

平成 26 年 6 月 13 日現在

機関番号：32612

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2010～2013

課題番号：22320028

研究課題名(和文)多色拡散反射撮像法による日本刀太刀表面形態デジタル画像アーカイブの構築

研究課題名(英文) Digital archiving of the surface morphology of Japanese Swords by the polychromatic diffuse reflection image capturing device.

研究代表者

河合 正朝 (KAWAI, Masatomo)

慶應義塾大学・文学部・名誉教授

研究者番号：30051668

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 10,500,000円、(間接経費) 3,150,000円

研究成果の概要(和文)：日本刀の学術的価値を明確にするためには、その表面形態解析が不可欠である。これまで表面形態解析は刀剣研究者に依存しており、刀剣研究者がいう日本刀表面形態の特徴を刀剣愛好家が視覚的に理解することは困難であった。

本研究では株式会社リコーと、従来の日本刀鑑識法を踏襲した多色拡散撮像装置を共同開発し、日本刀100口のデジタル画像を作成した。その結果を解析し、日本刀五大流派の地鉄の特徴をまとめた資料集を作成した。併せて、研究成果の一部を平成23年度「名物刀剣」展、平成25年度「清磨」展で公開し、日本刀の地鉄の美とその変遷を一般に認識させるよう努めた。

研究成果の概要(英文)：In order to clarify the academic value of Japanese swords, the analysis of their surface morphology should be essential, which has been solely depending on the observations by the Japanese swords researchers. Therefore, it has been difficult for the Japanese sword fans to visually understand its surface morphology characteristics only by the researcher's descriptions.

In this research, digital images of 100 swords were taken by the polychromatic diffuse reflection image capturing device developed in conjunction with Ricoh Co., Ltd. The obtained results were analyzed and the surface morphology characteristics of the swords belonging to five sword schools in Japan were summarized in a source book. In addition, a part of the results were introduced in special exhibitions of "Meibutsu Treasured Japanese Swords" in 2011 and "Kiyomaro" in 2013. A great effort has been also made for sword fans to understand the beauty in surface morphology of the Japanese swords through these activities.

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：哲学・美術史

キーワード：日本刀 多色拡散撮像法

1. 研究開始当初の背景

日本刀の形態学的研究は、刀姿および地鉄の状態を肉眼観察し、その結果を文字情報あるいは「押形」(日本刀の上に和紙を置き、刀姿を擦り取り、刃文をスケッチする方法)で保存するという方法が主体であった。押形は刃文をはじめとする地鉄の表面形態が鑑識者による加筆のため、客観性に欠けるといって難点を有していた。この課題を克服するため、明治以降写真撮影が導入されたが、地鉄の微細文様や色の正確な記録という点で、押形同様不備があり、刀剣研究者による肉眼鑑識結果を、客観的記録として他者に正確に伝達することができない状況であった。

2. 研究の目的

本研究の目的は、筆者らが㈱リコーと共同開発した多色拡散反射撮像装置を用い、日本刀の表面形態の画像データベースを作成し、特定の鑑識技術を有する専門家に独占されてきた日本刀、とりわけ太刀の鑑識結果を一般化することであった。

3. 研究の方法

我が国で確認されている太刀の中で最大の反りを持つ鎌倉時代の豊後国行平と、刃先から棟部への曲率が最も大きい鎌倉時代の清綱の特徴を併せ持つ太刀を新たに製作し、その太刀の表面形態を撮像できる多色拡散反射撮像装置を開発した。新たな太刀の製作に先立って、これまでに自然科学的方法で調査されてきた日本刀の地鉄の調査結果に基づき、平安時代後期から鎌倉時代初期の刀剣地鉄の組成に近似する地鉄を製造し、刀匠に提供した。刀匠により作刀された太刀に数種類の研磨を施し、それぞれの研磨部位の表面形態撮像、反射スペクトル測定、および金属

組織観察を行い、その結果を解析した。

また、奈良時代から江戸時代の国宝及び重要文化財をはじめとする日本刀100口を精選し、多色拡散撮像装置を表面形態の撮像を行った。得られた結果が、伝統的鑑識技術を持つ刀剣研究者の鑑識結果とほぼ整合することを確かめた上で、撮像データを五大流派に分類、解析した。

4. 研究成果

新たに現代刀匠が製作した太刀の表面形態撮像を可能とする多色拡散撮像装置を開発した。作刀した太刀表面を3つの異なる伝統的研磨法(刃取研ぎ、差込み研ぎ、磁鉄鉱の拭い)で研磨し、開発した撮像機で撮像した。

得られた撮像画像を、刀剣研究者、金属工学・文化財科学の研究者、および刀匠からなる画像解析グループで解析し、研磨法により太刀表面の平滑度および色調に明瞭な差異がみられることを確認した。撮像後実施された反射スペクトル測定においても、「鉄肌」および「差し込み」とよばれる「拭い」を施した短刀表面の正反射スペクトルの短波長側の反射率が低下することが認められ、刀剣研磨が日本刀の表面形態に影響を与えることを明らかにした。

