



## 鉄の歴史 ⑨

## “みちのく”の地から中世の鉄をみる

赤沼 英男 岩手県立博物館主任専門学芸調査員  
Hideo Akanuma

Considering Japanese Iron in the Middle Ages from the Northern Part of Japan Michinoku

## 1 はじめに

岩手県立博物館には、近世、盛岡藩時代の鉄生産に係わる資料が収蔵されている。盛岡藩は、17世紀以降、鉄造りを振興した。19世紀にいたると生産された南部鉄は茨城県以北に広く流通し、当時の江戸において山陰、山陽の中国鉄と競合するまでになったという<sup>1)</sup>。“みちのく”<sup>\*1</sup>と呼ばれ、辺境の地とされてきたこの地域が、近世後半に至りわが国の原料鉄生産地の一つとして知られるまでに発展したことを示すものといえよう。

このように“みちのく”の鉄が近世に隆盛をみるにいたるには、いくつかの段階を経た可能性が高く、中世、さらには古代末、奥州藤原氏の時代にまで遡って、その要因を求めることができる。ここで“みちのく”の地より、古代末、そして中世の列島内全域の様相を見渡せば、そこには、農業生産性の向上とともに、幾多の戦乱と相まって、鉄器の普及を進めた時代がみえてくる。わが国の鉄文化を代表する日本刀も既に生まれ、形態上の変遷を経ながらおびただしい数の刀剣が造られ、やがて、30万振り近くの刀剣が輸出されるようにまでなる。しかし、その時代の鉄関連遺構は希薄であり、列島内の中世の鉄生産については、その様相がつかめない状況が続いている。

一方、最近の考古学による発掘調査によって、中世の“みちのく”は、中国陶磁器や銭貨にみられるように、東北アジアから様々な文物を受容し、独自の生活を営んでいる様子が明らかになりつつある<sup>2)</sup>。“みちのく”の鉄もそのような経済活動の中に位置づけることによって、解決できるのではなかろうか。以下では交換経済という要素を念頭に置きながら、“みちのく”の地から出土した遺物の分析結果、それに考古学の発掘調査結果と文献史学の研究結果を加味し、必要に応じ他地

域との比較を行いながら、文化財科学<sup>\*2</sup>の立場にたって、“みちのく”、そして列島内の中世の鉄について述べることにする。

## 2 古代末のみちのく

## 2.1 鉄関連遺構の検出状況

考古学の発掘調査によって青森県津軽地方では10世紀頃から住居跡の検出例が増し、時代の経過とともに大型化することが明らかにされている<sup>3)</sup>。この地域における人口の増加とそれを支える農業生産性の向上があったことを示すものといえる。そして住居跡群からかなりの数に上る鉄製農工具や武器が出土し、それらの多くに鉄関連炉（鉄器の製作を含め、鉄に関する生産活動に使用されたとみなすことのできる炉）が付随するという事実を考慮すると、上述の状況を生みだした要因の一つとして、鉄・鉄器の普及が挙げられる。

秋田県北東部、津軽平野に隣接する奥羽山脈の中にある鉾山の町、小坂町のはりま館遺跡には、鉄関連炉を伴う平安中期（10～11世紀代）に比定可能な住居跡群が存在する。この遺跡には内径20cm程度の火窪炉<sup>ほどろ</sup>（地面を適当に掘り下げボール状とし、その内側に粘土を張り付けた炉）と、平面が長軸55cm、短軸39cmの楕円形を呈する灰黄褐色土からなる炉床面をもつ大型の炉跡が確認されている。火窪炉の周辺には鍛造薄片（加熱した鋼を鍛打する際に剥離するスケール）が散在していたことから、そこで小鍛冶（鋼を鍛打し造形する操作）がなされていたことはまちがいない。一方、大型の炉跡からは流状滓と塊状滓が見いだされており、その設備と立地状況から小鍛冶に使用する鋼（加熱・鍛打が可能な過共析鋼、もしくはそれ以下の炭素含有量の鋼）の製造が有力視された。ここに原料鉄の供給を受けながら目的とする鋼を製造し、その地域の生活に必要な鋼製鉄器を製作するという、小規模な

