



暑い国のクリスマスシーズンが訪れました。スーパーや商店は早くからクリスマスの飾り付けに余念がありませんでしたが、ガーナ大学内の道路の主なロータリーにもかわいらしくツリーが飾られ、熱帯の国にいと、つつい忘れてしまいそうなクリスマス気分を盛り上げてくれています(写真左)。日本のお歳暮のように、日用品をかごに盛りつけて普段お世話になっている方々へのプレゼントも盛んに行われます(写真右)。

本学が医学部医学科の教育プログラムの一つとして行っておりますプロジェクトセメスターと呼ばれる現地研修受け入れ制度による、学部4年生の学生3人が12月4日ガーナに到着しました。今回で第3回目となるプロジェクトセメスターですが、今までと同様実り多きガーナ滞在となるよう、早速研究活動に入りました。3人は寄生虫学関連の研究を行いますが、2月にはウイルス学部に2名の学生が派遣される予定になっています。

今回のニュースレターは、まず学生達の紹介、次にその中の1人佐々木君からのガーナの植物に関する興味深いレポート、そして連載中の「野口英世の黄熱病研究とガーナ」、つい先日行われたガーナ大統領選挙の記事へと続きます。どうぞお楽しみ下さい。

最近の話題からープロジェクトセメスター研修開始



加藤爽子

佐々木暁洋

池乗愛依

冒頭でもお伝えしましたように、12月4日、本学よりプロジェクトセメスターの研修生3名がガーナに到着しました。3名は来年2月までの約3ヶ月間寄生虫学部で研究活動を行ないます。

アフリカには初めて来たという3人に、ガーナの印象などと共に自己紹介をしてもらいました。

現在3名はガーナ大学構内の留学生寮に住み、徒歩で野口研に通っています。日本とは全く違った環境ですが、それぞれの興味を持ちつつ研究に忙しい毎日を送っています。

佐々木暁洋

小さい頃から生き物が好きでアフリカに行きたかったのと、授業を受けて寄生虫病学が面白そうに感じたので、3か月もガーナに滞在できる貴重な機会はないと思い、ガーナ派遣を希望しました。首都からまだ出ておらず恵まれたところに行くことが多いせいか、停電や断水を経験することもなく、思っていたよりも生活面で困ること

は少ないです。でも、キャンパスにはアリ塚があったり、街路樹にはオオコウモリのねぐらがあったりして、そこはアフリカだなあと感じます。すでに1カ月が経とうとしていますが、この先も研究はもちろん、人との交流や動植物なども楽しんでいきたいです。

池乗愛依

私はアフリカ睡眠病を引き起こす寄生虫、アフリカトリパノソーマに関する研究をしています。日本産の候補薬草のサンプルを使い、抗トリパノソーマ活性の評価や、効果があるものに関しては作用機序の解析を行っています。ガーナでは、フローサイトメトリーを用いた細胞周期・アポトーシスに関する解析や、蛍光顕微鏡を用いた形態異常の観察などを行う予定です。想像以上に機械もちゃんとそろっていて、研究室のガーナ人の方たちも手取り足取り丁寧に教えてくださるので、その分私はきちんと頑張らないといけないなと思います。せっかく与えていただいた機会なので、3人で精一杯楽しく頑張って、たくさん学んで帰りたいです。

加藤爽子

ガーナに来て一番驚いたことは、頭に様々な物を載せた人々が街中を闊歩していることです。最初は気候や環境の違いに戸惑うこともありましたが、今では野口研の優しくて愉快的な先生方、リサーチアシスタントの方々と共に楽しく過ごしています！一日一日を大切に、ガーナでしかできない研究に携われる幸せを感じながら、残り2カ月も頑張りたいです。

佐々木君の植物記 — ガーナの街路樹

プロセメ学生の佐々木です。ガーナにきて約1カ月。ぼくはもともと生物学が好きでそこから医学部に進んだのですが、ガーナでは熱帯特有の動物や植物、しかも小さいころから図鑑やテレビでみてきた「アフリカ」の生き物がみられるので、とても楽しみにして来ました。そのため、日ごろの移動の時などに周りにある植物を自然と観察してしまいます。こちらの街路樹の分類、同定が楽しかったため、紹介します。

