

# 明恵上人紀州遺跡卒塔婆保存処置

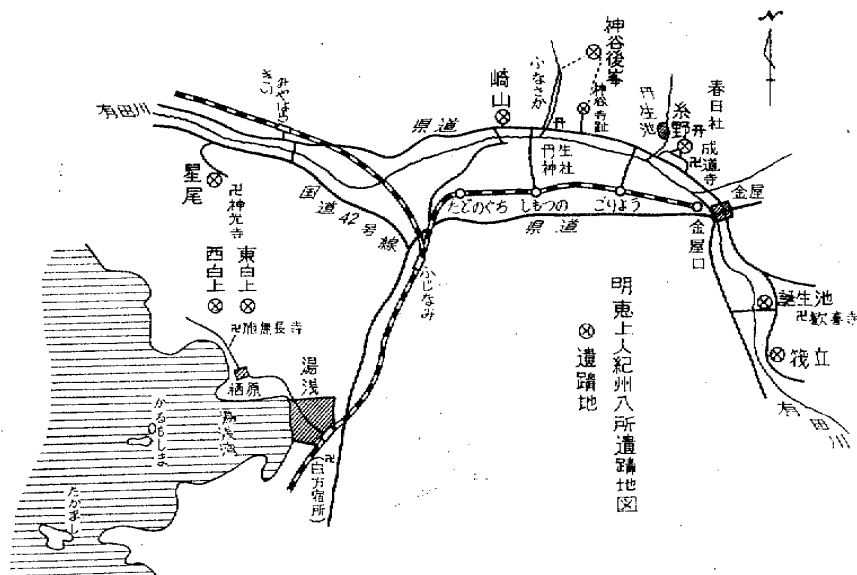
樋口清治\*・立田三朗\*\*

## 1. はじめに

史跡明恵上人紀州遺跡は、明恵上人（1173～1232）が建久6年23歳の時から承元4年38歳の頃の間、紀州の山林幽谷にこもって修行したところであり、上人没後4年の嘉禎2年に弟子の喜海が有田郡内の遺跡地8ヶ所を選んで卒塔婆を建立したことが、施無畏寺に遺る喜海の記録「紀州御遺蹟卒塔婆銘」に在る。初め喜海が建てた卒塔婆は木造であり、その後108年を経て康永3年（1344）に朽損したので、比丘弁迂が一族を勧進して石造としたのが現存する卒塔婆である<sup>1)</sup>。

一般には明恵上人紀州八所遺跡として名高いが、現在遺っている建碑の場所は次の7ヶ所で、昭和6年6月3日史跡として国から指定されている（図一1）。

- |        |             |
|--------|-------------|
| 1. 誕生地 | 有田郡金屋町欲喜寺中越 |
| 2. 西白上 | // 湯浅町栖原    |
| 3. 東白上 | // //       |
| 4. 筏立  | // 金屋町欲喜寺西原 |
| 5. 糸野  | // 金屋町糸野    |
| 6. 星尾  | // 有田市星尾    |
| 7. 神谷  | // 吉備町舟坂    |



図一1 明恵上人卒塔婆所在地

\* 化学研究室    \*\* 修理技術研究室長

これら遺跡は長年の風雪に環境は荒廃し、卒塔婆の風化損傷は甚だしく、折損したり、亀裂、剝離を生じて表面が剝落し刻銘は殆んど判読しがたいほどに保存状態が悪化したので、昭和42年度、43年度に夫々の地元教育委員会が環境整備と卒塔婆の保存修理をおこなった。われわれは各々の教育委員会より依頼を受け、石造卒塔婆の保存修理の指導に当たったものである。昭和42年6月に樋口技官が現地調査し、石材は何れも砂岩質の比較的硬い石質であって、風化損傷の程度は夫々異なるが、エポキシ樹脂による接着、亀裂部への充填、欠失部の樹脂擬岩による整形などにより保存が可能と思われ、われわれの技術面からの助言、監督によって民間の石材業者が施工するのが適当であると判断した。その結果昭和43年3月に、屋尾、糸野、誕生地、筏立の4基を高野山の道上石材店が工事に当り、合成樹脂処置指導を樋口がおこなった。東白上、西白上の2基は折損部はなく、処置の大部分が亀裂部への樹脂の充填であり、石工を必要としなかった。昭和44年3月に立田、樋口、中里、茂木の4名の技官で処置した。神谷については合成樹脂の使用法だけを地元の石材店に指示した。完成後立田技官が再び現地に出張し、7基の卒塔婆を詳さに視察し、当初の目的通り工事が遂行されたことを確認したものである。

