

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年5月14日現在

機関番号：62501

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2009～2011

課題番号：21300331

研究課題名（和文） 古代日韓における青銅器の製作および流通と原料産地の変遷に関する研究

研究課題名（英文） Scientific studies on the manufacturing, trading and tradition of the source of ancient Japanese and Korean bronze objects

研究代表者

齋藤 努（SAITO Tsutomu）

国立歴史民俗博物館・研究部・教授

研究者番号：50205663

研究成果の概要（和文）：

本研究課題の目的は、古代の朝鮮半島と日本の青銅器を対象とし、鉛同位体比分析と元素組成分析によって原料産地を系統的に調べて、中国～朝鮮半島～日本における技術とモノの動き、製錬開始時期について考察を行うことである。日本側は古墳時代後期～古代初め頃までの古墳や遺跡の出土資料が、韓国側は国立中央博物館と釜山大学校博物館の所蔵資料が主な対象である。朝鮮半島出土資料は、韓国での発掘成果報告書刊行にあわせて分析を行い、データの蓄積を図った。

研究成果の概要（英文）：

The main purpose of this program was to study the ancient Japanese and Korean bronzes on the movements of technology and objects by using the lead isotope and chemical composition analysis. The surveyed objects were the excavated materials from Kofun or ruins in Japan and the stored materials in The National Museum of Korea and The Museum of Busan National University in Korea. We analyzed and stored the data of Korean bronzes according to the publication of the reports.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	2,000,000	600,000	2,600,000
2010年度	3,600,000	1,080,000	4,680,000
2011年度	7,000,000	2,100,000	9,100,000
総計	12,600,000	3,780,000	16,380,000

研究分野：文化財科学

科研費の分科・細目：文化財科学

キーワード：考古学、韓国、分析化学、文化財科学、青銅器、産地推定、鉛同位体比、朝鮮半島

1. 研究開始当初の背景

(1) これまでの研究

鉛同位体比による青銅資料の産地推定は、馬淵久夫・平尾良光の先行研究（馬淵・平尾、1982；1983；1987）で、弥生時代～古代（奈良・平安時代）に日本で製作された青銅器の原料が、年代の推移に伴い大きく4つのグループに分けられることが示された。彼らは、

まず銅鐸には当初「朝鮮半島系遺物」と同様の原料が、次いで前漢鏡と同様の、産出地域としては中国華北と考えられる原料が使用され、また古墳時代仿製鏡には後漢中期～三国時代の鏡と同様の、産出地域としては中国華中～華南の原料が使用されたと指摘した。日本産原料は、鉛としては6世紀後半～7世紀初めころ、銅としては7世紀中葉ころが最

初の例としてわずかに確認された。大量に使用されるようになるのは 8 世紀からである。いずれにせよ、これらは続日本紀にある鉱山開発の記事と整合しており、ほぼこの前後が日本における製錬開始時期とみられる。

一方、朝鮮半島では、これまで古代にさかのぼる製錬関係遺跡が見つかっておらず、またそれに関する文献史料もないため、製錬開始時期はまったく不明であった。

(2) 朝鮮半島における問題点

われわれは平成 15～17 年度の科研費基盤研究 (B)「東アジア地域における青銅器文化の移入と変容および流通に関する多角的比較研究」(代表：齋藤努)において朝鮮半島南部(嶺南地域)や楽浪郡出土の、青銅器時代～三国時代の青銅資料 140 点の鉛同位体比測定を行った。その結果、資料の 40% のデータが 2 つのグループ(「グループ GA」「グループ GB」とする)に集中した。

このうちグループ GA は紀元前 2 世紀～紀元 4 世紀の資料が属し、日本の近畿・三遠式銅鐸と数値が重なることから、中国→楽浪郡→日本という原料流通経路が想定された。

一方グループ GB は 4～7 世紀の資料が含まれ、従来の研究に従えば中国の華中～華南産原料と判定される数値であるが、韓国慶尚北道大邱近郊の漆谷鉱山産鉛鉱石のデータときわめて近いことがわかった。このことから、現在は未解決の問題である「朝鮮半島における銅・鉛製錬開始時期」を研究する手がかりが自然科学的分析によって提供できるのではないかという着想が生まれた。

