

目次

はじめに

1	数値地球科学とは	1
1.1	地球科学の特徴	1
1.2	数値シミュレーション	2
1.3	自然を知るために	3
2	磁気圏形成のシミュレーション	7
2.1	磁気圏構造の概観	7
2.2	磁気圏の形成	9
2.3	衝撃波	12
2.4	磁力線再結合	19
2.5	ケルビン-ヘルムホルツ不安定性	35
2.6	磁気圏の巨視的形成モデル	49
2.7	電磁流体・プラズマを支配する物理法則と 数値計算スキーム	56
3	大気の数値シミュレーション	75
3.1	大気の数値シミュレーションモデルの構成 I	77
3.2	大気の数値シミュレーションモデルの構成 II	85
3.3	数値予報の現状と課題	105
3.4	予報変数の離散化と数値積分	113

4	海洋大循環のシミュレーション	127
	——数値海洋学	
4.1	風成・熱塩海洋大循環論の原理	127
4.2	数値モデルによる現実的な海洋大循環の研究	133
4.3	大規模海洋大気相互作用	140
5	マントル進化のシミュレーション	155
5.1	マントル対流と火成活動	160
5.2	定式化	164
5.3	上部マントル進化の数値モデル	172
5.4	地球への応用	181
6	多体問題のシミュレーション	187
6.1	多体問題とは	187
6.2	遠距離力の計算法	191
6.3	重力多体シミュレーション	196
6.4	渦糸力学シミュレーション	213
6.5	分子動力学シミュレーション	215
	索引	225

