

## 第3回 AMTEX 研究会議の報告\*

日本学術会議国際地球観測特別委員会 GARP 分科会\*\*

周知のように第1回気団変質観測 (AMTEX '74) は本年2月、沖縄を中心とした南西諸島海域で実施されたが、その結果の概要と、来年の第2回観測 (AMTEX '75) の計画とを討議するため、AMTEX 研究会議が去る5月8日から3日間、東京 (気象庁) で開催された。外国からの出席者約10名を交えた会議の模様を以下の第3回 AMTEX 研究会議報告書 (訳) によって紹介したい。なおこの他に会期中、笠原彰、Lenschow、佐々木嘉和各氏の講演もおこなわれた。報告書の一部と付録等は紙面の都合で省略した。翻訳にあたっては東辻千枝子さんに大へんお世話になったことを付記する。 (文責 竹田 厚)

### 第3回 AMTEX 研究会議報告書 (一部抄訳)

#### 1. 会議の構成

##### 1.1. 開会式 (抄)

AMTEX 企画委員会 (Steering Committee) の山本義一委員長が会議の開会を宣言したあと、文部大臣、日本学術会議会長および気象庁長官の歓迎の挨拶があった。

JPS/GARP の委員長 B.R. Döös 氏は JOC を代表して、気象庁長官に対し会議の開催を感謝し、AMTEX の学問的目標とその目標を達成するための実行計画に向けられた日本の AMTEX 企画委員会の、詳細で明確な方法に対し、賞讃を述べた。彼はまた、実験計画の後半にあたる AMTEX '75 が、前半と同様に成功することを期待すると語った。

##### 1.2. 議題の承認 (略)

##### 1.3. 作業手順

日程に関する必要な調整が行われ、会期中の議長が選出された (付録C)。また会議の報告作成のための作業グループが設置されそのメンバーは次の通りである。

岸保 (議長)、光田、浅井、新田 (尚)、二宮、岩崎

#### 2. 企画委員会報告

山本義一委員長は、会議に先立って開かれた企画委員会に出された報告 (付録D) を述べた。この委員会で、メンバーの交代と、AMTEX '75 へのソ連及び中華人民共和国の参加が討論された。

#### 3. 実行委員会報告

岸保勘三郎委員会幹事は、1974年2月に行われた観測の報告を行った (付録E)。

#### 4. AMTEX '74 観測の報告概要

観測の報告は、各研究グループから、次のように行なわれた。この会議で発表された報告は、“AMTEX データレポート” の第1巻として編集される予定である。

##### 4.1. 実験管理センター

片山氏が AMTEX '74 における那覇の実験管理センターの機能を紹介した。

##### 4.2. 大規模現象の観測

大規模現象の観測網と、AMTEX '74 期間中の大規模現象の状況について二宮氏が説明した。

##### 4.3. 衛星写真

AMTEX 領域の衛星写真を入手するための努力がなされたことについて、関原氏が報告した。

##### 4.4. 雲の観測

雲の観測の結果と、その簡単な解説を武田氏が行ない、孫野氏が実験についてコメントをつけ加えた。

##### 4.5. 放射測定

嘉納氏が放射測定を総括して報告した。

##### 4.6. 境界層観測

光田氏から、境界層観測の報告があった。

##### 4.7. 海洋観測

永田氏が、AMTEX 観測領域付近における白鳳丸の船海の報告と、海洋観測のまとめを行った。

##### 4.8. 海外参加者からの報告

##### 4.8.1. オーストラリアの参加

\* Review of the 3rd AMTEX Study Conference.

\*\* Japan National Committee for GARP.