(3) 日本における問題点

これと関連する日本での研究上の課題として、朝鮮半島の三国時代併行期の日本の古墳などからは多くの朝鮮半島系遺物が出土することは、従来の考古学的研究によって指摘されていた。さらに齋藤(2009)は、朝鮮半島からの渡来技術が導入されたとの考察が行われている奈良の飛鳥池遺跡出土の資料の中に、日本産原料のものに混じって、グループ GB に対応する数値を示すものがあることを明らかにしている。これらのことは、古代日本の青銅器原料の供給、ひいては技術やモノの移入や交流を考える時、従来の鉛同位体比研究の結果から指摘されている中国との関係だけではなく、朝鮮半島を視野に入れて総合的な研究の見直しを図る必要が生じていることを意味する。

2. 研究の目的

本研究では関連する下記 2 つの課題に重点をおいて研究を展開する。

(1) 朝鮮半島の旧百済地域における原料供

給状況の調査および製錬開始時期の検討

前回科研費(平成 15～17 年度)では、青銅器時代～三国時代の朝鮮半島南部地域(旧加耶諸国および新羅の南の一部)が調査対象であった。本研究ではこれと同時代の北よりの地域(旧百済を中心とし、新羅北部地域のほか高句麗系資料が多く出土する地域を含む)の状況を調べる。また、同じ時期での朝鮮半島内の異なる地域間における原料供給状況や製錬開始時期などを比較検討する。

(2) 日本の製錬開始時期に至るまでの原料産地の変遷と朝鮮半島との関係の考察

日本における、輸入原料を専ら使用していた時期から国産原料の使用を開始する時期(6 世紀末～7 世紀初め以降、大量使用は 8 世紀以降)にかけての資料を対象とし、原料供給の変遷を詳細に調べ、特に朝鮮半島からの技術やモノ移入の状況を考察する。これにより、当該時期における青銅器からみた日本と朝鮮半島との関係を明らかにしていく。また日本国内でいくつかの候補地域を選択し、それら異なる地域における銅・鉛製錬開始時期やその際の原料産地(原料が採掘された鉱山)についても比較検討する。

3. 研究の方法

(1) 朝鮮半島の資料を対象とする研究

朝鮮半島の旧百済・新羅北部地域出土の青銅器時代～三国時代の青銅資料を対象とし、主要な原料の産地と年代的変遷、また楽浪郡や高句麗との関連性などについて調査する。それとともに、朝鮮半島における鉱山の採掘と製錬の開始時期について、旧百済・新羅北部地域での可能性を探る。

なお、朝鮮半島出土の調査資料の時期について、本研究では三国時代が対象であるが、青銅器の原料供給の変遷を調べ、その流れの中での当該時期の位置づけを明確にするためには青銅器時代の資料の調査が必要であるため、その時期までを含める。

(2) 日本の資料を対象とする研究

同時に、日本の古墳時代(4～7 世紀)から銅・鉛製錬開始時期(7～8 世紀)ころまでの青銅資料や製錬関連資料を対象とし、原料供給の変遷を詳細に調べ、青銅器を中心とする朝鮮半島からの技術やモノ移入の状況を調べる。具体的には、どの地域でいつから日本産原料の使用が始まったか、その際どの鉱山の原料が使われたか、また韓国出土資料の調査結果とあわせて考えることによって、日本産原料使用開始以前はどこから原料を輸入していたか、朝鮮半島とすればどの地域であるか、それは遺跡の状況や同時に出土している他の種類の遺物からみてどのような関係

にあったと推測できるか、などを明らかにすることを研究の目的とする。

(3) 自然科学的な調査方法について

自然科学的な分析手段は鉛同位体比分析法が中心である。現在、文化財を対象として鉛同位体比分析法で産地推定を行っているのは齋藤が所属する国立歴史民俗博物館（以下、歴博）と別府大学の2箇所のみである。

4. 研究成果

本研究は、古代の朝鮮半島と日本の青銅器を対象としてとりあげ、鉛同位体比分析と元素組成分析によって原料産地を系統的に調べることで、中国～朝鮮半島～日本における技術とモノの動きや、製錬開始時期について考察を行うことを目的としている。朝鮮半島出土資料と日本国内出土資料について、対応資料を中心に鉛同位体比分析等を実施し、比較を行う。

