

大気中二酸化炭素濃度のグローバル観測と循環の解明

中澤 高 清 (東北大学理学部大気海洋変動観測研究センター教授)

1947年	10月10日生まれ	1976年	東北大学理学部教務系文部技官
1970年	高知大学文理学部理学科卒業	1979年	東北大学理学部助手
1970年	東北大学大学院理学研究科入学	1987年	東北大学理学部助教授
1976年	東北大学大学院理学研究科博士課程単位取得退学	1994年	東北大学理学部教授
		1989年	日本気象学会賞受賞

業績の概要

大気中の二酸化炭素濃度は人間活動の拡大にともない増加の一途をたどっている。大気中の二酸化炭素は、海水に吸収され、あるいは光合成によって生物に取り込まれるなどにより地球の表層を循環している。その気候への影響を評価するためには、大気・海洋・生物圏の間における二酸化炭素濃度の時間・空間変化の実態を地球規模で詳しく把握し、さらに大規模二酸化炭素輸送モデルによる数値実験をとおして、放出源と吸収源の分布と強度および変化を明らかにすることが必要である。中澤博士は、約15年前にこの問題の研究に着手し、東北大学の二酸化炭素観測グループの中心メンバーとして活躍し、独自に技術開発を行い、研究観測を実施し、世界最高水準の観測データを提供するに至るまで、一貫して先頭に立って活躍してきた。

中澤博士の研究業績は、大気中の二酸化炭素について、世界最高水準の高精度測定システムおよび測定に必要な高純度標準ガスの開発、そのシステムによる地球規模の三次元空間分布・時間変化の観測、数値モデルによる地球規模の炭素循環の解明にある。なかでも高精度測定システムの開発によって、国際的には二酸化炭素濃度を同一の基準で測定することが可能になり、高精度な測定装置の国際比較を可能にした。

さらに中澤博士は、自己の開発した技術を用いて、国内では富士山頂を含む地上での観測、南極地域においては昭和基地で、また日本とオーストラリアおよび北米間の船舶、日本上空に加え北米およびオーストラリア間の旅客機、成層圏を飛揚する研究用大気球において観測を行ってきた。これらの貴重なデータは国際的共同研究において不可欠な役割を果たしている。

これらの観測結果および南極などの氷床コアの分析をもとに、同博士は、南北両半球の海洋は二酸化炭素の吸収源であり、二酸化炭素濃度の増加は、森林破壊などの生物圏の寄与より北半球の中高緯度における化石燃料の燃焼による寄与がより大きい等、多くの興味ある事実を明らかにした。さらに中澤博士の研究は、従来の日本の多くの気象研究が、その基礎データを外国に依存してきた中で、独自に開発した技術を用いた研究であることから、その業績は画期的なものといえる。

中澤博士の欧文論文発表数は40編を越え、国際学会での発表数も同数におよび、国際的な評価はきわめて高い。現在も精力的な研究活動を行っている。

褒賞業績に関する主要論文

- 1) Tanaka, M., Natazawa, T., and Aoki, S. (1983): High Quality Measurements of the Concentration of the Atmospheric Carbon Dioxide. *J. Meteorol. Soc. Japan*, **61**, 678-685.
- 2) Nakazawa, T., Aoki, S., Hukabori, M., and Tanaka, M. (1984): The Concentration of Atmospheric Carbon Dioxide on the Summit of Mt. Fuji (3776 m), Japan. *J. Meteorol. Soc. Japan*, **62**, 688-695.
- 3) Tanaka, M., Nakazawa, T., and Aoki, S. (1987): Seasonal and Meridional Variations of Atmospheric Carbon Dioxide in the Lower Troposphere of the Northern and Southern Hemisphere. *Tellus*, **39B**, 29-41.
- 4) Nakazawa, T., Miyasita, K., Aoki, S., and Tanaka, M. (1991): Temporal and Spatial Variations of Upper Tropospheric and Lower Stratospheric Carbon Dioxide. *Tellus*, **43B**, 106-117.
- 5) Nakazawa, T., Aoki, S., Murayama, S., Hukabori, M., Yamanouchi, T., Murayama, H., Shiobara, M., Hashida, G., Kawaguchi, S., and Tanaka, M. (1991): The Concentration of Atmospheric Carbon Dioxide at Japanese Antarctic Station, Showa. *Tellus*, **43B**, 126-135.
- 6) Nakazawa, T., Machida, T., Murayama, S., Gamou, T., Tsutsumi, H., Sakai, H., Nakamura, T., Nakai, N., Makide, Y., Honda, H., and Itoh, T. (1992): Variations of Trace Gases in the Stratosphere over Japan. *The ISAS, Bulletin*, **30**, 31-43.
- 7) Nakazawa, T., Murayama, S., Murayama, K., Aoki, S., and Tanaka, M. (1992): Longitudinal Different Variations of the Lower Tropospheric Carbon Dioxide Concentrations over the North Pacific Ocean. *Tellus*, **44B**, 161-172.
- 8) Nakazawa, T., Machida, T., Esumi, K., Tanaka, M., Fujii, Y., Aoki, S., and Watanabe, O. (1993): Measurements of CO₂ and CH₄ Concentrations of Air in Polar Ice Core. *J. Glaciol.*, **39**, 209-215.
- 9) Nakazawa, T., Morimoto, S., Aoki, S., and Tanaka, M. (1993): Time and Space Variations of the Carbon Isotopic Ratio of Tropospheric Carbon Dioxide over Japan. *Tellus*, **45B**, 258-274.
- 10) Nakazawa, T., Machida, T., Tanaka, M., Fujii, Y., Aoki, S., and Watanabe, O. (1993): Difference of the Atmospheric Methane Concentration between Antarctic and Arctic Regions in Pre-industrial/Preagricultural Era. *Geophys. Res. Lett.*, **20**, 943-946
- 11) Nakazawa, T., Honda, H., Machida, T., Sugawara, S., Murayama, S., Hashida, G., Morimoto, S., and Itoh, T. (1995): Measurement of the Stratospheric Carbon Dioxide Concentration over Japan using Balloon-born Cryogenic Sampler. *Geophys. Res. Lett.*, **22**, 1229-1232
- 12) Nakazawa, T., Morimoto, S., Aoki, S., and Tanaka, M. (1995): Temporal and Spatial Variations of the Carbon Isotopic Ratio of Atmospheric Carbon Dioxide in the Western Pacific Region. Submitted to *J. Geophys. Res.*