CSIRO の参加グループからの報告と、AMTEX 1975へのいくつかの意見とを光田氏が代読した。山本氏は AMTEX '75 の計画の際にこれらの意見を慎重に考慮するように提案した。

#### 4.8.2. 米国の参加

UCSD の Gibson 氏は、宮古島における観測を報告した。Lenschow 氏は NCAR の飛行機が参加しなかったのはアメリカから沖縄への途中で、機械に故障が起きたからだと説明した。

### 5. 予備的解析の結果

AMTEX '74 のデータの予備的な解析結果とそれに関連する研究が報告された。

表題と著者は次の通りで、これらの論文はこの研究会議の学術報告書に編さんされる予定であるが、前刷を著者に直接に請求することができる。

- 5.1. AMTEX '74期間の予備的収支解析  
——新田(勲) (東大)
- 5.2. AMTEX 領域での気団変質の状況  
——浅井(東大)
- 5.3. AMTEX '74期間の大規模現象の状況と熱エネルギー支  
——二宮(気象研)
- 5.4. AMTEX '74の領域の海面での熱収支に関する予備解析  
——近藤(東北大)
- 5.5. DMSP 衛星データについての討論  
——Ichinose (USAF)
- 5.6. AMTEX の衛星データの予備的解析の結果  
——Thompson (テキサス A & M 大)
- 5.7. AMTEX 観測におけるフェツチの考察  
——Dyer (CSIRO)
- 5.8. 乱流フラックス測定における Nifti 法の試験  
塚本・光田(京都市大)
- 5.9. 観測塔を建てるための突堤の効果  
——佐橋(岡山大)
- 5.10. AMTEX で使用された湿球のガーゼによる塩分検出計  
——佐橋(岡山大)

### 6. 数値実験

AMTEX における数値実験に関して、次の二件の報告があった。この報告の内容も学術報告書に編集される予定である。

- 6.1. AMTEX 観測と基本方程式モデル  
——Danard (カナダ Waterloo 大)
- 6.2. 気象庁 6層微格子有限地域予報モデル (6L-FLM) による大規模大気運動の数値シミュレ

ションと、関連する AMTEX 期間の気団変質過程  
——新田(尚) (気象庁)

### 7. 出版計画

AMTEX データの出版計画について二宮氏から説明された(付録F)。同時に、第2回研究会議 (AMTEX REPORT No. 2) で決定されたように、参加研究者による AMTEX に関する論文の再録によって AMTEX 論文集が作られることも述べられた。従って各参加者に対し、AMTEX に関する論文は形式を問わず、25部の別刷を調整係(光田氏)に送るように要請された。この報告は提出順に編集され数巻に分割されるであろう。

### 8. AMTEX '75の観測計画

#### 8.1. 国内参加

##### 8.1.1. 数値シミュレーション

片山氏が数値シミュレーションについての研究計画の概要を次のように述べた。

1. 積雲対流とプラネタリー境界層に対する各種のパラメタリゼーション法の適用性を明らかにし、初期条件による予報における AMTEX の大規模観測の役割を確めるために 6L-FLM を用いた実験的予報を作成する。
2. 積雲対流と境界層の異ったパラメタリゼーションの方法の比較のために、簡単化された2次元モデルを用いて、気団変質の数値シミュレーションを行う。
3. 理論的モデルに基いて、パラメタリゼーションを含む数値シミュレーションを行う。
4. 断続的データ・アシミレーション法や経続的データ・アシミレーション法のような4次元解析テストも予定されている。

##### 8.1.2. 大規模観測

齊藤氏が AMTEX '75 の大規模観測の計画を発表した。大規模観測システムは次のものから成っている。

- (i) 25地上基地での通常の地表観測。
- (ii) 6地上基地と、3定点観測船による6時間毎の高層観測。
- (iii) 5地上基地と2定点観測船における C-バンド気象レーダ(5.7cm)による3時間毎の観測。擾乱の振舞を観察するために、衛星写真を使う。観測期間の延長が提案されたが、15日以上に延長することは非常に困難である。

##### 8.1.3. 積雲観測

積雲観測の予定については磯野氏が概略を述べた。即ち、雲中の鉛直気流速度、雲の含水量、雨滴量、雲の大きさなどの観測を、宮古島地上基地のドップラー・レーダー、RHIレーダー、8.6mmレーダー、3cmレーダーと、航空機に搭載された機器によって行う。また、航空機に積まれたtime lapseカメラと、宮古島の2地点に設置された立体写真カメラによって雲の同時観測を行う。雨滴の大きさの分布、空中電場の測定、エアロゾル粒子の収集などは、レーダー観測を補うために行う予定である。

