

## 「東アジアにおけるメソ対流系と豪雨の 国際会議 (ICMCS-IV)」報告\*

吉崎正憲<sup>\*1</sup>・上田 博<sup>\*2</sup>・山田広幸<sup>\*3</sup>・坪木和久<sup>\*2</sup>  
クリシュナ・レディー<sup>\*3</sup>・耿 驃<sup>\*3</sup>・大淵 濟<sup>\*4</sup>・加藤輝之<sup>\*1</sup>

### 1. はじめに

2004年11月16日から19日にかけて中国・北京市の中国気象局で、“International Conference on Mesoscale Convective Systems and Heavy Rainfall in East Asia”が開催された。アメリカから R. Anthes (UCAR), M. A. Shapiro (NOAA), D. -L. Zhang (メリーランド大学), M. Xue (オクラホマ大学) など、カナダから M. K. Yau (マックギル大学) など、韓国から D. -K. Lee (ソウル国立大学), T. -Y. Lee (ヨンセイ大学), S. -K. Park (梨花女子大学) など、また日本からは、上田 (名古屋大学), 坪木 (同), 耿 (地球環境観測研究センター), K. Reddy (同), 山田 (同), 大淵 (地球シミュレータセンター), 加藤 (気象研究所), 筆者 (同) が参加した。会議は総勢100名以上の盛会となった。

招待講演が1日半、解析・数値シミュレーション、リモートセンシング・理論・総観解析、モデル・データ同化の3つのセッションが1日半という形で大会は行われた。そのうち後の3つのセッションについては各室に分かれて行われたので、ここでは日本からの参加者が座長をつとめたセッションを中心に感想を含め

て報告したい。これによって、読者にこの会議の雰囲気  
が少しでも伝わればと思う。 (吉崎正憲)

### 2. 招待講演

この全体セミナーでは、世界各国から著名な研究者の招待講演が行われた。R. Anthes は、予定では気象および気候の全球的観測へのGPSの役割を発表するはずだったが、その代わりに、NCARにおける地球システム・モデリング研究の現状と展望について発表した。これまでは「気候システム・モデリング」だったのが、「地球システム・モデリング」となり、何が違うのかは良く分からないが、さらにグレード・アップしつつあるようではある。良くも悪くも時代の流れなのであろうか。ところで、この話題は、現時点ではメソ・スケール対流システムと豪雨には全く関係ないと言って良いであろう。しかしながら、国際的な学界では、たしかに気象と気候をシームレスに研究しようという動きがあり、本会議で敢えてこういう話題を発表したのもその潮流であったのかも知れない。D. -L. Zhang は、ハリケーンのシミュレーションの結果の渦位による解析について発表した。渦位を計算して、項毎に分けてそれぞれの流れを分離して議論した。強制項や境界条件ごとに分けたバランスを見て、結局、何がどこまで分かるようになるのかは良く分からなかった。バランスを見ることは鶏と卵を見分けることではないような気がした。S. Tao (中国科学院大気物理研究所) は、梅雨に伴う豪雨による長江の大洪水の記録 (1931, 1954, 1998年の事例) について発表した。最近の方が被害は小さいとのことで、「これは豪雨の予報が向上し、防災に役立っているのか？」と聞いたところ、「違う！治水工事や警備員の適切な仕事などによるもので、天気予報の向上は全く関係ない！」と言い切ら

\* Report of “International Conference on Mesoscale Convective Systems and Heavy Rainfall in East Asia (ICMCS-IV)”.

<sup>\*1</sup> Masanori YOSHIZAKI, Teruyuki KATO, 気象研究所予報研究部。

<sup>\*2</sup> Hiroshi UYEDA, Kazuhisa TSUBOKI, 名古屋大学地球水循環研究センター。

<sup>\*3</sup> Hiroyuki YAMADA, Biao GENG, K. Krishna REDDY, 地球環境観測研究センター。

<sup>\*4</sup> Wataru OHFUCHI, 地球シミュレータセンター。

© 2005 日本気象学会

れてしまった。吉崎は、温暖化する時の20 km 格子の全球気候モデルの結果を使って、5 km 格子の気象庁/気象研非静力学モデルによる梅雨活動の変化を調べた。梅雨期の日本付近の降水量について、温暖化すると南日本では雨が増え北日本では雨が減るという結果を示した。この理由は、例年梅雨前線は北上して7月半ばには消滅するものであるが、温暖化すると北上することがなくなり、また7月末まで持続することが多くなるためである。(大淵 済)

