

## 第2節

# 地層の連続とその分布

過去の地球表層の環境(古環境)について信頼度の高い記録は、碎屑物が積み重なってできた地層や堆積岩から得られる。過去の環境の変化を考えるには、地層の広がり方や重なり方を調べる必要がある。

### A 地層の観察

流水で運搬された砂や泥の粒子が堆積して地層<sup>a)</sup>ができる。地層中には、流水などの影響を受けて、粒子の大きさ・形・種類・配列のしかたで様々な模様<sup>b)</sup>が記録される。級化構造、クロスラミナ、ソールマーク(底痕)、リップマーク(漣痕)などの堆積構造や、地層中の化石などの記録から、地層が堆積した当時の環境などを推定できる(図34)。



図34 地層の観察の例

### B 地層の走向と傾斜

一般に、地層はほぼ水平に堆積した板状と考えられる。ある地点で地層の連続する方向などを調べると、別の地点や地下での地層の広がりや、地層の厚さなどが推定できる。



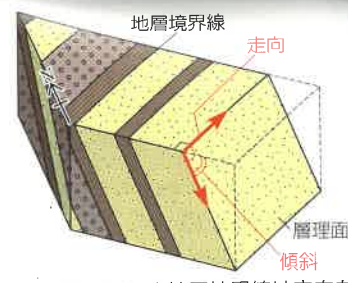
図35 傾いた地層(静岡県掛川市)

a) bed b) fossil



傾斜した板状の地層。傾斜方向は、地層の傾きが最も大きい方向で、走向に直交する方向。

図36 走向と傾斜



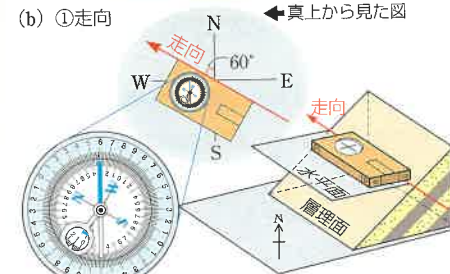
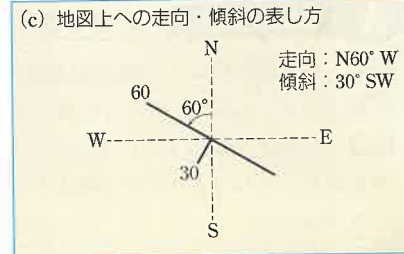
水平面に現れる地層境界線は走向を表す。傾斜は見る断面で傾きや方向が違って見える。

■ 地層の広がり<sup>a)</sup>と走向・傾斜 ■ 層理面(地層面)と水平面との交線の方向を地層の走向<sup>a)</sup>といい、その交線を走向線という。層理面と水平面のなす角とその方向を地層の傾斜<sup>b)</sup>という(図36)。地層の走向や傾斜は、クリノメーターを用いて測定する。走向と傾斜の2つの方向から、地層の面的な広がり<sup>a)</sup>を求めることができる(図37)。一様に傾斜している地層の層理面は、水平な地表面では、走向方向にのびる直線として現れる(図36)。

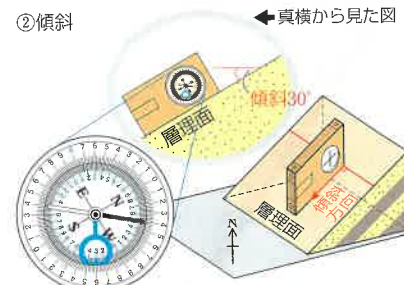
走向は、図37(b)の①のようにして読み取る。傾斜は図37(b)の②のよう



クリノメーターは、N(北)からのずれの方向を読み取るため、文字盤のE(東)とW(西)が方位磁針とは逆になっている。



走向: クリノメーターの水準器を用いてクリノメーターを水平にし、長辺を層理面に当てる。長辺の方向が走向である。走向は外側の目盛りで読む。図の場合、北から60°西の方向(N60° Wと表す)。