まず、野口研の周りを含め、アクラ市内に多く植えられている黄色い花を咲かせる樹。マメ科で、和名はジュンケイボクというみたいなのですが、俗に「黄炎木」というらしいです。英名の **Yellow flame tree** を直訳しただけですが、たしかに俗名どおりの花を咲かせています。東南アジア原産です。



左と中央がジュンケイボク：*Peltophorum pterocarpum*。右が満開のハウオウボク：*Delonix regia*。

次もまたガーナでよくみる街路樹で、和名は豪華にハウオウボク「鳳凰木」といいます。これもマメ科です。俗に「火焰樹」ということもあるようで、次に紹介するカエンボクとまぎらわしいですね。とても大きな豆の莢をつけるので目立ちます。野口研の中庭にもこれが植わっています。花は赤い印象が強いのですが、面白いことに5枚の花弁のうち1枚は実は初めは白いんです。それが受粉を終えると赤く変わるそうです。



カエンボク：*Spathodea campanulata*。左がカエンボクの全景、中央が花、右が種子と莢。

そして、これもまたすごく赤い花を咲かせるのですが、西アフリカ原産のカエンボク「火炎木」といいます。アフリカンチューリップツリーと呼ばれることもあります。ハウオウボクと混同されやすいですが、ノウゼンカズラ科です。花粉の運び屋というと普通ハチのような昆虫を思い浮かべるかと思いますが、この花は鳥やオオコウモリを集めて受粉します。また種子は小さなグライダーのような形をしています。このカエンボクと先のハウオウボク、それに有名なジャカランダを加えて「三大熱帯花木」と呼びます。ジャカランダはガーナでは見かけないですね。残念です。



左が Hostel 横のコバノセンナ：*Senna coluteoides*。右がモクセンナの花と果実：*Senna sutattensis*。

上の3つに比べると地味な植物ですが、ぼくたちの滞在している International Student Hostel の横に生えている黄色い花を咲かせるマメ科の低木も気になって調べました。花の形などからセンナ属だというのは比較的すぐにわかったのですが、東南アジア産のモクセンナ（木本性のセンナ）と熱帯南アメリカ産のコバノセンナ（小さい葉のセンナ）の決定的な差がわからず悩みました。しかし、そっくりな花を咲かせる樹を発見！これは文句なしに「木センナ」だろうということになり、Hostel の前の植物は無事コバノセンナという分類に落ち着くこととなりました。

まだまだ面白い植物もたくさんあり、植物に限らず鳥やトカゲ、昆虫の種類を考えるのも面白いです。残り2か月もいろいろ研究していこうと思います（もちろん本業も含めて）。（佐々木暁洋）

野口英世博士の黄熱病研究とガーナ 連載 第7回 - 博士は何処まで肉薄できたのか

本記事では、野口英世博士の生涯の内、一般にあまり知られていないアクラで黄熱病研究の途上自らそれに斃れるまでのアフリカ最後の日々を取り上げています。仕事の都合上、時々飛び飛びになっておりますが、博士はアクラで一体どのような研究を行い、如何にして悲劇を迎えたのか、当時の状況を振り返りながら同じ研究者の視

点から見つめ直すことを主眼にして連載記事にさせて頂いています。しかし、簡単に歴史を掘り起こすと申しましても、何分にも 80 数年も昔のことです。博士自身が書き残したものは、上司であるロックフェラー医学研究所のフレクスナー所長と周囲の人々に書いた書簡や電報の類しかなく、およそ実験ノートに類したものがほとんど皆無に近い状況から推定するしかありません。筆者としても可能な限りオリジナルな資料か、もしくはその文面内容を正確にコピーした資料だけに基づいて記載することを心掛けておりますが、本業が科学史家という訳でもありませんので、各々の資料を具に検証する手立てと時間的余裕がある訳ではございません。その辺りの限界につきましては、何卒ご容赦願いたいと存じます。

さて、前回までの記事(Newsletter Vol.13)で、野口博士がアクラに到着してから 2 ヶ月余りの間に、アカゲザルを主な実験動物として用いて黄熱病患者から病原体を分離すべく、動物感染実験に集中したことを書きました。今回は、博士が一体どの程度まで病原体解明の真実に迫れたのかについて、主に彼が残した書簡資料から当時のアクラとラゴスの間に渦巻いていた暗雲の状況を交えながら探してみたいと思います。

