

図能力のみを頼りとする。これは、読者と同じ土俵に立った真剣勝負である。したがって、誤認もあろうが、さりとて敗北ではない。読図はあくまでも、現場のどの地点で何を観察・調査すべきかの道標を探索する作業だからである。ただし、多色印刷の地形図をモノクロで印刷してあるので、読者はなるべく本書に採録した地形図（新版で可）を入手・読図して欲しい。

⑥ 地形図は原則として原寸で印刷し、ハッチや記号などの付加もしない。これは縮小拡大あるいは付加によって、等高線や記号に対する感覚が狂うことを恐れるからである。

本書執筆の最大の困難は、読図例に採録する地形図と印刷範囲の選定ならびに読図内容の文章表現であった。前者は地形学的に最も典型的な地形ばかりが工事対象になるとは限らないからである。後者については健筆家で鳴る寺田寅彦でさえ、“地形図の一寸角を区切って、その表現内容をすべて文章化することは万卷の書にしてもなお不可能であろう”と述べている。まして私には、ゆえに、読者は本書をノートと考え、読図例で解説された地名、等高線、河川、記号、地区などをすべて着色し、確認するよう切望する。読図能力の最善の向上法は、地形図を着色しつつ読み、考え、それを現場で検証することに尽きる。

地形は地形図の読図だけでわかる程度の単純な自然ではない。しかし、読図は空中写真判読や現地調査と相補して、地形および土地情報の有力な調査手段である。読図を建設技術者の基本的な技術の一つに加え、“地形をよく見る”名工として優れた工事を進めて欲しい。本書がその一助となれば、無上の幸いである。

終わりに謝辞を述べたい。中央大学理工学部地学教室の中野弘名誉教授と谷津栄寿元教授は、何にも代えがたい自由な研究の場を与えて下さり、本書で多数採録した旧版の地形図を揃えておいて下さった。同土木工学科の諸先生・大学院生・卒業生をはじめ、種々の機会に接した多数の建設技

術者は、理学としての地形学を専攻した私に、地形・地質に関連する建設技術的諸問題を具体的に提起され、本書執筆の契機を与えて下さった。日本測量協会編集部には「測量」への連載中に大変お世話になった。その連載終了後、未知の方を含む多くの方々から、単行本として早く出版するよう叱咤激励された。私の研究室の歴代技術員・大学院生・卒研生諸君は討論・製図などで積極的に協力された。とくに最終段階では八戸昭一博士（工学）に多大なご協力をえた。以上の方々と、ご尊名を記し得ない多くの師友に対し深く感謝する。

「測量」誌への連載開始以来、約20年の歳月が過ぎたが、本書出版の動機はいささか不純なものであった。私は1993年10月に、まさに晴天の霹靂で中央大学理工学部長に選出されてしまい、野外調査はおろか新たな研究は不可能になった。不幸にも2年後に再選され、これで研究者生命も終焉かと一人慨嘆した。しかし、それも悔しいと歯ぎしりしていたとき、“そうだ！この機に読図を仕上げよう”と思いついた。職務上の苦役から瞬間的にせよ精神的に逃避し、ご赦免後の学界復帰へのリハビリのつもりで、年400回内外の会議等の合間や通勤中に「読図入門」を考え、帰宅してワープロに向かった。この服役さえ無ければ、本書はまだ世に出なかったであろう。

断片的な出稿にも拘わらず出版して下さいた古今書院と同社の関田伸雄氏に感謝する。章頭を飾る斜め空中写真を快く提供して下さいたアジア航測株式会社ほかの知友にも深甚の謝意を表す。

本書を、地形学の手ほどきをして下さった香川幹一（小田原高校元校長）・三野与吉（東京教育大学名誉教授）の両恩師の霊ならびに地形観を鍛えて下さった中村一明（東京大学地震研究所教授）・羽田野誠一（国土地理院技官）の両先輩の霊に捧げる。

