

# CONTENTS

## Outline of the Earth Simulator Project

1. Mission and Basic Principles of the Earth simulator .....	1
2. Earth Simulator Research Project .....	1
3. System Configuration of the Earth Simulator .....	4

## Earth Simulator Research Projects

### Chapter 1 Earth Science

Understanding Roles of Oceanic Fine Structures in Climate and Its Variability .....	9
Hideharu Sasaki Earth Simulator Center, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology 海洋の渦・前線とそれらが生み出す大気海洋現象の解明 海洋研究開発機構 地球シミュレータセンター 佐々木英治	
Adaptation Oriented Simulations for Climate Variability .....	15
Keiko Takahashi Earth Simulator Center, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology 気候変動に適応可能な環境探索のためのマルチスケールシミュレーション 海洋研究開発機構 地球シミュレータセンター 高橋 桂子	
Development of a High-Resolution Coupled Climate Model for Global Warming Projection Study .....	21
Akira Noda Research Institute for Global Change, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology 地球温暖化予測研究のための高精度気候モデルの開発研究 海洋研究開発機構 地球環境変動領域 野田 彰	
Simulations of Atmospheric General Circulations of Earth-like Planets by AFES .....	27
Yoshi-Yuki Hayashi Department of Earth and Planetary Sciences, Kobe University AFES を用いた地球型惑星の大気大循環シミュレーション 神戸大学 大学院理学研究科 林 祥介	
Study on the Diagnostics and Projection of Ecosystem Change Associated with Global Change .....	35
Sanae Chiba Research Institute for Global Change, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology 地球環境変化に伴う生態系変動の診断と予測に関する研究 海洋研究開発機構 地球環境変動領域 千葉 早苗	
Study of Cloud and Precipitation Processes using a Global Cloud Resolving Model .....	41
Masaki Satoh Research Institute for Global Change, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo 全球雲解像モデルを用いた雲降水プロセス研究 海洋研究開発機構 地球環境変動領域 佐藤 正樹 東京大学 大気海洋研究所	
Study on the Predictability of Climate Variations and Their Mechanisms .....	49
Yukio Masumoto Research Institute for Global Change, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology 大気海洋結合モデルを用いた短期気候変動のプロセス研究とその季節予測可能性研究 海洋研究開発機構 地球環境変動領域 升本 順夫	

Simulation and Verification of Tropical Deep Convective Clouds using Eddy-Permitting Regional Atmospheric Models III .....	55
Kozo Nakamura Research Institute for Global Change, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology	
渦解像可能な領域大気モデルを用いた深い対流のシミュレーションとその検証 (その3)	
海洋研究開発機構 地球環境変動領域 中村 晃三	
Estimated State of Ocean for Climate Research by Using a 4 Dimensional Variational Approach (ESTOC) .....	61
Shuhei Masuda Research Institute for Global Change, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology	
四次元変分法を用いた海洋環境再現 (Estimated State of Ocean for Climate Research: ESTOC)	
海洋研究開発機構 地球環境変動領域 増田 周平	
Global Elastic Response Simulation .....	65
Seiji Tsuboi Data Research Center for Marine-Earth Sciences, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology	
全地球弾性応答シミュレーション	
海洋研究開発機構 地球情報研究センター 坪井 誠司	
Numerical Simulations of Present and Ancient Dynamos in the Earth .....	73
Yoizo Hamano Institute for Research on Earth Evolution, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology	
現在および過去の地球ダイナモに関する数値シミュレーション	
海洋研究開発機構 地球内部ダイナミクス領域 浜野 洋三	
Finite Difference Method Simulation of Long-Period Ground Motion at the Northern Kanto Region, Japan, Using the Earth Simulator .....	79
Takashi Furumura Center for Integrated Disaster Information Research, Interfaculty Initiative in Information Studies, The University of Tokyo / Earthquake Research Institute, The University of Tokyo	
地球シミュレータによる関東平野北部で励起した長周期地震動のシミュレーション	
東京大学 大学院情報学環総合防災情報研究センター 古村 孝志	
東京大学 地震研究所	
Development of Advanced Simulation Methods for Solid Earth Simulations .....	89
Mikito Furuichi Institute for Research on Earth Evolution, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology	
先端的固体地球科学シミュレーションコードの開発	
海洋研究開発機構 地球内部ダイナミクス領域 古市 幹人	
3D Numerical Simulations of Eruption Cloud Dynamics and Tephra Dispersal .....	95
Takehiro Koyaguchi Earthquake Research Institute, The University of Tokyo	
火山灰輸送・堆積の3次元数値シミュレーション	
東京大学 地震研究所 小屋口剛博	
Space and Earth System Modeling .....	101
Kanya Kusano Laboratory for Earth Systems Science, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology	
宇宙・地球表層・地球内部の相関モデリング	
海洋研究開発機構 システム地球ラボ 草野 完也	
Numerical Experiments with Multi-Models for Paleo-Environmental Problems .....	107
Ayako Abe-Ouchi Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo	
古環境研究のための多階層数値実験	
東京大学 大気海洋研究所 阿部 彩子	

