

# 大気化学研究会ニュースレター

- No.14 -

Autumn 2005

大気化学研究会からのお知らせ

## 第16回大気化学シンポジウムのご案内

来る2006年1月11日(水) - 13日(金)の3日間、大気の化学・輸送過程について最新の研究成果を発表しあい密度の濃い議論を行うことを目的として、第16回大気化学シンポジウムを開催いたします。大気化学シンポジウムではこれまで過去数回にわたって特別セッションを設けてきましたが、今回はセッションのテーマならびに内容を公募いたします。研究会会員の皆様はぜひ、広く議論したいテーマ、内容の概略、講演候補者をご提案下さい。例えば、ある研究分野のレビューと今後の方向性、特定の研究プロジェクトの成果報告等、自由にご提案頂ければプログラム委員で検討し、一般発表と調整した上で決定いたします。なお、一般発表の時間を確保するため、4-5件の発表と総合討論から成る1-2テーマのセッションを限度に考えております。提案受付締め切りは2005年10月15日、セッションの決定・公表は2005年11月1日を予定しております。皆様、奮ってご提案下さいませようお願い申し上げます。

日程：2006年1月11日(水) - 13日(金)

場所：豊川市民プラザ (PRIO II ビル3階) TEL: 0533-80-5122, FAX: 0533-80-5125

交通は以下の方法のいずれかです。1) 名古屋鉄道豊川線諏訪町駅より徒歩3分、2) JR 飯田線豊川駅よりタクシーにて約10分(1100円程度)、3) JR 豊橋駅より「豊川駅行き」または「新城駅行き」バスに乗車して約30分「体育館前」で下車し徒歩0分、4) 東名豊川ICより車で10分。

クオリティホテル豊川と同じ建物。

参加費：シンポジウムの参加登録費は無料です。

懇親会：1月12日夜に懇親会を予定しております。(懇親会費有料)

宿泊：クオリティホテル豊川(会場の豊川市民プラザと同じ建物)を割引料金にて利用することができます。宿泊ご希望の方は、ホテルへ直接お申し込み下さい。その際必ず「名古屋大学の大气シンポジウムで利用」とお申し出下さい。宿泊者駐車場あり。

クオリティホテル豊川 <http://www.greens.co.jp> TEL: 0533-80-5111, FAX: 0533-80-5115

発表申し込み：シンポジウムでの発表希望者は、講演題目、氏名(発表者の前に丸)所属略称、申込者氏名、連絡先(住所、電話、FAX、e-mail)、旅費の支給の希望の有無、口頭またはポスターの希望、懇親会の出席希望の有無、以上を書いた電子メールを連絡先電子メールアドレスへお送りください。もしくは、A4紙に記入の上で下記連絡先住所へ郵送でお送りください。

発表申し込み締め切り：2005年11月25日(金)

なお詳細は、ホームページ<http://www.stelab.nagoya-u.ac.jp/ste-www1/div1/taikiken/>に掲載いたします。

世話人：近藤 豊(東大先端研) 松見 豊、水野 亮(名大太陽研)

プログラム委員：谷本浩志(国立環境研) 竹川暢之(東大先端研) 塩谷雅人(京大生存圏研) 町田敏暢(国立環境研)

連絡先：〒442-8507 豊川市穂ノ原3-13 名古屋大学太陽地球環境研究所 松見研内 大気化学シンポジウム係

TEL: 0533-89-5192, FAX: 0533-89-5593

E-mail: [taikiken@stelab.nagoya-u.ac.jp](mailto:taikiken@stelab.nagoya-u.ac.jp)

## 第14回大気化学研究会運営委員会議事録

日時：2005年6月15日(水) 20:00-23:30

場所：共済会館「やまと」会議室(奈良市)

出席者：近藤、笠井、坂東、横内、白井、谷本、竹川、青木、金谷、町田、河村、事務局 松見

1. 会員状況

松見事務局より報告があり、了承された。

17年度会費納入者(平成17年6月9日現在)[参考16年度会費納入者]

一般 134 名 (新規 21 名 更新 113 名) [一般 181 名 (6 月時点 118 名)]  
学生 47 名 (新規 22 名 更新 25 名) [学生 55 名 (6 月時点 46 名)]  
計 181 名 (新規 43 名 更新 138 名) [計 236 名 (6 月時点 164 名)]

