SURE 静岡大学学術リポジトリ
Shizuoka University REpository

丹那断層断面剥ぎ取り転写法

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2018-07-19 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 北川, 浩之, 和田, 秀樹 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00025510

静岡地学　第51号（1985）

丹那断層断面剝ぎ取り転写法

北　川　浩　之*・和　田　秀　樹*

はじめに

地層観察は露頭に出かけてその場で学ぶことが、もちろん基本ではある。しかし、なかなかその時間もとれない。そこで誰しも地層面をまるごとはぎ取り室内に持ちこめば、写真やスケッチによるよりも臨場感に富むであろうと考える。最近、博物館などでは地層や遺跡の断面をさかんにこの方法で取り出し、展示して好評を得ている。遺跡の発掘や断層発掘などは、発掘後そのまま露頭が保存されることはまれであり、再び見ることができないのが普通である。道路に沿った露頭は、災害防止のため、ことごとくセメント吹き付けにより被われてしまい、その場での観察が不可能になることが多い。それ故剝ぎ取り工法は露頭断面の実物を記録保存できることから、あとからの精査、再検討には欠かせないものであろう。さらにこれからの地学教育、研究にとって推進されるべきであろう。最初この様な露頭の採取の方法は徳山(1966)によって紹介されている。その後の科学技術の進歩によって様々な種類の接着剤が手に入る様になった。ここで紹介する方法は、考古学者らが遺跡断面に開発した方法が基本になっている。これらの方法の基本は合成樹脂を塗り、薄く層状に硬化させた露頭表面を剝ぎ取る。その時、地層の乾湿状態によって使用する合成樹脂を変えるか、地層面の状態を一定にするか、いずれか選定しなければならない。この方法で剝ぎ取ることのできる地層は未固結あるいはやわらかい地層に限られることは言うまでもない。今回は、著者らが昭和60年2月から3月にかけて東京大学地震研究所松田時彦教授を中心とする丹那断層の発掘調査に協力した時に行なった方法を主として紹介し、更に文献によって得られた他の工法について述べる。著者らはこの方法について今回初めて体験したいわば素人ではあるが、本法が大変興味深いものであり、一般に知られていない方法なので敢えて紹介することにした。本法を行うにあたっては松田時彦教授、東京大学理学部地理学教室池田助手、アイ、エヌ、エー新土木研究所㈱市川仁夫氏をはじめこの機会を与えてくださり、写真の一部を提供してくださった静岡大学新妻信明助教授、および作業に協力してくださった静岡大学学生貝瀬隆一氏、大場英一氏に感謝いたします。

サンプレンWEによる露頭面の剝ぎ取り法

今回断層を含む露頭面の剝ぎ取りを行った地点は、本誌「地学散歩」に掲げたように、丹那盆地の中央部で、周囲には水田が広がり、東側には「川口の森」と呼ばれる小丘がある。トレンチの表層約50 cmが現在耕作されている表土である。トレンチ断面に表われる地層は数cmから10数cmの火山角礫を含む層が主体で、細粒の火山灰層をはさんでいる。地層は湿気を多く含み、所によっては水が滲み出している。このような湿気を多く含む地層のはぎ取りには、水になじむ性質の合成樹脂を使わなければならない。今回使用した合成樹脂は、三洋化成KK製の「サンプレンWE」である。この樹脂

*静岡大学理学部地球科学教室

はウレタン系ポリマーを主成分としている。以下作業工程に従って述べてゆく。

I　**剝ぎ取り面の削り出し**：剝ぎ取り面はできるだけ平滑であることが望ましい。丹那断層の場合、45°の法面をつくり転写した。家庭で使う草取り用のねじり鎌などを用いて、ていねいに平面に整形する。掃木で細かな砕屑物をとり除いておく。特にピート層、シルト層はブロック状に剝ぎ取られるので薄く削るようにするとよい。なお、後で剝ぎ取り面の位置確認のため法面に目印の糸を張ったり、竹くぎなどの指標を入れるとよい。

