

第11回太平洋学術会議 (第I部門気象)

周知のように、第11回太平洋学術会議は本年8月22日から9月上旬にかけて、東京大学を中心に開かれた、すでに本誌 Vol. 12. P. 437 でも明らかにされたように、この会議でとり上げられた分野は極めて広く、組織委員会では、12部門に分けて各部門ごとに自主的に運営された。気象学に関連する問題は第I部門のほか、第II部門(海洋)や第XI部門(地理)でも部分的に採り上げられたが、ここでは第I部門だけについて、関係された方々をお願いして、報告を書いていた。なお、第I部門では次の7 symposium, 2 divisional meeting が行なわれた。

Symposium

- (1) General circulation of the atmosphere in the Pacific area
- (2) Cloud physics in the Pacific area
- (3) Ice and Snow in the Pacific area
- (4) Satellite meteorology

- (5) Physics of upper atmosphere
- (6) Agricultural meteorology
- (7) Tropical cyclone

Divisional meeting

- (1) Monsoon meteorology
- (2) Other meteorological contributions

太平洋地域の気象大循環

“General circulation of the atmosphere in the Pacific area” と題するシンポジウムは、8月23・24日の両日、きびしい暑さの中、100名弱の内外の気象学者を集めて東大工学部の教室で開かれた。一年半余にわたって convener としてこの会の準備を進めて来た正野重方教授が健康上の理由で出席を断念されたので、代って吉武素二博士が convener の役をつとめ、議長は第1日目がニュージーランド気象台の J.W. Hutchings 氏、第2日目がワシントン大学の R.J. Reed 教授であった。外国からの参加者は米国が多数を占め、オーストラリア、英国、ソ連の気象学者も参集して数々の討論が行われた。しかし、このシンポジウムに関する限り、中国とインドが不在では科学の五輪祭典と呼ぶわけにはいかなかったようである。特に同情するのは南半球からの訪問者で、真冬から真夏への旅行で随分身体にこたえていたようであった。

会の題目は、太平洋地域の気象大循環となっているが、特に太平洋地域ということには限定せずに、一般的に大循環に関する議論がなされた。

飯田睦次郎(気象研究所)は、1958, 1959年の2年間

について、赤道に沿う14地点の資料を用いて計算した、運動量・顕熱・潜熱の赤道を横切る輸送量を報告した。これらの輸送は、運動量の場合のある時期を除いては、殆んど平均子午面循環で行われていること、年間を通じて運動量は北半球へ流れ込んでいること、顕熱と潜熱は冬半球から夏半球へ運ばれるのが年間総量では北半球から南半球へ輸送されていることを述べた。また海洋循環による熱輸送をこれと関係づけたが、討論の席上位置のエネルギーの輸送等も考慮すべきであるという意見が述べられた。

気象大循環の数値実験では、米国の NCAR で行われているものが、W. Washington (米国)によって報告された。モデルは笠原彰と共同で組み立てられたもので、垂直座標にはZ座標を用いていること、Richardsonの方式によって垂直流を求めること等モデルの概要が説明された。そして北半球中緯度の一格子点に与えた擾乱が、どのように南半球にまで広がるかという実験の結果の話があった。実際には一点に与えた擾乱の影響は、点源のように拡大するのではなく、汎半球的規模でほとんど同時に現われてしまったそうである。講演後、大循環モ

デルの活用の問題が、気候学的観点や WWW (世界気象監視) との関連において議論された。

いわゆる26ヶ月振動の現象は、低緯度成層圏の風の東西成分について数年前に発見されたものである。R. J. Reed (米国) は、これ迄の解析、観測に基づいて、総合的記述を行い、成因に関する若干の仮説を紹介した。振動の周期はかなり巾広く変動するようで、一番新しいものは3年弱もかかって一振動を経過していることが示されまたオーストラリアの高層のオゾン量観測値にみられていた振動が近頃検出されないとのことである。また低緯度のロケット観測によって、風の26ヶ月振動が圏界面から30数 km のうすい層に限られていることが再確認され、それより高いところでは一年周期、半年周期が順次顕著となることが分った。26ヶ月振動の成因については、外因、内因の両説があり、また中緯度循環との関連に注目している人もあって、まだ極め手となるものはない。Reed 教授は、24日午後に気象庁で開かれた気象学会・気象庁共催の講演会でも同様の話をして、この現象の理論的解明はまことに challenging な問題であると述べ、観測の面でも実用化されつつある定圧気球を使って循環の様子を探る必要性に言及した。なお26ヶ月振動現象に及ぼす定常渦の役割について、Reed が太平洋地域の流線の模様からその寄与は小さいらしいと述べたのにたいしいろいろの意見が出ていた。

J.W. Hutchings (ニュージーランド) は南半球の経度180度線に沿って 500 mb から 300 mb の範囲の風の東西成分と気温の月平均値を時間についてスペクトルに解析した結果を報告した。ほぼ2年周期の気温の振動が中高緯度の成層圏にあること、赤道成層圏の風の26ヶ月振動の延長と思われるものが高緯度の対流圏と成層圏に見られるがその周期は若干短いことが分った。気温の半年周期の振動は中緯度成層圏・対流圏で顕著であり、風の半年周期振動は温帯の成層圏・対流圏を通じて著しい。

