



Jhon Bull D. Burridge

今回は、英国気象局から、ECMWFに参加し中核として、研究部長として頑張っている、闘志まんまんの D. Burridge に話を聞きました。

問：まず、経歴を聞かせて下さい。

—1969年に、ブリストル大学で、jetの付近の流体力学的不安定の研究で学位をとりました。所謂、流体力学をやっていました。指導教官は、Drazinでした。その後、1年間、フロリダ州立大学(FSU)に行き、Pfferの Geophysical Fluid Dynamics Institute で働きました。water wave なんかをやっていました。その後、英国気象局へ移り、数値予報に従事しました。半球モデルの開発や、limited area modelの開発をしていました。そして、1975年に ECMWF に移り、最初のルーチンモデルである grid-point modelを開発しました。そして、1982年に、研究部長になったのです(L. Bengtssonのあと)。

問：ECMWFの創業期は大変だったと思いますが、成功した秘密は何ですか？

—数多くの人々が、自発的に協力してくれたことがあげられます。それに、70年代の中頃には、様々の良い考えが生み出されていたことです。例えば、non-linear normal mode initializationなどが良い例です。それに、モデルの開発などでは、しばしば diffusion などを入れて問題を糊塗しますが、我々は出来る限りそれをしないで、cleanな方法を追求したことです。それと、最初に、GFDLのphysicsと、我々のphysicsとを比較した時

それ程の差がみられなかったので、parameterizationに深入りせずに、data assimilationの研究に全力を尽したことです。我々の解析のqualityは、十分に高いと自負しています。問題の解決に対しては、出来る限りその物理的基礎を理解するように努めました。又、我々の組織が小さかったので、十分な議論が可能であったことも幸いしました。

問：何故に気象学を選んだのですか？

—私は、科学が好きでし、流体力学が好きでした。数値的な方法を流体力学に应用することは、楽しいことですし、魅力的な仕事です。気象局が、そのような職を提供してくれた時は、喜んで参加しました。

問：Scientific managementの仕事と、Scienceとの両立はむづかしいと思いますが？

—私は、今でも、研究を続けています。例えば、finite elementを水平に应用することや、A. Gilchristと共に、surface fluxの比較の研究をしています。それに、Scientific managementといっても、project planningなどでscienceと切り離すことは出来ません。

問：今後、どんな方向が大事だと思いますか？

—一番大事なことは、initial dataの問題です。我々は、まだ、現在の観測システムの中から、最適の情報を引き出しているとはいえないと思います。2番目には、予報誤差の原因を解析して、parameterizationを改良したりして、延長予報を確立することです。

問：日本のNWPについての感想は？

—NWPに関する数多くの仕事は、日本人の手によってなされたことは周知の事実です。今日でも、その水準はとても高いと思います。例えば、日本は初めてregional spectral modalを採用しました。我々のところでも努力していますが、それ程効率良く計算出来ません。

問：若い人達にいたいことは？

—気象学には、古典力学の範囲で十分と思いますが、数理物理学的基礎をまず身につけることです。それと、幅広い見識を持つように努力すべきだと思います。さらに、最終製品のことについても気を配るべきです。気象学は、最終製品を通じて、社会とつながっていますから。

問：数日子報が発展すると、予報官との間の調整がむづかしいと思いますが？

—70年代には、確かにそのような対応がありました。時には職を奪われると思ったのでしょうか。だが、80年代

(P389 へつづく)

第2項を計算すると、第9図の南南西から北風が変わるところでは100mの高度で5~6 m/s程度の上昇流(w)があったと推定されるので、航空機の迎え角(α)を5度と仮定すると45~54%、10度だと25~30%の増加となる($\frac{1}{C_L} \frac{\partial C_L}{\partial \alpha}$ として通常の着陸機のフラップ15度を用いた、Fujita, 1985; P 21)。

第9図の風の変化から推定される上昇流は前線帯を挟んで寒気内にも存在するので、ここでは向かい風と上昇流の両方の効果が重なって大きなLAWSを受けたと考えられる。従って、LAWSを考えるには低層の前線付近の風と鉛直流の構造が重要である。

5. 終わりに

LAWSで最も重要なのはマイクロ・バースト(microburst)だが、前線に伴うものでも復行を余儀なくされるものもある(中山, 渡辺, 1987)。それ故、この種のものも引き続き研究することが必要であるが、このためにはDFDR(Digital Flight Data Recorder)の利用が有効である。

最後にLAWSの資料については東京航空気象台より、自記記録、アメダス資料については気象庁関係各官署や自衛隊基地より、公害監視用観測値については神奈川県、東京都、千葉県、横浜市、川崎市、相模原市、横須賀市よりいただいた。記して上記の方々にお礼申し上げます。

文 献

Browning, K.A. and T.W. Harrold, 1970: Air

motion and precipitation growth at a cold front. Q.J. Roy. Met. Soc. 96, 369-389.

———, and C.W. Pardoe, 1973: Structure of low level jet stream ahead of mid-latitude cold fronts. *ibid*, 99, 619-638.

Charba, J., 1974: Application of gravity current model to analysis of squall line gust front. *Mon. Wea. Rev.*, 102, 140-156.

Fujita, T., Kenneth, A.S. and R.A. Brown, 1962: On the mesometeorological field studies near Flagstaff, Arizona, *J. Appl. Met.* 1, 26-42.

Fujita, T.T., 1985: The Downburst—Macroburst and Microburst—Chicago Univ. Press. 1-122.

Miller, J.E., 1948: On the concept of frontogenesis. *J. Met.* 5, 169-171.

中山 章, 渡辺文雄 (1987): 1981年5月12日に羽田空港に発生した Low Altitude Wind Shear (LAWS) の解析, 天気, 34, 615-624.

Shapiro, M.A., 1984: Meteorological tower measurements of a surface cold front. *Mon. Wea. Rev.* 112, 1634-1639.

Simpson, J.E., Mansfield, D.A. and J.R. Milford, 1977: Inland penetration of sea breeze fronts. Q.J. Roy. Met. Soc. 103, 47-76.

———, and R.E. Britter, 1979: The dynamics of the head of a gravity current advancing over a horizontal surface. *J. Fluid Mech.* vol. 94, part 3, 477-495.

———, ———, 1980: A laboratory model of an atmospheric mesofront. Q.J. Roy. Met. Soc. 106, 485-500.

Wakimoto, R.M., 1982: The life cycle of thunderstorm gust fronts as viewed with doppler radar and rawinsonde data. *Mon. Wea. Rev.* 110, 1060-1082.

(P380 からつづく)

入って、予報官達は、モデルを道具とみることに慣れて来たように思います。現在では、協力的になっていると思います。但し、最近では、少し、頼り過ぎる傾向があります。数値予報も、万全ではありません。昨年10月の低気圧の例でも分かりますが、

ECMWF の譜代の臣として、柱石という感じの Burridge でした。エネルギーで、頑固で、まげず嫌いの男の様に見受けました。本人はいいませんでした。regional spectral model については、いまに見ている、と思っている様でした(ただしこれは筆者の憶測です)。

(住 明正)