

## 南陽瓦房莊漢代製鉄遺跡の技術史的検討

佐原 康夫

### はじめに

南陽瓦房莊製鉄遺跡は、鞏県鉄生溝や鄧州古蔡鎮とならんで、漢代を代表する製鉄遺跡の一つである。しかし『文物』一九六〇年一期に簡報が発表されただけで、正式な発掘報告の公表は著しく遅れ、このほど『華夏考古』誌一九九一年一期のほぼ全冊を費やして、ようやく陽の目を見た。<sup>①</sup>その間、一九七〇年代の後半以来、中国古代の製鉄技術の分析は飛躍的に深まり、遺跡や遺物の性格の再検討が精力的に進められた。その結果、鞏県鉄生溝の発掘報告が全面的に書き換えられるなど、中国における製鉄史研究は新たな時代を迎えつつある。<sup>②</sup>南陽瓦房莊製鉄遺跡の正式発掘報告は、このような最新の研究成果を踏まえた内容となっており、むしろ公表の遅れが幸いしたものと見える。

この遺跡の最大の特徴は、規模の大きさや遺物の豊富さもさる

ことながら、前漢代の製鉄遺跡と後漢代のそれとが、はっきり異なる地層で重なり合っている点にある。従来、この種の遺跡は年代判定が難しく、他の遺跡との相対的前後関係を割り出せないため、前漢と後漢の相違を分析することが困難であった。南陽瓦房莊の事例は、この制約を突破する有力な糸口となり得る。本稿では、この遺跡の概要を紹介しながら、前稿の補論として、未解明のまま積み残してきたいくつかの技術史的問題を検討してみた。使用する冶金関係の用語は、前稿に準じて日本語の表記を優先し、中国語の表記をカッコで示すが、前稿で解説を加えた用語や技術については、ここで改めてとりあげることはいらない。適宜前稿を参照されたい。

① 河南省文化局文物工作隊「南陽漢代鉄工廠発掘簡報」（文物一九六〇一）。

② 河南省文物研究所「南陽北関瓦房莊漢代冶鉄遺址発掘報告」（華夏

③ 拙稿「漢代の製鉄技術について」(古史春秋第六号 一九九〇) 参照。

## 一 前漢代の遺跡の概要

南陽瓦房莊製鉄遺跡は、河南省南陽市の北郊1kmほどのところにある。漢代の南陽郡治である宛鼎城の城内北辺部にあたり、付近には製陶遺跡や鑄銅遺跡もある。一九五九年にこれらの遺跡の発掘調査が行われ、製鉄遺跡では八つのトレンチが入れられた。

一九六〇年の発掘簡報はこの時の調査報告である。六〇年には第二次調査が行われ、発掘の範囲が東と北とに拡大されて、一辺十米の正方形に区切って二千平米余りが発掘された。地層は地表から耕土、擾土、ⅠA層、ⅠB層、Ⅱ層に分れていたが、遺跡が確認された個所では、保存のためそれ以下の地層が発掘されなかった。このためⅠA層に比べてⅠB層の発掘面積が少なく、Ⅱ層は四個所で検出されるに留まっている。Ⅱ層には製鉄関係の遺物が含まれていなかったため、紹介を略し、まずⅠB層の発掘の成果を概観してみよう。

### (1) 遺跡

ⅠB層は、遺跡の東部のトレンチT18を中心とした区域、遺跡北端のトレンチT42の周辺、さらに遺跡中部のトレンチT2の一部で発掘された。この地層では五銖銭と王莽の大泉五十が出ており、前漢後期に属する地層である。図1はそのうちT18を中心とした区域の平面図である。見易くするため、ⅠB層から出土した遺跡だけをあげてある。この区域では溶炉の基部が四つ(L20、21、31、32)、「水池」が二つ(CH2、3)、「勺形坑」、井戸三つ(J4、5、6)、さらに地面に大型の鑄型を据え付けて鑄造した跡(地面範、D8)などが確認された。四つの溶炉基はほぼ東西に接近して並び、地面を整地した上に「すき」を混ぜた粘土が、円形に厚さ5cmほど塗られられている。直径は最小のL20が二・五m、L31が最大で四m。ただしこれは炉の基礎部分の寸法であり、この上に築かれた炉の大きさを直接示すものではない。

T18の北側からT28にかけて、「勺形坑」と呼ばれる細長いひしゃく形の坑がある。南部の円形部分は口径八mほど、北に延びた方形部分は長さ九mあまり、幅一・五mほどで、深さは最も深いところで二・六m。壁面はほぼ垂直で、上り降りする階段が設けられている。この「勺形坑」は「水池」CH2や井戸J4、5

