

研究種目：基盤研究（B）  
研究期間：平成 18～20 年度  
課題番号：18300308  
研究課題名（和文） 江戸初期と幕末維新期における  
銃砲技術の伝統と革新に関する総合的研究  
研究課題名（英文） A comprehensive study on the tradition and renovation of  
gunnery technology at the beginning and the end of Edo period  
研究代表者  
山本 光正（YAMAMOTO MITSUMASA）  
国立歴史民俗博物館・研究部・教授  
研究者番号：10150020

## 研究成果の概要：

国内・国外に所蔵される銃砲に関する文献史料（炮術秘伝書）および実物資料（銃砲）の調査を行い、16 世紀なかば鉄砲伝来から 19 世紀末の明治初年までの日本銃砲史が 5 期に区分できることを示し、またその技術的変遷を明らかにした。鉄砲銃身に使用されている素材である軟鉄を作るための精錬方法である大鍛冶はすでに技術伝承が途絶えていたが、文献記録にある各工程の意味を明らかにし、その再現に成功した。

## 交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
平成 18 年度	9,000,000	2,700,000	11,700,000
平成 19 年度	2,400,000	720,000	3,120,000
平成 20 年度	2,600,000	780,000	3,380,000
年度			
年度			
総計	14,000,000	4,200,000	18,200,000

研究分野：江戸時代文献史

科研費の分科・細目：文化財科学

キーワード：日本史、銃砲、鉄砲、火縄銃、金属生産工学、再現実験、製作技法

## 1. 研究開始当初の背景

江戸時代初期と幕末維新期、わが国における銃砲の製作・運用技術は大きな変革を遂げたと考えられている。しかし、その歴史的背景や具体的にどのような変化が起きたのかということは必ずしも明確ではなかった。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、これら 2 つの変革期について、文献調査と実物資料の材質・製作技法調査という異なる方向からのアプローチにより、実証的かつ総合的に解明することであ

る。

## 3. 研究の方法

文献史料としては鉄砲伝来初期から江戸時代後期にかけての火縄銃各流派の砲術伝書、戦術関連文書、幕末維新期の洋式銃の型式・製法・性能に関する文書、西洋式調練・戦略のテキスト類を、実物史料としては伝世された和銃（火縄銃、火矢筒、大筒、木砲）および洋式銃（滑腔・施弋、前装・後装）、その弾丸類、古戦場や城址などからの出土遺物を対象として調査を行う。また、材質と運

用技術研究の一環として火縄銃の銃身の素材を作るための大鍛冶という精錬技術の再現実験を行う。

#### 4. 研究成果

##### (1) 銃砲類の調査

- ①日本銃砲史は 16 世紀なかば鉄砲伝来から 19 世紀末の明治初年におよぶが、この時期をその特徴から 5 期に区分し、なおかつ歴史の中での銃砲の製作技術を含めてどのように変遷遷移したかを明らかにし、その中での本研究課題の位置づけについて明確にすることができた。
- ②幕末維新期の文献および実物資料の調査については、本館が所蔵する幕末維新期の和洋ふくめた銃砲の種類、構造・国産・外国製の確認、製作地の確定など、また洋式銃の製作技術に関する文献「銃工便覧」や「小銃制式」の内容を検討した。2007 年 10 月 11 日～15 日に北海道函館市立博物館や江差町の開陽丸の大砲類、函館の水天宮所蔵の大砲、さらに靖国神社遊就館、佐賀県の鍋嶋報郊会など国内資料の銃砲の調査を実施した。幕末維新期の銃砲技術、とりわけ施条砲については、例えば外国産のものは尾栓部がなく閉鎖されているのに対し国産のものではネジによる尾栓が取り付けられており、これは江戸期の銃砲技術の延長上にあると考えられるなど、いくつかの独自な見解を明らかにすることができた。
- ③幕末維新期における軍事技術の研究は、最近ようやく注目を浴びるようになってきたが、不明な部分が少なくない。和銃の製作技術は解明されつつあるが、幕末期の大小の洋式銃の製作技術については依然として不明である。館蔵史料に蘭書の「大砲鑄造法」を翻訳した「鉄煩鑄鑑図」（三巻）があり、さらに安政期の「銃工便覧」、慶応期と推測される「小銃制式」が見出され、内容の検討から洋式銃砲の製作技術を解明することができた。
- ④ヨーロッパに所在する和製銃砲調査のため 2007 年 12 月 12 日～19 日にオランダ・ベルギーの国立博物館、軍事博物館、王立武器博物館の所蔵品の調査を実施し、外国人研究者と銃砲に関する議論をおこなった。この調査によって、日本でもその存在が稀な江戸初期の和製石火矢、砲身に「藤堂佐渡守」の陽刻のある仏狼機砲、幕末維新期の葵の金銀象嵌を散りばめた見事な井上流の腰指、さらに岸和田の鉄砲鍛冶の手になる幕末の和製管打三連式の和銃などを発見した。さらに、国内に現存する洋式大砲、北海道函館の水天宮の大砲がオランダ製の軽砲であることが、オランダ人研究者の協力を得て明らかになった。

