

# 鎌倉のやぐらで観察される装饰材料について

朽津 信明

## 1. はじめに

鎌倉市周辺には、鎌倉時代後半から南北朝時代頃にかけて、山腹の岩をくり抜いて築かれた、「やぐら」と呼ばれる横穴の存在が多数知られている<sup>1)</sup>(図1)。やぐら内には人骨や供養碑などが見られることが多く、墓の一種と捉えられる一方、内部に石仏などがある、宗教施設としての様相を呈するものもある。こうしたやぐら内の装飾には、稀に彩色顔料が見られる場合があり、また表面に白色塗装が施されているものも見られる。これらの装饰材料については、見かけに基づいて、「白色塗装は漆喰である」とか、「赤色顔料はベンガラである」などと記述されていた<sup>1)</sup>が、これまで科学的に分析が行われたことはなかった。そこで本研究では、やぐらに用いられている装饰材料を科学的に分析し、それを明らかにするとともに、磨崖仏など、近接した時代の他の文化財の場合と比較して、考察を行う。



図1 やぐらの外観(朱だるきやぐら)

## 2. 調査対象

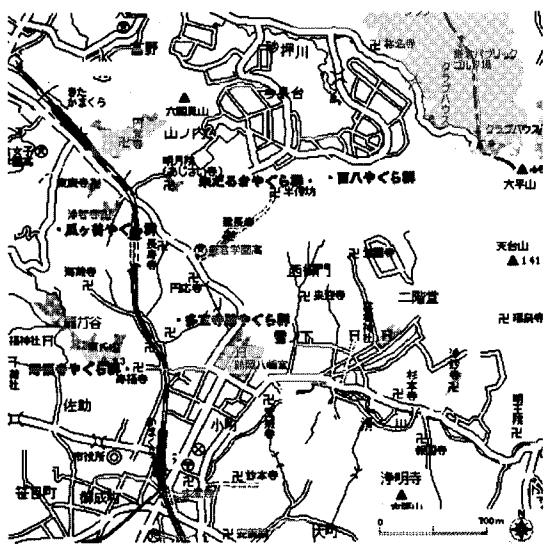


図2 調査対象の位置図

鎌倉市内だけでも40を超える数のやぐら群が知られており、そのそれぞれの群内には通常数窟から100窟程度のやぐらが存在するため、現在知られているだけでもやぐらの総数は1000を下らないものと見られるが、その中で顔料などの装饰材料が現在でも認められるやぐらはそれ程多くはない。今回の調査で白や黒以外の彩色顔料の使用が認められたのは、朱だるきやぐら群、瓜ヶ谷やぐら群、多宝寺跡やぐら群の3箇所だけであり、まずはそれらの群の中で見られる彩色顔料を調査対象とした(図2)。朱だるきやぐら群は、建長寺の裏山に位置する、十数窟からなるやぐら群であり、その中心窟が「朱だるきやぐら」(以下、この名

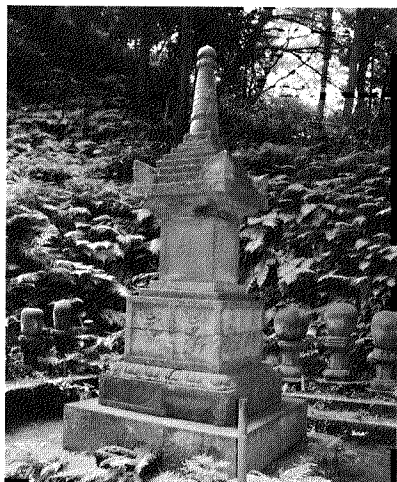


図3 覚園寺大燈塔

称で呼ぶ)と呼ばれ、壁画状の内部の装飾に赤や黄色などの彩色顔料の存在が記載されている<sup>1)</sup>。瓜ヶ谷やぐら群は北鎌倉駅の南側丘陵に位置する、数窟からなるやぐら群<sup>1)</sup>であり、内部の石仏には僅かに赤色顔料の残存が認められる。多宝寺跡やぐら群は、現在の浄光明寺裏山に位置する10窟からなるやぐら群で<sup>2)</sup>、そのうちの10号やぐらにおいては、内部の石製五輪塔の火輪部分にごく僅かに赤色顔料の残存が認められる。

