

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 17 日現在

機関番号：32658

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2012～2014

課題番号：24320014

研究課題名(和文) デジタル画像復元技術を用いた禅観の総合的研究

研究課題名(英文) A Comprehensive Research of Meditation and Visualization through Digital Restoration

研究代表者

山部 能宜 (Yamabe, Nobuyoshi)

東京農業大学・農学部・教授

研究者番号：40222377

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,100,000円

研究成果の概要(和文)：(1)トヨク第20窟正壁の壁画は非常に保存状態が悪いが、エルミタージュ美術館に保存される断片と、ドイツ探検隊の記録を参照することによりかなりの部分を復元できる。また表面を泥で覆われた側壁の壁画や題記を、赤外線写真と画像処理によってある程度その内容が観察できるようにした。(2)クムトラ第75窟の題記を撮影・画像処理して、判読不能であった題記の読みを確認することに成功した。その内容を壁画と比較し、それらが密教の観想と関わりのあることを明らかにした。(3)ギメ美術館所蔵の劣化した観経変相を撮影・処理して明瞭化し、その内容がエルミタージュ美術館所蔵のものと密接に関係していることを明らかにした。

研究成果の概要(英文)：(1) The paintings on the rear wall of Toyok Cave 20 are poorly preserved, but by referring to fragments kept in the State Hermitage Museum and a record of the German Turfan expedition, I have restored significant portions. In addition, through infrared photography and image processing, I have made it possible to observe to a certain extent paintings and inscriptions, which are covered with mud, on the side wall of that cave. (2) Through digital processing and (somewhat hypothetical) restoration, I have made the faded long inscription on the rear wall of Qumtura Cave 75 partly legible. By comparing its content with the paintings on the same wall, I have shown that they are tied to Esoteric visualization. (3) Through infrared photography and image processing, I have clarified images of a Guanijing bianxiang (MG. 17669) kept in the Guimet Museum. It turns out that this Guanijing bianxiang is closely tied to another Guanijing bianxiang (x. 316) stored in the State Hermitage Museum.

研究分野：仏教学、仏教美術

キーワード：禅観 壁画 観経変相 トヨク クムトラ デジタル復元 ギメ美術館 エルミタージュ美術館

## 1. 研究開始当初の背景

中央アジアの美術・文字資料(特に石窟壁画およびその題記)を扱おうとする研究者が一樣に遭遇する困難は、資料の劣化・退色が著しく、観察の難しい場合が多いということである。文化財調査においては、高精細デジタル写真や赤外線写真等の技法が用いられている。ただ、これらの手法にはそれぞれに長所・短所があり、一種類の撮影方法だけでは十分な成果が得られないことが多い。しかし、複数の手法で撮影した画像を合成することにより、しばしばより良好な結果が期待できる。可視光写真と赤外線写真を合成する手法は赤外カラー合成写真と呼ばれ、天文学をはじめとするさまざまな学問領域で既に用いられているが、仏教研究に応用された例はまだ少ない。本研究は、この技法を用いて石窟壁画等の仏教美術資料を調査し、禅観実践の解明を進めようとしたものである。

中央アジア壁画のデジタル復原のこれまでの成果としては、龍谷大学によるベゼクリク第15窟の復原が注目に値するが、切り取られて世界に分散してしまった壁画断片のデータに基づき壁画全体の本来の姿を推定しようとする龍谷大学の手法と、肉眼では判別困難な画像・文字資料を判読可能なかたちに復原することを重視する本研究の手法には、力点の相違がある。本研究により、これまで利用困難であった画像・文字資料が利用可能になるならば、その意義は大きいと思われた。

私はまた単に壁画のみに注目するのではなく、石窟の中で具体的にどのような実践が行われていたかの検討を進め、その成果の一部を2007年トロント大学で行われた国際シンポジウム(Visualizing and Performing Buddhist Worlds)や、2008年にトゥルファンで開催された「第三屆吐魯番学国際学術研討会」で発表した。さらに

2011年に台湾で開催された「第15回国際仏教学会」においては、石窟の用途を検討するパネルを自ら組織し、日・米・伊の専門家の参加を得て討論を深めた。

私はさらに、禅観の実践と関係していたと見なされることが多い「観経変相」の展開についても、画師達の制作過程を視野に入れた研究を継続しており、その成果の一部は、2009年にサンクト・ペテルブルクで行われた「国際敦煌学会」や2010年にムンバイで行われた国際学会(Buddhist Meditation: Texts, Tradition and Practice)で発表したほか、2010年にはU.C.パークレー、スタンフォード大学およびニューデリーのインド国立博物館で招待講演を行った。この方面についての研究もさらに発展させることを目指していた。