大気海洋間の相互作用の問題については、まず半沢正男 (気象庁) が、この方面の日本における研究の総合報告を行った。同氏は、大気が海洋に及ぼす作用と、海洋が大気に与える影響に分類し、それぞれを更に大規模な観点からみた場合と小さい規模でみた場合に分けて説明した。一例としては、太平洋の西岸と東岸で表面水温の偏差に負の相関があることを海洋循環の強弱に関係づけ、それと太平洋高気圧の強さとの関連が挙げられた。討論の主な話題は、海況と前線帯の位置の関係、海洋及び海上気象観測の資料の整備や精度についてであった。

G.D. Robinson (英国) は、海面から大気に与えられる顕熱と潜熱を Jacobs の式で推定しようとする時、係数の値がどうなるかを大西洋上の定点観測の資料から決めたものについて論じた。海中の温度分布が特定の条件になった時について、放射に関する観測値を熱収支の式に入れて顕熱と潜熱の輸送量を求め、気温・水蒸気・風の実測値から係数を計算していた。これに対して、風速や安定度による係数の変動について討論が行われた。

終りに発表論文の正式題目を記しておく。

M. Iida: Computations of Transport of Momentum, Sensible and Latent Heat across the Equator.

W. Washington: A Study of Inter-hemispheric Airmass Exchange based on the NCAR General Circulation Model.

R.J. Reed: Recent Development concerning the 26-month Oscillation.

J.W. Hutchings: Wind and Temperature Oscillation along a Southern Hemisphere Meridian.

M. Hanzawa: Recent Development of the Air-sea Interaction Studies in Japan.

G. D. Robinson: The Energy Budget and Heat Transport in the Sea at an Ocean Weather Station.

(栗原宜夫)

太平洋の雲物理

雲に関する新しい測定装置としてレーザーが用いられる様になった。雲物理学へのレーザーの応用に関してはいろいろの量の測定が考えられ、現在開発されつつあるが、その一つとしてレーザー・レーダーが実用の段階に達した。米国の J. E. Masterson, W. E. Hoebne and N.L. Karneg 等によって報告されたのは、雲特に層状雲のレーザーによる観測結果であるが、マイクロ波によるレーダーでは観測し得ないこの様な雲あるいは dust layer が観測されその興味ある写真が示され、レーザーの取扱いに關しての注意すべき点が述べられた。

降雨機構の一つとして「暖い雨」があり、このメカニズムの解明のため先年ハワイで Woodcock 等により Project Shower が行われ諸種の興味ある結果が得られた。今回の駒林誠は昨年、1965年夏期にハワイ島で行われた日米共同観測の一環として行われた雨水電気保導度測定用ラジオゾンデによって雲中の塩濃度の測定及び地

上での雨滴粒度別伝導度測定結果からハワイの降水雲からの降雨機構を論じた。

一方、氷晶過程をもつ降水の研究及び人工降雨の研究の発展のためには自然氷晶核の変動を知ることが重要であるが日本付近のアジアでは日本を除いては、これまで殆んど測定結果が発表されていないが、今回韓国の楊寅祺氏はソウルでの自然氷晶核の変動について報告した。氷晶核の起源に関しては結論的なものは未だ得られなかったが日本に来る気団中の氷晶核を究明する上においても大陸上空の氷晶核を究明する上においても大陸上空の氷晶核を知ることが必要である。この意味で、更にこの研究が発展されることが望ましい。

A. Khrgian (ソ連) は太平洋上空のオゾンの変動に関し、なお統計の結果上昇下降流との関連等について報告したなおオゾン層と雲物理学との関連は一見ない様に思われるが、現在氷晶核の地球外起源説もあって、これと上層の下降気流との関係なども考えられているので、この様な点からいっても雲物理の研究者も高層の気象に関心をもつことも必要なのではなかろうか。

(磯野 謙治)

太平洋地域の雪氷および低温科学国際会議

太平洋学術会議のシンポジウム NO. 13 は札幌で開かれた低温科学国際会議(8月14日~19日)と密接な関係があるので両方の会議の内容を合せて紹介しよう。

北海道大学低温科学研究所は創立されて本年で25周年になる。これを記念して札幌で雪氷に関する国際会議を開こうということになった。雪氷に関する国際会議といえば IUGG (国際測地学及び地球物理学連合) が4年毎に主催するものがあるが、これはまだ東洋で開かれたためしがない。札幌の大学の一研究所が主催するいわば私的な会議に外国から果して何人の学者がきてくれるかすこぶる心配であった。それで太平洋学術会議のシンポジウムの一つに雪氷に関するものを取上げてもらって低温研が計画している会議を太平洋学術会議の concurrent meeting の一つにしてもらい会期を一寸ずらして学者が両方の会議に出席できるようにスケジュールを組むことができれば低温国際会議にも多数の外人学者の出席がえられるであろうと考えられた。幸い日本学術会議がこのことを承認してくれたので、札幌の会議は太平洋学術会議に先立つ1週間前の8月14日から5日間開くことにした。低温科学国際会議は雪氷の物理に関する会議(議長は吉田順五低温研所長)と低温生物学(議長は根井外喜

男教授)の2つから成立っている。しかし、concurrent meeting として学術会議から承認されたのは前者の雪氷の物理に関する会議であるからこれについてのべる。低温科学研究所が主催する札幌での雪氷会議と、太平洋学術会議が主催するシンポジウムとにそれぞれ特色をもたせるために、札幌会議は雪氷の物理に関する国際会議、東京シンポジウムは太平洋地域における地理学的な雪氷の諸問題ということにした。前者は広く一般から論文を募集し、後者は吉田教授がコンピナーとなって人数を限定した招待講演の形式をとった。札幌会議は氷及び積雪の物理、雪崩の機構、海水の物理、凍上、極地雪氷学の6つの部門とし、氷及び雪の物理的性質に関する諸問題が主題であること、東京シンポジウムは雪氷の地球物理学的、地理的諸問題が主に討議されることなどを明記して第1回の circular が英国の Glaciological Society が発行する雑誌 Journal of Glaciology にはさみこまれて全世界に配られたのは1965年の1月であった。

