

『江戸のモノづくり』  
第3回 国際シンポジウム  
3rd International Symposium on  
*Edo no Monozukuri*

# 近世日本における 科学・技術の源流

— ガリレオ、レーウエンフックから一貫斎まで —

Headwaters of Science and Technology  
in Pre-Modern Japan

— Galileo Leeuwenhoek Ikkansai —

長浜ロイヤルホテル  
Nagahama Royal Hotel  
November 7-10 2003

# 佐賀藩の湿板カメラの調査

## Wet Plate Camera of the Saga Domain

日本大学芸術学部写真学科 高橋則英

Norihide Takahashi: Department of Photography, College of Art, Nihon University

**Abstract:** Daguerreotype, the first process of photography, was introduced to Japan in 1848 and the wet collodion process followed it in the mid-1850s. The earliest period of Japanese photography was in chemical experiments as Dutch study. Several domains, such as the Satsuma and the Fukuoka, those were keen on western science and technology performed experiments of photography. Little is known on photography in the Saga Domain that was the most advanced country in military technology. This year, the author participated the joint survey of the Saga Domain materials and investigated three wet collodion process cameras. A camera with wooden barrel lens is the most important. It is probably one of the earliest Japanese made cameras and presumably used for photographic experiment in Seirenkata, a physics and chemistry research facility of the Saga Domain. By the X-ray examination, it is thought the lens imitated the Petzval type that was designed and introduced in early-1840s.

キーワード：写真、カメラ、光学機器

Key word: photography, camera, optical instrument

### はじめに

写真の日本への渡来は嘉永元年（1848）のことであるとされる。オランダ船に舶載されてきたダゲレオタイプを、長崎の御用商人・上野俊之丞が輸入したものであった。

ダゲレオタイプはフランス人ダゲールの発明した最初の写真術であり、1839年にパリで公表された後、欧米では実用的な技術として急速に普及していく。対照的に日本においては、実用化に至る10数年の間、蘭学の一項目としての試行の段階があった。写真術の研究実験を行ったのは欧米の科学技術導入に積極的であったいくつかの藩であり、またその知識を得た各地の蘭学者たちであるが、薩摩藩や福岡藩での写真研究が一般的によく知られている。しかし、幕末の進んだ科学技術研究で知られる佐賀藩における写真の研究についてはこれまでほとんど言及されることがなかった。

福岡藩とともに隔年で長崎警備をしていた佐賀藩は、海外の事情をいち早く知る立場にあった。佐賀藩10代藩主であった鍋島直正は、鹿児島島の島津斉彬と並ぶ開明的な藩主であり、軍事関連技術を中心とした欧米の科学技術の導入を進め、その研究実験と実用化に積極的に取り組んでいた。



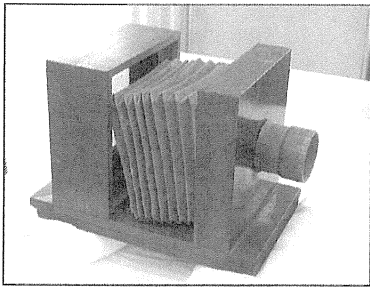
鍋島直正肖像 1859年

日本大学芸術学部写真学科 176-8525 東京都練馬区旭丘 2-42-1  
takahasi@art.nihon-u.ac.jp

現在、佐賀鍋島家の伝来の資料を保存管理している鍋島報効会には、安政6年(1859)に藩医・川崎道民が撮影したと伝承される第10代藩主・鍋島直正の肖像写真が6点所蔵されている。佐賀藩の初期写真資料として紹介される機会の多いこの肖像写真撮影の詳細は明らかでないが、佐賀藩で写真の研究が進んでいたこと想像するに難くないものがある。

### 佐賀藩の湿板カメラ

本年、文部科学省科学研究費助成による特定領域研究「江戸のモノづくり」の一環として行われた鍋島報効会資料の合同調査に参加し、その所蔵資料の中に湿板カメラ3台を確認、調査を行った。3台のカメラは、いずれもダゲレオタイプに続いて日本に導入された湿板写真に使用されたカメラであり、蛇腹式組み立てカメラが2台、やはり蛇腹式組み立てカメラであるがテールボードタイプと通称される折り畳み式のものが1台である。前者の蛇腹式組み立てカメラ2台のうち、レンズが付属した1台は最も初期のものと考えられ、このカメラについてX線検査や光学測定を行った調査結果を報告する。



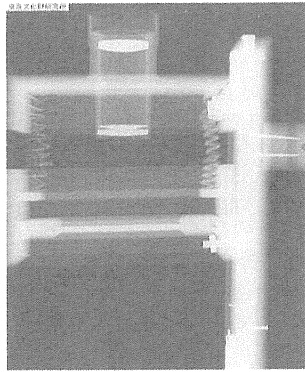
このカメラは初期期の国産のものであることが推測できる木製鏡筒のレンズが付属したカメラで、後部は湿板特有の硝酸銀による汚れが目立ち、かなり使用した形跡がある。佐賀藩の科学研究施設であった精煉方で使用された可能性も考えられ、そうであれば国産としては最古のカメラに属する。ピントガラスのサイズは約12.5cm角で、取枠は失われているが、10×7cmの種板寸法がガラス面に描かれている。

