

浄光明寺所在の網引地藏やぐらの劣化について

A study of the deterioration of the AMIHIKI JIZO YAGURA
tombs at JOKO MYOJI temple

星野 玲子

Reiko HOSHINO

「鶴見大学紀要」第48号 第4部

人文・社会・自然科学編（平成23年 3月）別刷

浄光明寺所在の綱引地蔵やぐらの劣化について

A study of the deterioration of the AMIHIKI JIZO YAGURA tombs
at JOKO MYOJI temple

星野 玲子

Reiko HOSHINO

1. はじめに

武家の都として知られる鎌倉地方は、特に中世以降発展を遂げてきた。現在もなお多くの寺社があり、また発掘調査によって多くの遺跡が確認されている。その中に、「やぐら」と呼ばれる遺構がある。やぐらは、13世紀後半から15世紀にかけて山腹の岩盤に穿たれた横穴状の遺構で、鎌倉地方を中心に千葉県や三浦半島にも分布している。岩盤に掘られた横穴（岩窟）は全国各地に見られるが、時代・地域・造営目的などを明確化するならば、その範疇は狭められる。また、「やぐら」という呼称も鎌倉地方独特の方言であるといわれている¹⁾。やぐら内部（玄室）には人骨を納めた納骨穴が掘られ、或いは遺骨を納める骨蔵器やそれを置くための壇が設けられていて、墳墓の一種であることが容易にわかる。また、壁面に仏像や梵字を彫ったり、木造の仏殿を思わせるかのような装飾が施されていたり、五輪塔や板碑などの石造物が納められていて、供養の場としての役割を担っていたことが窺える。

これまでのやぐらに関する調査研究は、学術調査の他、近年の開発に伴う調査や、急傾斜地崩落による緊急の発掘調査により、その形態や出土遺物などを基にした考古学的観点からが主であった。やぐらの出現時期を13世紀後半としても、構築から現在までに700年以上という長い年月が過ぎ、著しい劣化が認められるようになってきた。これを受けて、近年やぐらの劣化に関する研究が行われつつあるが、その事例は少なく、また劣化と保存について考える上では経年観察が必要だと考えている。そこで、やぐらに関する歴史的考察は改めて論じることとし、今回は著者が行っている文化財科学の視点から見たやぐらとして、鎌倉市内所在の浄光明寺境内のやぐらについて論じたい。

2. 調査対象

今回対象とするやぐらは、神奈川県鎌倉市扇ヶ谷に所在する真言宗の寺院、浄光明寺の境内にある。浄光明寺の開山は真阿、開基は北条長時である。広い境内

には多くのやぐらが存在しているが、その中でも一際目を引く存在が今回取り上げるやぐらである。

やぐらの内部には、「綱引地蔵」と称される安山岩製の地蔵菩薩坐像が安置されていることから、本論では以降このやぐらを「綱引地蔵やぐら」と称す。

一般的なやぐら（玄室）の大きさは2m四方ほどのものが多く、寿福寺墓地にある源実朝・北条政子の墓と呼ばれるやぐらに代表されるように、羨道を有するものと、羨道を設けず間口とやぐら内の横幅が同じ大きさのものがある（図1）。現在目にするやぐらの多くは、羨道を持たない形式である。しかし、ここには長年の劣化によって羨道を失ったものが含まれていることを留意しておかなくてはならない。浄光明寺境内のやぐらの多くも、羨道を持たない形式が多い。

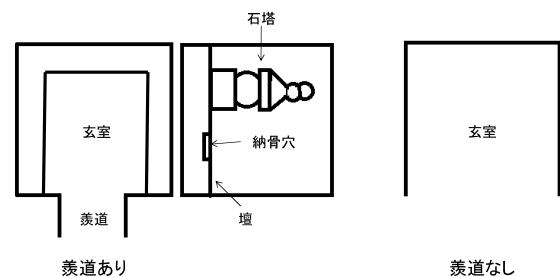


図1. やぐらの形態例

綱引地蔵やぐらは、主室と主室の壁面を掘り進めて造った副室があり、このうち主室は横幅と間口が幅を同じくする形態である。一方、副室は内部の横幅よりも開口部が狭く、わずかながら羨道を持つ形態に近い。

やぐらは通常、数基から数十基が密集して群を形成している。綱引地蔵やぐらもまた、現在確認できただけで同じ平場に5基が穿たれている。このように、やぐら群を形成している場合、その中心的な存在として他よりも規模が大きかったり、内部に装飾を施した仏殿のような役割を持つやぐらが存在する。このやぐら群において、その役割を担っているのが綱引地蔵やぐらといえよう。

浄光明寺所在の綱引地蔵やぐらの劣化について

境内の岩盤は、地質学上の分類では第三紀前期鮮新世三浦層群池子層の凝灰質シルト岩凝灰質砂岩凝灰岩互層²⁾といい、やや粗い岩石片粒子を含む凝灰岩層と、細かく均質な砂岩層から構成されている。綱引地蔵やぐらを含む2基が南、残り3基中2基が南東、1基が東向きに開口している。また、このやぐら群は境内の中で最も高台に位置している。

綱引地蔵やぐらの特徴は、構築年代がある程度絞られていることである。通常、やぐらの壁面に構築年代が記されていることはない。そこで、やぐら内に石造物が安置されている場合は、そこに記された年代、その石造物（多くは石塔）の形式、副葬品の形態から築造年代が推定されている。前述の通り、綱引地蔵やぐらは、内部の中央に安山岩製の地蔵菩薩坐像が安置されていて（図2）、その真上には天蓋を表現した円形の窪みがある（図3）。地蔵の背面には、「供養導師性仙長 □ 正和二年十一月 施主□覚 大工□□」と陰刻されている。『鎌倉のやぐら—ものものふの浄土—』³⁾では、「施主真覚 大工宗国」と読んでいるが、現在「真」と「宗国」は不鮮明で判読できない。また『新編相模国風土記稿』・『鎌倉攬勝考』浄光明寺の項は「供養導師性仙長老」とし、年号を「正和元子年十一月日」と記している⁴⁾。ちょうど「正和」以後の文字が磨耗して読みにくくなっているが、「元」ではなく「二」と読める。その後の「年」はやや崩した書き方で、それを「子」と読んだのだろう。正和元年は十干十二支の壬子に当たることから元年としたとの見方も可能に思える。地蔵菩薩の座る蓮弁の形式や地蔵の姿は、他の鎌倉末期の造形物にふさわしいといわれている⁵⁾。以上のことから、やぐらもこの頃構築されたと考えられている。石造地蔵菩薩坐像は座高87cm、台座を入れると100cmを越え、表情や衣の表現など、細部にわたり緻密で丁寧な造りを今に伝えている。



図2. 石造地蔵菩薩坐像



図3. 天井

やぐらは主室と副室があり、主室は幅600cm、奥行き540cm、高さ380cmである。天井は、やぐら内部中央に安置されている綱引地蔵の真上にある円形の掘り込みから、両端へ溝が刻まれている（図4）。また入口付近にも、木を通して扉を設けたと思われる掘り込みが見られる。



