

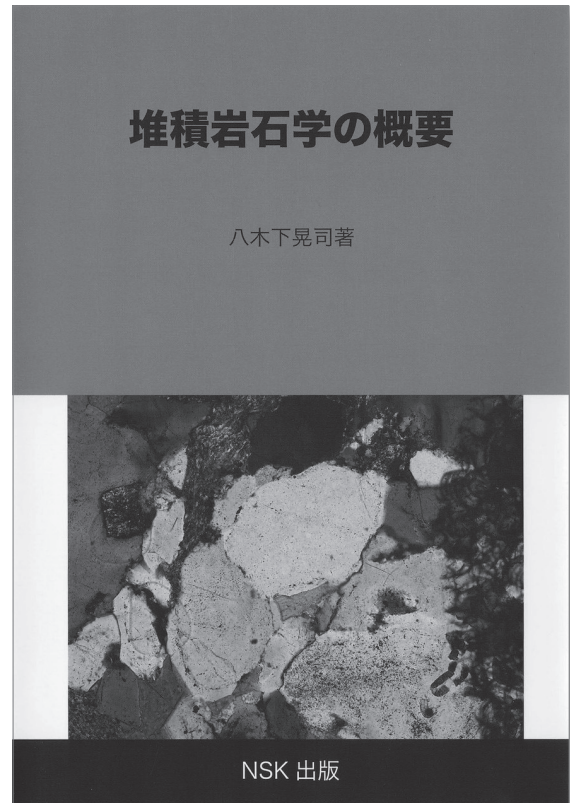
堆積岩石学の概要

八木下晃司 [著]

NSK出版
発売日：2015年11月30日
定価：3,200円＋税
ISBN：978-4-921102371
A5判 (21.6 × 15.4 × 1.5cm)
206ページ，ハードカバー

著者の八木下教授はトロント大の A.D. Miall 教授の下で Ph.D を取得された後，帰国され岩手大学で長く教鞭を執られ，定年退職後の現在は早稲田大学で講師を勤められている。本書は「岩相解析および堆積構造」，「増補・改訂版岩相解析および堆積構造」，に続く八木下先生の単著3冊目となる。前2冊は主にフィールドでの観察に基づいたフィールド堆積学のテキストだとしたら，本書は主に砂粒子そのものから得られる情報を扱った堆積岩石学のテキストとなる。

我が国での堆積学の教科書は非常に少なく，特に碎屑岩あるいは堆積について述べたものはほとんどなかった。紹介者にも経験があるが，堆積学を学びたいと思った学生は英語のテキストや文献を自力で解読するしかなく，良い指導者や共同研究者に恵まれなければいささか敷居の高い分野だったと思う。本書はこれらの主要な欧米の文献がほぼすべてレビューされており，さらに著者自身の研究や国内外で発表された主要な研究例が豊富に引用されている。このため各章末の参考文献リストが大変充実している。本書は日本語で容易に読める一方で，もう少し知りたい時には「原著にふれて」読むと良い，という手がかりが十分整備されているので，独学で学ぶ者にも都合がよい。



本書の目次は下記のとおりである。

1. 堆積岩石学とは何か？
2. 碎屑粒子の形状・空隙・積算曲線
3. 組成鉱物の風化・摩耗
4. 砂岩モード比の測定法
5. 碎屑砂岩の続成(粒子間充填)作用
6. QFL ダイアグラムとテクトニックセッティング
7. シーケンス層序学と堆積岩石学

1章は2章以降で扱われる主要な項目について紹介されている。現在でもよく知られている堆積学の名著は1980年頃に出版されたものが多く，その印象から砂岩の研究はそのころに完成してしまったと考える方も多いかもしれない。それらのテキストには含まれていない，近年の研究についても詳しくふれられている。

2章では碎屑粒子の形の表現のしかた，積算曲線の基本的な事柄を説明したあと，海底扇状地や河川など堆積環境によって積算曲線がどのような特徴を持つかが述べられる。最後に最近のトピックとして堆積物重力流中に含まれる泥の比率がその結果の堆積相に大きく影響を与えるという研究例を紹介している。