ニューヨークの野口研究室にあつて彼の忠実な助手を務めていたティルデン嬢(Evelyn B. Tilden, 1891-1983)宛ての 1928 年 2 月 10-11 日付けの手紙と、同月 11 日付けのフレクスナー所長宛の手紙の中で、野口はそれぞれ



写真 1

研究の重要な進展状況を報告しています。ちなみにティルデン嬢とは、英文学と外国語(独・仏)を専攻して大学を卒業後、図書館司書などを経て、ロックフェラー研究所に雇われるようになった秘書の名前です(写真 1 参照)。フレクスナー所長の秘書が面接し、彼女ならば良しと採用が決まったそうです。初めの内は野口博士の専属秘書として彼の英文論文の添削や資料整理などを担当していましたが、次第に博士の指導によりスピロヘータの培養など実験研究の手伝いもするようになり、そうこうする内に技術員の身分に格上げとなり、やがては博士と共著の論文を執筆する関係にまで至っています。

1910 年代後半から 20 年代にかけて、野口博士の驚異的な論文の量産体制、とりわけ黄熱病調査のため南米に出掛けている間の研究室内の雑務を含めた諸事万端は、彼女の献身的、かつ機敏な采配なくしては不可能であったことは案外知られていません。博士よりも身長が 10 インチ以上も高い女性でしたが、妻のダージスがそうであったように比較的大柄の女性に魅かれる傾向があった渡米後の野口からすれば、仕事上、最も良きパートナーであったことは確実で、それが故に妻であるダージスから二人の間にそれ以上の関係があったのではないかと一時勘繰られる誤解もあったように言われています。[筆者注. ちなみにティルデン嬢は、野口博士の死後、彼の残務整理などのためしばらくの間だけ研究所に残り、南米のオロヤ熱に関する共著論文を幾つか発表した後に、コロンビア大学で学位を取得しました。その後研究所を離れ、ノース・ウェスタン大学で教鞭を取ることとなり、最終的に同大学の教授まで務め上げています。晩年は、ニューメキシコ州アルバカーキーの老人ホームにて静かに天命を全うしたことが僅かに知れるばかりですが、彼女が生涯独身を守ったことは記しておきたいと思います。]

さてティルデン嬢に宛てた手紙の話に戻りますと、当時の博士は夜間に一人だけ助手がついて毎夜数件のサル解剖を行っているとしています。博士が合計で約 900 頭以上のサル類を使用したことは既に述べましたが、2 月の時点では飼育している約 300 頭のサル類の体温を日に 2 回現地ガーナ人の助手ウィリアムズ氏(Alexander A. Williams, 1903-1996)(写真 2 参照)に命じており、彼はそれを見事にやり通していたことも書かれています。余談ですが、ウィリアムズ氏は野口博士の下で黄熱病研究に直接従事した最後の生き証人でもありました。1979 年の野口記念医学研究所の完成後もお元気に長生きされ、1996 年、93 歳で他界されました。野口研設立に係わられた初期の関係者、たとえば福島県立医科大学の本多憲児先生などは直接会って話をされたことがあり、遥か

