

素顔 '91

(1)

Ed Sarachik

去る9月中旬、米国 Seattle 市にて日米 ENSO 合同セミナーが開かれました。そこで、まとめ役だった Washington 大の Edward Sarachik 氏に話を聞いてみました。

—まずは経歴から。

Sarachik: 出身は New York 市で、市内の Bronx 高校に通いました。Nobel 賞学者を何人も輩出した有名校です。そして New York 市立大にて物理学を専攻しました。卒業後は California 大 Berkeley 校で一年過した後、Boston の Brandies 大で理論物理学で博士号を取りました。24歳でした。その後 Stanford 大で素粒子の研究をしていました。ですから米国を東西に行ったり来たりしていたわけです。

—それがどうしてまた気象学に転向したわけですか？

Sarachik: それは60年代後半になって就職状況が悪化したためです。物理研究者のかなりの者が失業し、他の分野へ移ってゆきました。私も理論物理学で食べてゆくのを諦め、また Boston に戻り NASA の電子工学研究所でレーザ物理の研究をする事としました。しかし運悪く、その研究所も Nixon が大統領就任早々に行なった予算削減で閉鎖されてしまいました。そんな時に MIT の Jule Charney 教授に会いに行くのを推めてくれた人がいたのです。1970年のことでした。

—Charney の名前は当時から知っていたわけですか？

Sarachik: いいえ。当時は気象学が自然科学の一分野として存在する事すら知りませんでした。理論物理学をやっていると、複雑な数学理論を使わない学問をついつい見下してしまうのです。とにかく失業中でしたから、何でも良いからきっかけが掴めればと会いに行ったところが、数時間も話が弾んでしまいました。そうしたら Charney が、いっその事気象学者にならないかと言い出したのです。そこで私は決心して、彼の下で研究員になることにしました。給料は NASA 時代の1/3でしたがね。

—要するに Nixon と Charney があなたの人生を決めた訳ですね。当時はどんな事を研究していましたか？

Sarachik: Charney の下では CISK の研究をしました。同時に一緒にいた George Philander の推めで赤道潜流のことも始めました。丁度その頃 Mark Cane が大学院生として入ってきました。彼が Charney から難しいテーマを与えられこぼしていたので、私は「赤道潜流のテーマを譲ろうか。」ともちかけました。留守だった Charney に許可を求め一年後に承諾が来ましたが、Cane が既に博士論文をかなり書き上げている時でした。彼の意中のテーマだったのです。

—Cane とは論文を数編書いていますね。

ええ。丁度彼が赤道海洋の数値モデルを走らせていたんですね。SST (海面水温) の部分が無いのを除けば、現在の彼のモデルとほぼ同じものです。私は、そのモデルの結果が正しいかをどうやって確かめたら良いのか考えていました。とりあえず線型論の範囲で調べることにして文献を漁ったのですが、まだ誰もやってなかったんですね。それで赤道海洋の線型力学を自分で組立てねばならなかった。モデルを走らせるよりは、遙かに時間がかかりました。結局 Cane とは7年間一緒に仕事をしたことになります。勿論私はその頃には MIT を出て Harvard 大にいました。Dick Lindzen がいたからです。そこには通算15年も腰を落ちつけました。

—ようやく永久職についたんですね。

そうではないんです。Senior Research Fellow といって、毎年契約更新しなくても良いのだが、研究費を自分で捻出しないとイケない。そのうち予算請求に疲れて来たので、NOAA の PMEL (太平洋海洋環境研究所) に移る事にしました。5年前です。Seattle にあるので Washington 大と連がりができ、2年半前から大気科学科の教授 (Research Professor) となり今に至ります。海洋学科の教授も併任しています。(Adjunct Professor)

—Research Professor とは？

Sarachik: 通常の Professor と違い、研究費と自分の学生給料の他に、自分の給料も予算申請して捻出しなければならぬ。ただ授業する義務はありません。私は好き

で熱帯気象学を教えています。一般熱帯気象と ENSO の 2 つのクラスです。驚かれるでしょうが、ここ Washington 大では 2 年前に私が来るまでは熱帯気象の授業が無かったんです。熱帯気象の研究では有名なのにね、——私（中村）も初年度の授業を受けた一人でしたが、授業といってもセミナー形式でしたね。

Sarachik: ええ、所謂授業だけが教育ではありませんから。私の授業では毎回一人の学生に予め論文を読ませ、それをクラスで説明させるようにしています。これで学生も本当に勉強するし、私も学生から学べますからね。——ところであなたが Charney 教授から学んだことは？

Sarachik: ずっと理論物理をやってくると、既に作られた理論の美しさに魅せられる。ところが Channey はこれからの可能性について一番熱心に語るんですね。全く新鮮な事でした。今では私は、自分で問題を考える時には、それを他人にきちんと説明できるか常に確かめるように努めています。そうできれば、本当にその問題が解決することになる。

——ところであなたの専門分野で今一番大事と思われることは何でしょう？

Sarachik: 気候の問題を考える上では、現在大気よりも海洋の事の方が理解されていませんね。私は永年に渡って気候系の理解と予報という立場から海洋学、特に SST (海面水温) に注目して来ました。それは SST が大気海洋相互作用を媒介する量だからです。大気—海洋系でいかにして SST が決まるのか、私はこれが海洋の勉強する人々が是非考えねばならぬ問題だと思います。本来難しい問題ですけどね。私自身もやりましたが、まず大気、海洋の力学を省いて熱帯の一次元放射対流平衡モデルにして簡単化してみるのが面白いと思います。こうすると熱帯の SST は、積雲対流の効果や蒸発—降水のバランスに依存しますが、だいたい 30°C ぐらいになるんです。海洋の力学は SST をこの値からずらすと働くんです。例えば熱帯太平洋東部が冷たいようにね。反

対にその西側の水温は丁度力学が働かない時の値なんです。実際 El Nino の時、特に 1982-83 年には熱帯太平洋全体が一様に 30°C 位になってしまっていて、一種、モデルの平衡解のようになってしまいました。だから、西方の海が何故暖かいかと考えるよりは、東側が何故冷たいかと考えた方が、海洋力学の役割を考える上で大事だと私は思います。尤も後で調べてみて Bjerknes が 1969 年にこの事を考えていたことがわかりましたが、

——気候における海洋の役割は ENSO より更に長い時間スケールでは更に重要でしょう。例えば Manabe と Stouffer の言う海洋循環の多重平衡の可能性のように、

Sarachik: 私も海洋の力学自体を変えてしまう様な働きがあるのではと思います、熱塩循環のモデルを作りその安定性を調べています。でも Manabe らと同じ結論には至りません。彼らのモデルでは摩擦係数が随分大きいですね。それでその値を小さくしてモデルを走らせると、時間に一定の外力の下でも定常状態に落ちつくのに数千年かかる。だから外力が一定でなければ定常状態に落ちつくはずはないんです。もしこれが正しいとすれば、我々は今迄海洋循環について正しく理解していなかったことになる。海洋は平衡状態には無いんです。私はこれが長周期の気候変動の一因だと思います。尤もこの研究は始まったばかりで、はっきり断言はできませんが、いつかスーパーコンピューターを使って調べてみたいと思っています。

——では最後に若い人達へのアドバイスを。

Sarachik: 私が若い人達に言いたいのは、気象海洋いづれかに偏らずに両方を勉強しなさいということです。気候系では大気海洋相互作用が中心的役割を果たします。両方を勉強すれば気候に対してきつと違った見方ができるはずです。

——気象学者、海洋学者をみざすのではなく気候学者になれということですね。有難うございました。

(中沢哲夫, 住 明正, 中村 尚)