

報 告

手早くレイク角を測定する2種類の器具の紹介

Two convenient measures of rake angles

山路 敦*

Atsushi Yamaji*

はじめに

地質調査の目的によっては、露頭において面的構造のうえにのこされた線的構造の方向を計測する必要がある。例えば、小断層解析における断層面上の擦痕の方向、層理面上の古流向マーカーの方向などである。こうした場面で手早くレイク(rake)角を計測できる簡単な器具を2種類紹介する。レイク角とは、問題とする面のうえで、その面の走向線と線的構造とのなす角である(狩野・村田, 1998)。地質学のさまざまな分野において、それらの器具が使えるであろう。

測定器

第1図にこれら2種類の器具をしめす。第1の器具は、物差しのついた分度器と水準器とを組み合わせたもので、ともに安価に手に入るものである(第1図a, c)。水準器は一方の物差しに物差しと平行に接着剤で固定してある。ここにしめた器具では、シンワ測定器製の「ミニプロトラクター」(品番62995)およびハクバ写真産業製の「2ウェイレベル」(品番KPA-02)を使用した。後者は2本の樽型水準管がたがいに直交するようにアクリル樹脂に封入されたものである。もちろん一方の水準器が物差しと平行に接着固定されている。

もう一方の器具は、高さ約1.5 cmのほぼ四角柱状に整形したアクリル樹脂に2つの水準器が封入された、アカツキ製作所製ポケット傾斜計(品番PK-70)である。一方の水準管は底面に平行な面上でドーナツ型をしている(第1図b)。円周上に角度の目盛りが刻まれているので、管内の気泡の位置で四角形の一辺が水平面となす角がわかる。ここにしめたものは、気泡の位置を見やすくするために、底面の一部と側面に筆者が白いペンキを塗ったものである。

2004年4月5日受付。

* 京都大学大学院理学研究科惑星科学専攻
Division of Earth and Planetary Sciences, Graduate School of Science, Kyoto University, Kyoto 606-8502, Japan

使用法

断層面上の擦痕のレイクを計測する場面を例にして、これらの器具の使用法を説明する。断層面の走向傾斜は、通常のようにクリノメータで別途計測する。

まず第1の器具について説明する。この器具を断層面上に置き、水準器の付いた物差しを水平にする。そして他方の物差しの方向を調整して擦痕と平行にする。前者の物差しには分度器の目盛りのための指針が付いているので、目盛りを読めば、レイク角が測れる。露出させた断層面の横幅が狭くて水準器が付いている方の物差しがその幅から出てしまうといったことがあり得る。それでは測定ができないが、この器具はたがいに直交する2本の水準管を持っているので、その場合は物差しと直交する水準管をつかって最大傾斜方向を読めばよい(第1図c)。

