

丹後地域の古代製鉄遺跡に関する問題

増田孝彦

1. はじめに

京都府下の製鉄・製鉄関連遺跡は、山城・丹波地域ではほとんど確認されておらず、丹後地域に密集する。丹後地域の製鉄遺跡は、1985年以降の遠所遺跡群^(注1)の調査を契機として、製鉄遺跡・製鉄関連遺跡の数が飛躍的に増加した。これらの遺跡は丹後全体で54か所を数え、古代から近世まで含まれるが、中世以降とされるものを除くと48遺跡が古代の製鉄遺跡となる。遠所遺跡群の調査以前では、丹後では中世に製鉄を行っていた可能性が指摘されていたが、それ以前については、鉄生産を行っていた記録もなく、また、律令体制下での鉄献上国ともされていないところでもあった。多数の古代製鉄遺跡の発見により、丹後も畿内に近いという地の利を生かした主要な鉄生産地であったと考えられるようになってきた。

本稿では、調査により検出された製鉄炉・炭窯・鍛冶炉等の製鉄主要遺構を中心にその資料を整理し、その特徴を中心に各遺跡との共通点を求め、遺構・遺物から考えられる古代の製鉄に関する問題点を提起し、過去に何回か概要をまとめたが^(注2)、改めて丹後の鉄生産について考えたい。

2. 調査成果からみた丹後の古代鉄の歴史

(1) 鉄の出現と鍛冶炉

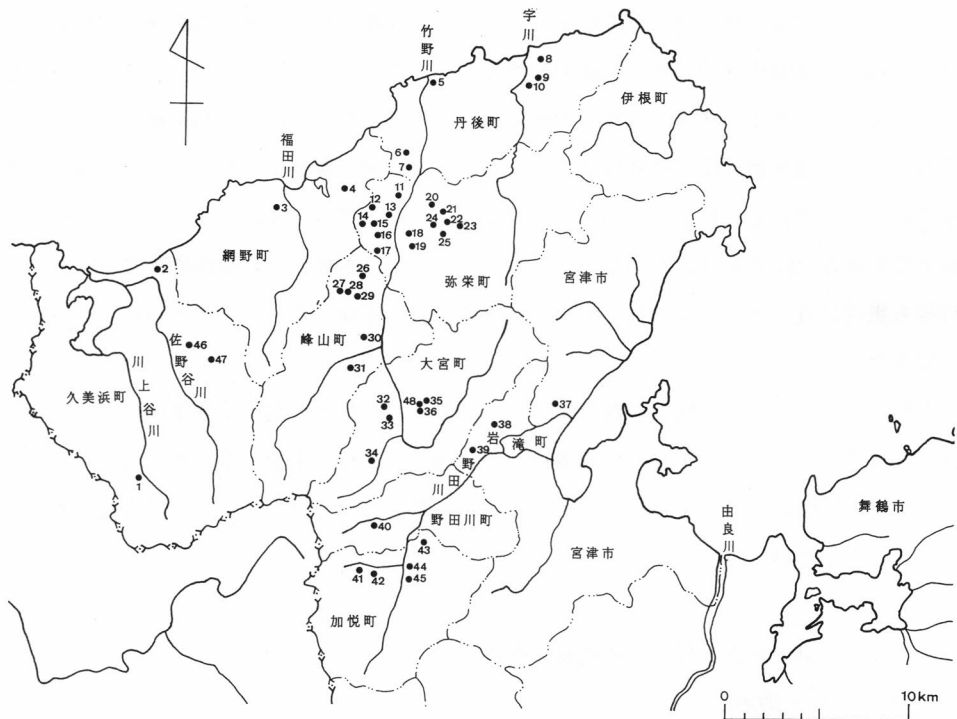
丹後地域の鉄器の初現は、中郡峰山町扇谷遺跡^(注3)(弥生時代前期末～中期初頭)から鉄斧の出土が知られ、同時に環濠内からフイゴ羽口、砂鉄系鍛冶滓(丹後での鍛冶生産の開始)が出土している。同じく峰山町途中ヶ丘遺跡^(注4)(弥生時代中期後半～後期)では弥生時代に属する可能性のある鉱石系鍛冶滓が出土している。

町栄町奈具岡遺跡^(注5)(弥生時代中期後半)では、水晶製玉作り工房とともに多量の鉄片や一部鉄製品が出土し、本格的な鍛冶炉を有さない簡単な鉄器の加工を行っていたと考えられる遺物が出土している。この遺跡では、鍛造剥片・フイゴ羽口なども出土していることから鍛冶炉が存在する可能性が充分考えられる。このことは、出土品に鍛造品が含まれるこ

とからもうかがわれる。国内の製鉄開始時期については、最近広島県小丸遺跡^(注6)で3世紀後半とされる製鉄炉が検出されているが、奈具岡遺跡はこれよりも遡るものであり、加工用の鉄素材は大陸より輸入したものと考えられる。使用された加工用の素材としては、鋳造品・鋳造鉄斧の再利用品などがあり、一部金属学的分析を行ったところ鋳鉄脱炭鋼^(注7)も確認された。これ以降、丹後では古墳時代中期になるまで鉄生産に関する資料は見られない。