これらの複眼的な視点から往時の仏教者の禅観実践の諸相を明らかにすることが、本研究の意図したところである。

## 2. 研究の目的

これまで利用することが難しかった保存状態の悪い壁画と題記を、写真の専門家のアドバイスも頂きつつ、少しでも多く利用可能なかたちにして学界に提供すること。その上で、必要に応じて古ウイグル語等の他分野の専門家とも協力しつつ、分析を進めること。そして最終的には、それらの知見を、私が学位論文以来取り組んできている禅観經典の研究に組み込んで、新疆における禅観実践を包括的に明らかにする研究をまとめることが、今回の研究の目的であった。

## 3. 研究の方法

研究対象となる壁画・題記を有する石窟、ならびに絵画資料を所蔵する博物館に出張し、高精度写真の撮影が可能なデジタルカメラにより、可視光・赤外線等の技法を用いて

撮影を行う。撮影した画像に対し、コンピューターでデジタル処理を加えて宣明な画像を得た上で、その内容を文献資料と比較してその内容を分析・解釈することが、今回の研究の基本的方法である。

#### 4. 研究成果

今回の主たる成果としては、トヨク第20窟に関するもの、トヨクK18に関するもの、クムトラ第75窟に関するもの、およびギメ美術館所蔵観経変相MG. 17669に関するものが挙げられる。

(1)トヨク第20窟は私にとって永年の研究テーマであったが、その研究を大きく発展させた成果を、今回 *Epigraphic Evidence in the Pre-Modern Buddhist World* 所収の拙稿

(Toyok Cave 20: Paintings and Inscriptions)で発表することができた。その概要は以下の通りである。トヨク第20窟正壁の壁画は大部分が失われており、現地に残る断片から往時の姿を想像することは難しい。しかし、正壁から剥落した壁画の一部はサンクト・ペテルブルクのエルミタージュ博物館で保存されており、この画像を現地に残る壁画の画像にデジタル処理によって嵌め込むことが可能である。さらにグリュンヴェーデルが *Altbuddhistische Kultstätten in Chinesisch-Turkistan* の中にこの部分のスケッチを残しているため、これを重ね合わせることでエルミタージュ所蔵断片の欠損部分を補うことが可能になる。また、トヨクの他の石窟の正壁壁画と比較しつつ、第20窟正壁の壁画の痕跡を丹念に観察することにより、かつてそこには樹木と蓮華中の童子が、7×7の格子模様のなかに描かれていたことが知られる。また、左下には椅子に座る人物の描かれていたことも明らかになる。なお想定に近い欠損部分も一部残るとはいえ、以上の復原により正壁の壁画の内容がかなり知られるようになったのである。

また、洞窟左壁の壁画のうち泥で覆われて観察の非常に難しい部分の赤外線写真を撮影し、これを処理することにより従来考察の対象とはされていなかった二区画の壁画および題記をある程度復原することに成功した。そのことにより、観想の対象として一つには植物のつぼみ、もう一つには上に大きな炎をもつ多角形の物体が描かれていることが明らかとなった。またこれらに附された題記に対しても判読を試みた。その結果、本石窟左壁の壁画の個々の要素が『観無量寿経』と密接な関係にあることと、それらの配列が経典のそれと全く一致しなことが改めて確認できたのである。

(2)トヨクK18は近年発掘されたトヨク溪谷東岸の中心柱式仏堂遺跡であるが、壁画の多くが永年土砂に埋もれていたため、特に下部の壁画が不明瞭な状態である。私は2014年の「吐魯番与絲綢之路經濟帶高峰論壇」において、この石窟の中心柱背面の壁画について赤外線写真を用いて検討した結果を発表した。中央部は大きく剥落していて検証不可能であるが、中心柱背面に向かって左側の上部には菩薩立画像の痕跡が認められ、右側の下部にはグリュンヴェーデルのスケッチ通りの宝柱が確認できる。これらの点から、この部分の壁画は一部で言われているような涅槃図ではなく、グリュンヴェーデルが伝える通り仏三尊画像であった可能性が高い。そうすると、その下に並ぶ八人の人物についても、一部で推測されているように八王ではなく、それ以外の可能性（菩薩等）を考えるべきであろう。

(3)クムトラ第75窟も私の永年の研究テーマで、折に触れて論じてきたところであるが、2013年度の再撮影とその処理結果により大きく研究が進展した。本窟正壁の題記は1979年の発見当初から極めて不明瞭な状態であったが、近年退色が進んで殆ど判読不能な状態になっている。さらにこの題記には墨が用いられていなかったようで、そのため赤外線

