

第2回 日米大気汚染気象委員会の概要報告

竹内 清秀 森口 実

第2回日米大気汚染気象委員会(the Second US-Japan Air Pollution-related Meteorology Meeting)は、1976年10月12日～14日をワシントン市の米合衆国 EPA (the Environmental Protection Agency) 本部において、また最終日の15日をメリランド州シルバー・スプリングのNOAA (the National Oceanic and Atmospheric Administration) において、計4日間にわたり開催された。同委員会には、日本側代表として気象庁総務部企画課長竹内清秀、気象研究所応用気象研究部主任研究官、森口実の両名が出席したので、会議の内容について概要を報告する。

初日(10月12日)

午前10時開会、昨年(1975)の第1回委員会にも米側代表として来日した EPA 本部の H. Wiser 博士が座長となり、議題および議事日程の承認を行なった後、出席者の紹介があった。米側は、EPA 国際活動部の Hauper 氏ほか約10名の出席者で、Hauper 氏からこの日米委員会が、現在日米間で環境問題を取扱っている9つの委員会の1つとして行なわれていることの意義とここで開催される第2回委員会の成功を期待するむねの挨拶があった。

日本側は、上記2名の代表のほか、駐米日本大使館環境担当官の沢村氏がオブザーバーとして出席した。

一応のセレモニーが終わって、本会議に入ると、わが国でもよく名を知られている F. Pooler 氏が、都市大気汚染研究計画について概論的な説明を行なった。氏はその話の中で、現在 EPA がセントルイス市を中心に精力的に実施している研究調査活動を説明し、モデル地域を設定して最高の技術陣、研究グループを投入して行なう研究の学問的意義はもちろん、社会的経済的意義についても強調した。

昼休みに入って、EPA 研究開発局次長の W.K. Talley 博士が、われわれ日本側代表を昼食会に招待してくれた。

午後の部になると、Pooler 氏の下で基礎データの処理を担当している G. Prantner 氏が、セントルイス地

区で行なっている RAM (Regional Air Monitoring System) について詳細な説明を行なった。この RAM のためには55名の職員が常時働いているという。RAM の測定網は、ダウン・タウンを中心に、4, 10, 20, 40 km の同心円上に25の基準測定局を置き、汚染質としては、 O_3 , NO, NO_x , CO, CH_4 , THC (総炭化水素), SO_2 , H_2S , TS (総硫黄)、浮遊粒子、硫酸塩等、気象要素としては、風向・風速、気温、露点、気圧、日射、視程、高度別温度差、乱流等を測定している。また、ラジオゾンデ、パイボール観測、音響レーダ等による鉛直方向の気象測定も頻繁に行なわれており、大気汚染質と気象との立体的測定のためには、2機のヘリコプター(EPA 所有のシコルフスキー)や直径70フィート、4人乗りのゴンドラ付き飛行船等も利用しているという。

3人目の報告者は、同じく EPA の RTP (Research Triangle Park) に所属し、セントルイスにおける調査の解析に従事している R.H. Browning 氏で、彼は基準測定局における機器分析器の選択とその信頼性、基礎データの電送方式、エラーのチェック等技術的問題を詳細に述べ、あわせて発生源調査についても簡単に触れた。

以上、初日の報告は、すべて米側が行ない、EPA における都市(地域)大気汚染調査の取組み方を日本側に説明した。これに対し、日本側の質問と意見はむしろ調査の目的、調査資料によって得られることを予想している研究成果、その公害行政への利用等に向けられた。これらの討議の中で明らかにされたことは、

(1) セントルイス地区をモデル地域として選定した理由;

(i) 比較的平坦で単純な地勢であり、海陸風や山谷風といった複雑な局地気象条件がない。

(ii) 種々の汚染源があるが、発生源情報がつかみやすい。

(iii) この地域では、かなり以前から大気汚染が問題となっており、最近(1975)は特に O_3 と硫酸塩の問題が注目されている。

(iv) この地域の大気汚染調査は、すでに20年前から実施されており、特に5年前からは研究面も含めた活発な実験・調査活動があって、いわば地域での研究蓄積があった。

(2) 調査の目的；

(i) 行政的な目的としては、この種の精密調査によって、大気汚染モデルを改善すること、最低の費用と労力によって、大気汚染の監視態勢、発生源対策を行なえるような基本的な計画を作ること。