古墳時代の鍛冶関連資料としては与謝郡加悦町作山2号墳^(注8)(5世紀前半)周溝内から砂鉄系精錬鍛冶滓が出土しており、中郡大宮町左坂古墳群C支群15号墳^(注9)(5世紀後半)墓壇内からも砂鉄系精錬鍛冶滓が出土している。

古墳時代後期になると、熊野郡久美浜町畑大塚2号墳^(注10)(6世紀後半)からは鍛冶具(金鉗)



第1図 丹後半島内製鉄・製鉄関連遺跡

- | | | | | |
|-------------|-------------|---------------|--------------|------------|
| 1. 畑大塚2号墳 | 2. 函石浜遺跡 | 3. 小谷遺跡 | 4. 横枕遺跡 | 5. 竹野遺跡 |
| 6. 高山古墳群 | 7. 西小田遺跡 | 8. 上野遺跡 | 9. 井谷北遺跡 | 10. 井谷遺跡 |
| 11. 普甲遺跡 | 12. 小峠遺跡 | 3. 遠所遺跡群 | 14. ニゴレ遺跡群 | |
| 15. カジヤ谷遺跡 | 16. 橋峠遺跡 | 17. 和田野地区製鉄遺跡 | 18. 奈具遺跡 | |
| 19. 奈具岡遺跡 | 20. 福谷遺跡 | 21. 金谷遺跡 | 22. かせ谷遺跡 | 23. 船木B遺跡 |
| 24. 黒部製鉄遺跡 | 25. 船木A遺跡 | 26. 橋木地区製鉄遺跡 | | |
| 27. ホエガ谷遺跡 | 28. 赤坂木炭散布地 | 29. 小耳尾遺跡 | 30. 扇谷遺跡 | 31. 途中ヶ丘遺跡 |
| 32. 芋谷遺跡 | 33. 裾谷遺跡 | 34. 上野遺跡 | 35. 左坂C-15号墳 | |
| 36. 有明横穴群 | 37. 中野遺跡 | 38. 解谷遺跡 | 39. 定山遺跡 | 40. 庄内遺跡 |
| 41. 有熊遺跡 | 42. 細谷遺跡 | 43. 火口遺跡 | 44. 作山2号墳 | |
| 45. いなきの岡遺跡 | 46. 塚ヶ谷2号墳 | 47. 長野遺跡 | 48. 左坂横穴B支群 | |

の副葬、竹野郡丹後町高山6号墳^(注11)(7世紀初頭)からは砂鉄系精錬鍛冶滓の出土がある。時期的にはやや新しくなるが大宮町有明横穴群^(注12)(6世紀末～8世紀後半)から横穴の再利用に伴う(10世紀前半頃)と考えられるフイゴ羽口、精錬鍛冶滓、木炭の出土がある。丹後は、過去に調査された古墳数が多い割には、中国・九州地方に見られるような古墳への製錬滓・鍛冶滓・鍛冶具の副葬、供献例が少ない。このことは日本海側に共通するようで、遠所遺跡群内にも24基からなる遠所古墳群^(注13)(5世紀末～6世紀後半)があるが、製鉄関連遺物の副葬・供献は認められなかった。

一方、鍛冶炉は前述した扇谷遺跡に、その可能性が示唆されるにとどまり、そのものの検出は、6世紀後半の遠所遺跡群7基以上、隣接するニゴレ遺跡^(注14)でその可能性のあるもの1基、与謝郡岩滝町定山遺跡^(注15)1基を初現とする。これに続くものとしては弥栄町奈具岡遺跡^(注16)(8世紀初頭)1基、奈良時代前半の鍛冶滓・鍛造剥片・粒状鉄塊が出土した大宮町裾谷遺跡^(注17)や、8世紀後半の遠所遺跡群15基以上の例が知られている。これらの遺跡をみると、遠所遺跡群のみ同じ遺跡内に製鉄炉が存在し、他の遺跡では鍛冶炉のみ単独出土であり、遠所遺跡群のように原料から製品まで仕上げる一貫した工程を持つものと、持たないものの二つの特徴がある。

このほか調査が行われた遺跡で、鍛冶滓が出土しているがその所属時期が不明なものとして竹野川水系では竹野郡丹後町竹野遺跡(縄文時代後期～中世)から砂鉄系鍛錬鍛冶滓、中郡大宮町左坂横穴群B-11号横穴^(注19)(7世紀後半～8世紀中葉)から砂鉄系精錬鍛冶滓、野田川水系では、与謝郡加悦町いななきの岡遺跡^(注20)(縄文時代早期～近世)から鍛錬鍛冶滓、調査中に出土したが時期、及び分析が行われていないため、製錬滓か鍛冶滓か不明なものとして宮津市中野遺跡^(注21)(弥生時代後期～室町時代)、佐濃谷川水系では弥生時代と考えられる函石浜遺跡^(注22)から鉄鏃・鉄滓の出土が知られている。

(2) 製錬滓の出土と製鉄炉

古墳等に供献・副葬された製錬滓の調査例は、佐濃谷川水系では久美浜町塚ヶ谷2号墳^(注23)(6世紀末～7世紀初頭)、竹野川水系では丹後町高山3号墳^(注24)(7世紀初頭～中葉)から出土している。

