

## 第9回ラオス世界遺産仏像修復プロジェクト報告

### ラオス樹脂及びパタイペットの調査研究

身延山大学 山形 夏子

はじめに

ラオス修復プロジェクトにおいて、これまで9体の仏像修復が行われてきた。しかし、修復を必要としている仏像の個体数は膨大で、最終的にはラオス独自で解決していかなければならないと考えている。

そこで、我々の修復活動はラオス国内のみで修復を行うための重要な課題となった。具体的には、失われてしまった仏像の制作技法と材料を明らかにすることだと思っている。修復技法については現在わずかに残っている情報を現地スタッフと協力して収集している。また修復材料の調査についてもプロジェクトのはじめから行なってきたが、第8・9回のラオスプロジェクトにおいて、ラオス樹脂の成分分析を行うことになった。特に今年度（第9回）の調査はサンプリングを中心に行った。

ラオスにおいては古くから多くの樹脂が生活の中で使用されてきた。仏像の制作においても重要な材料として何点か確認されている。今回は確認された 1 キシー 2 ナマニャーン 3 ディンデン（樹脂ではないが重要な素材）についての調査とサンプル採取（成分分析用）を行った。

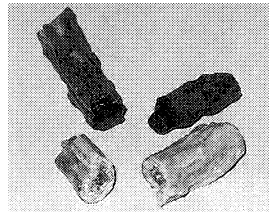
また、ラオスの仏像制作技法には、4 パタイペットとよばれるものがある。この制作方法についても同時に調査を行った。

#### 1、キシー調査

##### ①調査日時等

期 間：2007年9月8日

採取場所：ルアンプラバン県ワット・ポンパオ



第9回ラオス世界遺産仏像修復プロジェクト報告

参加人員：身延山大学 山形夏子

ラオス情報文化省 Mr. BUN-HANGU

Mr. PHOTONG

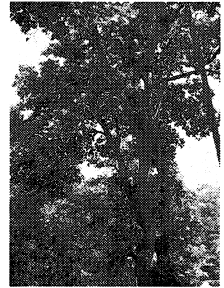
Mr. SHINTHEVA

神奈川県産業技術センター工芸技術所 林 保美

通訳 Mr. KHANGPHET

②名称と種類

黒色キシーと白色キシーが確認されている。白いキシーは今回漆の調査場所（ビエンチャン）で確認した。ルアンプラバンでも確認することは可能だが、主にビエンチャンからラオス南部にかけて採取される。黒色キシーについては、ラオス全土で採取される。

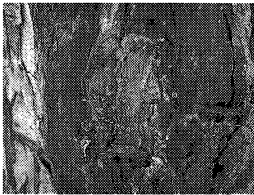


マイパオ

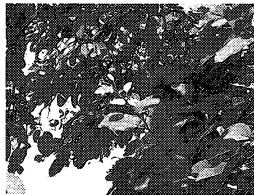
キシーを分泌する木の名称はマイパオという。マイとは木という意味である。

キシーの木は地域で名称が異なり、ビエンチャンではマイチック、マイハーンと呼ばれている。

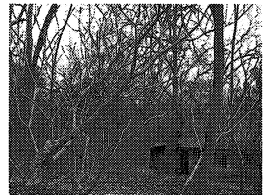
マイパオの木は2種類あり、枝の先端にある若葉の裏が白みがかってるものと、赤みがあったものがある。



白いキシー



赤みがあった葉



乾季

### ③使用方法

キシーはラオスにおいて仏像の材料以外に、カヌーの目止め・燃料など生活一般に使われてきた。

燃料として使用される場合、粉末状にしたキシーは粘り気が強いいためナマニャーンと混ぜ柔らかくして使用する。仏像に使用される場合は漆の増量剤に用いられたというのが (Mr. PHOTONG)、確実な事例はまだ確認されていない。しかしながら、キシーは木工パテにかわる素材として期待されているので、今後も調査・研究が重要と思われる。

