

相双地方の古代製鉄に関わる小型炉について

吉野滋夫

1 はじめに

福島県の太平洋沿岸北部にあたる相双地方は、古代の製鉄遺跡が数多く確認されている地域である。そのなかでも、特殊な例として大熊町上平A遺跡^(註1)や南相馬市割田G遺跡^(註2)で検出された小型の製鉄炉がある。また、筆者は南相馬市中山C遺跡において、小型の製鉄炉の調査に携わったことがあり、この報告書中では当該炉を長方形箱形炉として検討してみた^(註3)。しかし、本稿では中山C遺跡の調査例を小型の製鉄炉という視点からとらえるとともに、相双地方の小型炉の調査例をまとめて、その現状と課題を整理してみたい。

2 小型炉の調査例

ここで分析の対象とするのは、大熊町上平A遺跡1～3号製鉄炉跡^(註4)(以下、上平A1～3号炉と略す)と南相馬市に所在する割田G遺跡1号鍛冶炉跡^(註5)(以下、割田G1号炉と略す)・中山C遺跡1号製鉄炉跡^(註6)(以下、中山C1号炉と略す)である。

(1) 上平A1～3号炉(図1-1～3)

上平A遺跡は大熊町大字大川原字南平に位置し、熊川の支流である大川原川右岸の中位段丘に立地する。縄文時代前期の集落跡と9世紀の製鉄炉と住居跡が検出されている。上平A1～3号炉は、いずれも楕円形の掘形が設けられ、その規模は、1号炉の長軸が52cm、2・3号炉の長軸が100cmである。いずれも製鉄炉としては極めて小規模である。2・3号炉は近接した位置にあるが、新旧関係は明確ではない。

掘形内堆積土は1号炉が木炭を多量に含む黒色土、2号炉は木炭を含む暗褐色土、3号炉では木炭・焼土を含む黒褐色土である。

上平A1～3号炉から出土した鉄滓は、10kgに満たないほどの出土量でそのなかでも流出滓が多くを占めている。また鍛造剥片と椀形滓がなく、化学分析の結果^(註7)から製鉄炉跡と評価されている。これらの年代は、放射性炭素年代測定^(註8)から9世紀代とされている。

さらに、上平A遺跡では18号住居跡^(註9)(以下、18号住と略す)から炉3基が検出されている。炉はいずれも強く焼け、掘形は設けられていない。その規模は長軸が20～40cmである。18号住にはカマドが設けられていないことから、工房的な性格が推定されている。時期は出土した土器から9世紀後葉頃とされている^(註10)。

18号住から出土した鉄滓を化学分析した結果^(註11)、製錬滓であった。また、18号住は1～3号炉と併存した可能性^(註12)が指摘されている。このことから、1～3号炉で生成された鉄を18号住の炉において分離した製錬滓と評価することができる。これにより、遺跡内で小規模ながら一貫した鉄素材の生産が行われていることがうかがわれる。さらに18号住の炉との