製鉄炉の初現は、遠所遺跡群において5世紀末～6世紀初頭にかけて製鉄を行っていた可能性を示唆する場所も認められたが、炉本体は確認できていない。遺構が確認されたものとしては、遠所遺跡群における2例が6世紀後半の最古のものであり、遺構は谷中央部の水田面から検出されたものと、丘陵先端部を「L」字形にカットした扇形の平坦部に作られたものがあり、いずれも長方形箱型炉である。前者は、水田の開墾・用水路等により

削平を受け全体の規模は把握できないが、炉の床面に3列計8石の敷石が残存し、内部は粉炭層が充填され防湿の配慮がなされている。後者は、花崗岩の岩盤を掘り、炉の基礎としたもので、長さ2.0m×幅0.3m、深さ0.1mが赤色変化している。岩盤を抜いて作られていることや、後世の改変を受けた様子が認められないことから、当初から浅い掘り込みであったようである。この掘り込み内は、粉炭層で充填されていた。これらの製鉄炉では、高チタン砂鉄が原料として使用されている。

これに続くものとしては、弥栄町黒部製鉄遺跡^(注25)(仲谷地区)では、8世紀中頃～9世紀前半にかけての12基の製鉄炉を検出し、その変遷が明らかになった。これによると大型のものから小型のものに移り変わっていくようである。これとほぼ平行すると考えられる炉は、遠所遺跡群(8世紀後半)4基とニゴレ遺跡(8世紀後半)1基、大宮町芋谷遺跡^(注26)(8世紀後半)1基がある。このうち遠所遺跡群検出の1基は水田部に築造されているが、その他は丘陵裾部分を「L」字形にカットした平坦部に作られている。芋谷遺跡では、丘陵稜線上を削平し平坦部を設け作られたもので、炉は長方形箱型炉で、その範囲は長さ2.9m×幅1.2～1.4m、深さ0.6mを測る。炉長辺側両側面には石材を各々11石づつ立て並べている。炉の防湿、炉壁の心材としたものと推定される。内部は粉炭層により充填され、炉床と考えられる還元された粘土の溶結部分も2面確認された。これらの製鉄炉の基礎である下部構造は、深いものと浅いものがあり、幅自体も広いものと狭いものがあり、相対的に幅の狭いものは細長く浅い掘形となっている。幅の広いものでは掘形は、浅いものと深いものとの2種類がある。いずれも大型であり廃滓場も大きく、生産規模は高かったと考えられる。

その後、9世紀前半には下部構造を有さないもの(黒部製鉄遺跡仲谷地区1基)と有するもの(黒部製鉄遺跡石熊地区^(注27)1基)があり、下部構造を持つものは浅く細長い掘方に粉炭層が充填されるが、下部構造のないものは、浅い窪みに粘土が充填され還元状態で残る。ほぼ同時期に出現するようである。最も新しい製鉄炉としては、ニゴレ遺跡から9世紀後半～10世紀中頃と推定されるものがある。操業のたびに同じ場所で、若干位置をずらしながら斜面低位から高位にかけ階段状に築炉したようで、炉底と考えられる還元された溶結粘土が4面にわたって検出された。平面形は壜型炉と類似するが、機能としては箱型炉に属する。炉の規模は不明であるが、溶結粘土から炉内法の規模は一辺または径が70～80cmほどであったと考えられる。この溶結粘土と掘方の間には3cmほど粉炭層が確認されている。2回目以降の構築方法は、前回の炉の炉底に半分かかる様に次の炉が作られており、それに伴い前述した粉炭層が形成されたものと思われる。基本的には黒部製鉄遺跡で見られる下部構造を有さない製鉄炉と変わらない。生産規模は炉の大きさから考えると低い。

調査の結果、8世紀中頃から10世紀中頃までの製鉄炉が検出されたわけであるが、ここ

で興味深い事実が判明した。原料砂鉄は9世紀以前では高チタン(10%前後~22.60%)のものが使用されているが、9世紀代に入るとその数値が激減(5~6%前後)し、かねてから指摘しているように8世紀代までは原料砂鉄は他地域から移入されたものであり、9世紀代に入ると激減するのは地元産砂鉄へと移行したものと推定される。このことは、平安後期とされる加悦町細谷遺跡でも同様な分析結果がでていいる。公的な鉄生産から、私的鉄生産へと移行した結果とみることもできる。なお、丹後半島内で採集される自然堆積砂鉄は1~2%前後のものが多く、部分的ではあるが4~6%前後の高チタン砂鉄も混じり、最大のものは10.68%のものも採集できた。兵庫県側では、丹後半島内採集砂鉄よりも二酸化チタンの含有量が高くなる傾向がある。

炉の形態も大型のものから小型のものに移行し、排滓溝も両側にみられたものから、8世紀後半段階では両側に排滓溝を持つものと、片側が排滓溝でもう一方が排滓坑を持つものが現れ、9世紀になると片側だけのものになり、その後下部構造を有さないものも出現するようになる。