傾斜: 走向に直交する方向で、層理面の最大傾斜方向にクリノメーターを当て、内側の垂針で角度を読む。図の場合、南西方向に30°(30°SWと表す)となる。

図37 クリノメーターの各部(a)と走向・傾斜の測定方法(b)、地図上への表し方(c)

a) strike b) dip

にして読み取る。走向・傾斜を測定して地図上に記入するには、p.137 図 37(c)のような記号を使用する。

**C 地層を調べる**

**■ ルートマップ ■** 野外調査によって得られた、地層や岩石の特徴、化石、走向・傾斜などのデータは、定められた記号や模様を用いて地形図上に記録される(図 38)。この

ようにして作成された作業用の地図をルートマップという。ルートマップに記録された内容は、地域の地質構造やその成り立ちを明らかにするための基礎となる。次の実習 2-2 で、ルートマップを作成してみよう。

**■ 地質図 ■** 地質図は、その地域に分布する岩石や地層の種類や地質構造を、表土や植生・建造物を除いて地図上に表したも

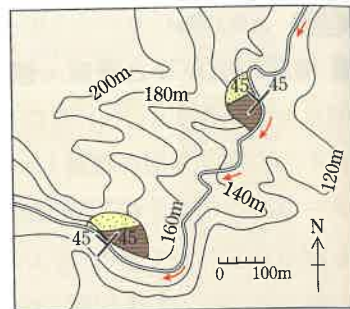


図38 走向・傾斜の記号とルートマップの記入例

**実習 2-2 地層を観察・調査し、ルートマップを作成する**

**目的** 海辺や川沿い、道路の切り通しなどにはしばしば地層の露頭が見られる。調査ルート(路線)に沿って地層を観察・調査し、ルートマップを作成する。

**準備** 地形図(縮尺1万分の1~2万5000分の1程度)、地図ケース、記録用紙、筆記用具、クリノメーター、巻き尺、岩石ハンマー、ポリエチレンの袋、ルーペ、カメラ

**服装** 草むらに入ることもあるので長袖・長ズボンがよい。帽子や手袋も着用する。

**方法 1** 地層の露頭を見つけたら、その位置を地形図に記入し、危険がないことを確かめてから観察・調査を始める。

**2** 露頭全体をスケッチし、それぞれの地層の色・かたさ・厚さや、地層を構成する岩石の種類、粒子の大きさ、化石の有無や産状、断層の有無などを記録する。また、露頭の写真を撮っておくとよい。

**3** 地層の走向・傾斜をクリノメーターで測定し、記録する。

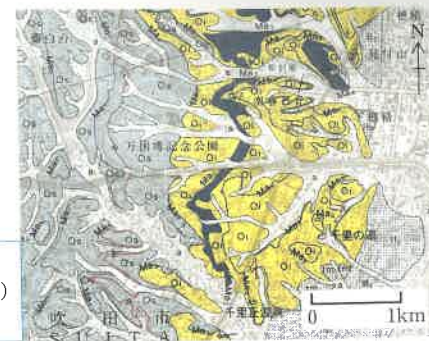
**4** 観察・記録した事柄のうち、地層の走向・傾斜のほか、必要な事項を観察地点ごとに順次地形図に記入し、ルートマップを作成する。

**まとめ** 露頭での観察事項やルートマップのほか、図書館などで調べたことなども加えて報告書にまとめる。

a) geological map

のである(図 39)。

実際の地表は一様な平面ではないため、地表面に現れる層理面の多くは、地表の起伏の状態に応じた曲線になる(図 40)。



Os: 砂礫層 Oi: 砂粘土互層  
Ma<sub>0</sub>~Ma<sub>6</sub>: 海成粘土層(数字は層序を示す)  
P: 火山灰層 tl, tm: 段丘堆積物

図39 地質図の例(大阪府吹田市)

