

沖積層と洪積層

Alluvial Deposit and Diluvial Deposit

北 田 奈緒子 (きただ なおこ)

動地域地盤環境研究所 主任研究員

1. はじめに

沖積層、洪積層と呼ばれる区分は、日本の地盤工学においては一般的に使われる用語である。沖積層とは、低平地の地表面付近に分布する比較的強度の低い土のことで、洪積層とは、沖積層の下に分布する沖積層よりも古く、堆積後に沖積層の堆積による荷重などに伴い分布深度が深くなり、強度や剛性が高くなった土のことである。一方、地質学においても沖積層、洪積層と呼ばれる用語があり、沖積層は現在でも用いられているが、洪積層はほとんど廃語として扱われている。このように、本来は統一した意識で用いられるべき用語であるが、実際には少し異なる。同じ地盤を扱う上で、分野は異なっても実際には同義に使われるべき用語である。ここでは、これらの用語および類義語について解説を行う。

2. 沖積層と洪積層

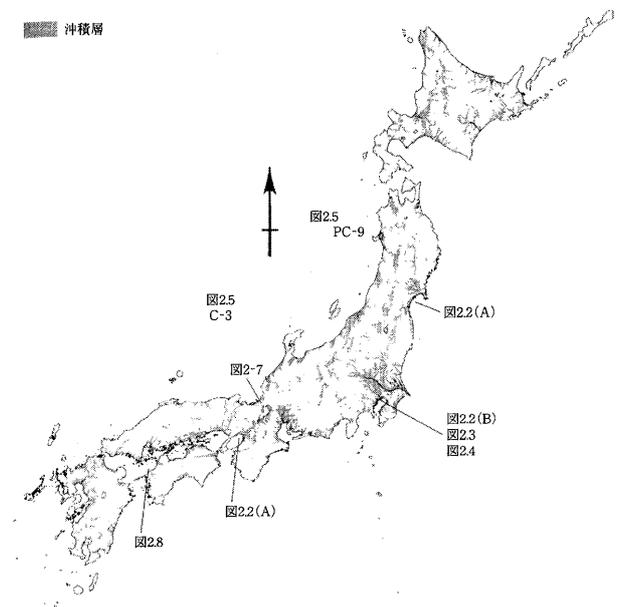
地質学においては、沖積層という用語は岩相層序単元の区分による名称である。岩相層序とは岩相の違いで地層を区分した際の重なりのことである。すなわち、沖積層とは、一連のシステムで堆積した地層の単元であり¹⁾、おおよそ2万年前～1万8000年前の海水準が最も低下した時期以降に、海水準の上昇と共に河川や沿岸域を中心に堆積した堆積物のことである。現在も海水準は最高位で徐々に上昇する傾向にあるため（一部地域によっては造構造運動によって見かけ上は異なる）、沖積層は一般に低地部の地下に分布する²⁾（図一1）。海水準変動は地球的規模で起こっているため、沖積層は一般に世界中の河川や低平地の地下において観察されるものである。英語名は Alluvium と呼ぶが、地盤工学用語辞典²⁾では Alluvial deposit とも記されている。

これに対して洪積層は、もともとはキリスト教のノアの洪水の産物として考えられていた堆積物で、宗教による世界観が大きく色づいていた時期に命名された地層名であり、洪水 (Diluvium) 堆積物の意味をもつ。当時は気候変化がリズムカルな周期を持っているという考えはなく、宗教的な教養に基づく激変説が信じられており、沖積層の前の時代は洪水が起こり、洪水による堆積物で構成されていると考えられていた。しかしながら、研究が進むにつれてその考えは変化し、実際に洪積層相当の地層には沖積と同様の粘土層も含まれることから、名前の本来の意味とは整合しなくなった。また、洪積層は一

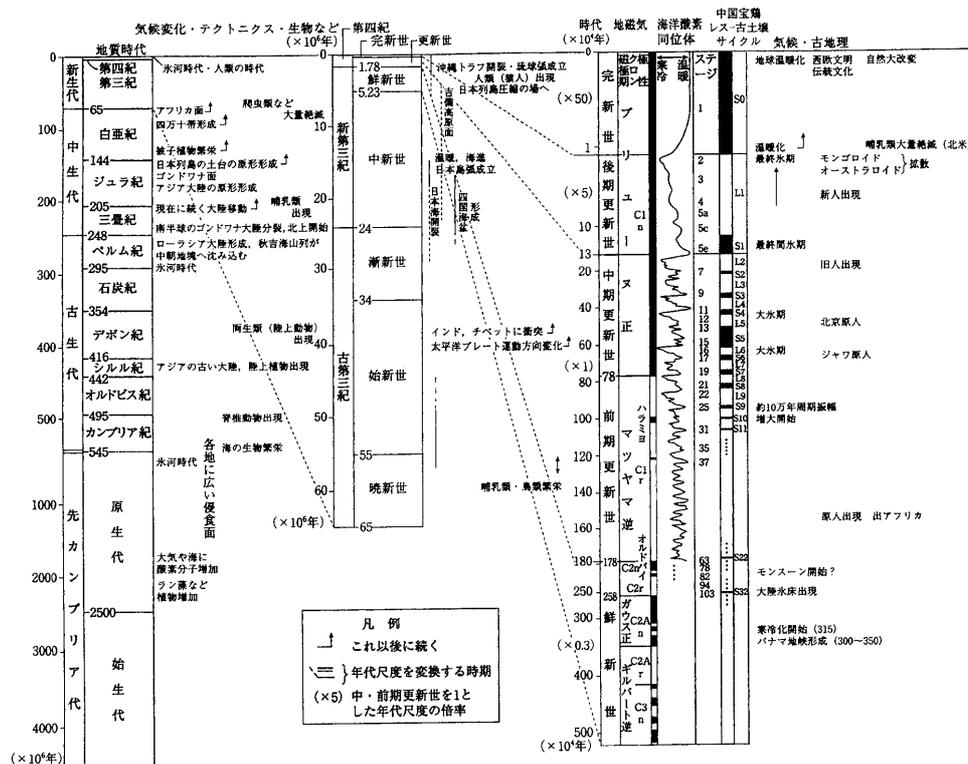
般に沖積層の下位に分布する未固結の地層であり、沖積層が堆積する後氷期よりも前の時期に堆積した地層として考えられているが、堆積年代の規定も無く、定義が不明確である。地盤工学用語辞典³⁾では洪積層の英訳を Diluvial deposit としている。しかしながら地質学においては前述の「洪水」の語源を含むことなども考慮して、更新統（更新世堆積物）と呼び、国際地質学会連合 (IUGS) で規定された Pleistocene を用いている。また、工学分野でも国内外では洪積層の英訳として Pleistocene deposit を用いることが多く⁴⁾、地盤工学用語辞典³⁾、の用語解説でも洪積層について、更新世の堆積物あるいは更新統と呼ばれることを示している。

