

1990年度堀内基金奨励賞の受賞者決まる

受賞者：近藤 豊氏(名古屋大学太陽地球環境研究所)
業績：化学蛍光法による大気酸化窒素の研究

選定理由：大気中の酸化窒素は光化学反応サイクルを通して、大気オゾンの生成・破壊に関与している微量組成であり、従ってその高度分布や時間空間変動の実態を明らかにすることは大気の物理・化学的特性を理解する上で極めて重要な意義を持っている。しかし大気中の酸化窒素は 10^9 個/cm³程度という非常に低濃度であるため、その測定には多くの困難な問題があった。

近藤豊氏は、酸化窒素の直接測定に対する化学蛍光法の有効性に着目し、気球および航空機搭載用の超感度酸化窒素計を開発した。その絶対検出精度は 3×10^8 個/cm³という精度の高いものであり、今やもっとも信頼できる大気酸化窒素の測定器として世界的な定評を得るに至っている。

近藤氏はこの測器を用いて国際的な観測キャンペーンに参加し、成層圏および対流圏における酸化窒素の高度分布、水平分布、日変化などに関し、注目すべき成果を発表している。特に、MAP期間中にフランスで行った日変化に関する気球観測から光化学反応モデルの予測を実証したことや、日本近海における航空機観測によって酸化窒素の対流圏・成層圏間の輸送程度を明らかにしたことなどはきわめて優れた研究であると言える。

同氏は、更に最近、観測領域を冬期北極域成層圏にもひろげ、酸化窒素のみならず、総窒素酸化物(NO_x, NO_y)の気球観測を実施して、いくつかの新しい知見をもたらしている。

日本気象学会においては、堀内剛二氏が、いち早く1950年代に「中間層物理」のタイトルで酸化窒素の重要性を論じておられた。その先見性が、今日、近藤氏の研究によってこのように見事な発展を見るに至ったことはまことによるこぼしい。よって日本気象学会は平成2年度の堀内基金奨励賞を近藤豊氏に贈るものである。

受賞者：吉川久幸氏(気象研究所地球化学研究部)
業績：太平洋広域における大気海洋間の二酸化炭素交換の研究

選定理由：吉川久幸氏は昭和55年より気象研究所に勤務し、気象学と海洋学の接点として最大の問題のひとつである大気・海洋間の二酸化炭素交換の研究を一貫して実施してきた。

海洋の二酸化炭素の吸収・放出を定量的に見積るためには、大気中の二酸化炭素分圧と表面海水中の二酸化炭素分圧を洋上の同一地点で同時に精密に測定すること、さらにその測定を広域に実施して海域による差異、季節的变化および経年変化を明らかにすることが重要である。

吉川氏はまず大気・海洋二酸化炭素分析計の開発に取り組み、長期連続使用が可能でかつ精度の高いデジタル式全自動大気・海洋二酸化炭素分析計を作成した。これを用いて南太平洋、赤道海域を含む太平洋の広域、インド洋の一部にわたり研究観測を実施して、信頼性の高い広域データを得ることができた。

同氏はまた大気・海洋間で交換する二酸化炭素と大気・陸上生物圏との間で交換する二酸化炭素の定量的関係を炭素同位体を用いて明らかにするため、化学的平衡にない場合に大気から二酸化炭素が海水中に溶入する際の炭素13の分別係数および海水から大気へ二酸化炭素が放出される際の炭素13の分別係数を室内実験によって求め、溶入と放出に係数の差があること、また従来知られていた化学平衡にある場合の分別係数とも差があることを明らかにした。

これらの研究観測により、太平洋南極海は二酸化炭素吸収域でなくて、少なくとも夏季には放出域であること、赤道海域の二酸化炭素放出域は大変に広く、海域によっては表面水温の高い場合に海水中の二酸化炭素分圧が高くなる場合と、反対に表面水温の低い場合に分圧が高くなる場合のあることが明らかになった。これら一連の結果は炭素同位体を用いる研究手法が二酸化炭素交換の定量的研究の上で将来ますます重要となることを示唆している。

以上、吉川氏の研究成果は、測定技術の高度化およびそれを使用した研究観測によって気象学および気象技術の向上に寄与したものと認められる。よって日本気象学会は平成2年度の堀内基金奨励賞を吉川久幸氏に贈呈するものである。