これらに加え、寿福寺やぐら群と百八やぐら群では、白色塗装が認められる部分があったため、それも調査対象とした。寿福寺やぐら群は、寿福寺境内に位置する十数窟からなるやぐら群であり、そのうちの俗称・唐草やぐら(以下「唐草やぐら」とする)と呼ばれ、俗に源実朝の墓との伝承があるやぐらや、俗に北条政子の墓と伝えられるやぐらにおいては、表面に漆喰状の白色物質が

観察される<sup>1)</sup>。百八やぐら群は、覚園寺裏山に位置する百数十窟からなる最大規模のやぐら群で<sup>1)</sup>、内部に五輪塔のレリーフを持つやぐらが多く存在し、その一部表面には白色塗装の名残が確認される。

なお、上記調査対象としたそれぞれのやぐら群では、他にも梵字などに黒色物質が認められる場合もあったが、これらは有機物と判断された<sup>3)</sup>ことから本研究の調査対象からは除外した。

また、やぐらと近接した時代・地域の、やぐらと対比し得る屋外石造文化財として、鎌倉市覚園寺の大燈塔(図3)と箱根町の元箱根磨崖仏群中の俗称・六道地蔵(図4)(以下、「六道地蔵」とする)も調査対象とした。

覚園寺境内には、正慶元(1332)年の銘を持つ、開山塔と大燈塔という二つの宝篋印塔が残され

ている<sup>4)</sup>が、このうちの大燈塔の表面にはごく僅かに塗装の名残と見られる白色物質の残存が認められたため、それを調査対象とした。「六道地蔵」は、正安2(1300)年の銘があり<sup>5)</sup>、その衣服や光背部分などには白色塗装や、それを覆って存在する彩色顔料が認められたため、これらを調査対象とした。

さらに、上記屋外石造文化財と対比するため、同時代の屋内木造文化財として、愛知県稲沢市の性海寺木製五輪塔(図5)を比較対象試料とした。これは今回の各対象試料と近接した弘安6(1283)年の銘を持つ仏教装飾品<sup>6)</sup>であり、火輪部分には赤色顔料が顕著に認められた。他の部分にも別の色が認められるという報告もあった<sup>6)</sup>が、今回の調査では赤以外の色の確



図4 元箱根磨崖仏群の俗称・六道地蔵



図5 性海寺木製五輪塔

認は困難だったため、火輪の赤のみを測定対象とした。

なお、今回調査を行った試料では、たとえ製作年が銘などによって確認できる場合でも、現在観察される彩色が施された年代を確定する根拠は観察されず、現存する彩色は、いずれもその製作時に施されたものであるかどうかはわからない。いずれの試料においても、目視で明らかに後補と見られる彩色は認められなかったものの、ここでは、あくまでも調査時点で表面に観察された彩色に関する記載と言うことで報告を行うことに留め、その施工年代は問わないこととする。

### 3. 分析方法

まず彩色顔料については、ファイバー型分光光度計により<sup>7)</sup>可視光反射スペクトルを測定し、その波形から色を分類した。そして、やぐらの彩色で各やぐら群ごとに分類された代表的な色については、鎌倉市教育委員会より極微量試料（径1mm未満）の提供を受け、それをX線分析顕微鏡<sup>8)</sup>で元素分析した。また、提供試料の得られなかった性海寺木製五輪塔と「六道地藏」の彩色部分については、低レベル放射線源を用いた簡易元素分析装置<sup>7)</sup>を現地に持ち込むことにより、その場で元素情報を得ることを試みた。さらに白色物質については、やぐらの各群からそれぞれ一点ずつ、及び覚園寺大燈塔と「六道地藏」について、当該行政及び寺院から極微量試料の提供を受けて元素分析を行うとともに、X線回折<sup>9)</sup>により鉱物分析を行い、さらに樹脂で硬化した後に薄片製作し、偏光顕微鏡により組織を観察した。この白色物質の正体を解明するため、ある戦国時代の建造物塗装に認められた胡粉とされる白色顔料と、ある平安時代の文化財に施された漆喰壁とされる白色物質とを、比較対象試料とし、上記の白色物質と同様の分析を行った。

### 4. 結果

今回の試料の分析結果を表1に示す。

調査対象から外した黒以外に今回観察された色としては、分光光度計による反射スペクトルから、赤、黄色、緑、白、が確認され、それ以外の、例えば青や、装飾古墳で報告されている「灰色」<sup>10)</sup>などの範疇の色は確認されなかった。以下にそれぞれの彩色の存在状況と、その分析結果を報告する。