\*1 本稿で用いた“みちのく”は、一般にはばくぜんと東北地方を指す意味で使われている。古くは“道奥”といい、奈良時代ごろから“陸奥”と書かれるようになった。厳密には中央政府の辺境政策の関係でその領域は時代とともに変わるが、ここでは、青森、岩手の両県と秋田県の一部を“みちのく”として扱うこととし、その範囲と遺跡の位置を図5の右に示す。

\*2 文化財を自然科学的方法で調査した結果と考古学をはじめとする人文社会科学の研究成果とを総合的に考察し、文化史の解明を行う研究をわが国では文化財科学と呼ぶ。

生産活動を想定できる。

10世紀後半以降、日本海に注ぐ秋田県米代川中・上流域や青森県津軽地方の岩木山麓一帯では、平面が長楕円形を呈し、防湿と保温のための下部構造を有する半地下式竪型炉が相当数出現するようになる。特に津軽西部の日本海に面した鰺ヶ沢町全沢遺跡<sup>＊3</sup>では、34基にのぼる炉跡群が木炭窯とともに検出された。その立地も砂鉄の採取が容易な地にあることから、この遺跡では砂鉄を始発原料とする製錬が行われた。そして、その製錬産物がみちのくに点在する住居跡群に供給され、製品鉄器へと加工された、というふうにみなされてきたわけである。しかし、最近の考古学と文化財科学の研究によって、全沢遺跡における炉跡群が、銑鉄中の炭素を低減し鋼を製造するという鋼精錬炉（製造される鋼の組成については後述のとおり）である可能性が高いとする見解が提示されるようになった<sup>4</sup>。半地下式竪型炉による鉄造りを想定し、歴史をみつめれば、そこには当該地域の技術的あるいは経済的な自立の姿がみえてくる。一方、鋼精錬の見方に立てば、他地域からの原料銑鉄の供給という交換経済の要素を加え、歴史を解釈する必要が生じることになる。このように遺跡の性格の判定は、歴史の見直しにつながる重要な問題を含んでいる。

## 2.2 鉄関連炉の機能

発掘調査によって明らかにされた全沢遺跡の半地下式竪型炉の築炉状況はつぎのとおりである<sup>＊3</sup>。すなわち、傾斜角約20°の斜面の下を堀込み、焼土粒や鉄滓などが混じった黒色土などを使って整備する（図1）。その上に藁のような植物繊維を混ぜた粘土を焼き固め、瓦状にしたものを炉床面に対し

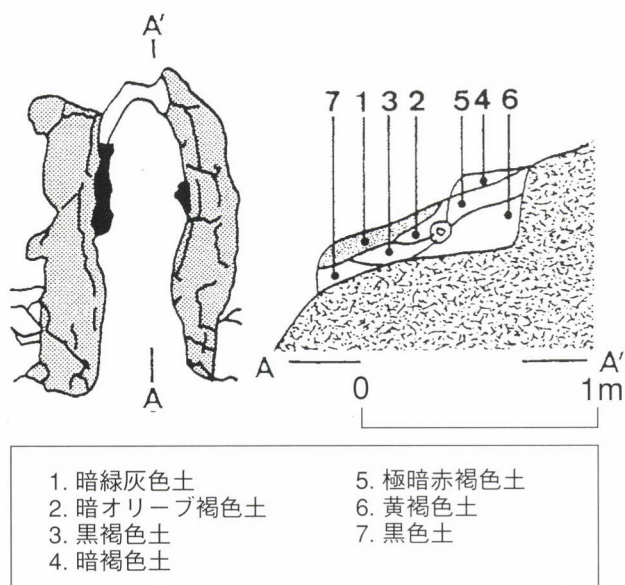


図1 全沢遺跡半地下式竪型炉の平面図・縦断面図

ほぼ垂直に積み、平面が長軸1m20cm、短軸35cmの細長い長方形をした炉を築く。炉本体下方部はあらかじめハの字状に開口した形とし、斜面最上部の炉壁中央部に切り込みを入れ羽口を装着するというものである。なお、炉壁の残存状況から操業時の炉高は50cm未満であったと推定されている<sup>4</sup>。

