

# 博士学位論文審査要旨

2022年12月6日

論文題目： 日本古代製鉄の考古学的研究—近江から日本列島へ—

学位申請者： 大道和人

審査委員：

主査： 文学研究科教授 水ノ江和同

副査： 歴史資料館教授 若林邦彦

副査： 愛媛大学アジア古代産業考古学研究センター  
教授 村上恭通

## 要旨：

本論文は、律令国家が主導的に進めた製鉄について、その中心的な存在であった近江から日本列島全体へという視点により、当該期の製鉄の実態を考古学的に解明しようとするものである。

鉄器は、朝鮮半島経由で弥生時代中期（約2,300年前）に日本列島にもたらされ、同後期（約2,000年前）には鉄素材を輸入して独自に鉄器を作る「鍛冶」技術が根づいた。しかし、「製鉄」は古墳時代後期（6世紀後半）の吉備において、鉄鉱石を素材としてはじまったとされる。

本論文ではまず、研究史について網羅的かつ徹底的な分析を行い、製鉄開始期の問題、鉄鋳の用途論問題（製鉄の素材か貨幣か祭器かなど）、箱形炉の構造分析など、さまざまな問題点の抽出・検討を行った。そして、もっとも注目すべき点は、律令国家の管理下にあり当時の一大製鉄地帯であった近江の瀬田丘陵生産遺跡群において、鉄・石器生産の各工程である採鉱・製錬・精錬鍛冶・鍛錬鍛冶・鑄造の各製鉄関連遺跡の様相について、一遺跡ごとの内容を丹念かつ実証的に分析したことにある。そして、この近江での検討によって得られた成果を、日本列島各地の製鉄関連遺跡に援用し、鉄鉱石製錬から砂鉄製錬へ変化した状況を丁寧に分析することで、古代の日本列島における製鉄の実態と変遷を明らかにした。具体的には以下の通りである。

I期（6世紀第2・3四半期）に吉備ではじまった製鉄は、II期（6世紀第4四半期）に倭政権下で近畿・中国・九州へと広がり、III期（7世紀第2四半期）には朝鮮半島との緊張関係と遷都により近江での製鉄が大きく展開した。そして、IV期（7世紀第4四半期）には東海・関東・東北南部にまで広がり、V期（8世紀第2四半期）には新たに北陸へ、そして東北経営を背景に東北南部での製鉄が大きく展開した。VI期（8世紀第4四半期）には東北北部も含め日本列島各地で製鉄が広域化して最盛期を迎え、VII期（9世紀第2四半期）以降はさらに広域化が進むと同時に、地域性の顕在化と近江での製鉄の終焉という状況が生まれた。

本論文は、古代の製鉄について、過不足なくまさに網羅的かつ徹底的に分析・検討した、新たな視点による総括的な研究であり、今後の古代製鉄研究の礎となるものである。

よって、本論文は、博士（文化史学）（同志社大学）の学位論文として十分な価値を有するものと認められる。

## 学力確認結果の要旨

2022年12月6日

論文題目： 日本古代製鉄の考古学的研究－近江から日本列島へ－

学位申請者： 大道和人

審査委員：

主査： 文学研究科教授 水ノ江和同

副査： 歴史資料館教授 若林邦彦

副査： 愛媛大学アジア古代産業考古学研究センター  
教授 村上恭通

要旨：

上記の審査委員3名は、2022年12月6日14時00分から17時00分まで3時間にわたり、学位申請者の専門分野の学力確認を行った。

まず、口頭試問では、提出論文に関する詳細かつ多岐にわたる質問が行われたが、いずれに対しても的確かつ明快な応答が得られ、さらに、申請者が考古学に留まらず文献史学や民俗学についても幅広い学識を有していることが立証された。また、引き続き行われた語学試験（英語）においても、十分な語学力を備えていることを確認した。

以上のことから、本学位申請者の専門分野に関する学力ならびに語学力は十分なものであると認める。

# 博士學位論文要旨

論文題目： 日本古代製鉄の考古学的研究—近江から日本列島へ—

氏名： 大道 和人

要旨：

本論では、近江から日本列島全体へという視点で、古代製鉄の実態について、考古学的研究方法を用いて論じる。また古代製鉄と関連の深い原料鉄石の採鉄、燃料木炭の製炭、鍛冶・鑄造という鉄器生産、非鉄金属の製錬・精錬・青銅器生産についても論じる。主な研究対象は、古墳時代から平安時代前半における製鉄関連の各段階の考古資料（遺跡・遺構・遺物）が対象である。鉄や鉄器の生産と保有の度合いが、日本列島内での国家形成と各地域の発展・消長に、非常に重要な意味合いを持っていたと考えられる。そこで、本論の研究目的を「日本列島の製鉄が、どの地域で、いつ頃から、どのような方法・技術的系譜の中で、どのような集団により、どのような歴史的背景の中で開始され、日本列島内でどのように展開していったのか」を解明することとした。