撮像した日本刀100口は平安時代後期から江戸時代のもので、山城伝、相州伝、備前伝、大和伝、美濃伝、新刀、その他に大別される。その撮像データを解析し、100口それぞれに一般的な刀の解説、押形、写真、撮像画像を付し、一般の日本刀愛好家でも日本刀研究者による肉眼鑑識結果とほぼ同じ日本刀の表面形態についての情報を画像を通して得ることができる撮像データ資料集を作成した。

それぞれの流派についての撮像結果を研磨法が日本刀表面形態に与える影響に関する考察結果を考慮に入れ解析した結果、平安

時代の古備前系及び山城系刀工集団、及び鎌倉時代の山城系及び相州系刀工集団により作刀された地鉄の特色は、地鉄に地景が入ることであった。特に鎌倉時代の相州系刀工集団に際立った地景が入ることが確認された。一方、他の地域及び時代の刀工集団による地鉄の地景は目立たない、という点で明瞭に異なることが確認された。

上記の研究成果は平成 23 年度「名物刀剣」展、平成 25 年度「清磨」展および、図録によって広く一般に公開された。

多色拡散反射撮像装置による日本刀の撮像原理については、日本画像学会発行機関紙に、代表的相州系刀工集団による刀剣の撮像結果とその解説は公益財団法人佐野美術館ホームページに公開した。

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 9 件)

河合 正朝 「榎寺縁起絵巻 絵画史からの二、三の報告」、台東区文化財調査報告書(台東区の絵巻 2、榎寺縁起絵巻)、査読無、48、2014、80-85

河合 正朝 「増上寺、一信筆「五百羅漢図」との出会い、その後」、採蓮(千葉市美術館紀要)、査読無、16、2013、7-18
上条直裕 「日本刀デジタルアーカイブシステムの開発」、日本画像学会誌、査読有、第 51 巻第 6 号 通巻 200 号、2012、85-93

河合 正朝 「日本における中国絵画の受容と変容 室町時代の水墨画を中心に」、浅草寺、査読無、600 巻、2012、23-33

河合 正朝 「日本における中国絵画の受容と変容 室町時代の水墨画を中心に」、浅草寺、査読無、599 巻、2012、27-36

河合 正朝 「熊谷稻荷援護絵巻と絵所 神田宗庭、台東区文化財調査報告書第 44 集、査読無、44 巻、2011、8 - 86

河合 正朝 「藝阿彌筆 観瀑圖、国華、査読無、1391 巻、2011、46 - 49

河合 正朝 「日本における中国絵画の受容と変容 室町時代の水墨画を中心に」、浅草寺仏教文化講座平成 22 年度、査読無、55 巻、2011、205 - 225

河合 正朝 「往還する意匠 絵画と工芸の間」、日本工芸会東日本支部会報、査読無、94 巻、2011、58 - 71

[学会発表](計 7 件)

河合 正朝 「日本美術に見る内と外」、千葉市美術講座(招待講演)、2012 年 12 月 08 日、千葉市美術館

河合 正朝 「マノスコレクションとランゲンコレクションの仏教美術の特徴」、ヨーロッパに所在する日本仏教美術に関する調査研究グループシンポジウム、2012 年 11 月 24 日、法政大学

渡邊妙子「名物刀剣 日本刀が宝物になるまで」、名物刀剣 宝物の日本刀展講演会、2012 年 1 月 7 日、公益財団法人徳川美術館

渡邊妙子「名物刀剣 日本刀が宝物になるまで」、名物刀剣 宝物の日本刀展講演会、2011 年 9 月 30 日、富山県水墨美術館

渡邊妙子「名物刀剣 日本刀が宝物になるまで」、名物刀剣 宝物の日本刀展講演会、2011 年 9 月 3 日、財団法人根津美術館

片山聖也・伊藤公久、渡邊妙子、赤沼英男 「拭いを施した日本刀の表面分析」、社団法人日本鉄鋼協会、2011 年 9 月 20 日、大阪大学

間根山知史・片又聖也・伊藤公久、渡邊妙子、赤沼英男 「表面処理を施した日本刀の反射スペクトルの解析」、社団法人日本鉄鋼協会、2010年9月27日、北海道大学

〔図書〕(計3件)

河合正朝ほか共著 「生誕 200 年記念清麿」、公益財団法人佐野美術館、2013、144

渡邊妙子 「名刀と日本人 刀がつなく日本史」、株式会社東京堂出版、2012、280
渡邊妙子、佐藤豊三、中村麻紀 「名物刀剣 宝物の日本刀」、公益財団法人佐野美術館、2011、228

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

取得状況(計0件)

〔その他〕

ホームページ等

「科学研究費による研究成果

日本刀の持つ地鉄の美しさが、誰の目にもすぐ判る画像をつくる」

公益財団法人佐野美術館ホームページ

http://www.sanobi.or.jp/bijutsukan/images/index/h24/1_h24kenkyu_masamunehikaku_zu.pdf

6. 研究組織

(1) 研究代表者

河合 正朝 (KAWAI, Masatomo)

慶應義塾大学・文学部・名誉教授

研究者番号：30051668