(ii) 研究面での調査対象としては、各種汚染源の汚染排出特性、汚染質の移流・拡散、汚染質の大気中における変質、植物や生態学からみた汚染の浄化作用等があるが、最後の浄化作用については、予算上の制約があって今回の調査には組込めなかった。

(3) 調査結果の発表；

RAMのデータについては、各測定局に小型電計が配置されており、さらにセンターに大型電計があるので、基本的な統計値は直ちに入手できる。ヘリコプターによる立体調査等については、結果の解析評価に時間がかかるので、あと1年ぐらいたたないとまとまらない。その他の部分的調査については、逐次解析を終えて発表するが、総合的成果の発表については、まだ確かなことがいえない。

(4) 現地視察；

セントルイス地区における各種調査活動に関する討議の中で、日本側が実施している関東南部環境大気調査等一連の調査活動との比較という問題もあるので、日本側代表が是非セントルイスへ行って現地の活動状況を視察してほしいという要望が米側から提出された。日本側はこれを受け、森口が帰路セントルイスに立寄り、現地視察と現地のEPA職員との意見交換を行なうことになった。

2日目(10月13日)

米側は、その日のテーマに応じて出席者を交代させる方式をとったが、スピーカーはすべてRTPの研究者であるため、早朝の飛行機で北カロライナ州ラーレイから会場に出席し、その日の会議が終わると夜の便で日帰りする。したがって、2日目の米側出席者は代表のWiser博士とRTPの気象研究部長L.E. Niemeyer氏、会議の世話役を担当したEPA国際課のK.D. Maconaughey氏を除くとすべて交代している。

この日の座長は、日本側の竹内が担当し、挨拶を送った。予定では最初に日本側が大気汚染研究の現状について

発表することになっていたが、飛行機が遅れた関係から1番目の発表者はT. Karl氏となった。Karl氏は、1975年7月1日から9月15日までRAMで取得したデータを用い重回帰分析を行なった結果を報告したが、氏の研究は、O₃濃度(10時から15時までの平均値)が気象要素だけでどの程度説明できるかということをおねらったものである。セントルイスではすでに紹介したように、25ヶ所の測定点があるが、各測定点の濃度について気象因子の説明力の特徴を調べている。氏がここで取上げた気象因子は、日最高気温、8~15時の平均風速、降水があった日からの経過日数の平方根、同上時間帯での日射量の平方根、寒冷前線通過後の経過日数の平方根、500 mb面高度、同高度の24時間変化量、10~15時の間の気温高度差(地上5 mと30 m)、8~15時の風向頻度、微風(<1 m/s)時間の割合等であるが、全測定点を通じて最も説明力の大きいものは、最高気温、500 mb面高度、日射量であり、2番目に大きな説明力のあるものは風速であった。これらの気象因子を用いた場合、相関の高い測定点とそうでない地点があり、全因子での説明力は最高88%から40%の範囲で、70%前後が最も多い。

この研究は、まだ完成されたものではないというが、O₃濃度の予測に必要な気象情報の量と質とを探ろうとしているものと思われる。

続いて、J.T. Peterson氏がセントルイス市で航空機を用いて行なった紫外線の測定についてスライドにより説明した。氏は光化学反応理論で有名なP.A. Leighton(1961)のいわゆるactinic irradianceの値を実測によって改良しようとするもので、航空機に取付けたアームの上下に紫外線計を取付け、全方向の紫外線を市街地から郊外へと飛行しながら測定している。NO₂の光分解速度と紫外線波長との関係については、Leighton氏が290~385 nmの範囲に着目したのに対し、Peterson氏らは420 nmまでわずかであるが分解力をもつとし、NO₂の光分解速度定数もLeightonの値より30%程度多めに見積もっているが、この波長領域まで考慮する時、アルベドを取上げる必要があるという。実測の結果は、市街地と郊外では多少の差が認められるが、一般に5%程度アルベドによる紫外線量を光化学反応に寄与するものとして付加することが必要だという。10%程度の紫外線量の変化も、光化学反応に大きな影響をもつことが知られているからこの新しい測定は興味深い。氏はさらに、高煙突排ガスは、低煙突のそれに較べ空間的にも

