様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　６ 年　６ 月 ２１ 日現在

機関番号：８４６０４
研究種目：若手研究
研究期間：2019～2023
課題番号：１９Ｋ１３４１４

研究課題名（和文）古代壁画の制作技法の伝習に関する研究-シルクロード近隣地域と日本の壁画を中心に

研究課題名（英文）Research on the Transmission of Techniques for Producing Ancient Mural Paintings - Focusing on Mural Paintings in Areas Adjacent to the Silk Road and in Japan

研究代表者
中田　愛乃（Nakada, Akino）

独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所・埋蔵文化財センター・客員研究員

研究者番号：４０８１３６０５

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　2,000,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、古代における文化や技術の伝播について壁画の制作技法の観点から考察することを目的とする。対象とするのはシルクロード近隣地帯に現存する古代の壁画である。壁画は移動の難しい文化財の一つである。剥ぎ取りや後補など、一部の例外はあるものの、現地保存されている壁画の制作には、その地域で当時用いられていた材料や技術と深い関わりがあるものといえる。中でも本研究では主に壁画の描画における初期の行程に着目した。調査の結果、用いられた色材や技法に地域や時代ごとに特徴がみられた。

研究成果の学術的意義や社会的意義
このように壁画に使用された材料や技法には地域や時代ごとの特徴があった。これらを明らかにすることはその時代の文化の交流や技法の発展などを検討するうえでの大きな手掛かりとなりうる。
このような研究には、対象となる文化財を詳細に調査し、用いられた材料を明らかにする作業が必要不可欠である。しかし対象となる壁画の表面状態によっては既存の手法では材料の同定が困難である場合も多い。そこで本研究は、表面状態の違いが分析結果に与える影響について検討し、実際の文化財で調査を行う上での留意点について報告するとともに、これまでに文化財調査の分野で積極的に活用されてこなかった技術に着目し、その有効性の検討を行った。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study is to consider the spread of culture and technology in ancient times from the perspective of mural production techniques. The subjects of this study are ancient murals that still exist in areas near the Silk Road. Murals are one of the cultural assets that are difficult to transport. Therefore, except for a few cases, the creation of murals preserved in situ is deeply connected to the materials and techniques used in that area at the time. In particular, this study focused on the early production stages of mural painting. Findings from the investigation showed that the color materials and techniques used have distinct characteristics based on the region and era.

研究分野：文化財科学

キーワード：壁画　技法　材料

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

１．研究開始当初の背景

キトラ古墳壁画および高松塚古墳壁画は 7 世紀末から 8 世紀初頭に描かれたとされる、我が国に残る最古の大陸風極彩色古墳壁画である。漆喰を下地の上に四神をはじめとする大陸風のモチーフが描かれており、このように大陸からの影響を色濃く受ける古代壁画としては、日本に現存する数少ない貴重な資料であるといえる。飛鳥時代は、遣唐使の派遣が行われるなど大陸の文化や技術が積極的に取り入れられていた時期であり、思想やモチーフ、制作技法など、キトラ古墳壁画および高松塚古墳壁画を描く上での知識の多くは大陸からもたらされたものと考えられる。しかし、このような知識がどのような経路で日本へもたらされたのかについては未だ議論が続いているところである。

壁画の制作技法に関する知識がシルクロードを介してどのように伝播し、日本へともたらされたのかについて考察するためには、キトラ古墳壁画および高松塚古墳壁画をはじめとするシルクロード近隣地帯に現存する壁画の描画の手順を明らかにし、比較する必要があると考えた。

研究代表者はこれまでに、敦煌莫高窟第 285 窟壁画を対象として、壁画の制作技法に関する研究を行ってきた[1]。本窟の壁画制作に用いられた材料や技法について報告をするとともに、壁画の描画における初期の行程（図）に着目した報告を行っている。

２．研究の目的

壁画は文化財の中でも特に移動の難しいもののひとつである。剥ぎ取りや後補など一部の例外はあるものの、現地保存がされている壁画の制作には、当時その地域で用いられていた材料や技法が反映されている可能性がある。従ってシルクロード近隣地域に現存する古代壁画を調査し、その制作に用いられた材料や技法を検討することが、古代におけるシルクロードを介した人と文化の伝播について解明する上での資料になりえると考えた。

そこで本研究では、壁画の制作に関する技法がどのように伝播し、古代の日本へと持ち込まれたのかを考察するうえでの基礎資料とすることを目的とし、シルクロード近隣地域に残存する壁画を調査し、それぞれの制作に用いられた材料や技法を調査した。

３．研究の方法

対象とするのはシルクロード周辺地域に位置する複数の壁画である。

なかでも本研究で着目したのは、壁画の制作において描画の初期の行程で用いられた技法である（図）。それぞれの壁画を詳細に調査することで用いられた材料や技法について考察し、これらの比較を行った。