## 2. 会計状況

松見事務局より報告があり、了承された。

収入：会費収入

支出：運営委員会会場費、ニュースレター費用、大気化学討論会への補助などについて会員会費で運営ができています。

## 3. ニュースレターの発行について

笠井委員より 2005 年春号 (No. 13) を大気化学討論会に間に合うように発行できたとの報告があった。2005 年秋号 (No. 14) は 10 月に発行予定でニュースレター編集委員は白井、金谷、青木の各委員。

## 4. 次回の大気化学シンポジウムについて

松見事務局より開催予定について報告があった。日程：2006 年 1 月 11 日 (水) ~ 13 日 (金) 場所：豊川市民プラザ (愛知県豊川市)。プログラムについてはプログラム委員 (谷本、竹川、町田、塩谷の各委員) が企画する。シンポジウム終了後に Extended Abstract の形で講演収録の配布を行う形式を続ける。

## 5. 次回の大気化学研究会について

概要を決定した。開催地：仙台周辺、日程：2006 年 6 月頃、開催実行委員長：青木委員。討論会の形式等については開催実行委員に任せることにした。

## 6. 富士山観測所の活用について

高所科学研究会の世話人の五十嵐康人氏 (気象研) から富士山測候所の維持と活用の運動について話をうかがった。議論の結果、富士山測候所の維持と活用の運動について会員へ情報を広めるとともに、会員レベルでできるところで協力することにした。また、今後の運動の推移を見ながら研究会として協力できる点を議論してゆくことにした。

## 7. 大気化学研究会奨励賞の設立について

大気化学の分野で優れた研究を行った本会会員に対する大気化学研究会奨励賞を設立することにした。対象は 37 歳以下とする。第 1 回は秋に募集して運営委員会で選考し、2006 年 1 月の大気化学シンポジウムで受賞者を発表する。

以上

## 大気化学研究会奨励賞 (仮称) について

大気化学研究会運営委員会では下記の通り奨励賞の募集を行うことにしました。つきましては、皆様からの推薦をお願い致します。

1. 選考対象は大気化学の分野で優れた研究を行った本会会員 (学生会員を含む) で、2005 年 4 月 1 日現在で 37 歳以下の者。
2. 推薦 (自薦、他薦を問わない) の締め切りは 2005 年 11 月 30 日。
3. 下記の提出書類を大気化学研究会事務局宛に提出の事。  
(1) 推薦理由を記した推薦書。 (2) 推薦対象の研究内容に関する説明 (A4 で 1 ページ程度)。 (3) 対象となる研究業績について参考となる論文や総説など。
4. 選考は本研究会運営委員会に設置した選考委員会にて行う。  
受賞者は 2006 年 1 月の大気化学シンポジウムでの総会にて発表。

会員からのお知らせ・報告

## 第 11 回大気化学討論会 開催報告

奈良女子大学理学部 林田佐智子

第 11 回大気化学討論会は 6 月 15 日から 17 日にかけて JR 奈良駅前、「あすなら」で開催され、91 人の参加をもって無事終了致しました。開催にあたり、「温泉合宿形式」にするか「都市型研究会方式」にするかですいぶん迷いました。運営委員の中でも意見はまちまちでしたが、経験のある方からは温泉は交通の便も悪くて参加しにくいし、施設を探すのも準備するのも大変で負担が大きいからやめたほうがいい、という助言をいただきました。一方で「温泉合宿」を懐

かしみ、その復活を強く要望されるご意見も多数いただきました。奈良は都市型の観光地ですから、そのいいとこ取りをしようと欲ばって「温泉でない合宿形式」の研究会となりましたが、実は結果的にこうなってしまったというのが本当のところです。