(3)木炭窯

製鉄には必須となる木炭は、遠所遺跡群で約220基程検出されているが、大半が円形・方形の平面形を成す0.8m前後のもので、大型のものは、補助燃焼口(横口)付炭窯5基・登窯状炭窯及び兼用窯9基・等高線に平行する4m前後の中型の伏焼き式炭窯20基ほどである。他の遺跡では黒部製鉄遺跡で登窯状炭窯35基・円形炭窯12基、芋谷遺跡で登窯状炭窯3基・中型の伏焼き式炭窯1基・円形炭窯1基、中郡峰山町橋木地区製鉄遺跡で登窯状炭窯1基、ニゴレ遺跡では中型の伏焼き式炭窯13基・円形炭窯16基が確認されている程度で、大型の炭窯では横口付きのものに対して登窯状炭窯が大半を占める。

これらの炭窯をみても、登窯状炭窯では6世紀後半段階のものは、等高線に直交し1~2基を単位とし作業面が同一であり、2基が平行ないしは「V」字状に並んでいる。ただ、同時操業か単独操業かは不明である。8世紀中頃以降の炭窯に対して、本体長・幅とも大きい傾向にあり本体は等高線に直交して築かれる。床面傾斜角についても10~20°とかなり緩くなる。

8世紀中頃~後半の登窯状炭窯は、遠所遺跡群では単独操業となり広範囲に分散する傾向がある。本体長・幅とも細長くなり等高線に直交せず、尾根低位側に45°ほど傾く。煙道は奥壁より約1m手前の低位側側面に設けられるものが多い。煙道掘削の手間を省いたものと考えられる。床面傾斜角も14~26°を測る。9世紀前半段階と考えられるものについては、4~10°程の床面傾斜となりかなり緩い。8世紀後半の兼用窯3基についても同

様で、専用窯が等高線に直交しないのに対し、兼用窯は直交する。床面傾斜角も須恵器登窯が20～33°の床面傾斜角を持つのに対し通常の登窯と変わらない。わずかに一例のみ床面傾斜角が20°と緩く、幅に対して、長さの短いものが認められるが、これは当初、木炭窯として作られたものが、須恵器窯として逆転用されたものと思われる。また、煙道も炭窯用と須恵器登窯用のものと2種が存在するものも見られる。

これらに対し、同じ8世紀後半の操業と考えられる芋谷遺跡では、等高線に直交するものとししないもの2種が共存し、等高線に直交するものは大型で、しないものはやや細長く小型化する傾向があり、遠所遺跡群のものに対し、先行するものと考えられる。また同時期の黒部製鉄遺跡伸谷地区では製鉄炉周辺に炭窯が密集して作られており、天井部崩壊後はその部分を作業面とし、さらにその上に新たな炭窯を築くという遠所遺跡群とは異なった展開を見せている。

9世紀前半段階の黒部製鉄遺跡石熊地区製鉄炉では、現在の炭窯に近い小型化した登窯状炭窯が出現する。丹後で検出された登窯状炭窯は、現状ではすべて地山をトンネル状にくり貫いた地下式の炭窯である。

一方、補助燃焼口(横口)付炭窯については、丹後では遠所遺跡群で5例、その他向日市長岡宮朝堂院下層^(注28)より1例、京都市内ではケン山窯跡群等^(注29)4例が知られる程度である。

いずれも丘陵裾部分に等高線に平行して築かれ、分散している。登窯状炭窯同様、すべて地山をトンネル状に掘り抜いた地下式の炭窯で、遠所遺跡群で検出された5例は、現在までに他県で確認されているものに対し、形状・使用方法が異なるようである。

遠所遺跡群・ニゴレ遺跡に見られる中型の伏焼き式炭窯については、出現時期はおさえられていないが、おおそ奈良時代後半に出現し平安時代には消滅するものと思われる。規模的には長さ2～4m、残存する幅0.7～2m程度のもので、形態はほとんど変わらない。築造方法は、丘陵中位から裾付近の斜面をテラス上にカットした平坦面に、比較的集中して作られる。

小型の円形・方形の炭窯については遠所遺跡群では多数検出されたが、黒部製鉄遺跡では少ない。築造される場所は丘陵の伐採状況によるようで、稜線上から裾部まで広範囲に広がっている。

以上、簡単に調査による鍛冶炉・製鉄炉・炭窯の変遷について記したが、これらの製鉄遺跡、製鉄関連遺跡の調査を実施していろいろな問題が生じてきたので、簡単に列挙して見たい。

3. 問題点

(1) 原料砂鉄について

原料砂鉄については、5世紀代の作山2号墳・左坂古墳群C-15号墳・遠所遺跡群の5世紀末～6世紀初頭に製鉄を行っていたと示唆する場所から出土した鍛冶滓・製錬滓とも高チタン砂鉄が原料となっており、早くから製鉄を行っていた可能性を古墳との関係で過去に指摘した。その後の調査においても、原料砂鉄は製鉄炉周辺、炉壁中、炉内、下部構造内の粉炭層中・砂鉄埋納土坑等から多く検出されているが、丹後半島内で採集した砂鉄と比べると、見た目だけでなく、その成分である二酸化チタンの含有量に極端に差が認められる。現代の自然堆積砂鉄を広範囲にわたり多数採集分析したが、原料となった砂鉄は半島内では採集できないものであり、他の地域から移入された可能性が高い。ただ、平安時代以降はその含有量が極端に減少し、地元産の砂鉄に移行した可能性が考えられる。このことは製鉄炉が、8世紀後半段階のものとは9世紀以降のものではその規模が縮小していく傾向があり、大量に砂鉄を必要としなくなったとも受けとめられる。また、遠所遺跡群の砂鉄埋納土坑出土の^(注30)木簡からすると、奈良時代後半段階までは国衙工房であった可能性が高く、その後、新たな主要な鉄生産地ができ、丹後の役目が終了しそれまで製鉄に携わってきた工人たちが私的な鉄生産を開始したとも考えられる。このため、移入されていた砂鉄原料の供給がストップし、地元産砂鉄の使用に切り替わったと考えることである。今後とも、砂鉄の採集地を考えていきたい。