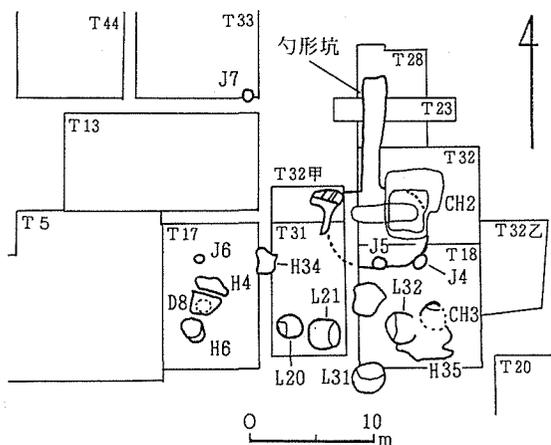


図 1 I B層の遺跡（部分）

に切られており、これらよりも古い施設だったことは確かだが、坑内に遺物はなく、用途は不明。鄭州古滎鎮の製鉄遺跡でも、用途不明の半地下構造物として、煉瓦積みになった「船形坑」が見されており、前漢代の製鉄遺跡に特有の施設といえるかもしれない。

「水池」と井戸はセットで炉の周辺に設けられる設備だったよ

うである。遺跡の中部、T2のI B層でも、「水池」CH1と二つの井戸J12、13が発掘されている。CH1は3m四方の正方形で、長期間水の溜まった痕跡があり、熔渣や陶範、耐火煉瓦などで満たされていた。これは、操業中に発生する高熱を帯びた廃棄物の、一時的プールだったと考えられる。このような井戸と「水池」は鄭州古滎鎮でも見つかったというほか、鞏県鉄生溝で「配料池」とされる方形坑も同様の施設だったと思われる。施設の配置から考えて、瓦房莊のCH1の付近には、未発掘の熔炉があったと考えよう。

遺跡北部のT42の周辺では、地面範七基（D1～7）が確認され、このうちD1はD4を切っている。このほかT42では大量の耐火煉瓦や送風管が出土している。図1にあげた区域で、地面範D8は熔炉から五、六mしか離れていないから、北部で発見された地面範も恐らく熔炉の近くに設けられたと考えられる。T42のさらに北側の未発掘の区域に、何基かの熔炉が存在したものと推測される。耐火煉瓦や送風管はその名残だろう。

## (2) 熔炉の炉材と送風管

熔炉を構築した耐火煉瓦は、廃棄・堆積した状態で大量に発見されている。まず炉口部分は、煉瓦の本体が細かく砕いた石英を

多く含む粘土で作られ、厚さ10cm。その外側を厚さ5cmの「すざ」入り粘土が、また内側は「すざ」と石英砂を混ぜた粘土が覆っている。煉瓦本体で炉を構築した後、その内外を組成の異なる粘土で覆ったものと思われる。このように意識的に石英を加えた耐火材料は他の遺跡でも発見されており、当時一般的なものであった。③内側の粘土は三層に分かれ、熱で一部溶融していた。これは高温に直接さらされる炉の内側が、最低二次の補修を施されたことを物語っている。次に炉腹部分の耐火煉瓦。作りは炉口部分と共通するが、少し薄手である。内側の層は溶融してガラス化し、最も高温になる部分では、煉瓦の本体も溶けかかっていた。炉底部分の耐火煉瓦は「すざ」とやや粒の大きい自然砂を混ぜた粘土でできている。さらにその下には短い支柱があった。炉底を浮かせて現在のキューボラに似た炉だったことがわかる。

ふいごの送風管はT 31や42、43から出土している。管の本体は瓦と同様の製法で作られ、外側を「すざ」と砂を入れた粘土で覆っているが、外側には溶融滴下の痕跡があった。また炉内への吹き出しノズルである羽口も発見されている。

### (3) 原料と燃料

この遺跡では、鉱石や鉱石粉が見当たらない。鉱石製錬は行わ

れず、溶解と鑄造のみが行われたと考えられる。鑄造原料としては、長さ20cm、幅10cm、厚さ3〜6mmほどの鑄鉄延板が一枚発見されている。④また使用痕のある古い鉄器も破砕して鑄つぶされたらしく、表面が溶けかかった状態のものも見られる。この遺跡では鉱石製錬地から供給された鑄鉄延板に、屑鉄を混ぜて使っていたことになる。屑鉄が使われたことは、この遺跡で初めて確認された事実である。なお、燃料は木炭以外に発見されていない。

### (4) 鑄型と鉄器

前漢代の地層からは、前述の地面範のほかは縷鑄鉄範芯二件と帯鉤範一件が出土したのだが、多数の鑄型を重ねて鑄造する畳鑄範の湯道の形をした澆口鉄も出土しており、大小様々な鑄物が製造されていたことは確かである。発掘の範囲が狭いため、鑄型を焼く烘範窯や鑄型の堆積が発見されていないと考えられる。地面範からは直径1〜1.8m、厚さ5〜12mmの、大型肉厚の盆状容器の鑄造痕が確認された。