II　**合成樹脂の調整と塗布**：合成樹脂は親水性のサンプレンWEを使用する。最初に地層に滲み込ませて地層を薄く固めるため、サンプレンWEとアセトンを混ぜたものを用意する。溶液はサンプレンWE 1に対してアセント4～5の割合とし、1m×2mの断面を作るのに混合液が約2*l*程度必要である。サンプレンWEは、水と反応して固化する。空気中に放置すると湿気を吸収して固化膜ができるので、使用直前に混合する。なおサンプレンを使用するときはゴム手袋を着用するとよい。ポリエチレン製の1*l*洗滌ビンの口を切ったものにこの混合液を入れた地層面にできるだけ均一に塗布する。この作業によって固化された塗膜は薄くて十分の強度がない。次に、サンプレンWEと水を混ぜた液を塗りつけ合成樹脂の裏打ちをする。サンプレンは水と反応し、数分で固化が始まる。そこで、あらかじめ紙コップ（180 cc）に1/4くらいサンプレンWEを入れたものを必要量（約30コ/1m×2m）用意しておき、最初水を少量加え、割り箸で攪拌し、続いてコップいっぱいに水を満し手早く攪拌し塗布する。法面が垂直であったり、それに近い時は、樹脂が洗れやすく樹脂面を厚くすることが困難であるが、何回かにわけて刷毛塗りなどをするとよい。

III　**布打ち補強**：前工程の合成樹脂と塗布の後1時間以上待って固化を確認し、合成樹脂の十分な厚みが得られたら、さらに布を張って補強する。サンプレンWEだけではあまり大きな強度が得られないため、この補強は必ず必要である。使用する布は、寒冷紗がよい。この布は農作業等に使われる目があらい薄い丈夫な布で、農協や画材店で入手できる。寒冷紗はあらかじめ水にぬらしておき、剝ぎ取り面の凸凹に密着するように押しつけ、その上から再びサンプレンWEを水にとかして塗布し、布を両面から挟み合わせるようにする（写真1）。この時、布と樹脂との間に空間ができると、はぎ取る時に樹脂面が破れることがある。十分に樹脂面と布とを密着させることが重要である。布打ちのあとの合成樹脂の塗布は通常1回行うだけでよい。合成樹脂の調整や塗布の方法は、IIで述べたものと同様である。

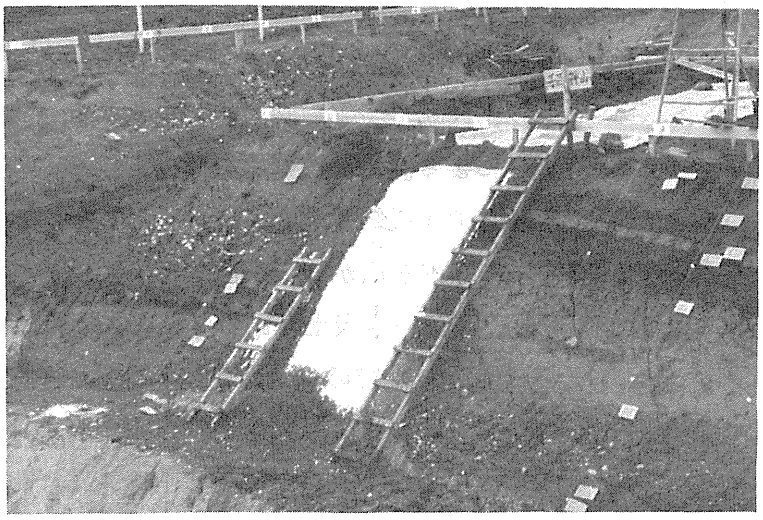

写真1．サンプレンWEによって固化された地層面。

IV　**剝ぎ取り**：布打ち補強が終わり、樹脂面が固化したことを確認したら剝ぎ取る。剝ぎ取る面積が大きい時は、カッターで分断してもよい。剝ぎ取りは、剝ぎ取り面の上部から行う。あらかじめ剝ぎ取る部分に沿ってカッターで切れ目を入れておくとよい。砂や粘土などは、剝ぎ取り面を引っ張るだけで完全に剝がすことができる。大き

写真２．固化した樹脂を順に剝ぎ取ってゆく。

写真３．剝ぎ取られたばかりの地層面。このあとすぐに、パネルに張りつける。

な礫などがついている場合は剝落する恐れがあるので、礫の部分を、シャベルなどで掘り起こしながら剝いでゆく(写真２)。剝ぎ取った部分は順次巻き物のように巻き取ってゆく。