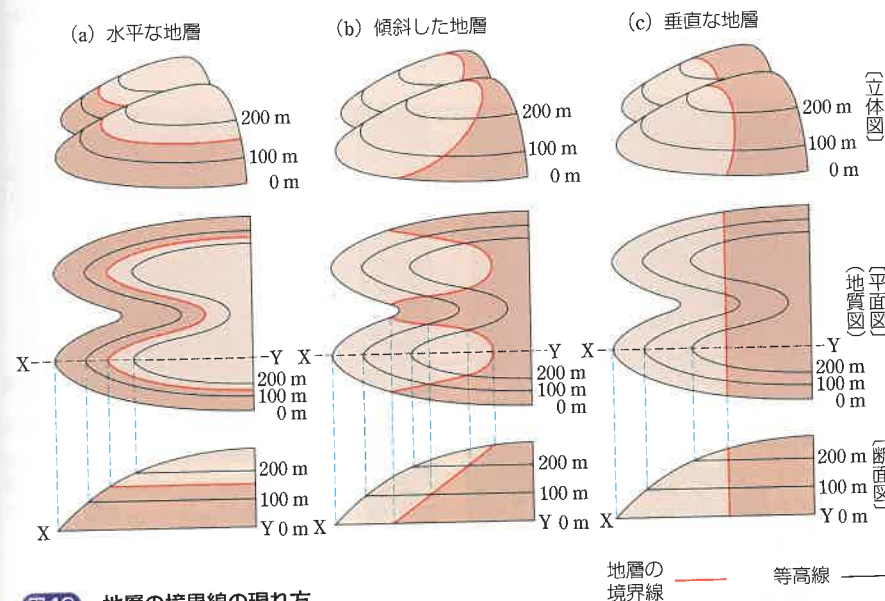
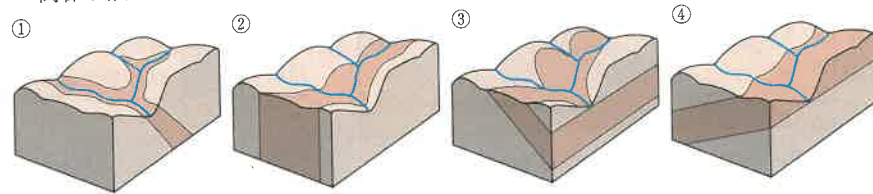
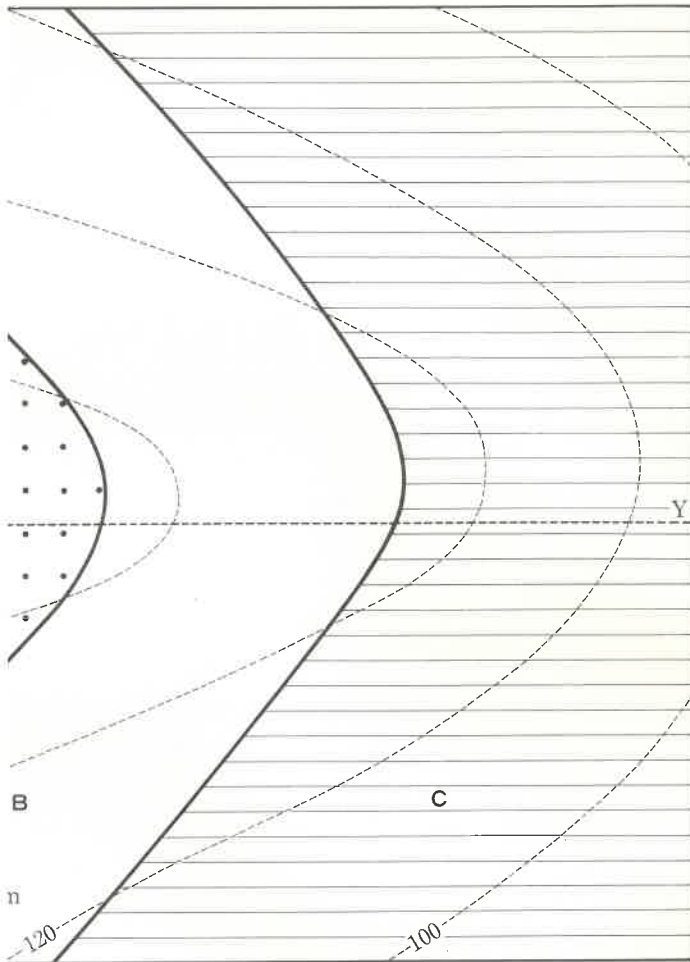