1997年10月31日

鈴木隆介

第1巻 読図の基礎 目次

まえがき	i	2.2 地形過程	49
序章 最初の問題	1	A. 地形変化	49
第1章 読図の目的と論理	7	B. 地形過程	50
1.1 読図の目的	9	C. 地形過程の分類	51
A. 地形図	9	(1) 除去過程	
B. 読図	12	(2) 付加過程	
C. 建設技術としての読図	12	(3) 集団移動	
(1) 読図でわかる建設工上の諸問題		(4) 周水河過程	
(2) 建設工程と読図の4段階		(5) 有機的過程	
D. 読図と空中写真判読	18	(6) 隕石衝突	
1.2 読図の論理	19	(7) 表層変位	
A. “地形図語”	19	(8) 火山過程	
B. 最初の読図例	20	(9) 変動変位	
C. 土地条件とその連鎖	23	(10) 水河性海面変動	
(1) 土地条件		D. 地形過程の不連続性と複合性	58
(2) 地球規模での自然界の連鎖系		2.3 地形過程の基本的変数	59
(3) 地表付近の連鎖系		A. 地形営力	59
(4) 因果関係の強さ		(1) 地形営力の定義	
D. 主題図と地形図	30	(2) 地形営力の種類	
E. 読図の基礎科学	32	(3) 地形営力の発源に関する定性的法則	
(1) 地形学		(4) 地形過程における地形営力の役割	
(2) 地形学の関連科学		B. 地形物質	63
第1章の文献	35	(1) 地形物質の定義	
第2章 地形の成因	37	(2) 地形物質の階層性と厚さ	
2.1 地形と地形種	39	(3) 地形物質の地質学的性質	
A. 地表と地形	39	(4) 地形物質の材料科学的性質	
(1) 地表		(5) 地形過程を制約する地形物質の性質	
(2) 地形		(6) 地形物質の建設工学的分類	
(3) 地表面と地形の絶対的分類		(7) 読図でわかる地形物質の性質	
(4) 地形の特質と本質		C. 時間	90
B. 地形と地形種	41	(1) 地形過程における時間の意義	
C. 地形の形態的特徴	46	(2) 地形種の時間的属性	
(1) 地形の形態要素		(3) 地形学における時間の克服	
(2) 地形量と地形相		(4) 建設工事における時間の意義	
		D. 地形場	94
		(1) 地形場の定義	
		(2) 地形場の効果の例	
		(3) 建設工事における地形場の意義	
		E. 生物の役割	96
		(1) 動物	
		(2) 植物	

F. 地形学公式 97

第2章の文献 99

第3章 地形の区分・分類・発達史——101

3.1 地形の区分 103

A. 地形界線 103

(1) 地形界線の分類

(2) 地形界線の読図による認定手順

B. 単位地表面 113

(1) 単位地表面の意味

(2) 単位地表面の分類基準

C. 傾斜による単位地表面の分類 . . . 117

(1) 地表傾斜の表示法

(2) 傾斜角による単位地表面の分類

(3) 斜面の相対的・慣用的な呼称

(4) 斜面型による単位地表面の分類

3.2 地形種の分類法 127

A. 形成過程による地形種の分類 . . . 127

B. 規模による地形種の類型 129

C. 形成過程の複合性による地形種の階層的分類 130

D. その他の基準による地形種の分類 . . 134

(1) 地形物質による地形の分類

(2) 気候による地形種の区分

(3) 形成順序および形成時代による地形種の区分

(4) 地形の分類用語

3.3 地形の発達 137

A. 地形発達史 137

B. 地形の新旧 138

C. 地形面とその対比 139

(1) 地形面の定義

(2) 地形面の対比とその原理

(3) 地形面の編年

(4) 絶対年代測定法

(5) 日本の主要な地形面の対比表

D. 地形学図と古地理図 151

(1) 地形学図

(2) 古地理図

(3) 地形学図と古地理図の具体例

3.4 日本の地形の大区分 155

A. 大地形類の区分 155

B. 中地形類の区分と同定法 157

(1) 山地と丘陵

(2) 火山と山地

(3) 段丘と低地

C. 中地形類別の面積と人口 167

第3章の文献 168

第4章 読図の手順——169

4.1 読図の準備 171

A. 読図に必要な物品 171

(1) 適切な縮尺と範囲の地形図

(2) 読図と図上作業に必要な物品

(3) 既存資料

B. 読図の限界 173

(1) 縮尺に制約される地形図の表現限度

(2) 平面位置の図上許容誤差

(3) 等高線の誤差

4.2 読図の一般的手順 175

A. 基本的な手順と読図事項 175

(1) 工事箇所 の地形図上での確認

(2) 人文地理一般の理解

(3) 中地形類の同定・区分

(4) 小地形類と微地形類の同定・区分

(5) 各種分布図の作成

(6) 地形発達史の考察

(7) 工事箇所 の土地条件に関する予察

(8) 図上作業と地形計測

B. 読図手順の具体例 177

(1) 人文地理一般の理解

(2) 中地形類の区分

(3) 地形発達史の予察

C. 読図の学習法 183

4.3 基本的な図上作業 184

A. 高度に関する図上作業 184

(1) 等高線抜描図・高度帯図・段彩図

(2) 接峰面図

B. 水系図 189

C. 地形断面図 191

(1) 普通の地形断面図

(2) 土地利用・変形地・構造物記号などによる微地形断面の概念的把握

(3) 投影断面図

(4) その他の地形断面図

第4章の文献 200

全4巻の目次概要

第1巻 読図の基礎

序章 最初の問題 1

第1章 読図の目的と論理 7

第2章 地形の成因 37

第3章 地形の区分・分類・発達史 . . . 101

第4章 読図の手順 169

第2巻 低地

第5章 低地の一般的性質 201

第6章 河成低地 221

第7章 海成低地 403

第8章 砂丘 483

第9章 湖成低地と泥炭地 509

第10章 複成低地 531

第3巻 段丘・丘陵・山地

第11章 段丘

第12章 丘陵と山地の一般的性質

第13章 河谷地形

第14章 斜面発達

第15章 集団移動地形

第16章 差別削剝地形

第17章 寒冷地形

第4巻 火山・変動地形と応用読図

第18章 火山地形

第19章 変動地形

第20章 紛らわしい地形の比較

第21章 大縮尺図の読図

第22章 地形災害の読図

第23章 建設計画と読図

第24章 読図演習問題

総索引

均的な断面形を描いたものである(図4.3.17).