図4. 主室天井の溝

奥壁（以下、やぐらの内壁は、奥壁に向かって見た時の位置で表記する）の中ほどには壁面と床を方形に掘り、更にその中を半円形に削り貫いた幅166cm、高さ119cm、奥行き93cmの龕がある。穴の床面には玉砂利が敷かれていて、納骨穴ではないかと考えられる。つまり、このやぐらは納骨施設であると同時に、供養を行う場という役割も果たしている。大三輪龍哉氏は、このやぐらの被葬者について、開基の北条長時のものではないかと言及している⁶⁾。

副室は、主室の右側の壁面を削り貫いて掘り進められており、その規模は幅300cm、奥行き285cm、奥行き236cmの主室より規模の小さな玄室を持つ。さらに、副室の奥壁には床からの高さ60cm、奥行き140cmの壇

が設けられている。そこに、凝灰岩製の切石が前後に2個配置され、その上に石造製の五輪塔が納められている(図5)。現在、手前の切石は2分割されてしまっていて、その隙間から納骨穴と思われる穴の存在が確認できる。恐らく壇と同等くらいの深さがあると推察される(図6)。



図5. 副室奥壁



図6. 副室の切石

3. やぐらの劣化状況及び環境調査

「鎌倉石」・「土丹」などという俗称を持つ鎌倉地方の岩盤は、凝灰岩・砂岩・泥岩などから成り、場所によって色や状態が様々である。共通していえることは、いずれも岩石の中では軟質で、それが1000基を越えるやぐらの構築を可能にした要因の一つということである。しかしながら、それは劣化もしやすいということを意味している。

鎌倉各地に分布するやぐらと比較すると、綱引地蔵やぐらは構築当初の様子を随所に残しており、比較的状态が良好といえる。天井の天蓋やそこからまっすぐに伸びる溝の他、天井と壁面各所には鑿跡が深く刻まれている。鑿跡は長いもので15cmを越え、短いもので

5cm程度の大きさがある。長い鑿痕は主室、比較的小さい鑿痕は副室に見られ、やぐらの造立には複数種の鑿が使用されたことがわかる。或いは、時期によって道具の違いが見られるという解釈もできるだろう。特に主室の奥壁は、壁面の中央から同心円状に刻まれている様子がよくわかる。しかし、鑿跡も図7a・7bのように、やぐらの奥側は明瞭だが、右側入口に近い箇所は不明瞭である。これは、他のやぐらにも見られる傾向で、入口付近の方が外部の環境による影響を直接受けやすいことが関係していると考えられる。



図7a. 天井奥壁側の鑿跡



図7b. 天井入口付近の鑿跡

図8にやぐらの平面図と現在の劣化状況を示した。一見状態が良好に見えるが、細部を観察すると各所に劣化が見られる。主室の奥壁と副室の左壁には、苔や植物の弦が繁茂しているが、これらは冬場に近づくとき幾分生育が遅くなったり、茶色く変色してそれ以上の生長は認められない。そしてまた、春先頃から生長するという繰り返しである。また、綱引地蔵の表面にも、うっすらと苔が繁殖することがある。屋外に置かれている石造物と生物学的要因は、切り離せない関係にある。しかし、綱引地蔵やぐらに見られる苔や植物の弦

浄光明寺所在の網引地蔵やぐらの劣化について

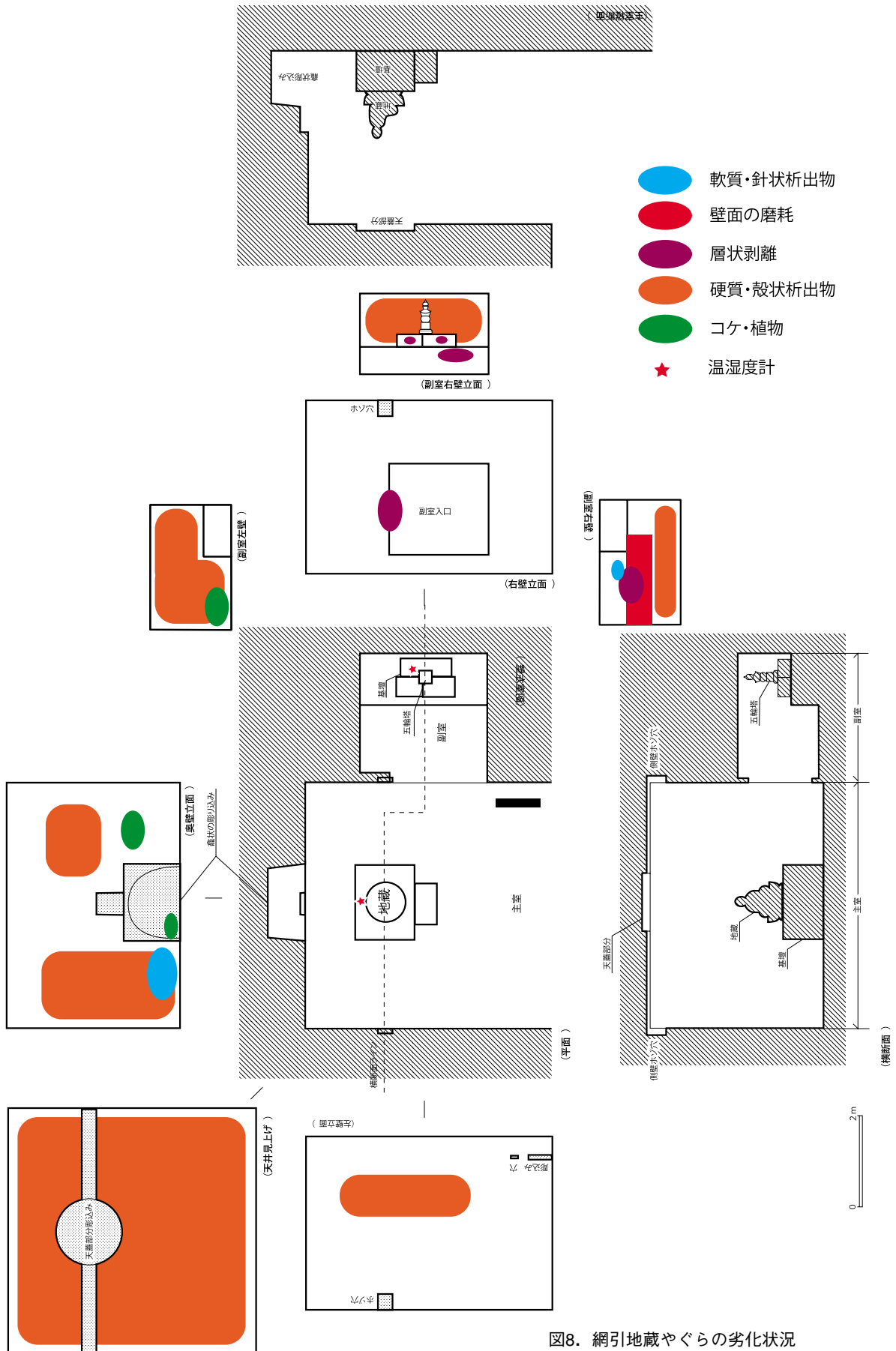


図8. 網引地蔵やぐらの劣化状況

は、岩盤のわずかな隙間を利用して内部に入り込み、壁面を傷つけるという事態には至っていないため、現段階では深刻な劣化要因とは言い難い。壁面の剥離や磨耗、析出物の発生については後で詳しく述べることにする。これらの劣化状況は、他のやぐらにおいても深刻であるため、その原因を追求するべく、やぐらのおかれている環境について調査を行った。