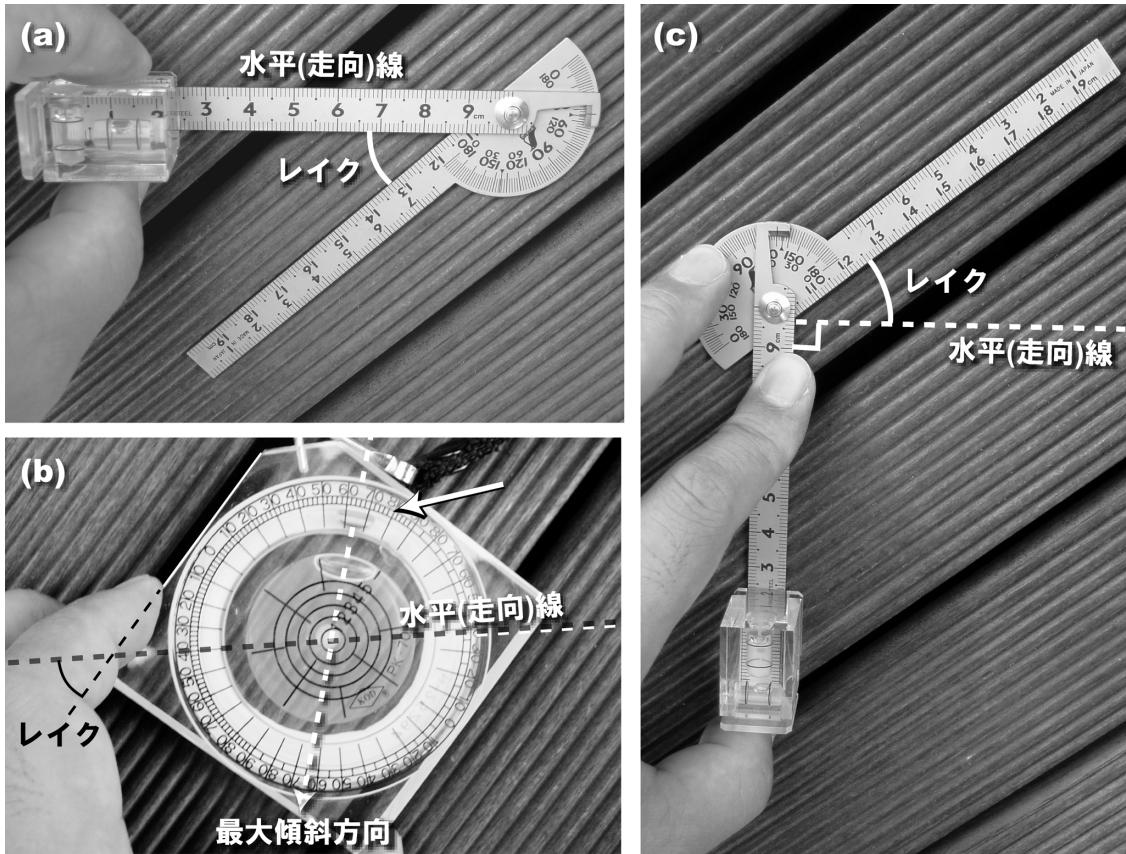
第2の器具(ポケット傾斜計)を使うときには、まず底面を断層面上に載せる。そして第1図bのように、90°の目盛りの方向が擦痕と平行になるようにする。ドーナツ状の管のなかで、気泡は問題とする面上で最高の位置(最大傾斜方向の逆)の位置にくる。したがって、気泡の中央の目盛りを読めば、それが直ちにレイクである。

ちなみにこの製品の中央に付いている水準器を使えば、水平に近い面の姿勢を精度よく測ることができる。器具を面に載せると、器具中央のパンケーキ状の水準器で最大傾斜方向がわかるからである。中央の水準器には傾斜の1°ごとに5°まで同心円が描かれているので、5°までの面の傾斜はこの水準器で読み取ることができる。走向の測定にはクリノメータが必要なので、この器具で走向方向を確認してから、走向と傾斜の両方をクリノメータで測定してもよい。

最後にレイクを測ること自体について注意しておく。断層面が水平に近いと、断層面のあるいは器具の裏面の微妙な凹凸が走向線の決定に大きく影響し、結果として擦痕のレイクの測定誤差も大きくなる。断層面の傾斜がおよそ15°程度より小さい場合、擦痕の方向を精度よく記載するためには、レイクを測るよりも擦痕の方位角・伏角を測定する方がよい。

おわりに

露頭でクリノメータを使って問題とする面上に水平線を描き、それと線構造のなす角を分度器で測る従来の手続きにくらべると、これらの器具を使った場合は少ない手数でレイクを測定できる。第1図a, cの器具は、水準管が2本のものに代えて1本を封入した水準器に代えれば1,500円程度で作れる。測定の簡便さでは、2つの器具のうち第1図bのポケット傾斜計に軍



第1図 2つのレイク測定器とその使用法。 (a, c) の器具には、分度器に固定した物差し（矢印）と、分度器の中心のまわりに回転する物差しが付いている。後者のうえに水準器が固定してある。使用時には (a) または (c) のように、この器具を面構造のうえに載せ、前者の物差しを問題の線構造と平行に、後者の物差しを水平にする。するとレイクは可動の物差しにつけられた指針によってしめされる。(b) の器具は薄い四角柱状に整形されたアクリル樹脂にパンケーキ状とドーナツ状の2つの水準管が同心円状に埋め込まれたもの。この器具の底面を面構造の上に置き、外周の目盛りの 90° の方向が線構造と平行になるように回転する。するとドーナツ型水準器の気泡（矢印）の中央の読み取り値がレイクをしめす。破線は写真状に描いた補助線。問題の面を斜めから撮影したため、直交しているはずの水平線と面の最大傾斜方向が (b) では斜交しているように見えていることに注意。

配があがる。しかし、より高価でもあり、また気泡がやや大きいので読み取り精度が他方より若干劣りもする。ポケット傾斜計は、ホームセンタなどで約3,000円で手に入る。

引用文献

狩野謙一・村田明広, 1998. 構造地質学. 朝倉書店,
298 p.