湿板カメラ(蛇腹式組み立てカメラ)  
長35.8×高22.5×幅22.8cm

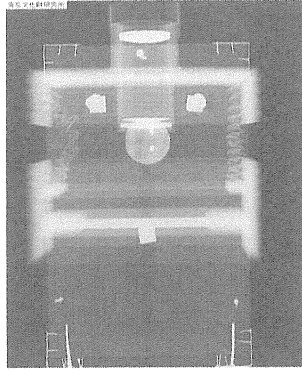
### X線撮影検査(東京文化財研究所 三浦定俊氏による)

東京文化財研究所において、イメージングプレートX線撮影装置を使用し、カメラ全体およびレンズの撮影を実施した結果、内部の釘の形状などを見てもやはり国産と考えられる。

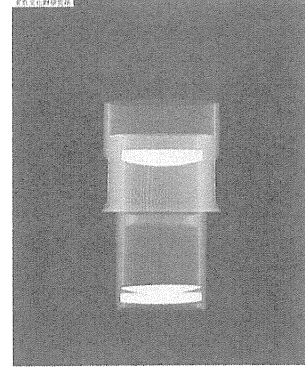
レンズについては、目視検査で前後2枚のレンズを確認していたが、X線撮影により後玉が2枚あり、全体では3枚構成であることが判明した。幕末に製作された国産の堆朱(堆錦)カメラのレンズは1枚もしくは2枚構成であり、このカメラのレンズは国産と考えられるものとしては最多のレンズ構成をもつ。



カメラ側面



カメラ上面



レンズ

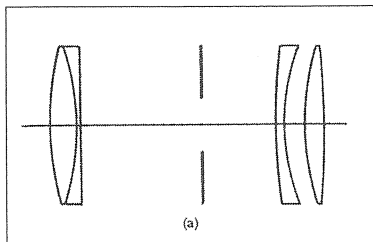
### レンズの光学測定（日本大学芸術学部光画像計測センター 川向秀和氏による）

日本大学芸術学部光画像計測センターにおいてレンズの光学測定を行った。測定は焦点距離 1000mm のコリメーター装置を使用した像倍率測定法による焦点距離測定と、無限遠焦点面においたピンホールからの光投影により有効口径を計測しF 値を算出する測定で、以下のような値を得た。

焦点距離  $f=157\text{mm}$

開放F 値 F 3.6

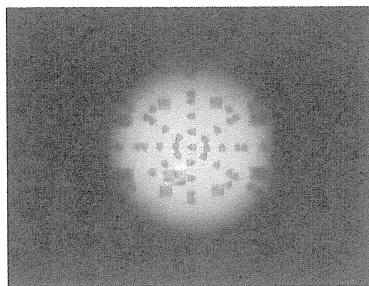
興味深いのは、写真史の初期、ダゲレオタイプ時代の 1840 年に完成し、人物撮影用の明るいレンズとして使用されたペッツバル・レンズ（最初のもものは  $f=150\text{mm}$ 、F 3.6 といわれる）と、これらの数値がよく似ていることである。福井の堆朱(堆錦)カメラレンズもペッツバル・レンズを模したとされるが、レンズは 2 枚構成である。佐賀藩カメラのレンズは、4 枚構成で後群の 2 枚が間隔を開けて構成されているペッツバルにより近いものである。



ペッツバル設計の人物撮影用レンズ（左側が被写体側）

最初の 150mmF3.6 は 1841 年フォクトレンダーのカメラに使用された。（写真レンズの歴史、朝日ソノラマ、1999 年より）

### 解像力チャートの撮影



8×10インチサイズの画面に対する  
レンズのイメージサークル

日本大学芸術学部写真学科スタジオにおいて解像力チャートの実写を行った。レンズのイメージサークルの測定および、BPB-45 フィルター（濃青）を使用した撮影により湿板撮影時のレンズ解像力を検討した。解像力チャートの撮影距離 4.1m の場合、得られるレンズのイメージサークルは約 15cm であった。カメラのピントガラスは 12.5cm 角で、対角線長は 17.7cm であるから、ピントガラス前面はカバーしない。しかしピントガラスに描かれた感光板（種板）を示す枠の寸法は 10×7cm なので、この感光板のサイズであれば画面周辺まで像は得られる。しかしイメージサークルの周辺部では相当に像が乱れ、ある程度良好な像が得られるのは中心部のみであるといつてよい。

## おわりに

嘉永元年（1848）、日本に最初に渡来した写真術はダゲレオタイプであった。そして日本における写真の実用化は、次の技術である湿板写真になってからで、文久2年（1862）に最初の職業写真家が誕生し、実用化の時代を迎えるのである。写真の渡来から実用化に至る過程で、各地の藩で蘭学研究者らにより同時並行的に行なわれた写真研究の実態については未だに解明されていない部分が多い。

これまで佐賀藩に於ける写真術研究は明らかでなく、資料もほとんど調査されていなかった。この意味で今回調査を行ったカメラの存在は貴重であり、日本初期写真史の一端を明らかにできる可能性を秘めた資料であると考えている。

発行年月日 : 2003年11月7日

編集兼発行者 : 文部科学省特定領域研究「江戸のモノづくり」  
第3回国際シンポジウム実行委員会

印 刷 : ヨシダ印刷株式会社

Publishing Date : 7th, November 2003

Publishing editor : Executive Committee of 3th International Symposium  
Sponsored by Japanese Ministry of Education, Culture,  
Sport, Science and Technology

Printing : Yoshida Printing Co., Ltd.