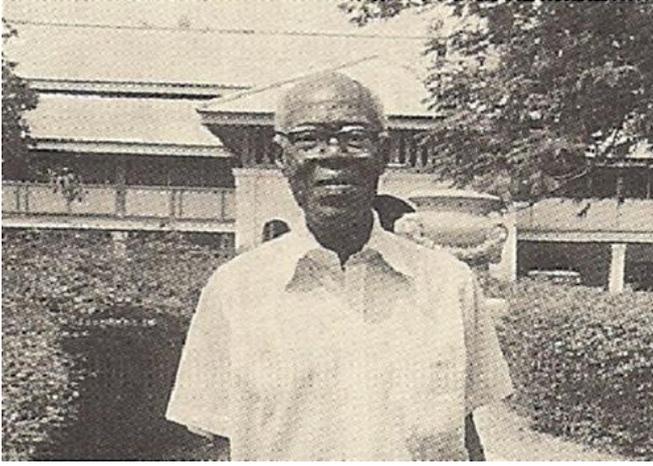


写真 2

遠い昔のことをくっきりと記憶に留められた野口英世の思い出話に胸を打たれたことを書き記しておられます。サルの体温の測定は、体温計をただ口に入れたのでは齧られてしまうので、サルの肛門にグッと挿して行ったそうです。現代のケタラルのように効果的な麻酔薬も何も無い時代に、噛まれたり引っ搔かれたりする可能性が高い相当危険な仕事であった筈で、今考えれば気の遠くなる大変な作業をよくやり遂げたものです。病原体を接種すれば、通常数日以内にサルは発熱し、早ければ数日以内に、長くても2週間程度で死に至ります。ですから、每晚数頭という頻度で解剖を行ったことは何ら不思議ではありません。そしてその

過程で、野口はついにイクテロイデス菌とは異なる真の病原体と思しき「おかしなやつ(funny bug)」を突き止めたことと記しています。これは濾過器をすり抜けるもの(filterable one)であって、アカゲザル以外にも、チンパンジー、ミドリザル、ネズミ、犬、ウサギ、モルモットなど接種したあらゆる動物を殺生すると書いています。しかも百万分の一に希釈した検体の1ccですら、モルモットを12時間で殺してしまうとも。更に続けて、この微生物(organism)に感染した動物は皆、肝臓と腎臓に病変を認め、胃には(黄熱病に特有の)黒い吐しゃ物が見られると記しています。この時点で、(主にダカールのラスネ提督から送られてきた患者検体材料から確立したものです)野口の手元には少なくとも5つの分離株が得られた模様です。

黄熱病ウイルスの野生株は、BHK21などの細胞株を用いて培養すると 10^6 PFU/ml(PFU: Plaque Forming Unit)以上に増殖しますから、百万分の一に希釈してもその溶液が病原性を保持することは、理論上有り得ない訳ではありません。アカゲザル以外の動物にも病原性を示していて、その原因は何かという謎は残りますが、総合的に考えて、野口博士が何らかの黄熱病病原体を含む幾つかの分離株をラゴス研究所グループとは独立に獲得したことは確かであったのでしょう。ただし、この分離株溶液の中に真の病原体ではない他の何らかの微生物が挟雑物として含まれていたに違いないという指摘も極めて妥当と思われ、この結論を得ることは残念ながら現時点となつては不可能となっています。

ティルデン嬢宛の手紙には、他にアクラの研究所長ヤング博士が自らの専門であることから病死したサルの病理切片作りに協力してくれていること(ただし、サルの解剖実験だけは感染の危険性が高いという理由から最後の最後までヤング博士が参加することを許可しませんでした)や、ラゴスから助手として送り込まれていたバチェルダ氏に蚊の飼育を担当させたけれど、技量が低くて使いものにならないからラゴスに追い返したこと。また、先に黄熱病で亡くなったストークス博士らと共に蚊によるサル感染実験をラゴスで担当していた Dr.バウアー(彼の写真は Newsletter Vol.13 を参照のこと)が間もなくロックフェラー財団との契約が終了するので、次は野口の下で仕事をしたいと希望していること、更には当時ベルギー領であったコンゴ(現コンゴ民主)において黄熱病の流行があつて近々検体が送られて来るらしいことなど、幾つもの重要な情報が書かれています。実は、この連載記事では、微妙な問題でもあり、余り微細に立ち入ることを避けたいと思つているのですが、ラゴスから送られて来たスタッフらの仕事振りに関して野口は大きな不満を抱えていました。実際に仕事の遂行能力に欠けていたのか、あるいはラゴス側の意向を受けて渋々仕事を進めていたのか、とかくスムーズに事が運ばないことが多かったことは事実のようです。そうした状況の中、バウアー氏はこまめに野口と通信を交わしており、野口自身は彼に個人的に好感を抱いていたこともあり、彼の肩を持つことがしばしば見受けられています。また穿った見方をすれば、ラゴスの内情を知る格好の情報源として意識的に彼を利用していただけも見られます。事実、3月14日と3月20日付けの野口に宛てた Dr.バウアーの手紙のコピーがティルデン嬢に送られており、野口は彼女に自分が帰国してからじっくり検討したいので保管しておいて欲しいと依頼しています。この2通の手紙の中で、