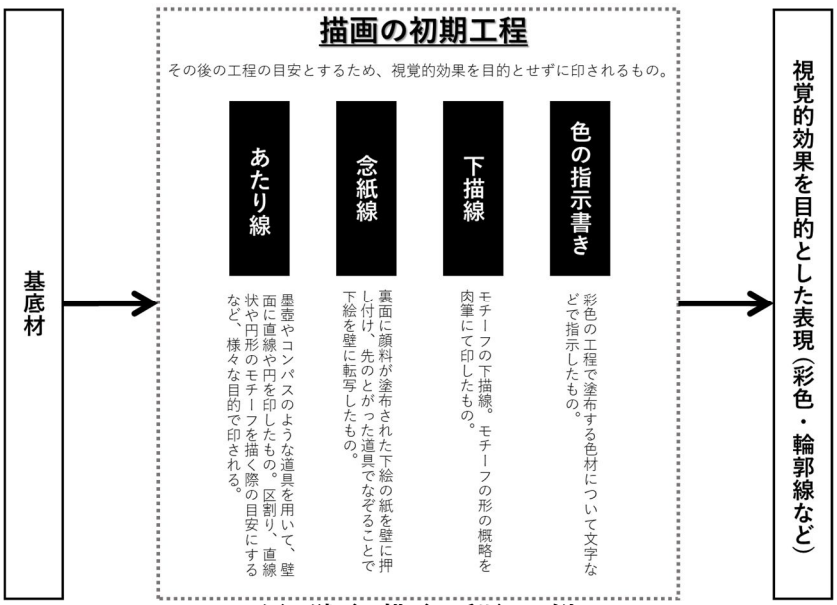

図　壁画の描画の手順の一例

４．研究成果

描画の初期行程に関する痕跡を確認した壁画について述べる。

まず日本の高松塚古墳壁画ならびにキトラ古墳壁画（7 世紀末-8 世紀初頭）では、捻紙線の痕跡とみられる刻線が報告されているほか[2]、淡墨線による下描きがあった可能性が指摘されている[3]。なお、両古墳壁画についてはあたり線の使用は確認されていないものの、石材には赤褐色の色材を用いて印されたとみられる割付線の存在が報告されている[4・5]。

西安近郊に位置し、唐時代に描かれた懿徳太子墓壁画(8 世紀初頭)では、黒色の色材を用いて印されたとみられるあたり線を観察した。いずれもあたり線の周囲に直線状のモチーフが描かれていることから、これらを描く際の目安として使用された可能性がある。壁画には捻紙線とみられる刻線も観察され、これを目安に下描きを施したものと考えられる。下描線には赤褐色を呈する色材が用いられている。

研究代表者はこれまでに敦煌莫高窟第 285 窟壁画（6 世紀前半）におけるあたり線の使用について指摘してきたが[1]、本研究ではさらに敦煌莫高窟のうち北涼から西魏の時代にかけて造営されたとされる窟の壁画においても、あたり線とみられる痕跡を観察した。いずれも赤褐色の色材を用いて印されたものと考えられる。また、下描線の描画にもあたり線と同系色の赤褐色の色材が用いられている。

さらに、5 世紀から 6 世紀にかけて描かれたとされるキジル石窟の壁画においても、あたり線の技法が用いられたとみられる痕跡を観察した。いずれも赤褐色を呈する色材を用いて印されたものと考えられ、下描きの描線にも同様の色材が用いられていた。一方で、文字による色の指示書きは確認することができなかった。

さらにイタリアのタルキニアに現存する墓室壁画（紀元前 6 世紀から紀元前 1 世紀）には赤褐色のあたり線が多く使用されているようである。

その他に、壁画との比較対象として紙本著色の絵画作品を調査した。アスターナ墳墓から出土した樹下人物図（8 世紀）には、黒色を呈するあたり線を観察した。

このように、壁画の描画に使用される材料には地域や時代ごとの特徴を有することを確認した。従ってこれらを明らかにすることはその時代の文化の交流や技法の発展などを検討するうえでの貴重な資料となり得るといえる。しかし対象とする壁画の表面状態によっては既存の手法では材料の同定が困難である場合も多かった。そこで本研究では、壁画の調査と並行して、表面状態の違いが分析結果に与える影響について検討するとともに、実際の文化財で調査を行う上での留意点について報告した。さらに、壁画の表面を非破壊かつ非接触で調査することのできる新たな手法についても検討を行った。本研究ではこれまでに文化財調査の分野で積極的に活用されてこなかった赤外線顕微鏡の技術に着目し、彩色文化財を模した資料を作成し、基礎実験を行なった。その結果、高倍率の赤外線顕微鏡を用いて彩色文化財の表面を詳細に観察することにより、従来の調査方法では検出が難しかったわずかに存在する粒子についてもその同定に有効となる情報を取得することができることが示された。

参考文献

[1] 中田愛乃、高林弘実、岡田健、蘇伯民、崔強「敦燥莫高窟第 285 窟の壁画制作における構図を決める当たり線の役割に関する研究」『日本文化財科学会第 32 回大会研究発表要旨集』pp.72-73、2015 年

[2] 奈良文化財研究所『キトラ古墳天文図星座写真資料』奈良文化財研究所研究報告 16、2016 年

[3] 高松塚古墳壁画劣化原因調査検討会「高松塚古墳壁画劣化原因調査報告書」2010 年

[4] 文化庁他『特別史跡高松塚古墳発掘調査報告』国宝高松塚古墳壁画恒久保存対策事業報告書 1、2017 年

[5] 文化庁他『特別史跡キトラ古墳発掘調査報告 』2008 年

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計2件（うち査読付論文　0件／うち国際共著　0件／うちオープンアクセス　2件）

１．著者名 中田愛乃	４．巻 5
２．論文標題 可視分光分析による緑青の分析と顔料の混色や泥の付着が測定結果に与える影響についての検討	５．発行年 2023年
３．雑誌名 文化財論叢	６．最初と最後の頁 877-884
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.24484/sitereports.132169-121134	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

１．著者名 中田愛乃・田村朋美	４．巻 -
２．論文標題 青色顔料の判別における赤外線顕微鏡による表面観察の有効性についての研究	５．発行年 2024年
３．雑誌名 奈良文化財研究所紀要2024	６．最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

〔学会発表〕　計1件（うち招待講演　0件／うち国際学会　0件）

１．発表者名 中田愛乃・田村朋美
２．発表標題 青色顔料の判別における赤外線顕微鏡による表面観察の有効性についての研究
３．学会等名 日本文化財科学会第41回大会
４．発表年 2024年

〔図書〕　計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

－

６．研究組織

	氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考

７．科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕　計0件

８．本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関