

====海外だより====

アマゾン・アメリカ漫遊記

Part 2 : アメリカ東海岸に行く*

松山 洋**

1. はじめに

ペルーアマゾンからの帰りに、アメリカ合衆国フロリダ州 (FL) にある Florida State University (FSU) とニュージャージー州 (NJ) にある Bell Communication Research (Bellcore) に留学中の先輩宅を訪問しました。そのまっ最中にアメリカ東海岸を襲った今世紀最悪の嵐に遭遇しましたので、まとめて御報告したいと思います。なお話の都合上松山 (1993) に先に目を通していただければ幸いです。

2. 東大ワングル部と気象学会

筆者は東大ワングル部の OB ですが、地球科学と登山には密接な関係があるらしく、気象学会に所属している東大ワングル部の先輩が何人かいらっしゃいます。気象庁数値予報課の萬納寺信崇さんもその 1 人で、1991年 7 月から FSU の気象学科に留学し、T. N. Krishnamurti 教授のもとで研究をすすめておられます。フロリダ州マイアミ (Miami) は南米へのゲートウェイであり、萬納寺さんからはたびたび、筆者が今度アマゾンに行く時にはぜひタラハッシ (Tallahassee, FSU のあるフロリダ州の州都) に寄って下さいというお手紙を頂戴していましたので、今回ペルーアマゾンからの帰りにおじゃますることにしたわけです。

萬納寺さんと電子メール (e-mail) で連絡しあっていたら、筆者の訪米が Bellcore に留学中の別のワングルの先輩 (田中雅明氏: 東京大学工学部電子工学科, 日本学術振興会海外特別研究員) にも知られてしまいました。このため、本来日本からペルーアマゾンへの通り道ではないニュージャージー州にも立ち寄ることになったのですが、これらの都市の位置関係については第 1 図を御参照下さい。

* A round trip to the Amazonia and the USA., Part 2: A trip from Florida to New Jersey.

** Hiroshi Matsuyama, 東京大学気候システム研究センター (日本学術振興会特別研究員)。

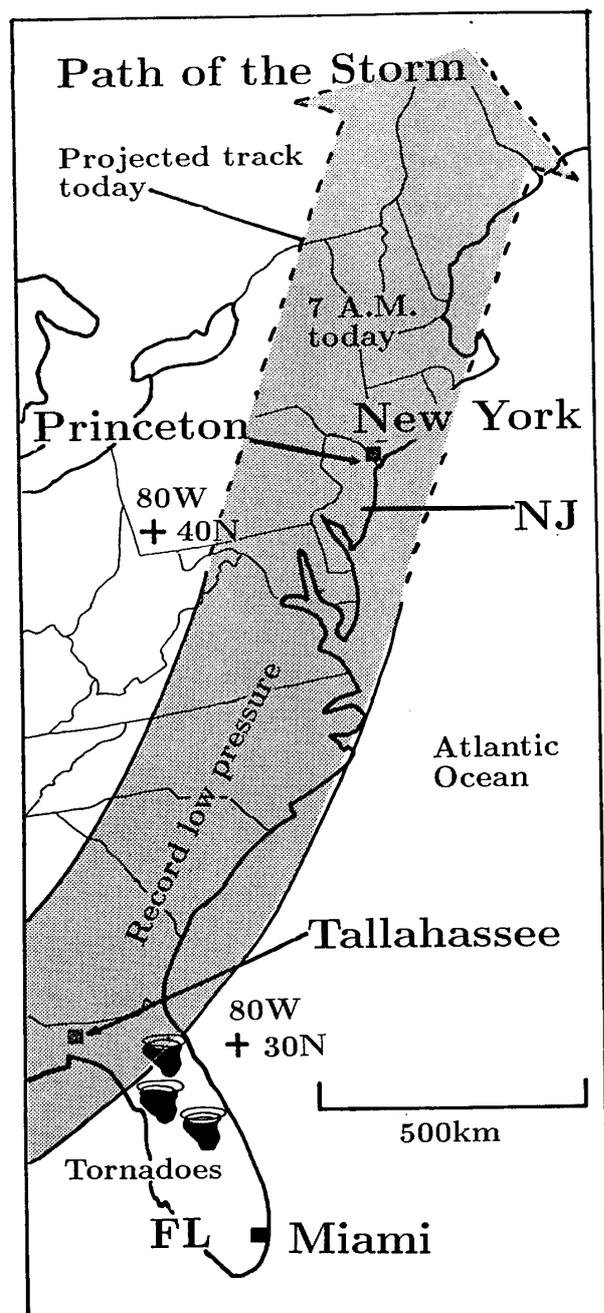
3. FSU Krishnamurti 研究室にて

FSU の気象学科には気象学会の先輩方も以前に何人か留学されており、Krishnamurti 研究室の様子もすでに紹介されています (隈, 1990)。おそらく萬納寺さんも帰国後「海外だより」に滞在記を寄稿されることでしょうから、ここでは一訪問者である筆者の行動に基づいて体験記を述べたいと思います。