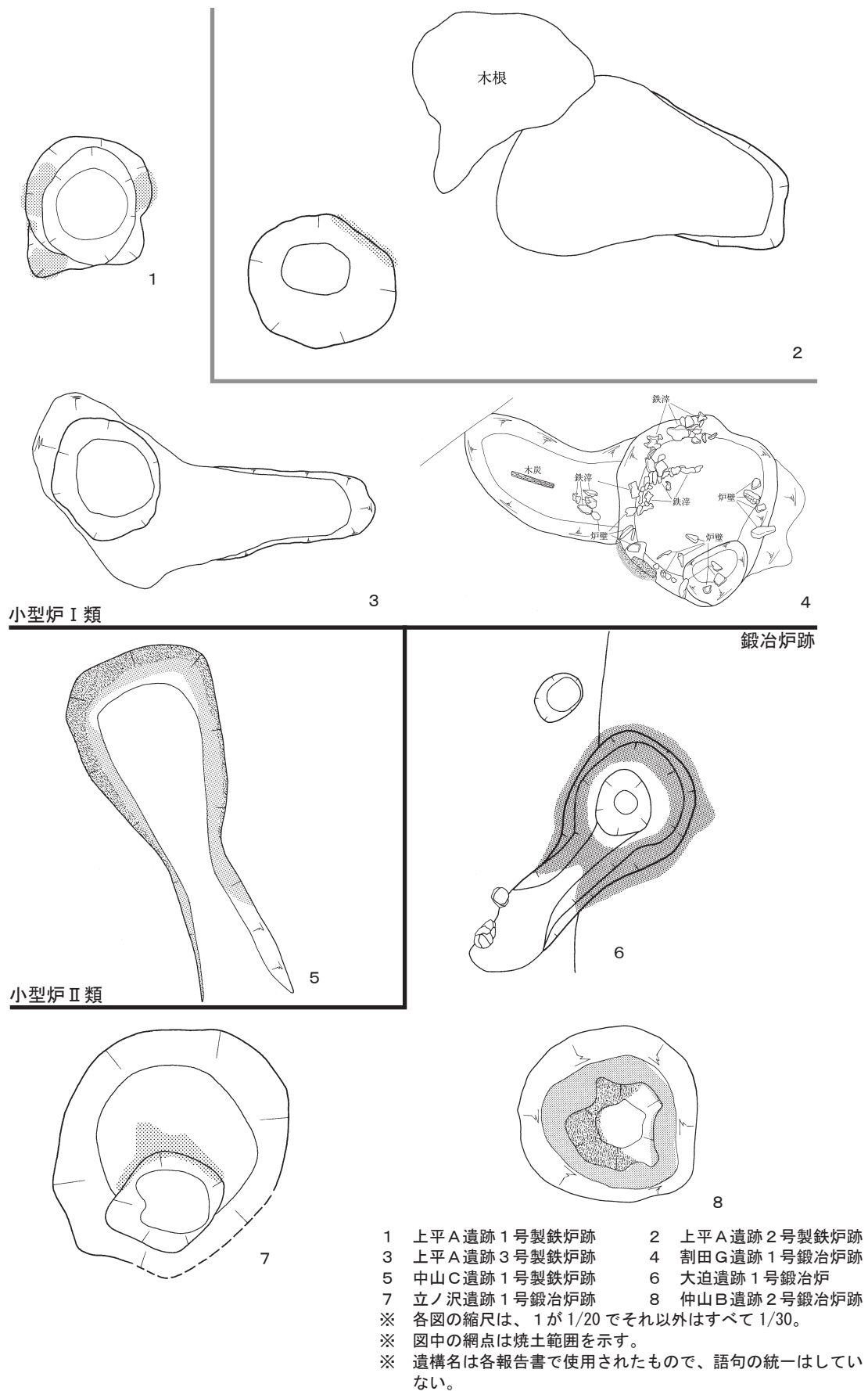


図1 小型炉と鍛冶炉

関連から、上平A 1～3号炉の時期については、ここでは9世紀後葉頃としたい。

なお、上平A遺跡から南東方1kmに位置する富岡町後作B遺跡^(註13)からは、9世紀とみられる製鉄炉2基が検出されている。いずれも、送風施設を備えた長方形箱形炉である。後作B遺跡は上平A遺跡が立地する段丘とは異なる丘陵に位置するものの、周辺にも製鉄遺跡が存在する地域である。

(2) 割田G 1号炉 (図1-4)

割田G遺跡は南相馬市鹿島区川子字割田に位置し、塩崎丘陵に立地する製鉄関連遺跡である。周辺には、製鉄関連遺跡である割田A～F・H遺跡などが位置し、製鉄遺跡群を形成している。

割田G遺跡からは、9世紀中葉から後葉にかけての鍛冶炉、木炭窯跡、竪穴住居跡、土坑などが検出されている。

割田G 1号炉には炉壁の一部が遺存していた。この炉壁から復元した炉の平面形は、楕円形と推定されている。炉壁の厚さは現状で3cmであるが、本来は10cm以上あったとみられている。また、羽口の装着痕が2箇所みられた。

割田G 1号炉は掘形を有し、その平面形は楕円形である。その規模は長軸が95cm、短軸が90cm、深さは15cmである。掘形の西側には溝状の掘り込みが接続しているが、これはふいご座と考えられている。掘形内堆積土は焼土・木炭を含む暗褐色土で、鉄滓の出土量は10.68kgである。

割田G 1号炉に関連するのは、付近に位置する1号住居跡とされている。時期についても住居跡の時期を参考にし、9世紀後半代とされている^(註14)。なお、遺構名は鍛冶炉跡となっているが、本来の機能は製鉄炉とされ、出土した鉄滓の化学分析結果^(註15)によっても製錬滓との評価がされている。

割田G 1号炉は製鉄遺跡群内において、割田H遺跡1号製鉄炉跡^(註16)と同様に特異な炉形とされている。しかし、割田G 1号炉と割田H遺跡1号製鉄炉跡とを比較してみると、その規模や立地など違いが多いことから、後者については検討の対象から除外した。

(3) 中山C 1号炉 (図1-5)

中山C遺跡は南相馬市原町区石神字中山に位置し、大谷丘陵に立地する。製鉄炉、木炭窯跡、竪穴住居跡、土坑などが検出されている。中山C 1号炉は、掘形・作業場・廃滓場で構成されている。掘形の平面形は、長方形に溝が連結した形状で羽子板状となっている。掘形の規模は長さが174cm、幅が30～65cm、深さが38cmである。壁面の大部分が焼けていた。