磯野氏は、那覇の管理センターと次のことがらを毎日報告してほしいと述べた。

- (1) ドップラー・レーダーによる雲中の上昇流と下降流の最大速度、
- (2) RHIレーダーによる特定高度のエコーの平均強度、
- (3) 8.6mm雲探索レーダーにうるエンジェル・エコーの回数
- (4) 飛行機から見た雲分布の様子。

#### 8.1.4. 境界層と放射観測

AMTEX '75での境界層と放射観測の国内の計画は、AMTEX '74で実行されたものと基本的には変わらないが、各観測地点での改善と、1975年には白鳳丸が参加することによる若干の変更とがある。光田氏によって発表されたことがらは次の通りである。

##### 境界層

- A) 乱流フラックスの直接測定が行われる。
- 1) 沖繩北部辺上名沖の塔 (鹿児島大)
  - 2) 宮古島西平安名岬沖の塔 (気研)
  - 3) 宮古島狩俣の繫留気球 (気研)
  - 4) 多良間島の北部海岸沖の塔 (岡山大)
  - 5) 多良間島の南部海岸付近の50mの塔 (京大防災研)
  - 6) 啓風丸の前檣 (〃)
  - 7) 白鳳丸の前檣 (東大海洋研)
  - 8) 白鳳丸からの繫留気球 (公害資源研)
  - 9) 宮古島を基地とする小型飛行機の機首ブーム (公害資源研)
- B) プロファイルを含むバルク量と乱流フラックスの間接測定は上記のほとんどの地点及び次の地点で行なわれる。
- 1) 凌風丸 (東北大)

- 2) のじま (防災センター)
- 3) 宮古島狩俣の繫留気球 (気研)
- 4) 白鳳丸からの繫留気球 (公害資源研)
- 5) 宮古島狩俣からの低層ゾンデ (琉大)
- 6) 白鳳丸からの低層ゾンデ (公害資源研)
- 7) 宮古島狩俣のソーダ (Sodar) (電波研)

##### 放射

日射と長波放射の測定を次の地点で行う。

- 1) 名瀬 (東北大)
- 2) 南大東 (東北大)
- 3) 那覇 (気研)
- 4) 宮古島 (気研)
- 5) 啓風丸 (気研)
- 6) 凌風丸 (東北大)
- 7) のじま (防災センター)
- 8) 白鳳丸 (海洋研)

同時に、那覇から上げられる放射ゾンデによる自由大気中の放射フラックス測定も行う。

#### 8.1.5. 海洋観測

鳥羽氏が AMTEX '75の海洋観測の概要を述べた。海洋観測の目的は、第1に海面温度分布、海流、波、及びそれらの変動などを含む海面状態のデータを得ること、第2に気象学的擾乱に対する海洋上層の応答及び海面状態への影響の研究をすることであって、計画は次の通りである。

- 1) 地域的観測：長風丸は AMTEX 領域について連続観測、BT (XBT)、GEK と海面温度の記録を行う。東京大学は長崎海洋気象台と共同観測を行う。白鳳丸は AMTEX 期間中少くとも2回、STDにより黒潮を横切って観測を行う。
- 2) 定点観測船による通常観測：白鳳丸 (STD, BT, XBT, 海面温度, 表面採水)、凌風丸と啓風丸 (BT, 海面温度)。
- 3) 白鳳丸による特別観測：東大、京大、東北大、公害資源研究所が共同で次の観測を行う予定である。
  - a) 海面写真、有義波の周期などを含む海面状態。
  - b) サーミスタアレイを取り付けたブイによる海面付近の大気と海水の温度プロファイル及び海面温度分布の微細構造
  - c) 十数台の流速 ST メーターを装備した繫流ブイによる海流の力学的構造