表1 分析結果一覧

遺跡名	箇所	色	主要元素	組織	解釈
朱だるき	たる木紋様	赤	Fe		ベンガラ
	たる木紋様	白	Si		白土
	天蓋壁画	黄	Si, Fe		黄土
	壁面塗装	白	Ca	沈殿結晶	漆喰
瓜ヶ谷	石仏表面塗装	赤	Fe		ベンガラ
	石仏表面塗装	白	Si		白土
多宝寺跡10号	五輪塔塗装	赤	Fe		ベンガラ
	五輪塔塗装	白	Ca	沈殿結晶	漆喰
「唐草やぐら」	壁面塗装	白	Ca	沈殿結晶	漆喰
	同表面層	白	Si		白土
百八やぐら	五輪塔塗装	白	Ca	沈殿結晶	漆喰
覚園寺大燈塔	表面塗装	白	Ca	沈殿結晶	漆喰
「六道地藏」	表面塗装	白	Ca	沈殿結晶	漆喰
	同表面層	白	Si		白土
	表面彩色	赤	Fe*		ベンガラ
	表面彩色	緑	Fe*		緑土
性海寺五輪塔	表面彩色	赤	Hg*		水銀朱

\*は現地における簡易元素分析結果

**赤** 赤色顔料は、朱だるきやぐらにおいて、入り口付近に「たる木」状紋様として観察された(図6)他、多宝寺跡10号やぐらにおいては梵字部分の下地として、また瓜が谷やぐら群においては仏像塗装で下地状に観察された。この他、「六道地蔵」では衣部分の彩色として僅かに赤色部分が認められた。これらの赤色部分では、全てベンガラに特徴的な波形が得られ(図7)、元素分析が行えた試料についてはいずれも鉄が検出された。一方、性海寺木製五輪塔の火輪で観察された赤色顔料だけは、朱に特徴的な波形を示し(図7)、元素としても水銀が顕著に検出された。



図6 朱だるきやぐらの赤色顔料

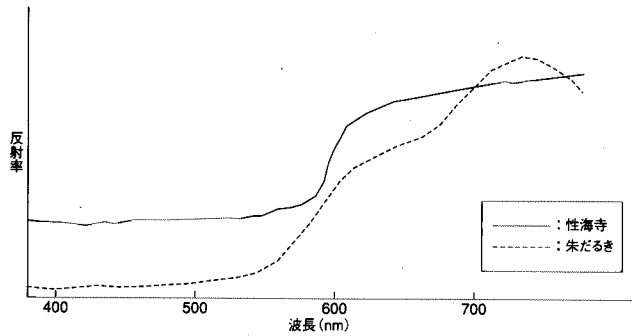


図7 赤色顔料の可視光反射スペクトル例  
朱だるきやぐらのものはベンガラの波形と類似するが、性海寺五輪塔のものは朱の波形と類似する。

**黄** 黄色顔料は、今回の調査対象の中では朱だるきやぐらの、天蓋壁画部分のみで観察された(図8)。その部分のスペクトルは黄土と類似した波形を示し(図9)、元素としても珪素と鉄が検出された。



図8 朱だるきやぐらの黄色顔料

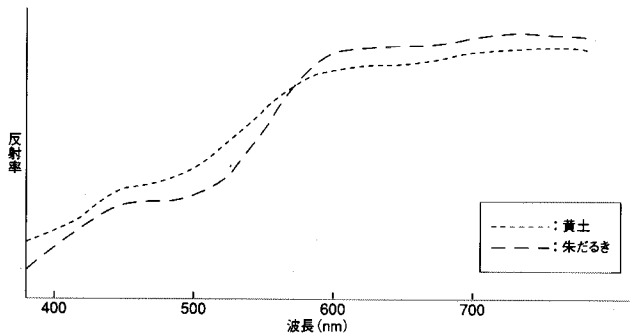


図9 黄色顔料の可視光反射スペクトル  
朱だるきやぐらのものは、黄土の波形と類似する。

**緑** 緑色顔料は、今回の調査対象の中では「六道地蔵」の光背部分でのみ観察された(図10)。その部分では緑土の波形と類似するスペクトルが得られ(図11)、元素としては鉄が検出された。

**白** 白色材料は、朱だるきやぐら、「唐草やぐら」、多宝寺跡10号やぐらと百八やぐら群中の各五輪塔表面、覚園寺大燈塔、そして「六道地蔵」において、各表面を覆う厚さ3mm以上の塗装材料として観察された。その他、厚さ3mm未満の白色顔料層として

