

目 次

第 1 章 岩石変形の基礎	1
1.1 応 力	1
1.1.1 応力の定義, 単位と符号	1
1.1.2 応力の分解	2
1.1.3 応力テンソル	3
1.1.4 応力の座標成分	5
1.1.5 応力の主軸と主応力	7
1.1.6 応力のモール円	8
1.1.7 応力状態と応力のモール円	14
1.2 歪	16
1.2.1 変形と歪	16
1.2.2 均質変形	19
1.2.3 歪楕円 (体)	21
1.2.4 累進変形	25
1.3 応力と歪の関係	29
1.3.1 弾性・塑性変形	29
1.3.2 粘性流動	31
1.3.3 変形実験	32
1.3.4 変形実験により得られる力学データ	34
1.3.5 脆性と延性	39
1.3.6 変形条件による応力-歪関係の変化	40
第 2 章 岩石変形機構	44
2.1 カタクレーシス	44
2.2 溶解-析出クリープ	46

目 次

2.3	転位クリープ	53
2.3.1	結晶欠陥	53
2.3.2	転位の移動	56
2.3.3	歪硬化と回復	60
2.3.4	動的再結晶	62
2.3.5	結晶方位配列	65
2.3.6	流動則	67
2.4	拡散クリープ	70
2.5	粒界すべり	72
2.6	変形機構図	76
2.7	変形機構遷移	79
2.7.1	カタクレシス-転位クリープ遷移	80
2.7.2	転位クリープ-粒界すべり遷移	82
2.7.3	含水条件の変形機構遷移	84
2.8	多鉱岩の変形	85

第3章 断層・節理 89

3.1	断層	89
3.2	断層による変位	90
3.3	断層変位のセンス	93
3.4	断層の運動学的分類	94
3.5	主応力軸配置と断層形成	95
3.6	断層に付随した地質構造	98
3.6.1	正断層に付随した地質構造	98
3.6.2	衝上断層に付随した地質構造	99
3.6.3	横ずれ断層に付随した地質構造	100
3.6.4	破碎帯と剪断帯	102
3.6.5	断層面上の構造	103
3.7	断層岩	104
3.7.1	断層岩の分類	104
3.7.2	断層ガウジ・カタクレサイト中の構造	108

3.7.3	マイロナイト中の構造	108
3.8	断層と地形	111
3.9	断層と地震	112
3.9.1	震源断層と地震断層	112
3.9.2	地震性断層運動	113
3.10	節理	117
3.11	開口割れ目	119
第4章	褶曲・ブーディン	121
4.1	褶曲と単斜	121
4.2	褶曲面の部位	121
4.3	褶曲の分類	123
4.3.1	翼間角に基づく分類	124
4.3.2	対称性に基づく分類	124
4.3.3	ヒンジ線の直線性に基づく分類	125
4.3.4	ヒンジ線のプランジに基づく分類	125
4.3.5	軸面の傾斜に基づく分類	125
4.3.6	閉鎖方向と上位方向に基づく分類	126
4.3.7	層厚変化に基づく分類	127
4.4	特殊な褶曲	132
4.5	褶曲層の地表分布	134
4.6	褶曲の成因	136
4.6.1	屈曲作用による褶曲形成	136
4.6.2	座屈作用による褶曲形成	137
4.7	座屈褶曲	138
4.7.1	単層座屈褶曲	138
4.7.2	多層座屈褶曲	142
4.8	ブーディンと膨縮構造	146
第5章	面構造・線構造	150
5.1	面構造	150

目 次

5.1.1	岩質や組成の異なる層の互層構造	150
5.1.2	粒径の異なる層の互層構造	150
5.1.3	偏平な粒子の配列	152
5.1.4	劈開領域の配列	153
5.1.5	板状鉱物粒子の配列	153
5.1.6	柱状鉱物粒子の回転配列	155
5.2	線 構 造	156
5.2.1	伸長した粒子の配列	156
5.2.2	柱状鉱物粒子の配列	157
5.2.3	板状鉱物粒子の回転配列	157
5.2.4	微細褶曲軸	158
5.2.5	2方向の面構造の交線	158
5.3	面構造・線構造の主要形成機構	160
5.3.1	鉱物粒子の機械的回転	160
5.3.2	圧力溶解	160
5.3.3	鉱物粒子の配向成長	161
5.3.4	結晶塑性変形	161
5.3.5	温度による卓越機構変化	161
5.4	劈開と歪	163
5.4.1	スレート劈開と歪の方位関係	163
5.4.2	劈開形成に伴う体積歪	165

第 6 章 貫入構造 168

6.1	火成岩の貫入に伴う構造	168
6.2	堆積岩の貫入に伴う構造	171

第 7 章 テクトニクス 174

7.1	伸長テクトニクス	174
7.2	短縮テクトニクス	176
7.2.1	付加体のテクトニクス	176
7.2.2	衝突テクトニクス	178

7.2.3	褶曲-衝上断層帯	181
7.3	横ずれテクトニクス	181
7.4	分配テクトニクス	185
7.5	反転テクトニクス	186
7.6	日本列島のテクトニクス	188
7.6.1	日本列島の地体構造と地質構造	188
7.6.2	第四紀以後のテクトニクス	195
7.6.3	第三紀のテクトニクス	197
7.6.4	白亜紀のテクトニクス	198
7.6.5	白亜紀以前のテクトニクス	200
付録 A ステレオ投影と等積投影		203
A.1	原理	203
A.1.1	ステレオ投影	203
A.1.2	等積投影	210
A.1.3	ステレオ投影と等積投影の比較	211
A.1.4	ステレオネットと等積ネット	212
A.2	応用	213
A.2.1	平面と直線の投影	214
A.2.2	褶曲方位の解析	220
A.2.3	方位データの回転	221
付録 B バランス断面図		225
B.1	仮定	226
B.2	バランス断面図の作成	226
B.2.1	地質断面図の作成	226
B.2.2	復元断面図の作成	227
B.2.3	断面図のバランス評価	228
参考文献		229

目 次

索 引 243

欧文索引 248