M. Shapiro は、THORPEX の話題を提供した。これは前にも聞いた話であったが、観測から3つのモード—総観規模擾乱、ロスビー波、プラネタリー波—を取り出して、非線型のために波がシャープになる様子を蛇が前に進むときに波打ってゆく様子重ねて見せたのは面白かった。R. Zhang (中国気象科学研究院) は、長江の中流域と下流域における大雨の研究計画 (CHeRES) を紹介した。これは観測・解析・モデルによる総合的な研究であり、これからの成果が楽しみである。D.-K. Lee は、韓国で1998年7月31日から8月17日まで18日間続いた豪雨について、MM5(水平格子20 km) のアンサンブル予報と観測の結果を比較した。アンサンブルの月平均降水量や時間変動は個別のものとは違わなかったが、観測に比べると降水量は少なかった。L.-O. Li (香港気象台) は、2004年5月8日に香港で観測されたメソ $\beta$ スケール渦による豪雨について、観測と数値実験の結果の報告を行った。観測からはサイズは約100 km であり高さは5~6 km に達するのが見られた。一方、数値実験の結果を見ると、メソサイクロンの発生は再現されたが発生場所やタイミングはずれていて、さらに調べる必要があった。上田は、これまで行ってきた淮河流域における大雨の観測と解析の結果を述べた。そこにおけるここ数年のMeiyu 前線について、さまざまな物理量(例えば、降水強度や対流有効位置エネルギーなど)や対流セルの違いなどをまとめたが、ほとんどの領域で浅い対流が卓越することを示した。T.-Y. Lee は、かつて松本・二宮・秋山・吉住たちが行った梅雨前線に発生する中間規模擾乱(当人はメソ $\alpha$ スケールの擾乱といっている)の発生から発達までの解析と数値実験を行った。数値実験の結果を見ると、下層で気圧場が東に傾いていない点が気になった。あとで当人にそのことをたどると、気圧軸の傾きは鉛直に立っていたとのことだった。(吉崎正憲)

### 3. セッション1 (解析・数値実験)

本セッションの前半では、梅雨前線に伴う大雨、シビアストーム及び台風の目に関する数値実験や解析的研究の発表があった。レジストレーション後に受け取ったプログラムには発表者の所属や国名の記載が全くなく、座長の心の準備にとまどいがあった。これは、この会合が過去3回中国と台湾の国名表記によってどちらかからの参加者が出席できなくなる事態を避けるための工夫かもしれないが、主に北朝鮮からの研究者の参加による問題を避けたのではないかと考えられる。

J. Wang. (中国国家気象中心) による1998年のGAME/HUBEX 観測期間に発生した豪雨の数値実験と診断的解析に続いて、J. Sun (中国科学院大気物理研究所) による2002年の長江流域での梅雨特別観測期間に発生したメソ対流システムについてNCEP データを初期値としたMM5による数値実験の結果の発表があった。B. Geng (耿 驃) による2003年の長江下流域における梅雨前線にともなうメソ対流システムの構造に関する中国のドップラーレーダーデータを用いた解析は、これまで日本から中国にドップラーレーダーを持ち込んで観測した経験を生かした新しい着眼点によるものであった。S. Chen (北京大学) はMM5を用いた台風のアイウォールの数値実験の発表を行った。韓国のS. K. Park は朝鮮半島中西部の海岸部で発生し大雨をもたらした対流システムの数値実験結果を紹介した。Z. Tao (北京大学) は2004年に北京と上海で発生した豪雨の比較結果を紹介した。最近中国や韓国におけるドップラーレーダー観測が進んでいるが、メソモデルや雲解像モデルを用いた研究はまだこれからという感が強い。このセッションの分野は日本との共同研究をもっと積極的に進めてもよいのではないかと思う。(上田 博)

本セッションの後半では、梅雨期に伴う大雨に関する発表があった。X. Zhang (中国科学院大気物理研究所) とZ. Yan (中国国家気象中心) は、1998年に長江流域に大洪水を引き起こした豪雨の環境場について、それぞれ観測データの解析と領域モデルHLAFS(水平格子0.5')を用いた予報実験の結果を紹介した。坪木(名古屋大学)は、2003年7月19~20日に発生した熊本県水俣市の集中豪雨について、雲解像モデルCReSSを用いたシミュレーションを行った。水平解像度を2 km から500 m にした数値実験により、対流システム