### ④採取状況

キシーは一年中採取可能だが、最も多量に採取可能なのは乾季である。キシーは幹に虫などによって刺激を受けた際分泌する。

大きさは最大30センチほどに達するものもあり、ツララ状の固形で採取される。

色は一般的には茶褐色である。初期段階においての分泌液は色素が濃く黒に近いが、徐々に分泌液の色素は薄くなり、最後に透明度のある茶色となる。

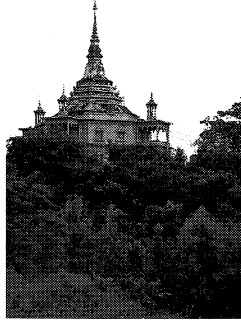
今回分析用のサンプル採取をルアンプラバンのワット・ポンパオで行った。

ワット・ポンパオはカン川沿いの丘の上にそびえる美しい尼僧寺院で絵葉書などで紹介されている。その名称 (パオはキシー、ポンは丘) から、キシーの寺と言われている。当然、寺院の周辺にはマイパオ (キシーがとれる木) の木が茂っている。

第9回ラオス世界遺産仏像修復プロジェクト報告



ツララ状のキシー



ワット・ポンパオ

\* 前回の第8回の乾季の調査では、大きなツララ状のキシーが多く発見された。しかし、第9回の雨季の調査では大きなツララ状のものの発見が少なかった。また乾季には、マイパオから分泌された樹液が落下した跡が多く見られたのに対して、雨季にはその跡を見つけることは出来なかった。このことから乾季により多く分泌されることが分かる。ラオス人スタッフの話によると、乾季の11月から多く分泌されるという。

今回の調査では、マイパオの木を分類するため、枝葉も採取した。赤い葉を持つ木の枝と、白の葉を持つ木の枝を採取した。また、樹皮などの採取も行った。

## 第9回ラオス世界遺産仏像修復プロジェクト報告

### 2、ナマニャーン調査

#### ①調査日時等

期 間：2007年9月17日～9月21日

採取場所：ビエンチャン（ポーナンウワン村）ワット・パーニャン

参加人員：身延山大学 山形夏子 宮坂葉子 林絵里加

ラオス情報文化省 Mr. BUN-HANGU

Mr. PHOTONG Mr. SHINTHEVA

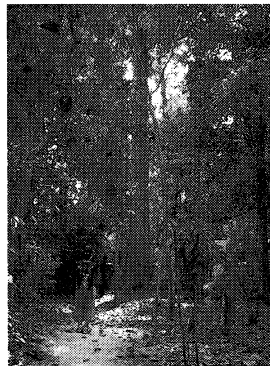
神奈川県産業技術センター工芸技術所 林 保美

岐阜県生活技術研究所 村田明宏

通訳 Mr. KHANGPHET

#### ②名称と種類

ナマニャーンは「ニャーン」と呼ばれる樹木の樹液である。ニャーンは幹がまっすぐに伸び、幹の色は白く硬い。樹の寿命は300～400年とされ、調査時に使用した樹は樹齢100年と聞かされた（ワット・パーニャン住職クワン・ケオリー氏）。



ニャーン

#### ③使用方法

ラオスにおいて仏像修復に使用する樹脂にナマニャーンがある。またナマニャーンはディンデン（弁柄と思われる）と混合し、金箔下地に使用するが、この赤色の塗料はナムハーンと呼ばれている。

そのほかに、キカンと呼ばれる貝殻虫の殻から取れるゼラチン質と混合する技法もあると聞く（Mr. PHOTONG）。また、仏像に使用する以外に、燃料として用いられる。そのため以前は頻繁に採取されていたが、現在で

は電力の普及のため採取される機会が減少した。

#### ④採取状況

ナマニャーン採取場所はビエンチャンのポーナンウワン村にあるワット・パーニャンで行った。

採取にはワット・パーニャンの住職であるクワン・ケオリー氏（89歳）に同行をしてもらった。基本的に採取は誰でも行うことができるが、寺の僧の同行または寺の許可が必要になる。

採取方法としては予め空けられている樹木の穴に着火し、2、3日後に採取する。1回の採取は多くて1ℓとされているが、火を長く点けることによって抽出量を増やすことができる。しかし長時間の燃焼は樹を傷めるため禁止されている。

季節による採取量の変動はないが、クワン氏によるとニャーンの調子により採取量が変動するという。

調査で使用した穴は、30年前に空けられ使用されているものである。穴は樹が死ぬまで使用することが可能だが、徐々にナマニャーンに色がついてくる。新しく空けられた穴は火を使用せずに、無色透明のナマニャーンがにじみ出てくるという。しかし、ニャーンの樹は神聖視されているため、新しい穴を空けるにはさまざまな儀式が必要となる。

ナマニャーンの採取においては、第8回2月22日～24日・第9回9月17日～21日と2年続けて行ってきたが雨季と乾季の違いもある為それぞれ違った傾向が見られた。また採取方法についても林・村田両氏の助言もあり若干違う方法をとってみた。