写真が有効ではなく、これが研究に対する大きなネックとなっていた。今回高精度可視光撮影の結果を詳細に観察して字の輪郭の痕跡を丹念にたどることにより、かなりの部分を判読することに成功した。この結果、従来の読みとは違う読みを提示することが可能になったのである。私が判読した題記の内容は、伝統的な禅観をベースとしつつも密教的要素を含むものであり、それは正壁壁画の内容とも符合するものであって、このことにより壁画と題記の内容を統一的に理解することが可能となったのである。このことについては、2014年のシンポジウム Chinese and Tibetan Tantric Buddhism において概要を口頭発表した。また、今回の撮影により、同石窟右壁には従来知られていなかった古ウイグル語の題記が存在することも明らかとなった。これらの結果については、新疆龜茲研究院を通じて中国側の研究者と連携しつつ、論文として発表する準備を進めつつある。

(4) ギメ美術館に蔵される観経变相 MG. 17669 も保存状態がよくなく、従来公刊されている不明瞭な画像に基づいて研究することは非常に困難であった。しかし、2012年度に同美術館に直接赴いて可視光および赤外線（ただし、この時は赤外線ライトを用いず可視光カットフィルターのみを使用した）による高精度写真撮影を行い、その結果をデジタル処理することによって、従来よりはるかに明瞭な画像を得ることに成功した。これにより内容を詳細に検討した結果、MG. 17669 はエルミタージュ美術館所蔵の観経变相 Dx. 316 と密接に関係していることが明らかとなった。Dx. 316 は恐らくは MG. 17669 よりは一世代遅れるものであり、MG. 17669 もしくはそれと非常に近い内容の観経变相を参照しつつ描かれたものであろう。また、両作品とも観経变相の典拠である筈の『観無量寿経』を参照して描かれたのではなく、画師達が先行の作品を模倣し、内容を十分理解せずに描い

た可能性が高い。両作品ともその内容は『観無量寿経』から大きく乖離したものであり、したがってこれらの作品を用いて『観無量寿経』所説の観法を修することはできないのである。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 0件)

[学会発表](計 6件)

Nobuyoshi Yamabe. How Was Visualization Visualized?: A Comparison between MG. 17669 and Dx. 316 through Digital Restoration. 「2014 仏教禅修伝統 3 比較与対話 国際研究会」(招待講演). 2014年10月25日. 法鼓文理学院.

山部能宜「吐峪溝K18 壁画の数碼復原」 「吐魯番与絲綢之路經濟帶高峰論壇暨第五届吐魯番学国際學術研討会」(招待講演). 2014年10月21日. 吐魯番博物館.

Nobuyoshi Yamabe, in collaboration with Xinjiang Qiuci Academy and the Kucha County Cultural Relics Bureau. Possible Esoteric Elements in Qumtura Cave 75: A Reexamination of Paintings and Inscriptions through Digital Restoration. Chinese and Tibetan Tantric Buddhism (招待講演). 2014年6月17日. The Hebrew University of Jerusalem.

Nobuyoshi Yamabe. Qumtura Cave 75: Reexamination of Inscriptions through Digital Restoration. Buddhist Texts: Critical Edition, Transliteration and Translation (招待講演). 2012年12月6日. Somaiya Vidyavihar.

Nobuyoshi Yamabe. Qumtura Cave 75: Paintings and Inscriptions through Digital Restoration. Harvard Buddhist Studies Forum (招待講演). 2012年9月17日. Harvard University.

Nobuyoshi Yamabe. Faded Paintings and Inscriptions: Digital Restoration in Buddhist Studies. Symposium on Recent Trends in East Asian Buddhist Studies. 2012年9月15日. Yale University.

〔図書〕(計 3件)

森雅秀, 山部能宜他 『アジアの灌頂儀礼-その成立と伝播-』(共著)法蔵館, 2014, pp. 166-186. 総 323 ページ .

Kurt Tropper, Cristina Scherrer-Schaub, Arlo Griffiths, Nobuyoshi Yamabe, et al. *Epigraphic Evidence in the Pre-Modern Buddhist World* (共著). Arbeitskreis für Tibetische und Buddhistische Studien, Universität Wien, 2014, pp. 217-261. 264 pages.

John Kieschnick, Meir Shahaar, Nobuyoshi Yamabe, et al. *India in the Chinese Imagination* (共著). University of Pennsylvania Press, 2014, pp. 61-80, pp. 233-241. 305 pages.

〔産業財産権〕

出願状況(計 0件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：  
国内外の別：

取得状況(計 0件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：  
取得年月日：  
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究代表者

山部 能宜 (YAMABE, Nobuyoshi)

東京農業大学・農学部・教授

研究者番号：4 0 2 2 2 3 7 7