(2) 製鉄炉について

遠所遺跡群検出の製鉄炉のみであるが、現状で見た場合、湧水するような場所に築炉したり、製鉄炉のそばに池状遺構・流路を設けたり、池・流路も設けられないような場所に築炉した場合、同遺跡内で製作した須恵器大甕を水甕としておいており、製鉄には水が必ず必要であるという印象を受けるが、他の製鉄遺跡ではこれらはみうけられない。

調査により製鉄炉は、6世紀後半に出現し10世紀頃までのものが検出されたが、下部構造が6世紀後半段階では、幅は広いが浅い傾向があり、最盛期を迎える8世紀中頃から後半段階では長大な掘方に対し深い下部構造を有し、9世紀以降は炉の規模の縮小に伴い下部構造が浅くなりその後、ほとんど設けない状況にまで省略され、生産規模に伴う炉の構造の簡略化が計られている。遠所遺跡群の一部の製鉄炉には、下部構造となる部分を焼き固めた後、排水溝を設けているものが見られるが、このような製鉄炉は大型で粘土層上に築炉されたものに限られるようである。

下部構造の大きさについては、炉本体である上部との規模には差が認められ、下部構造

そのものを炉底とするものと(黒部製鉄遺跡石熊地区)、下部構造の中にまで炉底部分が進入しているものがある(遠所遺跡群)。

炉壁については、1単位の大きさは不明であるがブロック状粘土塊を積み上げ炉壁としたようである。このブロック状粘土塊相互の接合は、資料的には少ないが棒状のもので接合(鉄筋の代わり)された痕跡がある(遠所遺跡群・ニゴレ遺跡・黒部製鉄遺跡)。ブロック状粘土塊を積み上げた後内外面とも上塗りをするが、内面は操業に伴い、上塗り粘土が還元剤として浸食され接合面にガラス滓が進入している。これにより操業後の炉の解体を容易にしたものと考えられる(塊状に壊れる)。このブロック状粘土塊は、スサ入りであるが炉の下方は鉄滓・土器木炭を混入させたものもある。また、少量ではあるが原料砂鉄も混ぜているものもみられた。祭祀に伴うものであろうか。炉の上端はブロック状粘土塊は用いずスサを混ぜない粘土を輪積みして炉の端部を形成している。送風口はブロック状粘土塊を作る時点で設けるようで、送風口付近は土器を混ぜ補強するものも見られる。送風口の間隔、数については不明である。ニゴレ遺跡では15cm間隔で4本並ぶブロック状粘土塊の出土もある。

操業の最盛期には、炉底滓の高さを一定に保つため、排滓溝の排滓穴から不純物を抜くだけでは追いつかないようで、炉の側面の地表面にいたる所に穴を穿ち不純物を抜いたらしく、排滓溝で見られるような流出滓よりもかなり小型の細長い棒状の流出滓が観察される。この棒状の流出滓は操業終了まで炉壁内に残存していたものであり、その長さ自体が炉壁の厚さを物語るものと思われる。この穴の閉塞には粘土を使用したと考えられるが、廃滓場から拳大～赤子の頭大程の鉄滓の付着した石材が多く出土しており、これらを閉塞に使用した可能性がある。なお、この操業中に新たに穿ったと考えられる炉壁は確認できていない。

(3) 鍛冶炉について

古墳時代の鍛冶炉で、本体部分が残存するのは定山遺跡検出の1例のみであるが、その基礎と思われる焼土が検出され、築炉方法が判ってきた。住居床面に直接ないしは浅いレンズ状の掘り込みを設け粘土を貼り付け焼き固めた後、その上に炉本体を築くようである。丁寧につくられたものには、この粘土が2段重ねになっており中間部分には木炭がサンドイッチ状に挟まれているものもある。炉本体を築いた後周辺は土で覆い土饅頭状にしていると推定される。定山遺跡検出のものは、本体となる部分を掘り窪め粘土を貼り、焼き固めて鍛冶炉としている

8世紀後半段階の鍛冶炉には、古墳時代と同様2種が認められる。平面形はほぼ円形で

あるが、長楕円形のものも認められる。長いものの製作に使用した可能性がある。フイゴの羽口は片側1本のもものと、それに対して90°・180°方向にもう1本羽口を装着していた痕跡残るものも見られた。2方向に羽口装着痕が残るものに関しては、同時に使用されたものか鍛冶工人の交代作業による別々使用によるものか不明である。鍛冶炉は掘立柱建物の中央部ないしや山側よりに鍛冶炉が設けられているが、作業面としては鍛冶炉周辺の土砂を水洗し、鍛造剥片・粒状鉄塊の採集を行った結果、背後・側面側が谷側にくるようになっている、山側を作業面としたものはない。