第8回では、燃焼時間は1分程、調査期間は3日間で終えた。抽出は3日目のみで量は穴に約100ccだった。

穴に溜まっているナマニャーンは、2日目の観察では表面は透明の液体

## 第9回ラオス世界遺産仏像修復プロジェクト報告

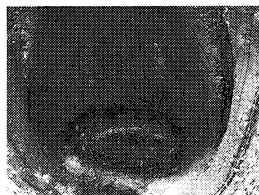
だったが底部は白濁し凝固していた。3日目では更に凝固が進み黄味がかっていた。

第9回では、燃焼時間は3分程、調査期間は5日で、2日目以後4回抽出を試みた(3日目は雨のため抽出量不明、その他の量については下に示した)。抽出量については毎日採取後にナマニャーンをかき出した状態にしていたが、翌日には穴に溜まっていたため抽出量は前回より多かったと思われる、色味については第8回の調査時とは異なる褐色の焦げたものが分泌されていた。また、日々の分泌量は日を追う毎に減少していくことが確認された。

(第8回) 現地の採取方法 燃焼時間1分 観察期間3日 抽出回数1回  
抽出量(3日目) 100cc

(第9回) 新採取方法 燃焼時間3分 観察期間5日 抽出回数4回  
抽出量(2日目) 120cc  
(3日目) 雨のため不明  
(4日目) 80cc  
(5日目) 50cc

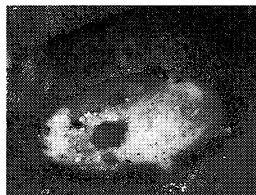
### 第8回



(1日目) 燃焼前の穴

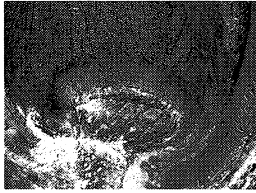


(1日目) 燃焼

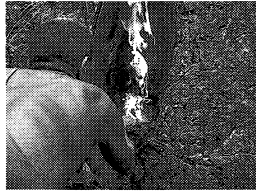


(3日目) ナマニャーン

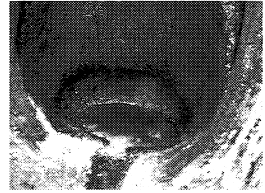
第9回



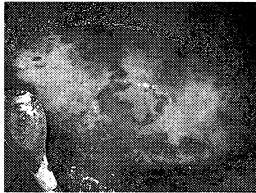
ナマニャーンをかき出す



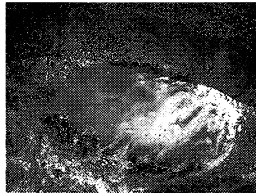
着火



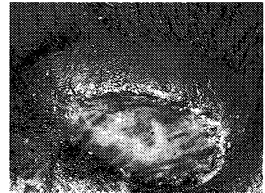
第9回 2日目



第9回 3日目 (雨天)



第9回 4日目



第9回 5日目 (最終日)

\* ナマニャーンは我々日本人にとってあまりなじみのある樹脂とは言えないため、調査研究をするにあたりどのように進めていったらよいかわからなかった。今回から成分分析を行うことになったがようやく効果的な調査研究が始められるような気がする。また林・村田両氏のご指導によりその方法もずいぶん進歩したと思う。

ナマニャーンはインドシナ全体に広がっていると考えられるため、漆の調査と同様に近隣のサンプリングなども行ってみたい。さらにその文化伝統に触れる事により、修復材料としてのナマニャーンの使用方法なども知ることができると思う。

ナマニャーンのサンプル採集では、ワット・パーニャンの老住職クワン・ケオリー氏の温かい協力が印象的だった。今後も素晴らしい人間関係によってナマニャーンも明らかになって行くと思う。



