

中国気象学会訪日代表団を迎えて

国際学术交流委員会

1985年10月17日から31日までの15日間、中国気象学会から訪日代表団を迎え、日本各地で講演や見学や討論を活発に行い、1984年のわが国からの訪中団に次いで、大きな成果をあげた。

団員は次の5名であった。

団長：章基嘉 (Zhang Jijia) 教授、中国気象学会副理事長、国家気象局次長。

団員：王鵬飛 (Wang Pengfei) 教授、南京気象学院。
楊国祥 (Yang Guosiang) 助教授、空軍気象研究院。

許有手 (Xu Youfeng) 助教授、中国科学院大気物理研究所研究室長。

通訳：王瑞仙 (Wang Ruixian)

10月17日成田空港で、理事長代理として松本誠一理事、国際学术交流委員長吉野正敏他多数が出迎え、歓迎の挨拶と、2週間の訪日日程の打合わせを行った。夕刻の飛行機で札幌へ向かうのを見送った。

札幌

10月17日成田発日本航空563便で来札される訪日代表団に対し、北海道支部からは、理事2名、幹事2名と北海道総務部国際交流課の通訳員、後藤芳夫の5名が出迎えた。18日札幌管区気象台訪問、駒林台長(支部長)の歓迎挨拶、支部の活動状況の説明の後、台長の案内で台内を見学した。11時、北大到着。大学本部で学長からの歓迎挨拶と北大の紹介があった後、地球物理学教室会議室で、気象学講座の研究内容の紹介があった。続いて低温科学研究所に移り、低温研の紹介、 -15°C の低温室で南極の氷のサンプルを見るなどして、百年記念会館で昼食。

午後は、秋晴れの郊外へ。大倉山の90mジャンプ台、北海道開拓記念館を訪ね札幌市青少年科学館では、人工降雪装置による降雪実験を見学した。19時から支部主催の歓迎レセプションが開かれた。今日1日の行動を即時カラープリントアルバムにして贈り大変喜ばれた。

翌日19日9時半千歳空港へ、ここでは航空測候所の現業の説明に一所懸命耳を傾けていた。昼食を共にした

後、全日空塔乗口まで案内した。2泊3日とはいえ、正味1日の札幌はタイトスケジュールであった。

(菊地 勝弘)

東京

19日14時羽田着、学会関係者と夕食をとり、東京グリーンホテルに宿泊。

20日は日曜日で東京の市内観光を青木孝・栗原弘一両会員の案内で楽しんだ。

21日午前は東京大学と気象庁を訪問および見学、午後には気象庁講堂において日本気象学会主催の講演会があり章団長と許先生の講演があった。内容は次の通りであった。

中国の気象業務について

章 基嘉

我国の気象業務は国家気象局によって管理されている。業務に従事している職員の数には6万7千名におよび、また、気象台もしくは観測所は約2,600になる。最近、気象衛星資料受信業務を開始し、受信局の数は60余りになる。数値予報は北半球5層モデルを開発し、1978年に日本からM170シリーズの計算機を導入して業務を行っている。

気象教育は、気象局直属の3高等気象学院、3中等気象専門学校の他、各省及び自治区に21の中等気象専門学校がある。気象局以外には、気象学部のある高等学院が14ある。

研究については、国家気象局の気象科学学院の下に6つの研究所がおかれている。最近の主要な研究テーマは次のとおりである。青海チベットの気象科学実験、中国の歴史気候の変遷と500年間の干ばつと降水分布、農業気象予報の研究、東北地区の低温・冷害の長期予報の研究、数値予報の理論と研究、最後の研究課題は、その業務実験によると、予報の適中率は5~10%向上した。

気象サービスについては、気象と農業に役立てることから、エネルギー開発、交通、建設などの分野に業務が広がりがつある。

(原田 朗)

大気循環における各波間の非線型相互作用と東西指数

許 有手

熱と山岳を含まない2層準地衡風切断スペクトル・モデルを用いて、波（平均流、超長波および長波）間の非線型相互作用が、大気循環の東西指数変動にいかなる影響を持つか調べた。そして次のような結論を得た。

1. 約2週間の周期を持つ大気循環の東西指数サイクルは、東西流を含む異なった波の間の非線型相互作用によって生じ得るものであり、従って東西指数サイクルは大気固有の準周期変動が主である。

2. 高緯度の東西指数は低緯度の東西指数とは、強さが逆になる傾向がある。これは非線型相互作用のみでは説明できない。子午面に沿って異なった波動帯が存在するか、高圧帯と低圧帯とが対となって存在するためである。