鉄器はI A層と比較すると少量ではあるが、農具として縷鑄、錫、鏝、鏟、工具として斧、鑿、鏟、錐、刀子、車馬器として釘、武器として剣、弩機の懸刀、その他權、鼎、熨斗などかなりの種

類にのぼる。ただし鑄型の出土が少ないため、ここで鑄造された新品と判断できるものはほとんどない。大多数は鑄造材料として集められた、摩滅や研ぎ減りが顕著な中古品を破砕したもののか、鑄造後の不良品とされている。

鉄器の材質は、いくつかのサンプルについて検査されたが、鑄造品の錘、鏟、鏝には黒心可鍛鑄鉄や白心可鍛鑄鉄の組織が、また斧には鑄鉄脱炭鋼の組織が見られ、鑄造後熱処理されている。鍛造品には、鑄鉄脱炭鋼から鍛打成形された鑿がある。さらに車の軸受けである缸の材質は、鑄放して摩滅に強い白銑鉄（白口鉄）であった。このような傾向から見て、前漢段階の南陽瓦房莊にも熱処理炉や鍛造用小型炉が存在した可能性は極めて高い。ただし炒鋼については推測する材料がない。

- ① 鄭州市博物館「鄭州古滎漢代冶鐵遺址発掘簡報」（文物一九七八—二）。
- ② 同右。及び趙青雲・李京華・韓汝玢・丘亮輝・柯俊「鞏県鉄生溝漢代冶鑄遺址再探討」（考古學報一九八五—二）参照。
- ③ 同右。また林育煉・于曉興「鄭州古滎漢代冶鉄炉的耐火材料」（中原文物特刊 一九八三）参照。ただし鄭州古滎漢代鞏県鉄生溝の製鉄炉の耐火材料には、石英だけでなく木炭や、場合によっては鉄磁石粉を混ぜた「黒色耐火材料」が用いられており、熔炉の炉材との相違が注目される。
- ④ 報告者は、この種の鉄板が今まで鋤と誤認されてきたと指摘する。

とすれば、従来の他の遺跡の発掘報告の記述も見直す必要があるかもしれない。

## 二 後漢代の遺跡と遺物

### (1) 遺 跡

南陽瓦房莊のⅠA層は、ⅠB層の上に直接重なるが、両者は堅固に踏み固められた活動面で区切られている。ⅠA層から出土する五銖銭は、後漢最末期に発行された「四出五銖」や周郭を削り取った変造五銖が三分の二を占める。また日用の陶器類にも、後漢末期の陶罐が含まれており、ⅠA層は後漢も後期に偏った時期まで下がると考えられる。

ⅠA層の遺跡は、発掘範圍の北寄りや東西に貫通する道路で二つに区切られ、道路の両脇には煉瓦を縦に埋め込んだ縁取りがある。道路の南側は、トレンチT2を中心に熔炉基五（L2、4、6、7、11）<sup>①</sup>、鍛造炉一（L9）、炒鋼炉一（L19）、烘籠窯二（Y2、21）が分布し、周囲に廃棄物の堆積がある（図2）。道路の北側は、道路沿いに七基の鍛造炉（L20、24、27、29、30）、北東のはずれに烘籠窯二（Y17、19）がある（二二九頁図3）。一見したところ、道路を挟んで鑄造工程と鍛造工程の分業関係がありそうだが、北側のT42では熔炉の炉材や送風管が多数出土しており、

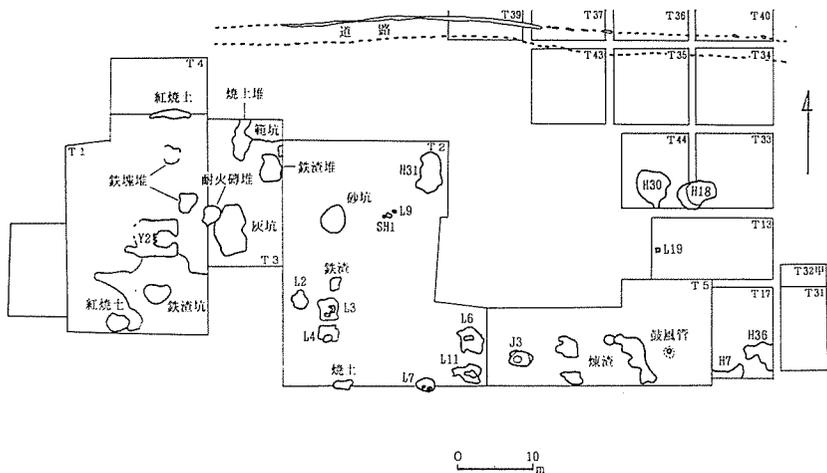


図2 IA層の遺跡(南部)

