

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 15 日現在

機関番号：37502

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2012～2014

課題番号：24720363

研究課題名(和文)大航海時代における金属資源と火器の流通について - 考古学的資源論の模索 -

研究課題名(英文)On the introduction and distribution of metallic resources and firearms to Japan into the Age of Commerce.

研究代表者

上野 淳也 (UENO, Junya)

別府大学・文学部・准教授

研究者番号：10550494

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：日本へ大砲(後装砲)が伝来した過程とその展開を明らかにする為、欧州・東南アジア及び国内で実測と金属サンプルの採取調査をおこなった。ロシア砲兵博物館では、大友宗麟のものとされる大砲の分析結果を発表し、フランス軍事博物館及び王立ベルギー軍事博物館では戦国武将藤堂高虎と佐竹義宣のものと考えられる和製大砲を発見した。国立マレーシア博物館ではイスラム砲の調査を、ポルトガル・スペインでは伝来大砲のルーツに関する調査を実施した。

戦国時代の和製大砲は、西欧砲にルーツを持ち、伝播過程において東南アジアのイスラム系技術がこれに大きな影響を与えて成立したものである事を、理科学的な裏付けをもって説明できた。

研究成果の概要(英文)：In order to clarify out the process of how cannons(breech-loaders) were introduced and distributed into Japan, We conducted the investigations of actual measurement of cannons and extraction of metallic samples in Europe, Southeast Asia and Japan. In Russia artillery museum the result of our analysis on the cannon which is considered to be posed by Sorin Otomo was presented, and in French army museum and Royal Brlgium army museum I found Japanese cannons, which are considered to be made by Takatora Todo and Yoshinobu Satake. Our further investigations were conducted in National Malaysia museum, where we investigated Islam cannons, and in Portugal and Spain, where the roots of introduced cannons were investigated. Our finding have proven out, with scientific evidence, that Japanese cannons in the Age of Warring States have their origin in European cannons, and that, in the course of their distribution, Islamic technology in Southeast Asia had a big influence on the cannons.

研究分野：歴史考古学

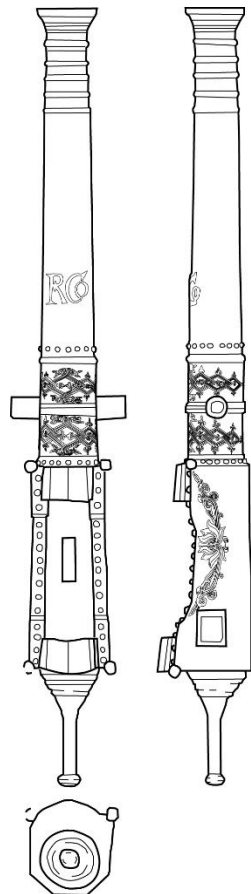
キーワード：大砲伝来 戦国時代 大航海時代 型式学的検討 鉛同位体比分析 蛍光X線分析 資源論

1. 研究開始当初の背景

日本における大砲伝来に関する研究は、1962年発行の有馬成甫氏の『火炮の起源とその傳流』の後、1970年代の福川一徳氏及び1990年代の宇田川武久氏による古文書資料(以下、文献史学)からのアプローチが殆どであった。また、日本における火器(火炮)の研究は、鉄砲伝来に終始する傾向にあった。そのような傾向の中で、考古学的・遺物的な研究は皆無に近い状況にあり、また、大砲の金属材料における理化学的な科学分析調査に関しては皆無であった。

しかし、2010年代に入り、別府大学の平尾良光氏・飯沼賢司氏両氏により、文化財科学と文献史学の融合が試みられる中で、戦国時代の金属遺物に含まれる鉛の鉛同位体比法に基づく産地同定から、南蛮交易における金属流通の一端が明らかとされ始めていた。

戦国時代の日本において「石火矢」と呼ばれた大砲に関する最も古い記録は、1560年における室町将軍足利義晴から大友宗麟への石火矢受け取りの際の書状である。宗麟は、その後もイエズス会を介してポルトガルのインド副王へ3度も西洋式大砲の譲り渡しを懇願した経緯を持ち、南蛮交易を積極的におこなった戦国大名である。2010年、この大友宗麟の所有した大砲であると言われる後装砲が、ロシアのサンクト・ペテルスブルグに所在する砲兵博物館において発見された。



