

岩田修二：『氷河地形学 Glacial Geomorphology』 東京大学出版会，2011年，387p.，8,200円.

白 坂 蕃*
SHIRASAKA, Shigeru

本書を手にとった最初の感想は「これだけの膨大な著作をひとりでよくまとめることができたのだ」というものである。文字通り、「巻措くあたわず」で、評者は読み進むうちに残りのページが少なくなることが残念になるほどであった。著者の能力とともに、これまでの著者の努力に深く敬意を表するものであり、同時にこのような優れた教科書が世に出ることを心からうれしく思う。

本書は著者の野外調査の経験でえられた山岳氷河を中心とし、氷河地形学の基本とその重要な視点をしぼった内容になっている。記述を読めば、その場に著者が立った跡が濃厚であり、著者の膨大なフィールドワークとその慧眼に圧倒される。

本書のほんとうの価値は地形学という縦糸と氷河という横糸を折り合わせて「氷河と人間」に深い愛情をもって景観としての「氷河」を丸ごととらえようとした、その視点のダイナミズムとスケールにあるといえよう。

本書は氷河地形学の本格的な教科書であるとともに、著者のフィールドワークの足跡を体系的にまとめたものである。世の中には「年寄りが書く教科書は不要である」という意見もあるらしいが、「はしがき」にあるように優れた教科書や入門書は、その分野の裾野を広げるためにぜひとも必要である。それは初学者や学生のみならず、研究者にとってもまことに有益である。

登山を趣味にしていた評者は学部3年生のとき(1964年)に専門のゼミに地形学をとるか、人文地理学のなかの観光をとるか逡巡した。そのとき

読んだのは小林国夫の『日本アルプスの自然』(1955)とR. ピティの『山地地理学』(翻訳, 1955)だった。評者が地形学に興味を持ちながら結局は観光を専門にすることにしたのは、自然環境の「長い時間軸」が理解できず、地形よりも人間活動に魅力を感じたためだったと現在になって思い出す。本書のようなすばらしい教科書があれば、迷いなく評者は地形学をやっていただろう。

「氷河地形の研究は北西ヨーロッパではじまった。そこでは、大規模な谷氷河の地形と氷床の地形とが研究された。これらは何回も氷期を経験している地形である。その後、氷河地形の研究は北アメリカの平原と山麓で大きく発展した。北ヨーロッパと北アメリカにおける氷河地形・地質研究における蓄積の多さは想像以上である。最近では北極周辺や南極大陸の氷床の地形も研究が進んできた。教科書に書かれていた氷河地形はこのような研究であった(はしがき)」。

評者などのような素人でも、著者である岩田修二をはじめとして日本の研究者によるヒマラヤの氷河や氷河地形研究の蓄積が大きいことを知っていたので、ぜひとも氷河地形の全体像を日本語で読みたいものだと思っていた。それが実現した。

本書は「岩田修二」らしい氷河地形学であり、彼の専門とする山岳氷河を中心とした内容になっている。内陸アジアの氷河や氷河地形の魅力と重要性が行間にあふれている。また文章がきわめて簡素で読みやすい。

* 帝京大学経済学部観光経営学科・教授
2009年3月まで立教大学観光学部・教授

現在、評者の手元には藤井理行・小野有五ほか『氷河（基礎雪水学講座Ⅳ）』（1997）がある。この『氷河（基礎雪水学講座Ⅳ）』は評者の目からは「氷河の地質学」のように見えるが、本書『氷河地形学』は「地形学」にこだわり、その正当性を主張しているように思える。

本書は「氷河はうつくしい」という書き出しではじまる。この書き出しに評者は著者の人柄と単に地形学にとどまらない著者の学問の大きさや研究へのロマンを感じる。

ところで、本書は以下のように全4部、14章（全387頁）からなる。

第1部 序説

第2部 氷河の性質と形態（広義の氷河地形）

第3部 氷河底・氷河縁辺の地形（狭義の氷河地形）

第4部 氷河と環境

「第1部 序説」は氷河地形学と氷河に関する定義し、用語などについて説明したうえで、氷河地形学の問題点と重要性について解説している。

「氷河」という用語の由来は著者の膨大な文献の渉獵を思わせ、意義深い。

第1部で印象的なのは、著者が「氷河の形態も地形に含まれるという立場からは、地形学者も、氷河の形態的取り扱いを積極的に行うべきである」と考える」という点である。評者のような地形学に疎い人文地理学専攻者からみると一瞬、戸惑うが、それが著者の重要な主張であることは第2部、第3部で明らかになる。

「第2部 氷河の性質と形態（広義の氷河地形）」は以下の5章からなる。

2 地球上の氷河

3 氷河の気候学的性質

4 氷河の運動

5 氷河の形態（広義の氷河地形）

6 氷河岩屑システムと氷河表面岩屑

従来の氷河関係の教科書では、まず氷や氷河についての物理的解説があり、さらには、さまざまな氷河地形が記載されてきた。しかし本書では「氷河も地形としてとらえる」という考えのもとで、氷河の全体像を明らかにしていることは、じつに新鮮である。