の構造及び地形の影響がより詳細に明らかにされた。

J. Zhou (南京気象学院) は、梅雨前線の南側の下層ジェット(LLJ)について、観測と数値実験の結果を報告し、中国南部の南嶺山脈はLLJ及び梅雨期降水の日変化に影響を及ぼすことを指摘した。K. Gao (浙江大学) は、1998年と1999年の梅雨期におけるクラウドクラスターの発生源と振舞いについて、GMSの赤外データを用いて分類し、豪雨に結びつくクラウドクラスターの特徴を紹介した。J. Yan (広州熱帯海洋気象研究所) は、2003年5月16~17日に発生した広東省梅州市の集中豪雨について、観測解析と領域モデル(水平格子14 km)を用いたシミュレーションを行い、内部重力波による対流性降水の強化を示した。

本セッションの発表は、大半が中国からのもので、近年中国側が観測網を充実させ集中豪雨の研究に特に力を入れたことを反映している。(耿 驍)

#### 4. セッション2 (リモートセンシングなど)

J. Fang は、エクマン収束への地衡風による運動量の輸送に関する、紙と鉛筆で出来るスケーリングに関する純粋な理論的研究を発表した。準地衡風近似やらセミ地衡風近似やら、何をいまさらと思わなくもなかったが、こういう発表にこそ中国の研究範囲の広さを感じた。C. Shi (中国国家気象中心) は人工衛星を使った雲の分類方法と、それを上海の豪雨に適用した発表を行った。K. K. Reddy は揚子江下流におけるウィンド・プロファイラを使って梅雨前線に伴う風や豪雨をともなう雲システムの研究を発表した。最後にS.-K. Parkの大学院生であるE. Lee (梨花女子大学) が韓国に甚大な被害をもたらした台風Rusaの数値シミュレーション研究の発表を行った。(大淵 濟)

J. An (解放軍理工大学) は、1998年6月20~22日に武漢付近で起こった豪雨について数値実験により、レインストーム内の不安定についてその解析結果を示した。Z. Tan (南京大学) はイーディーモデルを使って、初期の傾圧擾乱(バランス・アンバランスの擾動)の急成長の力学を理解しようとした。J.-W. Roh (ソウル国立大学) は韓国における豪雨事例を総観規模から調べた結果を紹介した。J. Chen (中国気象科学研究院) は、長江流域と淮河流域の豪雨に対するウルブロッキング高気圧のアノマリーの日々の変動の影響を調べた。1971~2003年間の6~8月までの統計解析から、ウルブロッキング高気圧が急速に弱まり西部太平洋

亜熱帯高気圧が強まる時に長江流域と淮河流域ではしばしば豪雨が起ることを示した。

(クリシュナ・レディー)

#### 5. セッション3 (モデル・データ同化)

本セッションは気象局2階の小会議室で行われた。発表の大半は中国からのもので、その他に日本と北朝鮮からの発表があった。

中国からの発表では、中国気象局が独自に開発しているGRAPESという数値予報システムに関する紹介があった。このシステムを用いた領域客観解析データの作成の計画もあるようだ。このほか、中国科学院大気物理研究所が開発する $\eta$ 座標系の数値モデルAREMに関する紹介と、それを用いた梅雨前線帯の対流システムや台風の再現実験に関する報告があった。このモデルはチベット周縁の急峻な地形での再現性向上を目的に作成されたものであるが、その地域でどれだけ再現性が良くなったかについては言及されなかった。また聴衆からは、静力学モデルであることと格子点間隔が30 kmと粗い点に問題があると指摘されていた。

北朝鮮からの発表では、平壤にある中央気象研究所が開発する予報用メソモデル(Mesoscale Model: MSM)に関する紹介があった。このモデルはパーソナルコンピュータのような小さな計算機資源でも動作するように設計されたもので、メモリ節約のため朝鮮半島とその周辺だけ格子点間隔を小さくする座標を用いるのが特徴である。このほか、GMSの赤外画像を使って水蒸気プロファイルを推定する手法についての紹介があった。

筆者は梅雨期のクラウドクラスターの出現特性と環境場に関する統計解析の結果を紹介した。この研究は本セッションのテーマであるモデルやデータ同化からは外れたもので、何故このセッションに組み込まれたのかわからなかったが、幸いにも興味を持って聞いてもらえたようである。