(4)木炭窯について

登窯状炭窯については、全て丘陵斜面をトンネル状にくり貫いた地下式のものであるが、粘土層をくり貫いて築造したものについては、本体に粘土を張り付け窯壁とするがスサを混ぜるものと混ぜないもの2種がある。共通するのは排水溝を両側面に持つことである。また床面まで粘土を張り付け空焚き後作業するが、床面は全面がほぼ酸化被熱を受けている。

花崗岩くり貫きのものは粘土を張り付けないが、焚き口及び窯体崩壊部の補強には粘土を用いる。スサは入らない。この炭窯の築造は、くり貫き後、空焚きし窯壁の補強を行い、作業するようであるが、花崗岩くり抜きのものは空焚き中に剝離した壁により床面が埋まった後(5~10cm)、そのままを利用しており作業時の床面と築造時の床面とは異なる。これは窯体内の酸化被熱を受けた部分が、床面にまで達していないことからもうかがわれる。煙道は、本体掘削後外側より大きめに掘削され、排煙口部分のみ内側より小さく掘削されるが、排煙口の大きなものに対しては排煙量を調節するため、排煙口に石材を置き調節している。黒部製鉄遺跡のように密集して作られた登窯状炭窯は、丘陵裾部分から作られ崩壊後炭窯本体であった部分を作業面とし新たにその上に窯を築いている。

補助燃焼口(横口)付き炭窯については、他の炭窯に比べて調査例が少なく熱残留磁気年代測定法による年代測定で最古(450~550)と考えられる遠所遺跡群の1例は、通常、焚き口となる部分が空気取り入れ口であり、焚き口は、この空気取り入れ口に最も近い横口が焚き口となる。空気取り入れ口は、炭化部床面より高い位置にあり、本体規模は他の4例に比べて小さい。この発展型と考えられる残る4例は、通常の焚き口部分が省略され、横口しか存在せず、煙道から最も遠い横口が焚き口兼作業口になるようで、この横口は他の横口に比べて大きくなる。

中型の伏焼き式炭窯は、斜面高位側の掘り込み側壁のみ粘土を貼り付けるが、床面まで貼らず5~10cm上方で終わる。床面には、幅10cmほどの浅い溝が2条設けられているがまっすぐに延びるものではなく、0.7~1mほどごとに区切りが認められる。焚き口となった

部分は、床面が堅く焼けしまり、一部還元状態になっているものも認められる。この焚き口部分には溝は認められない。床面に認められる浅い溝は、炭材を乗せる枕木的な役割を持ち、床面から炭材を浮かせることで、窯全体に火が回るようにしたものと思われる。掘り込み側壁の粘土もこれにより、枕木の高さの部分だけ貼らなかつたものとする。溝に枕木として置いたものは、炭材と同じものである。

円形・方形炭窯(小型炭窯)は、掘り込み側壁に粘土を貼るものと貼らないものがある。いずれも機能的には大差は無いと思われるが、空焚き後、壁面補強のために粘土を貼り付けたとも考えられる。その際に空焚き中に剥離した壁面の土により床面が埋まっているため床面まで粘土を貼れず、床面から5~10cm上方で終わっている。基本的には登窯状炭窯の築造方法と同じである。最大規模の炭窯は直径1.5mを測るものがあるが、これには中央部分に直径0.5m深さ0.1m程掘り下げて熾きを置く場所を確保している。空気穴と思われる直径2cmの孔の開いた天井部分と考えられるものも出土している。

(5) 祭祀に関して

製鉄及び鍛冶生産には祭祀がおこなわれたとする遺物が多数認められるが、弥栄町内の東西を2分して対峙する黒部製鉄遺跡・遠所遺跡群では祭祀の内容が異なる。祭祀は、製鉄に伴うものと、製鉄炉に対するものに分かれる。製鉄炉周辺からミニチュア土器・高杯・甕等が多数出土したり、直接伴うかは別として鳥・剣形木製品などの祭祀遺物の出土が見られる。これらの事例は遠所遺跡群の製鉄炉では全て認められるが、黒部製鉄遺跡では認められない。炉そのものに対する祭祀的な様相は、下部構造に見られる。最下層の粉炭層中には、先の製鉄で生成された製錬滓・鉄塊系の遺物や原料である砂鉄が含まれており、先の製鉄での成功を次の操業にも求め、その時の生成物を成功の祈りを込めて混入させているものと考えられる。この傾向は丹後地域の製鉄炉では、どの炉にも認められ共通した認識のもとで築炉されている。また、祭祀的な行為の一部かも知れないが、炉壁中に原料砂鉄・鉄滓・土器を混ぜている。鉄滓・土器については壁面の強化と考えられるが砂鉄については不明である。

