

文献紹介

池田 碩 著

『1995.1.17 大地震と六甲山地 写真によるその変形・変状の記録 (20年間の経年変化)』

国土交通省近畿地方整備局六甲砂防事務所

2016年1月 (CD-ROM版) 581頁 非売品

マグニチュード7.2の巨大地震・兵庫県南部地震によって阪神・淡路大震災が引き起こされたのは、1995年1月17日のことであった。20年以上の歳月を経た今日、地震によって倒壊し、火災によって焼け焦げた巨大な都市空間はみごとに復興した。神戸の市街地を歩いても、その「爪痕」を探すことは難しくなっている。しかし、六甲山地の岩肌には、地震による「爪痕」が今なお無数に残っている。この事実を強烈に印象づけてくれるのが当CD-ROMであり、その意味や将来について考えることの重要性を説いてくれる。その目次は、つぎの通りである。

プロローグ

- 1 六甲山地の地形・地質
- 2 花崗岩の性質からみた地形の特徴
 - A 花崗岩の割れかたと地形
 - B 花崗岩の割れめ密度分布
- 3 割れめの密度の地域差と地形の対応
 - A 地表部での岩塊の有無
 - B 崩壊地と生産岩塊・岩片の相異
 - C 河床の砂礫や河相との関係
 - D バッドランド景の相異
- 4 地震による地形変化・変状の主要な例
 - A 地震動で現出した山間部での地形変化・変状の典型例
 - a 跳ね石 (飛び石) 現象
 - b トア (岩塔状の突出部) の分解
 - c トアの炸裂破壊と転倒
 - d 岩塊表面の剥離現象
 - e 岩塊ナダレ現象 (その1)
 - f 岩塊ナダレ現象 (その2)
 - g 段丘面の崩壊に伴う斜 (崖) 面の変形
 - h バッドランド内微地形の変状
 - B 山麓で発生した斜面の崩壊・地すべり, 2例

- a 西宮市仁川百合野町の斜面崩壊
- b 神戸市東灘区西岡本町の崖の崩壊

- 5 地形の変化と地震
 - A 地形の変状・変化の背景
 - B 地震砂防・防災に向けて
- 6 地震による岩石・地形の変状・変形
地域とテーマ・A～Z
エピローグ

著者の池田碩氏は、地形学・災害科学を専門分野として、国内外の花崗岩地形や自然災害に関する数多くの著書・論文を精力的に公表してきた。兵庫県南部地震による市街地の被災状況と、六甲山地の集中豪雨による災害の記録は、数多く蓄積している。しかし、兵庫県南部地震の地震動が六甲山地の花崗岩にあたえた地形変化や変状をまとめる作業は、ほとんど行われていない。花崗岩地形と災害の研究者としての責務を果たすべく、著者は震災発生直後以降2年間にわたる現地調査を行い、当CD-ROMの前身¹⁾を作成した。そして、その後も調査を継続してきたのである。

評者がここに紹介する新版のCD-ROMの1から5の章は、兵庫県南部地震と六甲山地の地理的性格や、地形変化の全体像を示した部分にあたる。1では六甲山地の地形・地質条件が、豊富なカラーの地図とともに平易に紹介される。2と3では六甲山地南側にあたる表六甲の花崗岩は大割れ、北側にあたる裏六甲の花崗岩は小割れの傾向を示し、そのことがバッドランドの景観や風化地形に差異をもたらしているとする。4では地形変形の典型例として、跳ね石現象、トアの分解と炸裂破壊・転倒、岩塊表面の剥離、岩塊ナダレ、段丘崖の変形、バッドランド内の微地形の変形、山麓斜面の崩壊・地すべりの実例が示される。そして、まとめとして位置づけられる5では、山体の破壊は山上や斜面の中でもより上方で多く発生し、山体内部にもおよんでいること、六甲山地の破壊は豪雨と地震にともなって山体の変形・劣化によって進行してきたこと、地震が降水量の多い時期に発生していれば山体の破壊はさらに深刻であったこと、緊急の工事を要しない地形変形地が

将来の被害ポテンシャルを高めていること、などの見解が示されている。

そして、45頁から577頁におよぶ当CD-ROMの主体をなす6の章は、地震直後とその10年後、20年後に撮影された膨大な数のカラー写真を収める。それらの地点がGPSによる座標と簡潔な所見で示され、地形変化の差やその要因を考察できるように整理されている。地震の「爪痕」の中には、ほぼ当時の状況のままにあるもの、修復によって「消滅」したもの、そして風化や崩落などといった地形変化をみたものなどさまざまである。この章では、A～Zの26の地域とテーマにおける地震による岩石・地形の変状・変形が多種類の写真によって示され、その実態と20年間の変化に関する比較考察が所見として述べられる。1頁の直前にある記載位置図中のA～Zの記号をクリックすれば、当該頁へ即座に移動できる。

