

42. 堆積物と堆積岩

志岐 常正（京都大学）

1. 堆積作用と堆積物

堆積作用には、広義には、母岩が風化・侵食され、運搬され、堆積（狭義）し、続成作用を受けて固定化するまでの全過程が含まれる。この過程の終りだけでなく、そのあらゆる段階で堆積物が形成される。

水中であると陸上であるとを問わず、岩石の碎屑物や風化物、火山噴出物、生物の遺体などが機械的あるいは化学的に堆積したものを堆積物という。堆積物のうち、続成作用をある程度以上に受けて固結し、岩石となったものが堆積岩である。これは、火成作用でできた火成岩、変成作用でできた変成岩に対応して、積もってできたという意味で積成岩とも呼ばれる。かつて成層岩も同義語であるという見解もあったが、野外の切り取りその他、小さな施工現場で観察される位の範囲では、堆積岩も成層しているように見えるとはかぎらない。又、逆に、堆積岩以外のものでも成層する場合がある。

2. 分 類

広義の堆積作用はもちろん、狭義の堆積も、水底あるいは水の作用の下で行われるとはかぎらない。従って、堆積岩には、水成岩以外に、風、氷河などの働きでできたもの——風成岩、氷成岩——などがある。生物の働きによる生成物、例えばコンクリートやれんがなども、一応、堆積岩に含められる。

堆積物を、その構成材料の性質と成因に従って分類する。地表にみられる固体粒子又は固形物質は、その大小にかかわらず碎屑物と呼ぶことができる。碎屑物が続成により石化したものが碎屑岩である。

風成岩や氷成岩は、普通、碎屑岩である。これに対し、水成岩に

は、碎屑岩の他に非碎屑岩として、化学的沈殿岩や生物岩（有機岩）があるとするのが普通である。このような区分には、近年、下記に触れるように問題が生じてきた、工学的にさほど意味をもつことではないが、用語使用上、ときに配慮が必要となろう。

3. 碎 屑 岩

碎屑物は、まず構成物の粒径によって、礫、砂、泥などに分けられる。これらがそれぞれ石化したものが礫岩、砂岩、泥岩である。泥をシルト（汚泥）と粘土（クレイ）に、泥岩（泥質岩）をシルト岩と粘土岩に分けることもある。粒径による階級区分の尺度については、日本の JIS 規格、米国 ASTM、その他各種がある。地質学、堆積学の分野では、碎屑物の粒径区分に、普通、Wentworth の階級尺度を用い、上記、堆積岩の命名にもこれが適用されているので注意を要する。

実際の堆積物には、Bimodal（複峯）型や Polymodal（多峯）型の粒度分布をとるものが多い。このような場合には、粒度組成と石化の程度により、例えば、礫質砂、礫質泥岩、泥質礫岩などと呼ぶ。河床堆積物、崖錐堆積物、海底での崩壊堆積物、氷成堆積物などには Bimodal や Polymodal な特徴の著しいものが多い。

土に関しては、砂、シルト、粘土の含有量による三角座標分類法を用い、例えば砂質ローム、粘土質ロームなどの名称が用いられている。

日本語で例えば砂岩といえば、普通、石英、長石、その他の造岩鉱物や、砂粒サイズの岩石小片からなるものを指すと受け取ってよい。これに対し、例えば全部石灰質の砂粒サイズの粒子からなる堆積岩は、むしろ、石灰岩と呼ばれる。英語の Sandstone という言葉は前者のようなもののみを指すとされており、後者のようなものを含んでいないようである。これに対し、アレナイト (arenite)*、Psammite な

* Arenite, Psammite のいずれも、砂岩あるいは砂質岩としか訳しようがない。

表-42・1 構成粒子径による堆積物の命名

組	織	一般的名称	ギリシャ語起源の名称	ラテン語起源の名称
粗	粒	礫	Psephite	Rudite
中	粒	砂	Psammite	Arenite
細	粒	泥 _{シルト} 粘土	Pelite	Lutite

どは、純粹に粒径のみによって定義されている。

同様の問題が、他の粒径の碎屑物についてもある（表-42・1）。ギリシャ語起源の言葉は、むしろ変成岩について、例えば **Pelitic schist**（泥質片岩）のように使う。

アレナイトは、泥質基質の多い砂岩（ワッケ、**Wacke**）に対応して、泥質基質の少ない砂岩の意味にも使われることがある。

なお、砂岩の砂粒をこう結しているものには、泥質基質のほかに、例えば石灰分や珪酸分のようなセメントその他があり、命名、記述に当たっては、泥質基質の量を問題にする以前に、これらの泥質、及びセメント質などのこう結物の種類、その量比等に注目すべきである。

同様のことは礫岩についても言える。

泥岩のうち、はく離性の発達したものは一般に頁岩（**Shale**）と呼ばれる。そのはく離性は、一部は続成過程で層状の形や構造をもつ鉱物が配列することにもよるが、堆積当初から、葉理の発達によって生じている場合もある。泥岩や頁岩が、さらに低変成を受けて堅くち密になり、かつ、はく離性が強くなったものを粘板岩（**Slate**）という。粘板岩のはく離面は層理面に一致しないことが多い。

4. 非碎屑物（岩）

近年の研究の結果、いわゆる化学的沈殿岩と生物岩（有機岩）とを従来のように明確に区分することは困難になってきた。又、これらと

42. 堆積物と堆積岩

砕屑岩との区別もはっきりしないことが少なくない。

例えば、チャートは、従来、化学的沈殿岩と考えられることが多かった。しかし、多くのチャートは、その堆積当初において、放散虫や海綿骨針などの生物遺骸からなっていたものである。その意味でこれらのチャートは化学的沈殿岩というより生物岩であり、流れの下で粒子として堆積したという意味では砕屑岩ともいえる。同様の意味で、石灰岩も、その多くは生物岩であり、又、そのあるものは砕屑岩である。しかし、工学的には、このような成因的分类は大きな意味をもつものではなく、例えば各種チャートの分類上の位置よりも、むしろ、岩盤としてのチャートが塊状であるか、チャート部と泥質部との細互層からなるかといったことの方が問題であろう。

ページ数の関係で、石炭、岩塩、ボーキサイト、あるいは黑色頁岩、膨張頁岩など多くの重要な堆積岩に触れることができなかったことをお許し願いたい。なお、基礎岩盤としての各種堆積物の物理性などについては、土質工学ハンドブック（土質工学会、1965）pp. 995～996 に簡潔によくまとめられているので、これを参照いただけると考える。

-
- 42. 1) 土質工学ハンドブック
 - 42. 2) 粘土ハンドブック
 - 42. 3) 地学事典, 平凡社, p. 1540, 1970.
 - 42. 4) 地学辞典 (全3巻), 古今書院, p. 483, 656, 1970.
 - 42. 5) 新地学教育講座 岩石, 東海出版.