会期がせまってくると参加者の数は内外合せて約130名、提出論文数は約120篇近くなり、外国からのお客さんは家族を含めると約70人になった。アメリカから27名、カナダ8名、ソ連7名、スイス3名、其他英国、アルゼンチン、オーストラリア、スウェーデンなど寒地研究に関心をもつ国々の科学者が参加することになった。初め、会場は低温科学研究所の講堂を予定していたがこれでは到底まかないきれないので札幌のパークホテルを会場にあてることにした。国際会議の目的という世界で世界の学者が一堂に会して広く知識を交換し、そこで得られた成果を将来の研究に役立てることにあるのは申すまでもないが、肝心なのは論文のうえでしか名前を知らなかった学者と親しく言葉を交し、友情を結ぶことである。札幌会議では外国の学者と1対1で話し合えるように講演、討論に十分時間がとれるように計画された。午前中は参加者全体が興味をもつだろうと思われるような演題、特別講演、学術映画などが大会場で行われ、午後は小さな部屋でそれぞれ専門別に5~6の分科会に別れて十分時間をかけて討議できるようにした。こうすると興味ある論文があちこちの会場で同時に発表された場合はきけないという不満もあったが全体としては好評であったと思う。会期中、学者同志の親睦をはかるため、学長、所長の招宴と北海道知事及び札幌市長のレセプションが開かれた。英国の Glaciological Society、モスクワ大学などから25周年のお祝品が研究所におくられた。会議の内容についてのくわしい報告は雑誌、科学及び雪氷

に発表される予定なのでここでは省略する。札幌会議を終った外人学者たちは支笏洞爺国立公園の湖水にエキスカッションに出かけたのち一部は帰国したが大部分はそのまま太平洋学術会議に参加のため東京に向った。

太平洋学術会議シンポジウム NO. 13 (Ice and Snow in the Pacific Area) は東大で8月23日～24日の2日間開かれた。コンビナー吉田教授の挨拶のあと、オハイオ大学の Dr. Goldthwait が議長となって議事をすすめた。ところが当日になって予定されていた講演者の1人が到着せず議長をヤキモキさせたがともかく次のような順序で講演が行われた。

8月23日

- (1) Budd (オーストラリア): The Amery Ice Shelf.
- (2) Benson (米): Polar Regions Snow Cover.
- (3) Higashi (日): Ice Crystal Growth in Temperature Glacier in Alaska.
- (4) Ishihara (日): Characteristic of Snow Cover in Japan.

8月24日

- (5) Dunber (加): The Monthly and Extreme Limits of Ice in the Bering Sea.
- (6) Watanabe (日): Drift Ice of Okhotsk Sea.
- (7) Lyon (米): Sea Ice Budget Measurements by Submarine.
- (8) Bull (米): Glaciological Studies in Alaska and Yukon Territory.
- (9) Goldthwait (米): Uplift and Deglaciated Muir Inlet, Alaska.

このうち(7)番と(9)番の講演は飛入りで、したがって学術会議発行の Guide Book やプログラムにもものっていない。シンポジウムは Goldthwait 教授の名司会ぶりに active にすすめられ常に60～70名の出席者があった。講演のなかでとくに筆者の興味をひいたのは東教授のアラスカ メンデンホール氷河での氷の巨大な単結晶の生成機構に関する研究であった。氷河表面の応力分布を測定してみると、圧縮域では結晶粒は小さく、張力域で大きいことがたしかめられた。また飛入り講演の一つ、Lyon は北極の氷の下を原子力潜水艦でもぐってゆき、氷の下側の形や氷厚を測定した話をした。シンポジウム NO. 13 は2日で終了したが、南極科学のシンポジウム NO. 22 が同じ建物のなかで開かれていたので多くの科学者たちはそのまま南極シンポジウムに出席しソ連からきていた多くの南極学者と交換した。このあと低温

科学国際会議とシンポジウム NO. 13 に出席した多くの学者たちは、京都、奈良とおきまりの旅行に出かけた。なかには再び札幌に引返してきて数日低温研の連中と討論をくり返した熱心な人もいた。また折角日本にきたから故中谷吉郎教授のお墓にお参りしたいとわざわざ石川県まで出かけて行ったゆかしい学者もいた。札幌の低温科学国際会議と東京の太平洋学術会議シンポジウム NO. 13 との関係は P.R. が十分でなかったせいもあって札幌会議に提出した論文を東京のシンポジウム NO. 22 で発表したソ連の学者もいた。なお、低温科学国際会議とシンポジウム NO. 13 に提出された論文約120篇は近く活字組みの立派な本となって出版される。

(黒岩大助)

気象衛星

気象衛星のシンポジウムは、3日目の7月25日に Fritz 博士の司会で行なわれた。新しい分野のせいもあって会場は満員の盛況であった。

convener は東北大学の山本教授で、気象衛星に関する最高の研究者でしかも違った分野の専門家を集めようと言う趣旨で、つぎの人々が選ばれた。

S. Fritz アメリカ環境科学局気象衛星センター
R.A. Hanel アメリカ航空宇宙局 Goddard 宇宙飛行センター

藤田哲也 シカゴ大学
G.T. Rutherford オーストラリア気象局

渡辺和夫 気象研究所
二宮洸三 //

発表された論文の概要はつぎのとおりであった。

Fritz: Some Radiation Results from TIROS Satellite.