最初は若草山の上にある笠置温泉を候補地に「温泉合宿」を考えましたが、日程が折り合わず断念。会場も当初新公会堂を考えていましたが、これも国際会議などのかねあいでありあいつかず断念。幸い「あすなら」を紹介してもらい、同じ建物の三井ガーデンホテルを宿泊にあてて、都市型研究会方式にプランを切り替えました。ところが・・・なぜか会議期間中は三井ガーデンホテルも近隣のホテルも全館押さえられていて空きがないことが判明（実は旅行会社の仮押さえだったようですが）、このままでは奈良に宿泊できないという苦情が殺到しかねない。また奈良駅近辺に多人数を収容できる懇親会会場が見つからない。そこで、急遽、大学隣接の共済会館「やまと」を指定宿にし、懇親会もセットにしてしまいました。これなら合宿好きの人たちは泊まってくれるだろう・・・。その結果はほとんどの方が指定宿に宿泊され、夜も二次会で盛り上がる盛況ぶり。一部に不満の声もありましたが、おおむね好評で終了させて頂きました。しかし、こんな地方大学の一研究室でここまでのができたのは、実は大番頭さんこと久慈誠さんと野口克行事務局長、そして池田奈生さんはじめとする学生、スタッフの実にきめ細かい綿密なプラン設計のおかげでした。「運営が行き届いている」というお褒めをいただくことができましたのも、ひとえに皆さんのおかげ・・・。私はこんな無理な計画をもちこんだことを「大いに反省」しながら、今は控えめな日々を送っています。

## 富士山測候所の今後の活用について

富士山高所科学研究会 五十嵐 康人

これまで情報提供してきましたが、気象庁富士山測候所は気象観測での役割をほぼ終えたとして昨年秋から冬季無人化され、廃止の可能性が高まっています。しかし大気化学研究者にとって富士山頂は、自由対流圏の大気質を定点で長期連続観測できる非常に有利な条件をもつ場所であり、放棄してしまうにはあまりに惜しいと考え模索を続けてきました。2004年8月には、旧来バラバラで対応してきた利用希望の研究者で「富士山高所科学研究会」という一種の「利用者組合」を作り（<http://fuj3776.net/>）、活発に活動しています。現在、およそ50名の会員がいます。大気化学研究会に所属する研究者が多いですが、高所医学、宇宙科学、生態学などの研究者が分野を超え連携しており、会員もさらに増えつつあります（目的を共有できる研究者ならどなたでも加入できます）。

「高所科学研究会」は、毎月1回というハイペースで会合を開き対応を協議してきました。世論に訴える活動として、静岡・山梨両県の支援のもとに、レーダー建設時の現場責任者、著名な登山家を講師として迎え、シンポジウムを静岡と東京で行い、のべ約450人を集めました。さらに国への働きかけも積極的に行い、静岡県、山梨県選出を中心とした30名を超える国会議員への支援依頼や、国土交通省、文部科学省、環境省、気象庁など関係省庁へ働きかけてきました（副大臣・次官・局長級）。しかし残念ながら、気象庁をはじめ国の機関が維持管理をして広く研究活動に利用できる可能性はほとんどなく、このままで行けば1年後には「取り潰し」のスケジュールになることも判明しました。

そのため、今後、施設を維持し研究に利用するためには、「高所科学研究会」が母体になりNPOを設立し受け皿となることが緊急に必要であるという結論に至りました。すなわち、「利用者組合」が「自主管理組合」になるということです。そうしなければ、測候所は撤去されると思われます。また、NPOを立ち上げたからと云って全てが解決するわけではなく、国からNPOが管理者として「指定」される必要があります。資金、人材、運営ノウハウ、法改正が必要であり、前途多難であることは容易に想像がつかます。しかし、それに見合った（「長期」という視点が必要ですが）大気化学の研究成果が期待できると信じているので、努力していきたいと思えます。富士山頂での研究を希望されるみなさんは、どうぞ、私たちの輪の中に加わってください。一緒に活動していただきたいと切に希望しています。

## 日本地球惑星科学連合の設立と地球惑星関連合同大会

茨城大学理学部、2006年地球惑星関連合同大会プログラム委員長 北 和之

ご存知の方も多いと思いますが、本年5月に地球・惑星科学関連の24学会(現25学会)が加盟して、「日本地球惑星科学連合(以下「連合」)」が設立されました。地球・惑星科学では、歴史的諸事情から中小学会が多数設立されていたわけですが、連合がこのタイミングで成立したのは、日本学術会議がその体制を大きく変えつつあり、中小学会の意見まで取り入れていくことが期待できなくなるという危惧が最も大きな理由であると(個人的に)思っています。その他にも、社会との関わりにおいて、地球科学が「日本物理学会」や「日本化学会」のような代表的大学会を持たないため、外部からはどの学会にアクセスすべきかわからず、結果として無視される傾向にあるという危機感もありました。この

