

米国地球物理学連合2005年秋季大会 (2005 AGU Fall Meeting)

参加報告*

福田 真人**

1. はじめに

今回、私が参加した2005 AGU Fall Meeting (2005年12月5～9日開催)は参加総数が11,000人を超える大規模なもので、大気科学 (Atmospheric Sciences), 生物地球科学 (Biogeosciences), 海洋科学 (Ocean Sciences), 地震学 (Seismology) などを含む20以上のセクションからなる学会である。私は博士課程の学生として、世界の研究者あるいは学生と議論を交わす目的で参加した。私が参加した大気科学には1,000人以上の参加者がおり、様々な研究が発表された。その中で私の研究分野であり関心の高い窒素酸化物およびオゾン (O_3) に関する研究発表について報告する。

2. 窒素酸化物およびオゾンに関する研究

個々の窒素酸化物 (NO_x , HNO_3 , PAN) の濃度変動や総反応性窒素酸化物 (NO_y) との比 (NO_x/NO_y , HNO_3/NO_y , PAN/NO_y) の変動, O_3 と窒素酸化物との相関 (O_3 vs. NO_y , O_3 vs. PAN) などの研究が発表されていたが、今回は大規模な観測の測定結果について2点興味深い発表があったので報告する。

1つはコロラド大学の J. Neuman によって発表された「北大西洋上で観測された都市汚染大気中の HNO_3 の効率的な輸送」についてである。観測された気塊中では、発生直後は NO_x として存在していた窒素酸化物のほとんどが数日間の時間 (輸送) スケールで HNO_3 に酸化され、その濃度は数十 ppbv も存在した。またこの気塊中の HNO_3 の沈着は遅く、輸送中に HNO_3 の光解離や OH との反応によって NO_x を再生

成しようということである。このように気塊中に HNO_3 が高濃度に存在し、 HNO_3 の除去をあまり起こさずに効率よく輸送された場合、発生源から遠方の洋上または大陸上に酸性物質の沈着を起こしうるほか、 NO_x の再生成によって O_3 を生成しうることを発表していた。

もう1つは NOAA の J. Roberts によって発表された「2004年 NEAQS/ICARTT 中のメイン湾領域の PANs の測定」についてである。PAN (ペルオキシアセチルナイトレート) は、光化学反応によって大気中の窒素酸化物および炭化水素から生成される二次汚染物質であり、 NO_x の主要なリザーバーとして重要である。PAN の消失過程 (つまり NO_x の再生成過程) は PAN の熱分解、および PA (ペルオキシアセチルラジカル) と NO との反応により PA が消失する過程であると考えられてきた。ところが、気塊が霧に接触した場合にも、霧 (液滴) 中に PA が取り込まれ PAN が消失 (NO_x が再生成) するというのを PPN/PAN 比などから明らかにした。 NO_x の再生成後の O_3 生成については議論されていなかったが、霧が発生しやすい地域では考慮すべき問題であると考えられる。

そのほかにも NOAA の S. Brown の「夜間の窒素酸化物の化学過程の変化およびその大気質への役割」では、 N_2O_5 と H_2O の不均一反応によって HNO_3 が生成される効率を導出し、この過程による NO_x の消失に対する O_3 生成の低下について発表された。また NASA の H. Singh の「北米の対流圏および下部成層圏における窒素酸化物の高度分布や分配」では、気塊種別の窒素酸化物の構成成分比の高度分布や CO と O_3 との相関関係について発表された。

3. 発表研究の感想

ICARTT や NEAQS など大規模な観測によって得

* Report on the 2005 American Geophysical Union Fall Meeting.

** Masato FUKUDA, 東京大学先端科学技術研究センター.

られた結果が多数発表されていた。大気科学において重要な化学成分の生成・消失過程の解明のためには、前駆物質、同様の生成過程を持つ物質および類似した発生源を持つ物質などを多くの測定器と様々な観測方法で測定する必要があると感じた。またアンモニアや硫酸などの高精度・高時間分解能で測定することが難しい物質を CIMS で測定した結果についても発表があったが、これらも上記の過程の解明に有意義な情報を与えると感じた。

4. 学会の印象

学会の参加者に対しては、参加人数だけではなく子連れの研究者の多さにも驚いた。学会の形式に対しては、タイムキーパー不在の中、発表が円滑に進行していたことや、座長の判断で活発な議論が行われている場合に時間的な問題で質疑応答を打ち切らないことにも感心した。

謝 辞

今回の AGU の参加に際し、国際学術交流委員会より旅費を援助していただきました。この援助によって国際学会に参加し、貴重な体験ができたことを心より感謝いたします。ありがとうございました。

略語一覧

ICARTT : International Consortium for Atmospheric Research on Transport and Transformation 輸送および化学変質に関する大気研究国際協会

NASA : National Aeronautics and Space Administration 米国航空宇宙局

NEAQS : New England Air Quality Study ニューイングランド地方における大気質の研究

NOAA : National Oceanic and Atmospheric Administration 米国海洋大気庁