第1図 ロシア砲兵博物館所蔵FRCO砲

2011年、当該研究者は、その大砲(西洋式後装砲)の実測図作成(全長264cm 第1図参照)及び金属サンプルの採取交渉に成功し、2011年9月1日にサンプルを採取し日本へ持ち帰った。このサンプルに、鉛同位体比法に基づく産地同定及び蛍光X線分析に基づく金属組成の分析調査を実施した結果、大砲に用いられている金属材料の内、主成分である銅の中に微量に含まれたものと考えられる鉛の産地が中国の華南産のものである事が判明し、また、金属組成に関しては、「銅90%」に「錫10%」を主成分とし、それに微量の鉛を含む「砲金(gun-metal)」組成を示した。

そして、2012年、前述の融合研究報告書の中において、当該研究者によって、日本への西洋式大砲の伝来に関する考古学的・文化財科学的研究がようやくその端緒にいた。

2. 研究の目的

日本の戦国時代は、金属資源が世界中を駆け巡った世界史中の大航海時代に位置付けられる。

当該研究においては、日本へ伝わった「佛朗機砲」と呼ばれた西洋式後装砲の伝来について、これまでの文献史学における成果に、形態・紋様等からその変遷を把握する考古学的方法(型式学的方法)に基づく成果を加え、これら両成果に歴史考古学的な読解をおこなう。

この歴史考古学的な成果に、更に理化学的な分析データの裏付けを加え、「資源論」・「世界システム論」的な観点をもって、「日本史」そして「世界史」の中に大砲伝来を位置付ける事を目的とするものであった。

3. 研究の方法

以下の3点について、調査をおこなった。

- (1) 日本国内外に現存している大砲の実測図を作成し、型式学的な検討を加える。
- (2) 上記(1)と同時に大砲から極少量の金属サンプルを採取し、これに鉛同位体比分析及び蛍光X線分析を施し、産地同定及び金属組成の把握をおこなう。
- (3) 上記(1)・(2)の両成果を文献史学の成果である日本史、そして世界史という歴史の文脈の中に位置付ける。

以上の(1)~(3)の成果を、歴史考古学的に再読解する。

4. 研究成果

(1) 新資料の発見

当該研究者は、現状では日本国内でも8門しか確認する事ができない和製後装砲だが、海外において新規に2本を発見し発表した。その1門が、国立フランス軍事博物館所蔵の百刃玉後装砲である。この大砲とほぼ同紋様

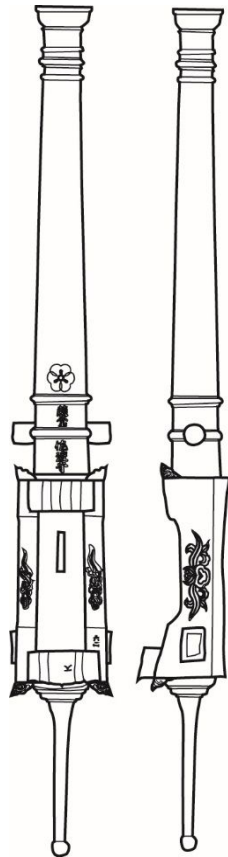
の大砲の絵図が大家佐竹氏の資料を伝える千秋文庫に「石火矢五百目筒之図」として伝わっている(第2図参照)。この絵図には、慶長19年の銘を有し、佐竹義宣が大坂冬の陣の折に鑄造させたものと推定される石火矢が描かれている。フランス軍事博物館の所蔵資料に関しても、サイズ違いで同時期に鑄造されたものである可能性が極めて高い。



第2図 「石火矢五百目筒之図」

©千秋文庫

もう一つの1門が王立ベルギー軍事博物館所蔵の「藤堂佐渡守」銘が鑄出されている後装砲である(全長223cm 第3図参照)。藤堂高虎が「佐渡守」を名乗ったのは1587年~1607年までであるので、この間の製品であると考えられる。