図40 地層の境界線の現れ方

**問 2** 次の4つの図の中から、地表に現れている地層境界線と地下の地層境界線の関係が誤っているものを1つ選べ。

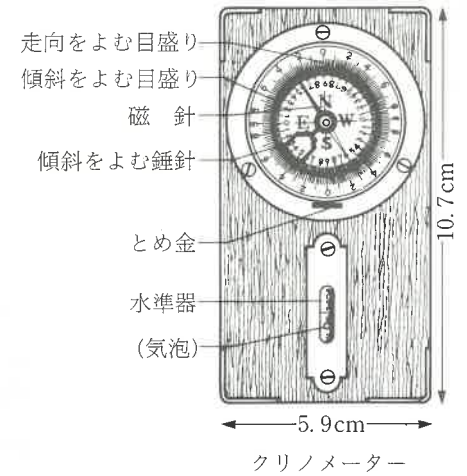


とあらわした地質図である。  
下欄に作成せよ。

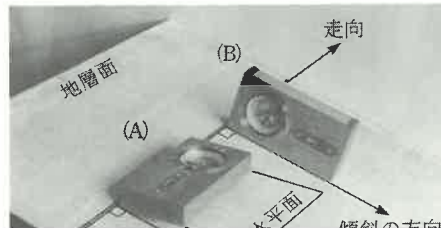


〔作業4〕 ( )の中に適当な言葉を記入せよ。

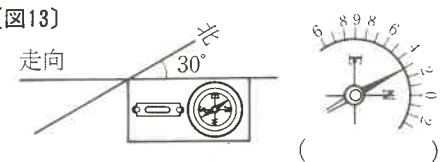
1. 右のクリノメーターの図を見て、構造を調べる。
  - (1) N・S・E・Wがどのように配置されているかを調べ、なぜこのようにしてあるかを考えてみよ。特にE・Wとが逆になっている理由を考えよ。
  - (2) 磁針の目盛を読むのは、( )側の目盛盤による。
  - (3) 傾斜の目盛を読むのは、( )側の目盛盤による。
  - (4) 机の上にクリノメーターをおいて、水準器の気泡がまん中にきていれば、クリノメーターの長い辺の方向に引いた直線は( )である。
2. 方位の測り方の練習をする。
  - (1) クリノメーターの磁針がN-Sとかさなるように机の上におくと、クリノメーターの長い辺の延長方向はどちらをむいているか。( )
  - (2) 磁針がE-Wをさしているときのクリノメーターの長い辺の延長方向はどちらをむいているか。( )
  - (3) 磁針が45°左をさしているときのクリノメーターの長い辺の延長方向はどちらをむいているか。( )
3. 走向の測定を実習する。
  - (1) 図12のように箱の上に板をおき、それを傾斜した地層と仮定する。
  - (2) 図12(A)のようにクリノメーターを地層の表面に水平に保ち、地層面と長辺とがなす直線の方が走向である。このとき、図13のように外側の目盛3のところを指したとき( )と読む。
4. 傾斜の測定を実習する。
  - (1) 図12(B)のようにクリノメーターを縦にして、その長い辺を地層面に沿って走向に直角にあてる。
  - (2) ハート型の錘針の中央が内側の目盛を指す点が傾斜角である。このとき、図14のように指針が2のところを指していれば傾斜は( )である。このとき、走向を測定したときに方位を確実にしておき、傾斜の方向を知らなければならない。傾斜の方向とは地層面が走向に対して直角の方向で低くなった方向(図12(B)参照)である。