(b) 片対数グラフ断面図

河床縦断面形や火山側線(火山のスカイライン)をみると、しばしば指数関数的な形態を示す。その特徴を示すために、片対数グラフを用いて、水平距離または標高を対数でプロットすることがある(図4.3.18)。これも一種の地形断面図であり、地形の成因を考えるのに有効な手法として地形学で汎用されている。片対数グラフで直線となる区間(セグメント)は一連の一つの地形過程で形成された地形であり、複数に折れる直線の各区間はそれぞれ別の地形過程によって形成されたと考えられる。

【練習4・3・1】 図0.0.7をコピーし、50mごとの高度帯について段彩図を描いてみよう。

【練習4・3・2】 図3.1.8の北西端を起点に500m(図上2cm)方眼を引き、各方眼内の最高点高度を読み、方眼法による接峰面図を描いてみよう。また、50m等高線について、幅1km以下の谷をすべて無視して、基準幅谷法による埋積接峰面図を描いてみよう。

【練習4・3・3】 図3.1.2の黒檜山山頂から標高点1464のある谷線ぞいの河床縦断面を描き、遷急点と遷緩点の縦断形態を確認しよう。

【練習4・3・4】 図3.3.3で、①図の範囲の梓川の上流端と下流端を直線で結ぶ断面線にそう河床の投影断面図を描き、それに②谷底低地(「しんしましま」駅と梓川橋南方の石碑のある道路交差点とを結ぶ直線)、③下位段丘面(「えんどろ」駅と波田の役場を通る直線)および④上位段丘面(上波田の標高点740とひばりヶ丘の三角点709.5を通る直線)のそれぞれの縦断形(カッコ内に指定した直線ぞい)を投影して、投影断面図を描いて

みよう。

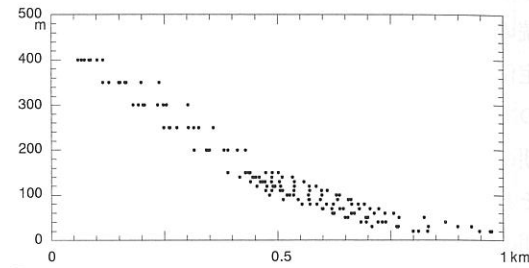


図4.3.17 回転投射断面図(図2.1.3Aの飯野山の山頂から8方位の断面線について投射。平均的断面線を省略)

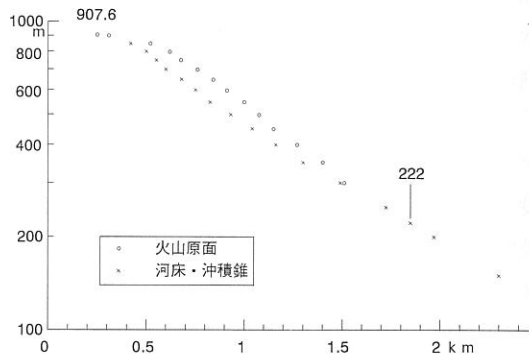


図4.3.18 片対数グラフによる地形断面図
青野山(図3.4.5)の山頂から北麓の標高点222を結ぶ直線に投影した火山原面と河床・沖積錐である。

第4章の文献

参考文献

三野与吉編(1959)「自然地理学研究法」:朝倉書店, 320p.
三野与吉編(1968)「自然地理調査法」:朝倉書店, 244p.
西村嘉助編(1969)「自然地理学II」:朝倉書店, 300p.

引用文献

西村蹊二(1971)「地図の利用法」:朝倉書店, 212p.
日本地図センター(1994)「数値地図ユーザーズガイド」:日本地図センター, 468p.
鈴木隆介(1972)岩木火山の変位:地理学評論, 45, pp. 733-755.

著者略歴

鈴木隆介(すずき たかすけ)
中央大学理工学部教授。
1937年神奈川県生まれ。東京教育大学大学院理学研究科博士課程修了。理学博士。専門は地形学、火山学、地質工学。1979年、日本地形学連合(JGU)創設に参画し、編集主幹として10年間にわたり学会誌「地形」を国際誌に育てた。

書名	建設技術者のための地形図読図入門 第1巻 読図の基礎
コード	ISBN4-7722-5006-9 C3351
発行日	1997年11月5日第1刷発行 1998年6月15日第2刷発行 2002年1月11日第3刷発行
著者	鈴木隆介 Copyright ©1997 Takasuke Suzuki
発行者	株式会社古今書院 橋本寿資
印刷所	株式会社理想社
製本所	渡辺製本株式会社
発行所	古今書院 〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台2-10
電話	03-3291-2757
FAX	03-3233-0303
振替	00100-8-35340
	検印省略・Printed in Japan