

5. 情報を利用するにあたって

気候モデルの特性上、RCM20 や UCM の歴史実験および SRES 実験の気温、降水量などの値には系統誤差が含まれている。そこで、RCM20 や UCM を利用して温室効果ガス等の変化による地球温暖化への影響を評価する場合には、系統誤差を含んだ歴史実験の結果と観測値とを十分に比較検証するとともに、SRES 実験から再現実験の結果を差し引くなどの方法で気候モデル特有の系統誤差の影響を取り除いて利用していただきたい。

なお、RCM20 の初期・境界条件として使用した CGCM2 の予測では、全球平均の年平均気温が 2100 年頃に 1971～2000 年平均値と比較して 2.5℃程度の上昇となっている。この値は 2001 年にとりまとめられた IPCC 第三次評価報告書に掲載されたいくつかの気候モデルの予測結果（2.7～4.7℃程度）に比べると低めであり、下限に近い値であった。RCM20 の予測結果を、東京大学気候システム研究センターほかが開発した全球大気・海洋結合モデル（水平解像度は大気が 100km 程度、海洋が 20km 程度）による予測実験結果（2004）と比較すると、設定条件などが RCM20 と異なるために両者の定量的な比較はできないものの、平均気温の上昇、降水量の増加、真夏日日数や豪雨頻度の増加など定性的な傾向は一致している。

また、UCM を用いた SRES 実験は、都市気候モデルの特性からすべての日を対象にしておらず、一定の条件で選ばれた事例のみを扱っているため、選定条件以外の事例については予測結果が異なる場合がありえること、加えて、人工排熱量データ、土地利用データは、現在の状態が継続すると仮定していることにも留意が必要である。

以上のような注意点があるものの、気候系に含まれる複雑な諸過程をモデル化して合理的に気候の変化を予測できる気候モデルは、地球温暖化の定量的な評価には欠かせない。本書に掲載した RCM20 や UCM の結果を、地球温暖化防止に向けた対策や調査・研究の基礎的な資料として活用していただきたい。

6. おわりに

地球温暖化問題への対応により有効なものとするため、今後「地球温暖化予測情報」の一層の充実を図る計画です。本書に対するご質問、ご意見については以下までお願いします。

気象庁 気候・海洋気象部 気候情報課

〒100-8122 東京都千代田区大手町1-3-4

e-mail : clime@hq.kishou.go.jp

TEL/FAX : 03-3211-8406

参 考 文 献

- Fujibe, F., 1996: Boundary Layer Features of the 1994 Hot Summer in Japan. *J. Meteor. Soc. Japan*, **74**, 259-272
- 藤部 文昭, 1998: 関東内陸域における猛暑日数増加の実態と都市化の影響についての検討, *天気*, **45**
- Gent, P. R. and J. C. McWilliams, 1990: Isopycnal mixing in ocean circulation models. *J. Phys. Oceanogr.*, **20**, 150-155.
- IPCC, 2000: Special Report on Emissions Scenarios. A Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Nakićenović, N., J. Alcamo, G. Davis, B. de Vries, J. Fenhann, S. Gaffin, K. Gregory, A. Grübler, T. Yong Jung, T. Kram, E. L. La Rovere, L. Michaelis, S. Mori, T. Morita, W. Pepper, H. Pitcher, L. Price, K. Riahi, A. Roehrl, H.-H. Rogner, A. Sankovski, M. Schlesinger, P. Shukla, S. Smith, R. Swart, S. van Rooijen, N. Victor and Z. Dadi (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 599 pp.
- IPCC, 2001: Climate Change 2001: The Scientific Basis. *Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Houghton, J. T., Y. Ding, D. J. Griggs, M. Noguer, P. van der Linden, X. Dai, K. Maskell and C. I. Johnson (eds.)]. Cambridge University Press, UK, 881pp.
- 環境省地球環境局, 2001: 4つの社会・経済シナリオについて -温室効果ガス排出量削減シナリオ策定調査報告書
- Kida, H., T. Koide, H. Sasaki and M. Chiba, 1991: A new approach to coupling a limited area model with a GCM for regional climate simulations. *J. Meteor. Soc. Japan*, **69**, 723-728.
- Mellor, G. L. and L. Kantha, 1989: An ice-ocean coupled model. *J. Geophys. Res.*, **94**, 10, 937-10,954.
- Noda, A., S. Yukimoto, S. Maeda, T. Uchiyama, K. Shibata and S. Yamaki, 2001: A New Meteorological Research Institute Coupled GCM (MRI-CGCM2) -Transient Response to Greenhouse Gas and Aerosol Scenarios-. *CGER's Supercomputer Monograph Report Vol.7*, National Institute for Environmental Studies, 63pp.
- NPD/JMA, 2002: Outline of the operational numerical weather prediction of the Japan Meteorological Agency, 158pp.
- Sato, N., P. J. Sellers, D. A. Randall, E. K. Schneider, J. Shukla, J. L. Kinter, Y.-Y. Hou and E. Albertazzi, 1989: Effects of implementing the simple biosphere model in a general circulation model. *J. Atmos. Sci.*, **46**, 2757-2782.
- Sasaki, H., H. Kida, T. Koide and M. Chiba, 1995: The performance of long-term integration of a limited area model with the spectral boundary coupling method. *J. Meteor. Soc. Japan*, **73**, 165-181.
- Sasaki, H., Y. Sato, K. Adachi and H. Kida, 2000: Performance and evaluation of the MRI regional climate model with the spectral boundary coupling method. *J. Meteor. Soc. Japan*, **78**, 477-489.
- Segami, A., K. Kurihara, H. Nakamura, M. Ueno I. Takano and Y. Tatsumi, 1989: Operational meso-scale weather prediction with Japan Spectral Model. *J. Meteor. Soc. Japan*, **67**, 907-924.

- Sellers, P. J., Y. Mintz, Y. C. Sud and A. Dalcher, 1986: A simple biosphere model (SiB) for use within general circulation models. *J. Atmos. Sci.*, **43**, 505-531.
- 妹尾 泰史, 神田 学, 木内 豪, 萩島 理, 2004: 潜熱割合を考慮した人工排熱時空間分布の推計と都市局地気象に対する影響, *水工学論文集*, **48**
- Yukimoto, S., A. Noda, A. Kitoh, M. Sugi, Y. Kitamura, M. Hosaka, K. Shibata, S. Maeda and T. Uchiyama, 2001: A New Meteorological Research Institute Coupled GCM (MRI-CGCM2) – Model Climate and its Variability –. *Pap. Meteor. Geophys.*, **51**, 47-88.
- 東京大学気候システム研究センター, 国立環境研究所, 海洋研究開発機構地球環境フロンティア研究センター, 2004: 平成 16 年 9 月 16 日報道発表資料 地球シミュレータによる最新の地球温暖化予測計算が完了 –温暖化により日本の猛暑と豪雨は増加–

本書は、気象庁関係各部、気象研究所が作成し、内容に関する検討は、花輪公雄 東北大学大学院教授を部会長とする気候問題懇談会検討部会の協力を得た。

気候問題懇談会検討部会

部会長 花輪 公雄 東北大学大学院 理学研究科 教授
植松 光夫 東京大学 海洋研究所 教授
木本 昌秀 東京大学 気候システム研究センター 教授
田宮 兵衛 お茶の水女子大学 文教育学部 教授
林田佐智子 奈良女子大学 理学部 教授
山中 康裕 北海道大学大学院 地球環境科学研究科 助教授

(敬称略)