この第2部では氷河が地球上のどこにあるかを述べ、次いで氷河の気象や気候学的特徴を解説している。さらに氷河の運動学的特徴を述べる。

第2部の副題にあるように、この第2部は「広義の氷河地形」の解説で、氷河がどこに、どのようにして形成されるのか、また氷河がどのように動き、その内部がどのようになっているか、どこで消滅するのかなど詳細に説明されている。

さらに「氷河は自分で地形をつくりながら自分自身の姿を変えてゆく（p.74）」と述べて、氷河の形態研究の重要性を指摘している。

本書全体にいえることではあるが、豊富な、それも著者自身の手書きのすばらしい図版は読むものに確かな研究の成果を伝えてくれる。この第2部は著者の長年にわたるヒマラヤやチベット、南極などのフィールドワークをもとにした豊富な図版を効果的に利用し、氷河の全体像を描いており、著者の真骨頂をとくにみる思いがする。

「第3部 氷河底・氷河縁辺の地形（狭義の氷河地形）」は以下の4章からなる。

7 氷河底でのプロセスと氷河堆積物

8 氷河浸食地形

9 氷河堆積物の地形

10 氷河下流の堆積環境と氷河湖

この第3部には「狭義の氷河地形」と副題がついている。「狭義の氷河地形」とは人口に膾炙しているモレーンなどのように氷河と氷河基底（氷河の下の基盤岩や堆積層）との岩屑の生産の結果として生じる地形のことである。

ここでは氷河底で起こっている岩屑の生産と排出のプロセス、次にその結果として形成される浸食地形と堆積物の関係を説明し、最後に氷河下流の地形と氷河湖について述べている。

この第3部は「狭義の氷河地形」がすっきり整理され、たいへん理解しやすい。

「流れる」氷河の底で何がおこっているのかなど、氷河地形をながめている教養ある観光客なら興味をもつ内容である。氷河底で起こっていることは観察がむずかしく、そのメカニズムの細部は不明な点が少なくないと著者は述べている。

評者は1991年グルノーブル大学の関係者の案内でChamonix-Mont-Blanc近郊のアルジャンティ

エール氷河の末端の底に入れてもらった。この氷河のそこから流れ出す水はシャモニーの水道水に提供されているとのことだった。氷の下に掘られた長いトンネルをいくと氷河の底に氷河の流れる速度を計測する空間があった。そこでは自転車の車輪を氷河の底にあてて流速を計測していた。こういう地下観測地があることなど知らなかった評者には、きわめて印象深い経験だったし、氷河研究がここまで進展していることに感動した。本書でもこのことについており (pp. 118-119)、少ないけれども世界にはこうした氷河の底の観測地点がいくつかあるという。

この第3部は著者のいう「狭義の氷河地形」であるが、ここでは氷食谷 (U字谷)、カール (圏谷)、フィヨルドなどの形成プロセスも詳細に述べられている。こうした知識をもってアルプスやヒマラヤの観光をしたなら景観を見る目が変わり、単なる観光ではなく人生において意義のある観光となるはずである。

コラム14では「日本の氷河地形の分布と形態」が端的に説明されている。

一方、氷河が溶けると、その末端には「氷河湖」ができる。この氷河湖のうち氷河や軟らかなモレーンにせき止められたものは非常に脆弱なことが多く、しばしば決壊して洪水や土石流を発生させる。これは「氷河湖決壊洪水」とよばれる。近年の地球温暖化による氷河への影響などが気になるが、本書では最終氷期までさかのぼって解説しているし、著者による最近のブータンにおける研究も紹介されている。

この第3部にも著者の地球規模のフィールドワークの結果が集約され、さらに著者独自の視点によって「狭義の氷河地形」が整理されている。

「第4部 氷河と環境」は本書の最終部分で、以下の4章からなる。

- 11 氷河変動論と完新世氷河変動
- 12 更新世の氷期
- 13 氷河時代の形成
- 14 氷河と人間活動

氷河の変動は氷河が科学史のうえに登場して以来、重要な地球環境変動の指標であった。最近では海底や氷床のコアを用いて環境変動が論じられ

るようになったが、氷河そのものの変動や氷河地形発達史の研究は、依然として過去の環境復元の重要な視点を提供している。

海面上昇に寄与してきたのは体積の大きい氷床ではなく山岳氷河であるという指摘も興味深い。

ここでは地球史最後の時代、つまり約1万年まえから現在までの完新世 (Holocene) における氷河消長を詳述している。まじめな読者はこの部分を読みながら、それ以前はどうなっていただろうと考えるだろう。そこには完新世より前の時代 (更新世)、さらにそれより前の第三紀における氷河変動の説明が、じつに詳細に丁寧に用意されている。このように本書では時代をさかのぼりながら氷河変動や氷河時代を古生代以前まで説明する新しい手法を用いている。

本書の最後には「14 氷河と人間活動」というひとつの章が設けられている。欧米の書物も含めて、これは従来の研究書にはない。研究者としての著者の確かな視点と人間としての見識の幅がなせる技なのであろう。