時間的にもより多くの紫外線量を受けるので、光化学スモッグに影響する窒素酸化物としては重要視する必要があることを指摘した。

Peterson 氏に対する日本側からの質問と米側を含む討論が終わって昼食となったが、Wiser 博士の計らいで午前中の両スピーカーと会食した。

午後の部に入って、竹内と森口が交代で日本から持参したレポート（後記）の発表を行なった。米側は両国の研究目的の共通点について強調し、特に南関東大気環境調査について強い関心を示した。

最後に E. Burt 氏が複雑な地形における拡散シミュレーションについて報告した。大部分の工業を臨海部にもつ日本と異なり、広い大陸で構成されるアメリカ合衆国は、多くの内陸工業地域をもち、州の大部分が複雑な地形の上に位置している場合もある。また最近の傾向としては、火力発電所をはじめ公害に関連する生産施設が平坦な都市域からしだいに遠ざかって建設されるようになり、結果的に複雑な地形下で生産活動を行なうようになるという。

複雑な地形での拡散シミュレーションは、一般に地面に境界条件を設定した拡散方程式の差分化による計算を行なうが、NOAA では工場立地アセスメントの手法として正規型拡散式を用いた簡便計算法も提示している。

Burt 氏の研究は、この簡便法を利用し、さらにモデルに改良を試みたもので、対象はアイダホ・ホールに近い大きな谷間にあるアルミ工場からの排煙の拡散である。工場はかなり大きなもので、1972年には近くに植物被害が発生したという。前述した NOAA のモデルでは、不安定および中立時（大気安定度 A, B, C, D）の時、煙流軸は地形に沿って流れ、地形の表面と煙流軸との高度差は一定であるが、安定時（安定度 E, F）では、煙流軸の海拔高度が一定、すなわち煙流の海拔高度から地形の高度を差引いて拡散式中の煙流軸高度とするといったものである。このモデルは本会議の4日目に NOAA でわれわれと会合した Vander Hoven 氏等が1972年に提案したものであるが、安定時には実測値をはるかに上回る推定値となってしまうこと、不安定時に地形効果による乱れを考慮していないこと等の欠点が指摘されていた。

Burt 氏はこのモデルを改良し、煙流が山に突き当たる場合でも地面と煙流軸との間には10mの間隔があり、横方向の煙の濃度分布は1方位内では一様である等の修正を行なっている。Burt 氏のモデルは、EPA の改良モデルまたは“Valley Model”と呼ばれ、利用する向きも

多い。この日 Burt 氏は地形にぶつかった煙が上昇するモデルを説明し、適当な上昇高を与えていたが、実測値との斉合性や地形による乱れの影響についての質問については明確な解答が得られなかった。もっともこの日は、朝9時開始の予定が30分ほど遅れ、午後の会議も5時半をかなり廻っていたので帰りの飛行便を気にされていたのかも知れない。

3日目（10月14日）

初日に座長をした Wiser 博士が再び座長となった。この日も米国側のメンバーは一新し、R. Lee 氏の報告が9時5分過ぎから始まった。

Lee 氏は、アメリカのエネルギー環境政策について触れ、ここで報告する試算がその一端として行なわれたという研究の社会的位置付けを説明した。

氏の話によると、アメリカには現在700の火力発電所があるが、種々の地理的条件から必ずしも画一的な大気汚染対策が最善とは限らない。最も有効で省エネルギーという長期的視野に立った対策をさぐる必要がある。火力発電所排ガスの公害対策としては、高煙突化、良質燃料への燃料転換、気象的制御などが考えられるが、この研究の動機はむしろ中近東を中心とする石油事情からできるだけ燃料を国内産の石炭に転換するための準備をしておこうとするものである。

氏の研究は、上述した約700ヶ所の火力発電所から煙突実体高で最高250m、最低90m、その中間に位置する煙突2ヶ所の計4ヶ所の発電所を選び、正規型拡散式と現地の気象条件を用いた濃度シミュレーションを実施し、実測濃度との照会（ファクター2以内で実測値に適合した）を行なった上、計算式中の変数を動かして最高濃度に対する感度解析を行なっている。

感度解析の結果は、各変数による感度が発電所規模によって異なり、特に低煙突の場合に感度が大きいこと、変数としては、安定度のパラメータが最も大きな影響をもち、より精度の高い濃度推定を行なってエネルギー／環境政策に応用するためには、代表的な気象の観測点を設ける必要があると結論している。