3-1. 温湿度変化

石造文化財の多くは環境変化の大きい屋外にあるため、その素材が他の工芸品よりも比較的丈夫といえども、著しく劣化することがある。

図9に綱引地蔵やぐら主室と外気温（辻堂）の1年間の変動をまとめた。主室の測定は、参拝者の妨げにならないように、図8に★で示した石造地蔵菩薩の背面に設置した。外気温は気象庁辻堂気象観測所のAMeDASのデータを参照した。やぐら内の測定には、エスペック株式会社製サーモレコーダーSR-11を使用した。データは1時間ごとに記録し、それらのデータの1ヶ月ごとの最高値・最低値・平均値を算出した。なお、現地での調査日は24時間分のデータが揃っていないため記録から除外した。

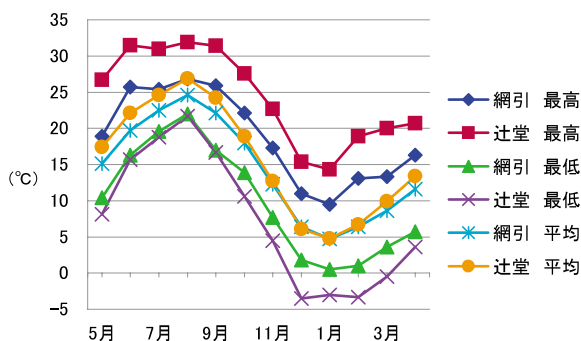


図9. 温度変化

やぐら内の最高気温は、1年を通じて外気温よりも低く、また最低気温は外気温より高いことから、やぐら内の方が1年を通じた変動幅は小さいことがわかる。これは、古墳の石室内の温度変化などとも共通する。この年は外気温の最高値が31.9℃に対し、やぐら内の最高値は26.8℃と、約5℃の差が見られた。冬場は外気温の最低値が-3.5℃に対し、やぐら内は0℃以下に下がることはなく、また外部に比べて変動が小さかったが、氷点下になる可能性は十分考えられる。石造文化財の劣化原因の中で特に深刻な問題は、水の凍結と融解の繰り返しによる被害である。気温の低下は、石材表面や内部に含まれる水分を凍結させ、その後、日中の気温の上昇と共に融解されるという流れを繰り返すうちに、亀裂や表面剥離を引き起こす。調査期間内も、24

時間以内に気温の差が10℃近く変動する日が繰り返されており、特に冬場は不安定な状態ということがわかる。今回示したデータは、2005～2006年にかけてのものであり、最高気温は外気温の31.9℃だった。しかし、ここ数年の35℃を超える猛暑やゲリラ豪雨に代表される異常気象がもたらす影響についても検証が必要であるため、現在改めて1年を通じたデータを取って詳細調査を行っている。平均値のパターンは、外気温もやぐら内も同様の傾向にある。

図10は、綱引地蔵やぐら主室内の湿度変化を示したグラフである。

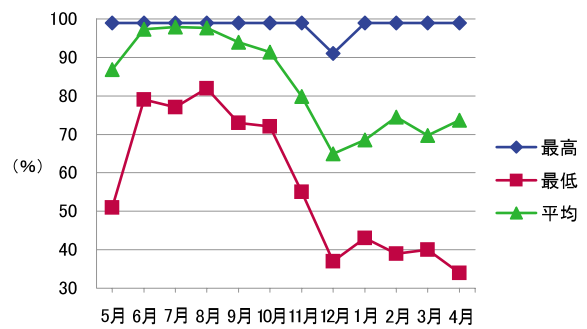


図10. 綱引地蔵やぐら主室内 湿度変化

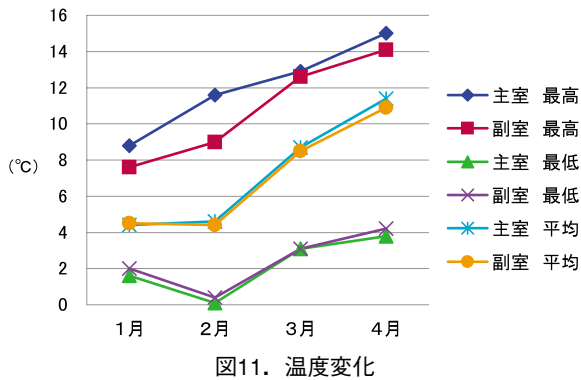
やぐら内の最高湿度は、99%を記録した。6～10月の最低湿度も70%を越え、夏場を中心に高湿度の環境である。最高湿度の最も低かった12月も、90%を越えている。しかし、体感湿度はこれほど高いとは感じられず、風通しが良好という印象を受ける。一方、最低湿度は10月以降急激に下降し、30%代にまで至った。冬場は最大60%という大きな変動が見られる。

このように、温度変化だけでなく湿度変化が激しく、夏場に高湿度、冬場に高湿度と低湿度の著しい変化という過度の湿潤と乾燥が起きている。特に、気温が低下し始める10月頃から翌年の4月頃までは、岩盤表面の水分が奪われ、その結果表面剥離や磨耗を引き起こす要因になっていると考えられる。この年の平均湿度は83%であった。高湿度の環境は、微生物の繁殖を促進するため、生物学的要因にも注意を払う必要があるだろう。

綱引地蔵やぐらの副室は、主室の右壁の一部に付随して掘り進められている。そのため、開口部が直接外部と接しているわけではない。そこで、最も劣化の発生に影響を与えていると考えられる冬場の温湿度について、主室と副室を比較した。副室の温湿度計の設置場所は、奥壁中央部である（図8の★）。

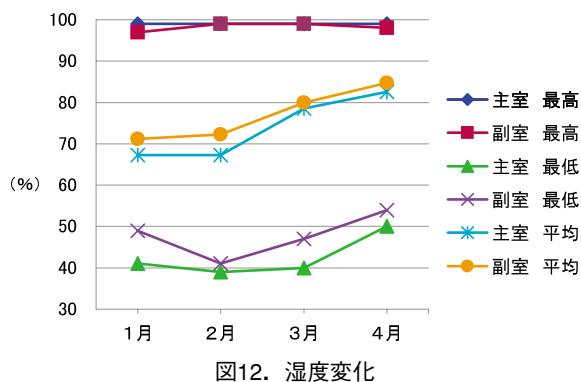
図11は、2008年の主室と副室の温度変化を示したものである。

浄光明寺所在の綱引地蔵やぐらの劣化について



最低気温と平均気温は、両者に同様のパターンがみられた。最高気温は、2月の主室が11.6°Cに対し、副室は9.0°Cと約2°Cの差が生じていた。この差が生じた理由については現在のところ不明である。綱引地蔵やぐらは奥行きが深いことに加え、周辺に樹木が生育していることもあり、快晴の日であってもやぐらの中全体に日が差し込むことは少ない。副室に至っては、左壁は時間帯によってやや日が差すものの、奥壁及び右壁には全くといっていいほど日が当たらない。そのため、主室よりも副室の気温の方が低かったと考えられる。

図12は、湿度変化である。



最高湿度には殆ど相違が見られず、主室・副室共に97~99%と高湿度であった。最低湿度は主室よりも副室の方が高く、湿度変動は主室の方が大きいことがわかる。観測期間中の平均湿度は主室が73.0%、副室が77.1%であった。副室は外部と接しておらず、主室よりも風が直接やぐら内に吹き込むことが少