この発掘調査結果によって、斜面上方の羽口先から炉内に空気を送り込み、羽口先直下から炉床部中心部までの暗緑灰色を呈した部分の上に鉄（その組成については後述する）の生成を計る。そして、炉の下方部から鉄滓を排出するという操作を想定できる。ここで注意すべきことは、炉高が低く炉本体下部が大きく開口するという、開放形の炉で操業が行われていたこと、そして、炉床部の限られた部分で鉄が造られていた可能性が高い、という点である。炉跡群に近接して同時代の複数の住居跡も確認され、住居跡内からかなりの数の鍛造薄片や小さく破碎された黒褐色のガラス化した鉄滓、鍛造薄片をかみこんだ鉄滓状物質、それに金床石と思われる遺物を伴った火焔炉が検出された。住居跡内で鋼の加熱・鍛打と付着する鉄滓の除去がなされていたことは確実であり、炉群では火焔炉での鍛打が可能な過共析鋼もしくはそれ以下の炭素含有量の鋼が製造されていたとみることができる。みちのくから遠く離れるが、13世紀に比定される、有明海に面した熊本県荒尾市狐谷遺跡<sup>＊4</sup>でも、上述とほぼ同じ炉形をした2基の半地下式竪型炉とその回りに鍛造薄片が散在した火焔炉が確認されている。一方、日本海に近接する新潟県豊浦町北沢遺跡では3基の炉跡が発見され、それらのうちの1基は幅50cm、奥行き75cmの長方形をした炉床の上に砂粒を混ぜて造った粘土ブロックを積み重ねるという方法で築炉されており、さらに炉床部の下には炉壁ブロックを層状に配した地下構造も認められた。なお、北沢、全沢両遺跡ともに炉床部は焼きしめられた粘土であり、北沢遺跡では鉄滓等の付着がみられないことが発掘調査を実施した川上貞雄氏によって指摘されている<sup>4</sup>。

全沢遺跡では、炉跡周辺から流状滓と塊状滓が検出された。流状滓はMgを固溶したイルメナイト $[(\text{Fe}, \text{Mg})\text{O} \cdot \text{TiO}_2]$ またはウルボスピネル $[2(\text{Fe}, \text{Mg})\text{O} \cdot \text{TiO}_2]$ 、鉄かんらん石 $[2(\text{Fe}, \text{Mg})\text{O} \cdot \text{SiO}_2]$ 、 $\text{FeO}-\text{CaO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ 系のガラス質けい酸塩からなる。塊状滓は錯層中に鉄滓が複雑に入り組み、いたるところに空孔が認められるという点で特徴的であり、鉄滓の大部分は鉄チタン化合物（ウルボスピネル、イルメナイト、それらのいずれにも同定されない、Fe、Tiを主成分とする化合物相の総称）、鉄かんらん石、それにFe分を相当量含むガラス質けい酸塩で構成されていた。また、摘出した試料片をTG-DTA分析に供したところ、流状滓では1,200℃に始まり1,450℃に終わるブロードな吸熱のピークが、塊状滓でも1,300～1,500℃に同様のピーク

＊3 鉄生産遺構の解析を難しくしている理由の一つに、生成物が回収され遺構には残らないことが挙げられる。炉内で造り出された鉄の組成が明らかになれば、その操作のかなりの部分を解明できるが、現実にはそれは困難であり、炉跡周辺に残存する鉄滓組成から主生成物を推測せざるをえない。もう一つには、炉のかなりの部分が破壊されているため、操作時の設備を完全に復元できないことがある。

表1 結晶XcのEPMAによる定量分析結果 (mass%)

| 試料名       | 測定箇所 | Ti    | C    | N     | 合計     |
|-----------|------|-------|------|-------|--------|
| 空沢A3炉No.1 | a    | 78.40 | 1.81 | 22.78 | 102.99 |
|           | b    | 77.18 | 1.68 | 21.91 | 100.77 |
| 狐谷F-5G-8  | a    | 77.53 | 2.52 | 18.54 | 98.59  |
|           | b    | 78.39 | 4.67 | 18.03 | 101.09 |