烘籠窯もある以上、北側の未発掘の区域にも熔炉が存在した可能性が高い。分業関係を想定するのは早計かもしれない。

## (2) 熔炉の構造と炉材

熔炉基はT2の南部に三基ずつ囲まり、炉の周囲には炉渣が平らに敷かれていた。炉基部は、整地した地面に焼土塊を敷き詰めた基壇を築き、その上に丸く「すき」入り粘土を塗ってある。基壇は最もよく残ったL4で三・五×二・七mの長方形、粘土層の直径二m、他も方形や楕円形の基壇を持っている。L6の粘土層の中心部には、直径一・一四mの円形に白く変色した部分があり、耐火煉瓦の色に近いことから、基壇の上に築かれた炉の規模が窺える。熔炉の周辺には、前漢層で炉とセットで見出される「水池」や井戸が見当たらない。操業中に出た廃棄物は、少し離れた場所の坑に入れたり、地表に積み上げたようである。炉の基礎部分の作りや作業施設の配置には、前漢代との違いが見られる。

廃棄された熔炉の耐火材料は、西部のT1、北部のT38、42、南部のT10から大量に出土した。その種類は大まかに炉口部、炉腹部、炉底部に分けられる。前漢代のもと同じく煉瓦本体で炉を築き、内外を「すき」入り粘土で覆う方式で作られているが、全体として少し薄手になっているようである。煉瓦本体は石英砂

七〇%、これにつなぎとして粘土を加え、焼成されていた。炉の内側の粘土層はいずれも熱で溶け落ちているが、炉口から下へ行くにつれてその程度が増す。内側の粘土層に、二回から五回に及ぶ補修の跡をとどめたものもあり、小まめに上塗りされたらしい。しかし中には煉瓦本体まで溶融変形してしまったものもある。熔炉のサイズは、耐火煉瓦の湾曲の度合いと現代の炉の熱分布から計算して、外径の平均一・五m、高さ3m前後と推定される。

ふいごの送風管は内径二〇cmから一五cmほどで、直角に曲がったものばかりが出土した。周囲は「すざ」入り粘土で覆われているが、補強用に鉄板を入れたものもある。また管の下面が、支柱を介して炉口部の耐火煉瓦の上につながったものも見られる。管の外被は熱で溶け落ち、管の向きと直角に流れていた（温度は一・二五〇〜一八〇度）。これらの事実からこの遺跡の熔炉は、炉口の上に送風管を通して空気を予め加熱する、空気予熱式の熔炉だったとされる。<sup>③</sup> また炉内への空気の吹き出し口（羽口、内径五cm前後）も多数見つかったが、前漢のもの比べて焼損が著しい。これは羽口付近の温度が非常に高くなったためだともいう。このような特徴を持つ送風管は鄭州古滎鎮からも出土しており、この種の熔炉が前漢から存在した可能性もある。なお、一九六〇年の簡報で「るつぼ」として紹介されたものは、送風管の誤認だったこ

とが確認された。

### (3) 原料と燃料

鑄造原料は前漢代と同じく、破砕した台形の鑄鉄板を主とし、これに使用後回収された屑鉄が混ざっている。屑鉄の多くは農具で、工具類は相対的に少ない。燃料はもちろん木炭だが、その特徴から南陽北部に多い栗材を用いたものとされている。

### (4) 烘範窯と鑄型、鑄造鉄器

四つの烘範窯のうち、北部のY19はY17に切られており、同じ場所で窯が築き直されている。西部のY2は、一九六〇年の簡報で「炉1」とされていたが、新たな発掘報告で訂正された。<sup>⑤</sup> 窯は地山まで掘り込んで作られ、火の焚き口（窯門）の内側をさらに深く掘って燃料を入れる「火池」を設け、その奥に焼成する鑄型を置く「窯廬」（長さ一・七×幅一・九m）、三本に分れた煙出しがある。他の窯はやや小さいが、それでも鞏県鉄生溝よりもかなり大型である。

鑄型は柔らかい陶質の「泥範」六〇二件が中心で、鉄範芯や石範もわずかに見られる。とはいえ泥範の多くは、鉄範を鑄造するための鑄型（範模）であるから、実際には鉄範も相当使われたは

ずである。範模は犁鑿、鋤、耒鑿、鋤、六角釘、臼の鉄範用  
のものがあり、犁鑿や六角釘には「陽一」という銘が見られる。

これは「南陽郡鉄官第一鉄工廠」といった意味あいの略号である。  
範模の構造は、器種別に詳細な記述と復元が行われているが、こ  
れについては早くから犁鑿を例として紹介されているので、ここ  
で改めて述べる必要はないだろう。実際に器物を铸造した鑄型に  
は、鋤範一―二件、車耒の疊鑿範一―三三件、円形釘、釜、鼎の足、  
鋪首、熨斗などがある。鑄型の種類から見て、主要な農工具の鑄  
造には、反復使用のできる鉄範が多く使われたと推測できる。