は、朱だるきやぐらのたる木状模様を構成する赤以外の顔料として(図6),そして瓜ヶ谷やぐら群では仏像表面の仕上げ層として,あるいは「唐草やぐら」や「六道地蔵」においては,上記白色塗装の最表層部分に,仕上げ層の様な状態で認められた(図12)。しかし,多宝寺跡10号やぐら,百八やぐら群の各五輪塔と,覚園寺大燈塔表面の白色物質には,こうした表面仕上げ層は確認できなかった。このうち,壁面または五輪塔装飾で見られた,3mm以上の厚さを持つ塗装材料試料では,いずれも沈殿によって形成されたと見られる方解石の組織が見られた(図13)。

この組織は,漆喰とされる平安時代の白色塗装材料の組織と類似し(図14),胡粉とされる戦国時代の白色顔料が,貝殻起源と見られる破片状粒子からなる組織を示すのとは明瞭に異なった(図15)。これらの白色材料では,いずれも元素としてカルシウムが顕著に検出され,鉱物として方解石が検出された。これに対して,朱だるきやぐらの白色顔料や,瓜ヶ谷やぐら群,「六道地蔵」,そして「唐草やぐら」で観察された厚さ3mm以下の各表面層では,屈折率が上記白色塗装部分に比べて低く,それらからは元素として珪素が顕著に検出され,カルシウムは殆ど含まれず(図16),目立った鉱物は検出されなかった。

## 5. 考 察

### 5-1. 使用材料の同定

今回調査を行った試料で観察された彩色のうち,まず赤については,石造の文化財ではいずれも鉄を発色の主要因とする広義のベンガラであると考えられる。これは,比較試料として分析された,近接した時代の作品である性海寺木製五輪塔では水銀朱が用いられていると考えられることと対照的である。黄色については鉄を発色の主要因とする黄土と考えられ,また緑色については銅の顔料である緑青ではなく,鉄の緑である緑土と考えられる。