#### 8.1.6. 気象衛星

関原氏は、AMTEX '75の研究に利用できると思

われる気象衛星からのデータについて一般的な情報のみを述べた。

## 8.2. 海外の参加

### 8.2.1. オーストラリア

オーストラリアからの説明はなかったが, Garratt 氏から AMTEX '75 には, AMTEX '74 と同様に参加する予定であること, 及びこの報告の4.8.1. に述べたような AMTEX '75 に対する勧告とを記した手紙が会議あてに送られて来た。

### 8.2.2. カナダ

Waterloo 大学の Danard 氏は8層基本方程式による数値予報のモデルの実験を行いたいと希望している。このモデルは, 現在五大湖での冬季サイクロンの影響の研究に使用されていて, AMTEX 領域にも直ちに適用できるものである。地表の風, フラックス及び対流性の降雨に特に着目される。British Columbia 大学の三宅氏が境界層観測に参加することが期待されている。

### 8.2.3. 米 国

#### 8.2.3.1. Texas A & M 大学

##### a) 衛星気象

Thompson 氏の指揮で Texas A & M 大学によって行われる大規模現象の研究は, 前線構造の大規模変質とそれに関連する雲について, 前線上及び地表面の前線直後の寒気中において行われる予定である。気象衛星による観測結果は, 気団変質過程の大きさ及び範囲について重要な情報を提供するであろうから, その観測結果の解釈法を研究することに重点がおかれる。衛星からの情報は通常の気象データと共に, 当面の AMTEX 領域を幾分越えるような変質過程の範囲の推定, 及びフラックスの直接測定ができない領域での変質過程の大きさの推定に用いられる。気象衛星を使ってできる観測に基いて, 雲分析, 雲形, 雲頂高度の図を準備も含めて努力される。

##### b) 海洋気象

鹿児島大学グループ(高橋)と CSIRO グループ(Dyer)の共同で辺土名において行われる。両グループは同じ塔に関連する測定を行う。

基礎的測定は, 平均の風に直角な方向に1m離して固定した2台の hot-film 風速計を用いて行う。測定素子は平均海面上10mのところ固定され, 垂直モード(風に直角)に保つように風向に正確に追

随して回転する。測定素子の出力は磁気テープに連続的に記録される。

観測目的は次の4点である:

- a) 乱流のエネルギー散逸と風の応力への浮力の影響の決定,
- b) 垂直モードの構造関数と1点での揺動に基くものとの間の関係の決定,
- c) 渦相関に寄るもの, プロファイルによるもの, バルクの空気力学的方法によるものと, 上記の垂直モード構造関数によるものとの結果の比較,
- d) もし出来れば, 普通に利用できる巨視的な性質に基づく風応力のパラメータリゼーションの決定。

#### 8.2.3.2. カリフォルニア大学 (San Diego)

UCSD の1975年の参加の詳細は1974年に宮古島で収集されたデータの解析結果の様子によつて決定される。というのは, これらの実験の目的が島に設置された塔での観測による熱, 質量, 運動量のフラックスの決定の可能性を評価することにあるからである。もし測定されたフラックスが, もっともらしいものであれば, 1つあるいはそれ以上の島上の塔で同様の測定を行う予定である。もし得られた値が補正の範囲を越えたものであれば, NCAR の飛行機による観測と, データ解析計画に集中的に参加する計画である。

補償式高周波応答温度測定機が飛行機上での使用のために開発されつつある。

#### 8.2.3.3. エレクトラ機

Lenschow 氏 (NCAR) は NCAR のエレクトラ機が3つの異なる方法で寄与できることを示した。

1) 風に平行及び垂直の両方の場合に実験地域内の境界層の全気団変質の決定。測定量は, 平均気温, 平均表面温度, 湿度, 風, 熱フラックス及び運動量フラックスである。NCAR の Lenschow 氏, Pennell 氏, Grossman 氏, Le Mone 氏, Woods Hole 海洋学研究所の Bunker 氏がこの分野に参加する予定である。