3章では、砕屑物の粒度分布や鉱物組成から原岩を推定する手法について述べている。原岩が分解して砂や礫となり再び堆積物として固定されるプロセスの間には、気候による風化、地形、運搬する水理環境などの影響を受けるが、砕屑物の粒度や鉱物組成の特徴からそれらの影響を見積もることができるという、多彩な研究例が紹介されている。

4章では二通りある砂岩モード比の測定法について説明されている。砂岩モード比とは砂の構成粒子を顕微鏡下で石英、長石、岩片の3種類に分けて比を取ったもので、「岩片」をどう決めるかで測定法が二通りに分かれる。両者の違いを具体的な研究例で説明し、研究目的によって使い分けるべきとしている。砂岩モード比自体は顕微鏡下で、ひたすらポイントカウンティングをするというシンプルな手法だが、これが本書の後半で大きな役割を果たすことになる。

5章は砂粒子そのものではなくあえて粒子間の空隙を扱っている。サラサラした砂が硬い砂岩となるためには、砂粒同士が続成作用による物質で固結される必要があるが、その過程では条件によりさまざまな現象が起きているということが紹介されている。砂岩の空隙は貯留岩としての能力に直結するため、石油業界の方には熟知の研究分野と思われるが、紹介者のようなあまりなじみのない方には新鮮な話かもしれない。

6章では前述のモード比を基に作成されるQFLダイアグラムを駆使した、さまざまな研究例が紹介される。例えば石炭紀や三畳紀などの古い時代の砂岩であっても、岩相・古流向解析とQFLダイアグラムを基にテクトニックセッティングの変遷を推定することができるといった例である。見ているのは小さな砂粒であるのに、非常に古い時代の長期にわたる大規模な現象の証拠を記録しているという対比が興味深い。

最後の7章では、堆積学の重要な概念であるシーケンス層序学の枠組みのもとで砂岩モード比などの堆積岩石学的指標をどのように活用できるかが紹介されている。1回の海面上昇とそれに続く海面下降で堆積した一連の堆積物はシーケンスと呼ばれ、それぞれの境界はシーケンス

境界と呼ばれる。シーケンス境界の上下で岩相が同じ場合、肉眼では境界をそれと識別できないが、砂岩モード比には違いが現れる。このようなクリプティックシーケンス境界を2001年に初めて認定したMiallらの論文に続き、著者らの三陸の上部白亜系久慈層群での研究例でその意味がわかりやすく解説される。これ以外にも続成作用や堆積物の粒径変化がシーケンス層序に関連していることを明らかにした研究例が多数紹介され、概念だけでなく具体的にイメージがつかめるようになっている。

本書は「はじめに」で述べられているように、学部から修士課程の学生を対象として書かれている。1, 2, 4章ではデータの取り方について丁寧な説明がされており、ここで基本を理解した上で後半の楽しい応用例に進むことになる。また、本書の特徴のひとつとして専門用語の後にカッコで英語が示されていることが上げられる(例:空隙率(porosity)、淘汰度(sorting)など)。これは堆積学を学び始めた学生が、本書の次に英語で書かれた参考文献にあたった際に非常に助かるのではないかと思う。

図はすべてモノクロで鮮明に描かれており、非常に理解しやすい。引用元の文献から、本書の内容に合わせて著者がわかりやすく描き直したと思われるものも多い。惜しむらくは薄片写真もモノクロであることだが、しかし一読した限りでは特に不都合は感じなかった。重要なものは口絵にカラーで示されている。

本書は堆積岩石学についてのテキストではあるが、確定した事実を並べて示すだけではない。手法の紹介から始まり、これまで明らかにされてきたこと、さらにまだ解明されていないこと、現時点で矛盾すること、などをすべて率直に述べている。知識を得るだけでなく、この手法を身につけたら、こんなこともわかるかもしれないという新しい視点を与えてくれるテキストである。

(産総研 地質調査総合センター 地質情報研究部門

小松原純子)