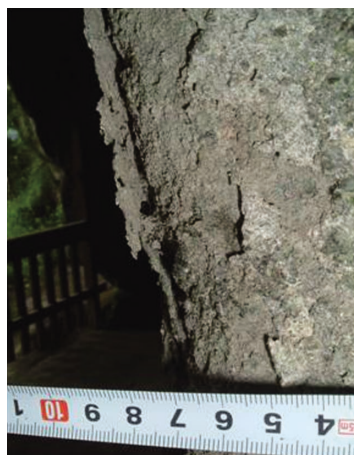


図13. 主室と副室の境となる壁

いため、高い湿度を示したと推察される。主室右壁にある副室開口部の壁面は、調査開始当初から非常に薄い層状の浮き上がりが生じていた(図13)。これは、4年の歳月の間に徐々に進行している。剥離箇所の厚みは1mm程度のごく薄いものである。この場所も直接日が当たると、日差しと風による乾湿の繰り返して徐々に発生したものと考えられる。

3-2. 壁面の表面温度

やぐら内の温湿度の測定から、夏場は高湿度でありながらも比較的安定した状態、冬場に温湿度の変動が著しい乾燥しやすい状況にあることが明らかになった。この状態は壁面も乾燥し、磨耗や表層剥離を引き起こす要因になっていると考えられるため、さらに細かく各壁面の表面温度の測定を行った。測定には、DIGITAL THERMOMETER CT-470を使用し、原則として各壁面の左側・中央・右側、さらにそれぞれの上部・中央部・下部の計9箇所を測定した。綱引地蔵やぐら主室の壁面は、水色の線(→)で示したように、地面と平行に4層になっている(図14)。



図14. 綱引地蔵やぐら 左壁

場所ごとの測定の平均値を表1に示した。

表1. 表面温度 (°C)

	主室			副室		
	H20.1	H20.5	H20.11	H20.1	H20.5	H20.11
上段	12.2	19.9	17.1	11.5	19.4	17.7
中段	11.9	19.7	17.0	11.3	19.5	17.8
下段	11.6	19.7	16.9	11.2	19.5	17.7

(°C)

	主室			副室		
	H20.1	H20.5	H20.11	H20.1	H20.5	H20.11
左壁	12.7	20.3	17.1	11.4	19.6	17.8
奥壁	11.5	19.4	16.8	11.4	19.5	17.9
右壁	11.2	19.6	17.1	11.2	19.3	17.5

(%)

綱引地蔵やぐらの主室は西側に位置する左壁がわずかに高く、副室の各測定地点は南側に位置する右壁が低いという傾向がみられたが、いずれも1℃未満、或いは1℃程度と殆ど差はなかった。また、主室と副室の差も大きなものではなかった。表面温度が高い時期は、外気温と比べてやぐら内壁の方が約2℃低い傾向がみられ、反対に気温が低下する冬場は外気温よりも高い値を示すか、或いは気温とほぼ同じ状態にあるため、やぐらの壁面は温度変化と同様、外部よりも比較的安定していることがわかる。この結果は、磨崖仏の岩盤表面は覆屋内気温よりも低く、また外気温よりも変動が小さいという森井順之氏らの研究⁷⁾と同様の傾向であった。

	主室			副室		
	H19.5	H19.11	H20.3	H19.5	H19.11	H20.3
左壁	22.1	12.3	22.9	12.8	18.6	25.8
奥壁	33.9	18.3	39.1	27.6	13.1	14.1
右壁	19.6	16.1	24.3	26.1	16.9	20.8

上・中央・下部を比較した場合、目立った傾向はなく、数値もばらつきが見られた。また、左・奥・右壁を比較すると、主室は奥壁の水分量が左右両壁面よりも高かった。主室の壁面は、触ると湿気を含みひんやりと冷たさが手に伝わってくる。各壁面の水分量を比較すると、奥壁の値が左右両壁に比べて高いという傾向がみられた。綱引地蔵やぐら主室の奥壁中央部付近に削り抜いた龕（納骨穴）には、調査開始当初は水が貯まっていた（図15a）。調査を開始した2005年4月17日から2005年10月2日までは、水の存在が確認されている。しかし、翌年の2006年2月5日の調査時にはその水はすっかりなくなり、以降長らくの間水が貯まることはなかった（図15b）。

3-3. 壁面の水分量

図7に挙げたように、やぐらの劣化は入口付近に発生しやすい。これは外部と直接接点があり、風や直射日光などの影響を受けやすいからだと推察される。これは、各地に分布するやぐらにも共通して見られる傾向である。また、これまでの事例から、各地のやぐらや露出した岩盤は、乾燥して石材粒子が粉末状に落下する場所もあれば、お塔の窟やぐらや杉本寺本堂裏手、光触寺周辺の岩盤などのように、岩石表面からしみ出る水によって常に壁面が濡色をしていたり、天井から水が落ちてくる場所には、亀裂を始め剥離や磨耗といった劣化があまり見られない。鎌倉地方の岩石は30%を超える高い空隙率を示し、花崗岩や安山岩のように緻密な質の石材よりも水が浸透しやすい特徴があることから、岩盤に含まれる水分量と劣化の関係について検討を行った。

この穴について、『新編相模国風土記稿』の浄光明寺綱引き地蔵の項⁹⁾には、以下のような記述がある。「窟中に凹長五尺・横三尺・深五寸、あり。水常に湛へて潮汐の候に従ひて増減すと云ふ」。この記載の凹は奥壁に造られた穴をさしており、『新編相模国風土記稿』が書かれた当時も水の増減があったということが伺える。また、『新編鎌倉誌』の綱引地蔵の項⁹⁾にも、「像の背に窟き所あり。潮汐候に従て増減すと云。」と書かれている。これらの史料では水の増減を潮汐と関連づけているが、ここ5年の状況を見る限り、実際は潮の満ち引きと関わりがあるとは思えない。やぐらの本尊である石造の地蔵菩薩坐像、通称「綱引地蔵」が浜から引き上げられたという謂れに基づくものなのだろうか。綱引地蔵やぐらは、数多く存在するやぐらの中でも大型のもので、奥壁は入り口から540cmの距離にあるため、雨雪が直接奥壁まで降りかかることはない。そのため穴の中に貯まる水は、岩盤や地面を通じて浸み出してくる水ということになる。その水が2005年10月の調査以降、約4年間確認されなかったことから、この期間は水の流れに変化が生じたと考えられる。しかしながら、水の溜まっていなかった時期も、奥壁の水分量は他の左右両壁面よりも常に高いという傾向が見られた。2010年の猛暑は9月に入ってから続き、9月13日の調査日当日も強い日差しとうだるような暑さであった。この日は、4年振りに多量の水が溜まっていることが確認された。9月8日に大雨をもたらした台風の影響が、数日かけて岩盤に現れたのだろうか。また、2009年3月10日の調査日も快晴だったが、前日に多量に降った雨が徐々に岩

今回計測に用いたのは、株式会社サンコウ電子研究所製 建築水分計 AQ-30である。数値は測定箇所同士の水分量の割合を比較するためのもので、数値が必ずしもそこに含まれる岩石の水分量に該当するものではない。また、岩石は同一個体内であっても測定箇所がわずかに違うだけで、値が大きく異なる場合があるため、ひとつの目安として考えたい。測定箇所は原則として表面温度と同様に、1壁面に対して上・中・下段、左・中央・右側の計9点とした。平均値を上・中・下段、左・奥・右壁に分け、表2にまとめた。