次に7ヶ所の卒塔婆の保存修理の工事内容について詳述する。

## 2. 卒塔婆の合成樹脂による処置

最近合成樹脂、とくにエポキシ樹脂の応用により、風化した凝灰岩のような材質が著しく脆弱化したものは別として、安山岩や花崗岩、砂岩のような硬い石質のものの保存修理は比較的容易になってきた。われわれは昭和39年奈良市般若寺の重要文化財十三重石塔<sup>2)</sup>の修理をはじめ、昭和40年鎌倉市覚園寺の重要文化財宝篋印塔<sup>3)</sup>などをエポキシ樹脂で修理してきたが、この明恵上人遺跡卒塔婆もこれらと同様の手法によっておこなった。この卒塔婆は砂岩質の比較的硬い石でできた笠塔婆であるが、転倒などの機械的損傷で折損したり、または冷期において亀裂に滲透した水が凍結して、表面が剝離、剝落を生じたものと考えられ、刻字は相当磨耗はしていたが、石材それ自身が粉末状にまで風化する程脆弱化した状態ではなかった。それ故にエポキシ樹脂で折損部の接着、剝離部の接着強化、欠失部の整形、亀裂の充填をすることにより、保存修理の目的を達することができると判断した。但しこの種の保存修理は合成樹脂加工技術面の他に、対象が文化財という点からどの程度までの修理が許されるかが問題であったが、原則として欠失部の復原はせず、保存上必要な箇所、および明らかに復原できる所のみを補修するにとどめた。

### (1) 屋尾

保存状態は7ヶ所中誕生地のものに次ぎ悪く、塔身は中央部で折れて接着され、宝珠は欠失し、笠は4隅のうち2隅を欠いていた。塔身は長さ145cm、正面巾26cm、側面巾16cmで、石の表面の損傷が甚だしく、大小無数の亀裂があり、特に正面下方は図-2に示すように終1/3が厚さ10mmから15mmに剝離し、少しの衝撃でも崩壊する危険があり、既に下端は一部剝落していた。台石も同様の風化による表層剝離を生じ剝落もあった。

この卒塔婆でまず問題になるのは塔身の旧接着部分に対する処置であった。何時頃何を使って接着したかは記録にも地元の人々の記憶にもないが外観上はまことに巧みになされておるので、接着剤が耐久性のあるものであればそのままにしておく方が賢明であると考えた。しかし使用



図-2 星尾 修理前側面

された接着剤を調べる必要があるので、はみ出した接着剤の一部を採取し、実験室に持ち帰り調査したがその結果はアセトンで溶け、また赤外線吸収スペクトル分析から  $1735\text{ cm}^{-1}$ ,  $1240\text{ cm}^{-1}$ ,  $1370\text{ cm}^{-1}$  に強い吸収を示すことからポリ醋酸ビニルであると判定した。このことから接着が古い時代になされたものでなく、比較的近年のものと推測した。また醋酸ビニル樹脂は耐久性が最高のものとは云えず、そのためエポキシ樹脂で接着し直した方が安全であると考えた。そこで抜き倒した塔身を図-3 に示すように間隔をおいた2本の木枕に横たえ、接着部に綿をのせ、上から多量のトルエンを注ぎかけ更にトルエンが蒸発しにくいようにポリエチレンシートで周囲を包み一夜放置した。これによりトルエンは次第に接着剤の層を溶かし、また塔身の自重が働き、翌朝には完全に剥すことができた。接着面にこびりついた樹脂はトルエンで洗い落してから上下に枘穴を開けステンレス鋼の丸棒を枘として、エポキシ樹脂で接着した。