なお、前日の発表で Burt 氏も述べたように、アメリカの火力発電所の大部分が丘陵地帯にあるため、地形の影響を無視するわけにいかず、現在 HAPP (Height Altitude Pollution Program) というものを進めているという。

つづいて、森口が日本における長期平均濃度シミュレーション方式の開発を窒素酸化物を中心に報告した。

会議の始まる前日の夕刻にワシントン入りし、翌朝から連日ギッシリとした報告と討論が続き、米側のメンバーが交代しても日本側の2名は少しも息が抜けないうという事情を同情してか、昼休みを30分延長して Wiser 博士は自分の車で市内を案内してくれた。初秋のポトマック河畔は素晴らしい青空で、少し紅葉がかった樹木の間に見える隠れするリンカーン・メモリアルの輝くような白さが長旅と会議の疲れをいやしてくれた。

午後の部に入って、K. Demerjian 氏が RTP の彼のランチ (Atmospheric modeling and assessment branch) での研究の現状と計画について報告した。Demerjian 氏自身は、光化学スモッグのシミュレーション・モデル等でわが国でもよく名の知られている年齢的には若い学者であるが、初日に RAM の概略を報告した D. Turner 氏や混合層高度の統計で有名な G. Holzworth 氏らと並んでランチの長をしているため、この日の報告はランチとしての研究内容で氏個人の研究は話の中で時々片鱗をみせる程度であった。

このランチというのは、RTP の Meteorological Laboratory (定員60名で NOAA との併任が多い) の中に4つある。1つのランチは通常10名前後の研究者で構成されているが、Demerjian 氏のランチのみは、研究員22名、秘書1名の計23名となっているから、わが国の気象研究所では1つの研究部に相当する規模であり、このランチだけが3つのセクションにわかれて各々の長をもっている。このような構成員数のアンバランスについて氏は、

「他のところでは、in house (自己研究費) が全研究費の20%程度、残りの約80%が外部への委託研究なのに、うちは半々で自分のところの研究が多いからサ」とすましていた。

このように、RTP の研究は、外部での開発研究促進も兼ねて一般に70~80%が外注であるところから研究の密度が濃く、規模も大きい。氏が、説明した研究の現況と将来構想によると、

(1) 光化学大気汚染シミュレーション・モデルの開発

(i) 都市スケール: 60 km × 40 km × 2 km 程度の範囲で、オイラリアンとラグランジアン の両モデルを考慮しており、前者については73年にセントルイス市を対象に6日間のテストを実施した。また、後者については、ロサンゼルス市を対象に LAP (Los Angeles Reactive Pollutant Program) で取扱っている。

(ii) シノプティック・スケール: 長距離輸送モデル

でオイラリアンを考えている。長距離輸送中の汚染質の変質としては、NO_x と HC の関係以外に SO₂ から硫酸塩への変質を取上げている。このスケールをシノプティック・スケールと呼ぶのはあまり正確でない。本当はシノプティック・スケールとメゾ・スケールの中間モデルを考えている。

(iii) ミクロ・スケール: 400m × 400m × 50m の範囲で正規型とマモデル両方を考えているが、道路近傍では正規型が不正確であるという批判がある。自動車排ガスの拡散については、自動車排ガス規制の酸化触媒による硫酸ミストの問題が環境インパクトアセスメントから注目されて、GM から詳細な実験を行なうから共同でやらないかという誘いを受けた。EPA としては GM の申込みを受けて主として化学成分部門で共同研究を行なうこととし、3,600 台の触媒付自動車を用いて30日間という長期間の実験を行なった。この実験では SF₆ のトレーサ実験、3 高度での乱流測定等が含まれている。

また、反応ブリューム・モデルについては、点煙源と線煙源の双方を取扱っているが、今のところ均質一様な条件でのガス: ガス反応で、点煙源 (火力発電所) では風下 1~2 km 程度までの実測から反応係数としては時間の関数として考えている。

