

目次

序章 地球のもつ2つの場…………… 1

第1章 地球の形と重力場…………… 4

地球を測る/引力と重力/エラステネスによる地球の大きさの測定
/地球は縦長か扁平か/地球の形としての地球楕円体とジオイド/固体
でも流れる/アイソスタシーとは/重力異常と地殻の構造

第2章 地震波で地球の内部を打診する…………… 25

地球の内部をみるために/地震の発生と地震波の伝播/走時曲線と地球
内部の層構造/地球内部の密度分布はどうなっているのだろうか/表面
を伝わる波と地球の振動/チリ地震で地球が震えた/深いところには何
があるのか/高温・高圧下で岩石はどう変るのか

第3章 地球のダイナミックス…………… 50

太陽からのエネルギー/重力のエネルギー/放射性崩壊のエネルギー/
地震や火山活動のエネルギー/地殻からの熱放出/広がる海洋底/マン
トル対流と海洋底の拡大/ヴァインとマッシュューズの説/プレートテクト
ニクス/地球はプレートでおおわれている/プレートとは何か/プレ
ートを動かす力とは何か

第4章 地磁気—地球の磁場を探る…………… 85

磁石としての地球/現在の地球磁場の形/地球磁場をどう表現するか/
ガウスと磁場モデル/動く地磁気/磁場は常に変化する/地球磁場の化
石/どうして磁石になるのか/岩石の残留磁化のしくみ/岩石の磁気テ
ープを解読する/なぜ地球は磁石なのか/地球周辺の磁場/磁場は地球

をどのようにとりまいているのか/太陽風は地球磁場を圧縮する

第5章 地球周辺の気象—超高層気象 ……………122

超高層気象は熱い/気象の組成は一定でない/オゾンと成層圏/超高層気象の運動を調べる/気象の潮汐/空のどこかが電離している/軽いイオンは浮き上がる/太陽からきたプラズマ/プラズマシートのプラズマはどこから/放射線帯の発見

第6章 地球外圏のプラズマ ……………156

プラズマ粒子と磁場/ヘソ曲りのプラズマ粒子/磁場の作る壺/プラズマ中の電流/地球周辺を流れるいろいろな電流/磁気圏表面と尾の電流/電流の中心が日によって変わる/磁気嵐と太陽風/極磁気嵐/極冠の渦電流とプラズマの対流/磁気嵐とは/地磁気脈動をゴム紐にたとえる/磁力線の振動はどうして起るのか/天上の音楽/雷のホイッスル/フライを揚げる音/脈動性オーロラとコーラス

第7章 オーロラ ……………193

オーロラの性質を調べる/オーロラを光らせるのは電子か陽子か/極冠・中緯度・極光帯/オーロラはどこでみえるのか/オーロラオーバルとは/カーテン型オーロラと脈動性オーロラ/なぜカーテン型なのか/カーテン型オーロラのひだはどうしてできる/モザイク型オーロラとは/点滅するオーロラ/なぜ点滅するのか/オーロラの爆発的な発達/爆発的なオーロラ活動はどうして起る/イグニッションコイルと地球磁場

第8章 超音速の風—太陽風 ……………234

太陽風と地球/引き伸ばされる太陽磁場/太陽プラズマ圏の磁場/太陽の磁場は22年周期で逆転する/地球の近くでみるとどのようにみえるのだろうか/太陽風の波動/宇宙線と太陽風/太陽風はどこまで吹いているのか/銀河系磁場と太陽風