接着用エポキシ樹脂の配合は次の通りである。

|           |        |     |
|-----------|--------|-----|
| エポン       | Gy 252 | 100 |
| サンダイン     | 360    | 60  |
| 珪石粉末(充填剤) |        | 80  |

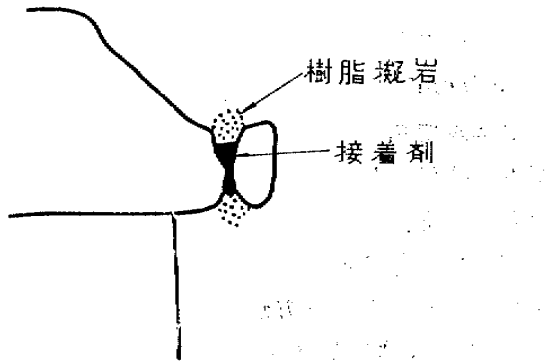
笠の隅の2ヶ所の欠損の補修は、幸にも事前調査の際に正面向って左隅の欠けた石片が附近の地上より発見されていたので、それをそのまま前記エポキシ樹脂で接着した。笠の裏側の欠失部は附近を入念に調査したが遂に発見できなかったもので、同質の石材と思われる

石材で新たに補った。この場合は欠失部に相当する形に加工した石を接着するのであるが、接着面に密着するように石を加工することは不可能で、当然接着面は図-4 に示すように相当隙を生ずるので、普通の接着では見苦しくなる。それでまず図示のように前記配合の接着剤で接着面の2/3程度の面積を接着し周囲を残しておく。樹脂が完全硬化して接着ができてから、次に周囲の隙間に同質石材の多量の石粉と前記接着剤と混合した擬石樹脂モルタルを、盛り上がる程度に充填し、そのまま硬化させた。硬化後擬石の盛り上がった部分を「石のみ」で削り整形し外観上ほとんど連続した石のようにする事ができた。

石の表面の剝離層および亀裂の手当は、最も苦心したところである。図-2 から判るように表面の層が完全に浮き上り剥落寸前の状態であり、樹脂の注入だけで充填強化すれば彫られ



図-3 星尾 旧接着部を溶剤で剥したところ



接着部断面

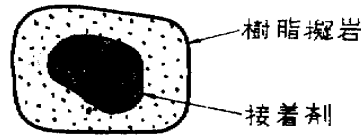
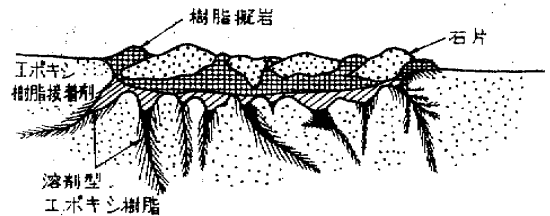


図-4 星尾笠石隅の接着



硬化後表面を削る

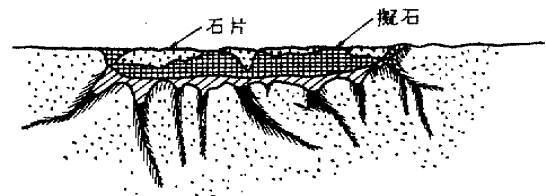


図-5 擬岩補修部断面



図-6 星尾亀裂に溶剤型エポキシ樹脂を注入しているところ

た文字を汚損する恐れもあったので、浮き上った層を慎重に削って再び接着した。このときは工事を担当した石工が現場で鍛冶して割れ目に適応した薄刃の「たがね」を特につくって工作したので、ほとんど石を砕かず削ることができた。削った後は前記接着剤で再び接着し、周囲の間隙は樹脂擬石を充填し硬化後「石のみ」で整形した。その他、削がすことのできない割れ目や亀裂部分に対しては、粘度の低いエポキシ樹脂（前記配合の接着剤から充填剤を除いたもの）を流し込み、またそれでも粘度が高すぎて