パウアー氏はラゴスの人々を厳しく批判する文章を書き綴っており、いささか野口に媚を売っていると思えないとの印象まで受けます。ところが、その2通やそれらを同封してティルデン嬢に宛てた4月8日付けの野口の手紙は、何故か長年公の眼には秘されていました。たとえばグスタフ・エクスタイン氏による初の本格的野口博士の伝記「Noguchi」(Harper & Brothers Publishers, 1931)には全く登場して来ませんし、またロックフェラー大学から資料提供を受けた筈の野口英世英文書簡集 II(野口英世記念会発行)にも載録されておりません。この手紙の存在が明らかになったのは、エクスタイン氏よりも更に綿密な資料に立脚したイザベル・R・プレセット著になる「Noguchi and His Patrons」(Associated University Presses, 1980)[邦訳は中井久夫・柘矢好弘、星和書店]の中で、ロックフェラー大学文書庫に保管されていた通称ノグチ・ペーパーと呼ばれるフレクスナー所長個人が秘匿した一連の手紙等の存在が初めて明らかにされ、世に知られるようになったのです。もっともプレセット夫人の見解では、野口とは反対に、パウアー氏の関心は専ら自分の地位向上を最優先事項とすることにあつたとしており、時には野口を猜疑心に駆られるように仕向けた人物として余り好意的な人物として描かれておらず、そのような観点からこれらの手紙の内容も引用しています。詰まる所、科学的発見にまつわる先優権の問題とその当然の帰結である各個人の将来的ポスト安定の問題が絡んで、アクラとラゴス、更にはラゴスの研究者たちの間にさえもぎくしゃくとした関係が生まれていったのでしょう。そのような陰々滅々とした雰囲気の中で、特にラゴスから派遣されたスタッフと野口の間、大なり小なりスパイまがいの行動を取らざるを得なくなってしまった者が次々と現れたというのが真相だったと思われまます。

以前から筆者が不思議に思っていた謎の一つに、アカゲザルを感受性動物として黄熱病病原体の感染実験が可能であると報じた Adrian Stokes, J.H. Bauer, N. Paul Hudson の3名の共著になる JAMA の論文(*JAMA* 96, 253-254, 1928)は、一体誰が中心となって原稿を執筆し、誰が一番の功績者であったかという問題があります。実験は1927年6月以降に行われており、その年の9月に第一著者のストークス博士は亡くなっていますから、彼が名誉的に第一著者に収まったことは確実と思われまます。ではパウアー氏かと言えば、彼は3人の中では一番早くからラゴスに派遣されていたものの、主に蚊によるサルへの媒介実験を担当していたという野口自身による記録があり、上記の論文の中でサルからサルへの感染実験における彼の役割が今一つはっきりしません。すると最後に残されたのはハドソン博士ということになりますが、彼はストークス博士と共にラゴスに到着しており、当初から研究の主導権を握っていたか否か判断に難しいです。しかも実際、ストークス博士らと共にラゴスに到着したばかりのアカゲザルに患者からの検体材料を最初に接種したのは Dr. マカフィーであると言われており、



写真3



写真4

モルモットなどではなくサルを実験に使用すべきだと主張していたとされているビウキス所長の名前が論文に入っていないことも謎を深めています。ハドソン博士は、1928年4月にアクラを訪問しており、野口博士と一緒に収まっている写真が一枚残されています(写真3参照)。おそらくこの写真に写っている落ち着いたハドソン博士の風貌から筆者の直感として想像するに、ハドソン博士が一番冷静に事態の推移を観察していたのではと推

測しておりますが、これも今となつては確認は不可能で、真相は藪の中です。野口英世は程無く funny bug の正体について、濾過器を平気で通過してしまうほど微小だが棒状をした微生物(minute rod-shaped microorganism)があつて、この微生物は病原性を示したどの検体中にも実は存在して見えたという誤った方向に突っ走ってしまいます。野口としては結局、眼に見えないウイルスという概念は頭の中でこそ想像は出来ても、何か眼に見える実体があるに違いないとの固定観念から抜け出せず、何らかの実験的ミスを犯していることに気が付かなくなつてしまつたのでしょうか。この迷走については、次の記事にて取り上げたいと考えています。いよいよ、野口博士終焉の瞬間までもうあと僅かと迫つて来ました。乞うご期待。(つづく) (井戸)