## 第9回ラオス世界遺産仏像修復プロジェクト報告

### 3、ディンデン調査

#### ①調査日時等

期 間：2007年9月14日

採取場所：パオ村フォエハン

参加人員：身延山大学 山形夏子 高田充弘 能登千尋 関戸芳光  
児玉一乃

ラオス情報文化省 Mr. PHOTONG Mr. SHINTHEVA

神奈川県産業技術センター工芸技術所 林 保美

通訳 Mr. KHANGPHET

#### ②名称と種類

これまでの調査ではディンデンは弁柄（第二酸化鉄）と予想していたが、今回、成分分析を行うことにより明確な回答が出ると思われる。

ディンデンは赤、黒、黄があるとされているが、黒と黄に関しては確認されていない。

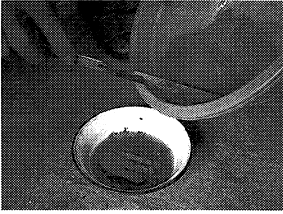


ディンデン

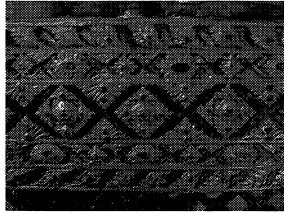
#### ③使用方法

ディンデンはナムニャーンと混合させ金箔下地、ナムハーンとして利用する。ナムニャーン3に対してディンデン1を混ぜる。また、ワット・ピスンNo.42においてディンデンとナムニャーンをパテ状に混合し、仏像の表面にデコレーションした仏像を確認した。ワット・センにおいてもその技法で制作されたレリーフを須弥壇の壁面に確認した。また、生活一般では、家の扉や窓に塗る例がみられた。

第9回ラオス世界遺産仏像修復プロジェクト報告



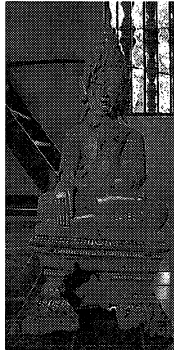
ナムハーン



ワット・セン須弥壇レリーフ



ワット・シーブッタバー  
扉と窓



ビスンNo.42

④採取状況

採取場所はルアンプラバン県ペオ村フォエハンで行った。

最良の採掘期間は土が雨により混ざり合うのを防ぐため、乾季とされている。

村人によると、ディンデンには黒と赤と黄がある。それらは層によって色が変わるのではなく、土中に様々な色の塊として点在している。その塊は多くは30～40センチの深さで発見されるが、下層にいくにつれ品質は良くなるという。

ディンデンは採掘時、水分の少ない固形で発見された。今回は赤のみで色の濃さも個々で異なった。残念ながら黒と黄のは採取できなかったが、それ以外にもさまざまな色のディンデンの存在が考えられる。

## 第9回ラオス世界遺産仏像修復プロジェクト報告



ディンデン採掘場所



土中のディンデン



採掘



ディンデン

\* 9月14日の調査において、身延山大学の学生が体調を崩し動けなくなりましたが、ペオ村の人々のおかげで事なきをえた。ディンデンのサンプル採取への協力と合わせて心から感謝をしている。

### 4、パタイペット調査

#### ①調査日時等

日 時：2007年9月15日～21日

場 所：ビエンチャン県デアーンサーン村

参加人員：身延山大学 宮坂葉子 山形夏子 林絵里加 能登千尋

関戸芳光 児玉一乃 高田充宏 柳本伊左雄

ラオス情報文化省 Mr. PHOTONG Mr. SHINTHEVA

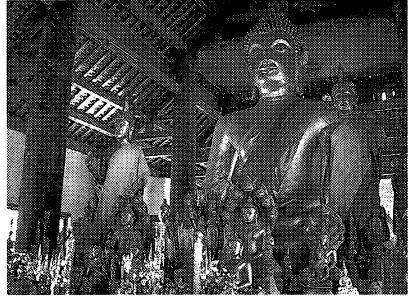
神奈川県産業技術センター工芸技術所 林 保美

通訳 Mr. KHANGPHET

②名称・種類・使用方法

ラオス語でパタイペットのパタイとは柔らかい、ペットはダイヤと言う意味である。

パタイペットには強度があるため仏像や須弥壇に用いられた。パタイペットは砂と漆喰その他複雑な調合で作られるが、調合によ



ワット・ビスン大仏

ては水分にも強く野外の建築彫刻にも使用されたと聞いている (Mr. PHOTONG)。

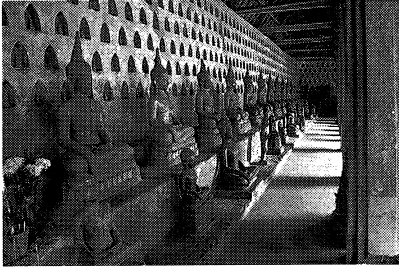
またその強度と扱いやすさから、須弥壇の中心に設置されている大型の仏像はパタイペット作られた可能性が大きい。残念ながらセメントによって修復が行われてしまっているため実態は分からない。しかしワット・ビスンの大仏はフランス統治以前の古写真にすでに見ることができることから、セメント以外の素材で作られたのではないかと考えられる (セメントはフランスが持ち込んだとされている)。