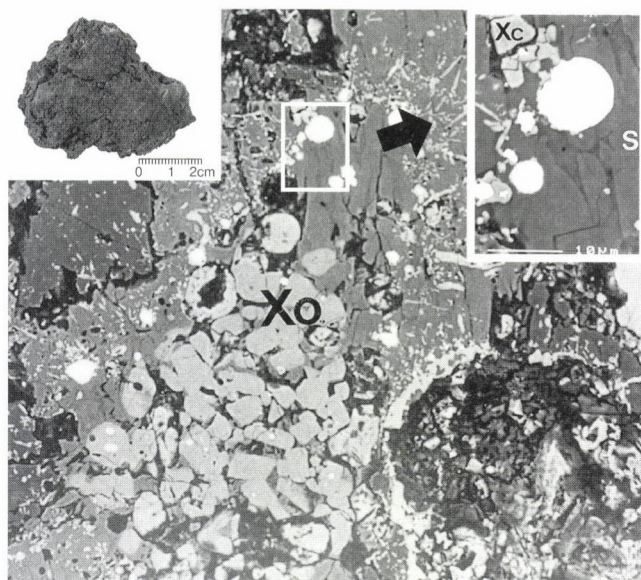
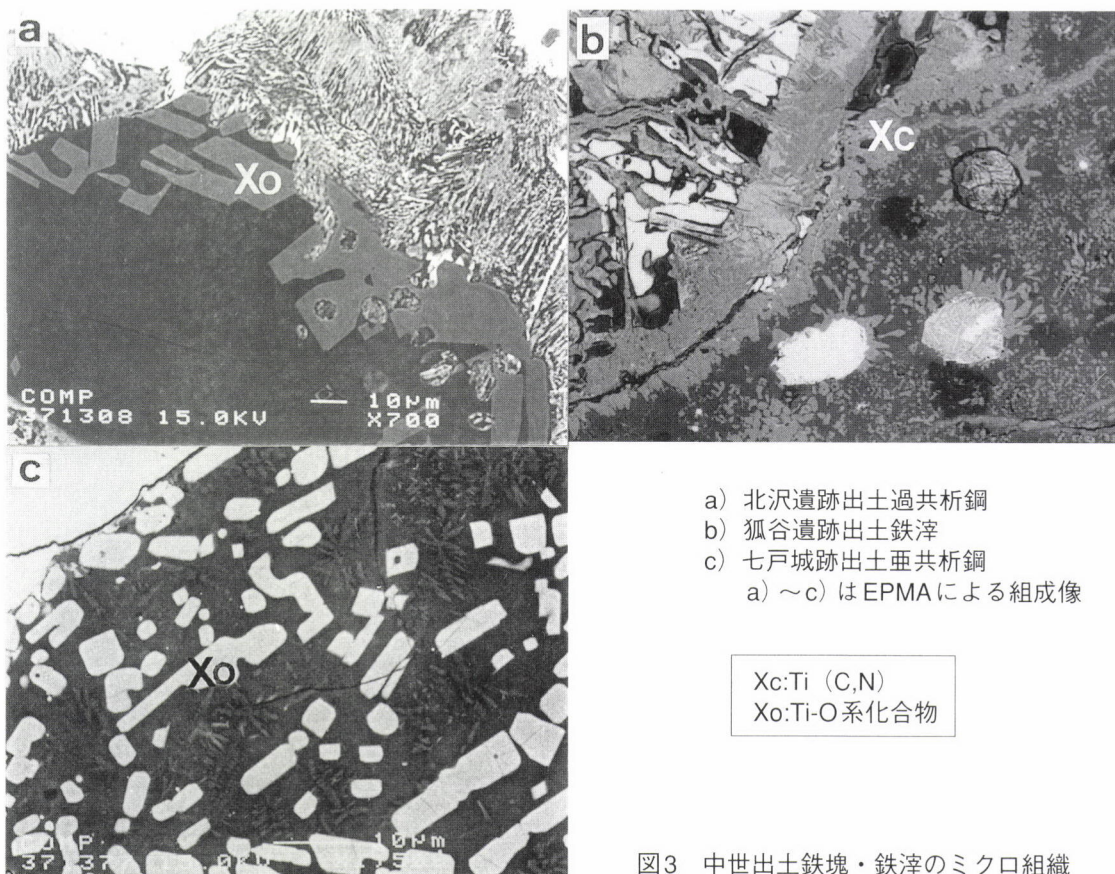


図2 空沢遺跡出土鉄滓の外観とミクロ組織のEPMAによる組成像 (COMP)