注入し難い細い亀裂には溶剤性エポキシ樹脂を図-6 に示すように注油器を用いて注入した。この溶剤性エポキシ樹脂は固体の高分子量の樹脂（接着用の樹脂は水飴状）を溶剤に溶して濃度 50% にし、液体の硬化剤と 1:1 に混合して使用するもので、粘度が特に低く透過し易い利点がある。

また処置後溶剤が蒸発してしまうと一応乾燥状態になるが、完全に硬化するまで常温で約24時間かかるので、硬化しないうちに樹脂による汚損部を溶剤（メチルエチルケトン）で拭きとることができる。樹脂で汚損されたところは十分に拭きとらないと黒い汚点が残る。比較的巾の広い割れ目には以上の樹脂注入の他に樹脂擬石で処置したが、細い割れ目や亀裂には注入だけにとどめた。

最後に塔身の下端および台石の石の表面が剥落した跡の処置であるが、これを詳細に観察すると剥落した部分から無数の亀裂が入って鱗片状に荒れている。ここから水が浸入し氷ったりすると次第に剥落が内部にひろがっていくように思われた。これを防止するにはこの鱗片状の亀裂を閉ざし防水する必要がある。防水処置も単にアクリル樹脂やシリコン樹脂を外観を損わない程度に塗布するだけでは耐久性の点で不安である。そこでこの部分は擬石で盛り上げることとした。しかし比較的広い部分を樹脂擬石で処理するには種々の問題がある。それは、

1) 外観上石の質感を出すには、石粉を多量に入れる程質感がでるが、実際には重量で樹脂の4～5倍が限度である。これ以上入れると機械力に依らなければ混合できない。また盛り付けの際充分圧縮しないと内部に気泡が残り、後で削るとき孔があく。

2) 石粉を多量に入れると接着に最も重要な濡れの現象が悪くなる。

3) 樹脂擬石は乾いた状態では天然石と余り差がないが、雨に濡れると吸水率が異なるのでその差が判然とする。

このような欠点があるので、剥落跡の処置にはできるだけ天然石と擬石の併用をおこなった。その方法は図-5に示すようにまず基底部の脆弱部分を溶剤型エポキシ樹脂を塗布含滲して強化する。そして前記接着剤を塗りつけてから、同質の石粉を多量に加えた樹脂を適当な厚さになすりつけ、その上に同質の石材片をならべて圧縮する。この際石片の裏側に接着剤をうすく塗りつけておく。石片を圧縮すると石片同志の間から樹脂擬石モルタルがはみ出してくるから、そこに石粉をまぶしつけそのまま放置して硬化させる。硬化後周囲の石と調和するように、「石のみ」や「ぐんでら」、「びしゃん」等の石工具で仕上げる。



図-7 星尾 修理後正面



図-8 星尾 修理後側面

以上の処置により欠失した宝珠を除き略々その原形に近い姿で保存修理の目的を果たすことができた(図-7, 8)。

### (2) 糸野

糸野の卒塔婆の保存状態は、宝珠、笠、塔身、台石も全部揃っており目立つ欠失部はなかったが、宝珠は根元で割れて笠の上に単に乗っているだけであった。また塔身の下端は星尾の場合と同様に剝落していたが、剝離亀裂は星尾の場合より少なかった。台石も比較的保存状態はよく、ほとんど処置しないですますことができた。



図-9 糸野 修理前正面



図-10 糸野 修理後正面下

折れた宝珠は星尾の場合と同様にステンレス鋼の丸棒を柄とし、エポキシ樹脂で接着した。また接着部周辺に少し欠けた所があったが、此处は樹脂擬石で補修し「石のみ」で整形した。塔身下端の剝落部分も星尾と同様に、剝離部、亀裂部に充填剤を添加しないエポキシ樹脂や、溶剤型エポキシ樹脂を注入し、強化後樹脂擬岩と石との併用により補修した。この際稜線が余りかたい感じにならないように注意した(図-9, 10)。