表2. 壁面の水分量 (%)

	主室			副室		
	H19.5	H19.11	H20.3	H19.5	H19.11	H20.3
上段	27.9	17.3	23.4	25.5	15.5	21.2
中段	21.8	13.1	30.8	20.1	16.2	16.2
下段	27.9	16.1	33.8	20.1	16.8	16.8

浄光明寺所在の綱引地蔵やぐらの劣化について

盤を伝い、翌日になって外部に放出され、岩盤の至る所で水がしみ出てくる光景を目にした。この日の綱引地蔵やぐら主室奥壁の水分量が40%に対し、左右両壁面は20%代で、やはり左右両壁面よりも含水率が高いことがわかる。副室は、表層が浮き上がっている箇所や、析出物が集中して発生している箇所の水分量が低く、劣化が少なく鑿痕も深く残留している箇所は高かったが、右壁面全体が極度に低い値を示すわけではなかった。

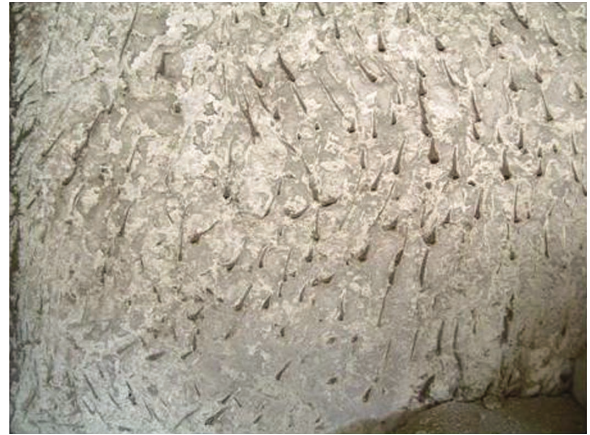
壁面に含まれる水分のpH値を測定したところ、pH6～7であった。全国各地で確認されている岩盤表面の劣化のうち、岩盤から染み出てくる水が酸性であることが原因と見られる場所もあるが、このやぐらの場合、水質に問題はないと考えられる。また、聴診器を岩盤表面に当ててみると、主室の左壁手前は音が聞こえないが、主室奥壁は低い何かが流れるような動きのある音が聞こえてくる。これが岩盤内部を通っている水脈の影響と捉えてよいかはわからないが、恐らく内部の水の流れだろう。

先に述べたように、綱引地蔵やぐら主室の奥壁には、緑色の苔が1年を通じて確認でき、奥壁右側は弦や葉が伸びている。これも、奥壁が植物或いは苔類の生育に必要な水分を含んでいるためと考えられる。また、奥壁右側から奥壁中央の納骨穴にかけてフタマタゴケが繁殖しているが、冬季になると枯渇するのか茶色く変色している。イワタバコやシダ類が繁茂する東慶寺や海蔵寺境内やぐらの岩盤などは常に岩盤が水分を多量に含有しており、亀裂や表層剥離は見られない。

綱引地蔵やぐら副室の奥壁（図16a）・天井（図16b）・左壁（図16c）は、残存状況が良好である。それに対し、右壁は上部に鑿痕が確認できるものの、特に中段は磨耗による湾曲が著しく、鑿痕も既に失われて表層剥離が目立つ劣悪な状況である（図16d）。左壁には季節によって苔が見られるものの、右壁は苔や地衣類、シダなどの植生物の繁殖が一切見られない。この右壁は、軽く触れただけで石材粒子が粉末状に落下するほど脆弱し、床には壁面から落下した砂が大量に堆積している。また、表層剥離による岩盤と浮き上がり部分の隙間は、最大2.5cmに及ぶ。さらに、壁面表層部のまとまった持ち上がり（図16e）が見られ、わずかな衝撃で剥落する危険性がある。



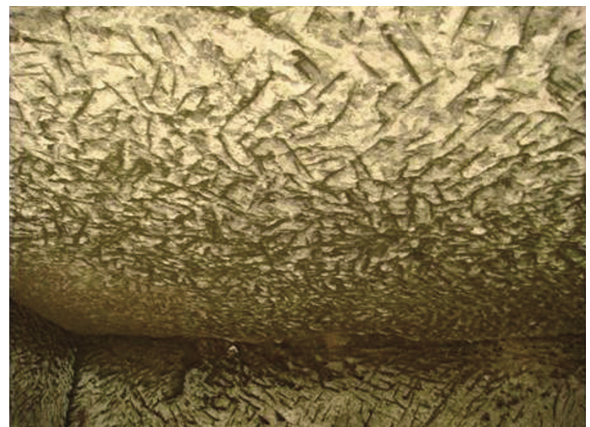
図15a. 2005年



a. 奥壁



図15b. 2006年



b. 天井



c. 左壁



d. 右壁



e. 右壁 表層剥離

図16. 綱引地藏やぐら副室 内壁および天井

副室の右壁は、岩盤の内部に削り貫かれた副室奥壁や左壁、主室の各壁面とは異なり、外部の最も近くに位置している。図17のように、やぐらの外壁（副室右壁の裏側）は激しく磨耗しているため、壁面の厚みは1mに満たない。立地条件から、内壁に直射日光が当たることは殆どないと推察され、また外壁の磨耗が著しい箇所とやぐら内壁の劣化が激しい箇所（中央部）の高さがほぼ一致することから、外部の環境の影響がこ

の1mに満たない岩盤を伝ってやぐらの内壁に現われ、その結果各種の劣化が生じている可能性がある。岩盤から常に水が染み出ていたり、触れると湿気を感じる壁面及び天井は、いずれも35～45%という高い含水率であった。どの壁面も水分を多量に含んでいるため、水分量の相違による不均衡が生じず、やぐら内が比較的安定した状態になり、亀裂や表層剥離などの劣化も他のやぐらよりはるかに少ないことがわかる。つまり、必ずしも当てはまるわけではないが、剥離して浮き上がっている箇所は、剥離の見られない岩盤よりも水分量が低く、また状態が比較的良好なやぐらの壁面は、水分量のばらつきが目立たない。



図17. やぐら外から見た岩盤

3-4. 析出物の発生

石造文化財の大きな問題に、析出物の発生による影響が挙げられる。綱引地藏やぐらに見られる発生箇所は、先の図8に示した通りである。また、主室・副室の析出物を図18にまとめた。このやぐらに限らず、各地のやぐらや岩盤に見られる析出物には、大きく2種の形状がある。最も多いものが白色で硬い殻状である。これは年中見られ、岩盤表面を覆うように発生している。一見、装飾に用いられている白色顔料と混同してしまうものもある。この硬い殻状析出物を更に細分すると、表面に凹凸があるもの（以下、析出物Ⅰ）と、平滑なものがあり、どちらも厚く盛り上がっている。また、硬い殻状であっても、厚さ5mmに満たない薄い層状の析出物（以下、析出物Ⅱ）もある。もう1種は比較的柔軟で、繊維状の細かい結晶から成る析出物（以下、析出物Ⅲ）である。この析出物Ⅲに分類されるものは、これまで各地を調査した結果、毎年10月の中頃～翌年の4月頃までの限られた時期にのみ発生している。