タラハッシには1993年 3 月 9 日から12日まで滞在しました。筆者は1992年 3 月16日から19日にかけて東京で開かれた「宇宙からの降雨観測データの処理・利用に関する国際ワークショップ」で Krishnamurti 教授にお会いしたことがあります。今回教授が筆者のことを覚えてくれたのにはびっくりしました。筆者は、自分がアマゾン川の流域水収支の研究をしておりちょうど今ペルーアマゾンから戻ってきたところですよと自己紹介したのですが、教授に It's GEWEX Study. (GEWEX: 全地球エネルギー・水循環実験観測計画) と言われたのにはとても嬉しくなりました。

まずは無事にペルーからアメリカに戻ってきたことを日本に知らさなければなりません。ymnet (佐藤, 1993) をはじめとして日本の知りあいに e-mail を送りまくったのですが、翌々日 login してみると筆者宛ての e-mail が 8 通も届いていました。そのほとんどが筆者の文明社会への復帰を歓迎するという内容でしたが、国立環境研究所の光本茂記さんからは、これからニュージャージー州に行くのならプリンストン (Princeton) 大学の 大淵 濟 さんを訪ねてみたらどうか、というメッセージをいただきました。筆者は大淵さんにお会いしたことはありませんが、噂はかねがね聞いており一度お会いしたいと思っていました。そこで不躰ながら突然大淵さん宛てに e-mail を送ったのです。ここまできるとわれながら自分のずうずうしさにあきれてしまいます。

果して反応やいかに。1 時間もしないうちに、お待ちしていますというお返事を頂戴し、3 月13日 (土)



第1図 SS '93 の進路 (ハッチをかけた部分), today とは3月14日のことである。点線は予想進路であるが実際ほぼこの通りに北上した。細実線は州の境界であるが、州名はフロリダ州 (FL) とニュージャージー州 (NJ) 以外は省略した。なおこの図は、Pennsylvania State University が作成し93年3月14日付 The New York Times に掲載されたものを加筆・修正したものである。

の午後に会うことになりました。全くもって e-mail とは便利な通信手段です。



写真1 S. E. Nicholson 教授と筆者

4. FSU Nicholson 研究室にて

FSU の気象学科には、S. E. Nicholson 教授というアフリカの気候研究の大家がいらっしゃいます。筆者は修士論文で南米のアマゾン川、アフリカのコンゴ川という世界 1, 2 の流域面積を持つ大河川の流域水収支の季節変化について解析し比較を行なったのですが (松山, 1993 MS), 今回 FSU を訪問するにあたっては Nicholson 教授にぜひ質問したいことがありました。Krishnamurti 教授に Nicholson 教授を紹介していただいたのですが、以前 FSU に留学していた安成哲三教授 (筑波大学地球科学系) から、Nicholson 教授が非常にチャーミングな方だということをおうかがいしていましたので、お会いするのがとても楽しみでした。その言葉の通り実際にお会いした御本人はとても素敵な方でした (写真1)。

名刺を差し出すといきなり Do you know Shinoda? と聞かれたのにはびっくりしましたが、さすがは篠田さん (雅人氏, 東京都立大学理学部地理学教室), 有名人です。篠田さんもアフリカの気候変動の研究をされてますが (例えば Shinoda, 1989, 1990a, b), これらの論文で用いられている降水量データは Nicholson 教授が集めたもので、Nicholson African rainfall data set と呼ばれています。帰国後、FSU で Nicholson 教授に会ったことを篠田さんにお話ししたところ、篠田さん御自身は教授にお会いしたことがないそうで、ここでもまた驚いたのは言うまでもありません。

コンゴ川の流域水収支の研究を進めるにあたって一番困ったのは、1960年以降のコンゴ盆地、特にザイル国内の降水量データがほとんど入手できないことでした。Nicholson 教授なら降水量データをアップデートしているのではないかと期待して FSU にやってきたのですが、No と言われたのには大ショックでした。

傷心のまま教授の部屋を立ち去ろうとすると、教授は筆者を院生室に案内し4冊組のコンゴ盆地の気候図集 (Bultot, 1971a, b, 1972, 1977) を見せてくれたのです。そして必要ならばコピーしてもいいと言い残すと、筆者を院生の皆さんに紹介することなく立ち去ってしまいました。