ような状況を改善するため、地球・惑星科学関連の諸学会が「連合」を設立し、日本学術会議や国際的プロジェクトへの対応、科学技術政策や理科教育への提言、報道機関やアウトリーチ活動を通じた情報発信などの活動を地球惑星科学全体として行っていくことになったわけです。個人的には、「連合」に参加することで単独では行えない社会との接点を持つことは、大気化学の発展にとって有益であると思われます(大気化学も、無条件ではありませんが、連合の活動に積極的に参加すればそれなりの発言権を持ちえると思っています)。JGR-Atmosphere の厚さに象徴されるように、米 AGU では大気化学はその重要な部分を占めているわけですが、今回設立された「連合」には、現時点では日本気象学会や日本地球化学会など大気化学の研究者が一部所属する学会を経由してつながることしかできません。しかし、「連合」運営会議上層部から、「連合」への参加資格を「学会」から「学協会等」と規約を改定するので大気化学研究会の直接参加も可能となると聞いており、今後会員の皆様および運営委員会などで議論・検討していただければと考えています。

「連合」の主要な活動の一つとして、1990 年より形を変えながら継続して開催されている「地球惑星関連合同大会(以下合同大会)」があります。これまでも共催・協賛を含めると 20 以上の学会が参加していますが、「連合」の発足によりさらに参加学会が増え、地球・惑星科学関連の大多数の学会が参加することになると思われます。ここ数年は、5 月中・下旬の 5 日間に幕張メッセを会場として、100 以上のセッションで合計 2000 件以上の発表が行われています。学術的な発表だけでなく、小・中・高校での理科教育や一般に向けてのアウトリーチ活動的なセッションも行われています。口頭発表とポスター発表は 2006 年大会ではほぼ同数となると予測されており、口頭発表は質疑を含め原則 15 分とある程度の時間が確保されています。「連合」への参加は合同大会への参加の必須条件ではなく、大気化学研究会会員が合同大会に参加することは現時点でも技術的に可能であり、運営委員会でも何回か話題となりました。合同大会への参加のメリットとして考えられることは、

大気化学討論会も大気化学シンポジウムも、内輪での研究会的なものであったのに対し、合同大会では、米 AGU meeting 同様に、地球惑星科学の多数の発表が行われる場で大気化学のアクティビティを示すことができる。

地球惑星科学の他の分野の研究者や地球科学教育関係者が多数参加しているのも、新たな交流が生まれる可能性がある。

合同大会の運営がすべて「連合」合同大会委員会によって行われるため、コンビーナーがプログラムを作成すること以外の労力が原則不要となり、大幅に労力が節約できる。

逆にデメリットとして、これまで指摘されたものとしては

いわゆる学会的な画一化されたものとなるので、発表時間や企画の自由度が失われないか。

大きな学会では、参加者がいろいろなセッションに分散するため、密度が薄くなるのではないか。

開催時期が 5 月末と固定され、気象学会や大気化学討論会と時期が近すぎる。

参加費が事前登録で 11,000 円(1 日のみ 6,000 円)、投稿料 1500 円と安価とはいえ、また Web 投稿システムがやや煩雑である。

などがあります。これまで運営委員会での議論では、大気化学討論会で 1 箇所に集まり時間をかけた議論を行うことのほうが合同大会参加よりメリットが大きいという意見が多く、討論会を廃止し合同大会に参加することには反対であったと理解しています。しかし、私個人の考えとしては、これまでも比較的学会的な雰囲気が強かった大気化学シンポジウムを、大気化学討論会のようにじっくり議論のできる場として確保できるように方針を変えることができれば、状況は変わると思っています。合同大会の発表時間 15 分は標準的で、特に短いわけではありません。大気化学シンポジウムで行われてきたような特別企画は、合同大会のスペシャルセッションというカテゴリーで実現可能です。確かに大きな会場で多数の人がいるとどうしても雰囲気が落ち着かなくなる傾向はあると思いますが、参加者の分散については、これまで合同大会には大気化学研究者が分散して見に行くような大気化学関連の他のセッションがほとんどなく(あっても、時間が重ならないように調整が可能)心配無用であると思っています。大気化学シンポジウムでも対流圏化学についての発表の比重が大きくなったため、大気化学討論会との区別がなくなってきたという意見があります。あくまで私個人の考えですが、年 2 回の大気科学研究会の会合を、一つはこれまで同様に他と隔離された場所でじっくりと議論を行う場とし、もう一つを他の分野の研究者に広く公開されたいわゆる学会的な場と性格を変えたものとするのもよいのではないかと考えています。これからも「連合」への参加と同様、合同大会への参加についても会員の皆様や運営委員会で議論していただければと考えています。