気象衛星の放射計の視角は狭いので地球の熱収支の研究などにこの放射計で測定したデータを使用する場合に問題がある。と言う【のは地球表面からの total flux はあらゆる方向に行くからである。

気象衛星タイロスの放射計で測定した曇った日の太陽放射の反射エネルギーの可視部分 (0.55～0.75 μ) のデータを使って、太陽の高度角と太陽一雲一衛星の相対角度と測定値との関係を統計的に調べた。この結果では分布状態が顕著な forward scatter を示し、特に太陽高度の低い時には著しい。この結果と理論的な結果との比較もした。

付記、この問題は気象衛星の放射データを使う場合に気をつけなければならぬことであって、ミシガン大学や

シカゴ大学などでも詳しい調査が行なわれ、その結果ではいずれの場合も、太陽と観測された物と衛星とを結ぶ線によって作られる角度によって気象衛星の放射データから得たアルベードの値に変動のあることを示している。

Hanel: The Present State and Future Developments of Meteorological Satellite Experiments.

気象衛星 TIROS, ESSA, NIMBUS などについての紹介や将来計画などで、内容は WWW 計画その他多くの出版物などで既に紹介されているもので特に目新しいものは無かった。特に強調したことは、将来は温度、風、湿度、オゾン垂直分布や地上気圧、気温などの測定を可能にする努力をしているということであった。

藤田哲也: Basic Problems in determining the Emissivity, Whiteness, Height and Amount of Clouds from Dual Radiation Sensors.

海洋上の雲の放射特性を長波 (8~12 μ) と短波 (0.3~6 μ) の放射資料を使って調べた。このことは赤外センサーで観測した大気吸収に対する補正をただけのデータが示す雲頂温度は単に equivalent blackbody temperature (センサーの視界内の) を示すだけであり、完全に overcast (気象衛星で宇宙空間から下を眺めた場合この言葉は必ずしも適当ではなく、downcast などの言葉が使われる場合もある) でない場合や overcast でも薄い雲の場合には地表面からの長波放射の一部がセンサーに到達するので雲頂温度よりも高い equivalent blackbody temperature が得られることになる。

雲のアルベードと emissivity の比を雲頂からの雲厚の関数として計算してみると直径 20 μ 以下の水滴の雲の場合には、雲厚が 500 m 以上になるとその値は一定になり、氷の雲特に絹雲のように大きな氷晶からなっている雲の場合にはその値は非常に小さい。この事実からこの値 (藤田は whiteness または effective pseudo emittance と定義している) は氷雲の識別にも使える。

放射資料利用の場合知っておかなければならぬ基本的な問題であり、非常に立派な研究で是非詳しく聞きたいと思っていたが時間の都合で後半がカットされたのはかえすがえすも残念であった。

Rutherford: Synoptic Use of Meteorological Satellite Data in Sparse Data Areas.

南西オーストラリアの比較的観測網の稠密な所を撮影したニンバス 1号のテレビカメラによる写真とその10時間後の夜間の赤外放射写真と地上および高層観測の解析

との比較をした。さらに気象資料の皆無なオーストラリアと南極大陸間の洋上を写したニンバスによる写真と放射資料を使用して気圧系、前線系ならびに高層の等高度線の走向、気圧の谷の位置などを求めることを説明した。このようなことから綜観状況についての情報が全然なくとも衛星資料から綜観スケールのパターンをかなり推定できる。特に船による洋上観測のほとんど無い南半球の中高緯度解析に果す衛星資料の役割が強調された。

付記。本庁予報部ではすでに気象衛星の写真を実業に利用しており、出席した外国の人々も衛星写真をすでに見なれているためか、もう少しつっ込んだ気象学的、雲物理的な調査をしたものを聞きたかったと言う声が続であった。単に写真を見せるだけの段階はもう通り過ぎたという感を深くした。

渡辺和夫: The Development of a Typhoon as revealed in the APT Pictures.

今年の台風 1号から 4号までの発生から消滅までの APT 写真を整理し、北上台風の場合の南西気流による水蒸気の輸送の重要性、偏東風波動や赤道収束帯の雲のシステムがスパイラル状の雲に変わって行く過程、そしてさらに中央部の上空に "cirrus shield" の出来て行く過程を明らかにした。

二宮洸三: Some Aspects of the Cloud Formation and the Airmass Modification over the Japan Sea in Winter revealed by TIROS and Aerial Photographic Observations.

非常に良くまとまった論文であった。内容については、今年の日本気象学会秋季大会で "TIROS 資料による冬季日本海上における積雲解析 (2)" という題でくわしく報告され、学会予稿集にも豊富な図を使って説明してあるのでここでは省く。

最後にこの稿を書くに当たっていろいろと援助して頂いた気象庁の種子敏朗技官に感謝したい。(土屋清)

高層大気の物理

シンポジウムは 2日にわたって行なわれ、第 1日は主として観測事実とその解釈、第 2日は理論的研究の発表であった。2日目の座長 Kellogg 博士が最後に会の印象を述べて review されたが、その要旨を引用すると、今回のシンポジウムの特徴は次の 3点に要約される。

(1) 取り扱われている範囲は対流圏から熱圏までを包含し、下層と上層の現象が関連して討論された。これは相互の interaction を考慮することの重要性を示唆し

