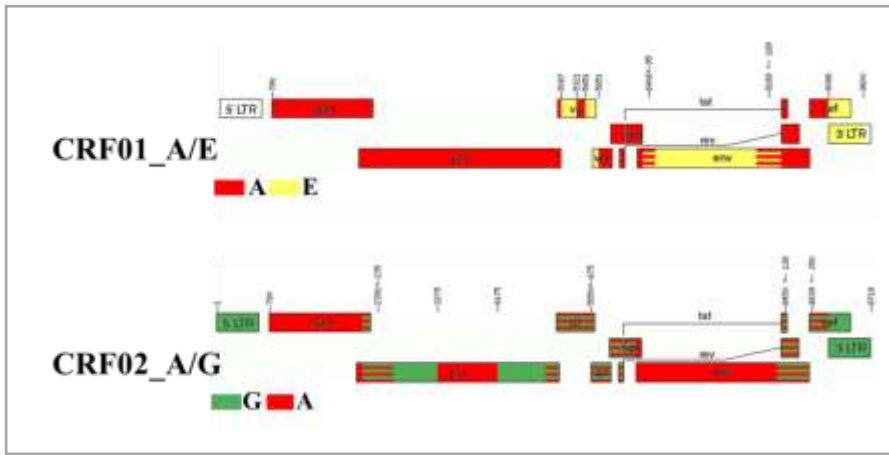


図1 代表的な2つの HIV-1 のリコンビナント株の遺伝子構造。

[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。

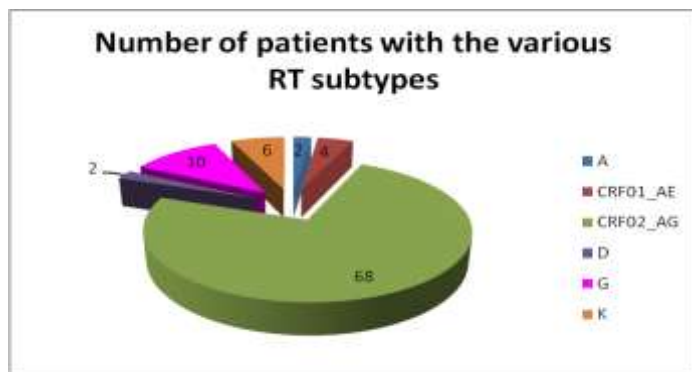


図2 ガーナの HIV-1 のサブタイプ分布状況。
アクラの北方 60 km に位置するイースタン州コフォリデュア病院のエイズ患者 92 名について RT 遺伝子領域を分子系統解析した結果が示されています。

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うことです。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、伝えた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かが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すから、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す。

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