

# 顧震潮教授との討論内容\*

中島 暢 太 郎\*\*

まえがき

中国学術代表団を迎えて関西の気象界でも全気象労働組合関西支部と日本気象学会関西支部との共催で多くの講演会と討論会を開催したが、こゝには12月13日に京都大学で行われた学術講演会の模様をおつたえする。午前中は顧震潮教授の“Some studies on the gross-weather processes”と題する講演を聞いたがこの内容は別項で紹介されるので当日午後行われた討論会の内容を紹介する。この討論会は大井正道氏と股野宏志氏とが司会して中島暢太郎と山元竜三郎氏が代表質問を行った。以下概要を述べるが教授の真意を伝ええないところがあれば筆者の責任でありお許し願いたい。

質問 1 J. Bjerknes は長波の峰で曲率がある限界を超すと慣性的に不安定となると述べている。先程の話で blocking の原因として cold air outbreak が数回あると起るということであるがこの cold air outbreak の強さや回数によって blocking が起るかどうかの criteria が何であるのか。

答 Bjerknes の述べているのは例えば波長500軒位のもので我々のあつかっている波長数千軒のものとの関係はない。

cold air outbreak は普通 blocking の生ずる前に数回行われるが必ずしも何回ということはいえない。

不安定の criteria が簡単なパラメーターで示せるのは線型の場合だけで、非線型の場合はその時の状況によって簡単に決定出来ないことは予報者はよく経験によって理解出来ることと思う。

質問 2 blocking の生成は short wave が原因であるとの話だが、long wave と short wave とは独立に伝播しその位相が重なるかそうでいいかを問題にする場合もある。long wave と short wave との相互干渉についてどのように考えておられるか。

答 これは重要な問題である。普通数値予報で長波を扱う場合短波は noise として消去するが、しかし波長の

近い波は相互に影響し合う。従ってある波長の波の振幅の変化は、その波長の波だけでなく近い波長の波の関数として決まる。その結果重力波は慣性波へ、それは長波へ、そしてそれは更に超長波へと順次影響して行く。

質問 3 blocking が消滅したり再生したりして行く life cycle の説明に、北の波と南の波との位相の相対関係が用いられているが、これ等2個の波は polar jet と subtropical jet 中の波の相対関係と解してもよいか。

答 40°N から 60°N の範囲を問題としているので subtropical jet は関係がない。しかも polar jet というよりは basic zonal current の値が大きいところが2本になっていると考えた方がよい。

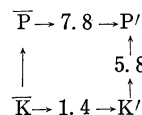
質問 4 blocking が形成される場合のエネルギーの流れとこわれて行く場合のエネルギーの流れは逆向きのモデルが与えられている。一方 Phillips や Smagorinsky の大循環のエネルギーモデルは一方通行である。これは局地局地ではリズムカルに方向の反転するエネルギーの流れがあるが全半球については平均されて一方通行となると解してよいか。

答 このエネルギーの流れのモデルは局所的なものではなく全全球的なものである。エネルギーの研究成果については次の文献を参照されたい。

Scientific Sinica 1961~1963

(この中に Yeh, Chen 及び Sun が発表している)

質問 5 blocking の生成過程においては図のようなエネルギーの流れのモデルが示されている。 $\bar{K}$  から  $K'$  へエネルギーが流れているが  $K'$  のエネルギー量は減少しつつある。これはどのように解すべきか。



答  $\bar{K}$  や  $K'$  のエネルギー量もたしかに重要ではあるが、エネルギーの流れの符号と流れの大きさは起っている現象と更に密接な関係がある。

質問 6 こゝに参会している人達は予報官が多いので、この blocking の理論を寒波の予報に如何に応用出来るかについて暗示を与えて欲しい。

答 中国で最もシノプチックに重要な問題は blocking

\* Remarks of the Discussion with Prof. Koo Chen-Chao

\*\* Chōtarō Nakajima, 大阪管区気象台  
—1964年2月1日受理—

の破かいであり、これが寒波の吹き出しにつながる。日本と中国とは場所が異なるので同じ予報則が適用出来るかどうか疑問があるが原則はかわらないだろう。

blocking の破かいを知るためシノプチックな法則を2個示す。まず500MB面でも等温線と等高線の位相が同じである場合は等温線の振巾の方が大きいことが必要である。また振巾が同じで等高線の波の位相の方が遅れている場合でもよい。これ等の場合はいずれもトラフの前方で寒気移流があり blocking はこわれる。(筆者註、blocking のある場合には寒波の吹き出しは妨げられるが、blocking がこわれると吹き出しのおそれが出来るということであろう)