たものである。

(2) 超高層の観測の新技術及びその観測成果が紹介された。

(3) 現用の測定技術による成果の紹介。

大気潮に及ぼす海洋の影響を論じた沢田の論文、中間圏上部及び熱圏下部の重力波のエネルギーの乱流散逸をロケットや流星跡による風の測定値を元に論じた Roper の論文は上層と下層の interaction を取り扱っている例として挙げられる。また Smith や Masterson によって紹介された太平洋域の豊富なロケット観測成果はこのような問題の evidence として評価することができる。さらに、air glow と 10 mb 面高度の相関 (古畑)、対流圏と成層圏の水蒸気分布と変動 (北岡、関口) などの研究も下層と上層の interaction の問題に触れている。

Maeda & Aikin は中間圏における O, O₃ の分布に関連する問題を太陽放射の有無、高エネルギー粒子 (電子) の強度など大気外のエネルギー源との interaction を論じた。Watanabe は N₂, O₂ の 1,000Å 以下の波長域の吸収係数の測定結果を使って E 層の光電離率の計算を行なった。

ロケット観測は新技術の主流であり、その観測結果の紹介が少なくなかった。有住は日本における気象ロケット観測の結果を報告し、日本上空の 60 km までの気温や風の分布やその変動の解析を示した。日本の気象ロケット観測の重要性は Kellogg も指摘していたが、Masterson や Smith の米国ロケット観測の報告と対比して、60 km 以上まで観測を拡充することの必要性が痛感された。また、日米のロケット観測だけが紹介され、ソ連や予定されていたインドからの論文発表がなかったのは残念である。

ケゼリン島などで行なわれたロケット観測は回数も多く、60 km までのロケットゾンデ方式やチャフなどによって得られた結果が示された。中間圏では inflated balloon による気温や風の分布を求め、その結果低緯度地方の中間圏の構造について幾つかの観測事実が示された。すなわち、stratopause の気温が高いほど mesopause は低温であること、70 km あたりに逆転層が存在すること、mesopause は 95 km あたりで、7 月頃気温が最も低くなること、中間圏の循環は 1963 年 6 月は偏東風であったが、1964 年 6 月は偏西風であったことなどである (26 カ月周期との関連は不明確) (Masterson)。

Smith はハワイ諸島において 1958 年以降に行なわれた 800 以上のロケット観測結果について報告した。特に 100

～150 km には風の semi-diurnal tidal oscillation が観測され、その phase は mesopause より上では変化していることを示した。

従来からの観測技術は Masterson, 北岡他の水蒸気測定, Walker 他の人工衛星からの電波による電離層の観測, air glow, vapour trail, 流星跡などの光学的測定は現在なお有用であり、またロケットなどとの併用により威力を倍加していることも紹介された。(関口理郎)

農 業 気 象

このタイトルのシンポジウムは過去数回の PSC でとり上げられている。今回は耕地上の物理量の交換過程を主として問題にすることにして参加者を募集した。

8 月 23 日 座長 P.C. Ekern (ハワイ大学)

K. Yabuki (大阪府立大): Diurnal Variation of Concentration and Flux of Carbon Dioxide in Soil Layer.

耕地上では作物の同化作用の点からみて、炭酸ガスの消長が非常に重要な微細気象の要素となっている。矢吹は土壌中の CO₂ 分布と土壌から空気中に放出される量とをとりあつかった。

F.A. Brooks and W.P. Goddard (カリフォルニア大学): Heat and Moisture Transfer near the Ground by Frictional Eddies and Buoyant Parcels.

高さ 10 cm に一様に刈られた牧草地帯上における広範な観測結果をもとにして、安定度による各種物理量 (運動量, 熱量, 水蒸気) の乱流輸送係数の相対的变化がのべられた。地面修正量 d と粗度 z_0 とが時刻によって変ることや、逆算された Kármán 常数が 0.5 になったという結果などが発表されて多くの論議が行なわれた。

J.A. Bussinger (ワシントン大学): Problems in Profile Description.

非断熱状態にある接地気層の平均風速高度分布が論じられた。いわゆる (log+linear) law:

$$kU/V_* = \ln(z/z_0) + \alpha(z/L)$$

の中に含まれる常数 α が一定ではないことがあらためて議論され、その理由についての憶測がいろいろと述べられた。

M.E. Berlyand (Main Geophysical Observatory, USSR): Some Theoretical Questions of Heat and Moisture Exchange in the Atmospheric Surface Layer in Connection with the Problems of Agricultural

Meteorology.

空気ならびに土壌中の熱および水蒸気の伝達を示すと見なされる微分方程式が与えられ、その中の輸送係数が高さの種々な関数として与えられる場合の方程式の解が示された。

8月24日 座長 J.A. Businger (ワシントン大学)

I. Kato: (東海近畿農試): Measurement of Evapotranspiration by the Chamber Method.

各種の作物にビニール製の箱をかぶせ、中の通気量と入口および出口における空気湿度の差とから作物の蒸発散量を推定する方法がのべられた。これは作物が生育期間中にどれだけの水を必要とするかを決定しようとするものである。この方法で得られた結果が熱収支法で得られる結果と比較的によい一致を示すとのものである。箱内の微細環境と自然のままにある作物の微細環境とのちがいに大いに注意すべきであると聴衆から要望された。

P.C. Ekern (ハワイ大学): The Action of Mulches in Pineapple Culture in Hawaii.

