

目次

序文

1 章 地球計測 1

1-0 概説——2

1-1 レベル I (基本量)の観測——8

1-1-1 時間の測定——8

1-1-2 長さ(距離)の測定——17

1-1-3 速さの測定——19

1-2 レベル II の観測——20

1-2-1 場の測定——20

1-2-2 直接測定——26

1-2-3 遠隔測定——31

1-2-4 業務とネットワークとデータ管理——34

1-3 レベル III の観測——36

1-3-1 データ同化作用——36

1-3-2 モデルの推定——40

2 章 波動 51

2-1 波動の基礎知識——52

2-1-1 正弦波——52

2-1-2 波動方程式——54

2-1-3 分散, 群速度——56

2-2 地球内部を伝わる波——59

2-2-1 基礎方程式と変位場の表現——59

2-2-2 波の発生——61

2-2-3 波の伝播——66

2-2-4 地球の自由振動——71

2-3	流体の波動——75	
2-3-1	回転する流体に存在する長周期波——77	
2-3-2	無限小振幅波——81	
2-3-3	慣性重力波と慣性振動——82	
2-3-4	ケルビン波——83	
2-3-5	ロスビー波——86	
2-4	宇宙空間プラズマ中の波動——89	
2-4-1	プラズマ波動の基礎——89	
2-4-2	いろいろなプラズマ波の特徴と自然現象——99	
2-4-3	不均一な場の中のプラズマ波動——103	
3章	不安定・破壊	107
3-1	概要——108	
3-2	流体中の不安定——110	
3-2-1	2次元の平行流の場合——110	
3-2-2	順圧不安定——113	
3-2-3	傾圧不安定——115	
3-2-4	対流不安定——117	
3-2-5	ケルビン・ヘルムホルツ不安定——119	
3-3	プラズマ中の不安定——120	
3-3-1	巨視的不安定——120	
3-3-2	微視的不安定——121	
3-4	岩石の破壊と地震の発生——125	
3-4-1	破壊の条件——125	
3-4-2	破壊の物理過程——129	
3-4-3	地震の発生——132	
4章	物質・エネルギー輸送	135
4-1	太陽エネルギー——138	
4-1-1	電磁放射——139	

4-1-2	粒子・磁場——	141
4-2	電離圏・磁気圏の形成——	146
4-2-1	太陽光と地球大気——	146
4-2-2	磁気圏の構造と大規模対流——	153
4-3	気水圏の熱収支——	165
4-3-1	大気大循環——	166
4-3-2	海洋大循環——	174
4-4	地球内部の物質移動と分化——	185
4-4-1	熱流量——	186
4-4-2	熱源——	187
4-4-3	マントル対流——	188
4-4-4	地球の物質分化——	191
4-5	地球の内部構造——	207
4-5-1	コア——	207
4-5-2	下部マントル——	209
4-5-3	上部マントルと遷移層——	210
4-5-4	地殻——	212
5章	進化	213
5-1	比較惑星学序説——	214
5-1-1	地球型惑星——	214
5-1-2	巨大ガス惑星——	218
5-1-3	衛星とリング——	220
5-1-4	クレーター——	222
5-2	隕石学序説——	232
5-2-1	隕石の分類——	232
5-2-2	凝縮モデル——	235
5-2-3	コンドルール——	239
5-2-4	隕石の母天体の形成と変成——	240
5-2-5	鉄隕石——	242

5-2-6 エイコンドライト——246

5-3 太陽系起源論——247

5-3-1 分子雲の分裂——248

5-3-2 固体粒子の形成——248

5-3-3 固体粒子の成長と赤道面への落下——249

5-3-4 ダスト層の分裂——250

5-4 惑星の形成——251

5-4-1 微惑星の形成——251

5-4-2 微惑星の集積——252

5-5 地球の進化——258

5-5-1 地球の熱的進化——258

5-5-2 地球の化学進化——264

5-5-3 地球環境の進化——278

6 章 変動 287

6-1 序説——288

6-2 地球周辺空間の変動——289

6-2-1 惑星間空間の変動——289

6-2-2 電離圏・磁気圏の変動——294

6-2-3 地球磁場の永年変動——304

6-3 地球流体圏の変動——308

6-3-1 大気の変動——308

6-3-2 海洋の変動——318

6-3-3 大気-海洋系の変動——329

6-3-4 気候変動——333

6-4 地球内部の変動——339

6-4-1 地球のレオロジー——340

6-4-2 プレート運動と地殻の変動——343

6-4-3 マントルのダイナミクス——354

6-4-4 コアのダイナミクス——361

7章 地球と人間	373
7-1 人間の生活の場としての地球	374
7-2 地震・噴火災害とその予測	375
7-2-1 地震災害	376
7-2-2 火山災害	376
7-2-3 地震の予知	377
7-2-4 地下水の地球化学的観測	380
7-2-5 火山噴火の予知	383
7-3 大気・海洋の変動の予測	384
7-4 人間活動による地球環境の変化	389
付録 地球に関するデータ	397
I 太陽系の中の地球	398
II 地球の構成	400
III 電磁気的環境	404
IV 大気と海洋	408
V 定数表	414
索引	415