パタイペットに類似した技法も存在する。パタイブンカオは砂と石灰から成り、本堂の柱など工事の材料に使用されている。ラオス語でパタイブンカオのブンカオとは漆喰 (Mr. BUN-HANGU) の意味で、外見上もパタイペットとほとんど同じだが強度が著しく下るらしい (Mr. PHOTONG)。

またパタイペットは使用方法により名称が変わることがある。パタイフンは壁などに用いられ、植物の繊維で編んだ上にパタイペットを塗り重ねて行く。これらはフランスの統治時代に盛んに行われた技法だと聞く (Mr. BUN-HANGU)。

③修復・製造

今回はビエンチャン、ワット・シーサケットにおいて Mr. PHOTONG を中心にパタイペットによる仏像修復を試みた。



ワット・シーサケット・回廊

本堂の横パタイペットを製作風景

ワット・シーサケットはビエンチャン市内にありワット・パケオと共に観光客は必ず訪れるとされる寺院である。

本堂を取り巻く回廊状の建物の中にはブロンズとパタイペットされる仏像群がなっている。

○パタイペット材料

パタイペットの材料は漆喰、砂、バナナ、ナムナーン（牛の皮＝膠）、ヤンボン（木の粉末）、砂糖水を使用する。

漆喰———1年かけて水で戻すのが良い。固まりをつぶし、ふるいにかけ、水につける。

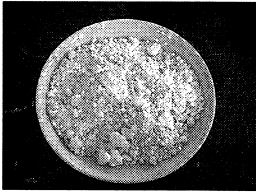
砂———日光で水分を飛ばす。

ナムナーン—表皮を火であぶり炭化させ、炭化部分を除く。水と共に煮出し膠とする。

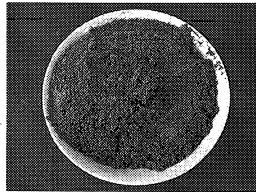
砂糖水——濃さを整えるため、煮立たせる。

ヤンボン——適量の水を加え、煮立たせる。煮立たせると粘りが出て糊と成る。

第9回ラオス世界遺産仏像修復プロジェクト報告



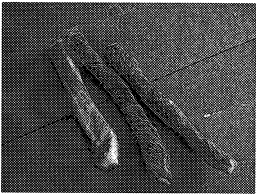
漆喰



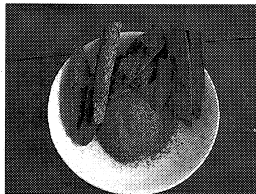
砂



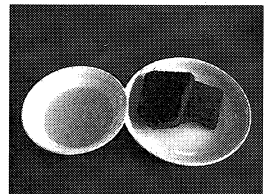
バナナ



ナムナーン



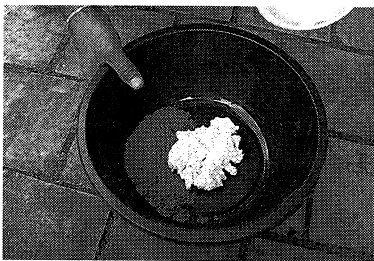
ヤンボン



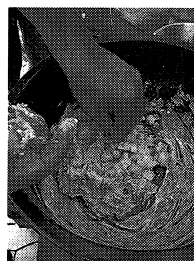
砂糖

○製造方法

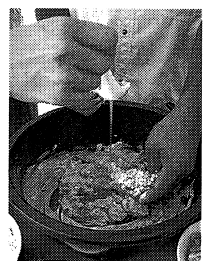
比率は漆喰4：砂2：バナナ1：膠1：ヤンボン1：砂糖水1の割合で使用。漆喰と砂を混ぜ合わせ、次にバナナを細かくし固形が無くなるまで混ぜ込む。膠、砂糖水、ヤンボンを加え混ぜ合わせる。