第3図 王立ベルギー軍事博物館所蔵砲

(2) 紋様的な変遷の把握

大砲鑄造時に鑄出された紋様に注目すると、ヨーロッパで製作された大砲に関しては、軍隊を所有する王家の紋章や発注主及び鑄

造師名・工房名・西暦年号等が施される場合が多く、生産国の特定は容易である。これら「西洋砲」に関しては、後述するイスラム砲とその亜種である南蛮砲及び和製砲と比較して装飾性が低く、量産性が感じられる。

イスラム圏に入ると、イスラム教の教義を示すシンボリックな紋様が鑄出される。紋様としては、イスラミック・カリグラフィーや、それを起源とするイスラム的な幾何学紋様、アラベスク紋様や、仏教的なイメージが強いがイスラム教においても重要な植物である蓮(ロータス)紋や唐草紋等の植物紋である。しかし、オスマン帝国~東南アジアに渡る圏内分類は今後の課題である。現在確認できるイスラム圏内の大砲に関しては、マラッカ海峡以東ではイスラム的紋様の簡易化が進展し、「南蛮砲」ともいうべき様式が成立する。

現在、日本国内外で確認する事ができる「和製砲」の紋様を見ると、上記のイスラム的な紋様が本来の意味を失い形骸化した形で鑄出されるものが散見される事が把握された。また、日本独自の官名や家紋、日本の単位である「目(=匁)」の記載等、日本的な紋様・文字が鑄出されている製品が確認される。

(3) 型式学的な変遷の把握

アジアに伝来した大砲の形態的な変遷に関しては、やはり、スペインとポルトガルの後装砲にルーツがあるものと想定される。特徴としては、スペインの後装砲の薬室は断面後方の形状が丸形状を呈するのに対し、ポルトガルのそれは半円形状を呈する(第4図参照)。



第4図 ポルトガル製後装砲の薬室後方面

©Collection National Museum of the Philippines

イスラム砲に関しては、現状でイスラム圏西方のものと考えられる資料はポルネオ島で発見された1点のみしか確認できていないが、薬室後方断面の形状は半円形を示す。

イスラム圏東方の資料(以下、南蛮砲)に関しては、薬室後方断面の形状は円形状・半円形状及び六角~九角形状など多用な

り方を示す事が分かっている(第5図参照)。和製砲に関しては、薬室後方の断面形状は六～九角形の形状を呈するものが殆どであり、南蛮砲の影響を強く受けていると言える。また、特徴的に和製砲には、「目当」と呼ばれる照星(照準)が備えられるものが殆どである。



第5図 “南蛮砲”

©Collection Artillery Museum of Russia, Saint-Petersburg

(4)金属組成の変化

金属組成に関しては、概ね、どの大砲も、主成分の銅 90%に錫 10%を加えた「砲金 (gun-metal)」に近い組成を示した。この大砲における冶金知識は、西洋からもたらされてものと考えられるが、今後西洋砲の渡来以前に独自の火器文化を持っていた中国砲の金属組成も調査する必要がある。日本産銅を用いている和製砲或いは日本産金属を用いた大砲は、錫の配合が少ない代わりに鉛が適量含まれる事が判明した。また、特に砒素が入っているものに関しては、日本産金属材料を用いている可能性が高いという結果が出ている(表1. 参照)。

大砲資料 化学組成まとめ						
資料名	Cu	Sn	Pb	Fe	As	備考
津和野神社-1	94.9	1.6	2.2	1.0	0.4	不明
津和野神社-2	80.8	4.8	11.3	3.1	0.0	華南産材料
津和野神社-3	89.1	2.9	7.1	0.9		華南産材料
津和野町郷土館-2	89.1	3.4	6.0	1.5		不明
津和野町郷土館-3	86.0	3.4	6.0	1.5		日本産材料
尚古集成館仏狼機-1	89.8	3.3	0.1	1.0	5.8	日本産材料
尚古集成館仏狼機-2	91.2	1.3	0.0	3.8	3.8	日本産材料
尚古集成館蛇砲	84.4	12.9	0.7	0.5	1.5	日本産材料
ロシア砲兵博物館 佛朗機砲 A-1	93.0	0.8	1.5	4.7		華南産材料
ロシア砲兵博物館 佛朗機砲 B-1	80.0	17.0	0.7	2.5		華南産材料
ロシア砲兵博物館 佛朗機砲 B-2	77.0	14.0	3.9	5.3		華南産材料
ロシア砲兵博物館 佛朗機砲 B-3	89.0	10.0	0.4	0.4		華南産材料
ロシア砲兵博物館 佛朗機砲 B-4	90.0	2.9	0.5	6.5		華南産材料
平均値	87.3	6.0	3.1	2.5	0.9	