写真1 野口英世博士と彼の研究室の仲間たち。
助手のティルデン嬢は野口博士の左側に座っています。(出典：北 篤著「正伝 野口英世」毎日新聞社より)

写真2 野口英世博士に仕えたガーナ人の助手アレクサンダー・ウィリアムズ氏。
この写真は1992年の撮影。
(出典：山本厚子著「野口英世 知られざる軌跡 メリー・ロレッタ・ダージスとの出会い」山手書房社より)

写真3 野口博士とポール・ハドソン博士。
アクラ(コレブ地区)の実験室の野口の書斎(現野口英世ミュージアム、Newsletter Vol.6 参照)にて、
1928年4月撮影。ハドソン博士の手前に置いてあるのが、野口博士が当時愛用していた Zeiss 社の顕微鏡です。
(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」より)

写真4 コレブ病院敷地内にある野口英世ミュージアムに展示されている Zeiss 社の光学顕微鏡。
写真3のものとは若干形が異なりますが、製造年代はほぼ同じ頃と思われます。
この実験室には全部で3台の顕微鏡が残されていました。最も野口が使用していた可能性が高いと考えられる顕微鏡は、
どうやら別な場所に厳重に保管されているようです(謎)。

最近の話題から一大統領選挙

12月7日は4年に1度のガーナの大統領選挙日でした。政治的な話は別として、その選挙方法は日本とは随分違つていたようですので、簡単にご紹介いたします。

ガーナは直接選挙制なので、全ての18歳以上の国民には選挙権が与えられるのですが、日本のように戸籍制度が整っていない為、選挙日の数ヶ月前に各エリアに登録所が設けられ、先ず各自選挙人登録をしなければなりません。直接大統領を選ぶのですから、皆熱心で、どの登録所も長蛇の列でした。いざ投票日が近くなると、野口研のスタッフ達がどこの政党を応援しているかを隠すことなく言い合つていて、選挙権のない私にまで「どこの党の応援なのか？」と聞き、同じ党なら大喜びする光景に驚きました。20以上の政党がありますが、大体ここ数年間は2つの政党が交替に政権を取っているようです。おもしろいのは、各政党が掲げるシンボルマークの図柄です。下記のように動植物をモチーフにしたものが多く、いざ選挙戦が熱を帯びてくると、旗やステッカーはもちろんのこと、そのマークをデザインしたTシャツや帽子、タオルやスカーフ、ティッシュペーパーの箱など、あらゆる商品が売り出され、また各政党のイメージソングも作られ振り付けと共に頻りに流されるので、視覚・聴覚・体感で嫌が上でも選挙戦は盛り上がりゆきます。



選挙当日、投票所ではこのマークと候補者の写真が印刷された投票用紙に拇印を押して候補者を選ぶのですが、それとは別に投票済みの印として小指にインクをつけます。そのインクは1ヶ月近くも落ちないため、しばらくの間は野口研のスタッフの指にも投票した証拠がハッキリと見て取れました。

さて、今回の選挙結果はというと、僅差で現政権が勝利し、引き続き実権を握ることになりました。ちなみに上図の左がその政党のシンボルマークです。色もワシの図柄も何となく勇ましい感じです。その右側、像の図柄は今回惜しくも負けてしまった政党のもので、いずれにしても「平和裏に選挙を」というスローガンを随分前から掲げていただけあり、結果発表後の大きな混乱もなく白熱のガーナ大統領選挙戦は幕を閉じました。(志村)



編集後記

1月23・24日の2日間、本学主催による「アジア・アフリカ リサーチフォーラム」が東京で開催されます。ここ野口研からも、Koram 所長を始め当プロジェクトの共同研究をされている研究者が会議参加の為、日本を訪れます。中には日本語を流暢に話される先生方も。。。会議の様子はニュースレターでも取り上げる予定でおります。

ご意見ご要望がありましたらお寄せ下さい。

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