漆喰と砂をあわせる

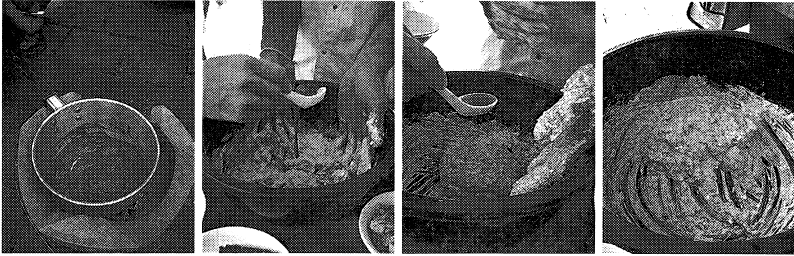


バナナを入れる



膠を入れる

第9回ラオス世界遺産仏像修復プロジェクト報告

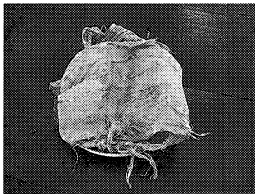


ヤンボンを水と合わせ煮る ヤンボンを入れる 砂糖水を入れる 完成

○パタイペット像の台座修理

今回デモンストレーションとしてワット・パケオのパタイペット台座修理を行った。工程は以下のとおりである。

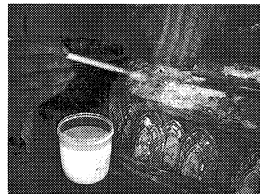
- I 修理箇所には牛乳などの水分を含ませておく。
- II ポーサーにパタイペットを塗り、貼る。
- III ポーサーの上から更にパタイペットを塗りこむ。  
(ポーサーはクワッサムハーンと呼ばれる植物の繊維を集めたもの)
- IV 完全に乾燥させない状態(三日程度乾燥)でサンドペーパーを使い、磨きこむ。
- V ナムハーン・ナムキャン・ナンマンニャー・ディンデンなどで装飾を行う。



ポーサー

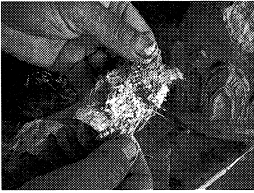


修理箇所

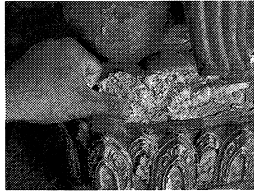


I 修理箇所に牛乳を塗る

## 第9回ラオス世界遺産仏像修復プロジェクト報告



II ポーサーにパタイ  
ペットを塗る



II ポーサーを修復箇  
所に貼る



III 更にパタイペット  
を塗り重ね、完成

\* パタイペットの取材を進めて気づいたことだが、現在のラオスでは漆喰、石灰、セメントが同義語にあつかわれている気がする。事実パタイペットを作っていると聞いたので少し分けてくれるよう頼んだところ、セメントをバケツに半分ほど持ってきてくれた。これがパタイペットだと言われた。ラオスにおいてはなんの違和感もなく、セメントの仏像修復をこのように行ってきたのだと思う。

おわりに

今回、現地での樹脂調査で課題が残った。

キシーの採取では樹脂・葉・樹皮をサンプリングした。ラオスではキシーをその葉（赤と白がある）の違いから2種類に区別していた。そこでキシーの採取にあたり「赤」「白」2種類に分けて採取する予定であったが、残念ながら樹脂の量は少なかったため計画通りにできなかった。さらにキシーには多くの種類の存在が予想されるので、今後はより多くのサンプルを収集していきたい。

ナマニャーンの採取では、火をつける前に穴に残っていたものと、燃焼によって抽出し日ごとに採取したものをサンプリングした。また、葉の採取も行い、枝分かれを確認できる写真の撮影も行った。ナマニャーンがどのような種類、性質を持つものかを成分分析によって特定することが望ま



## 第9回ラオス世界遺産仏像修復プロジェクト報告

れる。

ディンデンは黒と黄のものが発見できなかったが、赤は数種類が採取できた。成分分析によりそれらが明らかになることを希望している。さらにそのほかの色のディンデンも明らかになるよう調査を進めていきたい。

我々は木造の仏像を修復しているがパタイペットの仏像の修復も行っていないかなくてはならないと考えている。今回パタイペット調査のため多くの寺院を回った。そこでは多くのパタイペット像が破損しているか、セメントによる乱雑な修復が行われていた。また、現在パタイペットの技法の伝承は正確性を欠き、本当のところ分からない（バナナや砂糖が必要なのか？）。今後の方向性としては今回行った素材の役割が正しく機能するのか、もしくは強度が増すのか、取材と成分分析を通して正確な技法の確立を目指したい。

（本稿は漆を科学する会による助成を受けた研究成果の一部である）