

目 次

第1部 堆積学

第1章 堆積物と堆積作用	3
1.1 堆積物の分類	3
1.2 堆積物を構成する物質	3
1.3 堆積粒子の大きさ	4
1.4 堆積物の運搬と集積	8
1.5 堆積作用に関する要素	8
第2章 流 体	10
2.1 流体の定義と流体モデル	10
2.2 流体の物性	12
第3章 流体の運動	14
3.1 流れの記述	14
3.2 流れの定常性と一様性	15
3.3 流体に作用する力	17
3.4 応 力	20
3.4.1 圧 力	20
3.4.2 粘性力	21
3.5 層流と乱流	24
第4章 堆積粒子の運搬	28
4.1 堆積物の運搬様式と堆積粒子の運動形態	28

目 次

4.2	堆積粒子の初期移動と沈降	30
4.2.1	抗力および揚力	30
4.2.2	粒子の滑動	30
4.2.3	粒子の転動	33
4.2.4	巻き上げ曲線	35
4.2.5	抗力係数	38
4.2.6	粒子の沈降	42
第 5 章	堆積構造と堆積環境	48
5.1	堆積構造	48
5.2	流体と堆積粒子の混合物の流動	51
5.3	堆積環境	53
5.4	機械的堆積作用に対する生物活動の影響	58
5.5	堆積場の復元	60
5.5.1	汽水域～浅海域環境	60
5.5.2	深海域環境	62
第 6 章	物質循環と堆積作用	64
6.1	全地球的物質循環	64
6.2	物質循環の地球化学と堆積作用	66
6.3	堆積作用と堆積物の固結化	69
6.3.1	マンガン炭酸塩	69
6.3.2	ジュラ紀の海とマンガン炭酸塩層の堆積	74
6.4	ケイ酸塩団塊の起源と堆積物の固結化	82
6.4.1	珪質岩類の分類と産状	83
6.4.2	珪質堆積物の成因	86
6.4.3	珪藻質堆積物の固結化と再結晶化	90
6.5	堆積物の交代作用	96
6.5.1	礁石灰岩の苦灰石化	96
6.5.2	苦灰石化の地球化学	99
6.6	蒸発岩類の堆積	103

6.6.1	メッシーナ期の蒸発岩類	103
6.6.2	蒸発作用と地球環境	109
第7章	堆積学の背景と展望	111
	参考文献	115

第2部 変動地形学

第8章	地形をつくる営力	121
8.1	内的営力	121
8.2	外的営力	121
8.3	変動地形学とは	122
第9章	内的営力による中小規模の地形形成	123
9.1	断層による中小規模の地形形成	123
9.1.1	断層変位地形	123
9.1.2	断層と地震	125
9.1.3	断層の活動度	126
9.2	短波長の褶曲変形と断層運動	131
9.3	中～長波長の変形	132
第10章	内的営力による大地形の形成	138
10.1	地球のヒプソメトリー	138
10.2	地形を支える力	139
10.2.1	局所的アイソスタシー	140
10.2.2	広域的アイソスタシー	141
10.3	重力異常とアイソスタシー	144
10.4	リソスフェアの撓みと堆積盆地の形成	145
10.5	大地形の形成メカニズム	146

第 11 章 内的営力と外的営力との相互作用による	地形形成	149
11.1 削剥作用		149
11.1.1 河川の物質運搬量に基づく削剥速度の測定法		149
11.1.2 海底や堆積盆の堆積量に基づく測定法		151
11.1.3 鉱物の熱履歴に基づく測定法		151
11.1.4 表面照射年代による削剥速度の測定法		154
11.2 削剥速度の地域性とそれを規定する要因		156
11.2.1 流域のエネルギー収支		156
11.2.2 地球上の削剥速度分布		156
11.2.3 削剥速度と流域の起伏の関係 (経験則)		157
11.3 山脈の寿命		159
11.3.1 浸食時定数		159
11.3.2 アイソスタシーと山脈の寿命		161
11.4 削剥作用と大規模山脈の成長		163
11.4.1 造山帯の成長と解体		163
11.4.2 衝突型造山帯の成長過程と物質収支		165
11.4.3 巨大山脈の高さは何で決まるか?		168
11.4.4 頭打ちになった山脈のゆく末		169
参考文献		170
付録 A 流れの水理学		177
付録 B 安定同位体と気候変動		179
付録 C 酸素同位体比による古水温の評価		183
付録 D ジュラ系菱マンガン鉱の堆積環境		185
付録 E 元素の起源と存在度		187
付録 F サンゴ礁の堆積学		188

付録 G 新生代における植生帯の変遷	192
索 引	195
欧文索引	199