以下余談になるが、北朝鮮・中央気象研究所のRyol所長と休憩時間に雑談した。彼は流暢な日本語を話される方で、彼の先任はかつて北海道大学理学部に留学し故孫野教授のもとで活躍された李柁雨(Chung Woo Lee)氏とのことである。李氏は2年前に癌のため他界されたが、日本気象学会の雑誌(気象集誌・天気)が日本在住の親族経由で今でも送付されており、外国の雑誌を入手しづらい研究所では貴重な資料とし

て活用されているとのことである。(山田広幸)

## 6. 日本のメソモデルは東アジア地域に貢献できるか?

数年前までの東アジア地域で開かれる豪雨に関する国際会議では、観測やデータ解析の結果についての発表が多く、数値モデリングについての発表はそれほど多くなかった。ところが今回の会議では、中国と韓国からのモデリングについての研究発表が圧倒的多数を占めていたという印象を持った。両国ともモデルの開発やシミュレーションに重点的に力を入れていることがよく分かる会議であった。しかも内容は、格子間隔のとり方や雲物理、積雲対流のパラメタリゼーションなどの基礎的なものから、豪雨イベントの再現実験、さらにはそのモデル間比較やパラメタリゼーションへの敏感度と非常に多岐に渡り、モデリングに関する様々な問題を網羅していた。それぞれの問題を一人一人が専門的に分担し、多くの人がモデリングに関わっており、両国ともにその層の厚さに驚かされた。ひるがえってみると、日本のメソモデルの研究層の薄さが相対的に目立つようになった。さらに気になるところは、両国とも日本の数値モデルを使わずに米国のMM5とWRFモデル一辺倒である点である。日中韓はともに東アジアに位置し、梅雨と台風という共通の課題をかかえ、しかも米国とは異なる湿潤多雨のモンスーン気候にあるにもかかわらずである。これらの米国のモデルは、気象庁のNHMに代表される日本のモデルと力学過程には大きな違いはないが、雲・降水についてはしばしば問題が指摘されている。中国と韓国は独自にそれを改善しようとする研究発表もあった。この会議では残念なことに気象庁のNHMを使った研究発表は吉崎氏と加藤氏を除けば、香港の1件のみであった。また我々の開発している雲解像モデルCReSSについては国内外を含めて筆者のみであった。これではいけないということを会議の期間を通して強く感じた。日本は東アジアの国々と緊密に協力していくべきである。少なくとも一日の長を持つ豪雨を予報できるモデルでは、技術提供と情報交換による東アジアの国と地域へのもっと多くの貢献をするべきである。今回の会議はそれが全くなされてこなかったことを如実に物語っていた。このままでは東アジアの国々から日本の技術は必要ないと見放され、層の厚さで圧倒する中国と韓国から日本は孤立し、日本のメソモデルは東アジア地域に貢献することなく、先細っていく

のではないかという危機感を強く感じた。数値モデルの価値はユーザーの数で決まるのである。

筆者の研究室では、韓国や台湾、中国の一部の研究機関とモデルの提供などにより東アジア地域への貢献を目指して交流に努めてきた。しかしそれは所詮1研究室のできる範囲でしかない。もっと組織的にかつ包括的に東アジア域への貢献と交流を気象庁が主導して行っていくべきである。国内においてもモデルごとのグループで活動するだけでなく、国内全体としての交流とまとまりを持ち、それに東アジア各国の研究者を取り込んで、技術提供を主体とした東アジア域への貢献を切り開いていくべきである。今それを始めなければ日本はメソモデルの分野で取り残されていく。そのことを強く感じた会議であった。(坪木和久)

## 7. 東アジア域でのメソスケールの現象の研究についての展望について

2000年韓国を皮切りに、台湾(2001年)、日本(2002年)、中国で開催された4回のICMCSと名付けられた「東アジア域におけるメソ対流系と豪雨に関する国際会議」全てに出席し続けている数少ない参加者として、その背景と会議での研究発表の傾向について簡単に述べたい。ここ数年の著しい計算機環境の整備に伴い、誰しもが簡単に数値モデルを実行できるようになったことはその開発の一端を担ってきた者としては大変喜ばしいことである。そのような背景のもと、数値モデルを用いた研究成果の発表が数多く行われるようになってきた。しかし、その内容は現象の再現性にとどまるものがほとんどで、メソスケールの現象のメカニズムまで議論しているものは非常に少なかった。数値モデルを改良することによって現象の再現性を追求するような研究も日々の天気予報の精度向上のためには必要ではあるが、そのような研究内容が中心であったことは残念であった。

