

目 次

1 章 地震と地磁気	藤田尚美, 水野浩雄	1
1 地球磁場とその測定		5
1.1 地球磁場		5
1.2 地球磁場の測定法		7
1.2.1 プロトン磁力計		7
1.2.2 GSI 型磁気儀		8
1.2.3 地磁気変化計		8
1.3 地磁気の諸原因		8
1.3.1 地球の主磁場		9
1.3.2 地殻の岩石の誘導磁化による磁場		9
1.3.3 岩石の残留磁化による磁場		10
1.3.4 上層大気およびその外部の空間に流れる電流による磁場		10
1.3.5 地下に誘起される電流による磁場		10
1.3.6 磁場の変化により岩石の誘導磁化が変化 することによる磁場		11
1.3.7 人為的磁気擾乱		11
2 外部原因による変化磁場の除去		11
2.1 単純差による方法		11
2.2 変化磁場の地域性		13
2.3 重価差による方法		14

2.4	中継観測所を仲介とした単純差の方法の拡張	16
2.5	Transfer 関数による方法	16
3	地震地磁気効果の観測例	18
3.1	地震と直接関連した地磁気変化	18
3.2	一般的にテクトニクスと関連した地磁気変化	23
3.3	ダムの貯水, 地下爆破に伴った磁場変化	25
3.4	地震波の伝播に伴った磁場変化	25
4	岩石の磁氣的性質	27
5	応力と磁場の変化	32
5.1	主応力と主軸方向の磁化の変化	32
5.2	磁化の変化に伴う磁場の変化	35
6	ピエゾ磁気効果のモデル計算	38
7	新しい試み	44
文 献		47
2 章	ピエゾ磁気	木下 肇, 浜野洋三 51
1	磁性の概論	51
2	強磁性体	54
3	磁区構造と磁壁	56
4	磁歪および結晶磁気異方性	57
5	岩石の磁性	60
6	地殻の磁化	62
7	地球の主磁場と地殻の活動	64
8	強磁性体の歪みと磁化の変化—衝撃で弱くなる永久磁石の謎	64
9	磁化曲線への圧力効果	67
10	圧力残留磁化 (PRM)—固体の変形量が僅少な場合	70
11	岩石の帯磁率への圧力効果—固体の変形量が僅少な場合	71
12	岩石の自然残留磁化への圧力の効果—固体の変形量が僅少な場合	73
13	岩石, 鉱物の有限塑性変形および破壊に伴う磁化変化	75

13.1	ダイラタンシーとの関係	76
13.2	破壊直前の変化	78
14	総合的圧磁気効果	79
15	圧磁気効果—室内実験のこれからの発展	80
15.1	感度のよい自然の感圧素子の発見	80
15.2	観測と密接に関係させた室内実験	81
文 献		81

3 章	地震と地電流	力武常次, 山崎良雄	83
1	地震と地電流異常についての古典的報告		84
1.1	西 欧 諸 国		84
1.2	日 本		85
1.3	魚類と地電流		88
2	地震に伴う地電流変化についての最近の報告		89
2.1	日 本		89
2.2	ア メ リ カ		92
2.3	ソ 連 邦		93
2.4	中 国		95
2.5	地電流から比抵抗へ—観測の転換		97
3	地震に伴う地殻の比抵抗変化		100
3.1	ア メ リ カ		100
3.2	ソ 連 邦		103
3.3	中 国		104
3.4	日 本		107
3.5	比抵抗変化計		107
文 献			112

4 章	電気伝導度異常と地震	本蔵義守	117
-----	------------------	------	-----

1	電気伝導度異常と地震予知	117
2	応力と電気伝導度変化	119
3	CA 変換関数と地震	122
4	地磁気短周期変化水平成分の振幅異常と地震	132
5	マグネットテルリクスと地震	138
6	理論的考察	142
7	問題点と展望	146
文	献	147
5 章	中国の電磁気的地震予知	乗富一雄 151
1	電磁気観測施設および測定器材	151
1.1	専門家による観測施設	151
1.1.1	地球物理研究所	151
1.1.2	北京基準台	153
1.1.3	地質研究所	154
1.1.4	北京大学	154
1.1.5	昆明地震台	155
1.1.6	通海県地震台	156
1.2	雲南省における大衆観測点	157
1.2.1	昆明第2農場	159
1.2.2	西城人民公社	159
1.2.3	建水第1中学校	160
2	地震に関連した電磁気現象	164
2.1	唐山地震 (1976年7月28日, $M=7.8$)	164
2.1.1	中期段階における現象	165
a)	唐山の例	165
b)	宝坻の例	166
c)	昌黎の例	166
d)	馬家溝の例	167

2.1.2 短期の現象.....	169
2.1.3 直前の現象.....	170
2.2 竜陵地震.....	173
2.2.1 第2段階（中期）における異常.....	174
2.2.2 第3段階（短期）の異常現象.....	175
a) 騰沖の地磁気偏角.....	175
b) 竜陵における地磁気偏角.....	176
c) 地電流における異常.....	176
2.2.3 第4段階（直前）の異常現象.....	176
3 松潘-平武地震における地電流および大地比抵抗の変化特性.....	180
3.1 中期段階における異常.....	180
3.2 短期段階における異常現象.....	182
3.3 直前異常.....	184
4 塩源-寧蒗地震における地磁気変化.....	184
文 献.....	186