(2) プラネタリー境界層の気象特性

(i) RAM の野外精密調査による プラネタリー境界層についてのデータ解析を行なっている。

(ii) これらの情報を基に基づきの問題のためのモデル開発とそのモデルの有効性の評価を行なう。

(a) 大気のエネルギー収支

(b) 逆転層の形成と崩壊

(c) 乱流輸送

(d) プラネタリー境界層に対するシノプティック・スケールの組合わせ

(3) 大気シミュレーション・モデルの実証と評価

(i) 現存する各種モデルの統計的審査

(ii) 現存するモデルの評価と改良; これに対するアプローチとしては、

(a) 感度解析

(b) 必要とする最小データの決定

(c) サブ・モデルの開発と評価、たとえば、ヒート・アイラント・モデルの開発

(4) これらのモデルを実際面で利用する人のための気象学の開発

となっている。このほか、氏のランチには大型風洞や

大型水槽を利用して活発に研究活動をしている W. H. Snyder 氏等がいるが、彼等の仕事については触れなかった。

ここで氏が報告したような研究課題は、気象のみでなく、化学、物理、数学、環境工学等多くの学問領域を含んでおり、これらの専門家が同じランチで協力しているという。

この後、日本側から竹内が光化学スモッグ・シミュレーションの研究について報告し、3日間の EPA 本部における日米間の最終的な討論と共同覚書（後記）の内容について打合わせを行なった。米側も日本側の研究調査については強い関心を示し、特に調査の密度と研究対象のスケールについては、ヨーロッパ諸国に見られないものであり、今後を期待する声が多かった。また、わが国における公害問題の関心の強さや発生源データ等入手方法について具体的な質問があり、情報交換の必要性が強調された。

4日目(10月14日)

朝ホテルへ Maconaughey 氏が迎えに来て、車でシルバースプリングへ向かった。約30分で NOAA に到着。

9時より NOAA の I. Van der Hoven 氏が司会し、米側は、Niemyer, Maconaughey 両氏を除くとすべて NOAA の職員で会議が始められた。

まず、Van der Hoven 氏が NOAA における環境科学、特に大気汚染関係の仕事について説明し、ついで NWS (National Weather Service) が行なっている大気汚染気象予報について詳細な説明があった。この業務の目的は、

(1) 国、州および地域における大気汚染制御および対策に有効な気象情報を提供する（汚染源対策）

(2) 高濃度汚染が出現しやすい気象条件が予想される場合、大気汚染による被害を最小限度にするため、一般市民に通報する（被害防止対策）

の2つで、わが国の大気汚染気象センターでの業務とほぼ同じものであるが、アメリカでは大気汚染の急性被害で多くの死者を出したドノラ事件等を実際に経験しているので取組み方に深刻さを感じた。

予報作業は、National Meteorological Center (NMC) がルーチンで作る (1) Air Stagnation Guidance Charts, (2) Air Stagnation Narratives, (3) Air Stagnation Data. また、これらの情報を受けて各地域の Weather Service Field Offices (WSFO) が作る、(4) Air Stagnation Advisories (ASA), (5) Special Dispersion State-

ments (SDS), (6) Dispersion Outlook の6種類であるが、一般市民にも公報されるのは最も事態が深刻な(4)の(ASA)のみで、(5)と(6)は大気汚染の規制当局のみに通報されている。主な大気汚染規制当局には気象職の人がいて WSFO とは密接な連携をとっているという。

これらの情報は、すべてルーチン作業の下で作られるが、別に臨時の仕事もある。たとえば、気象条件からみて高濃度汚染が出現しないような時でも局地的な汚染が問題になることがある。このような予想以外の高濃度発生の原因は、何らかの理由で沢山の自動車が集まった場合、野焚き、山火事、工場災害等で汚染源活動が異常に活発化したことによる。このような際には WSFO が応急的に事態に対応し、場合によっては NWS の一般気象通報で汚染規制当局の指示を流す場合もある。ことに工場災害等で有毒ガスが大気中に放出された時は、直ちに NWS が規制当局から情報を要請されるという。また、田園地方、とくに大きな峡谷に位置する農業地区で農作物や林業の残渣を大掛かりに焼却処理しようとする際には、規制当局の仕事を援助するため、WSFO や Weather Service Office (WSO) が Smoke Management Weather Forecasts (SMWF) という情報を提供する。その内容には

- (1) 野焚きをする地域の大気安定度
- (2) 燃焼されるものの湿りぐあい
- (3) 混合層高度以下および混合層高度の少し上の平均風向・風速
- (4) 定性的な拡散の推定

のような項目が含まれる。

このように、アメリカの大気汚染予報作業は、日本列島がそっくり入ってしまうような広大な予報区での汚染ポテンシャルから1つの峡谷での野焚の問題にいたるまで幅広いスケールを対象に行なわれているが、そのための気象観測データは、