数値モデルを実行するための初期値と境界値を作成し、数値モデルを実行することで何らかの結果は必ず出る。しかし、その結果だけでメソスケール現象について議論をして欲しくはない。数値モデルは今となれば優秀な道具となっているが、必ずしも万能ではないし、正確な初期値・境界値が与えられないと数値モデルによる再現性は当たり前だが良くない。降水を伴うようなメソスケールの現象は総観規模擾乱のように線形で議論できるようなものではなく、ほとんどが非線形の非常に複雑なシステムである。まずは、そのような

複雑なシステムに対して、数値モデルだけでなく、あらゆるデータを駆使して正面からぶつかって欲しい。すなわち、現象がどのようなもので、どのような点が理解されていないのかをはっきりさせてから、数値モデルを利用してもらいたいものである。

今後のメソスケールの現象の研究を進める上での大きな課題は、数値モデルの初期値、すなわち、客観解析値の精度向上である。豪雨のエネルギーの源となる水蒸気を非常に多く含んだ気塊は太平洋高気圧の縁を回って、日本列島に流入してくる。その経路である海上ではレーウィンゾンデなどを用いた大気状態の直接観測はほとんど行われていない。そのために、衛星データを利用したとしても海上の解析精度は良くない。今回のICMCSでは、最適観測法の考え方に従って、台風の進路予報にどのような向上が見られるかという講演をS.-K. Parkが行った。台風が進路を急変させる時の予報値に、その時刻の客観解析データの一部を疑似ドロップゾンデデータとして同化して初期値を作成した場合の予想結果を示した。このような研究ではどのような観測を行えば、台風の進路予報を良くできるかという提言を与えることができるので非常に興味深く聞くことができた。ただ、梅雨期に観測される豪雨は前触れもなく発生する機会が多いし、台風のようにボーガスデータを入れるようなことはできないので、Parkが行ったようなことを豪雨のケースで試すことはできそうにない。(加藤輝之)

## 8. 感想

中国はやる気満々である。現段階では正直言って質の高い研究ばかりが行われているとは言えないが、近い将来にアジアの研究を牽引し、世界と張り合えるようになるであろうパワーと可能性を感じた。

北京では古い友人との再会もできた。東京大学気候システム研究センターや高度情報科学技術研究機構などで活躍した沈 学順氏は、中国気象局の数値予報研究センターの副センター長として、ますます活躍している。彼等の開発しているモデルはかなり野心的で、うまく行くのかどうかは分からないが、とにかくにもものすごいパワーで研究開発を推進している様子であった。ちなみに沈氏とお酒を飲むのは今回が初めてだったが、とにかく重要危険人物で、一緒にマオタイ酒で乾杯に付き合っていると倒れそうになった。

張 華氏は地球フロンティアに所属していたときに筆者と同僚であった。ちょうど昇任試験を受けている

ときだったが、夕食に付き合ってくれた。帰国後メールをもらったが、中国気象局の気候研究センターの副センター長になったとかで、上記の沈氏もそうだが、みな若くしてどんどん偉くなっている。年契約の冴えない研究者である筆者が職にあぶれたときには雇ってくれるかも知れないと期待している。

ところで、筆者が北京に赴いたのは、この会議に続いて行われたTHORPEXのアジア領域委員会に出席するためであった。その委員会にだけ出席するつもりだったのだが、委員長の中澤哲夫氏(気象研究所)に「せっかくだからICMCS-IVにも出席したらどう?」と言われたので、しぶしぶこの会議にも出席した。ところが中澤氏本人はICMCS-IVには出席しなかった。このお方は最重要危険人物である。(大淵 濟)

この会議は、「東アジアに起こる豪雨・豪雪」をテーマに、2000年4月のソウル、2001年9月の台北、2002年10月の東京に続く一連の国際会議である(吉崎ほか、2000:加藤ほか、2002:吉崎ほか、2003)。筆者が東京から今回の北京までの間の会長を務めたので、今回は中国気象局から招待を受けて中国へ行った。この国際会議を成功裏に終わることができ、またY. Ni(中国気象科学研究院)には次の会長を引き受けていただき、中国気象局や中国気象科学研究院の皆さんには感謝している。しかし、この会議には、北朝鮮から2人の研究者が招待されていたが台湾からの研究者はいなかった。今回も中国と台湾との政治的な対立関係を見せつけられて、政治に無関係なはずの科学の世界にも国際問題の影が色濃く投げかけられていることを残念に思った。今後このようなことがなくなることを期待したい。(吉崎正憲)