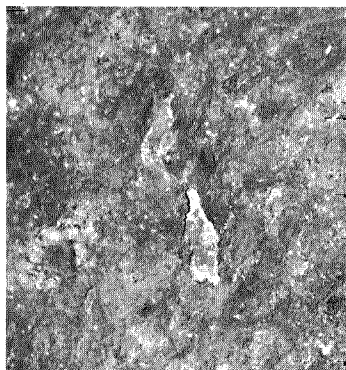


図10 「六道地蔵」の緑色顔料

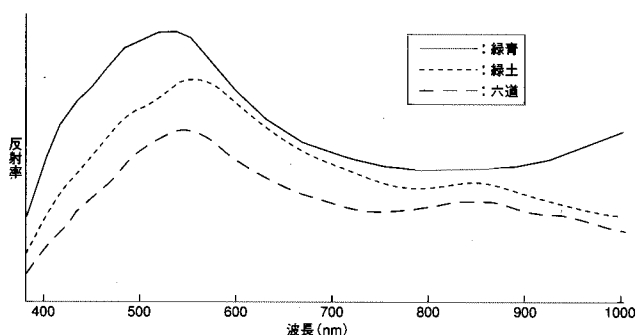


図11 緑色顔料の可視光反射スペクトル  
「六道地蔵」のものは,緑青の波形とは異なり,緑土の波形と類似する。

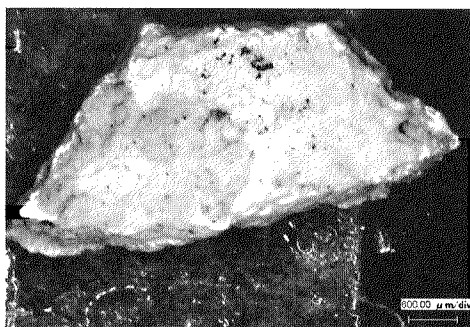


図12 「六道地蔵」における白色塗装とその表面層  
主体をなす白色材料は,屈折率が低く薄い(3mm未満)表面層に覆われている。

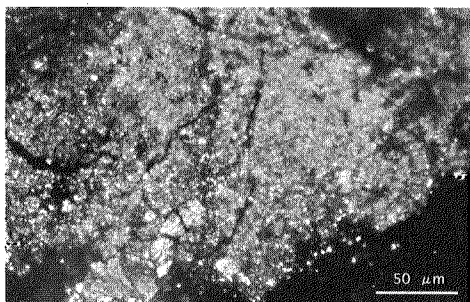


図13 白色塗装材料の偏光顕微鏡写真  
沈殿によって形成された方解石結晶が多数認められる。

次に、白色物質としては、まず厚さを持った塗装材料としては、いずれも溶液からの沈殿によって形成された炭酸カルシウムと考えられ、これは漆喰塗装と言う呼び方が妥当であろう。そうした組織は、もともと炭酸カルシウムであった貝殻が砕かれて造られた白色材料とは今回の方法によって明確に区別が可能であり、その意味では今回調査した試料の中には、貝殻胡粉と呼ばれるべき白色顔料は一点も認められなかったことになる。これに対して、表面層として認められた部分は、いずれも成分から白土が用いられている可能性が考えられる。つまり、塗装材料の概念としての漆喰と、白色顔料の概念としての白土とがあり、それらが目的に応じて使い分けられていた可能性が考えられる。

## 5-2. 使用材料の特徴

大分県下の石仏の彩色を調査した朽津・山田<sup>11)</sup>は、その特徴を、「同時代の屋内の板絵などに比べれば、時代は異なるが屋外石造文化財である装飾古墳の顔料のバリエーションの方に近い」と述べている。すなわちその特徴とは、①水銀朱で赤が表現される例がなく、赤色顔料はいずれもベンガラである点、②密陀僧や石黄などで黄色が表現される例がなく、黄色顔料はいずれも黄土である点、③緑青で緑が表現される例がなく、緑色顔料はいずれも緑土である点、④群青の使用が認められず、そもそも鮮やかな青で表現されている部分が認められない点、などである。

今回調査を行ったやぐらにおける使用顔料についても、この傾向は基本的に当てはまっている。すなわち、近接した時代の五輪塔でありながら、屋内の木製品である性海寺のものでは水銀朱が認められたにもかかわらず、やぐらに用いられた赤色顔料は調査した限りではいずれもベンガラ

であって、水銀朱の使用例は全く認められなかった。また、黄色は黄土であり、緑青や群青の使用も確認されず、「六道地蔵」で見られた緑色顔料が緑土と考えられる点も、上記大分県下の石仏の傾向と合致する。こうした点については、各試料における顔料の残存状況が良好ではないことから、かつては用いられていたものが現在は確認できないという可能性も否定はできないが、今のところ例外が認められていないことから考えると、全てかどうかは別としても、屋外石造文化財に対しては当初から顔料の使い方に一定の傾向があったと推定する方が自然であろう。すなわち、使用材料という面から考えると、鎌倉のやぐらは、装飾古墳や磨崖仏など

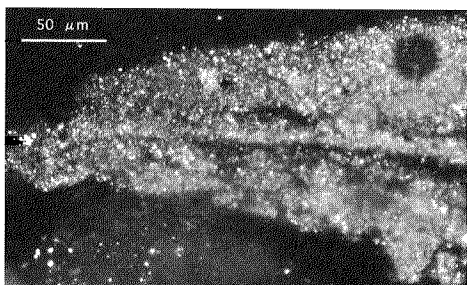


図14 漆喰の偏光顕微鏡写真  
沈殿によって形成された組織が認められ、図13と類似する。



図15 貝殻胡粉の偏光顕微鏡写真  
貝殻起源と見られる破片状粒子が多数認められ、漆喰の組織とは明瞭に異なる。

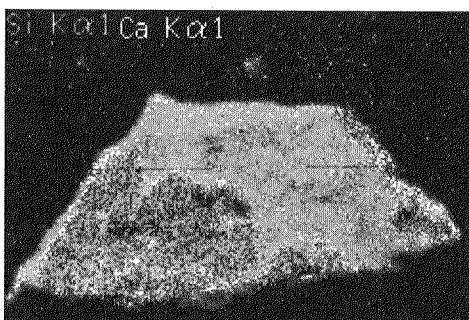


図16 「六道地蔵」の白色材料における元素分布  
図12とはほぼ同一視野。白色材料の主体はカルシウムに富むが、表面層にカルシウムは殆ど含まれず、その部分からは珪素が顕著に検出される。