- (1) 通常の NWS の観測網
- (2) 大気汚染予報業務のため、特に NWS によって設置された地上および上層の観測施設
- (3) NWS 以外の関連事業体、たとえば地方自治体、営林局、TVA 等で設置された特別気象観測施設から入手している。

続いて Ashenfelter 氏が成層圏における汚染質の採集観測について技術的な説明を行なった。採集は岩手県の三沢で使用しているのと同じ大型バルーンによる方法と航空機 (B57F) により5高度 (最高60,000フィート) のサンプリングとがある。測定の対象となる物質は、

CO₂, C₁₄, H₂SO₄ 硫化物, 硝酸塩, NO_x, O₃ 等で, 現在は放射能の方は値が低いので特に注目していないという. このような物質の採集は, できるだけ定期的に行なうことに意味があり, 観測点はパナマとアラスカで年に2回, アメリカ本土とオーストラリアでは2ヶ月に1回の割合で実施しているという. 大型バルーンによる採集時間は4時間で終了後航空機(C-130輸送機)で回収することもある.

引続いて, Draxler と Ferber 両氏が地球規模の大規模移流拡散について調査結果や今後の計画を述べた. このくらいの規模になると拡散よりもむしろ汚染質が輸送される気層の決定とその温度成層が重要である. Draxler 氏は, 世界各地のゾンデ観測値を12時間ごとに電計で処理し, 長距離輸送の流跡線を推定し, 大きな火山爆発時の北半球における影響について説明し, Ferber 氏は, 100 km スケールでの移流・拡散について K_p 85 をトレーサとして用いた実験例と, 今後の計画として C₆F₁₂ を利用するつもりだと述べていた. C₆F₁₂ は 10⁻¹⁵ の検出精度をもっており, 従来広く用いられている SF₆ と比べてトレーサ費用は8%で済むと述べていた.

午前の部の最後には, 再び Van der Hoven 氏が NOAA の Environmental Research Laboratories(ERL) に所属する Air Resources Laboratory の弱風時拡散実験について紹介した. この研究所はアイダホ・ホールにある. NOAA の ERL は最近まで170名の定員であったが, うち40名が NWS に移ったので, 現在130名, このうちシルバースプリングには23名のみで研究者の多くはこのアイダホ・ホールにいるという.

弱風時や静穏時の拡散については, 最近わが国でも強い関心もたれているが, アイダホの研究所(J.F. Sangendorf・C.R. Dickson)では, 2 m/s 以下の弱風時に着目したエア・トレーサ(SF₆)実験を行ない, 結果をまとめている(1974).

このような弱風時は早朝や夕方によく, 大気は安定で風向の変動が大きい. 実験はテスト3回を含めて14回実施されたが, 地上放出で, 100 m, 200 m, 400 m の同心円に地上180点, 鉛直5高度(最高9 m)8地点のサンプリングを行なっている. 11回の実験結果を解析した結果では, 1時間平均濃度を対象とするとき, 従来の有風時の拡散パラメータ(正規型拡散式)を利用すると平均8倍程度の過大推定となる. 推定を実測値に近付けるためには, 2分間ごとに煙流軸を決定し, 濃度計算を行なって1時間にわたって計算を積重ねる方法がよいとい

う. すなわち, 1時間内の風向変位が有風時の σ_y では説明できないほど大きく, 360°にわたって濃度が検出された例もあるという.

午前中, 米側から5つの報告があり, 遅い昼食となったが, 午後の部に入って日本側が大気汚染予報業務の説明, 昭和52年度から計画している成層圏におけるハロ・カーボン等の観測計画について報告した.

これで, 第2回大気汚染気象委員会の報告発表をすべて終わり, 最後に NWS が1976年からテストを始め, 最終82年度に完成を計画している全気象観測とサービスの自動化計画(AFOS)のテストを見学し, 全日程を終えた.

会の最終日に日米両者が共同で作った書物は410ページに載せた.

なお, 竹内は翌早朝サンフランシスコ経由の直行便で帰国し, 森口は RTP で開催された the Third Symposium on Atmospheric Turbulence, Diffusion and Air Quality of the American Meteorological Society (Oct. 19-22, 1976) に出席後セントルイスの RAM を見学し帰国した.