図集はフランス語で書かれていますが、分布図を見れば内容はなんとなくわかります。図集には気温、降水量、湿度などの年平均値や月平均値の分布図が掲載されていたのですが、そこには夢にまで見た流域内数地点の流量データもありませんか。流域水収支の研究では、1年よりも短い時間スケールの水収支式を解くことによって貯留量の季節変化を求めることができるのですが、流域全体を解析単位とする水収支の研究では、流域内部のどこに水が貯まっているかという貯留量の分布については答えることができません。特にコンゴ川流域の場合には流域北部と南部では雨季が異なり、流域全体を対象とする水収支解析の限界を感じていました。筆者が解析に用いた世界河川流量データセンターのデータにはコンゴ川支流の2地点における流量データも含まれているのですが(松山, 沖, 1992), これだけでは解析に不十分なためなんとかして流域内数地点の流量データを入手できないかと画策していたところでした。その流量データが目にあるのです。筆者は嬉しくて飛び上がらんばかりになりました。

ところが、この貴重なデータを見つけるまでに約1時間30分経っており、気がつくと院生室には筆者しか残っていません。時計を見ると17:00過ぎで、院生の皆さんは筆者1人を残して帰宅してしまったのです。よくよく信頼されたものですが、それにしても筆者のような不審人物を1人残して帰宅してしまうとはいったいどういうことでしょう。萬納寺さんに連絡を取りたくても内線番号はわかりませんし、かと言って部屋を開けっ放しにしてコピーを取りにいった、その間に泥棒でも入ったら大問題です。とりあえず部屋をロックしてNicholson教授を呼びにいったのですが、教授も既に帰宅したあとでした。せめて一番大事なデータだけでも書き写しておくんだ、と思っても後のまつりで、仕方がないのでその日はFSUを後にしました。すべては明日です。

翌日再び件の院生室に出かけましたが、部屋は開けっぱなしで誰もいません。あいかわらず不用心な研究室です。Nicholson教授もまだ大学にいらっしやっ

ていないので、勝手知ったる筆者は文字通りの不審人物と化して件のアトラスを持ち出し、萬納寺さんの助けをお借りして必要箇所をコピーしたのでした。事後承諾となりますが、この日の午後タラハッシを発つのですから仕方ありません。

コピーをとったあと廊下でばったりNicholson教授と出会いました。収穫大である旨を伝え、日本にはこのようなアトラスはなく大変貴重な資料を見せていただいた、とお礼を述べたところ、教授は日本はおろかアメリカにもこのアトラスはなく、ベルギー(ザイールの旧宗主国)から入手したものだということをおっしゃいました。研究に必要なデータは地球上のどこかにはあるものだということを今回のFSU訪問で痛感したのですが、大切なのは誰がデータを持っているかを知ることであり、そのためには国内・国外を問わずネットワーク作りが重要であるとおっしゃいました。またNicholson教授は、このデータを用いて研究を進めてよろしいと言って下さいましたので、この「海外だより」を書き上げたらさっさと解析してしまわなければなりません。

5. アメリカ東海岸を襲った今世紀最悪の嵐

萬納寺さん御夫妻のお見送りを受け、3月12日の午後タラハッシを後にしマイアミ経由でニュージャージー州に向かいます。ニューヨーク(New York)の空港では田中雅明さん御夫妻に迎えにきていただきましたが、開口一番田中さんがおっしゃるには明日嵐がやってくるとのこと、どうも筆者はとんでもない時に来てしまったようです。その言葉が信じられないほど空は晴れ渡っていましたが、これが嵐の前の静けさというやつでしょうか。

翌朝(3月13日)起きてみると本当に暴風雪です。これは外出どころではありません。発達しながら北上し、数ヶ所で冬季の気温・気圧の最低記録を更新していったこのアメリカ東海岸における今世紀最悪の暴風雪は、のちにSuper Storm 93(SS'93)と命名されました。さっそく大淵さんに電話して今日会う約束をとりやめにしたのですが、プリンストンまで車であと1時間というところまで来たというのに非常に残念でなりません。結局大淵さんとはこの2週間後に東京で初めてお会いできたのですが、大淵さんにとっては日本各地で講演するお話の核心部の結果がようやく出始めた頃だったのに、SS'93のために4日間家に閉じ込められその間作業が出来ずに大変だったということ、

後日東京でうかがいました。ちなみに翌日の新聞 The New York Times によればプリンストンの積雪深は 9 インチ (1 インチは約 2.5 cm) だったそうです。

