

目次

1—総説1

1-1 島弧としての東北日本 2

- (1) 東北日本の地質構造 2
- (2) 古生代から古第三紀の地層群—付加作用と大陸地殻の形成 7
- (3) 新生代後期の構造運動のステージ区分 10
- (4) 陸弧時代の地層群 (後期漸新世) 11
- (5) 日本海—大和海盆拡大期の地層群 (2500-1650 万年前) 12
- (6) 北部本州リフト系拡大期の地層群 (1650-1500 万年前) 13
- (7) 日本海拡大後の地層群 (1500-800 万年前) 15
- (8) カルデラ形成期の地層群 (800-400 万年前) 15
- (9) 短縮変形にまつわる地層群 (400 万年前から現在) 16

1-2 東北日本の大地形と地形区分 20

- (1) 東北日本弧の成立と大地形 20
 - 1) 大地形の概要 20
 - 2) プレートの配置と大地形 21
- (2) 東北の地形区分と各地形区の特徴 25
 - 1) 地形区分の概要 25
 - 2) 北上・阿武隈山地 26
 - 3) 奥羽山脈 26
 - 4) 出羽・飯豊山地 26

1-3 東北地方の地形を特徴づける気候の特色 27

- (1) 地形形成に関わる現在の気候環境の特色 27
 - 1) 強風下にある寒候季の東北 27
 - 2) 凍結融解日数に見る東西性 28
 - 3) 降雪および積雪深分布図 30
 - 4) 大雨の出現に見る東西性 31
- (2) 過去の気候環境の復元 32
 - 1) 富沢の森からイメージされる氷期の環境 32
 - 2) 地形と堆積物から見た過去の気候環境 33
 - 3) 花粉分析から推定される過去の気候環境 33

1-4 東北地方の地形研究史の概要 35

- (1) 東北地方における地形学研究的展開 35
- (2) 侵食小起伏面および海成・河成段丘に関する初期の研究 36
- (3) 活構造研究の萌芽とも位置づけられる研究 39
- (4) 海水準変動を意識して、テフロクロノジーも用いた、段丘対比に基づく研究 39
- (5) 沖積層・沖積平野および関連する海岸地形の研究 40
- (6) 気候およびその変化を意識した斜面地形などの研究 40

- (7) 島弧の構造を念頭に置いた変動地形の研究 41

1-5 東北地方の地形・地質編年 41

- (1) 東北地方の地形編年の概要 41
 - 1) 南北に連なる火山群とテフラによる地形面の編年 41
 - 2) 編年の模式地 44
- (2) 東北地方の地形編年の問題点 44

2—北上山地と阿武隈山地45

概説 46

2-1 北上山地の地形—古期岩類よりなる高原状の山地 47

- (1) 地域の概観 47
- (2) 北上山地の地質 48
 - 1) 北上山地の地質の概観 48
 - 2) 南部北上山地 49
 - 3) 早池峰構造帯 49
 - 4) 北部北上山地 50
 - 5) 白亜紀花崗岩と白亜紀前期～古第三紀の地層 51
- (3) 北上山地の地形発達 51
 - 1) 隆起準平原とその開析 51
 - 2) ならかな高原状の地形を強調した氷期の侵食作用 53
- (4) 化石周氷河現象から見た氷期の北上川上流域と北上山地 55
 - 1) 最終氷期の北上川上流域 55
 - 2) 最終氷期の北上山地—永久凍土は存在したか 57

2-2 リアス海岸の発達する三陸海岸 58

- (1) 三陸海岸の地形概観 58
- (2) 北上山地北部を削り込む高位段丘群 59
- (3) リアス海岸の発達する三陸海岸南部 61
- (4) 三陸沿岸に発達する沖積平野 63
- (5) リアス海岸の発達過程 65

2-3 阿武隈山地の地形—侵食小起伏面群の発達する傾動地塊 66

- (1) 阿武隈山地の地形・地質の概観 66
- (2) 北阿武隈山地に分布する侵食小起伏面群 69
- (3) 太平洋流域区を流れる河床の縦断面形系から見た山地の発達 72

2-4 浜通り海岸および常磐海岸の段丘地形 74

- (1) 浜通り海岸に分布する段丘地形—河成段丘と海成段丘の配列 74
- (2) 海岸侵食による狭まる陸地と広がる海食台 76
- (3) 阿武隈山地東縁を区切る双葉断層とその活動 78

2-5 北上・阿武隈沖の海底地形 79

- (1) 日本海溝にいたる海底地形の概要 79
- (2) 大陸棚の分布とその特徴 80

- 1) 下北半島沖 81 2) 三陸沖 81 3) 仙台沖から福島・常磐沖 81
- 4) 最終氷期の最低位海水準 84
- コラム■北上山地の荒廃裸地と山上の電源開発 86
- コラム■早池峰山の斜面地形と森林限界・アカエゾマツ林 88