(1) 2009年度は、国立中央博物館および釜山大学校博物館において、全体の研究打ち合わせと対象とする日韓の試料について検討を行い、本研究における3年間の研究方針の概要を決定した。また慶山市、蔚山市にある青銅器時代集落跡の調査を行った。

朝鮮半島出土資料としては、発掘調査後のものを中心に扱い、韓国における調査報告書の刊行にあわせて分析と結果の報告を行い、データの蓄積を図ることとした。漢江文化財研究院、京畿文化財研究院、韓国文化財研究院などにおいて、平澤市内の遺跡から出土した馬形帯鉤、剣など、青銅器時代～三国時代の青銅製品の調査と試料採取を行った。百済地域の青銅原料の産地を調べることで、地域間の交流について考察を行うことが可能になると考えられる。また、比較資料として京畿道龍舌里遺跡、内三美洞遺跡において朝鮮時代、高麗時代の銅匙などの調査とサンプリングを行った。

2010年度の朝鮮半島出土資料としては、引き続き発掘調査財団との連携のもとに、旧百済地域から発掘された資料を中心として分析と結果の報告を行い、データの蓄積を図った。漢江文化財研究院、韓国文化財研究院において、金浦・雲陽洞遺跡出土資料などの調査と試料採取を行った。

2011年度には、朝鮮半島出土資料として、引き続き発掘調査財団との連携のもとに、旧百済地域から発掘された資料を中心として分析と結果の報告を行い、データの蓄積を図った。京畿文化財研究院との連携のもとに、雲井遺跡出土資料などの調査と試料採取を行った。

(2) 日本国内出土資料として、2009年度には、新潟県村上市の弥生時代の遺跡である山元遺跡から出土した、朝鮮半島三国時代のものと考えられる青銅製品について分析を実施した。

2010年度は、香川・広島・岡山における6～7世紀の古墳出土銅鏡などや、島根県の中村1号墳出土資料の調査と試料採取を行った。後者からは、6世紀末～7世紀初の日本産原料の使用が認められた。これは最初期の国産原料の使用として、日本で3例目の報告である。2009年度に試料採取を行った筒形銅製品片とみられる山元遺跡出土資料については、日本の弥生時代遺跡から出土した銅鏡、小銅鐸、小形仿製鏡、広形銅矛、筒形銅器など、また朝鮮半島嶺南地域で出土した馬形帯鉤・筒型銅器・腕輪・仿製鏡などや、楽浪土城出土資料などが示す、中国華北産原料の中でも「a領域」とよばれるきわめて数値の集中する領域に近接した同位体比を示し、考古学的な検討結果とあわせて弥生時代に製作された青銅器であることがほぼ確実となった。これは現在までに知られている中では、日本最北で出土した弥生時代の青銅器と位置づけられる。

2011年度は、最初期の日本産原料の使用例として確認された6世紀末～7世紀初の中村1号墳（島根県）出土資料について、日本文化財科学会第28回大会（筑波大学、6月）で口頭発表を行った。ヒ素の存在に関する質問が出たが、成分分析は実施されていなかったため、不明としか答えられなかった。ただし、鉛濃度がきわめて低いことは確かなので、蛍光X線法による簡易な分析が要望された。2010年度に行った共同調査の成果が、第5回アジア鑄造技術史学会（奈良県立橿原考古学研究所、8月）で口頭発表された。中国産・朝鮮半島産・日本産原料のものが見つかったが、残念ながら日本産原料として最古のものは7世紀末であり、中村1号墳出土資料の結果をさかのぼるものではなかった。

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8件）

- ①齋藤努「中村1号墳出土資料の鉛同位体比分析結果」『出雲市教育委員会発掘調査報告書』（印刷中）査読無
- ②齋藤努「寛永寺谷中徳川家墓所に使用されていた鉛部材の鉛同位体比測定結果」『東叡山寛永寺徳川将軍家御裏方霊廟の調査』3、180-184（2012）査読無
- ③亀田修一「考古学からみた日本列島と朝鮮半島の交流－古墳時代の西日本地域を中心