内容の一部を示してみよう。記載位置図中のAをクリックすると、「A-1 西南部芋川谷上流学校林道南西側斜面の崩壊」の頁へ移動する。その1頁目には震災直後、2頁目には10年後、3頁目には20年後のそれぞれの崩壊地形の全景が、上空からのななめ写真や、垂直に見下ろした空中写真などによって示されている。そして、4頁目に所見が述べられ、あわせてその位置の緯度・経度が記されている。さらに、Aは6つの項に分かれ、同地点の立体視可能なものをふくむ空中写真や遠景写真、そして崩壊地の露頭を撮影した近景写真の順、すなわち巨視的から微視的の順に、地形の実態と20年間の変化が示される。1項目あたり4頁が費やされるため、Aの6項目で計24頁を使い、32枚の各種写真が掲載されている。これらの写真によって、たとえばA-5の項では、強風化花崗岩部にあたる尾根直下の崩壊地斜面頭部における山腹工の施工状況とその後の変化を読みとることができる。全長約250mの崩壊地に、暗渠工や筋工、植樹工、密着型安定ネット工などが施工された結果、2016年2月時点では、植生が再生し、その斜面は安定しているとコメントされる。

以下、AからZ地点のうち、評者がとくに目をうばわれたところを列記したい。対策工によって「爪痕」の多くが消えた表六甲・芦有ドライブウェイ沿いの法面・路面崩壊(C地点)。六甲ケー

ブルの軌道上に落下した巨大岩塊と崩壊斜面(D地点)。地すべり対策工によって安定化したとはいえ今後も注意を要する東灘区岡本・ヘルマンハイツ団地盛土部分からの崩壊・地すべり(H地点)。地震が地形形成の一要因であることを伝えるロックガーデン内部および東側尾根沿い(I地点)と、地獄谷周辺の変状(J地点)。転落した岩塊があることで新名所となっている「平成ナマズ岩」(M地点)。法枠内の植生工により緑が回復した苦楽園背後山腹の斜面崩壊(P地点)と観音谷、行者滝周辺山地の崩壊(S地点)。今後も災害発生に注意を要する西麓の山腹崩壊と危険な宅造地・団地(R地点)。浸食と土砂流出が継続し崩壊地の形状変化が今なおいちじるしい蓬莱峽・座頭谷周辺(V地点)と白水峡周辺(X地点)のパッドランド。

地形学のタイムスパンでは一瞬に等しい20年の歳月とはいえ、当CD-ROMに収められた岩肌の「爪痕」はいちじるしく変化している。普段何気なく見かける山地の岩肌は、歴史的な産物なのである。このことが、現地にいるような感覚で理解できる。人跡のおよびにくい地点の踏査によって著者自らが撮影した写真は、地形学や工学、災害科学のみならず、山地の景観に関わる地理学の諸分野に対しても資するところが大きい。

その一例をあげると、日本の土木工事が生み出したコンクリートの法面や護岸などに対して、東洋文化研究者のカー²⁾は、環境への配慮を欠くとしてきびしく糾弾する。この苦言にしたがえば、今、六甲山地の「爪痕」の修復作業を、景観への配慮という観点から評価する時期が到来したといえよう。その際、当CD-ROMは、「一級史料」として歴史地理学的にも高い価値をもち続ける。

当CD-ROMの内容の一部は、古今書院の月刊誌「地理」の2015年11月号から2016年5月号に連載されている³⁾。しかし、そこに掲載された写真は、ごく一部にすぎない。当CD-ROMを入手する手段は、著者によると近畿地方整備局六甲砂防事務所の調査課に問い合わせしてほしいとのことである。貴重な写真を収めた当CD-ROMが、インターネット上で公開されることを切望する。

(徳安浩明)

【注】

- 1) 池田 碩『1995.1.17 大地震と六甲山地』, 建設省近畿地方建設局, 1999, CD-ROM版。
- 2) アレックス・カー『ニッポン景観論』, 集英社新書ヴィジュアル版, 2014, 206頁。
- 3) 20年間にわたる調査の様子や, ドローンやGPSの使用といった近年の調査技術の進化などについても, 興味深く述べられている。併読をお勧めしたい。