3. 東西流と各波間の非線型相互作用は惑星波のトラフの経度線に対する傾きを決める。

4. 大気循環における各波の振幅の準周期変動と波間の調節に対して、東西流、超長波および長波間の非線型相互作用が主メカニズムとなる。

東西指数の24日準周期は、このモデルによっては再現出来なかった。このモデルには熱と山岳の効果が含まれていないが、これらの効果もまた東西指数の周期変動にとって重要と考えられる。東西指数に対する熱と山岳の効果は将来に残された問題である。（久保田 効）

22日は清瀬の気象衛星センターを訪問し、吉田所長の案内により気象衛星に関する諸施設を見学した。午後の後半から夕刻のひとつときは、東京の地理にはすでに詳しい女性通訳の王さんが自由時間の案内役をつとめた。

23日は午前筑波大学訪問、大学内の水理実験センターにて熱収支・水収支観測システムその他を見学し、昼食の後、気象研究所を訪問した。所内の見学の後、王・楊両先生の次の講演があった。夕方、筑波大学内レストランでレセプション、大学会館宿泊。

中国の気候学史

王 鵬飛

1984年には王鵬飛著「古代中国気候学史」が刊行され、古代から中国人民が気候を認識していたことが明らかにされた。黄帝内経素問には気と候が書いてある。5日間の候で、3候を気という。気候概念の変遷は次の4

時代に区分される。(1) 気候概念の形成時期-紀元23年まで。西漢の時代には24節気72候ができ上がった。気候の言葉もできたと考えられる。ただし、文献にでてくるのはこのころだが認識・理解はもっと古い。4,000年 B.P.の家の形には北と南で明らかに異なるし、さらに古く、7,000年 B.P.の南方の家屋の下は、高湿度から守るために、柱でできている。(2) 次いで、気候知識の拡大と変化の時期で、A.D. 23~581とされる。東漢から南北朝の時代である。中国南方の文化が発展した。(3) 気候知識の充実時期で、A.D. 581~1279とされる。随・唐・宋の時代で官僚の試験があった。それに詩が入っているが、気象・気候が歌われている。例えば大唐西域記にはインドに6つの季節があることを書いている。唐太宗の時代天文学者の李淳風は風向計を作った。また風見鶴を作った。(4) 気候知識を広く論じ、応用した時期で、1279~1840年とされる。元・明・清の時代、モンゴル人が中央政府に入り官僚試験を行わなかったが、知識分子は他の職業についた。農民との交流が行われたので、気象知識は農民の間に広まった。明時代には降水量を中央に報告させた。医学書籍の中に気象知識も導入され、気象と病気との関係についての理解も深まった。明時代に鄭知は西洋・南洋の気象の本を書いた。清時代にはヨーロッパの気象知識が入って来た。アヘン戦争後、世界と中国の気候知識は交流した。

中国には気象史料は多い。甲骨文、正史、24史、地方史（約1万種ある）、風土志、報雨記、晴雨録実録など、天気や降水量を中央官庁へ報告した記録がある。上述の医書ばかりでなく、農書、詩詞、日記などに記録のあるものは多い。寒波の発生や方形雨量筒、蒸発皿などの記述がある。また国外の関連した現象についてもふれており、那覇の気象にもふれている。船形の風向標、民間の気象俚語も記載されている。唐代の風力階級などは世界的にもめずらしいものである。（吉野 正敏）

名古屋

25日名古屋では章基嘉・楊国祥両氏の講演名古屋大学・市内の見学などを行った。講演は次の通りであった。中国の気象業務について一章基嘉（東京における講演と同じ）、梅雨前線による大雨の中規模研究-楊国祥（京都における講演と同じ）。

京都

26日名古屋から京都着。山元理事長、中島支部長が出迎えた。京都大学理学部地球物理学教室を訪問、同気象

学講座における最近の研究テーマ・方法・成果を紹介、最近の公表印刷論文リストと同別刷(20編)を贈呈、その内容の要約を説明した。また、最近のMAP(中層大気国際協同観測計画)の現状と京都大学MUレーダーの概要を説明した。許有孚氏より最近の研究成果(波動・平均流相互作用モデル)について紹介、論文一編寄贈を受けた。夕刻、京都市内で気象学会関西支部主催の歓迎夕食会(京都大学関係者、関西地区気象台関係者計15名出席)、27日は京都地方気象台根山氏の案内で、銀閣寺・南禅寺など市内観光をした。