にー』専修大学社会知性開発研究センター
東アジア世界史研究センター年報』5、
111-130 (2011) 査読無

④亀田修一「備前国分寺跡と香登廃寺の同位体比」『古文化談叢』65(3)、155-167 (2011) 査読有

⑤齋藤努、藤尾慎一郎「日韓青銅製品の鉛同位体比を利用した産地推定の研究」『国立歴史民俗博物館研究報告』158、163-288 (2010) 査読有

⑥齋藤努「上総国分僧寺跡出土青銅製品の鉛同位体比測定結果」『市原市埋蔵文化財調査センター調査報告書第8集 上総国分寺台遺跡調査報告XIX 上総国分僧寺跡I』1228-1229 (2009) 査読無

⑦齋藤努「備前国分寺跡出土銅関連資料の自然科学的分析結果」『赤磐市文化財調査報告書 第3集 備前国分寺跡』301-306 (2009) 査読無

⑧齋藤努、土生田純之、亀田修一、福尾正彦、鄭仁盛、高田貫太、風間栄一、藤尾慎一郎、柳昌煥、趙榮濟「鉛同位体比による古代朝鮮半島・日本出土青銅器などの原料産地と流通に関する研究 -韓国嶺南地域出土・東京大学所蔵楽浪土城出土・宮内庁所蔵の資料などを中心に-」『考古学と自然科学』59、57-81 (2009) 査読有

[学会発表] (計3件)

①澤田秀実、齋藤努、長柄毅一、持田大輔「6～7世紀における古墳出土銅鏡の理化学的研究」『第5回アジア鑄造技術史学会』奈良県立橿原考古学研究所、2011年8月27日

②齋藤努、亀田修一、藤尾慎一郎、土生田純之、坂本豊治「出雲市中村1号墳出土資料の鉛同位体比分析結果について」『日本文化財科学会第28回大会』筑波大学、2011年6月11・12日

③KAMEDA Shuichi「Ancient Kibi, Western Japan and the Korean Peninsula」『Early Korea Project Workshop』Harvard University、2010年5月4日

[図書] (計7件)

①亀田修一『多胡碑が語る 古代日本と渡来人』土生田純之・高崎市編、吉川弘文館、221頁 (2012)

②土生田純之『古墳 (歴史文化ライブラリー319)』吉川弘文館、221頁 (2011)

③設楽博己・藤尾慎一郎・松木武彦編『弥生時代の考古学 (1～9巻)』同成社 (2011)

④藤尾慎一郎『新・弥生時代：五〇〇年早かった水田稲作 (歴史文化ライブラリー329)』吉川弘文館、271頁 (2011)

⑤齋藤努「金属に刻まれた古の技術を探る」『茂木健一郎の科学の興奮』茂木健一郎編、日経サイエンス社、152頁 (2011)

⑥亀田修一『日本の対外関係1 東アジア世界の成立』286-304、吉川弘文館 (2010)

⑦齋藤努編『考古調査ハンドブック2 必携考古資料の自然科学調査法』ニューサイエンス社 (2010) 253頁

[その他]

ホームページ等

①

<http://www.big.ous.ac.jp/~kameda/kameda.htm>

②

<http://www.senshu-u.ac.jp/School/hist/habuta-2011.html>

③

http://www.rekihaku.ac.jp/research/researcher/member/fujio_shinichiro.html

④

http://www.rekihaku.ac.jp/research/researcher/member/saito_tsutomu.html

⑤

<http://www.rekihaku.ac.jp/research/list/subsidy/2009/bronze.html>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

齋藤 努 (SAITO TSUTOMU)

国立歴史民俗博物館・研究部・教授

研究者番号：50205663

(2) 研究分担者

藤尾 慎一郎 (FUJIO SHIN' ICHIRO)

国立歴史民俗博物館・研究部・教授

研究者番号：30190010

土生田 純之 (HABUTA YOSHIYUKI)

専修大学・文学部・教授

研究者番号：50228524

亀田 修一 (KAMEDA SHUICHI)

岡山理科大学・総合情報学部・教授

研究者番号：10140485