

2022年度藤原賞の受賞者決まる (1)

受賞者: 余田成男 (京都大学国際高等教育院)

業績: 成層圏—対流圏結合変動の研究ならびに国際共同研究の推進と人材育成

選定理由:

余田成男氏は、気象力学・気候力学・地球流体力学に関する研究に長年取り組み、コンピュータを駆使した数値実験を中心に顕著な研究業績を挙げてきた。まず京都大学大学院生時代に、対流圏ジェット気流の蛇行パターンの多様性を理解するため、準地衡二層流体における非線型解の分岐と多重性を解析した。そして、この手法を成層圏周極渦変動を表現するモデルにも適用し、独自の中層大気非線型力学研究を推進した。この成果により 1992 年度日本気象学会賞を受賞した。

その後、余田氏は地球流体力学的な観点から、回転球面上の二次元乱流からのパターン形成とその外部パラメータ依存性を調査し、自転効果により惑星回転と逆向きの周極渦構造が出現することを発見した (Yoden and Yamada 1993)。そして、惑星大気のスーパーローテーションに関する研究 (Yamamoto and Yoden 2013) により、2013 年度気象集誌論文賞を受賞した。一方、応用気象学的観点から、数値天気予報における予測可能性の時間変動に関してカオス的概念に基づく定量的把握手法を開発した (Yoden and Nomura 1993)。

さらに余田氏は、成層圏—対流圏結合変動に関する共同研究代表として、数値モデル実験や全球データ解析に基づき、極端気象発現時の成層圏—対流圏結合変動の力学的・統計的特徴を記述 (Taguchi and Yoden 2002; Hio and Yoden 2005)するとともに、地球システムモデルを用いた古気候再現 (Noda et al. 2017) や温暖化予測において成層圏オゾン光化学過程の気候感度への影響が大きいことを初めて指摘 (Noda et al. 2018)す

るなど顕著な成果を挙げた。また、赤道域における成層圏循環変動が Madden-Julian 振動に及ぼす影響 (Nishimoto and Yoden 2017) や対流圏積雲対流活動を変調させる可能性を明らかにした (Bui et al. 2017)。

一方、余田氏は、国際測地学・地球物理学連合国際気象学・大気科学協会 (IUGG/IAMAS) 中層大気国際委員会 (ICMA) 委員長を 4 年、世界気候研究計画 (WCRP) 成層圏・対流圏過程気候影響研究 (SPARC) 科学運営委員会委員およびテマリーダーを 16 年務めたほか、日本気象学会の理事を 14 年務め、気象学会と気象庁との包括的共同研究「気象研究コンソーシアム」の発足にも深く関わった。このように、余田氏は国内外の幾つもの学術組織の要職を歴任し、国際的にもまた国内においても気象学研究の推進と発展に貢献してきた。中でも、2018 年 10 月に佐藤薫・塩谷雅人両氏とともに SPARC 第 6 回総会を京都にて共同開催し、多くの若手研究者に国際会議での発表及び国際共同研究参加の機会を与えたことは特筆に値する。

さらに人材育成においても、京都大学において 21 世紀 COE プログラム「活地球圏の変動解析」拠点リーダーやグローバル COE プログラム「極端気象と適応社会の生存科学」教育リーダーを務めたほか、科学技術振興調整費「東南アジア地域の気象災害軽減国際共同研究」の研究代表者として、インドネシアなど東南アジア各国に国際共同研究拠点を構築し、我が国及びアジア域にて将来の気象学研究の発展を担う優れた後進研究者の育成に貢献した。

以上のように、余田成男氏が大学における長年の研究・教育活動を通じ、国内のみならず国際的にも気象学の発展に多大な貢献をなしてきており、2022 年度日本気象学会藤原賞を贈呈するものである。

関連する主要業績 (引用順)

Yoden, S. and M. Yamada, 1993: A numerical experiment on two-dimensional decaying turbulence on a rotating sphere. *J. Atmos. Sci.*, **50**, 631–643.

- Yamamoto, H. and S. Yoden, 2013: Theoretical estimation of the superrotation strength in an idealized quasi-axisymmetric model of planetary atmospheres. *J. Meteor. Soc. Japan*, **91**, 119–141.
- Yoden, S. and M. Nomura, 1993: Finite-time Lyapunov stability analysis and its application to atmospheric predictability. *J. Atmos. Sci.*, **50**, 1531–1543.
- Taguchi, M. and S. Yoden, 2002: Internal interannual variability of the troposphere- stratosphere coupled system in a simple global circulation model. Part I: Parameter sweep experiment. *J. Atmos. Sci.*, **59**, 3021–3036.
- Hio, Y. and S. Yoden, 2005: Interannual variations of the seasonal march in the Southern Hemisphere stratosphere for 1979–2002 and characterization of the unprecedented year 2002. *J. Atmos. Sci.*, **62**, 567–580.
- Noda S., K. Kodera, Y. Adachi, M. Deushi, A. Kitoh, R. Mizuta, S. Murakami, K. Yoshida and S. Yoden, 2017: Impact of interactive chemistry of stratospheric ozone on Southern Hemisphere paleoclimate simulation. *J. Geophys. Res. (Atmos.)*, **122**, 878–895.
- Noda S., K. Kodera, Y. Adachi, M. Deushi, A. Kitoh, R. Mizuta, S. Murakami, K. Yoshida and S. Yoden, 2018: Mitigation of global cooling by stratospheric chemistry feedbacks in a simulation of the last glacial maximum. *J. Geophys. Res. (Atmos.)*, **123**, 9378–9390.
- Nishimoto, E. and S. Yoden, 2017: Influence of the stratospheric Quasi-Biennial Oscillation on the Madden-Julian Oscillation during austral summer. *J. Atmos. Sci.*, **74**, 1105–1125.
- Bui, H.-H., E. Nishimoto and S. Yoden, 2017: Downward influence of QBO-like oscillation on moist convection in a two-dimensional minimal model framework. *J. Atmos. Sci.*, **74**, 3635–3655.