### (3) 誕生地

この誕生地の卒塔婆の保存状態は、7ヶ所中最も悪く、その処置は最も大がかりなものとなった。修理前の状態は宝珠も欠失し、笠の縁も大きく欠けていたが、工事中に正面右隅と宝珠の部分付近の草むらから発見された。台石はなく、塔身が傾いたまま地上に立ち、その周囲はコンクリートで固められてあった。塔身の下部は大きな亀裂、剝離を生じその姿はまことに傷々しい限りであった(図-11)。

工事はまず塔身の掘出しから始められ、コンクリートは慎重に打ちくだいて少しずつ取り除

いたが、それは案外容易に剥すことができた。塔身を掘り抜いた跡から発見された台石は、のみ跡が明瞭に遺った完全に近い姿であったが、しかし長年地中に埋没されていたために石の表面はほとんど全面にわたり剥離し、軽く打たくと濁音を発する状態であった。試みに亀裂部から薄刃のたがねを用いて剥してみると、図-12に示すように剥離面には土がつまって植物のひげ根がびっしりとはびこっていた。このような状態では樹脂を注入することはできないので、剥すことのできる箇所は全部剥して清掃し、剥れない所には間隙から溶剤型エポキシ樹脂を注入して強化した。剥した跡は全面に接着用エポキシ樹脂を塗りつけて、大きく剥れたものはそのまま接着し、細片になって剥れた箇所には更に樹脂擬石モルタルを塗り、その上に剥れた細片を敷きならべ圧縮し、硬化後石のみで旧材同様の仕上げをした。

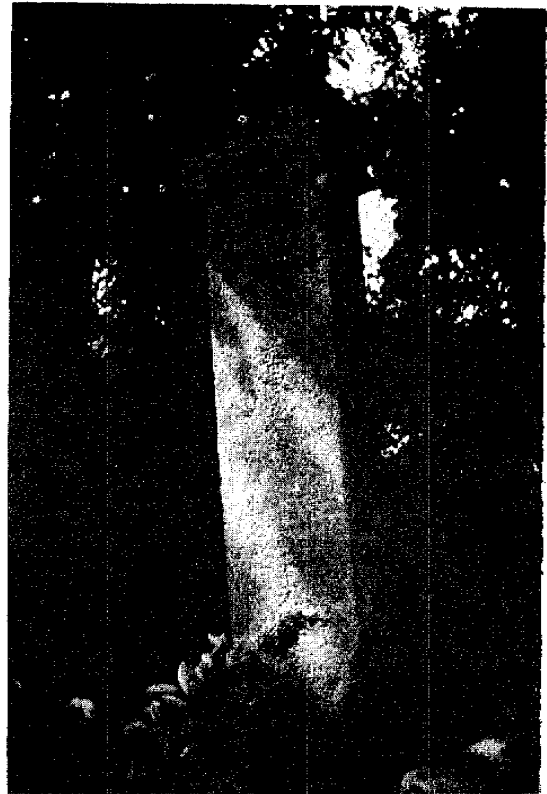


図-11 誕生地 修理前



図-12 誕生地 発掘した台石の表層の剥離



図-13 台石の樹脂擬岩による補修

笠の右の隅の欠失部は、今回発見されたものを接着したが、これでは図-15のように外観上非常に調和を欠いたものになるので、止むを得ず欠失部も新材で補修することにした。その方法は同質の石材を欠失部に相当するよりやや大き目に切り出し、接着面ができるだけ密着するように加工してからそのまま接着した。樹脂が硬化してから接着部の間隙を樹脂擬岩で充填し、硬化後グラインダーで整形してから最後に「石のみ」によって仕上げをした。

塔身の上部の若干の亀裂は、充填剤を加えないエポキシ樹脂を注入し、更に樹脂擬岩を充填した。

塔身の下部は図-14のように損傷がとくに著しかった。この部分は土中していたため水が吸収され易く、凍結による損傷が大きかったためと思われる。処置方法は大きな亀裂にはエポキ