2006 年合同大会は 5 月 14 ~ 18 日に幕張メッセで開催されます。セッション提案は、9 月 16 日 ~ 10 月 21 日(例年 11 月上旬まで延期される)であり、これから大気化学関係のセッションを作ることも十分に可能です。2006 年大会では、京都大学の津田教授が合同大会大会委員長を務め、私がプログラム委員長と大気科学関係者がその運営に関わっており、もし大気化学関係のセッションを企画しようという有志の方がいらっしゃれば、いろいろフォローすることができます。大気化学研究会が全面的に合同大会に参加することは時期尚早ですが、この機会にぜひご相談ください。

## 水蒸気はどのようにして成層圏に入るか？ ～ 対流圏界面近傍の水蒸気変動～

国立環境研究所, NIES ポスドクフェロー 江口 菜穂

本稿では水蒸気を介して研究されてきた、成層圏-対流圏間物質交換 (Stratosphere-Troposphere Exchange : STE) の歴史と、最近注目されているアジアモンスーン域での STE 過程について紹介し、最後に今後の STE 研究の展望について述べる。

大気中に存在する水蒸気は、地球の気候を決定する上で重要な役割を果たしている。水蒸気は強力な温室効果気体であると同時に大気の酸化能を決める OH ラジカル基のソースでもある。特に、上部対流圏の水蒸気は、絹雲の形成や成層圏の水蒸気変動、オゾン破壊に寄与することから、上部対流圏から下部成層圏における水蒸気の変動を理解することは、気候変動を議論するうえで必要不可欠である。

熱帯域での STE 研究の歴史は、Brewer [1949] が、中緯度下部成層圏で観測された水蒸気量が、中緯度対流圏界面気温から算出される飽和水蒸気量よりも著しく低いことから、その空気塊が熱帯対流圏界面付近の極低温により脱水され中緯度に輸送されたと考え、成層圏内の子午面循環 (いわゆる "Brewer-Dobson 循環") を提唱したことに始まる。その循環において、熱帯対流圏界面は成層圏への空気の流入口にあたる。実際には成層圏の水蒸気量をコントロールしているであろう熱帯対流圏界面気温 (平均値) から算出される水蒸気量が、観測される水蒸気量よりも高かったため、熱帯の中でもより低温な場所・季節に成層圏へ流入するという成層圏の泉 ("Stratospheric fountain") 仮説が提唱された [Newell and Gould-Stewart, 1981]。成層圏の泉領域は、北半球冬季ではインドネシアから西部太平洋上、夏季ではベンガル湾上である (90 年代前半までの STE 研究は、Holton [1995] にまとめられている)。90 年代に入り衛星観測データの解析がすすむと、熱帯域での対流圏から成層圏への流入過程はむしろ年中おこっていることが示され [Mote et al., 1996]、成層圏の泉領域と考えられたインドネシア域も下降域であることがわかった [Sherwood, 2000; Hatsushika and Yamazaki, 2003]。

90 年代後半に入ると、熱帯対流圏界面近傍の水蒸気、オゾン等の大気微量成分や、気温、風の場などの鉛直構造が、特に季節変動以下の短い時間スケールで詳細に解析され、着目する物理量によって対流圏的な性質から成層圏的な性質へと変化する高度に違いがあることが明らかになった。このように対流圏的な性質から成層圏的な性質へと徐々に性質が遷移する層を熱帯対流圏界面遷移層 ("Tropical Tropopause Layer" ; TTL) と呼び、TTL 内での水蒸気変動や、より定量的な STE 過程が議論されるようになった (問題提起は Highwood and Hoskins [1998])。これまでの TTL 研究では、下部成層圏の乾燥状態を説明するために、熱帯平均気温が一年の中で最も低温となる北半球冬季の脱水過程および成層圏への流入過程が議論されてきた。TTL 内での脱水過程がいくつか提唱され [Danielsen, 1982; Sherwood and Dessler, 2001; Holton and Gettelman, 2001; Fujiwara et al., 2001]、また脱水過程の指標として用いられる絹雲の形成機構と、絹雲と水蒸気の関係も議論されている [Jensen et al., 1999; Eguchi and Shiotani, 2004]。しかし対流圏界面近傍の水蒸気量や絹雲を精度良く、時空間方向に密に測定する術はなく、それらの分布や脱水過程等の詳細は明らかにされていないのが現状である。また大循環モデルや再解析データを用いたトラジェクトリー解析による成層圏への流入過程の研究では、北半球冬季に成層圏に入る量の約 70% がインドネシアから西部太平洋上にかけての領域より入り込んでいることを示唆している。しかし、TTL 内での成層圏への流入過程は定量的な議論までには至っていない [Fueglistaler et al., 2005]。