と類似した、「屋外石造文化財」の彩色表現がなされている文化財の一つと位置づけることが可能と思われる。

なお、今回の試料における白色材料では、漆喰と呼ばれるべきものが少なからず認められたが、それらのうちで「唐草やぐら」、「六道地藏」、そして朱だるきやぐらでは、さらに表面層として白土の併用が推定されるのに対し、多宝寺跡 10 号やぐら、百八やぐら群中の五輪塔と、覚園寺大燈塔表面にはそうした表面層が確認されなかった。もちろんこれらではもともとあった表面層が選択的に失われた可能性も考慮する必要があるが、近年の発掘によって初めて確認された<sup>2)</sup>多宝寺跡 10 号やぐらなどの状況から考えると、白土層は当初から存在しなかった可能性の方が高いと思われる。もしそうであるならば、そうした事例がいずれも石塔表面の装飾であることから、何か、文化財の種類や格などによって、仕上げ方がもともと異なっていた可能性も検討される余地が出て来るであろう。このような観点から、今後は各やぐらの性格や対象ごとに、より細かい議論が可能となるかも知れないと期待される。

## 謝 辞

本研究における現地調査に当たっては、鎌倉市教育委員会の玉林美男氏、鷲峰山真言院覚園寺、箱根町教育委員会の伊藤潤氏、性海寺住職の鵜飼五代氏と稲沢市教育委員会に便宜をお図りいただいた。特に玉林氏、覚園寺、伊藤氏からは、学術調査のためという特別な便宜により、極微量試料の提供を受けた。また、現地調査において、東京文化財研究所の早川典子氏、森井順之氏、秋山純子氏、そして中国龍門石窟研究院の高東亮氏にご協力いただいた。また、本稿をまとめるに当たり、青山学院大学大学院の萩原哉氏からは様々な有益な情報をご教示いただいた。以上を記して御礼申し上げます。

## 引用文献

- 1) 鎌倉市:『鎌倉市史 考古編』,開明堂(1959),山崎一雄:『古文化財の科学』,思文閣出版(1987)
- 2) 学習院大学輔仁会史学部:『中世墳墓「やぐら」の調査-鎌倉市,多宝寺址,東林寺址,東御門-』(1966)
- 3) 早川典子, 朽津信明:漆状塗膜の経年変化に関する一考察-鎌倉やぐら群における黒色物質を例に-, 日本文化財科学会第19回大会研究発表要旨集, 212-213 (2002)
- 4) 大森順雄:覚園寺開山・大燈兩塔の儀相-鎌倉律系造塔の一型儀-, 鎌倉, 33, 1-42 (1980)
- 5) 根立研介:元箱根磨崖佛について, 国華, 1216, 5-14 (1997)
- 6) 愛甲昇寛:稲沢市性海寺の五輪塔納入資料, 仏教芸術, 204, 106-123 (1992)
- 7) 朽津信明:臼杵磨崖仏で観察される彩色表現(2)-屋外彩色文化財の現地非破壊分析法の展開-, 保存科学, 42, 19-27(2003)
- 8) 朽津信明: X線分析顕微鏡による文化財試料の分析, 保存科学, 36, 91-94 (1997)
- 9) 朽津信明:微小部 X線回折による文化財試料の分析, 保存科学, 36, 95-97 (1997)
- 10) 朽津信明, 川野邊渉:九州装飾古墳の緑と「青」について, 保存科学, 39, 24-32 (2000)
- 11) 朽津信明, 山田拓伸:大分県下の石仏の彩色について, 保存科学, 39, 33-42 (2000)

キーワード: 顔料 (pigments); 彩色 (color); やぐら (yagura caves); 元箱根磨崖仏群 (Motohakone rock cliff sculptures); 覚園寺 (Kakuonji -temple)

# Materials Used for Decoration of *Yagura*, a Kind of Cave Tombs, in Kamakura City, Japan.

Nobuaki KUCHITSU

There are a lot of cave tombs called "*Yagura*", in Kamakura City, ca. 50 km southwest of Tokyo, Japan, which were carved basically in 13-15 C. Materials used for decoration on *Yagura* were analyzed and were compared with that on other contemporary cultural properties. All of the analyzed red pigments of *Yagura* were identified as "*bengara*", iron red pigments. This is in contrast to the fact that vermilion was identified as the dominant red pigment of wooden cultural properties made during the similar period as *Yagura*. The yellow pigment of *Yagura* was identified as yellow ocher. White materials are divided into two types: one is plaster groundwork and the other is white clay surface layer. No copper pigments, neither malachite nor azurite were found in *Yagura*. These characteristics of the materials of *Yagura* are similar to those of other stone monuments of other periods such as decorated old tombs or rock cliff sculptures. On the other hand, they are quite different from those of contemporary cultural properties made of other materials such as wood or paper. Accordingly, *Yagura* can be regarded as one of the typical stone cultural properties based on the composition of the materials for its decoration.