3 下北半島・北上低地帯・阿武隈低地帯……………91

概説 92

3-1 下北半島・上北平野—本州太平洋岸の最北の地 93

- (1) 活発な火山を持つ下北半島 93
- (2) 下北半島をつなぎ止める下北丘陵と田名部平野 96
- (3) 東北日本随一の台地型海岸平野「上北平野」 98

3-2 北上山地西縁部の丘陵地—北上山地の隆起と新第三紀層の堆積 100

- (1) 北上山地西縁の丘陵 100
- (2) 磐井丘陵の地形と地質 101
- (3) 二戸丘陵の地形と地質 103
- (4) 新第三紀層の堆積と北上山地の隆起 103

3-3 北上低地帯の扇状地面群—その発達と変位 105

- (1) 北上低地帯の概要 105
 - 1) 地形の概要 105 2) 地質の概要 107
- (2) 北上低地帯に分布する扇状地面群 107
 - 1) 扇状地面をおおうテフラとその年代 107
 - 2) 扇状地面群の編年とその問題点 108
- (3) 北上低地帯西縁を限る活断層 110
 - 1) 変位地形および上平断層群の断層構造 110
 - 2) 第四紀層基底面の傾動と断層構造の発達 112
 - 3) 上原断層群の活動史—トレンチ調査と内陸直下地震の長期予知 113

3-4 仙台平野とその周辺地域 114

- (1) 仙台平野周辺の山地、丘陵地 114
- (2) 名取川、広瀬川流域の河成段丘 115
 - 1) 広瀬川流域の河成段丘 115 2) 名取川流域の河成段丘 116
- (3) 長町—利府線 117
- (4) 仙台平野の地形発達と後氷期の海面変化 118
 - 1) 仙台湾岸の臨海沖積低地 118
 - 2) 仙台平野の沖積層と後氷期の地形変化 118
 - 3) 浜堤列、埋積浅谷の形成と完新世後期の海水準微変動 121

3-5 阿武隈低地帯の地形発達—安達太良・那須火山の火山活動と地形 123

- (1) 阿武隈川流域の地形・地質概観 123
- (2) 白河周辺の地形—河谷の埋積と河川争奪 124
- (3) 郡山盆地の地形発達 124

- 1) 白河火砕流の流下と矢吹丘陵の形成—火砕流の再堆積物のつくる丘陵 125
- 2) 郡山盆地の地形—古郡山湖の盛衰 127
- 3) 二本松周辺の地形—火山噴出物のつくる斜面と花崗岩類をうがう阿武隈川の峡谷 128
- 4) 郡山盆地の地形発達 129

(4) 福島盆地の地形と活断層 130

- 1) 福島盆地の地形面 131
- 2) 福島盆地の北—西縁を限る活断層群の活動と地形発達 131

(5) 福島盆地より下流の阿武隈川流域の地形 133

コラム■下北半島東岸の海跡湖群 134

コラム■青森県の猿ヶ森のヒバ埋没林 136

4 奥羽脊梁山脈と火山群……………139

概説 140

4-1 奥羽脊梁地域における火山の大局的分布—火山の空間配列と基盤地形 141

- (1) 集合する火山フロントの火山たち 141
- (2) 火山地域の歴史 142
- (3) マントルウェッジ内の「熱い指」 143
- (4) 東北地方の火山分布と地形との関係 143

4-2 十和田カルデラ・八甲田カルデラの地形と火山活動史 144

- (1) 十和田カルデラと火砕流台地 144
- (2) 八甲田カルデラおよび関連する火山群 148
- (3) 前期更新世の沖浦カルデラと青荷火砕流堆積物 150

4-3 八幡平から田沢湖まで—仙岩広域火山地域とその周辺火山 151

- (1) 仙岩広域火山地域 151
- (2) 秋田焼山 152
- (3) 八幡平 153
- (4) 岩手山 156
- (5) 秋田駒ヶ岳 158
- (6) 田沢湖 160

4-4 真昼・神室山地上にのる火山群と山麓の丘陵 160

- (1) 鬼首火山—地形に残る再生カルデラ 161
- (2) 鳴子火山—新たに認識されたカルデラ地形 162
- (3) 向町カルデラ 164
- (4) 栗駒・焼石火山 164
- (5) 築館丘陵と玉造丘陵—カルデラ火山に近接する丘陵の複雑な形成史 165