出土した鑄造鉄器は、前漢のものと同じく新品（ただし出荷さ  
れなかった不良品）と鑄造原料として集められた中古品に分れる。  
はつきり新品とわかるものは、犁鑿一九件、耒鑿六件、これに  
「陽一」銘の入った鋤が加えられるくらいで、ごくわずかである。  
耒鑿には白心可鍛鑄鉄の組織も見られるので、この遺跡で鑄鉄の  
熱処理が行われた可能性が高い。中には鑄放しの白銑鉄（白口銑）  
の犁鑿や鑿もあるが、これは熱処理工程に至る前の中間産品だろ  
う。中古品は、破碎されて完形品が少なく、しばしば表面に溶融  
した痕跡をとどめている。種類は犁鑿、鋤、耒鑿、鋤、鋤、鋤と  
いった農具が多く、鋤、斧のような工具類がこれに次ぎ、鼎、釜、  
熨斗など容器類、缸や甕など車馬器も見られる。農具の中には、

同じ器種同士を積み重ねた状態で出土したのものもある。中古品は  
器種や材質によって分類されたのかもしれない。少数のサンプル  
について材質が鑑定されているが、犁鑿、鋤、耒鑿、鋤には白心  
可鍛鑄鉄の組織が見られ、酸化脱炭を伴う熱処理が加えられたこ  
とがわかる。

##### (5) 炒鋼炉・鍛造炉と鍛造鉄器

炒鋼炉L19は遺跡の中部東よりのT13から、鍛造炉は一基を除  
いて漢代の道路の北側から見つかった(図3)。まず炒鋼炉は、幅  
三〇、奥行き五〇cmほどの楕円形で、前半分が火池、後ろ半分が  
炉腔になっている。炉壁の高さは不明だが、内側には砂混じりの  
粘土が、また火池には「すき」入り粘土が塗られている。炉底に  
は炒鋼を取り出した後に残った、不純物の多い鉄の塊が放置され  
ていた。<sup>⑧</sup>

八基の鍛造炉の周囲には、大型の板瓦を敷いた坑や、四角い坑  
の内部を焼き固めた焼土槽(SH1~4)や筒瓦で作った瓦洞(W  
1~3)が特徴的に見られるが、何に使ったのかはわからない。<sup>⑨</sup>  
炉の本体は再利用品の耐火煉瓦や普通の煉瓦で炉底と炉壁を作り、  
表面に「すき」入り粘土を塗ってある。大きさは大体幅二~三〇  
cm、奥行き八~九〇cmの細長い楕円形で、炉腔は炉門より少し窪

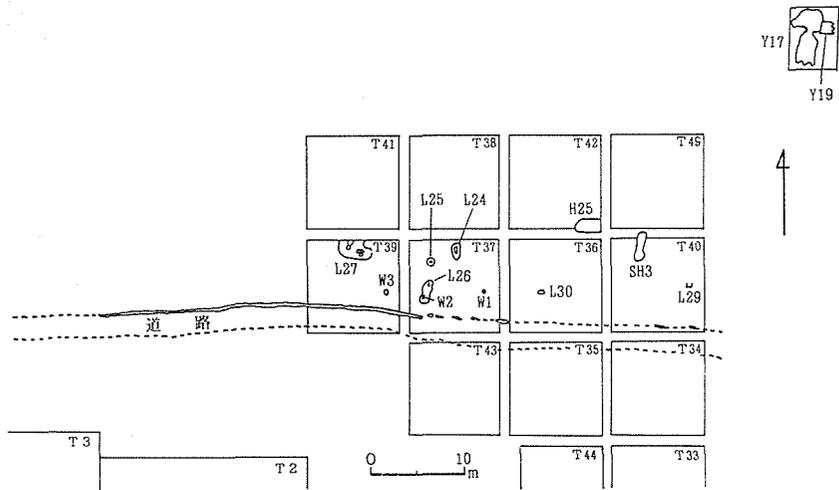


図3 IA層の遺跡（北部）

んでいる。炒鋼炉、鍛造炉ともに、炉底部分に送風管がなく、有名な山東滕縣宏道院出土の画像石に見られるように、<sup>⑩</sup>上から空気を吹きつける形式の炉だったと思われる。

鍛造鉄器は鑊、鎌、刀子、鑿といった農工具、剣、矛、鏃といった武器類などのほか、棒材を様々に加工した鈎類も多い。このうち鎌が九六点で最も多いが、すべて屑鉄として回収された中古品であった。材質は、鎌に铸铁脱炭鋼や黒心可鍛铸铁、鑿に铸铁脱炭鋼と炒鋼のものが見られる。鍛造材料としては、炒鋼やT 36で出土した铸铁脱炭鋼の鉄板、様々な棒材があげられる。またここからは、固体製錬された鋼鉄製の矛が見つかった点が目玉される。

