

平成22年4月28日現在

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2007～2010

課題番号：19300294

研究課題名（和文）佐賀藩の反射炉築設・鉄製大砲鑄造技術に関する研究

研究課題名（英文） The investigation of the construction of reverberatory furnace
And the casting technology of iron cannons at Saga Han研究代表者 小川 博司（OGAWA HIROSHI）
（佐賀大学・名誉教授）

研究者番号：10039290

研究代表者の専門分野：電子工学

科研費の分科・細目：科学社会学・科学技術史

キーワード：科学技術史

1. 研究計画の概要

佐賀藩は諸藩に先駆けて反射炉を築設して鉄製大砲を鑄造した。従来の製鉄はたたら炉・古式炉によるものであったので、鉄製大砲の鑄造は困難であった。佐賀藩は鉄製大砲鑄造に関する蘭書を翻訳し、それをもとに反射炉を築設し、鉄製大砲を鑄造した。日本で最初の事業であった。佐賀藩の反射炉築設の技術は鹿児島藩・島原藩・水戸藩・幕府に伝えられた。

この佐賀藩の技術を在来知の視点で文理融合型の共同研究で分析し、幕末期の科学技術の水準を解明する。

2. 研究の進捗状況

- (1) 佐賀・鹿児島・安心院・六尾・葦山各反射炉跡地に赴き、反射炉鑄造の鉄を収集し、蛍光X線分析を行い、平成21年度には、これら鉄片のXPS・X線吸収分析法で分析した。佐賀藩反射炉に使われた鉄は鉄鉱石であると結論された。
- (2) 釜石に赴き、高炉製鉄に関する史料調査と高炉での鑄造鉄片を収集した。
- (3) 佐賀藩築設の四郎島台場の調査し、崩落寸前の石垣の記録を取った。
- (4) オランダ・ライデン大学に赴き共同研究会を持った。同地の博物館・鉄記念館で武器類の調査を行った。
- (5) 佐賀藩築地反射炉の所在確認のために地中レーダ探査を行い、水路を確認した。
- (6) U.HUguenin “Het Gietmezen ins Rujks Geschutgieter te Luik” の佐賀藩翻訳書には4種類あるが、比較検討を行い、宮内庁書陵部蔵本が元邦訳書であることを確認した。

(7) 佐賀藩・鹿児島藩・島原藩・水戸藩・鳥取藩各藩の反射炉跡地出土の鉄片の蛍光X線分析を行い、各反射炉の特徴の解明に努めた。

(8) 佐賀藩精煉方の測量調査を行った。

(9) 小田原藩の台場跡地調査を行い、佐賀藩築設の四郎島台場との比較検討を行った。

(10) 崩落寸前の佐賀藩台場四郎島の保存のためのシンポジウムを開催した。その後四郎島の現地見学会を催し、佐賀から5余人が参加した。

(11) 北京に赴き、清華大学工学部と社会科学院世界経済政治研究所で共同研究会を開催した。

(12) 世界遺産暫定登録による築地と多布施の反射炉跡地の佐賀市による発掘調査に参加した。

(13) 佐賀県・佐賀市主催の世界遺産に関するシンポジウムで反射炉跡地出土した鉄の分析結果を報告した。

(14) 研究誌「幕末佐賀科学技術史研究」第3、4、5号を刊行した。

3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。

理由＝佐賀藩反射炉の築設に際して用いられた藩翻訳書を特定して技術的基盤を解明した。

各地の反射炉鑄造鉄の収集を行い、蛍光X線などによる成分分析を行い、佐賀藩反射炉の鑄造技術の解明を進めた。この作業はこれまで行なわれていなかった。シンポジウムでの報告はかなりの関心を集めた。

オランダ・中国の研究者との共同研究体制の構築に努め、国際的視野で解明してゆく体制をとった。

4. 今後の研究の推進方策

- (1) 世界遺産登録の関係で発掘された佐賀藩築地・多布施両反射炉のレンガ・鉄塊の蛍光X線・シンクロトン光を用いて成分分析を行い、反射炉による鉄鑄造技術の発展過程の解明を進める。
- (2) 佐賀藩翻訳書が反射炉築設で果たした役割の解明をすすめる。
- (3) 佐賀藩が購入した蘭書で翻訳書について解明し、佐賀藩の技術に関する視点を考察する。
- (4) オランダ・中国の研究者との共同研究をすすめ、19世紀後半期における鉄鑄造技術の国際比較の検討を行う。
- (5) 佐賀藩の反射炉築設・鉄製大砲鑄造技術に関するシンポジウムを開催する。

5. 代表的な研究成果

(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20件)

- ① 栗崎敏・國分伸一郎・脇田久伸・小川博司・長野暹、歴史資料の科学的分析・評価におけるX線吸収分析法適用の検討(その1)、幕末佐賀科学技術史研究、無、5号、2010年、1~18
- ② 加藤将彦・平井昭司・小川博司・長野暹 各地の反射炉跡等出土の鉄関連物質の成分分析、幕末佐賀科学技術史研究第4号、無、4号、2009年、1~41
- ③ 加藤将彦・平井昭司・岡田往子・鈴木章悟・長野暹、佐賀築地及び多布施反射炉跡地から発掘された鉄及びスラグの分析、考古学と自然科学、有、58、2009年、13~24
- ④ 加藤将彦・平井昭司・鈴木章悟・岡田往子(武蔵工業大学)、佐賀藩反射炉由来の鉄鋼の分析、幕末佐賀科学技術史研究、無、3号、2008年、1~48
- ⑤ 野口朋隆・長野暹、史料翻刻「異国船記録」、幕末佐賀科学技術史研究、無、3号、2008年、16~35

[学会発表] (計2件)

- ① 平井昭司・鹿児島集成館などからの反射炉関係資料の成分分析・日本文化財科学

会第25回大会・2008年6月15日・鹿児島国際大学

- ② 平井昭司・佐賀県反射炉由来の鉄鋼分析・日本文化財科学会第24回大会・2007年・6月3日・奈良教育大学

[図書] (計1件)

- ① 青木歳幸・野口朋隆、佐賀大学地域学歴史文化研究センター、『小城藩日記』にみる近世佐賀医学・洋学史料(後編)、2010年、1~371

[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：
取得年月日：
国内外の別：

[その他]