4-5 船形・蔵王火山群 169

- (1) 船形(御所山)火山群—基盤山地を薄くおおう火山噴出物 169
 - 1) 地形 169 2) 火山活動と火山体の解体 171

- (2) 蔵王火山群 172
 - 1) 蔵王火山群の地形概観 172
 - 2) 蔵王火山群の活動 173
 - 3) 安達・青麻火山 174
 - 4) 白鷹火山群 175
- 4-6 吾妻・安達太良・磐梯火山—最近も続く活発な活動 176
 - (1) 吾妻火山—雄大な山体と荒涼とした火山景観 176
 - (2) 安達太良火山—南北の火山列とその活発な活動史 178
 - (3) 火山体の成長と崩壊を繰り返した磐梯火山 181
 - 1) 1888年に発生した山体崩壊 183
 - 2) 過去にも繰り返された山体崩壊 184
- 4-7 火山群の土台としての奥羽山脈 185
 - (1) 南北方向で見た隆起パターン 185
 - (2) 東西断面で見た奥羽山脈の地形をつくり上げた地質構造 187
 - (3) 奥羽山脈の侵食過程と地すべりプロセス 188
- コラム■船形火山麓の大規模すべり地形 191
- コラム■地熱発電 192

5—南北に連なる盆地群と日本海に注ぐ河川群193

概説 194

- 5-1 岩木川をつくる津軽平野 195
 - (1) 津軽平野の地形・地質概要 195
 - (2) 津軽平野をとりまく台地と屏風山砂丘 196
 - 1) 津軽平野東縁に分布する段丘の形成時期と変位 196
 - 2) 屏風山砂丘地域の段丘 198
 - (3) 津軽平野中南部の地形 199
 - 1) 平野南部の扇状地群 199
 - 2) 自然堤防帯の地形 200
 - 3) 津軽平野の埋没林 201
 - (4) 岩木川三角州と十三湖 201
 - 1) デルタ性沖積地の地形 201
 - 2) 埋没微地形 203
 - (5) 沖積層と地形発達 204
- 5-2 米代川流域の地形 205
 - (1) 奥羽脊梁山脈に隣接する花輪（鹿角）盆地 206
 - (2) 米代川中流に位置する大館盆地および鷹巣盆地 209
 - (3) 台地の広がる能代平野 212
 - (4) 米代川流域の盆地形成史 215
- 5-3 雄物川流域の地形—活断層と扇状地の形成 217
 - (1) 横手盆地東縁活断層帯と明治29年陸羽地震 217
 - (2) 千屋丘陵の変動地形と地下構造 218
 - (3) 横手盆地東縁部の扇状地群 220
 - 1) 沈降量の違いを反映する扇状地タイプ 220

- 2) 六郷町周辺の扇状地はどのタイプ? 221
- 3) 横手盆地東縁における扇状地タイプの違い 222
- 4) 扇状地面勾配に現れた沈降量の地域差 224
- (4) 扇状地タイプと扇端湧泉帯 224

5-4 最上川流域の地形—新庄・山形・米沢盆地，小国川の河成段丘と褶曲構造 225

- (1) 最上川上～中流域の地形・地質の概要 225
- (2) 山形盆地の活構造と地形発達 226
- (3) 新庄盆地の活構造と地形発達—小国川の河成段丘と活褶曲 228
- (4) 長井盆地・米沢盆地の活構造と地形発達 230
- (5) 各盆地の起源について 231

5-5 阿賀野川流域の地形 232

- (1) 猪苗代盆地と猪苗代湖 232
- (2) 会津盆地 233
- (3) 会津盆地西縁活断層系 233
- (4) 千咲原断層 235
- (5) 阿賀野川沿いの河成段丘 236

コラム■屏風山砂丘と液状化現象 239

6—出羽・飯豊山地と日本海沿岸の地形241

概説 242

6-1 褶曲構造を反映し先行谷群を発達させる出羽山地 243

- (1) 出羽山地の概要 243
- (2) 出羽山地の発生時期 244
- (3) 出羽山地の成長過程 245
- (4) 地すべりに伴う出羽山地の解体 247

6-2 津軽半島～白神山地の地形発達と海成段丘 252

- (1) 津軽半島—北海道に対峙する東北地方最北の南北性地形単元 252
- (2) ブナ林の発達する白神山地の隆起と解体 253
- (3) 白神山地を縁どる海成段丘群 256

6-3 男鹿半島と八郎潟・秋田平野 258

- (1) 男鹿半島と八郎潟 258
 - 1) 地形の概要 258
 - 2) 海成段丘と中・後期更新世層の層序 260
 - 3) 砂丘地形と八郎潟 262
 - 4) 1983年日本海中部地震による災害 263
- (2) 秋田平野 263
 - 1) 地形の概要 263
 - 2) 沖積平野面の面区分 265
 - 3) 埋没地形と沖積層の堆積 266