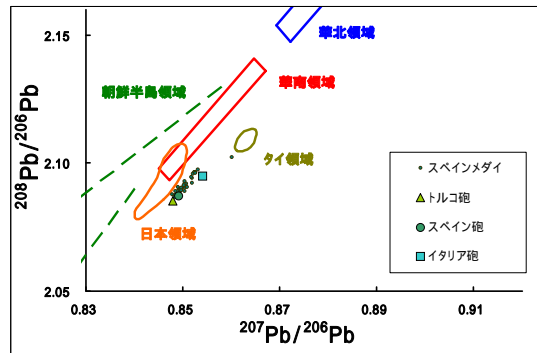
表1. 科学組成表

(5)金属材料産地の変化

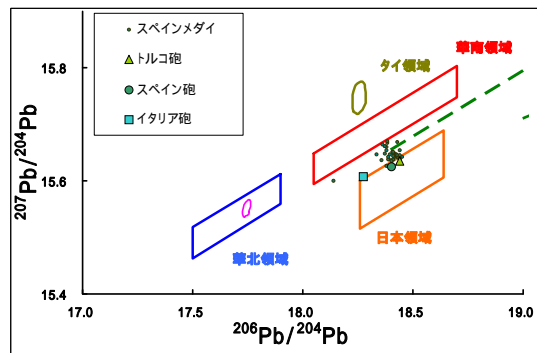
当該研究においては、16世紀～17世紀前半の大砲及び鉛インゴット等の金属材料について、鉛同位体比法を用いた産地同定をおこなった。資料は、3地域に分けて取り扱った。

- 西洋砲 (ポルトガル・スペイン・イタリア・トルコ)
- イスラム砲(南蛮砲)
- 和製砲

同定の結果は、 に関しては、ほぼ同じ地域から金属材料を得ていた事が把握された。文献史学の成果から、世界遺産ランメルスベルク鉱山に代表されるハルツ山地からカルパチア山地という、チロル・アルプスからハンガリーの山岳地域を示している可能性がある。具体的には、チロルのアイスレーヴェンを中心としたマンスフェルト鉱山や、ノイゾール鉱山を中心としたハンガリア(スロヴァキア)辺りの鉱脈を示している可能性がある。因みにスペイン製のメダイ製品に関しても同様の同位体比域に収まる事が分かっている。すなわち、西洋製兵器は、あくまでもヨーロッパ金属材料を用いて製作されている(グラフ1. 及びグラフ2. 参照)。



グラフ1. 西洋砲 A 式図



グラフ2. 西洋砲 B 式図

また、南蛮域の大砲に関しては、現状ではいずれも華南産の金属材料を用いていることが判明した。鉛のインゴットに関しては、駿府城跡出土の板状の大形のものが華南産、円錐状の小形のものがタイ産であることが

判明した。

日本製の火砲に関しては、鹿児島県の尚古集成館が所蔵している伝大友宗麟所有火砲に諸分析を実施した結果、日本産金属を用いているという事が判明した。即ち、宗麟は、火砲を諸大名に先駆けて国産化を成し遂げていた可能性が極めて高い事が指摘される結果を得られた。文献資料には、伊勢において織田信長がシナ人に鑄造させたという記録がある。しかし、宗麟は、この織田信長に石火矢を贈っていた事が、後世のイエズス会宣教師の記録の中に残っている。ルーツは、倭寇の技術であったものと考えられる。

和製火砲の金属材料に関しては、慶長年間に入ってから華南産の材料に移り変わってゆくことが把握された。この現象は、おそらく豊臣政権から徳川政権へと移行する中で、駿府城を拠点に朱印船貿易を積極的におこなった徳川家康の施策が分析結果に現れたものと考えられる。