一方最近では、北半球夏季のアジアモンスーンが、上部対流圏への水蒸気の最大の供給源であること、大規模な循環場が定在的に形成されていることから、ここでの STE 過程が注目されている (問題提起は Dunkerton [1995])。特に、北半球冬季に比べ、対流圏界面の気温は高く、絹雲頻度も低いことから、湿った空気塊がどのように下部成層圏に流入しているかが議論されている。これまでの議論では、北半球夏季、アジアモンスーン域上空に定在する高気圧性循環の東側において、西風ジェットの内側内変動にともなう等温面上の STE 過程が重要視されてきた [Randel et al., 2005]。しかし最近の衛星観測データの解析から、アジアモンスーン対流域 (ベンガル湾) 上空では湿潤空気が下部成層圏に直接影響しており、鉛直方向の (温位面をまたぐ) STE 過程が水蒸気場に寄与していることが示唆されている [Read et al., 2004]。そこで、これら先行研究で示されたアジアモンスーン域における 2 つの STE 過程 (温位面上の水平混合過程と、温位面をまたぐ鉛直混合過程) の水蒸気場への寄与度を明らかにするために、江口 [2005 年度気象学会秋季大会発表予定] は、UARS MLS (Upper Atmosphere Research Satellite/Microwave Limb Sounder) の水蒸気データ (Ver.7.2) を用いて様々な時間スケールの水蒸気フラックスを求め、夏季アジアモンスーン域上空 (対流圏界面近辺) の水蒸気変動を決める要因について考察した。その結果、アジアモンスーン上層の水蒸気変動は、定在する高気圧性循環による水平移流と非断熱過程による鉛直移流が、高気圧性循環にともなう対流圏界面を横切る季節内時間スケールの水平方向の輸送よりも卓越していることが示された。この鉛直流はアジアモンスーン域での積雲対流活動にともなう非断熱加熱による効果と考えられる。

STE 過程の理解の歴史の中で重要な役割を果たしている対流圏界面付近の水蒸気について、時空間方向に密な精度良い観測はほとんど行われていない(その他の大気微量成分も同様である)。そのため、STE 過程は半世紀も前から研究されているが、その定量的な議論はまだまだ不十分である。現在、対流圏界面付近の水蒸気変動に関して問題の一つとなっているのが、熱帯・亜熱帯域での航空機等を用いた現場観測から、脱水の指標として使われている絹雲の内部で、過飽和(+20~30%)の状態が報告されているという点である [Smith et al., 2004]。これは微物理的な水蒸気と絹雲の関係、また絹雲の形成機構の解明という新たな問題を含んでいる。このように、観測データの不足という問題意識から、近年、測器の開発とともに様々な地上・航空機観測キャンペーンや衛星観測が計画され、実施されている。例えば SOWER (Soundings of Ozone and Water in the Equatorial Region) Pacific [大気化学研究会ニュースレター, No.8] や熱帯・亜熱帯域の絹雲を観測する TWP-ICE (Tropical Warm Pool International Cloud Experiment)、アメリカの大規模な衛星観測計画 EOS (Earth Observing System) がある。このような様々な観測手法によって、水蒸気や他の大気微量成分について、より不確定性の小さい観測データが取得され、それらの解析とともに、今後 STE 研究が発展してゆくことが期待される。