浄光明寺所在の網引地蔵やぐらの劣化について

<主室>



↑析出物 I 表側



↑析出物 I 裏側

析出物 I に分類される
硬質で殻状の析出物
石材を包むようにイボ
状に析出している



↑2008. 1 奥壁中央下部 析出物 III



↑奥壁中央下部の拡大図



↑奥壁
奥壁や左壁に常に見られる白色
の析出物は、硬い殻状である



↑奥壁 析出物発生箇所の拡大図

<副室>



↑右壁 奥壁



↑天井 析出物 I が見られる



↑右壁 薄い層状の浮き上がり



↑右壁 中央下部の拡大図



↑右壁 析出物 III

右壁は摩耗や剥離が著しく、
わずかに残るノミ痕周辺も
冬場は析出物 III が発生する

図18. やぐら内に発生した析出物

綱引地蔵やぐらの場合、主室の奥壁左側と左壁には、所々白く硬い析出物Ⅰが見られる。これらは、時には岩盤表面の石材の凸部分を包み込むように殻状に固化している。また、天井にも見られるが、天井の中央部にある円形の天蓋内部には少なく、その周辺に多く見られる。このような析出物Ⅰは、鑿痕やレリーフの凹部分には見られないことが多い。鑿や鑿で整形することで岩石内の空隙が埋まり、析出し難い状況になっている可能性がある。副室の壁面に見られる硬い殻状物質の大部分は、析出物Ⅱに分類される。これも鑿痕の窪みには見られない。

主室の奥壁と副室右壁の一部には、析出物Ⅲが確認された。但し、主室奥壁の析出物は、観察を開始した2005年から現在までの期間内において、2008年の冬から2009年の春先までの一時期にのみ確認され、それまでの3年間は見受けられなかった。温湿度変化の推移と比較すると、Ⅲに分類される柔軟で細かい粒子状、或いは繊維状の析出物の発生時期は、気温が低下し、尚且つ湿度も低下する時期と一致していることから、温湿度の変動の関与が示唆される。それに加え、発生箇所の水分量は、析出物が発生しない箇所よりも低い値を示す傾向にある。図19に見られるように、細かい半透明の析出物Ⅲに石材粒子が混在しており、結晶化する過程で岩盤表面の粒子も剥離させていることがわかる。析出物は、降雨や岩石に含まれる可溶性塩類が岩盤内部の水分と共に表面に移動し、水分だけが表層から蒸発したために岩盤表面で結晶化した塩類風化と考えられる。



図19. 主室奥壁 析出物Ⅲ

そこで、析出物及びやぐらが構築されている岩盤と同質の石材の組成分析を行った。分析はSIIエネルギー分散型蛍光X線分析装置SEA-5120を用いた。分析条件は測定時間500秒、コリメータ1.8mm、器機内環境真空で行った。測定は1点の試料につき3回行い、その平均値を算出した。試料と測定値は表3の通りである。

表3. 石材及び析出物の組成

①石材 (wt%)		②副室右壁中央の析出物Ⅲ (wt%)	
Na ₂ O	0.0	Na ₂ O	36.8
Al ₂ O ₃	13.1	Al ₂ O ₃	3.8
SiO ₂	70.7	SiO ₂	13.2
S	3.2	S	33.0
K ₂ O	1.1	K ₂ O	0.4
CaO	3.4	CaO	8.4
TiO ₂	0.8	TiO ₂	0.8
FeO	7.7	FeO	3.8

③主室奥壁の析出物Ⅰ (wt%)		④副室右壁中央の浮き上がり部分 (wt%)	
Na ₂ O	0.0	Na ₂ O	0.0
Al ₂ O ₃	1.9	Al ₂ O ₃	16.2
SiO ₂	9.5	SiO ₂	57.2
S	32.9	S	6.9
K ₂ O	0.0	K ₂ O	0.8
CaO	54.7	CaO	10.2
TiO ₂	0.8	TiO ₂	0.8
FeO	1.1	FeO	7.3

⑤主室と副室の境の析出物Ⅱ (wt%)		⑥副室右壁中央の析出物Ⅱ (wt%)	
Na ₂ O	0.0	Na ₂ O	0.0
Al ₂ O ₃	0.0	Al ₂ O ₃	0.0
SiO ₂	15.0	SiO ₂	14.9
S	32.9	S	31.4
K ₂ O	0.0	K ₂ O	0.0
CaO	46.1	CaO	47.1
TiO ₂	0.0	TiO ₂	0.0
FeO	6.0	FeO	6.6

析出物のうち、鎌倉各地で最も多く見られる硬い形状の析出物Ⅰ・Ⅱ (③⑤⑥) は、カルシウムや硫黄が高い含有率を占めていて、その割合は全体の約7割におよぶ。川野辰康氏・小坂和夫氏¹⁰⁾ は、皮殻状やイボ状、或いは粉末状から薄い皮殻を形成するのは石膏 (CaSO₄・2H₂O) で、中には石を取り込んで挟むものがあると指摘している。まさにこの状態は、綱引地蔵やぐらに見られる析出物Ⅰ・Ⅱである。また、この種の析出物は突出している角に硬い皮殻を形成しやすくと述べており、これは主室天井の円形の天蓋周囲の状況に合致する。

一方、②副室右壁中央に発生した析出物Ⅲに分類される軟質の析出物は、ナトリウムと硫黄が全体の7割近くを占めている。川野氏と小坂氏は、軟質の霜柱状・綿状・繊維状の析出物は、X線回折によりテナルダイト(Na_2SO_4)と特定している。更に、皮殻状の析出物が1年中観察されるのに対し、テナルダイトは10月頃から出現し、12・1月が最も多く、また春先にかけて減少する物質で、容易に剥離することを指摘し、析出物の傾向として奥側が少なく入口側に多く、日当たりが良好で乾燥しやすい箇所に発生しやすいと述べている。著者の今回の調査結果は、川野氏・小坂氏の結論と概ね一致している。組成分析だけでは物質の特定に至らないが、綱引地蔵やぐらの析出物もテナルダイトと推察される。しかし、やぐらが穿たれている岩盤と同質の石材の①には、ナトリウムのピークが現れなかった。測定した試料がやぐらそのものの岩石ではないため、本来このやぐらを構成する岩盤にもナトリウムが含まれているのかもしれない。析出するナトリウムが岩石に由来するものなのか、岩盤内部に浸透している水に含まれているものなのか、現段階では特定できない。

雨や地下水に含まれる可溶性塩類は、水を媒介として石材内部に侵入し、岩盤を構成する物質に含まれる成分も水に溶け出して岩盤表面に移動し、水分は表面から蒸発する。この一連の水の動きに乾湿の繰り返しが重なることで、岩盤表面で結晶化しやすい環境が生じていると考えられる。このように、析出物が発生することにより、結晶に混じって石材粒子が浮き上がり、表面を粉末状にしたり損傷する可能性があり、また岩盤の表面下で結晶化することがある。岩盤表面下で結晶化すると、内部からの圧力によって岩盤表面が持ち上げられ、剥離を招く要因になる。その代表例が瑞泉寺裏山やぐら60号窟に顕著に見られ、構築時の鑿痕の残る表面層が剥離して失われる原因になっている。或いは、亀裂が生じていた箇所に析出物が発生することで、表面剥離や時には岩盤のブロック状崩落を助長することにもつながる。一方、常に水が染み出ている岩盤や含水率の高い岩盤には、析出物の発生が見られない。これは、例えば可溶性塩類を含む水の流れがあったとしても、水と一緒に流れてしまうためと推察される。以上のことから、岩盤が極度に乾燥しない程度に水分が供給されている状態を保つことが理想と考えられる。しかし、それは容易なことではないため、具体的な対応策は見つかっていない。