Xc:Ti (C,N), Xo:Ti-O系化合物、S:ガラス質けい酸塩

クが認められ、鉄滓の溶融開始温度は流状滓で1,200℃以上、塊状滓では1,300℃以上にあったとみなすことができた。Fe分に富むスラグ浴の下に鉄が造り出されていたことを示す結果といえる。引き続き行われた組織観察により、暗灰色をした柱状のTi-O系化合物 (Xo:主として酸化チタンからなる化合物) と灰色の化合物 (Xc) が塊状滓の鉄滓と錆層の境界部分に局所的に見いだされた (図2)。後者はEPMAによる定量分析によりTi(C,N)と同定され (表1)、化合物Xo、XcはともにCaO-MgO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiO<sub>2</sub>系のガラス質けい酸塩で取り囲まれていることもわかった。北沢遺跡では片状黒鉛からなる銑鉄と鉄滓の境界部分、境界に近い銑鉄、鉄滓それぞれの中に、狐谷遺跡ではレーデブライトと片状黒鉛からなる銑鉄の回りにTi(C,N)が残存した遺物が検出された (図3b)。このような組成の遺物とTG-DTA分析結果によって、空沢、北沢、狐谷の各遺跡では、炉内に溶融銑鉄とスラグ浴とが接触した状態が存在していたことが推定される。北沢、狐谷両遺跡では、Ti-O系化合物とCaO-MgO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiO<sub>2</sub>系のガラス質けい酸塩からなる非金属介在物の残存する過共析鋼も発見された (図3a)。上述の結果に基づき、砂鉄を始発原料として、銑鉄や鋼が混在した炭素含有量の不均一な鉄が造り出されていたと解釈することができるわけであるが、同時にいくつかの疑問も生まれる。

これら3つの遺跡では、鉄滓 (厳密にはもとの鉄浴の再酸化化物をさけ、鉄滓のスラグ部分を顕微鏡下で摘出した試料) と



- a) 北沢遺跡出土過共析鋼  
b) 狐谷遺跡出土鉄滓  
c) 七戸城跡出土垂共析鋼  
a) ~ c) はEPMAによる組成像

Xc:Ti (C,N)  
Xo:Ti-O系化合物

図3 中世出土鉄塊・鉄滓のミクロ組織

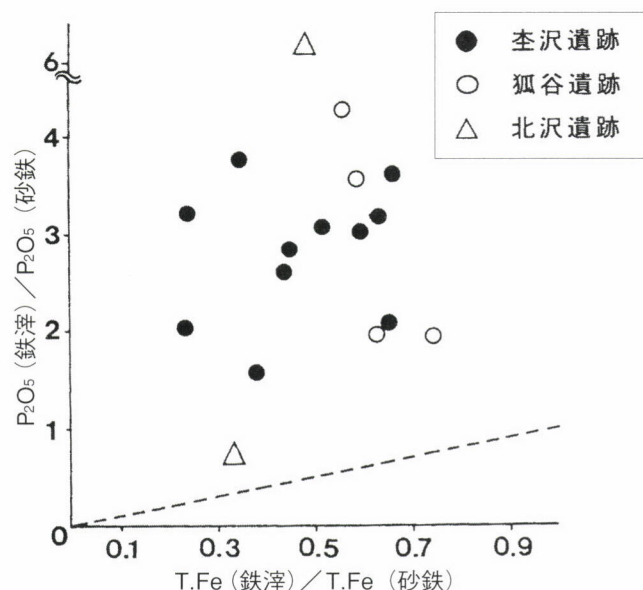


図4 鉄滓中のスラグ部分を顕微鏡下で摘出した試料のT・Fe、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>の対砂鉄比

ともに炉跡群と同一の遺構面から採取された砂鉄が化学分析に供された。その分析結果を基にスラグ部分と砂鉄のT・Fe、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>それぞれの比を求めプロットすると、砂鉄に比べスラグ部分中のT・Feが減量しているにもかかわらず、P分が一様に増量していることがわかる(図4)。鉄滓の溶融開始温度を考慮すると、砂鉄を始発原料とする製錬を想定した場合には説明が困難な現象である。また、Fe分に富むスラグ浴の下に鉄の生成が計られたことが推測されたわけであるが、築炉状況をふまえるとそのようなスラグ浴の下に、片状黒鉛が析出した鉄鉄の生成につながる鉄浴が操業終了まで存在しえたであろうか。この解析結果によって、空沢遺跡をはじめとする3遺跡では、鉄鉄の脱炭が行われていたとする、これまでとは異なった解釈が提示されたわけである。この操作がなされていたとすれば生成する鋼は過共析鋼(0.8~2% C)であり、炉内条件によってはそれ以下の炭素含有量の鋼も得ることができたと推測される。従って、ここでの鋼精錬は、炭素含有量0.数%以下の亜共析鋼を製造する現代製鋼とはその意味が異なることをこわっておきたい。