ハワイで永年にわたって行なわれているパイナップル畑についての研究が多く、面から紹介された。とくに地表面をいろいろな材料でおおって蒸発を防止した場合の効果がよくわしくのべられた。

S. Isobe (農技研): A Study of the Extinction of Momentum Flux within Plant Communities from the Point of View of the Light Extinction.

植物群落内部の風の垂直分布を求めるために、植物の葉や茎の幾何学的特性を考えて運動量が光と同じように群落内部に入るにつれて減衰するという立場で議論が展開されている。減衰係数と植物にはたらく空気力の抵抗係数との関係や、風に対する葉の迎角の効果などもとり入れられて説明されたが、Berlyandが“*What is the physical basis?*”と質問したようにまだ未解の部分が多いものと思われた。

以上2日間を通じ発表題目数は少なかったが、それだけに十分な発表と討論の時間があり、極めて興味深い会合であったものと信じている(井上栄一記)。

熱帯低気圧

熱帯低気圧部会は、概して低調であった。なぜなら、今夏すでに東京で日米科学協力の第7パネル(台風ハリケーン関係)の部会があり、またWMOの熱帯気象学専門家会議が開催されたせいもあって、上述の2つの部会の講演とダブらないように配慮されたためである。

熱帯低気圧部会は、8月26日(金)と27日(土)との2日間にわたって開かれた。第1日の座長は Carl W. Adams, 第2日の座長は G.T. Rutherford で、世話人は H. Arakawa であった。

Carl W. Adams (アメリカ) は中部太平洋地区の低緯度地方の平均気候状態(上層を含む)に関する研究を発表した。A.T. Brunt (オーストラリア) はオーストラリア北東部において、熱帯低気圧の来襲に伴う降雨を論じた。K. Takahashi (日本) は建築物設計にあたって重要因子となる最高風速を計算するのに、モデル台風を使ったらよからうという試案を提出した。M. Sekioka (日本) は、京大流の主副台風論の基礎にたつて、台風が温帯低気圧へ転化する様相を解析した。しかし地表面の資料だけ使って論じて、上層資料を使わないでは無理であるとの評があった。P. Koteswaram (インド) が来なかったので、代りに J.W. Hutchings (ニュージーランド) が、南太平洋の冬の低緯度低気圧の発生を論じた。

第2日にも、M.V. Sivaramakrishnan (インド) と K. Ooyama (アメリカ) が欠席したので、H. Arakawa (日本), T. Fujita (アメリカ), & K. Watanabe (日本) が1960年9月1日に九州近海で発生し、北九州で消失した豆台風をメゾ気象学的に論じた。この論文は反響を呼び、その後、府中のアメリカ気象隊へ招待されて、再度発表された。T. Izawa (アメリカ) は内および外のレーンバンドをもつ台風のモデルについて発表した。T. Izawa & T. Fujita (アメリカ) は気象衛星から見られた巻雲のシールドを説明するために、台風上部における流出を数的に計算した結果をのべた。美しい写真は聴衆の心を打った。

S. Syono & M. Yamasaki (日本) は熱帯低気圧の発生を数値実験によって見事にしめすことが出来た。放出される熱量は、摩擦層内における水蒸気の水平収収に比例すると仮定している。K. Ooyama や J. Charney のようにバランスした状態から出発せずに、プリミチブ方程式を積分した点が注目をあつめた。A. Kasahara (アメリカ) は台風の発生や運動を力学的に解明せんとして、現在 NCAR (アメリカの国立大気研究センター) で行われている研究プログラムについて説明した。

(荒川秀俊)

分科会

参加者が開会直前まではっきりとしなかったため、予

プログラムの編成にもやや混乱がみられ、講演者自身も予定と実際との間のくいちがいにとまどったりしたこともあった。しかし会合は無事に進行していった。

8月29日 (Monsoon and Atmospheric Circulation I): 座長 Tae Sang Won 教授 (韓国)。

T. Yamamoto (山口大学): Long-term Variation of the Far East Monsoon and Its Relationship to the General Circulation in Northern Hemisphere.

北半球における海面気圧の長期間記録をもとにして、冬季におけるその変動のリズムと型との関係が特に極東季節風の消長に関係づけられて調べられた。

C. Sustrisno (インドネシア): Monthly Mean Resultant Winds over Indonesia and Other Southwest Asian Resions.

表記の地域における年間の各月の平均風が調べられた。50カ所以上の観測地点で1962年から1965年までに得られた毎日の観測値を使い、5,000 ft から 35,000 ft にいたる高度についての風の分布が図示された。これはモンスーン予報に重要な役割をもつことが強調された。

M. Yoshino (東京教育大): Atmospheric Circulation over the Northwest-Pacific in Summer and the Associated Climatic Evidences.

165°E に沿って 10—20°N の領域内の 100—300 mb レベルの西風の特徴が過去数年にわたってしらべられ、その特性と雨期や盛夏におけるモンスーンの発達との関係が論じられた。

8月30日 (Monsoon and Atmospheric Circulation II) 座長 G. G. R. Thambyahpiliay 教授 (セイロン)。

土屋巖 (気象庁) は、モンスーンを 850, 700, 500, 300, 200 mb の5層において各層の流線の実際のパターンと平均図を比較し、モンスーンの大気大循環に果たす役割を論じた。

S.S. Gaigerov (ソ連気象台, Dr. Kapitza 代読) は、中部太平洋における観測船その他の観測資料をもとにして、太平洋地域の成層圏循環と、熱帯地方の対流圏下部の構造を論じた。