日本古代の通史的な製鉄の動向を推定する資料は多くないが、近江から日本列島へという視点から、日本古代の製鉄をみていくと、日本古代の通史的な製鉄の動向という問題を解く鍵は、近江の遺跡の内容の変化に端的に現れていることに気づかされる。近江から日本列島へという視点から、日本古代の製鉄関連遺跡を検討した結果、遺跡の相対的な変化は大きく7つの段階として理解することができる。

I期：日本列島内で箱形炉による製鉄が開始する古墳時代後期中頃（6世紀第2四半期～6世紀第3四半期）。

II期：製鉄原料の砂鉄化が進む古墳時代末から飛鳥時代前半（6世紀第4四半期～7世紀第1四半期）。

III期：近江で国家標準型製鉄炉と呼ばれる箱形炉が開発される飛鳥時代中頃（7世紀第2四半期～第3四半期）。

IV期：東日本でも近江系箱形炉で製鉄が開始する飛鳥時代後期から奈良時代前期（7世紀第4四半期～8世紀第1四半期）。

V期：縦置き箱形炉と半地下式竪形炉が国内で開発された奈良時代中頃（8世紀第2四半期～第3四半期）。

VI期：箱形炉の技術的確立と半地下式竪形炉の普及による、古代製鉄の最盛期である奈良時代後期から平安時代前期（8世紀第4四半期～9世紀前半）。

VII期：中国地方における箱形炉の炉容量拡大、および東日本における踏み鞆付製鉄炉による鑄鉄生産の技術的確立期である平安時代中期（9世紀後半～10世紀）。

以下、段階ごとに本研究結果の要旨を記す。

**I期（古墳時代後期中頃）** 日本列島で製鉄が開始する段階である。その場所は、岡山県西部から総社市にかけての地域である。最古の製鉄遺跡は総社市千引カナクロ谷遺跡であり、岡山市西祖山方前遺跡と奥池遺跡も最古級の製鉄遺跡の候補地となる。原料は鉄鉱石を用いており、検出されている製鉄炉は吉備系箱形炉である。吉備系箱形炉は、柏原市大県遺跡85-2次調査で検出された鍛冶炉3などをモデルとして、吉備地域で開発された、世界的にみても特殊な製鉄技術である。

吉備地域での日本最初の製鉄の背景には、伽耶諸国の滅亡など、朝鮮半島の動揺を原因とする

鉄資源入手ルート崩壊、および、鉄資源ルート崩壊に端を発する、日本列島全体を視野に入れた倭政権による、新しい鉄・鉄器生産・流通ルートの確保・集中管理の現れであると推察する。この鉄資源ルートの崩壊は、結果的には古墳時代の終焉を、また新しい時代の萌芽という歴史的意義を読み取ることができるかもしれない。吉備地域での箱形炉の開発はその後、中世には、鉄の生産量を増やすために長軸方向に炉容量の拡大という形で発達し、近世には、いわゆる「たたら製鉄法」として我が国を代表する砂鉄製錬技術となっていった。吉備地域で我が祖先の開発・努力の末に生み出された日本独自の製鉄技術が、日本の製鉄という基幹産業の技術的方向性や「日本刀」など日本独自の芸術品を生み出すこととなるのである。

**II期（古墳時代末から飛鳥時代前半）** 吉備中心部では鉄鉱石製錬が行われるが、吉備地域の周縁部である美作・播磨・備後、丹後・出雲地域および九州北部で、原料の砂鉄化が進む段階である。中国地方と九州北部で製鉄が盛んに行われる。砂鉄製錬の起源は日本列島内にあり、その技術は急速に確立したと考える。

**III期（飛鳥時代中頃）** 国家標準型製鉄炉と呼ばれる箱形炉が、近江で開発される段階である。国家標準型製鉄炉の炉形は近江系箱形炉に分類される。近江系箱形炉は、絶え間ない技術革新と操業の試行錯誤が行われた。III期からIV期にかけて主に近江において製鉄操業と製鉄炉の標準化が行われる。

近江系箱形炉の製鉄操業の歴史的背景には、白村江の戦い（663年）や近江遷都（667年）などがあると考えられる。古墳時代から飛鳥時代前半までは倭政権は鉄生産・流通を管理し、鉄を再分配することで地方豪族を統制した。しかし、白村江の大敗を契機として、中央集権国家は鉄生産・流通体制を大きく転換し、地方に製鉄技術を伝えることで、不足した鉄を補うこととした。近江の製鉄遺跡は、東日本の開発や製鉄をはじめとする様々な生産技術の核・拠点として、重要な役割を果たした。