3. 類義語：完新統と更新統

沖積層、洪積層と類似して使われる用語に完新統、更新統という用語がある。これは年代単元による区分である。地質学では、地質年代単元として、新生代第四紀をさらに細分して完新世 (Holocene)、更新世 (Pleistocene) と呼ぶ。図一2⁵⁾に全地球史の中の第四紀の地質年代単元の区分を示す。地質時代区分は基本的に気候の急変や生物の出現・絶滅など地球的規模で起こるイベントを境界としている。各地質時代に形成された地層をそれぞれ完新統 (= 完新世の地層)、更新統 (= 更新世の



図一1 沖積層の分布²⁾



図一 2 地質年代で示される全地球史の中の第四紀⁵⁾

地層)と呼び、それぞれの地層の形成年代が明確に定義されることが前述の沖積層、洪積層と大きく異なることである。このような区分は年代層序によるものである。

第三紀と第四紀の地質年代の境界(=更新世の始まり)は、模式地におけるある化石種の出現層であり、気候の寒冷化を境界としている。気候の変化には地域差があり、研究者の合意を得ることは難しいが、およそ180万年前の古地磁気層序のオルドバイイベントの終わりとする考え⁶⁾、あるいはおよそ260万年前の古地磁気層序のガウス/マツヤマ境界とする考え⁷⁾がある。完新世と更新世の境界は最終氷期の寒冷期から温暖な後氷期の境界に相当する。気候の変化は一定の時間の幅があるので、北半球の地層でみられる寒の戻り現象(ヤングドリラス期)の終わりを境界として定義しており、およそ11000~11600年前である。

4. まとめ

以上の各名称を整理する。

沖積層・(洪積層)：岩相層序単位としての区分

完新統・更新統：年代層序単位としての区分

完新世・更新世：地質年代単位としての区分

各名称はそれぞれ意味合いが異なる。沖積層は最終氷期の終わりからはじまる海水準の上昇に伴って低地部に堆積した一連の堆積物であり、年代層序単位の区分でいえば、沖積層の下部は更新統に属し、上半部は完新統に属する。完新世・更新世というのは地質年代の区分であるが、各年代の時期に形成された地層をそれぞれ完新

統・更新統と呼ぶ。最後に洪積層という言葉の定義はいまいで、地質学では廃語になっているが、工学分野では、沖積層の下に分布する沖積層よりも古く、強度や剛性が高くなった土を洪積層と呼んでいる。

沖積層の対訳は alluvium deposit であるが、洪積層については、diluvial deposit よりも Pleistocene depositの方が好ましい。今後は、前述の定義を認識した上で、それぞれの用語を利用することが異なる研究領域も含めて検討する際には必要であるが、将来的には使用する学術用語が統一されるほうが望ましい。

参考文献

- 1) 国際層序区分小委員会委員長アモス・サルヴァドール編：国際層序ガイドー層序区分・用語法・手順へのガイドー，日本地質学会誌編，共立出版，p. 238, 2001.
- 2) 日本地質学会地質基準委員会編著：「地質基準」，共立出版，p. 180, 2001.
- 3) 地盤工学会：地盤工学用語辞典，2006.
- 4) American Geological Institute ed.: Dictionary of Geological Terms (third edition), 1983.
- 5) 町田 洋ほか編著：第四紀学，朝倉書店，p. 336, 2003.
- 6) Hilgen, F.J.: Astronomical calibration of Gauss to Matuyama sapropels in the Mediterranean and implications for the Geomagnetic Polarity Time Scale. Earth Planet. Sci. Lett., 104, pp. 226~244, 1991.
- 7) Shackleton N. J., Berger A. and Peltier W. R.: An alternative astronomical calibration of the lower Pleistocene timescale based on ODP Site 677. Transaction of the Royal Society of Edinburgh: Earth Sciences, 81, pp. 251~261, 1990.

(原稿受理 2007.4.2)