斉藤直輔 (気象庁) は、東南アジア夏期のモンスーンの構造を述べ、ヒマラヤ山系の影響を論じた。

G.G.R. Thambyahpiliay (セイロン大学) は、インド周辺地域の南西モンスーン突然襲来を論じ、上層トラフの 90°E (冬期) から 75°~80°E (夏期) への転移、上層偏西風 (周極渦循環) とジェットストリームのヒマラ

ヤ山塊南方から北方への移動、および赤道収斂帯の10°N (4~5月) から 23°N (5月後半) への地上との関連について述べた。

F.G. Olson と N.F. O'connor (米海軍横須賀気象集団) は、南支那海の北東モンスーンを論じ、500 mb の温度分布から南支那海寒冷前線の存在を指摘した。

8月31日 (Radar Meteorology and Hydrometeorology): 座長 D.P. McIntyre 博士 (カナダ)。

M. Fujiwara, J. Aoyagi, Z. Yanagisawa and N. Kodaira: (気象研および気象庁): Radar Research of Showers.

1965年夏にハワイ島で行なわれた雨滴観測とレーダー反射率との関係調査と同年冬に日本海岸で行なわれた降雪とパルス・ドップラー・レーダー観測結果とが報告された。それらから降雨域の内部構造についてのいろいろの特性が求められた。

Tae Sang Won (韓国): The Meteorological and Hydrological Characteristics in Korea Compared with Those in Asia, Africa, Europe, and America.

降雨量を中心にしてと各地との気象学的ならびに水文学的特性を比較したものである。とくに日本やその他にくらべて最大日降雨量が非常に大きいため洪水が起りやすいことが指摘された。

W.J. Gibbs (オーストラリア): The Meteorologists' Role in Drought.

オーストラリアでは1964—1966年の干ばつで3—30億ドルの費用を要した。気象学者が政府、農家、牧畜業者などに対してどういう点で奉仕し得るかを考察した。今後の用水計画に対して気象学者、農学者および経済学者が協同調査することによって干ばつ被害は減少されるであろうことが指摘された。

9月1日 (Other Meteorological Contributions): 座長 W.J. Gibbs (オーストラリア)。

E.M. Carlstead (アメリカ): Tropical Numerical Weather Prediction in Hawaii—A Status Report.

1962年から Hawaii ではじまった熱帯太平洋地域における大規模な上層の風および温度の解析と数値予報業務の様子が紹介された。とくに風の測定には航空機からの通報が大々的に使用されている点に特色がある。

T. Sato (長崎大): The Primary Scattering Intensity in the High Atmosphere at Sunrise and Sunset.

地上 40 km までの大気密度を考慮に入れて太陽光の散乱が論じられた。

Y. Mihara (千葉大および農技研): A Method for Making Fog for Frost Protection Utilizing Monomolecular Films:

微小水滴を単分子膜でおおって蒸発を防ぎ長時間滞留できる人工霧をつくって霜害防止を行なう試みが提案された。それに要する経費や単分子膜物質の生物に対する影響などについて多くの質問が出た。

D.P. McIntyre (カナダ): Management in the Scientific Environment.

かつて地球上に生存した科学者の90%が現在生存している。そのために科学管理が極めて重要であることが指摘され、それに対処する二・三の方法が提案された。

(井上栄一, 善如寺信行)

第11回太平洋学術会議の印象

筆者は今回の会議の報道担当の専門委員として、シンポジウム、部会に出席して数多くの論文報告を聴講する機会を得た。会議を通じていろいろ感ずることがあるが、ここでは出席した外国人代表の感想を紹介しよう。

まず、関口理郎氏の協力を得て、気象部門の常置委員会委員長 W.J. Gibbs (オーストラリア気象台長) にインタビューした。その概要は次のとおりである。

1. 今回の会議は全般的にいてシンポジウムの数も多く、Organizer や参加者の努力により、内容が充実していたと思う。

太平洋学術会議は、新しい理論の発表の場というよりも、総合報告的なものが歓迎される。気象衛星、数値予報、熱帯低気圧などの新理論の発表と討論などは、WMO や IUGG のシンポジウムでやればよい。太平洋学術会議は、知識交換の場と考えるべきである。

会議の成果としては、気象衛星、超高層物理などの分野が特徴的であるが、実際家に役立つものとして、三原義秋博士(千葉大)の報告(単分子被膜利用の人工霧による霜害防止法)は、同じ問題を持つオーストラリアにとって印象的であった。

2. 今回の会議にフィリッピンや南米地域からの参加者がなかったのは残念である。経済的な理由もあるが、太平洋学術会議の価値を理解しないという、それらの国々の政府の認識不足によるものと思う。インドの参加者が少なかったが、インドは太平洋の外側である。太平洋の国であるメキシコ、チリーなどの不参加は遺憾である。

3. 日本人研究者の研究発表について、一言いいた

い、言葉の違いは、それほど大きな問題ではないと思う。心理的におじけづいたのかも知れないが、一般に声が小さかった。論文の内容が立派であっても、発表の仕方が悪いと、印象がうすくなって損だ。

内容を整理して、正確に、ゆっくりと、そして簡潔に発表するのがよい。原論文と発表用の論文をつくり、何回かリハーサルすることが必要である。英語国民であるわれわれも、必ずリハーサルを行なっている。またスライドの数が多過ぎたきらいがある。これも整理すべきである。