付表 1 日本側提出論文

1. Kawamura, T., (1976)
Recent activities of Air Pollution Meteorological Centers, Japan Meteorological Agency.
2. Kawamura, T., (1976)
Objective forecasting of air pollution potential concerned with sulphur oxides in Kashima Industrial complex area.
3. Kawamura, T., (1976)
Synoptic climatology of surface wind systems in central Japan.
4. Misaki, Y. *et al.*,
Observation and research of halocarbons and other constituents related to the ozone reduction.
5. Moriguchi, M.,
Application of climatological diffusion model to NO_x emission control in Japan.
6. Ogawa, Y.,
A wind tunnel approach to atmospheric environmental management. —The new NIES wind tunnel facility—
7. Sakagami, J., M. Hirose, M. Hino and O. Yokoyama, (1976)
The air pollution forecast and control system (APMS). Preprint of IFIP Working Conference on Modeling of Environmental Systems, Tokyo, April 26-28, 1976 (eds. T.L. Kunii and Y.

- Kaya), 35-39.
8. Sasaki, R., S. Nomoto, A. Harada and K. Hama,
Air pollution potential prediction in Japan.
 9. Sekihara, K., Y. Suzuki, I. Akita and T. Suzuki,
Ozone measurement in the atmospheric boundary layer.
 10. Takeuchi, K.,
Outline of "Akita Bay Project".
 11. Takeuchi, K. and T. Kawamura,
Some Results of South Kanto Plain Project.
—Preliminary report.
 12. Takeuchi, K. and F. Kimura, 1976,
Numerical simulation of photochemical smog in Tokyo Metropolitan Area.
Pap. in Met. and Geophys., 27, 41-53.
 13. Yoshikawa, T.,
Practical simulation experiments for a simplified wind field and SO₂ diffusion with a puff model.

付表2 米国側提出文献

1. Sangendorf, J. F. and C. R. Dickson, 1974,
Diffusion Under Low Windspeed Inversion Conditions, NOAA Tech. Memo. ERL ARL-52.
 2. Air Pollution Weather Forecasts, NWS Operation Manual.
-
- 当会議上には提出されなかったが、後で送付してきた文献。
- 文 献
1. A Survey of Field Measurements of Atmospheric Diffusion Under Low-wind-speed Inversion Conditions. (by Issac Van der Hoven) 8 pp.
 2. A Lightweight Molecular Sieve Sampler for Measuring Stratospheric Carbon-14. (by T. E. Ashenfelter *et al.*) 8 pp.
 3. An Automated Data Acquisition and Retrieval System for Use in the Community Health Air Monitoring Program (CHAMP) Remote Station. (by Kirby D. Kyle *et al.*) 10 pp.
 4. An Automated Data Acquisition and Retrieval System for Use in the Community Health Air Monitoring Program—Central Control Station. (by Marvin B. Hertz *et al.*) 15 pp.
 5. A Model for the Transport of Gaseous Pollutants to a Vegetational Surface. (by Jack H. Shreffler) 3 pp.
 6. Atmospheric Dispersion Parameters in Gaussian Plume Modeling. Part I. Review of Current Systems and Possible Future Developments. (by A.H. Weber) 59 pp.
 7. Atmospheric Dispersion Parameters in Gaussian Plume Modeling. Part II. Possible Requirements for Change in the Turner Workbook Values. (by F. Pasquill) 44 pp.
 8. Climatology of Stagnating Anticyclones East of the Rocky Mountains, 1936-1975. (by J. Korshover) 26 pp.
 9. Calculated Acting Fluxes (290-700 nm) for Air Pollution Photochemistry Applications. (by J. T. Peterson) 55 pp.
 10. Comprehensive Analysis of Time-Concentration Relationships and Validation of a Single-Source Dispersion Model. (by M. T. Mills and F. A. Record) 142 pp.
 11. Diffusion Under Low Windspeed, Inversion Conditions. (by J.F. Sangendorf and C.R. Dickson) 89 pp.
 12. Estimated Impact of Smelting Operations on SO₂ Concentrations in the Rocky Mountain Area. (by Staff Report, EPA) 16 pp.
 13. Field Operations Management of Air Quality Measurement to Ensure Data Validity. (by D. O. Hinton *et al.*) 11 pp.
 14. Long-Range Travel of Airborne Material Subjected to Dry Deposition. (by R.R. Draxler and W.P. Elliott) 6 pp.
 15. Modeling Validation and Time-Concentration Analysis of Three Power Plants. (by M.T. Mills and R.W. Stern) 139 pp.
 16. Natural Precipitation Washout of Sulfure Compounds from Plumes. (by M.T. Dana *et al.*) 204 pp.
 17. Network Requirements for the St. Louis Regional Air Pollution Study. (by F. Pooler, Jr.) 4 pp.
 18. On Dispersion Modeling of Inversion Breakup Fumigation of Power Plant Plumes. (by I. T. Wang) 11 pp.
 19. Precipitation Scavenging of Fossil-Fuel Effluents. (by M.T. Dana *et al.*) 94 pp.
 20. Photochemical Air Quality Simulation Modeling: Current Status and Future Prospects. (by K.L. Demerjian) 31 pp.
 21. Program Development Plan: Automation of Field Operations and Services. (June 1976, NOAA) 120 pp.
 22. Proceedings of the Conference on "Environmental Modeling and Simulation. (EPA, April 19-22, 1976. Cincinnati, Ohio) 847 pp.
 23. Precipitation Scavenging of Inorganic Pollutants from Metropolitan Sources. (by M.T. Dana *et*