掘形内堆積土の上面には、炉底の構築粘土が残っていた。粘土の平面形は楕円形で、規模は長軸が65cm、短軸が45cmである。この粘土範囲が、炉形やその規模をすべて反映しているとは限らないが、規模と炉形を推定すると、長軸が50cm前後で、長方形とみられる。

掘形内堆積土は木炭層が主体を占めている。鉄滓は79.9kgが出土し、そのうち炉内滓・炉底滓の化学分析結果^(註17)は砂鉄系製錬滓であった。

1号炉の時期は、住居跡との重複から10世紀前半よりは遡らないが、下限が明確ではない。そのため、基礎構造7層から出土した木炭について放射性炭素年代測定^(註18)を実施した。この結果を参考にして時期は10世紀代とした^(註19)。

なお、中山C遺跡が立地する丘陵の南東方約200mにある南相馬市石神遺跡では、9世紀後半の鍛冶炉跡を含む小規模な集落跡が検出されている^(註20)。中山C遺跡とは時期差があるが、各遺跡の立地をみると石神遺跡は丘陵縁辺に立地し、中山C遺跡はさらにそこから丘陵内に入った場所に立地している。これらのことにより、鉄生産と付随した丘陵開発の一形態をみるることができる。

3 小型炉の分類

小型炉の掘形の平面形を分類してみると、I類が楕円形の上平A1～3号炉・割田G1号炉、II類が羽子板状の中山C1号炉である。小型炉は掘形の上面に構築されることから、炉形は掘形の平面形に制約される。これにより、炉形はI類が楕円形もしくは円形、II類は炉底の遺存範囲から隅丸長方形と推測できる。時期はI類が9世紀後半、II類が10世紀後半から11世紀初頭とされている。このことから、平面形の違いにより時期差が認められる。

掘形内の堆積土では木炭含有量の違いがみられた。多いのはI類の上平A1号炉、中山C1号炉で、少ないのはI類の上平A2・3号炉、割田G1号炉である。長方形箱形炉の掘形堆積土には木炭層などがみられる^(註21)ことから、木炭含有量が多い方が高温での操業を目指していた可能性が窺われる。

小型炉で付属施設がみられるのはI類で、上平A3号炉と割田G1号炉に接する掘り込みがある。それが、ふいご座かどうかは明確ではないが、何らかの共通した機能を果たしていたとみられる。

II類の類例として、南相馬市大迫遺跡1号鍛冶炉^(註22)(以下、大迫1号炉と略す、図1-6)がある。大迫遺跡は、割田G遺跡の東方約1kmに位置する製鉄遺跡群で、塩崎丘陵に立地する。大迫1号炉は住居跡内に併設され、掘形のみが検出されている。その掘形の平面形は、楕円形に溝が連結した形状で鍵穴状となっている。規模は長軸が150cm、短軸が65cm、深さが44cmである。壁面が焼土化し、鉄滓、鍛造剥片などが掘形内堆積土から出土している。時期は住居跡の年代観から10世紀前葉とされている。出土した鉄滓のうち1点が分析^(註23)され、その結果は製錬滓とされている。製錬滓については、選別作業の際に分離したと推測されている。

4 まとめ

小型炉は、上平A1～3号炉や割田G1号炉の年代観から9世紀後半頃に出現するが、そこから出土した鉄滓の量や羽口の出土数は僅かで、送風施設が明確ではない。さらに、小型炉と関連する遺構が少ない。このことは、いずれも小規模な操業形態であったことが窺われる。

I類の割田G1号炉が位置する割田遺跡群では、同時期である9世紀後半にも長方形箱形炉が操業している。このことから時期差により炉形が異なるのではなく、生産する鉄の違いとみ

られる。だが、I類の鉄塊系遺物の分析がなされていないため、現状では鉄の違いについては不明とせざるを得ない。

II類の中山C1号炉からは、鉄塊系遺物が出土している。その分析結果^(註24)は、白鑄鉄(C 2.21～2.51%)が3点、過共析鋼(C 0.86%)・低炭素鋼(C 0.21%)が各1点であり、炭素含有量は広範囲(C 0.21～2.51%)にわたっている。これらの鉄が意図的に遺棄されたのかどうかは判然としないが、鋼から銑鉄まで生成できていたことが分かる。このことは、単独で立地しながら小規模でも高いレベルでの操業形態であったことを示している。

なお、大迫1号炉のように掘形を有する精錬鍛冶炉があり、その諸例として南相馬市立ノ沢1号鍛冶炉跡^(註25)(図1-7)と同市仲山B遺跡2号鍛冶炉跡^(註26)(図1-8)などが挙げられる。これらの精錬鍛冶炉と本稿で検討した小型炉とは、外見上区別できない。そのため、小型炉は発掘調査の当初は鍛冶炉として調査され、鉄滓の化学分析を経て製鉄炉としての評価を得ているのが現状である。しかし、このことは、小型炉は構造上からみると精錬鍛冶炉・製鉄炉のいずれにも対応できる可能性がうかがわれる。この点については、古代の鉄生産を考える上で今後とも検討されうるテーマと考えており、類例の蓄積を待って再論したい。

