

## 2015年度岸保賞の受賞者決まる

**受賞者：齊藤和雄**（気象研究所）

**業績：**気象庁非静力学モデルの現業化とメソスケール気象予測の高度化を通じた社会貢献

**選定理由：**

流体力学や熱力学などの物理法則に基づいて将来の大気の状態を定量的に予測する数値予報は、1960年代に本格的に実用化され約半世紀を経てきている。この間、気象モデルはバロトロピックモデルから準地衡風モデル、プリミティブモデルへと、方程式系の近似を順次取り除きながら、次第にその精度を高めてきた。数値予報モデルにおける大きな近似として、大気鉛直方向の運動方程式を静力学平衡の式に置き換える静力学近似がある。静力学近似は、大気運動のアスペクト比が小さい場合には良い精度で成り立つことが知られており、全球数値予報モデルや気候モデルなどで広く用いられている。しかしながら、メソスケールの気象予測に重要な深い対流や局地的な大気の流れを直接表現するためには、静力学近似を用いない非静力学モデルが必要になる。齊藤和雄氏は、気象研究所予報研究部において、非静力学モデルの開発を中心に行い、「メソスケール現象の数値実験および予測に使用される非静力学モデルの開発」の功績により、2000年度の日本気象学会賞を受賞している。

その後、齊藤氏は、2001年から2004年に気象庁予報部数値予報課において、自らが中心となって開発した非静力学メソスケールモデルの現業化に取り組み、2002年度から2年間は数値予報班長として、気象庁における数値予報モデル開発の陣頭指揮にあたった。自ら重力波や音波、浮力の扱いの変更などの改良を加え、2004年9月の気象庁非静力学メソスケールモデルの現業化へと導いた。その後も気象庁数値予報課によって、レベル3乱流クロージャモデルの現業モデルへの世界初の導入などの改良が加えられ、降水短時間予報や航空予報、防災気象情報など気象庁の短期予報業務における最重要な技術基盤となっている。気象庁非静力学モデルは、2012年8月から運用されている水平格子間隔2 kmの気象庁局地モデルにも採用されたほか、気候情報課ヒートアイランド監視報告や気象研究所での領域気候モデルNHRCMにも用いられている。また香港天文台など海外の気象センターでも現業数値予報に利用されている。

齊藤氏は、2004年からは気象研究所予報研究部の室長（2013年からは部長）として、メソスケールデータ同化とアンサンブル予報をはじめとするメソスケール気象予測の改善と防災気象情報の高度化に関する研究に取り組み、同氏及びその共同研究者による優れた研究が論文として発表されてきている。2011年からは、文部科学省HPCI（ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ）戦略プログラムの研究開発課題「超高精度メソスケール気象予測の実証」の課題実施責任者として、京コンピュータによる最先端のメソスケール気象研究を推進している。

齊藤氏は、国際研究協力にも積極的に参加し、WWRP（世界天気研究計画）の研究開発プロジェクトである北京オリンピック予報実証研究開発プロジェクトや東南アジア地域の気象災害軽減国際共同研究で大きな成果を挙げるとともに、WWRPメソスケール天気予報研究作業部会やWMO福島第一原発事故に関する気象解析技術タスクチームのメンバーとしても活躍している。

これらの業績は、岸保賞表彰の趣旨「気象学及び気象技術の発展・向上を通して社会に多大なる貢献をなした者に対する顕彰」に相応しい。

以上の理由により、齊藤和雄氏に岸保賞を贈呈するものである。

### 主な関連論文

- Saito, K., T. Kato, H. Eito and C. Muroi, 2001: Documentation of the Meteorological Research Institute/ Numerical prediction Division unified nonhydrostatic model. Tech. Rep. MRI, (42), 133pp.
- Saito, K., T. Keenan, G. Holland and K. Puri, 2001: Numerical simulation of the diurnal evolution of tropical island convection over the Maritime Continent. Mon. Wea. Rev., 129, 378-400.
- Saito, K., T. Fujita, Y. Yamada, J. Ishida, Y. Kumagai, K. Aranami, S. Ohmori, R. Nagasawa, S. Kumagai, C. Muroi, T. Kato, H. Eito and Y. Yamazaki, 2006: The operational JMA Nonhydrostatic Mesoscale Model. Mon. Wea. Rev., 134, 1266-1298.
- Saito, K., J. Ishida, K. Aranami, T. Hara, T. Segawa, M. Narita and Y. Honda, 2007: Nonhydrostatic atmospheric models and operational development at JMA.