SS '93 については、すでに速報および日本の気象庁の数値予報が的中したことが報告されています(限, 1993), 3月14, 15日付の The New York Times の記事をまとめると以下ようになります(第1図)。SS '93 は最大瞬間風速 100 mph (mile per hour, 1 マイルは約 1.6 km) にも達する暴風雪であり、高潮が発生し浸水の被害も生じたため海岸地帯では強制避難を余儀なくされました。ニューヨークにある3つの国際空港は3月13日の午前中には閉鎖、鉄道も一部区間不通、高速道路も大部分が通行止めになり、筆者の旅行日程も1日後ろにずれていたなら、飛行機が飛ばずに空港で足どめをくらい大変なことになるどころでした。積雪深はニューヨークなど海岸部で12インチ、内陸部で21インチであり、8都市で最大積雪深記録を更新しました。また SS '93 はブリザードとハリケーンの両方の特徴を兼ね備えていたため、フロリダ州では竜巻による被害が続出しました。ニュージャージー州では吹雪は3月13日の午後にはみぞれに変わり、15:00頃から雨になりましたが、雨にならなければニューヨークの積雪深は18インチくらいになったことでしょう。SS '93 の通過に伴って8州で非常事態宣言が出され、2500万世帯が停電し、死者は3月15日の段階で112人にも及びましたが、このように広域に被害をもたらしたことが、今世紀最悪の嵐であるゆえんであるそうです。また SS '93 がアメリカ東海岸における史上最悪の嵐でないのは、1888年3月にニューヨークで3日間吹き荒れ200人が死亡した暴風雪(積雪約60インチ)があったからです。

ニュージャージー州では1992年12月11日にも発達した低気圧の影響で、海岸地帯では暴風や高潮による浸水と停電に見舞われたのですが(例えば藤川, 1993), SS '93 の被害はこの時ほど大きくありませんでした。これは前回警戒宣言を出すのが遅れた反省に基づいて今回は的確な予報と早めの警戒宣言を出したことで、SS '93 は週末に襲来したこと、および高潮と強風の最大値が出現する時間帯がずれたことなどによります。

The New York Times の気象欄ではペンシルバニア州立大学 Weather Communication Group の P. G. Knight 氏が SS '93 について解説していました。SS '93 はメキシコ湾西部で発達した擾乱、太平洋からアメリカ大陸を横断してきた擾乱、カナダの方からやってき

た擾乱の3つが組み合わさって発達したもので、この時の高層天気図は Jet Stream が北米大陸上を大きく蛇行するパターンになっていました。1980年代は今世紀中最も高温の時代であり SS '93 のような暴風雪の襲来も少なかったのですが、このことについて NASA の J. E. Hansen 博士は、SS '93 はピナトゥポ火山の噴火が直接引き起こしたものではないが、もし噴火しなければこれほどまでには猛発達しなかっただろう、というコメントを寄せています。火山大噴火が気候におよぼす影響については例えば山川(1992)にいくつか紹介されており、実際にピナトゥポ火山噴火後の1992年春以降、北半球対流圏全域で気温の低下傾向が顕著であることが報告されています(川真田ほか, 1992)。しかしながら、火山大噴火と大気循環場の変動の具体的な因果関係の解明については今後の研究の進展が待たれるところです。また山川(1992)には、アメリカ南部からメキシコ北東部(メキシコ湾岸地域)では温暖化が顕著になった1988~1991年の北半球の寒候期(12月~2月)には、寒冷前線が活発化し降水量は増えているという報告もあり、寒候期全体を通じた降水量の増減の傾向と一度に大量の降水をもたらす暴風雪の出現傾向は必ずしも一致しないようで、これもまた興味深いことだと思います。

3月15日付の The New York Times によればニューヨークにある3つの国際空港は3月14日夜に一部再開し15日午後には正常に戻るだろうという話でしたが、実際にはそうではありませんでした。筆者は15日18時過ぎの飛行機でニューヨークを発つ予定でしたが、結局飛行機が発するまで延々5時間以上待たされました。しかしながら、予定便が多数キャンセルされ空港の出発待合室は足止めされた旅客であふれているのに、この程度の出発待ちで予定の飛行機に乗れたのですから、日程の幸運には感謝しなければなりません(ちなみに、東京大学気候システム研究センターの松野太郎教授も、SS '93 襲来時にニューヨークの別の空港で足止めされたということを経験後うかがいました)。ペルーでは乗物に泣かされ続けましたが、その分アメリカで埋め合わせといったところでしょうか。

6. おわりに

佐藤(1993)にも述べられていますが、今回の外遊では計画段階から旅行中まで e-mail の威力を痛感しました(ちなみに筆者の e-mail address は matuyama @ ccsr. u-tokyo. ac. jp です)。また先輩両氏の日常生