## 参考文献

- Brewer, A.W., Evidence for a world circulation provided by the measurements of helium and water vapour distribution in the stratosphere, *Q. J. R. Meteorol. Soc.*, 75, 351-363, 1949.
- Danielsen, E.F., A dehydration mechanism for the stratosphere, *Geophys. Res. Lett.*, 9, 605-608, 1982.
- Dunkerton, T.J., Evidence of meridional motion in the summer lower stratosphere adjacent to monsoon regions, *J. Geophys. Res.*, 100, 16,675-16,688, 1995.
- Eguchi, N. and M. Shiotani, Intraseasonal variations of water vapor and cirrus clouds in the tropical upper troposphere, *J. Geophys. Res.*, D109, D12106, doi: 10.1029/2003JD004314, 2004.
- Fueglistaler, S., M. Bonazzola, H. Hatsushika, P.H. Haynes, T. Peter, H. Wernli and K. Yamazaki, Tropical Troposphere-to-Stratosphere Transport: A Lagrangian Perspective, *SPARC News Letter*, No.25, July 2005.
- Fujiwara, M., F. Hasebe, M. Shiotani, N. Nishi, H. Vömel and S.J. Oltmans, Water vapor contrast at the tropopause by equatorial Kelvin waves observed over the Galapagos, *Geophys. Res. Lett.*, 28, 3142-3146, 2001.
- Hatsushika, H. and K. Yamazaki, Stratospheric drain over Indonesia and dehydration within the tropical tropopause layer diagnosed by air parcel trajectories, *J. Geophys. Res.*, 108, doi: 10.1029/2002JD002986, 2003.
- Highwood, E.J. and B.J. Hoskins, The tropical tropopause, *Q. J. R. Meteorol. Soc.*, 124, 1579-1604, 1998.
- Holton, J.R., P.H. Harnes, M.E. McIntyre, A.R. Douglass, R.B. Rood, and L. Pfister, Stratosphere-troposphere exchange, *Rev. Geophys.*, 33, 403-439, 1995.
- Holton, J.R., and A. Gettelman, Horizontal transport and the dehydration of the stratosphere, *Geophys. Res. Lett.*, 28, 2799-2802, 2001.
- Jensen, E.J., W.G. Read, J. Mergenthaler, B.J. Sandor, L. Pfister and A. Tabazadeh, High Humidities and Subvisible Cirrus Near the Tropical Tropopause, *Geophys. Res. Lett.*, 26, 2347-2350, 1999.
- Mote, P.W., K.H. Rosenlof, M.E. McIntyre, et al., An atmospheric tape recorder: The imprint of tropical tropopause temperatures on stratospheric water vapour, *J. Geophys. Res.*, 101, 3989-4006, 1996.
- Newell, R.E., and S. Gould-Stewart, A stratospheric fountain? *J. Atmos. Sci.*, 38, 2789-2796, 1981.
- Randel, W.J. and Park, M., Deep convective influence on the Asian summer monsoon anticyclone and associated tracer variability observed with AIRS, prepared, 2005.
- Read, W.G., D.L. Wu, J.W. Waters and H.C. Pumphrey, Dehydration in the Tropical Tropopause Layer: Implications from UARS MLS, *J. Geophys. Res.*, 109, No.D6, D06110, doi:10.1029/2003JD004056, 2004.
- Sherwood, S.C., A stratospheric "drain" over the maritime continent, *Geophys. Res. Lett.*, 27, 677-680, 2000.
- Sherwood, S.C. and A.E. Dessler, A model for transport across the tropical tropopause, *J. Atmos. Sci.*, 58, 765-779, 2001.
- Smith, J., E. Weinstock, J. Pittman, D. Sayres, E. Jensen, and J. Anderson, Observations and implications of supersaturation in clear air and in the presence of cirrus in the tropical and subtropical upper troposphere, 3rd SPARC general assembly, August 2004.
- 大気化学研究会ニュースレター, No.8, Autumn 2002.

発行： 大気化学研究会ニュースレター編集委員会 (白井知子、金谷有剛、青木周司)

連絡先：〒442-8507 豊川市穂ノ原3-13 名古屋大学太陽地球環境研究所 松見研気付 大気化学研究会事務局

電話 0533-89-5192、ファックス 0533-89-5593、電子メール taikiken@stelab.nagoya-u.ac.jp

ホームページ： <http://www.stelab.nagoya-u.ac.jp/ste-www1/div1/taikiken/>