Development of a High-Resolution Climate Model for Model-Observation Integrating Studies from the Earth's Surface to the Lower Thermosphere .....	115
Shingo Watanabe Research Institute for Global Change, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology	
高解像度気候モデルの開発－地表から下部熱圏大気のモデル・観測統合研究に向けて	
海洋研究開発機構 地球環境変動領域 渡邊 真吾	
Predictabilities of a Blocking Anticyclone and a Explosive Cyclone .....	119
Takeshi Enomoto Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University	
ブロッキング高気圧と急速に発達する低気圧の予測可能性	
京都大学 防災研究所 榎本 剛	
Computational Science of Turbulence in Atmospheric Boundary Layers .....	127
Takashi Ishihara Graduate School of Engineering, Nagoya University	
大気境界層乱流現象解明のための計算科学	
名古屋大学 大学院工学研究科 石原 卓	
A Large-Scale Self-Organizing Map for Metagenome Studies for Surveillance of Microbial Community Structures .....	133
Toshimichi Ikemura Nagahama Institute of Bio-Science and Technology	
地球環境変動・保全に係わる全地球レベルでの微生物群集構造把握のためのゲノム情報基盤整備	
長浜バイオ大学 バイオサイエンス学部 池村 淑道	
Surface Zonal Flows Induced by Thermal Convection in Rapidly Rotating Thin Spherical Shells : A Model for Banded Structures on Jupiter and Saturn .....	141
Shin-ichi Takehiro Research Institute for Mathematical Sciences, Kyoto University	
高速回転する薄い球殻内の熱対流により引き起こされる表層の帯状流：木星・土星の縞状構造のモデル	
京都大学 数理解析研究所 竹広 真一	
Study on the Real-time Ensemble Seasonal Prediction System and Its Application .....	147
Swadhin K. Behera Application Laboratory, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology	
リアルタイム－アンサンブル短期気候変動予測とその応用可能性について	
海洋研究開発機構 アプリケーションラボ スワディン ベヘラ	
Analysis of Global Ecosystem Ecology by Fragment Molecular Orbital (FMO) Method － Analyses of the interactions between virus hemagglutinins and their receptors – .....	155
Tadashi Maruyama Institute of Biogeosciences, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology	
フラグメント分子軌道法の地球生態系解析への応用－ウイルスヘマグルチニンとそれらの受容体の相互作用の解析－	
海洋研究開発機構 海洋・極限環境生物圏領域 丸山 正	
A Large Scale 3D Global Full Particle Simulation of the Solar Wind-Terrestrial Magnetosphere Interaction for Bepi Colombo Mercury Exploration .....	161
Dongsheng Cai Faculty of Engineering, Information and Systems, University of Tsukuba	
水星探査計画「Bepi Colombo」のための大域的3次元電磁粒子シミュレーションを用いた水星磁気圏シミュレータの開発	
筑波大学 システム情報系 蔡 東生	

## Chapter 2 Visualization

Studies of Large-Scale Data Visualization and Visual Data Mining ..... 169

Fumiaki Araki Earth Simulator Center, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology

大規模データ可視化とビジュアルデータマイニングの研究

海洋研究開発機構 地球シミュレータセンター 荒木 文明