4. 過去の資料に見る綱引地蔵やぐら

九州大学附属図書館付設記録資料館九州文化史資料部門所蔵の史料に、『THE FAR EAST』という書物がある。イギリス人新聞実業家のJohn Reddie Black氏

(1827~1880年)が明治3(1870)年5月に横浜で創刊した新聞である。これはイギリス本国と在留イギリス人向けに作られたもので、ここには風景や人物、日本の習慣などが時には写真と共に掲載されていて、明治初期の日本を知ることができる貴重な史料である。

その154と番号が付けられた頁に「AMISH 'KI - THE GOD IN THE CAVE.」と題された写真が掲載されている(図20a¹¹⁾)。これが、まさに綱引地蔵やぐらである。現況のやぐら全景を次項図20bに示した。今回、『THE FAR EAST』に掲載されている写真を基に、同じアングルからの撮影を試みたが、現在は前面に木が何本も生育しており、同一地点からの画像を収めることが不可能であった。図20aは、やぐらに向かって右側の平場のかなり端から撮影されている。しかも、大人目線にしては高い角度からである。やぐら前の平場の片隅にある小高くなった所か、或いは何かに登って撮影したと推察される。この資料に基づいて、明治期と現在の状況について比較を試みた。

綱引地蔵やぐらに向かって左側には、やや規模の小さなやぐらが見られるが、これも現在と同様の光景である。しかし、その綱引地蔵やぐらと隣接するやぐら内に、現在副室奥の壇上に納められている五輪塔が見られる。つまり、やぐら副室内に安置されたのは明治初期以降のことになる。それ以前の副室内はどのような様子だったのか、非常に興味深い。

次に、綱引地蔵やぐらの間口の形状について比較した。図20bには、やぐらの正面に樹木が生育し、またこのアングルからでは、ちょうど木造の看板が重なってしまうため見にくくなっているが、一見間口の形状に大きな変化はないように思われた。しかし細部を比較すると、やぐらに向かって左側の岩盤の様子が異なるように見える。先に述べたように、このやぐらは間口がやぐらの幅と同じ羨道を持たない形式と思われるが、図20aを見ると入口がわずかに狭くなり、内壁の横幅の方が間口より広い造りのようにも見受けられる。入口の天井部の形状は、現在とほぼ同一と考えてよい。写真では右側から左側にかけてなだらかに低くなっている。図20bでは木製の柵が設置されているため見にくくなっているが、入口の右側は明らかに磨耗して湾曲してしまっている。これまでに述べたように、このような壁面の湾曲は、この入口よりさらに右側に続く岩盤で著しく発生している。鎌倉市周辺の岩盤の中で、泥岩率の高い岩盤よりも、綱引地蔵やぐらのように砂岩層を有する岩盤は、風や雨の影響で容易に表面が磨耗してしまう。そのような影響もあり、現在入口右側にある天保年間銘の石碑周辺には、大量の砂が堆積している。

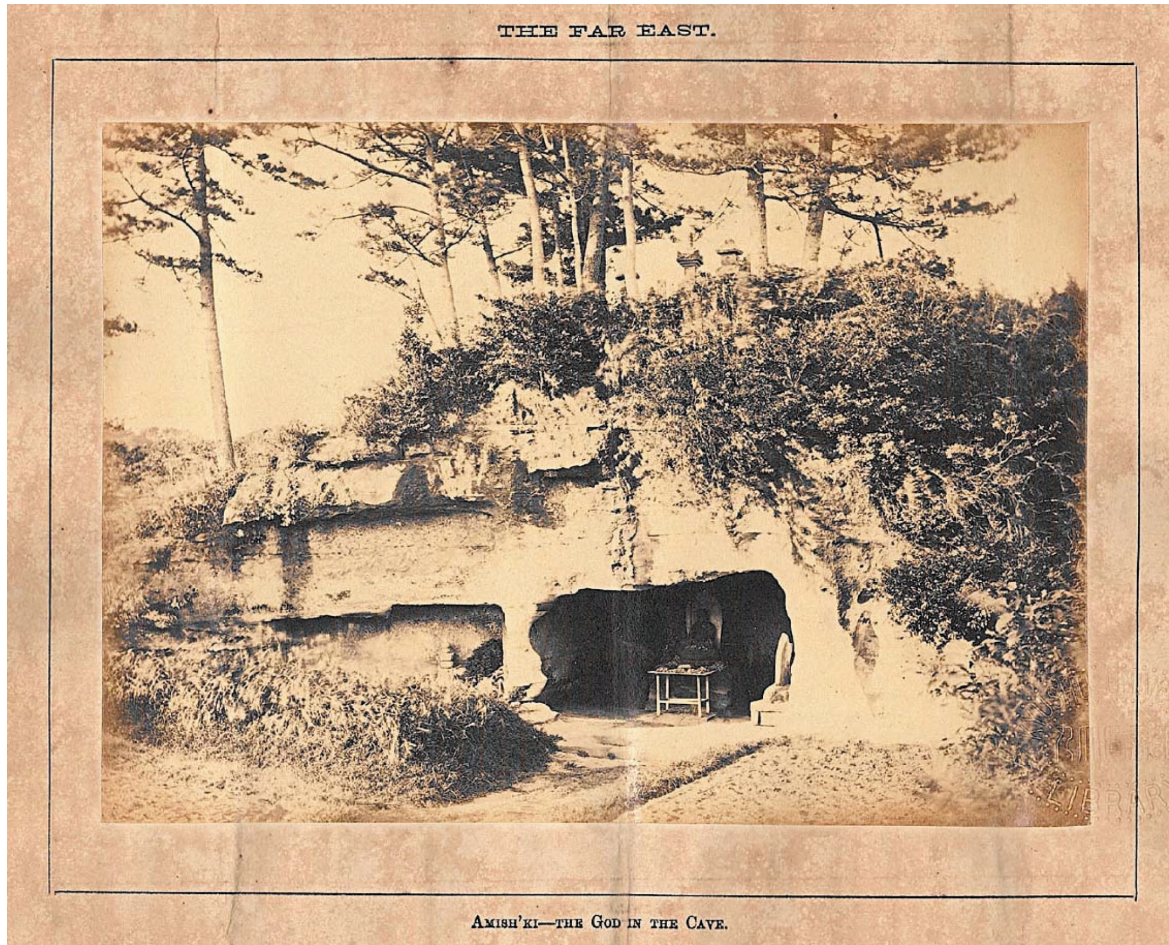


図20a. 明治初期



図20b. 平成22年

浄光明寺所在の綱引地蔵やぐらの劣化について

図20aの岩盤上部中央に見られる石燈籠と宝篋印塔部分を拡大したものが図21aである。これらは現在も見られるもので、宝篋印塔は冷泉為相の墓と伝えられている。図21bのように、現在は相輪が失われ、五輪塔の空風輪が置かれているが、明治初期まではバランスの良い相輪があったということがわかる。石燈籠には、正徳五乙未（1715）年の銘が刻まれており、江戸時代から現代に至るまで、変わらない姿を伝えている（図21c）。