このような祭祀行為とは別に、ニゴレ遺跡では丘陵斜面に製鉄炉そのものを模した祭壇状の遺構が検出された。遺構は、半分近くが開墾に伴う削平を受けているが、2.4m×1.0m、深さ1.0mが残存し、製鉄炉そのものの作り方をしている。炉本体となる部分を焼き固めた後(壁面には粘土を貼らない)一部を埋め、粉炭層を設けその上に原料砂鉄を置き、さらにその上に鉄塊系の遺物を全面に敷き並べている。埋納されていた砂鉄は約21.8kgである。

鍛冶生産が行われたと考えられる古墳時代以降の遺跡では、その周辺でミニチュア土器や滑石製模造品・土馬などの祭具や高杯・甕などの日常的な土器とは考えられないものが多く出土しており、製鉄炉同様に鍛冶生産に対しても祭祀が行われたと考えられる。鍛冶炉そのものには混入物は認められない。遠所遺跡群の6世紀後半段階の竪穴式住居から出土した、鍛冶炉の下部構造と考えられる焼き固められた粘土塊を水洗したところ原料砂鉄が検出された。製鉄炉の炉壁中にも混入されていることから共通した認識のもとで行われた行為であり、製鉄者と鍛冶工人とは同一の集団であった可能性がある。

以上、簡単に問題点を列挙したが、これらについてはニゴレ遺跡・遠所遺跡群・黒部製鉄遺跡の報告書・概報で詳細を報告予定である。

4. まとめ

弥生時代の鉄器の普及および生産に関しては、その絶対量からこれまでは北部九州が優位を占め、他の地域は数時期遅れる傾向を持っているとされていた。奈具岡遺跡より多量に出土した鉄片・鉄製品については水晶製玉生産に使用した工具のみでなく、鍛冶炉は検出されていないが、出土遺物からすると存在する可能性は充分にある。奈具岡遺跡同様、鉄片・鉄器が多量に出土した遺跡としては福岡県安武深田遺跡^(注31)(中期末)・仁王手遺跡^(注32)(中期末)、徳島県矢野遺跡^(注33)(中期末)等が挙げられるが、中期段階での出土は北部九州・瀬戸内を中心としており、量的には後期の熊本県二子塚遺跡^(注34)が最大の出土量を誇るが、奈具岡遺跡の鉄片・鉄製品についてはこれを上回っており、前述した途中ヶ丘遺跡・扇谷遺跡の問題も含め日本列島での鉄器の生産使用を問題とする場合、丹後半島はきわめて重要な地域になると考えられる。

古墳時代の製鉄については、資料的に少ないが作り山2号墳・左坂C-15号墳出土の精錬鍛冶滓が物語るように、周辺に製鉄遺跡が存在することは間違いないと推定される。6世紀後半代になると遠所遺跡群及び古墳に副葬・供献された製錬滓・精錬鍛冶滓等から丹後半島の広範囲で製鉄が行われていたと考えられる。

その後、製鉄遺跡は8世紀中頃まで確認されていないが奈具岡遺跡の8世紀初頭の鍛冶炉を考えた場合、継続して製鉄は行われており、8世紀中頃～後半にかけ黒部製鉄遺跡・遠所遺跡群を頂点として丹後の製鉄が最盛期を迎えるものと思われる。遠所遺跡群を中心として見た場合、原料から製品まで一貫した生産が行われているが、他の遺跡では鍛冶生産か製鉄のどちらかに限られている。仮に8世紀後半の遠所遺跡群が、国衙工房であったとした場合、黒部製鉄遺跡や他の遺跡で生産された鉄が遠所遺跡群に納入されていた可能性もある。また、祭祀や炭窯の構成等の違いなどは製鉄集団の異なるためか、あるいは他

の遺跡に比べて登窯状炭窯が少ないのは、専門工人が別の場所で製炭し、それを製鉄炉に供給していた等いろいろ問題はつきない。

丹後の鉄生産に関しては、ようやく調査例が増え問題点を検討できるようになってきたが、今後調査例が増加していくにつれ、前記した問題点も解消、改善していかなければならないと思うが、現状で考えられることを列記したにとどめ御叱責・御批判を賜りたい。

(ますだ・たかひこ=当センター調査第2課調査第1係主任調査員)