Ⅴ　水洗・仕上げ整形と張りつけ：サンプレンWEは、乾燥すると著しく収縮する性質があるので、そのまま放置すると縮んで実物と異なってしまう(写真３)。そのため乾燥する前にベニヤ板などで作ったパネルへの張りつけが必要である。剝ぎ取り面の接着には接着強度の強いエポキシ系合成樹脂「トマック」を使う。この接着剤は樹脂成分「トマック」硬化剤「ハードナー」および硬化樹脂の柔軟性をコントロールする「シンタロン」を約５：１：１の割合で混ぜ、パネルおよび、剝ぎ取った樹脂面に充分にぬり張りつける。１×２ｍのパネルに接着剤混合液は約２l必要である。張りつけるパネルはサンプレンWEによる収縮による力をうけるため、通常３mmから５mmの厚さのベニヤ板の場合、できるだけ補強用の角材（2 cm以上）で裏打ちをしておく。パネルに張ったあと剝ぎ取り面の整形のため不必要な部分は、カッターで切りとる。接着剤は気温によっても異なるが、３～12時間で固化する。このようにしてパネルに固定した剝ぎ取り面には、樹脂で固化されていない砂や土壌がついているので、これを水洗し除く。樹脂で固化された部分は多少強くこすっても剝落することはないので、タワシなどを使い水道水を吹きつけながら洗滌する。洗滌後は壁にたてかけ自然乾燥させる。パネルの縁はアルミニウム製の枠をつけると見た目もよい展示物となる。

トマックによる工法

以上述べたサンプレンWEによる地層面はぎ取り工法は、湿った地層や地下水の滲み出しているような場合用いられる。この合成樹脂は親水性で固化時間が比較的早いが、強度が小さく、また乾燥すると著しく収縮することが特徴としてあげられる。奈良国立文化財研究所・埋蔵文化財センターの発行している埋蔵文化財ニュース28号（1980）によると、考古学遺跡の発掘の際使われている色々な方法がある。この報告から前述したトマックを使用する方法を紹介する。

地層面が乾燥しており、硬くかためられた地層を剝ぎ取るには、前述の「トマック」が使われる。

この合成樹脂はエポキシ系合成樹脂であって、接着強度が大きく、さらに適度の柔軟性がある。これは埋蔵文化財センターが開発したものであり、樹脂分と硬化剤の割合を変えることによって樹脂自体の硬さを調整できる。工法の基本はサンプレンWEと同様であるが、樹脂を塗布後固化までに3～12時間くらいかかる。固化後は、接着強度が大きいので、力まかせに剝ぎ取ることができる。1 m²の剝ぎ取り面の場合3～4 kgが必要である。

おわりに

剝ぎ取ったサンプルを水洗後、乾燥させると地層面が変色したり、変形したりする場合がある。また地層は、湿っている方が識別し易いことが多い。このような時は、剝ぎ取り面に合成樹脂を薄く塗布することにより濡れ状態に保つことができ、また細かい粒子も樹脂面に固定することができる。この時に使用する合成樹脂はイソシアネート系合成樹脂(サンコールSK—50)であり、スプレー塗布する。

地層面剝ぎ取り工法に必要な薬品・材料

1）合成樹脂関係

サンプレンWE－106(三洋化成工業KK製)1 kg 2000円、20 kgカン入り18,000円、1 m×2 mの面積で5～7枚とることができる。

トマックNR—51（販売元、三恒商事KK）2 kgカン入り4000円

ハードナーHY—837（長瀬チバKK製）1 kgカン入り4000円

シンタロン370（東京樹脂工業KK）1 kgカン入り2000円

以上の薬品は三恒商事KK（06—538—0571）で取扱っている。

アセトン・試薬一級500 cc 470円

サンコールSK 50(ミクニペイントKK製)1 kg約3000円、シンナーに溶かしスプレー塗布させる。剝ぎ取り面の調整に使用する。

2）その他

寒冷紗：剝ぎ取り面の裏打ちや補強に使用、画材店、農協で入手できる。

ベニヤ板（厚さ3～5 mm）とベニヤ板補強用角材（2 cm角以上)、クギ等、

紙コップ：割り箸、ハケ、ゴム手袋、カッター、タワシ、ねじり鎌、ホウキ、ポリバケツ（サンプレン入りの紙コップを運搬する)、水タンク（20 *l*のポリタンクを用意する)。

参考文献

奈良国立文化財研究所、埋蔵文化財センター（1980）層位・遺跡断面等の剝ぎ取り転写法、埋蔵文化財ニュース、28、p. 1～8

徳山　明（1966）ラックフィルム法による露頭の採取　地質学雑、73巻、p. 255—258