以上、南陽瓦房莊の遺跡と遺物について簡単に概観してきた。これを踏まえて、次にこの遺跡の技術史的な位置づけを検討しよう。

- ① 図2でL 4の北側に位置するL 3については、発掘報告のどこにも記述がない。
- ② ただしL 20は遺跡の平面図に記されておらず、番号もI B層の熔炉とダブっている。その他、トレンチT 9の位置、T 1～5の灰坑の整理番号の記述が落ちている。
- ③ この炉については、復元図だけが河南省博・《中国冶金史》編写組他「河南漢代冶鉄技術初探」（考古学報一九七八—）に発表されていた。

④ 第一章注①参照。

⑤ 同様の誤認は鞏県鉄生溝の旧報告（河南省文化局文物工作隊「鞏県鉄生溝」文物出版社 一九六二）にも見られ、後に訂正されている。一九六〇年代の他の遺跡の報告にも、この種の間違いが多いかもしれない。なお楊寬は『中国古代冶鉄技術發展史』（上海人民出版社 一九八二）で、南陽瓦房荘の一九六〇年の簡報に紹介された「炉1」と「るつぼ」から、この遺跡でるつぼ製鍊が行われたとしているが、これで根拠がなくなつた。筆者の前稿三〇頁のるつぼ製鍊に関する記述も訂正しなければならない。

⑥ 石範は何の銻型か判明しない。ただしこの遺跡のⅠA層では青銅器の銻型も一部で出土しているから、必ずしも鉄器の銻型とは限らないかもしれない。

⑦ 河南省文化局文物工作隊「從南陽宛城遺址出土漢代鞏錘模和銻範看鞏錘的銻造工藝過程」（文物一九六五—七）参照。

⑧ この炒鋼炉の存在は、本章注③にあげた論文によって紹介されていた。鞏県鉄生溝でも炒鋼炉が発掘されているが、漢代のものかどうか疑問である。

⑨ 焼土槽について報告者は、烘範窯の一種かもしれないという説も載せている。

⑩ 葉照瀆「漢代石刻冶鉄鼓風炉圖」（文物一九五九—一）、王振鋒「漢代冶鉄鼓風機的復原」（文物一九五九—一五）参照。

### 三 南陽瓦房荘製鉄遺跡の意義

#### (1) 南陽瓦房荘遺跡の性格

南陽瓦房荘の後漢層からは、「陽一」という銘を持つ銻型や鋸

が出土した。これは鄭州古祭鎮の鉄器に見られる「河一」銘や、鞏県鉄生溝の「河三」銘と同様、漢代の鉄官の官營製鉄施設の略号と考えられる。<sup>①</sup>前漢層は発掘が不十分なため、銘文のついた遺物が見当たらないが、同じ性格の施設だろう。したがってこの遺跡は、『漢書』地理志上、南陽郡宛県に「工官・鉄官あり」と記される南陽郡鉄官の、「第一鉄工廠」の跡と考えられる。遺跡は漢代の宛県城内の手工業区域にあるから、同じく宛県に置かれた工官とも密接な関係を持っていた可能性がある。

前漢層の熔炉を中心とした生産施設は、鄭州古祭鎮や鞏県鉄生溝と共通しており、遺物の豊富な後漢層について比較してみても、熔炉・烘範窯・炒鋼炉・鍛造炉という主要な設備、また農工具・車馬器・兵器・容器類など製品の種類が、ともに前記二つの遺跡と共通する。このことは、前漢後期に鉄器専売制下で生産に従事した鉄官の設備や製品が、郡の違いを越えて共通するだけでなく、専売制が廃止された後漢代にも同様な生産活動が行われたことを示している。さらにこのような後漢代の官營生産施設は、河南滎池の鉄器窖蔵<sup>②</sup>に示される六朝期のそれへと、系譜的につながることが予想される。この点でも、瓦房荘の後漢代の遺跡は貴重な位置を占めるといえよう。これらの点を踏まえて、次に鉄器の製造技術の面から、瓦房荘の遺跡と遺物を検討してみよう。

## (2) 生産技術と製品

瓦房莊から出土した鉄器の多くは、鑄造原料として集められた中古品であった。これらの鉄器はもちろんここで製造されたものとは限らないが、農民などが実際に、屑鉄になるまで使い込んだ鉄器であり、当時の実用品の水準を示す資料となり得る。主要な農具のうち、犁鏵・鋤・鍬・鋤・鍬は鑄造品が多いが、鎌はほとんどが鍛造品で、一部に鑄造品もある。工具類では、斧や鉾が鑄造品、鑿や刀子が鍛造品だが、一部の鑿は鑄造されている。容器類や車馬器のほとんどはもちろん鑄造品で、馬の「はみ」は鍛造されている。剣や矛のような武器は鍛造品ばかりである。このように当時の鉄器は、一般的には、刃物や柔軟性の必要なものが鋼鉄で鍛造され、それ以外は鑄鉄で鑄造される傾向が認められる。鑄造には疊鑄法や鉄範が効率的に利用された。