図21a. 明治期の冷泉為相墓と石燈籠



図21b. 現在の冷泉為相墓



図21c. 現在の石燈籠

図20aで特に注目すべき点は、やぐら内に安置されている石造製の綱引地蔵である。綱引地蔵の前には木製の前机が設置され、何か供物が置かれている。また、地蔵の背後には光背が見られる。取り外し可能な石造製の光背は、現在別置きされている。また、右手には地蔵菩薩の持物である錫杖がある。錫杖の長さは、地蔵菩薩の頭部よりも長いように見られる。『日本石材工芸史』¹²⁾の写真にも、右手に木製の錫杖を持っている

姿が残されているが、現在は錫杖が失われ、指を軽く折り曲げた姿である。

岩盤の上部には、やぐらの他に人工的に掘削し、岩盤表面を平らに成形した痕跡が見られる。中世においては、これも奥行きのごく浅いやぐらだったのかもしれない。このような平らに成形された岩盤は、今も見ることができるが、比較すると図20aの方が深く掘り込まれているような印象を受ける。これは撮影時の天候による陰影が関与していると思われるが、掘削された面の上部の岩盤が後に崩落した可能性もある。この辺りは関東大震災による被害もあるだろう。綱引地蔵やぐらの上部には、植物が繁茂している。これは今も同様の状況だが、現在の方がやぐら上部の樹木が前へ張り出し、その重みが岩盤に負荷を与えていることが容易に想像できる。

やぐらの図版の前頁にあたる153と書かれた頁には「AMISH' KI, OR THE GOD IN THE CAVE.」という項目があり、6行にわたって説明が記されている。記事は1871（明治4）年11月16日のものである。ここには、金沢と鎌倉の近くにあり、横浜近郊よりも訪れたり描写されることが多く、通る人に興味を持たせる形態をした霊場（洞窟）であるというような内容が書かれている。そして、154頁には1頁分全てを使って図20aが掲載されている。綱引地蔵やぐらは浄光明寺境内の中でも高台にあり、わざわざ足を伸ばさなければこのやぐらの姿を見ることはできない。他の項目に比べて文章は少なく、またやぐらの目的などは恐らく正しく理解されていないものと推察されるが、John Reddie Black氏がわざわざ写真と併せて記事を掲載したということは、イギリスにはない異文化のものの中でも、目に留まる興味深い存在であったということではないだろうか。

5. 考察

綱引地蔵やぐらは鎌倉を代表するやぐらとして、また残存状況が比較的良好なやぐらとして知られている。確かに、各地に分布するやぐらの中では、構築時の痕跡が多数見られる。だがこれまでの調査から、この数年の間にもわずかながら劣化が進行していることが明らかになった。

ここに見られる劣化原因は、水が大きく関与している。冬から春先にかけて発生する気温と極度の湿度の低下は、内壁表面を薄い層状に浮き上がらせている。また、白色で殻状の析出物と冬場にのみ見られる軟質で繊維状の析出物も、岩盤内部の水に溶けていた可溶性塩類や、やぐらを形成する岩盤が含有する水と共に表面層に移動し、水が流れ落ちたり蒸発した結果、岩盤表面付近で結晶化したものと考えられる。析出物は、

場合によっては岩盤表面層も浮き上がらせることがある。乾燥は湿度の低下だけでなく、やぐらに吹き込む風も挙げられる。風が軟質の砂岩粒子の層に長年吹き付けることで、徐々に砂粒が落下し、壁面が湾曲した状態になるほど削られてしまう。或いは、岩盤表面の工具痕のうち、風が当たりにくい奥壁側は深くはっきりと鑿痕が見られるのに対し、入口側の鑿痕は不鮮明になっていることも、外部の環境が劣化に関与していることを示している。屋外にある文化財の多くは、生物学的要因に由来する劣化が深刻な問題になっているが、綱引地蔵やぐらの場合、今のところ目立った被害はない。

6. まとめ

やぐらは、鎌倉地方を中心とした地域特有の埋葬形式であり、今もなお我々の祖先の供養を行う場でもある。また、歴史的価値も非常に高く、中世から近世にかけての鎌倉独特の遺構を今後も後世に伝えていく必要がある。しかし、構築されて以後、長い年月が過ぎる中で劣化が進行している。やぐらの総数は1000基を越えると考えられるが、残念ながら今後それら全てを現況のまま将来に残していく方法は確立されておらず、また財政面においても実現は困難を極める。そのため、現地での保存或いは現状を保つことができないという状況の中、そして今後のやぐらの保存に関する研究のためにも、現在の状況を詳細な記録に留めておく必要があると考えられる。そこで、今回浄光明寺境内所在の綱引地蔵やぐらについて、現段階でわかっていることをまとめた。数十年後にその時の状況と比較したり、2000年代初期の様子として利用される材料になれば幸いである。今後も他のやぐらについて詳細な調査を行い、各地の現況の記録を充実させていきたいと考えている。

謝辞

本研究は、浄光明寺のご協力のもと調査を行っています。また、『THE FAR EAST』の図版については、九州大学附属図書館付設記録資料館九州文化史資料部門の了承のもと執筆しています。ご協力いただいた方々にこの場を借りて厚く御礼申し上げます。

引用・参考文献・註

- 1) 『鎌倉攬勝考』(植田孟縉 1829年)において、方言であるという旨が記されている。
- 2) 「鎌倉市地質図」(鎌倉市教育委員会『鎌倉市文化財総合目録地質・動物・植物篇』同朋舎 1986年)の分類によると、

浄光明寺の岩盤はこれに属する。

- 3) 大三輪龍彦『鎌倉のやぐら—もののふの浄土—』(鎌倉春秋社 1975年 79頁)
- 4) 『新編相模国風土記稿』卷之89 鎌倉郡卷之21、『鎌倉攬勝考』卷之6
- 5) 鎌倉市教育委員会・鎌倉国宝館『鎌倉の石仏・宝塔』(鎌倉国宝館図録 第23集 1980年 8~9頁)
- 6) 大三輪龍彦「鎌倉時代の浄光明寺」『浄光明寺敷地絵図の研究』(鎌倉春秋社 2005年 161~162頁)
- 7) 森井順之・朽津信明・神田高士・川野邊渉「国宝白杵磨崖仏群次期保存修復計画のための調査研究」『保存科学』(第41号 東京文化財研究所 2001年 139~150頁)
- 8) 『新編相模国風土記稿』卷之89 鎌倉郡卷之21
- 9) 『新編鎌倉誌』卷之4 浄光明寺の項
- 10) 河野辰康・小坂和夫「中世石窟遺構の塩類風化—鎌倉のやぐらの例—」『応用地質』(第43巻 第3号 124~133頁)
- 11) 図版は九州大学附属図書館付設記録資料館所蔵九州文化史資料部門所蔵『THE FAR EAST』より転載した
- 12) 川勝政太郎『日本石材工芸史』(綜芸社 1957年 図版34頁)

その他の参考文献

- ・鎌倉市史編纂委員会『鎌倉市史 考古編』吉川弘文館 1959年
- ・この論文は、星野玲子『鎌倉の「やぐら」に関する研究—やぐらの劣化と保存—』(2010年 博士論文)の一部を基に加筆・修正したものである。