活については全く触れませんでした。アメリカの生活スタイルは職住接近ということもあって時間の使い方がとても優雅であり、本来人間とはかくあるべきだと痛感しました。アメリカの暮らしに感動し、近い将来留学したくなかったことは言うまでもありません。ちなみに帰国後の筆者はアメリカの生活スタイルを真似して、18:00になったら帰宅するようにしましたのであります。

謝 辞

フロリダ州滞在中は萬納寺信崇さん、真理さん御夫妻に、ニュージャージー州滞在中は田中雅明さん、真理子さん御夫妻に何から何までお世話になりました。FSU では T. N. Krishnamurti 教授と S. E. Nicholson 教授および両研究室の皆さんにお世話になりました。また SS '93 については、農業環境技術研究所の山川修治博士と東京大学気候システム研究センターの松野太郎教授からコメントをいただきました。ここに記して皆さんに感謝したいと思います。

参 考 文 献

Bultot, F. (ed.), 1971a: Atlas Climatologique du Bassin Congolais, 1, Publications de l'institut national pour l'etude Agronomique du Congo (I. N. É. A. C.).
 ———, 1971 b: ——— 2, ———.
 ———, 1972: ——— 3, ———. ———1977: Atlas Climatologique du Bassin Zaïrois, 4, ———.
 藤川典久, 1993: 1992年12月の大気大循環と世界の天候, 天気, 40, 124-125.

川真田正宏, 工藤達也, 高野 清治, 楠昌司, 山田真吾, 1992: ピナトゥボ火山噴火後の大気温度の変動, 気象学会1992年秋季大会講演予稿集, 62, pp 109.
 隈健一, 1990: 若き気象庁職員の見たアメリカ, 天気, 37, 242-244.
 隈健一, 1993: 気象庁全球モデルとアメリカを襲った爆弾低気圧, 気象, 37・5, 10-14.
 松山洋, 1993 MS: 熱帯の大河川における流域水収支の季節変化, 東京大学大学院理学系研究科地理学専攻修士論文, 103P.
 松山洋, 1993: アマゾン・アメリカ漫遊記 Part 1: 再びペルーアマゾンへ, 天気, 40, 印刷中.
 松山洋, 沖大幹, 1992: GRDC (世界河川流量データセンター) とそのデータについて, 水文・水資源学会誌, 5-2, 65-70.
 佐藤 薫, 1993: Young Meteorologist Network (ymnet) の紹介, 天気, 40, 482.
 Shinoda, M., 1989: Annual rainfall variability and its interhemispheric coherence in the semi-arid region of tropical Africa: Data updated to 1987, J. Meteor. Soc. Japan, 67, 555-564.
 Shinoda, M., 1990a: Long-term variability of the tropical African rainbelt and its relation to rainfall in the Sahel and northern Kalahari, J. Meteor. Soc. Japan, 68, 19-35.
 Shinoda, M., 1990b: Long-term Sahelian drought from the late 1960's to the mid-1980's and its relation to the atmospheric circulation, J. Meteor. Soc. Japan, 68, 613-624.
 山川修治, 1992: 地球温暖化渦中の気象災害, 地理, 37-8, 31-41.

日本学術会議第16期会員候補者の選考対象者の募集 (公示)

学術会議会員候補者および推薦人の選考委員会

つきましては、会員候補者の選考対象者を募集します。自薦・他薦を問いません。応募者は下記の要領で届け出下さい。

記

- 1.届出事項
 - ア) 応募者氏名、住所・連絡先 (住所と異なる場合)

日本学術会議会員歴、勤務機関および職名、最終学歴、学位、ならびに簡単な研究歴。
 - イ) 他薦の場合は、推薦者氏名、(複数可)、連絡先ならびに被推薦者の承諾書。
- 2.宛先: 日本気象学会 事務局

〒100 東京都千代田区大手町1-3-4
気象庁内
- 3.締切: 1994年1月20日 (木)

「日本学術会議第16期会員選出の手続きがすすめられています。日本気象学会は学術研究団体の登録を終え、関連研究連絡委員会は申請どおり「地球物理学」となりました。当学会としては、第16期会員候補者を選考し 1994年1月31日(月)までに日本学術会議に届け出ることになります。

日本気象学会の会員候補者は「天気」34巻3号でお知らせした選考方法によって選出します。会員候補者が満たすべき要件は次のとおりです。

- (1) 5年以上の研究歴を有し、優れた研究または業績がある科学者であること。
- (2) 過去において、通じて9年を越えて日本学術会議会員であったことがないもの。
- (3) 日本国籍を有すること。