しかし鍛造品は、鑄鉄脱炭鋼や炒鋼のように鑄鉄を熱処理した鋼材で作られたものが多く、また鑄造品もさまざまな程度に熱処理されている。前漢後期に画期的な発展を遂げた鑄鉄の熱処理技術は、鑄造品と鍛造品を問わず、実用の鉄器に活かされていた。熔炉や烘籠窯、炒鋼炉や熱処理炉、鍛造炉といった設備が有機的に結びついた、鞏固鉄生溝や南陽瓦房莊の生産施設は、このよう

な技術革新の成果であった。前漢後期以来、鉄官では、農工具から車馬器・兵器、日用の容器類までほとんどすべての種類の鉄器が、それぞれにふさわしい材質で生産されており、その製品は実際に広く使われたのである<sup>③</sup>。

しかし前述のように、瓦房莊においては熔炉が頻繁に補修されながら、なお炉壁破壊事故を免れなかった。これは鉄生溝や古築鎮の製鉄炉と同様、炉の操業温度が炉材の耐火性能の限界付近にあったためである。このような限界は、両漢を通じて乗り越えられることがなかった。後漢代における空気予熱式熔炉の採用も、この点では部分的改良に過ぎない。また前稿で指摘したような、鑄造品の熱処理にばらつきが多いという欠点も、克服されたようには思えない。後漢代の製鉄技術は、前漢後期に発展した技術を、さらに大きく飛躍させることはなかったようである。

ところで、瓦房莊の後漢層からは、固体制鍊された鋼鉄を鍛造した矛が一点出土した。鉍石を固体のまま製鍊して鋼鉄を取り出す、というこの伝統的な技術は、前漢後期の技術革新の後も依然として健在だった。朝鮮や日本に伝えられた製鉄技術が固体制鍊法だったことを考え合わせれば、これは単なる古い技術の残存としてではなく、生産条件の地域差や製品の需要など、幅広い観点から今後検討されなければならない。

### (3) 屑鉄の利用と鉄官の立地条件

従来の研究では、『史記』平準書に基づき、前漢武帝時代に施行された鉄の専売制度において、鉄鉱資源を有する地域には郡単位に鉄官が置かれ、鉱石製錬と鉄器生産を行なったのに対し、資源のない地域には「小鉄官」が置かれ、それぞれ地元の県に所属して屑鉄の再生などにあたったとされる。また『漢書』地理志に記される鉄官の所在地は、鉱産地に置かれた鉄官を示しており、資源の分布によっては、同一の郡内に複数の鉄官が置かれることもあったと理解されてきた。一方考古学資料からは、製鉄遺跡に鉱産地で製錬を行う「深山型」と、都市で鉄器製造を行う「都市型」の二つのタイプがあり、分業関係があったとする説も立てられている<sup>⑤</sup>。これらの説を、新しい知見から検討してみよう。

南陽瓦房荘では、鉱石製錬から鉄器製造まで一貫生産が行われた鉄生溝や古滎鎮と異なり、専ら鉄器の製造だけが行われていた。またその原料として、製錬地からもたらされる鉄材だけでなく、屑鉄も大量に使われていた。とはいえ、この鉄工廠を「小鉄官」と見なす必要はない。屑鉄は鉄鉱資源の有無にかかわらず、全国どこでも発生する以上、屑鉄の再生が、鉄鉱資源のない地域の「小鉄官」でのみ行われたと考えるのは図式的に過ぎよう。鉱産

地の郡の鉄官は、鉱山や製錬施設だけでなく、都市で屑鉄の再生や鉄器生産にあたる施設も含んだ複合的な組織だったと考えるべきである。「陽」鉄工廠も、南陽郡鉄官に属する様々な生産施設の一つだったとするのが妥当だろう。「小鉄官」という名称は、鉄鉱資源のない地域の鉄官組織が、官僚機構の中で一つの低い組織として位置づけられたことを示すに過ぎないのである。