##### (2) 再現実験

江戸時代の鉄砲銃身はきわめて低炭素の軟鉄（庖丁鉄）を素材としており、これは大鍛冶とよばれる精錬技術によって作られたと考えられる。大鍛冶は、わずか 2 篇の文献上の記録が残っているものの技術の伝承が途絶えており、現在ではその実態がわからなくなっている。そこで、大鍛冶における炉内反応などの詳細を明らかにするために再現実験を行った。炉内温度を非接触で測定できる高温サーモグラフィ放射温度計を購入し、時間経過とともに変化する炉内温度分布を記録しながら実験を実施した。一回目の試行実験では比較的短時間の操業によって、銑鉄からきわめて低炭素の鉄を作ることが可能であることを確認した。二回目の実験では、温度や送風、炉内で起きている反応を把握し、工程全体を理解することを目的として、送風や昇温条件を変えて操業を行った。これによって、文献記録にある各工程の意味など詳細を明らかにすることができた。

これら一連の研究成果は、論文、学会発表、講演などのほか、2006 年 10 月 3 日～11 月 26 日に国立歴史民俗博物館で開催された企画展示「歴史のなかの鉄砲伝来」やこれに伴って 10 月 21 日に開催された歴博フォーラムにおいても公表された。

##### 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 5 件）

1. 齋藤努、高塚秀治、宇田川武久「鉄砲の威力実験」『銃砲史研究』356、34-54 (2007) 査読有
2. 齋藤努、高塚秀治、宇田川武久「非破壊分析による鉄砲銃身の材質と製作技術の解析」『国立歴史民俗博物館研究報告』136、237-265 (2007) 査読有
3. 宇田川武久「日本への鉄砲伝来 新たな視点から」『歴史地理研究』720、28-31 (2007) 査読無
4. 宇田川武久「鉄砲伝来研究の現状」『歴史読本』817、164-169 (2007) 査読無
5. 齋藤努、服部晃央、高塚秀治「前近代大鍛冶工程の再現にむけた予備実験の結果について」『考古学と自然科学』53、37-55 (2006) 査読有

〔学会発表〕（計 2 件）

1. 齋藤努、高塚秀治「刀剣製作における焼き入れ工程の温度条件」『日本文化財科学会第 25 回大会』鹿児島国際大学 (2008 年

6月14日)

2. 齋藤努、坂本稔、伊達元成、高塚秀治「前近代大鍛冶工程の再現にむけた予備実験(2)」『日本文化財科学会第24回大会』奈良教育大学(2007年6月2日)

[図書](計2件)

1. 宇田川武久(編著)『鉄砲伝来の日本史』吉川弘文館、307頁(2007)
2. 宇田川武久『真説 鉄砲伝来』平凡社、256頁(2006)

[産業財産権]

○出願状況(計0件)

○取得状況(計0件)

[その他]

○展示図録(計2件)

1. 宇田川武久「初期砲術秘伝書の思想性」『江戸の砲術』板橋区立郷土資料館企画展(2007)
2. 宇田川武久(編著)『歴史の中の鉄砲伝来-種子島から戊辰戦争まで-』国立歴史民俗博物館企画展示(2006)