図-14 誕生地 塔身を抜きコンクリートを除去した状態



図-15 誕生地 笠石の修理 (1)



図-16 誕生地 笠石の修理 (2)



図-17 誕生地 笠石の修理後

発見された宝珠は、接合面が欠失している  
のでこの卒塔婆のものと断定はしかねたが、  
糸野の宝珠と比べた結果、大体同形と見なさ  
れたのでこれを接着し、欠失部は樹脂擬岩で  
補修した。

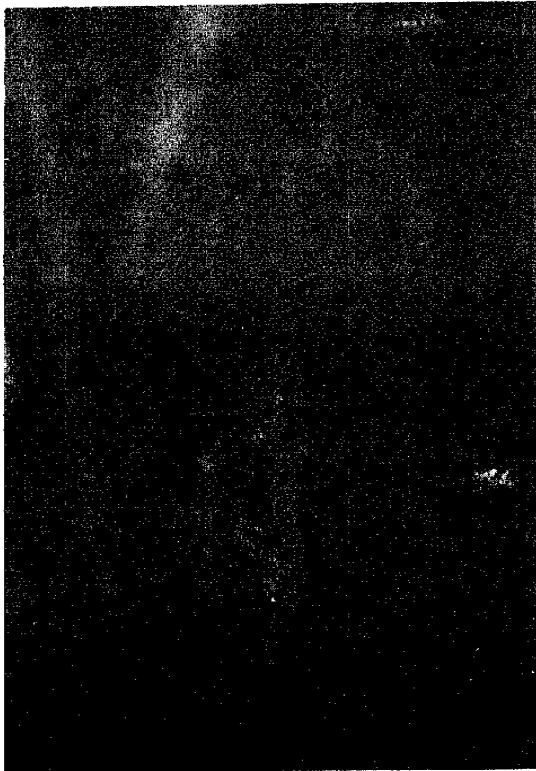
シ樹脂を注入し、細い亀裂には溶剤性エポキ  
シ樹脂を塗布含浸して強化した。文字の彫り  
が消滅した部分や、字のない部分は台石を補  
修したように樹脂擬岩と同質石片をもって、  
外観を損わないように損傷面を補修し、「石  
のみ」によって仕上げた。

塔身の柄も欠失していたが、新材で柄をつ  
くりエポキシ樹脂で接着した。



図-18 誕生地 修理後の塔身下部及び台石





図—19 筏立 修理前 笠石



図—20 筏立 修理後

#### (4) 筏立

この卒塔婆は康永3年の碑が破損したので、享和2年建てかえられたもので石質も形も他のものと著しく異なって、台石も当初からないものと思われた。笠は別の石で塔身に納さしで乗せてあり、その後半部は欠け落ち、数片に割れた残欠が附近の地上より発見された。保存状態は笠の欠け落ち以外は風化による損傷はほとんどなく、別段問題となる箇所はなかった。

笠の後半部の地上より発見された残欠数片は集めて接着し、また笠自身は塔身に完全に接着して落下することがないようにした。

この修理は全部石工により行われ、われわれは実際の作業には立ち合わなかった。

#### (5) 神谷後峰

この地の卒塔婆は急傾斜の山腹の極めて狭い段地状の所であって、塔の下半分だけが台石もなく立っていた。しかし欠失した上半部は、遠く離れた山の下福正寺の墓地から昭和10年2月に発見されていた。これが何時頃折れて如何なる事情で福正寺の墓地にあったのかは詳かでない。長い間異なった環境にあったためか、上と下とは風化状態や色調は著しく異なっていたが、石質および折損部は完全に同一のものであることを、事前調査のとき確認した。保存状態は比較的良好であり、風化のため表面剝離を生じている傾向はなく、塔身に若干の亀裂があるだけであった。