6-4 岩木山・鳥海山・月山—日本海側の火山群 269

- (1) 岩木山 269

1) 岩木山の噴火史と地形	269	2) 火山体の荷重沈下	271
(2) 鳥海山	272		
1) 孤立峰をつくる巨大な成層火山	272		
2) 火山地形の特徴と西山腹の正断層群	272		
(3) 月山	274		
1) 断層の上に成長した火山	274	2) 断層の活動と火山体の崩壊	276
6-5 庄内平野	276		
(1) 庄内砂丘	277		
1) 庄内砂丘のクロスナ層	277		
2) 庄内砂丘の砂丘砂層の下限深度と年代	278		
(2) 庄内平野の低地の地形と沖積層	279		
6-6 飯豊・朝日山地—多雪環境に支配された地形	282		
(1) 日本海にのぞむ非火山性山地—飯豊・朝日山地の概要	282		
(2) 積雪環境と地形	284		
1) 稜線部の地形—雪窟と化石周氷河斜面	284		
2) 積雪の多寡と非対称山稜	286		
3) 中腹から山麓斜面を切り刻む全層雪崩	286		
(3) 飯豊山地の氷河問題	287		
6-7 朝日山地西縁の海成段丘—新潟地震時に沈降した地域での海成段丘	288		
(1) 山地の地形と地すべりの分布	288		
(2) 海成段丘に関する知見と問題	289		
1) 海成段丘に関する従来の知見	289	2) 更新世段丘の分布	290
3) 完新世海成段丘と構成層	291	4) 旧汀線高度の分布	292
5) 新潟地震時の変動と長期的変動との差異	293		
6-8 日本海沿岸の海底地形	294		
(1) 2つの断層帯と地形区分	294		
(2) 大陸棚と男鹿—粟島断層帯	295		
(3) 最上トラフ	295		
(4) 佐渡海嶺	297		
(5) 奥尻海嶺と西津軽海盆	298		
(6) リフトの形成, 埋積, 隆起	299		
(7) プレート境界	300		
コラム■西津軽の海成段丘上の砂丘と新旧の地すべり	301		
コラム■象潟地震—奥の細道	303		
コラム■庄内平野を守る海岸砂丘	304		
コラム■沼沢火山の活動と只見川の河成段丘	306		
コラム■飛鳥—ウミネコの行き交う海成段丘の離れ小島	308		

7—東北日本の地形発達.....311

7-1 山地と盆地の分化 312

- (1) 第三紀に形成された地形面 312
- (2) 奥羽脊梁山脈の萌芽の発生 312
- (3) 東側低地列の発達と奥羽脊梁山脈の隆起 313
- (4) 内陸盆地列の発生・成長と盆地内分化 313
- (5) 出羽山地の出現と日本海沿岸平野群の形成 314
- (6) 東北日本弧における山地・盆地の地形発達と火山活動 314

7-2 第四紀後半の環境変遷と地形発達 315

- (1) ステージ6頃までの段丘面 315
- (2) ステージ5~2の段丘面 316
- (3) 海成・河成段丘の解析から判明する東北地方の後期第四紀の地殻変動 316
- (4) 斜面の地形発達と気候変化 318
- (5) 沖積平野の発達と後氷期海水準変動 319

7-3 東北地方の自然災害 320

- (1) 火山災害 320
- (2) 地震災害 320
 - 1) 日本海溝西側のプレート境界で発生する巨大地震, 大地震による災害 320
 - 2) 日本海東縁で発生するかなり大きな地震による災害 321
 - 3) 内陸の活断層が地表に達する変位を生じるやや大きな地震 321
 - 4) 津波災害 322
- (3) 海岸侵食 322
- (4) 大雨による斜面災害と氾濫 325
- (5) 地すべり災害 326

引用文献 327

索引 347

執筆者所属・執筆分担一覧 354

[編者]

小池一之 駒澤大学名誉教授
田村俊和 立正大学地球環境科学部教授
鎮西清高 京都大学名誉教授
宮城豊彦 東北学院大学教養学部教授

日本の地形 3 東北

2005年2月21日 初版発行
2006年7月31日 第2刷発行

検印廃止

編者—小池一之・田村俊和・鎮西清高・宮城豊彦

発行所—財団法人 東京大学出版会
113-8654 東京都文京区本郷7-3-1
電話 03-3811-8814 FAX 03-3812-6958
振替 00160-6-59964

代表者—岡本和夫

印刷所—株式会社三秀舎

製本所—牧製本印刷株式会社

©2005 Kazuyuki Koike *et al.*
ISBN4-13-064713-X Printed in Japan

☐ <日本複写権センター委託出版物>
本書の全部または一部を無断で複写複製（コピー）することは、
著作権法上での例外を除き、禁じられています。本書からの複写を
希望される場合は、日本複写権センター（03-3401-2382）にご連絡
ください。