〔図11〕



〔図13〕



〔図14〕



# 質図の基礎実習

を調べ、地質図の読み方・かき方を理解する。

鉛筆，クリノメーター

このこと、このため走向線  
詳細(図1)。  
等高線と2か所で交わって  
直線が走向である。

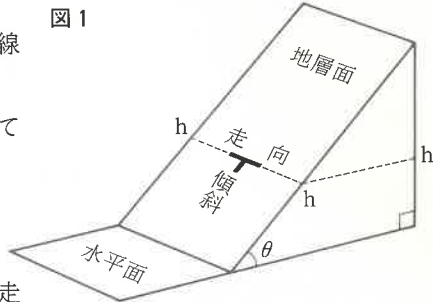


図1

を引くとき(図2)、傾斜は走  
向に傾斜している。

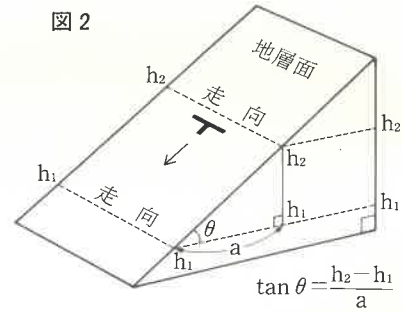


図2

を調べる。  
高度のところに印をつける。  
とき線の間隔は(図2)等高  
地層の傾斜角 θ で決定する。  
らかな線で結ぶとよい。

地層のあらわれ方のいろいろをあらわしたもの(地質図)である。それ  
欄に書け。また、各図の地層の走向・傾斜をd欄に記入し、その略記

のどれにあたるかを選び、b欄に記入せよ。

d	a	b	c	d
	図4			

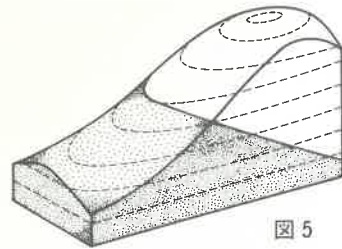


図5

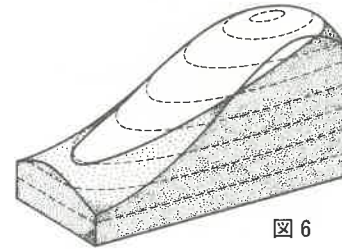


図6

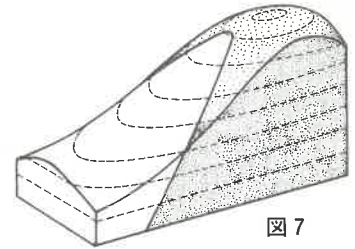


図7

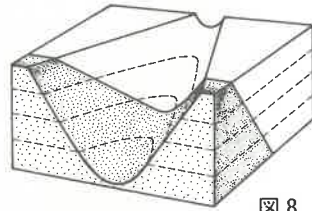


図8

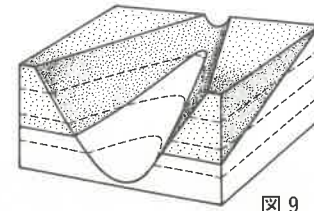


図9

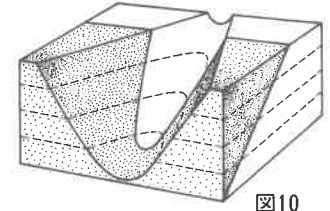


図10

## 〔作業2〕

下の各図中のK点に、それぞれ記号で示した様な露頭があった。露頭線を赤でかけ。  
ただし、縮尺はいずれも同じとする。

0 20 40 60(m)