従って修理は折れた塔身を、ステンレス鋼の柵を立てエポキシ樹脂接着剤で接着するだけのものであり、工事は全部石材業者にまかせ、われわれは工事には立ち合わなかった。

## (6) 湯浅栖原 西白上, 東白上

湯浅町の施無畏寺の後の山に、西白上、東白上と称する二ヶ所の峯の頂きにそれぞれ卒塔婆が遺っている。この二ヶ所の卒塔婆の台石は当初よりなく掘立て式に立てられており、宝珠、笠ともに大きな欠失はなく、風光明媚な立地条件と相まって遺跡中最も美しい姿を遺している。長年月風雨の激しい山頂にさらされ、笠の隅の小部分の欠失や一部に亀裂を生じ、また石肌の磨耗や凹凸の荒れは相当あったが、他の卒塔婆にみられたような石の表面の剝離状の崩壊は全然認められなかった。これらのことから考えてこの2ヶ所の卒塔婆の保存処置は、擬石等の補修をしないでできるだけ現状維持の線で処置することにし、施工は全部われわれがおこなった。

東白上の卒塔婆は笠の一隅が若干欠失し、また一隅に比較的大きな亀裂が入っていたが、欠

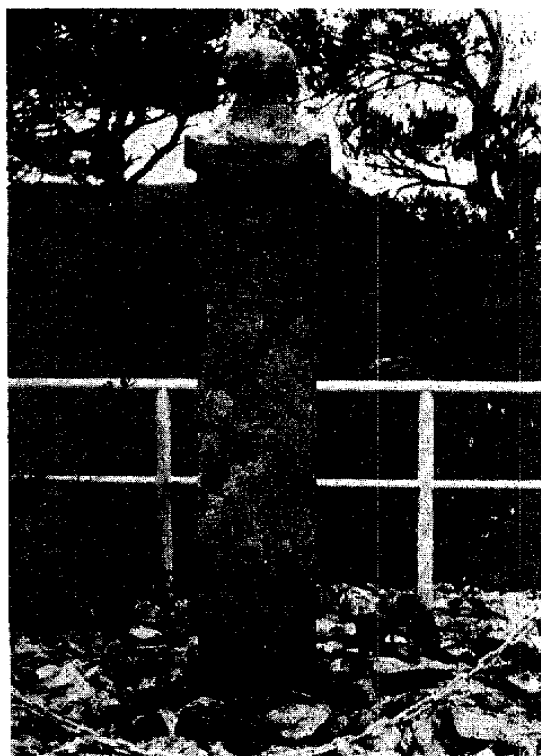


図-21 東白上 修理後



図-22 西白上 アクリルコーキング剤の処置中



図-23 西白上 アクリルコーキング剤を全面にすりこんだ後



図-24 西白上 アクリルコーキング剤で処置後表面を洗い過剰のコーキング剤を除去したところ

失部は補足せず、亀裂部にはエポキシ樹脂を薄い竹ペラを用いて充填した。塔身の亀裂にも同様に樹脂を充填した。この処置では亀裂の内部まで樹脂を充填することはできないが、これで水が浸入し凍結する際の損傷を防ぐ効果はあると考えてのことである。

西白上の卒塔婆は殆んど目立つ欠損部はなく一見無傷のように見られるが、詳細に点検する

と細かい亀裂が多数入っており、また正面の刻文の周辺にある細かい亀裂については、将来これが損傷の原因となって刻文が消滅する可能性があると考えられたのでこの亀裂を閉塞する必要を感じた。しかしこのような細かい亀裂に対しては、水飴状のエポキシ樹脂で充填することは不可能で、また溶剤型エポキシ樹脂では注入口周辺の汚損は溶剤で拭いても或る程度は残る。結果的にわれわれはアクリル樹脂コーキング剤を使用した。このコーキング剤はアクリルエマルジョンを主剤とした製品で、耐候性も優れ、未乾燥状態時に水で洗滌することができる利点がある。施工方法はコーキング剤を亀裂部にできるだけ丁寧に塗りつけて亀裂内に圧入し、乾かないうちに剛毛のブラシを用いて表面を水洗いし、過剰のコーキング剤を除去する。するとコーキング剤は細かい亀裂部にだけ残留し表面は清掃されるので、汚損することなくコーキングすることができた(図-22, 23, 24)。