4. 一般に日本の気象界に望むことを次に述べたい。最近の気象学は、環境科学として大気と海洋、宇宙空間など極めて広範囲のものとなっている。

日本は人口が多く、10年後には米国に追いつくだろう。英国や米国と同様に、日本でも海洋気象学の発展を期待したい。またとくに水文気象、台風などの防災科学、農業気象学の推進を希望したい。

WWW は、ケネディ大統領の発想による大気科学と宇宙空間科学に関する国連決議に基づいて考えられた計画である。日本の気象庁は、北半球の気象サービス、とくに気象通信回線などの operation にもっと努力してほしい。また、自動気象観測所の開発を期待したい。

日本の数値予報、雲物理学は価値あるものである。雲物理学の研究は、台風の研究とともに気象の人工制御に役立つものである。

日本の気象界の manpower は威大なものである。その manpower が他の国々に積極的に進出することを期待したい。

また、気象庁と大学との間の、より以上の協調関係が望ましい。

Gibb 氏の他に、W.W. Kellogg 博士、笠原彰博士等の感想もきいたが、だいたい Gibbs 氏とほとんど同じ内容である。すなわち、日本の気象学研究のレベルは甚だ高く評価されており、一流と思われる国々からさえも日本留学の希望があるという。また、日本の気象学者の海外進出が期待されている。

とくに、日本人気象学者は、世界という大きな枠の中で、日本人自身何ができるかということを考える必要がある。また、日本政府についても同様であって、気象観測設置等気象業務の整備について、技術的、財政的に後進国援助を考えるべきだ、という意見もあった。

(善如寺信行)

気象常置委員会決議

第11回太平洋学術会議は、1961～1966年の進歩に関する気象常置委員会の報告に注目した。

会議は、WMO ならびに ICSU の各種機関が全世界的規模の発展の推進に積極的であったことに注目した。にもかかわらず気象常置委員会が、太平洋地域の気象学の発展に関し報告すること、ならびに WMO および ICSU の活動と接触を保つことにおいて有用な役割を果たすことを信ずる。

会議は、太平洋地域の気象観測網を改善する特別の必要性を認識し、かつ、近年における気象衛星の如き当該分野の著しい進歩を歓迎する。会議はまた、太平洋地域の島々および諸大陸における観測網強化の必要性を認識し、依然として観測が不足している属領を有する諸国が遅滞なくこれらの不足を解決できるよう期待する。

会議は、通信衛星の利用が気象資料の交換、気球やブイ、遠くはなれた島々にとりつけられた自動観測装置の位置を捜し出し、それらの信号を受信する手段となり得ることを注目する。会議は、予報、警報業務に極めて重要な国内通信網の整備が進捗していることを高く評価し、太平洋地域の通信網のより以上の改善を期待する。

会議は、気象業務の成長と改善が生命と財産を守り、国力を増進することを目的としていることを注目する。

これらの業務は、予報・警報はもちろん、太平洋地域の農業、工業、商業その他人間活動の各分野に気象学的立場から役に立つ助言を与えることを含むものである。太平洋地域の人びとの受ける利益は著しいことを認識する。

会議は、気象学の多くの問題、ならびに海洋学および水文学に関連した問題が依然として未解決であることを認識し、ICSU および WMO によって計画され、あるいは促進されている研究計画に感謝をもって注目する。大気の大循環、対流、熱量・水蒸気・運動量の移送と、大規模運動との相互作用の問題に提起された研究は、太平洋地域に特別の関連がある。会議は、コロラド州ボルダーの国立大気研究センターが計画している人工衛星、航空機および通常の観測を含む中部太平洋での気象学的実験 (TROMEX) に特に興味を有する。会議は、太平洋地域の諸国がそれぞれの担当地域で、あらゆる可能な方法で、とくに関連する観測を行なうことによって、この実験を援助することを希望する。

会議は、依然として未解決の問題が気象学に極めて多くあることを知っており、一方、太平洋地域の気象学者が直面している問題に価値ある研究を遂行していることを認識しつつ、にもかかわらず、望ましい進歩がなされねばならぬとすれば、太平洋地域の気象学研究の努力を増進する必要があることを信ずる。

理 事 会 だ よ り

第4回(第14期)常任理事会

日 時: 昭和41年9月8日 15h～19h 30m

場 所: 気象庁第3会議室

出席者: 畠山, 正野, 北岡, 神山, 岸保, 桜庭, 吉野, 根本, 小平, 朝倉, 須田. 各常任理事(順不同)

議 決

1. 臨時総会に関して

(1) GARP 計画の推進を日本学術会議に申入れる件について提案することとして、その提案理由の原案を審議し決定した。(文章省略)

(2) 10月1日に全国理事会を開く。

(3) 総会終了後 Informal Meeting を開き、学会の運営全般について意見を交換する。

2. せん風について

前回の決定に従い、根本理事より詳しい資料が提出された。審議の結果次のとおり決った。即ち、気象学会と

しては、せん風の語を用いることは好ましくない旨気象庁に回答することに決定した。なお、気象庁として、これに関して、今後学会に照会したいことがあれば、相談に応ずる旨つけ加えることにした。

3. 気象集誌投稿および編集規定

小平担当理事より、上記の改正について、一案が提出された。

改正案は細部に亘り、詳しく規定されているが主なことはページ制限の問題で一人の論文がぼう大なページを占めることは、種々の弊害を伴うので、これを制限したいという主旨のものである。審議の結果、投稿は、印刷ページ、16ページとしてそれ以上は著者が実費を負担することとする。そしてこの場合も32ページを越すことはできないことにすることに決定した。

なお、改正規定は別途印刷周知をはかる。