

表層地質序説

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2011-09-01 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 加藤, 芳朗 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00006125

表層地質序説

加藤芳朗

最近、筆者は国土調査で「磐田凶巾」の表層地質調査の一部を依頼された。表層地質調査とは一体どんなことを調べるのか困ってしまった。一方、筆者もこれまで便宜的に表層地質という言葉を使ってきたので、このあたりで表層地質ということについて考えてみるのも無駄ではあるまいと感じて筆を執る次第である。

断片的な経験ながら、ここで表層地質というものを取りあげるに至ったいきさつを述べるのも冗長なので省く。要するにこれまでの経験から、地表付近では思ったより物質の移動、堆積が活発であり、堆積物が微地形と対応した分布パターンをもち、また火山灰など異質物の混入もありうる。地表付近にはその独自の環境を反映した独特の作用が働いているのではないかと考えるに至ったのである。このような独特の作用について表層地質現象、その産物を表層地質と呼ぶことにする。

表層地質

表層地質を機械的に深さ何メートルまでと規定することはできない。地表部で起る現象（後述）の規模や対象のとらえ方によって深さはいろいろである。要するに地表部の形態変化、物質形成に関与する地質のことである。これだけの表現ではふつうの地質学で扱う対象と変わらないが、地表面を基準としてその形成過程を、より微視的にみてゆきたいわけである。

表層地質現象の起る環境条件は本質的に制約されている。つまり、地表環境——大気に接し、水分、酸素、炭酸ガスが多く、生物の棲息圏であり、いわゆる常温、常圧下の環境にある。このため地表には統一された独特の景観（自然地理学的景観）が現われる。表層地質現象はまた年代が若く、せいぜい洪積世後半期以降であることも特色である。

表層地質現象には、つぎのようないくつかの側面のあることが指摘される。

- (a) 風化、土壌化現象
- (b) 面的なオーダーで働く侵蝕、移動、再堆積作用、aと互に関連しながら働く。土壌侵蝕、クリーブ、地すべり、山くずれ、構造土、ソリフラクションなどがこれに属する。
- (c) 火山噴出物、風成砂など外来物質の降下堆積。
- (d) 沖積平地の堆積作用。

これらの区分はかなり便宜的である。しかし、aはその場での岩石の変化現象であるのに対して他は移動、堆積という現象をともなう点で異質的である。

表層地質現象は基盤地質、地形、気候、地史的現象、人為などによって規制される。

表層地質と基盤地質

表層地質に対して、より深い地質を基盤地質と呼ぶとすれば、基盤地質はこれまでのふつうの地質学が扱ってきた内容にはほぼ相当する。基盤地質は表層地質に対して、(a)材料提供者としての役割をもつとともに、(b)表層地質現象を間接的に規制する因子として働く。

岩石が地表に露出するや、風化作用を受けて破碎され、変質する。傾斜地ではこの過程で雨水、重力の作用による移動再堆積が起る。このとき、上位斜面からの異質岩の混入、火山灰、風成砂などの挟在、混入、植物遺体（腐植、花粉、孢子、植物珪酸体など）の混入が起り、母岩とは次第に組成を異にしつつ地表面に再配分されるに至る。

基盤地質はその風化の難易、風化様式、侵蝕の難易などにより、表層地質の発達に対して、質的、量的にかなり影響を与える。この一例は小出博（1953）が かつて山地斜面崩積物について明快に示したことがある（小出博、応用地質Ⅰ、古今書院、1953）。

ふつうの地質図は多くが基盤地質図であり、これから表層地質の状況を読みとることはきわめてむずかしい。

表層地質と地形

地形を斜面の集合とみなした場合、マクロな斜面、ミクロな斜面を区別しうる。ごく大ざっぱな表現をかりれば、たとえば洪積台地を平坦面、開析谷斜面といったオーダーでとらえれば、これらは前者に属し、平坦面上の微起伏を識別する精度でとらえれば後者に属することになる。ミクロな斜面（地形要素）は多くの場合、表層地質現象の結果形成されたとみなしうる。

マクロな斜面形成には外的作用（侵蝕、堆積）の他に地殻運動、火山作用などの要因が関与することが多い。しかし、こういった要因の影響をうけつつも表層地質現象の長年にわたる積み重ねの結果形成されたとみることもできる。この意味では、ミクロな斜面はマクロな斜面形成過程の現地点における姿を示しているとも解せられる。

一方、現象的には、マクロな斜面は表層地質現象に対して活動の舞台を提供するものである。斜面の向き、傾斜は、太陽輻射や雨水の再配分、重力の強さを決定し、表面物質の移動、集積の様式に強い影響を与える。

表層地質と気候

表層地質現象は気候の影響を強く受ける。乾燥、半乾燥地域では機械的風化が卓越し、豪雨的な降雨の他は風の作用をつよく受けるし、寒冷気候では冰雪の作用をつよく受け、表層物質に対し、周氷河気候下の構造上、ソリフラクションといった特有の擾乱作用をもつ。温暖湿潤域で

は化学風化が卓越し、重力によるクリープ、地すべり、山くずれ、雨水による侵蝕など水分に関連した移動現象がある。一面また、繁茂した植物被がこれらの移動現象の活発な進行を制しているようにも見える。この他に、気候-生物帯と対応して特有の土壌型が生成するといったように表層地質現象およびその産物は気候と対応し、またこれを利用して埋没地表面の古気候を推定しようとする試みもさかんに行なわれている。

表層地質と人為

人間による森林の伐採、開墾などが行なわれると、地表付近の環境条件に著しい変化をきたすことになり、新しい環境に適応すべく、これまでとは異った表層地質現象が引き起される。日本内地のように相当古くから人為の加えられているところでは、表層地質に対して相当の影響があるものと見られる。植被の破壊は流出水を増大させ、侵蝕、堆積現象を活発にする。この傾向はすでに多くの人によって指摘されているところである。

表層地質と地史的背景

古土壌などを指標とする埋没地表面は第四紀学でも次第に注目されつつあるが、表層地質の研究が進むにつれて、埋没地表面の識別、解析がより進歩することが期待される。

表層地質現象はその性格から年代の若いものであり、必然的に考古学遺物と関連をもってくる。考古学遺物を年代決定に利用することができるのと同時に、逆に、考古学に対して当時の地表状態に関する知識を提供するようになることが念願である。

最近、土壌学でも最表層の腐植に富む土層中から花粉を分離して組成を調べる研究が始まっているが、花粉層序学の発達とともに、表層地質の年代推定、その他に有望な新分野である。

表層地質の地域性が地史的背景につながる点も注目すべきである。これは、現在の表層地質現象を規制している基盤地質とか地形が、地史的産物であることに他ならない。この観点に立って表層地質を整理し、系統づけることは、表層地質を基盤地質と結びつけ、さらには地質学を、表層地質に関連する土壌学、地形学、考古学、生物学などと有機的につなぎ合わせるのに役立つであろう。

表層地質と人間活動

広く地学と人間活動との関係をながめた時、活動の場を宇宙、大気、水面、地表面、地中と分けたらどうであろうか。このうち地表面は人間活動に対しその足場として最も密着したものである。地理学ではこれを主に地形と結びつけて考えているが、それに表層地質も加味して「地表面」として総合的に表現したらどうであろうか。農林業生産や構築物の基礎、道路、宅地造成、用排水などの土木工学と表層地質とは密接な関係にあり、表層地質の応用分野はかなり広いことが認識されるのである。