以上の方法で外観上は修理前と殆んど変わらず保存処置することができた。

### 3. むすび

明恵上人遺跡の7基の卒塔婆は、何れも高さ150cm 足らずの小じんまりとした簡素な笠塔婆である。修理以前は、600年の風雨にさらされて刻文は減り、塔身は折れたものもあり、笠が欠け落ちたり、表面が剝落したりして、まことに見るも傷々しい姿であった。立てられた場所は当時より環境も変化し、人里離れた山中に、或は険しい山腹に、或は街はずれの道ばたの大木の下や、草むらの中にひっそりと遺っていたが、西白上、東白上の遺跡などは当時の景色そのままに周囲に溶けこんで人の心をうち、夫々の遺跡はそれなりに捨て難い情感を与えていた。今回の保存修理は、合成樹脂の選択や処置方法などの技術上の問題もあったが、文化財の修理としてのやり過ぎや、環境整備の行き過ぎによって、修理以前の好ましい雰囲気や趣を壊すことのないように充分配慮した。しかし星尾や誕生地の場合のように、卒塔婆の損傷が余りにひどく、亀裂を充填したり、接着したりするだけでは、保存上危険と判断したときには、或る程度感覚的な美しさより、物理的な補強をせざるを得なかった。現在のところ修理箇所には、未だ古色がつかずに判然としている嫌いがあるが、覚園寺宝篋印塔などの修理例からみても、数年経過すれば次第に古色がつき目立たなくなるものと思われる。この点湯浅町栖原の西白上、東白上の2基は、幸い保存状態が7例中最もよく、保存処置も亀裂への樹脂の充填だけで済ませることができ、また地元教育委員会のとった環境整備は、柵の作りかたなどまことに適切であって、以前にもまして周囲の絶景とともに、明恵上人の遺徳を偲ぶにふさわしいものとなった。

以上の工事は環境整備とともに1年余りを要したが、このうち実際に合成樹脂処置を指導したのは、星尾、誕生地の2ヶ所で、期間は延べ約8日間1名でおこなった。それも主要箇所の処置だけおこなったもので、完成まで立ち合ったものではなく、その他は石材業者が此処で修得した処置方法により施工したものである。湯浅町の西白上、東白上については、われわれ4名が3日間で樹脂充填処置をおこなった。このように時間的制約のため、調査記録の面で種々不満な点は多々あったが、工事の実施に当たった石材業者や、地元教育委員会の熱心な努力により所期の目的を完遂することができた。ここに関係者に対し厚く謝意を表する次第である。

## 文 献

- 1) 中西正雄：明恵上人紀州八所遺跡，明恵上人讃仰会
- 2) 奈良県文化財保存事務所：重要文化財般若寺塔婆修理工事報告書（昭和40年3月）
- 3) 神奈川県：重要文化財覚園寺開山塔大燈塔修理工事報告書（昭和41年3月）

## Résumé

Seiji HIGUCHI and Saburō TATSUTA:

Conservation of Stone Pagodas (Monuments for Priest Myōe) in Wakayama Prefecture

The seven stone pagodas surviving at the site sacred to the memory of the priest Myōe, made of relatively hard stone of sandstone type and erected in about the middle of the 14th century, were in a dangerous state of preservation, broken or badly cracked and with their surface scaling off. In our repairs we secured the tiered parts of each monument by inserting stainless steel cores between them and fixing them with epoxy resin binder. Cracks were mended by pouring low-viscosity epoxy resin or solvent-type epoxy resin; hair-cracks were treated with corking of acrylic emulsion. Regarding the missing parts, we avoided complete reconstruction but supplemented, with a mixture of pulverized stone and epoxy resin, only those parts which were indispensable for strength or which were precisely reconstructible, the surface being subsequently stroked with tools for smooth finish.