28日午前、京大気候変動実験施設を訪問、山元教授らと懇談、午後京大防災研究所訪問、奥田所長、中島・光田教授らと懇談後、大阪へ向かった。夕刻、大阪共済会館で大阪管区気象台招宴、29日午前・大阪管区気象台見学懇談、午後、高安山レーダー見学、18時より、中国側答礼宴で全国理事・各地区代表ら25名が招待された。30日午後、日本気象学会秋季大会に出席、章基嘉団長の特別講演につづいてシンポジウム「都市化と災害」に出席。夕刻、学会懇親会出席。31日大阪空港管制室、空港測候所見学後、15時55分発中国民航機で帰国した。

梅雨前線豪雨の中間規模的研究

楊 国祥

第Ⅰ部:「降雨帯構造の特性」梅雨前線の降雨帯は1本の場合と南北2本にわかれる場合がある。2本の場合は片方が強まると他方が弱まる。降雨帯は境界層中の著しい収束と前線に対応するが、850 mb 以上は弱い湿潤前線帯に対応する。単一降雨帯は高所あるいは低所のフロントゲネシス循環と結ばれているが複降雨帯の場合は中低層のロール状の正の渦と結合して、高層では負の渦となっている。このような擾乱は湿潤大気中の対称的な不安定によって発生すると思われる。

第Ⅱ部:「降雨擾乱の力学的解析」梅雨前線の降雨帯は湿潤ポテンシャル渦の交替にともなって2つの型が交互に生ずる。湿潤ポテンシャル渦度の変化の主な要因は湿潤ポテンシャル渦度の鉛直および水平方向の発散と積雲による鉛直方向の質量輸送である。湿潤ポテンシャル渦度の変化が降雨帯強度の最大の前はどうなるかを知ることが予報上重要である。傾圧湿潤大気中の wave-CISK 条件付不安定は二重降雨帯の原因となる。このように予報上重要な梅雨季の降雨帯の変動を力学的に説明した。(中島 暢太郎)

夏季東アジアの大気循環の研究

章 基嘉

1979年のFGGEと、中国の青藏高原(チベット高原)の気象科学実験(QXPMEEX)などの結果にもとづいて、最近の中国における研究成果を紹介した。内容は1:観測事実、2:理論とモデリング、3:応用、4:展望とかなるが、時間の都合で1:観測事実に重点をおいて詳しく述べた。

まず、東アジアの大気循環と季節変化について、1979年5月の第4候に西風ジェットはチベット高原の北側に移り、6月第3候(12日)には東インドに南西季節風、同じく6月第3候にスマトラ・ボルネオ付近(105°E)に南南東季節風、6月16日に南アジア高気圧強化、6月19日に中国揚子江の中下流域で梅雨入りなどの明らかな季節変化がみられる。これらの明らかな季節変化とは、北半球の下部成層圏、上部対流圏の循環場との関連があり、南半球の循環場の影響がある。

次に亜熱帯高気圧との関係について、南アジア高気圧東部の東への拡大、対流圏中部の北太平洋における亜熱帯高気圧西部の西への拡大との関係が紹介された。また、南アジア高気圧の中心が80~110°Eの範囲において西にくると揚子江中・下流域の夏の降水量が多くなるという。また、秋のこれらの変化についても詳しい解析があること、持続性や3~4年の周期性が強いことなどが認められている。3番目にチベット高原の熱的状況についてふれた。1979年の野外観測の結果にもとづき、5~8月の放射平衡と熱平衡の各成分の分布図集が刊行されている。高原西部では300 W·m⁻²で地球上で総放射量が最も大きいところである。ヤルダン川流域では7月に150 W·m⁻²に達し、強烈な熱源になっている。ラッサにおける熱収支各項の周期分析の結果では8~9日、4~5日、22~24日が卓越する。

ENSOと東アジアの大気循環との関係では、エルニーニョ年の当年には揚子江・淮河流域では降水量が多くなり、華北では降水量は少ない。しかし、エルニーニョの次年には揚子江・淮河流域は降水量が少ない。しかし、1982年には上述の当年の分布とはほぼ一致していたが、1983年晩春~初夏には揚子江流域は大洪水で最近60年間の4大洪水のひとつになり、上記のエルニーニョの次年の一般的状況と相反していた。また、エルニーニョ年のチベット高原上の気温偏差も1972~3年、1976~7年の場合は正であったが、1982~3年の場合は負で異なっていた。(吉野 正敏)