- 注1 増田孝彦「遠所遺跡群の発掘調査」(『京都府埋蔵文化財情報』第39号 (財)京都府埋蔵文化財調査研究センター) 1991年
岡崎研一「遠所遺跡群」(『京都府埋蔵文化財情報』第44号 (財)京都府埋蔵文化財調査研究センター) 1992年
- 注2 増田孝彦「丹後の古代鉄生産」(『京都府埋蔵文化財論集』第2集 (財)京都府埋蔵文化財調査研究センター) 1991年
増田孝彦「遠所遺跡群の発掘調査について」(『歴史シンポジウムの記録 丹後と古代製鉄』京都府弥栄町) 1991年
増田孝彦「丹後の製鉄遺跡」(『京都府埋蔵文化財情報』第45号 (財)京都府埋蔵文化財調査研究センター) 1992年
- 注3 田中光浩ほか『扇谷遺跡発掘調査報告書』(『京都府峰山町文化財調査報告』第1集 峰山町教育委員会) 1984年
田中光浩ほか『扇谷遺跡発掘調査報告書』(『京都府峰山町文化財調査報告』第12集 峰山町教育委員会) 1988年
- 注4 峰山町教育委員会安田章氏の教示による。
- 注5 『奈具谷遺跡・奈具岡遺跡・奈具岡北古墳群現地説明会資料』(財)京都府埋蔵文化財調査研究センター 1995年
- 注6 松井和幸ほか「3. 小丸遺跡」(『山陽自動車道建設に伴う埋蔵文化財調査報告X I』(財)広島県埋蔵文化財調査センター) 1994年
- 注7 (株)九州テクノリサーチ TACセンター大澤正巳氏の分析による。
- 注8 加悦町教育委員会佐藤晃一氏より資料の提供を受けた。
- 注9 石崎善久ほか「左坂古墳群」(『京都府埋蔵文化財調査概報』第60冊 (財)京都府埋蔵文化財調査研究センター) 1994年
- 注10 山内陽詳ほか「畑大塚1・2号墳発掘調査報告書」(『京都府久美浜町文化財調査報告』第10集 久美浜町教育委員会) 1988年
- 注11 増田孝彦ほか「高山古墳群発掘調査概要」(『京都府遺跡調査概報』第29冊 (財)京都府埋蔵文化財調査研究センター) 1988年
- 注12 増田孝彦ほか「有明古墳群・横穴群」(『京都府埋蔵文化財調査概報』第24冊 (財)京都府埋

- 蔵文化財調査研究センター) 1987年
- 注13 増田孝彦・岡崎研一「(1)遠所古墳群」(『京都府遺跡調査概報』第50冊 (財)京都府埋蔵文化財調査研究センター) 1992年
- 注14 岡崎研一「あじわいの郷関係遺跡(1)ニゴレ遺跡」(『京都府埋蔵文化財調査概報』第59冊 (財)京都府埋蔵文化財調査研究センター) 1994年
岡崎研一「あじわいの郷関係遺跡(1)ニゴレ遺跡」(『京都府埋蔵文化財調査概報』第66冊 (財)京都府埋蔵文化財調査研究センター) 1995年
- 注15 石崎善久「定山遺跡第3次」(『京都府遺跡調査概報』第54冊 (財)京都府埋蔵文化財調査研究センター) 1993年
- 注16 田代 弘ほか「奈具岡遺跡(第4次)」(『京都府埋蔵文化財調査概報』第55冊 (財)京都府埋蔵文化財調査研究センター) 1993年
- 注17 筒井崇史ほか「裾谷横穴・遺跡」(『京都府埋蔵文化財調査概報』第65冊 (財)京都府埋蔵文化財調査研究センター) 1995年
- 注18 柴 暁彦「竹野遺跡」(『京都府埋蔵文化財調査概報』第64冊 (財)京都府埋蔵文化財調査研究センター) 1995年
- 注19 筒井崇史「左坂横穴群(B支群)」(『京都府埋蔵文化財調査概報』第60冊 (財)京都府埋蔵文化財調査研究センター)1994年
- 注20 河野一隆「白米山北古墳」(『京都府埋蔵文化財調査概報』第57冊 (財)京都府埋蔵文化財調査研究センター) 1993年
- 注21 中駕陽太郎ほか『中野遺跡第4次発掘調査概要』(『宮津市文化財調査報告』7 宮津市教育委員会) 1983年
- 注22 梅原末治「湊村函石濱石器時代ノ遺跡」(『京都府史蹟勝地調査會報告』第二冊 京都府) 1920年
梅原末治「湊村函石濱石器時代ノ遺跡(補遺)」(『京都府史蹟勝地調査會報告』第三冊 京都府) 1922年
- 注23 『塚ヶ谷2号墳現地説明会資料』 久美浜町教育委員会 1994年
- 注24 注10に同じ
- 注25 増田孝彦「芋谷遺跡発掘調査概要」(『京都府遺跡調査概報』第60冊 (財)京都府埋蔵文化財調査研究センター) 1994年
- 注26 増田孝彦「黒部製鉄遺跡(仲谷地区)」(『京都府埋蔵文化財調査概報』第65冊 (財)京都府埋蔵文化財調査研究センター) 1995年
- 注27 河野一隆「黒部製鉄遺跡(石熊地区)」(『京都府埋蔵文化財調査概報』第65冊 (財)京都府埋蔵文化財調査研究センター) 1995年
- 注28 石尾正信ほか「長岡宮跡第97次発掘調査概要」(『向日市文化財調査報告書』第6集 向日市教育委員会) 1980年
- 注29 梶川敏夫「ケシ山窯跡発掘調査概要報告」京都市埋蔵文化財調査センター 1985年

- 伊藤 潔ほか「焼場谷炭窯跡発掘調査概報」京都市文化観光局 1991年
- 注30 土橋 誠「遠所遺跡出土木簡」(『京都府埋蔵文化財情報』第47号 (財)京都府埋蔵文化財調査研究センター) 1993年
- 注31 木下 修「安武・深田遺跡」(『椎田バイパス関係埋蔵文化財調査報告』四下巻 福岡県教育委員会) 1991年
- 注32 春日市教育委員会編『よみがえる須久・岡本遺跡群—弥生時代の先端技術—』 春日市教育委員会 1990
- 注33 愛媛大学村上恭通氏の教示による。
- 注34 注33に同じ