以上、型式学的成果及び文化財科学的分析における成果、そして西洋史・アジア史・東洋史・日本史学の成果から、以下のような状況が説明される。

西洋世界で最初に大航海時代へと漕ぎ出したスペイン・ポルトガルの艦船には艦載砲として火砲（後装砲）が載せられていた。

ヴァスコ・ダ・ガマをはじめとする征服者達は、カリカットやゴア、マラッカというイスラム教国の諸都市を攻略し植民都市化する過程で、火砲鑄造の技術を随所に落としていった事が、彼等の記録から把握される。植民都市周辺の勢力は、火砲による武装を余儀なくされ、急ぎこの技術を身につけていった。この段階において、西洋式の火砲はイスラム的な装飾が施されイスラム化していった。

マラッカを越えると、そこは、火薬を世界で初めて発明した中国を中心に独自の火器文化圏を形成しており、その中においてイスラム教を信ずる国々に受容された。当時、このマラッカ以南の南蛮海域では、倭寇が活発に活動しており、彼らはイスラムの特徴を備えた状態で火砲を受容し、やがて生産した。これら中国及び南蛮域においては、華南産の金属材料が用いられていた。

そして、鉄砲伝来以後、活況を呈した戦国日本の南蛮交易の中で、彼ら倭寇を介して日本へやって来たのが、イエズス会の宣教師達であった。

後にキリシタン大名となった大友宗麟は、倭寇・イエズス会という両コネクションを最大限に利用して、火砲の輸入及び生産に乗り出した。宗麟は、南蛮で火砲の鑄造技術を身につけてきた渡辺宗覚という石火矢師を召し抱えていた。

しかし、その後、豊臣政権下に組み込まれた大友氏は没落した。朝鮮出兵においては、火砲が多数生産され倭城に配備された。宗麟から秀吉までの和製の火砲に関しては、国産

の金属材料で鑄造されていた。秀吉の死後、家康は、渡辺宗覚を召し抱え、リーフデ号の漂着を経て巨大な紅夷砲（前装砲）をも手にしていた。そして、朱印船貿易を介して様々な国から金属資源及び兵器を購入し、大坂の陣に望んだのである。大坂冬の陣は、日本史上初の火砲を揃えた火力戦であった。

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) 上野淳也 2014 「火砲伝来 日本における佛朗機砲の伝播と受容について」『大航海時代における戦国日本の金属交易』思文閣出版
- (2) 上野淳也・西田京平 2013 「尚古集成館所蔵佛朗機砲及び蛇砲の文化財科学的調査と歴史考古学的検討」『平尾良光先生古稀記念論集 文化財学へのいざない』平尾良光先生古稀記念論集刊行会
- (3) 上野淳也・西田京平・平尾良光 2013 「駿府城跡から出土した鉛インゴットなどの鉛同位体比」『日本文化財科学会発表要旨集』30 巻日本文化財科学会
- (4) Junya Ueno, Yoshimitsu Hirao 2012 'Scientific Analysis of bronze cannon guns in the Military-Historical Museum of Artillery of Saint Petersburg in Russia' "Conservation restoration and exposure of military history monuments" Preservation of cultural heritage science and practice Issue8, The National Military-Historical Museum of Artillery of Saint Petersburg in Russia(原文ロシア語)
- (5) Yoshimitsu HIRAO and Junya UENO 2012 'Scientific Analysis of bronze cannon guns in the Military-Historical Museum of Artillery of Saint Petersburg in Russia. ' 'Abstract' (原文ロシア語)

, 2012'

〔学会発表〕(計 1 件)

Junya Ueno, Yoshimitsu Hirao 2012
'Scientific Analysis of bronze cannon guns
in the Military-Historical Museum of
Artillery of Saint Petersburg in
Russia' "Conservation restoration and
exposure of military history
monuments" Preservation of cultural
heritage science and practice.
The National Military-Historical Museum
of Artillery of Saint Petersburg in
Russia.

6 . 研究組織

(1)研究代表者

上野 淳也 (UENO, Junya)

別府大学・文学部史学・文化財学科・准教
授

研究者番号：10550494