2) 前線とか中規模現象のような特に興味のある分野の研究。上記の1)とは違って, このプログラムは前もって詳細に計画することはむずかしく, 特殊な状況をわずかな時間に利用することのできる観測手段にかかっている。

この分野には, NCAR と Woods Hole の上記の

メンバーと Purdue 大学の Agee 氏, Church 氏が参加の予定である。

### 3) 個々の雲の物理的力学的研究

このプログラムもあらかじめ計画できないもので決定は飛行中になされる。気団変質区域において伴っておこる過程を明確にするのに役立つものとして、計画の有用な部分になるだろうことが討論の際に考察された。この研究は、日本の研究者との共同計画となることが期待されている。

カリフォルニア大学 (San Diego) の研究者も航空機上に高周波気温測定装置を据えつける計画である。

エレクトラ機は、日本の飛行機との相互比較や、島上の塔での測定と船舶からの繫留気球による測定との比較のための飛行にも使われる予定である。

### 8.2.3.4. NCAR GARP プロジェクト

笠原氏 (NCAR) が、AMTEX データの全体的な利用のために、日本のグループと NCAR の間の共同プロジェクトの着手について意見を述べた。NCAR GARP プロジェクトは、地球循環モデルや有限領域微格子予報モデルの開発のような、GARP 大西洋熱帯実験 (GATE) の種々の分野で仕事をしている。AMTEX データ利用の目的の1つは、数値予報モデルにおける物理的過程のパラメタリゼーションのテストをすることと、そのテストの結果を GATE データによる同様の研究の結果と比較することである。AMTEX と GATE の観測地域の緯度の違いのために、2つのテスト結果の比較は広い緯度範囲での地球循環モデルに利用できるようなより良い物理的パラメタリゼーションに導くであろう。現在の計画では、笠原氏は、気象庁電子計算室で解析された AMTEX データと同じ初期条件に、NCAR の有限領域モデルを適用して予報実験を行い、その結果を気象庁グループの結果と比較することを提案している。同氏はまた、AMTEX の研究計画に有益であり、NCAR の旅費を用いて、渡米できる人に対し、計算機の使用時間を提供すると申し出している。

### 8.2.3.5. オクラホマ大学

研究目的は、大規模及び中規模擾乱に関連して、中間規模擾乱に関する力学過程をよく理解することである。1974年と1975年の AMTEX 実験計画により収集される地表及び高層のデータの詳細な解析

は、“残差法”の変形によって行い予定である。鉛直乱流の熱及び運動量フラックスの解析、リチャードソン数が小さい時の傾圧不安定の条件、渦度の収支、及び間接循環などに、特に注目されるだろう。主任研究者の Fein 氏と Kimple 氏の名前で1974年春にオクラホマ大学から、National Science foundation に対し、研究計画が提出されている。

### 8.2.3.6. コロラド州立大学 (Lenschow 氏代読)

同大学の Von der Haar 氏は National Environmental Satellite Service の Smith 氏と共同で、AMTEX 領域の衛星観測による放射収支の研究をしている。同氏は、エネルギー収支の時間的変化率の研究のために、衛星観測で知られた高層の放射の境界条件と関連づけて計算された水平エネルギー輸送量を用いる計画である。

### 8.2.3.7. オレゴン州立大学 (Lenschow 氏代読)

同大学の Burt 氏は8基の気象海洋用スパー・ブイを AMTEX '75 期間に、観測領域の北西部に設置することを提案している。これらのスパー・ブイは、中規模現象の海面構造を明らかにするためのデータ収集、海面の気象パラメータの変化率の研究、及びこれらのブイの並びによってカバーされる地域の気象及び海洋学的パラメータの海表面における平均的な時間・空間的分布の測定の測定などのために、測定素子や記録装置を運ぶプラットフォームとして使用される予定である。