11. 宇田川武久「歴史資料としての鉄砲」2006年6月17日、松本城

○マスメディア(計6件)

1. 「水天宮の大砲 ベルギーで製造 オランダ人研究者 来函視察で判明」『北海道新聞』2007年10月13日
2. 「水天宮の大砲 ベルギー製 オランダ・ブロンベーク博物館・フェルプーフエン館長が調査 1830-60年製造 カロナード砲」『函館新聞』2007年10月13日  
[http://www.ehako.com/news/news2007a/1310\\_index\\_msg.shtml](http://www.ehako.com/news/news2007a/1310_index_msg.shtml)
3. 齋藤努、歴史の時間80「鉄砲は伝えられ

(1)研究代表者

山本光正(YAMAMOTO MITSUMASA)  
国立歴史民俗博物館・研究部・教授  
研究者番号:10150020  
(平成20年度)

宇田川武久(UDAGAWA TAKEHISA)  
研究者番号:70104750  
(平成18~19年度)

(2)研究分担者

齋藤努(SAITO TSUTOMU)  
国立歴史民俗博物館・研究部・准教授  
研究者番号:50205663  
三宅宏司(MIYAKE KOJI)  
武庫川女子大学・生活環境学部・教授

○講演(計11件)

1. 宇田川武久「上杉家の砲術と直江兼続の役割」2009年2月8日、板橋区立郷土資料館
2. 宇田川武久「銃砲にみる模倣とその限界」2008年10月11日、早稲田大学各務記念材料技術研究所
3. 宇田川武久「戦国の合戦と鉄砲」2008年9月7日、新発田市紫雲寺地区公民館
4. 宇田川武久「鉄砲史研究の整理と展望-所荘吉コレクションとその業績-」2008年2月9日、板橋区立郷土資料館
5. 宇田川武久「海賊と鉄砲」2007年12月8日、国立歴史民俗博物館
6. 宇田川武久「鉄砲の普及と砲術師」2007年8月4日、和歌山市立博物館
7. 宇田川武久「砲術秘伝書の思想性」2007年2月2日、板橋区立郷土資料館
8. 宇田川武久『歴博フォーラム 歴史の中の鉄砲伝来』2006年10月21日、東商ホール
9. 宇田川武久「歴史の中の鉄砲伝来-種子島から戊辰戦争まで-」2006年10月14日、国立歴史民俗博物館
10. 宇田川武久「鉄砲伝来の再検討」2006年7月20日、朝日カルチャーセンター横浜でからすぐ戦いに使われた?」『毎日小学生新聞』2006年10月20日
4. 齋藤努、歴史の時間79「鉄砲は種子島から全国に伝わったんだよね?!」『毎日小学生新聞』2006年10月13日
5. 齋藤努、歴史の時間78「最初の鉄砲はポルトガル人が伝えたんでしょ?」『毎日小学生新聞』2006年10月6日
6. 齋藤努、モノが語るヒトの営み「金属製品から見る③ 鉄砲 20年で普及した鉄製品」、『日経サイエンス』36(6)、46-49(2006)

6. 研究組織

研究者番号:70124782  
保谷徹(HOYA TORU)  
東京大学・史料編纂所・教授  
研究者番号:60195518

(3)連携研究者

(4)研究協力者

坂本稔(SAKAMOTO MINORU)  
国立歴史民俗博物館・研究部・准教授  
Pauljack Verhoeven  
Director of collections, Bronbeek Museum)  
前川佳遠理(MAEKAWA KAORI)  
国文学研究資料館・複合領域研究系・助教  
高塚秀治(TAKATSUKA HIDEHARU)

製鉄史研究者

村上藤次郎 (MURAKAMI TOJIRO)

銃砲史研究者

法華三郎信房 (HOKKE SABURO  
NOBUFUSA)

刀匠・銃砲刀剣史研究者

法華三郎栄喜 (HOKKE SABURO EIKI)

銃砲刀剣史研究者

伊達元成 (DATE MOTONARI)

総合研究大学院大学・文化科学研究科日本  
歴史研究専攻

服部晃央 (HATTORI AKIHISA)

国際基督教大学理学部化学科