ではこのような生産施設は、実際の遺跡において「深山型」と「都市型」に分類できるだろうか。この説は、鉱産地の鞏県鉄生溝で鑄型の出土が少ないのに対して、都市の南陽瓦房荘では鉄器製造だけが行われたことを主たる根拠としている。しかし現在、鉄生溝では新報告で鑄造関係の遺物が大量に確認されている。またその他の製錬遺跡でも、川沿いのなだらかな傾斜地で、鉄器製造まで行なっていたものが多く、多少人里を離れていたとしても、深山とは言いがたい。一方都市の遺跡では、鉄生溝と並ぶ製錬遺跡である鄧州古滎鎮が漢代の滎陽故城のすぐ外側に、また山東濰県の漢代製錬遺跡が薛城址の真ん中にあるように、鉄器製造だけが行われたわけではない。上記の分類は名称が適切でないだけでなく、例外が多すぎるように思われる。二、三の主要な遺跡以外は、表面採集か試掘程度の調査しかない現在、遺跡の性格を強引に分類し、特定の型に当てはめる必要はない。<sup>⑦</sup>

今は次の点が指摘できるだけである。すなわち採鉄・製錬は深山の彼方で行われるとは限らず、条件が整えば都市を含めてどこでも行われるが、鉞山都市といえるものはない。製錬地では多くの場合、鉄器まで一貫生産され、もちろん鉄素材を他地に供給することも可能である。<sup>⑧</sup>瓦房莊のような都市の施設では、鉞産地から供給される鉄素材と、都市に集荷される屑鉄も利用して鉄器生産が行われる。つまり漢代の鉄官においては、多様な立地条件を持つ生産地が同一の郡内で、あるいは他郡との間で、その置かれた条件に応じたゆるやかな分業関係を展開させていたのである。

① 李京華「漢代鉄農器銘文試釈」（考古一九七四—）参照。

② 河南省博他「滎池県発現の古代窖藏鉄器」（文物一九七六一八）参照。

③ 大櫛敦弘「漢代の鉄専売と鉄器生産——『徐偃矯制』事件より見た——」（東方学 七八輯 一九八九）は、鍛造品は国家の規制が困難なため、農具のうち鎌だけは専売の対象とならなかったとしている。しかしその根拠とされる史料は、収穫前に鎌の手入れをするという内容で、自給的生産とはいえない。鉄鉱資源と鉄材・鉄器の流通販売統制が実現すれば、生産の一部に民間の業者が加わったとしても、それは大枠として専売制下の生産と見なされる。

④ とりあえず影山剛「均輸・平準と塩鉄専売」（岩波講座世界歴史四、一九七〇）参照。

⑤ 井口喜晴「漢代の製鉄遺跡について」（たたら研究会編『日本製鉄史論』一九七〇）参照。また潮見浩「中国の初期鉄器文化」（『東アジア

アの初期鉄器文化』吉川弘文館 一九八二）は、一貫生産から分業関係へという時代的变化を説く。

⑥ 李步青「山東滕県発現鉄範」（考古一九六〇—七）、考古研「山東鄒県滕県古城址調査」（考古一九六五—二）参照。

⑦ 大櫛敦弘「中国古代における鉄製農具の生産と流通」（東洋史研究 四九巻四号 一九九一）は、「深山型」と「城市型」の対照表を作り、例外的なものは同一の遺跡での時期的変化としている。発掘調査の質を無視した恣意的な説明である。

⑧ 右に引いた大櫛論文は、前漢後期から製鉄遺跡で鉄素材が出現することから、この時期以後製錬と鉄器生産の分業化が進み、鉄素材が広く流通するようになったとする。しかし実際には、鉞石の製錬炉から流れ出した銑鉄をいきなり鋳型に流し込むことはなされず、一旦鉄材としてから改めて熔炉でこれを溶かし、鋳造される。中間産品としての鉄素材は、遺物の出土の有無に関わらず、常に存在したはずである。

## おわりに

以上、南陽瓦房莊の漢代製鉄遺跡の発掘成果を概観しながら、二、三の問題を検討してきた。改めて強調するまでもなく、この遺跡は地味ながら、漢代を代表するユニークで重要な遺跡の一つであり、いくつかの点で中国古代製鉄史研究の視野を広げる、貴重な資料的価値を持っている。これで前漢後期以後については、鞏県鉄生溝・鄭州古祭鎮—南陽瓦房莊—滎池窖藏と、各時期を代表する遺跡の基本ラインができたといえよう。今後はこれを前後

の時代に拡げていく必要がある。特に、戦国・漢初時期の遺跡——あちこちにあることだけはわかっている——の調査と綿密な報告が待たれる。また従来ほとんど河南省に限定されていた鉄の考古学研究を、他の地域にも拡げる必要があるだろう。

日本の東洋史学界において、漢代の鉄専売制度を中心とした研究は、ひいき目に見ても行き詰まっているように思われる。不十

分な図式に拘泥したり、文献資料の片言隻句の解釈について研究者の信念や正当性が争われる、といった事態は、当事者以外にとっては不毛でしかない。細かい検証作業を通して、論争の決着ではなく相対化を目指すことが必要だろう。考古学の充実した成果は、我々に反省を迫っているが如くである。

（滋賀大学教育学部助教 〇〇〇）