「氷河は人類に恩恵と害の両方をもたらす。氷河の融解水は水資源やエネルギー資源となるが、氷河湖決壊洪水や氷河融解による海面上昇は災害となる。山岳地域や高緯度地域氷河地形の上に住んでいる人びとにとっては、交通路や居住地を提供してくれる。氷河が運んできたティルは、しばしば農業を困難にするが、土木・建築工事の材料を提供できることもある。氷河の美しさや雄大さは人びとを惹きつけ観光業に貢献するが、氷河なだれや急激な氷河前進によって住民の生活を脅かす。このように氷河の人間への影響は有益な面と有害な面の両面をもつ (p. 339)」。その両面について著者の見識が示され、最終章となっている。「氷河地形の理解なしには世界の環境の理解はあり得ない」との感を深くする。

なお、各部・各章において研究の意義や残された課題が明確に記述されており、著者の研究者としての心構えが感じられる。

巻末には「教科書と解説書・読みもの」として参考となる出版物の一覧が端的な解説とともに添えられている。

本書には章の頭に epigraph があり、それぞれに

含蓄があり興味深い。さらに本書には以下に示すような28ものコラムと称する解説文がある。このコラムは本書を読むために、じつにうまく配置してあり、また本文と密接に関係する専門用語などについて簡潔に記載されており、初学者や地形学に疎い評者のような読者には、たいへん参考になる。

1 氷河岩石学／2 氷食作用と侵食・剝削／3 氷河の色／4 雪線 (snow line)／5 焼結／6 ものの变形とは／7 氷の塑性変形のメカニズム／8 氷の圧力融解／9 偽の氷河擦痕／10 氷河堆積物の用語の歴史／11 ロッジメントテイルは氷河底変形層／12 テイルの認定法／13 ロッシュムトネの名称／14 日本の氷河地形の分布と形態／15 ヒマラヤ山脈とチベット高原の氷河：氷河と地形の特徴／16 ジョン＝ティンダルが経験した氷河湖決壊洪水／17 解氷後 (パラグレーシャル) 作用／18 氷期の発見に必要な氷床の発見／19 氷河時代と氷期に関する語／20 日本の氷河地形編年／21 ヒマラヤ山脈とチベット高原での氷河地形編年／22 グリーンランド氷床での最終氷期の気候変化／23 ミランコビッチサイクル／24 地球外の氷河：火星と氷衛星エウロパ／25 氷河時代と氷期の原因論のおもしろさ／26 氷河の歩き方／27 氷河遺体／28 戦場になった氷河。

ここまで本書の大筋を紹介してきた。

本書は氷河地形学の教科書として、またアジアの山岳氷河の魅力と重要性の表現にみごとに成功しており、日本における氷河地形学の到達点として世界に通用する数少ない書物であるといつてよいだろう。本書は著者がもくろむように、今後、氷河学への入門のための教科書として長く重宝されることになることに疑いの余地はない。

本書には多くの図版があり、また適切な写真が配置されている。とくに著者自身の手になる図は芸術的でさえある。

著者「岩田修二」は、その人格よりも知識よりも、まるで構造・規模の違う能力を持っているように評者にはみえる。評者は「岩田修二」という学者の「大きさ」を畏敬するし、それだけではなく彼のたゆまない努力を賞賛したい。

本書は氷河学を専攻する学生のみならず、地球

科学を学ぼうとするすべての学生に、すばらしく頼りになる書物であろう。世界に通用する科学書が日本語で読めるのである。さらには地形学・気候学などの関連分野を学んだり、それを教授したりしている人たちにも、もちろん必読の書物である。

一方、観光や「観光学」に関係する人びとや学生にも一読をお薦めする。

評者は常々思ってきたことではあるが、「観光学」を深化させるためには、それに携わる人びとに地形学の教養が必要なのである。本書はそれをも体現している。

「観光学」を学ぶために本書『氷河地形学』のすべてを理解する必要はないが、ツーリストの「まなざし」の対象となっている氷河の生成や変貌、その生態を知ることはツーリズムの対象となる景観のもつ価値を知ることにつながる。さらにはツーリストの景観への認識を深めてくれるだろう。

この書評を書き終え、読み返してみると腰折れ文になってしまっているのは、評者が自然地理学者でないことによるので大目にみていただきたい。

折から Brian M. Fagan 編著『氷河時代』(5,800円) が出版された。これを合わせ読むことによって、氷河時代と氷河、そして氷河地形学がより幅広く、さらに深い理解が可能となる。

ともあれ、大著『氷河地形学』の出版を心から喜びたい。

参考文献

- Fagan, B. 編著 (2011): 『氷河時代—地球冷却のシステムと、ヒトと動物の物語—』 悠書館, 239 p. (原著は2009年にロンドンの Thames & Hudson から出版された *The Complete Ice Age* である).
- 藤井理行・小野有五ほか (1997): 『氷河 (基礎雪氷学講座 IV)』 古今書院, 312 p.
- 小林国夫 (1955): 『日本アルプスの自然』 築地書館, 258 p.
- Peattie, R. (奥田 或・上野福男 訳): 『山地地理学』 (財) 農林統計協会, 278 p. (原著は1936年に Harvard Univ. Press から出版された *Mountain Geography* である).