**質問7** 成層圏中の超長波に関するお話は我々がとりわけ興味深く聞いたが、長期予報にどのように適用出来るかその将来のみとおしを伺いたい。

**答** 勿論超長波は長期予報に関係があることは間違いない。しかし我々は今シノプチックにも理論的にも長期予報については研究中である。

世界の気象界をみても未だ大した成果は得られていない。シノプチックな面では資料を短期予報のためでなく長期予報用にもっと整理検討しなければならない。勿論 Namias や Mintz は1月平均図を用いて非常に興味ある基礎研究を行っているが、未だ全般に準備段階というべきである。

一方理論的な面から見ると世界で多くの人達が長期予

報のための数値実験をやっているが Smagorinsky の研究等を見ても非常に複雑なモデルが用いられるようになっていて成果はそれ程上っているとは思えない。我々はむしろ目下モデルの能力についての基礎的な研究を行っている段階である。

勿論中国でもルーチンには統計的な方法で長期予報が行われている。

この他 blocking の数値モデルについて、blocking の発生頻度について、人工降雨について、台風の変形について、文献や資料の入手について若干の討論がなされたがこゝでは割愛する。たゞ中国では日本より更に夏の乾季をはじめ雨不足の影響が大きいので人工降雨の要求が大であることを述べられたのは印象的であった。

顧震潮さんの最後のあいさつにもあったが、時間の関係で質問はこちらから一方的に行ったにすぎないが、その質問を通じて我々の考えていることもかなり理解してもらえたようである。この討論を通じて我々が強く感じたことは、中国における気象学と気象技術の研究が非常に統一がとれて有効に進められていることである。即ち社会の要求を充つことを最優先にして研究体制がしかれているにもかかわらず基礎研究の方は充分ねりあげてから進む方針をまもっていることである。これからどのように中国の気象界が進んで行くかを考えると恐ろしいようなうらやましいような感じがする。

(141頁より続き)

中原春雄、福原耕三、中川三郎、野呂恒夫、浅井俊夫、中込敏男、小藤民雄、片山稔、新保孝吉、杉本文男、菊地武徳、進藤勉、佐藤秀雄、児島明、野島弘、桑原豊、殿村清人、力武恒夫、岡本雅典、須田友重、鈴木正、新井芳子、村井潔三、小川芳雄、経塚貢、外山芳男、金沢五寿雄、北村正亟、上代英一、高橋延男、津田直吉、高橋克巳、内藤恵吉、常岡伸祐、魚津博、田端功、藤原美幸、磯崎一郎、大塚伸、井沢竜夫、当倉万寿夫、渡辺和夫、柳沢善次、青柳二郎、市村市太郎、小平信彦、蔵重清、宇野木早苗、高田吉治、渡辺明、二宮洗三、浅井富雄、黒崎明夫、根本修、山路勲、森口実、浜昊一、高木昇、北川寿江、成瀬弘、三寺光雄、加藤博

0.5口 奥住敏、矢田明、中村繁、八木正允、角俊治  
関西支部関係

50口 速水頌一郎

40口 京都地方気象台職員有志

30口 広島地方気象台職員有志

10口 間野浩、藤井義之、中野猿人、石丸雄吉、大井正道、山岡保、松野満寿巳、山元龍三郎

7口 斉藤将一、浜田測候所職員有志

5口 大西慶市、佐藤功、中島暢太郎、喜多村一男、種村都三、股野宏志、岡本夏男、明戸謙、平沢健造、高橋亥次郎、東修三、大喜多重三、川原琢磨、西内光、松岡春樹

3口 萩谷長男、添田春雄、橋本清美、松本茂、玉井駿男、西本清吉、三沢甚一、植田利政、野口篤美、鷲崎博、野本政行、箱田顕雄、住田多三郎、山本正巳、杉浦次郎、西田八重郎、大内正夫、小西敏夫、後町幸雄、齊藤行正、佐橋謙、瀬尾琢郎、高須謙一、永田四郎、堀竜夫、吉田実、水間満郎、光田寧、矢吹万寿、山口