**IV期（飛鳥時代後期から奈良時代前期）** 東日本でも近江系箱形炉で製鉄が開始する段階。北陸・東海地方では越前・尾張地域、関東地方、陸奥南部において近江系箱形炉で製鉄が始まる。一方、西日本では中国地方は吉備系箱形炉、美作系箱形炉、備後系箱形炉、九州北部では主に筑前系箱形炉で製鉄が行われる。西日本各地では、前段階からの伝統的な箱形炉で操業が行われる。

東日本には広く難還元砂鉄である高チタン砂鉄が広く分布する。近江系箱形炉は高チタン砂鉄を原料として使用するには困難を極めた可能性がある。近江および東日本各地で目まぐるしい製鉄炉の形態変遷をみてとることができ、近江以东では試行錯誤的な製鉄が続く。

中央集権国家は近江系箱形炉を、前段階まで製鉄が行われていなかった地域に技術拡散させることによって、鉄の増産を図る。また、防人や蝦夷征討といった国家的大事業においては、近江で製鉄操業を実習、技術者の養成を行い、標準型製鉄炉の設計図を携えた技術者を各地に派遣するという体制が整えられていた可能性がある。

**V期（奈良時代中頃）** 縦置き箱形炉と半地下式豎形炉が開発された段階である。近江では古代において最大規模を誇る製鉄遺跡である草津市野路小野山遺跡で製鉄が行われる。また、製鉄遺跡ではないが、紫香楽宮での大仏鑄造に関わる甲賀市鍛冶屋敷遺跡で銅精錬・鑄造が行われる。野路小野山遺跡と鍛冶屋敷遺跡はともに、炉を9基並列させ同時に稼働させた二つのグループが存在していた可能性がある。野路小野山遺跡と鍛冶屋敷遺跡はともに、紫香楽宮造営および大仏鑄造という国家的プロジェクトのために組織化された大規模工房であると判断される。

半地下式豎形炉の起源・系譜論については、日本列島外から直接導入されたとする見解が多い。しかし、本論では半地下式豎形炉の起源については、鍛冶屋敷遺跡で復元される銅精錬・溶解炉に求めるに至った。具体的には、①強力送風が可能な踏み鞆を採用する。②半地下式とすることで箱形炉以上に炉高を確保する、新たな「半地下式豎形炉」の製鉄技術が国内で開発されたと考えられる。

**VI期（奈良時代後期から平安時代前期）** 古代においては最も広い範囲でかつ盛んに製鉄が行

われた段階である。九州北部、近畿地方（丹後・播磨地域）、北陸地方、関東地方、東北南部は古代で最も製鉄が盛んに行われる。この段階の後半期には中国地方と近畿地方以外では、箱形炉が急速に姿を消す。九州北部と関東地方では箱形炉と入れ替わるように、半地下式豎形炉で製鉄が行われるようになる。北陸地方は北陸系箱形炉、半地下式豎形炉で製鉄が行われる。東北南部では踏み鞆付箱形炉が主流となり、陸奥南部系箱形炉と踏み鞆箱形炉と半地下式豎形炉が時期的・地域的に限定された形で分布する。半地下式豎形炉は、箱形炉のような頻繁な製鉄操業の試行錯誤がみられず、安定化した製鉄技術と考えることができる。

VI期に至り、鉄資源のある場所では必要があれば鉄生産を行うことが可能となったと言える。ただし、製鉄は各地方側からの要望というよりは、中央政権からの政策的・強制的なものであった様相が濃い。しかし、鉄鑄造用の素材を生産していることを確認できることから、大陸並みの鍛造と鑄造の技術が完全に日本国内に出揃うこととなった。

**VII期（平安時代中期）** VI期とともに、古代においては最も広い範囲でかつ盛んに製鉄が行われた段階である。箱形炉による製鉄は、伯耆・出雲・美作北部・播磨地域など中国地方、主に日本海側の低チタン砂鉄が採集される地域で確認されている。長軸を長くするという炉容量の拡大が進む。古代末から中世における箱形炉との比較検討を行なうことにより、箱形炉の技術的進化の方向性を考察することが今後の課題となる。

各地で製鉄が盛んに行われる一方、古代製鉄の発祥地である備前・備中地域の鉄鉱石製錬、古代製鉄を牽引してきた近江の鉄鉱石製錬は衰退に向かう。また、国内最大規模の製鉄を誇った福島県浜通り地域の製鉄も終息に向かう。中央集権国家の鉄・鉄器生産に対する政策の転換や、鉄・鉄器生産体制の統制の解除が進んだものと考えられる。「鉄資源のある場所では必要があれば鉄生産を行うようになり、したがって、鉄の性質、さらには鉄器製作の技術や製品の種類に地方的な特色が見られるようになった。」という製鉄が、日本列島の各地域が主体として行われるようになった段階に至ったとも評価できる。このような製鉄を中世的な製鉄と評価するならば、VII期は古代的製鉄の終焉期と中世的な製鉄の萌芽期としてとらえることができる。