## 8.3. 全体計画の構成

### 8.3.1. 数値実験

参加者：Danard (Waterloo 大学), 笠原 (NCAR), 伊藤 (気象庁), 片山 (気象研), 岡村 (気象庁), 浅井 (東大), 山岸 (気象庁), 新田 (訪) (東大), 広田 (京大), 新田 (尚) (気象庁) このグループは、数値実験について、海外参加者の実際の参加方法についての討論のほか、主にデータの問題と観測計画についての話し合いをした。

#### 1) データ

数値シミュレーションのための AMTEX 基礎データ集 (AMTEX-III Doc. 7, p. 2 参照) が出版される前に、気象庁では次のデータを準備していて、気象庁\*に磁気テープ (記録密度 1600 BPI, 9 トラックで IBM 電子計算機に互換性のあるもの) を

\* 東京都千代田区大手町 1-3-4 気象庁電計室長 伊藤宏宛

送ってくる人に対し提供する。データの内容は通常の解析法によって解析された、地表及び海面温度を含む気象データである（詳細なデータの形式は磁気テープに添付する）。

データは予準的実験の処理に使用でき1974年2月21日から28日までのものが提供される。

## 2) 観測計画

- a. 他のモデルとのモデルの有効性の比較
- b. 予報を改善するためのモデルにおける物理学の精密化
- c. 対流圏におけるエネルギー輸送と対流性降雨の特徴の研究

### 8.3.2. 境界層

境界層の観測の殆んど部分は、8.1.4. で述べられたものと変わらない。次の研究機関のみが方法及び基地あるいはそのどちらかを変更する予定である。

#### 1) Texas A & M 大学 (海洋気象)

- 基地：沖縄県辺土名
- 塔：高さ10m
- 必要物件：ポート（鹿児島大学と共同利用）、部屋（1m<sup>3</sup>）、日本人連絡係

#### 2) U.C.S.D.

- 基地：宮古島西平安名岬
- 塔：高さ20m（延長可能）
- 必要物件：小屋（機器用）、電力2kw

#### 3) N.C.A.R.

- 航空機・エレクトラ
- 観測内容：海表面温度を含む

#### 4) 気象研究所

- 基地：宮古島（変更なし）
- 塔：高さを延長する
- 観測内容：フラックスの直接測定をするための変更低層ゾンデ

#### 5) 東京大学

AMTEX '75における白鳳丸の位置（試案）

黒潮を横断する線上の2つの定点が AMTEX 期間に予定されている。

例えば定点A：北緯26°30' 東経127°00'、定点B：北緯28°00' 東経125°00' この線上での横断観測も予定されている。

#### 6) 琉球大学

- 基地：宮古島

#### 7) 電波研究所

- 基地：宮古島

- 観測内容：ソーダ (Sodar)

8) CSIRO, 岡山大学, 鹿児島大学, 京都大学, 公害資源研は変更がない。

#### 9) オレゴン州立大学

Burt 氏から提出された AMTEX における同大学の計画の学術的価値についてはすべての参加者から高く評価された。しかしながら、AMTEX に参加する日本の研究船はこのブイによる観測を援助することは無理であろうと見られた。従って同大学はブイの監視に商船を使わなければならない。光田氏は国内の企業がこの仕事を請け負うであろうと述べた。

#### 10) 乱流測定素子の相互比較

Gibson 氏は、AMTEX '75 の観測期間中に AMTEX で用いられる乱流測定素子、特に湿度測定用のものの相互比較をすることを提案した。このことはオーストラリアのグループが同意すれば組織化されるであろう。