## 略語一覧

AREM: Advanced Regional Eta-coordinate Model  
中国科学院大気物理研究所が開発する $\eta$ 座標系の数値モデル

CRSS: Cloud Resolving Simulation System 名古屋大学で開発された雲解像シミュレーションシステム

GAME/HUBEX: GEWEX Asian Monsoon Experiment/Huaihe River Basin Experiment GAME/淮河流域観測実験

GMS: Geostationary Meteorological Satellite 静止気象衛星(日本)

GRAPES: Global/Regional Assimilation and Prediction Enhanced System 中国気象局が開発しているデータ同化と数値予報の総合システム

HLAFS : Limited Area Prediction Model 中国の領域モデル (水平格子0.5°)

ICMCS : International Conference on Mesoscale Convective Systems メソ対流系に関する国際会議

MM5 : Pennsylvania State University/National Center for Atmospheric Research numerical model ペンシルバニア州立大学/NCAR 数値モデル

NCAR : National Center for Atmospheric Research 米国大気研究センター

NCEP : National Centers for Environmental Prediction 米国環境予測センター

NOAA : National Oceanic and Atmospheric Administration 米国大気海洋庁

THORPEX : THE Observing system Research and Predictability EXperiment 観測システムの研究と予測実験

UCAR : University Corporation for Atmospheric Research 大気研究大学連合

WRF : Weather Research and Forecasting model 米国の次世代の天気研究・予測モデル

### 参考文献

吉崎正憲, 上田 博, 藤吉康志, 渡辺 明, 坪木和久, 小司禎教, 加藤輝之, 二宮洸三, 大野裕一, 茂木耕作, 前坂 剛, 瀬古 弘, 2000 : 「東アジアにおけるメソ対流系と豪雨に関する国際会議」の出席報告, 天気, 47, 569-574.

加藤輝之, 清水慎吾, 金田幸恵, 柳瀬 亘, 北畠尚子, 筆保弘徳, 前坂 剛, 吉崎正憲, 茂木耕作, 永戸久喜, 2002 : 「東アジアにおけるメソ気象と台風に関する国際会議」参加報告, 天気, 49, 227-231.

吉崎正憲, 藤吉康志, 村上正隆, 耿 驪, 中村晃三, 加藤内藏進, 斉藤和雄, 中井専人, 川島正行, 中村健治, 新野 宏, 上田 博, 小林文明, 加藤輝之, 2003 : 「東アジアにおけるメソ対流系と豪雨・豪雪に関する国際会議」の報告, 天気, 50, 189-196.

## 月例会「長期予報と大気大循環」のご案内と講演募集のお知らせ

毎年テーマを絞って開催している標記月例会を、今年度は「地球温暖化と東アジアの気象」をメインテーマとして開催いたします。近年、日本を含め世界各地で異常気象が多発し、これらと地球温暖化との関係について関心が年々高まっています。そこで、地球温暖化に伴って、東アジアの気候はどのように変わるのか、また、どのような異常気象が発生しやすいのか等の講演を募集いたします。講演を希望される方は右記の要領でご応募下さい。なお、1講演あたりの講演時間は30分程度を予定しています。また、講演をしていた方には、原則として講演内容を「グロースベッター」に執筆していただきますのであらかじめご了承願います。「グロースベッター」は、この月例会を主催する LF グループの長期予報研究会誌です。

### 記

日時 : 2005年11月1日 (火) 13時30分~17時

場所 : 気象庁大会議室 (本庁舎 5階)

メインテーマ : 地球温暖化と東アジアの気象

申込方法 : 講演者氏名, 所属, 講演題目, 講演要旨 (400字以内) を添えて申し込んで下さい。

申込・問い合わせ先 :

〒100-8122 東京都千代田区大手町1-3-4

気象庁気候情報課内 LF グループ事務局

Tel・Fax : 03-3211-8406 (自動切換え)

E-mail : lfd\_clim@hq.kishou.go.jp

申込締切 : 2005年9月9日 (金)