- J. Meteor. Soc. Japan, **85B**, 271-304.
- Saito, K., M. Kunii, M. Hara, H. Seko, T. Hara, M. Yamaguchi, T. Miyoshi and W. Wong, 2010: WWRP Beijing 2008 Olympics Forecast Demonstration/Research and Development Project (B08FDP/RDP). Tech. Rep. MRI, (62), 210pp.
- Saito, K., T. Kuroda, M. Kunii and N. Kohno, 2010: Numerical simulation of Myanmar Cyclone Nargis and the associated storm surge. Part 2: Ensemble prediction. J. Meteor. Soc. Japan, **88**, 547-570.
- Saito, K., T. Kuroda, S. Hayashi, H. Seko, M. Kunii, Y. Shoji, M. Ueno, T. Kawabata, S. Yoden, S. Otuka, N. J. Trilaksono, T.Y. Koh, S. Koseki, L. Duc, X.K. Xin, W.K. Wong and K.C. Gouda, 2011: International Research for Prevention and Mitigation of Meteorological Disasters in Southeast Asia. Tech. Rep. MRI, (65), 198pp.
- Saito, K., M. Hara, M. Kunii, H. Seko, and M. Yamaguchi, 2011: Comparison of initial perturbation methods for the mesoscale ensemble prediction system of the Meteorological Research Institute for the WWRP Beijing 2008 Olympics Research and Development Project (B08RDP). *Tellus*, **63A**, 445-467.
- Saito, K., H. Seko, M. Kunii and T. Miyoshi, 2012: Effect of lateral boundary perturbations on the breeding method and the local ensemble transform Kalman filter for mesoscale ensemble prediction. *Tellus*, **64**, doi:10.3402/tellusa.v64i0.11594.
- Saito, K., 2012: The Japan Meteorological Agency non-hydrostatic model and its applications to operation and research. In *Tech. Atmospheric Model Applications*, 85-110.
- Saito, K., T. Tsuyuki, H. Seko, F. Kimura, T. Tokioka, T. Kuroda, L. Duc, K. Ito, T. Oizumi, G. Chen, J. Ito and SPIRE Field 3 Mesoscale NWP group, 2013: Super high-resolution mesoscale weather prediction. *J. Phys. Conf. Ser.*, **454**, 012073, doi:10.1088/1742-6596/454/1/012073.
- Saito, K., T. Shimbori and R. Draxler, 2015: JMA's regional atmospheric transport model calculations for the WMO technical task team on meteorological analyses for Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident. *J. Environ. Radioact.*, **139**, 185-199.
- 技術報告・解説 (主なもの)**
- 齊藤和雄, 2001: 寒気吹き出し雲の数値シミュレーション. *パリティ*, **16**(10), 46-51.
- 齊藤和雄, 2002: 非静力学モデルの力学フレームの現状と課題. *月刊海洋*, **34**(2), 86-91.
- 齊藤和雄, 山口宗彦, 経田正幸, 2006: メソモデルによる台風事例のアンサンブル予報ダウンスケール実験. *月刊海洋*, **38**(10), 732-739.
- 齊藤和雄, 牧原康隆, 2007: 降水現象の予報高度化の技術. *天気*, **54**, 622-631.
- 余田成男, 中澤哲夫, 山口宗彦, 竹内義明, 木本昌秀, 榎本剛, 岩崎俊樹, 向川均, 松枝未遠, 茂木耕作, 三好建正, 新野宏, 齊藤和雄, 瀬古弘, 小司禎教, 2008: 日本における顕著現象の予測可能性研究. *天気*, **55**, 117-126.
- 余田成男, 齊藤和雄, 竹見哲也, 西澤誠也, 2008: 東南アジア地域の気象災害軽減に資する国際共同研究の新展開. *天気*, **55**, 705-708.
- 齊藤和雄, 川畑拓矢, 國井勝, 2013: 台風強度予報と再予報実験. *気象研究ノート*, (227), 37-70.
- 齊藤和雄, 折口征二, LeDuc, 小林健一郎, 2013: 新潟福島豪雨のメソアンサンブル予報実験, *気象庁技術報告*, (134), 170-184.
- 岩崎俊樹, 石原正仁, 江守正多, 鬼頭昭雄, 隈健一, 近藤裕昭, 近藤豊, 齊藤和雄, 酒井重典, 笹野泰弘, 佐藤薫, 佐藤正樹, 高谷康太郎, 竹見哲也, 田中博, 藤吉康志, 三上正男, 余田成男, 2014: 日本の気象学の現状と展望. *天気*, **61**, 159-195.
- 齊藤和雄, 新堀敏基, 原旅人, 豊田英司, 加藤輝之, 藤田司, 永田和彦, 本田有機, 2014: WMO「福島第一原発事故に関する気象解析についての技術タスクチーム」活動. *測候時報*, **81**, 1-30.
- 日本学術会議, 2014: 東京電力福島第一原子力発電所事故によって環境中に放出された放射性物質の輸送沈着過程に関するモデル計算結果の比較. 日本学術会議総合工学委員会原子力事故対応分科会, 112pp. (執筆協力)