

アメリカ滞在記*

高橋 正明**

最近2年間(1989年5月から1991年5月まで)アメリカに仕事をしに行ったので(留学という言葉は自分の今の感覚に合わない)その報告をしてみます。アメリカ滞在は、初めの3カ月はシアトルに(ワシントン大学のホルトン教授のところの Post doctoral fellowship の地位でした),その後は NCAR の GCM を使うということで、コロラド州ボルダーにいました(Dr. B.A. Boville と一緒に仕事をしました)。

アメリカに行って非常に良かったことは、多くの雑用から解放されて、全ての時間が自分の時間だということです。それでいつも自分の問題を考えていることができました。と言うわけで、学問とは何かという漠然とした問いにも答えられたような気がします。それは学問とは構造を決定することではないかと言うことです(構造の決め方は各人各様たてた問題、それから自分の得意技によって異なってきますが)。いわゆる構造主義??

それでは君は何をしてきたのか?自分の問題は赤道下部成層圏の準2年振動(QBO)をGCMで再現することです。はじめ古い version の NCAR・GCM (CCM1) で成層圏赤道波の活動度を調べましたがロスビー重力(RG)波が非常に少ないことがわかりました。そうこうしている内に殆ど1年がたってしまいました。

このままでは日本に帰れなくなりそうなので、GCM を mechanistic model につくりかえて(実際はプログラマーが殆どしましたが)、Holton-Lindzen の QBO の理論を吟味してみました。このモデル実験の結果として非常に重要なことは QBO を再現するためにケルビン(K)波と RG 波共にとんでもない波の振幅が必要と言うことです。半分の波の強制では QBO を再現できない。しかも半分の振幅が観測で見ついているK波の振幅と殆ど等しいと言うことです。

次のステップは当然 GCM による QBO の再現です。ちょうど新しい GCM (CCM2) が NCAR ででき

つつありましたので、さっそく QBO のシミュレーションをおこなってみました(水平分解能 T31,鉛直分解能は下部成層圏で約1km),結果は失敗と言うことになりました。why? と言うことで波の活動度を調べてみると、K波の振幅は観測の値と同程度にあって、弱い西風が5mb近くにできますが下層まで降りてこない(ちょうど半分の振幅の場合の mechanistic model の結果とよく似ている)。また RG 波にいたっては赤道上の子午面風は1m/s位の振幅しかない(但し観測でも2~3m/sしかないのもそれほど悪くないように思われる)。それでは何が実際の大気の QBO を作っているか? これまで色々な人が示唆していましたが、2次元の mechanistic model をつかって重力波(zonal wind~1m/sの振幅で充分です)、観測でありそうなK波、RG波を入れると(もちろんK波とRG波だけではQBOはできない!!)驚くことに観測とよく似たQBOが得られました。どうもQBOは重力波(実際は集団)が作っていて、K波・RG波は変調程度の役割しかしていないのではないか、というのが筆者らの今の考えです。このことは非常に重要な結論のように思われます。

話が専門的になりすぎました。アメリカ滞在中はあるときはディスコ、ロック・コンサート、ある時は野球観戦と実にいろいろなところに行って(日本ではこんなに積極的でない、根が無精ですから)日本文化とアメリカ文化の違いをいろいろ考えさせられ、日本を相対化してみられるようになったのはアメリカ滞在の重要な経験です。又これまで考えてもいなかった人々がいたということです。それは南アメリカ人(彼らは実に明るい、英会話学校で知り合いました)。

また、西はグランド・キャニオン東はナイアガラ(アメリカ大陸は広い、アメリカはタフでない生きて行けない)、時としてミシシッピ川まで行って(ハックルベリの冒険)なまずを食べ(これはまずい!),ボストン美術館では日本文化と西洋文化の違いを考えさせられ、また北斎漫画を見だし(何でこんな所で北斎を見つけるのだ?),ロッキー山脈では初めてのスキーをマスタ

* Visit to the U.S.A.

** Masaaki Takahashi, 東京大学気候システム研究センター。

ーし(神沢さんスキーは楽しかったですね)実に楽しいアメリカ滞在でした。残念なことはアメリカで黒人やインディアンの人達と話す機会がなかったことです(それにしても Dances with wolves はすごい)。

アメリカ滞在中一番の衝撃はやはり恩師である瓜生道也先生が亡くなられたことです。先生には気象学のみならず、人生一般についても実に多くのことを教えて頂きました。今の自分の在りようのかなりの部分が先生の影響を受けているといっても言い過ぎではないような気がします。

かなり偏ったアメリカ滞在記になってしまいました。他に色々のことを書きたいとは思いますが、例えば日本の科学者とアメリカの科学者、アメリカで頑張っておら

れる日本の科学者(特に若い人達とは色々話をしました、中村尚さんが何か書かれると思います)、アメリカの計算機事情(これは同じ時期に NCAR で一緒だった田口さんが適任とおもいます)、急変の政治事情など、ここでは割愛します。

最後に、Reference を書いてくださった松野先生・山形先生、NCAR 滞在中お世話になった笠原先生、多くの援助をして下さった九大の先生及び同僚の方々、気象学会の友人たち、また Wife には子供の面倒を日本で見て貰い、2年間アメリカで学問に専念できたことを感謝しつつ筆を置きます。

若人よアメリカの風にあたりに行こう!!

日本気象学会および関連学会行事予定

行 事 名	開 催 年 月 日	主 催 団 体 等	場 所	備 考
第7回北方圏国際シンポジウム	1992年2月2日 ～4日	紋別市など	紋別市	Vol. 38, No. 9
中層大気に関する国際シンポジウム	1992年3月23日 ～27日	京都大学超高層電波研究センター	新都ホテル(京都)	Vol. 38, No. 9
International Symposium on GLOBAL CHANGE (IGBP)	1992年3月27日 ～29日	IGBP科学委員会, IGBP国内委員会, 早稲田大学	早稲田大学	Vol. 38, No. 9
地球惑星科学関連学会合同大会	1992年4月7日 ～10日	地球電磁気・地球惑星圏学会, 地震学会, 火山学会, 測地学会, 地球化学会	京都大学教養部(京都)	
Quardrennial Ozone Symposium	1992年6月4日 ～13日	IAMAP/IOC	アメリカ Virginia 大学	Vol. 38, No. 4
第4回水資源に関するシンポジウム	1992年8月3日 ～4日	日本学術会議, 気象学会など	日本学術会議	Vol. 38, No. 9
日本気象学会 1992年度春季大会	1992年5月26日 ～28日	日本気象学会	工業技術院つくば 研究センター(つくば)	
第11回雲と降水に関する国際会議	1992年8月17日 ～21日	IAMAP/ICCP	カナダモントリオール McGill 大学	Vol. 38, No. 4
第13回ニュークリエーションと大気エアロゾルに関する国際会議	1992年8月24日 ～28日	IAMAP, CNA, ICPP	アメリカユタ州 Utah 大学	Vol. 38, No. 1
日本気象学会 1992年度秋季大会	1992年10月7日 ～9日	日本気象学会	教育文化会館(札幌)	