#### 11) 塔

宮古島と多良間島の塔は改良される予定であるが、現時点では詳しいことはわからない。U.C.S.D. は独自の塔を宮古島に持って来る予定である。

### 8.3.3. 雲観測

1. Thompson 氏のグループは、那覇または嘉手名に time lapse カメラを設置し、孫野氏のグループは宮古島に立体写真カメラを据える。

2. Thompson 氏は AMTEX 期間に利用できる衛星からの情報を提供する予定である。宮古島のレーダ基地周辺の雲の衛星写真が合衆国から提供されるであろう。

3. NCAR の飛行機は、雲中の水滴の観測のための Jhonson-Williams 雲水量計とレーザー粒子分光計及び流速計を搭載して、宮古島付近を飛行する際にこの地域をおおう雲の観測を行う。

4. 雲底高度、気温、湿度、乱流、風などのデータは雲の研究に大いに役立であろう。

5. 藤原氏は、雲の観測のために NCAR の飛行機に搭乗する予定である。

### 8.3.4. 衛星データの調整

AMTEX '75期間中の衛星の赤外線写真による海水面温度と、NASA の航空機による直接測定の結果との比較について討論された。

DMSP の赤外線写真の原画の色彩階調写真への変換が気象庁の Phosdac を用いてテストされ、DMSP 写真の色温度の推定及び写真をデジタル・データに変換することの可能性が得られた。

9. 学術講演

3つの講演があり、講演者と題目は次の通りである。

笠原 彰 (NCAR)

“サブ・シノプティクスケール現象の全体的解析のための有限地域微格子予報モデルの応用について”

佐々木嘉和 (オケラホマ大学)

“サブ・シノプティクスケール擾乱のデータ解析”

D.H. Lenschow (NCAR)

“大気境界層の構造の飛行機観測”

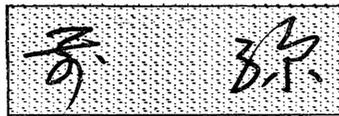
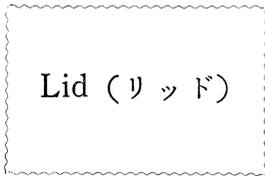
10. 会議の報告書

会議の報告書を作成する作業グループの、岸保議長は報告書の草稿を会議に提出した。会議では発行上のいくつかの修正を入れて、満場一致で採択し、この報告書を AMTEX 事務局の手でできる限り早く出版することと、すべての参加者と関係者に送付することが決定された。

11. 閉会式

須田気象研究所長が会議の閉会を宣言し、AMTEX '75を促進し実現するためのこの会議の意義を強調した。同氏は参加者全員、特に海外からの出席者に謝辞を述べ、AMTEX '75への全員の活発な協力を要望した。

以上



用語解説 (45)

朝にかけて低くなり、日中高くなるのが普通で、大気汚染の気象予測にしばしば使われる最大混合層高度 (maximum mixing depth, MMD) はリッドが一日の中でもっとも高くなったときの高度である。リッドの

大気汚染気象や境界層などの分野で近年使われている用語で、混合層の上限をいう。

大気中での地上からの熱や水蒸気などの鉛直方向の輸送は、大気の成層状態と密接な関係がある。とくに地上から 1,500 m ぐらまでの下層大気中では、地表面の放射冷却、地形の影響、海陸風の侵入、大気汚染など様々な影響で、逆転層や安定層が生じる。また地表面温度は日射による加熱昇温、放射冷却によって日変化が大きい。これに伴って地上気温の日変化は中緯度地方では、海岸付近の陸地でも 10°C 近く、内陸ではそれよりはるかに大きい。その結果、リッドの高さは地域的にも時間的にも変化が大きい。

同一地点についてみると、リッドの高さは夜間から早

場所による変化は、従来 MMD の分布を地上気温分布だけを考慮して求めてきたが、最近下層大気の成層状態の詳しい観測が行なわれるようになって、新しい知見が得られるようになった (たとえば本誌21巻 314 頁参照)。

リッドの高さを正確に知ることが大気汚染気象予報に極めて重要なことはいままでもない。そのためには現地の大気中の気温鉛直分布を観測するか、ライダーなどで直接混合層の高さを知ることができればよいことになるが、現実には多くの場合は、高層気象観測で観測された状態曲線 (わが国では9時と21時の観測) と、リッドを求めようとする地点の必要な時刻の地上気温から引いた乾燥断熱線の交点の高さを図上で求めるのがふつうに行なわれている方法である。 (河村 武)