- al.) 136 pp.
24. Sensitive Analysis of the Single Source (CRSTER) Model. (by W.P. Freas and R.F. Lee) 24 pp.
 25. The Aerometric Instrument System in the Community Health Air Monitoring Program (CHAMP). (by G. Lauer and W.J. Crider) 15 pp.
 26. The Field Station Calibration System Used in the Community Health Air Monitoring Program (CHAMP). (by W.L. Crider and R.A. Meyer) 13 pp.
 27. The Quality Control System for the Community Health Air Monitoring Program: A Plan for Assuring Reliable Collection of Aerometric Data. (by E.P. Parry *et al.*) 21 pp.
 28. The Development of a Pollutant Primary Standards Laboratory and Instrumentation for Transfer of Standards to Field Monitoring Sites. (by R.M. Burton *et al.*) 19 pp.
 29. The "Gaussian-Plume Model" with Limited Vertical Mixing. (by F. Pasquill) 13 pp.
 30. The St. Louis Regional Air Pollution Study: A Coherent Effort Toward Improved Air Quality Simulation Models. (by F. Pooler, Jr.) 18 pp.
 31. The Regional Air Monitoring System St. Louis, Missouri, U. S. A. (by R. L. Myers and J. A. Reagan) 9 pp.
 32. The Community Health Air Monitoring Program. (by G. Lauer *et al.*) 3 pp.
 33. Turbulence Modeling and Its Application to Atmospheric Diffusion. Part I. (by W.S. Lewellen and M. Teske) 79 pp.
 34. Validation of a Single Source Dispersion Model. (by R.F. Lee *et al.*) 48 pp.

覚 書

第2回日米大気汚染気象委員会が、1976年10月12日—15日にワシントン D.C. で開催された。

日本側の代表委員は、気象庁の竹内清秀博士（議長）と気象研究所の森口実博士であり、米国側は、環境保護庁の H. ワイザー博士（議長）、L. ニューマイヤー氏、K. マッコナハイ氏他であった。

討議は、1975年11月に東京で開催された第1回の委員会ならびにその後の日米代表者間で取りかわした意見交換の中で合意を得たテーマを中心に行なった。

この会議に提出され、論議された主な科学的話題は、日米両国で行なわれた大気汚染研究に関するものであるが、その中には、大気汚染の移流・拡散機構を究明するための野外調査、解析、モデル化といった問題や汚染濃度を予報するための機能などが含まれている。

日米両国の代表は、この共同プログラムが毎年の会議によって継続され、情報交換をより深めるために、特定の科学課題をもつ科学者の交換を行なうことの重要性に同意した。この特定の科学課題には、大気汚染モデルや風洞実験とその解析などがあるが、この研究者交換については、両国の議長によってその具体化に努力し、次回の委員会においても討議したい。

今回は、1976年東京で開催される国際清空気会議と時期を合わせて日本で開催することを暫定的に合意した。

1976年10月14日

ワシントン D.C. にて

日本側代表	竹内 清秀
米側代表	H.L. ワイザー