【付記】

本稿で検討の対象とした相双地方は、東日本大震災による被災と原発事故による警戒区域の設定などがあったが、いまだ復興の途上にある。相双地方の復興を心から祈念し、今後とも同地方の文化財について紹介していきたい。

<註>

- (註1) 阿部知己・坂田由紀子 2005 「第1編上平A遺跡 第2章第4節1～3号製鉄炉跡」『常磐自動車道遺跡調査報告41』福島県教育委員会
- (註2) 國井秀紀 2007 「第6編割田G遺跡 第2章第1節1号鍛冶炉跡」『原町火力発電所関連遺跡発掘調査報告X』福島県教育委員会
- (註3) 吉野滋夫 2011 「第1編中山C遺跡 第3章まとめ」『常磐自動車道遺跡調査報告61』福島県教育委員会
- (註4) 前掲註1と同じ。
- (註5) 前掲註2と同じ。
- (註6) 吉野滋夫 2011 「第1編中山C遺跡 第2章第2節1号製鉄炉跡」『常磐自動車道遺跡調査報告61』福島県教育委員会
- (註7) JFEテクノリサーチ株式会社 2005 「付章4上平A遺跡出土鉄滓等の分析結果」『常磐自動車道遺跡調査報告41』福島県教育委員会
- (註8) 株式会社加速器分析研究所 2005 「付章1上平A遺跡出土炭化材の放射性炭素年代測定結果」『常磐自動車道遺跡調査報告41』福島県教育委員会
- (註9) 坂田由紀子 2005 「第1編上平A遺跡 第2章第2節18号住居跡」『常磐自動車道遺跡調査報告41』福島県教育委員会
- (註10) 前掲註9と同じ。
- (註11) 前掲註7と同じ。
- (註12) 阿部知己 2005 「第1編上平A遺跡 第3章まとめ」『常磐自動車道遺跡調査報告41』福島県教育委員会
- (註13) 山田廣・三瓶秀文 2004 「第5章第2節製鉄炉」『後作B遺跡発掘調査報告書』富岡町教育委員会

- (註14) 前掲註2と同じ。
- (註15) JFEテクノロジー株式会社 2007 「第9編自然科学分析 第1章第4節割田C・D・E・G遺跡出土遺物の調査結果」『原町火力発電所関連遺跡発掘調査報告X』福島県教育委員会
- (註16) 門脇秀典 2007 「第8編割田H遺跡 第2章第2節1号製鉄炉跡」『原町火力発電所関連遺跡発掘調査報告X』福島県教育委員会
- (註17) JFEテクノロジー株式会社 2011 「第5編自然科学分析 第1章第3節製鉄関連遺物の化学分析」『常磐自動車道遺跡調査報告61』福島県教育委員会
- (註18) 株式会社加速器分析研究所 2011 「第5編自然科学分析 第1章第2節放射性炭素年代測定」『常磐自動車道遺跡調査報告61』福島県教育委員会
- (註19) 前掲註6と同じ。
- (註20) 今野紗貴子 2008 「第2編石神遺跡 第2章第2節5号住居跡」『常磐自動車道遺跡調査報告52』福島県教育委員会
- (註21) 吉野滋夫 1995 「第4編考察 第2章第1節製鉄炉」『原町火力発電所関連発掘調査報告V』福島県教育委員会
- (註22) 磐瀬清雄 1996 「第1編大迫遺跡 第3章第3節1号鍛冶炉」『原町火力発電所関連発掘調査報告VII』福島県教育委員会
- (註23) 大澤正巳 1996 「付編4 鹿島町大迫遺跡出土製鉄関連遺物の金属学的調査」『原町火力発電所関連発掘調査報告VII』福島県教育委員会
- (註24) 前掲註17と同じ。
- (註25) 吉野滋夫 2005 「第1編立ノ沢遺跡 第2章第1節2号鍛冶炉跡」『常磐自動車道遺跡調査報告40』福島県教育委員会
- (註26) 三浦武司 2007 「第2編仲山B遺跡 第2章第2節1号鍛冶炉跡」『常磐自動車道遺跡調査報告47』福島県教育委員会

【挿図出典】

- ・図1-1～3…註1文献より転載。
- ・図1-4…註2文献より転載。
- ・図1-5…註6文献より転載。
- ・図1-6…註22文献より転載。
- ・図1-7…註25文献より転載。
- ・図1-8…註26文献より転載。