しかし、上述の解釈が導き出された解析結果は、小規模生産による不均一な反応で排出された鉄滓から摘出された、微量試料に基づくものである。従って、得られた結果が炉内全体の状況を反映しているという保証はない。それ以前に、脱炭材として砂鉄や鉄鉱石といった少量の鉄酸化物の使用を想定した場合の、鋼精錬温度の維持という技術的な問題が存在する。これらに、Ti(C,N)の生成経路の問題も加わって、鋼精錬の実施を疑問視する見方もとれる。

空沢、北沢両遺跡では、炉跡周辺からお供え餅を逆さにした形の椀状滓や、その外側に半溶解した粘土壁の残存する遺物が検出されている。さらに、空沢遺跡では炉床の一部で鉄の生成が計られていた可能性の高いこと、北沢遺跡の炉床に鉄滓の付着がみられないことを考慮すると、吸熱反応である、砂鉄による脱炭に伴う温度低下を抑制し、鋼精錬温度の維持と木炭の共存に伴う問題とを解決するための設備または操作方法が隠されている可能性が多分にある。そして、後述する原料鉄鉄ならびに鑄造技術と鑄造鉄器の普及状況を加味すれば、やはり鋼精錬が実施されていた可能性が高いと筆者は考える。なお、鉄滓中に見いだされたTi-O系化合物やTi(C,N)については、スラグが鉄鉄中のCおよびSiによって還元され、その過程もしくはその後にTi-O系化合物やTi(C,N)が生成したと思われるが、この点を含め砂鉄による鉄鉄の脱炭反応については、鉄鋼製錬の専門家による、不均一で非定常な炉内で生ずる種々の反応の熱力学的および動力学的な研究による解明を待つことにしたい。

### 2.3 みちのくの鋼製鉄器の組成

みちのくでは10世紀以降、半地下式堅型炉での大規模な鋼製造が行われる一方で、住居跡群での自給自足を主体とする鋼製造と鉄器製作がなされていた可能性の高いことが明らかとなった。前者の場合、他地域への供給を前提にその生産活動を考える必要がある。

図5aにはみちのくの9~11世紀代に比定される住居跡から出土した鋼製鉄器と、みちのく、北海道の遺跡内から検出された砂鉄に含まれるCu、Co、Pの3成分とT・Feの関係を示した\*4。砂鉄を上回るCu、Co、P分を含む鋼製鉄器が存在する。特にCu分、Co分については、砂鉄の数倍の含有量レベルをとるものがある。これらの中には非金属介在物中にチタン化合物を見いだすことができないものもあった。そして、同一時期の遺構から組成の異なる鋼製鉄器が出土していることを考慮すると、製品鉄器あるいは原料鉄に関する複数の流通ルートが出来上がっていた可能性が高く、しかも始発原料を砂鉄に限定してこの時期のみちのくの鉄を考えることは難しい。

図5aに同時期の北海道出土鋼製鉄器の分析結果を重ねると、みちのくと同じ組成のものが相当数みられることに気がつく。空沢遺跡が日本海に面した水上輸送に恵まれた地にあること、この遺跡から北海道系の土器が出土していること、そして、この時期北海道では、津軽地方で生産された土器がかなりの数検出されていることを考慮すると、土器の交流とともに津軽から北海道へ鋼素材や製品鉄器が供給されていた可能性がある。今後、両地域から出土した遺物の形態と材質

\* 4 出土遺物から摘出した試料片の多くは錆化が進んでいる。この場合、化学成分の埋蔵環境下からの富化が問題となるが、本論では異種金属の付着がみられず、同じ埋蔵環境下から出土した遺物間での化学成分上の対比によって、その影響が少ないと判断されたもののみを取り上げた。

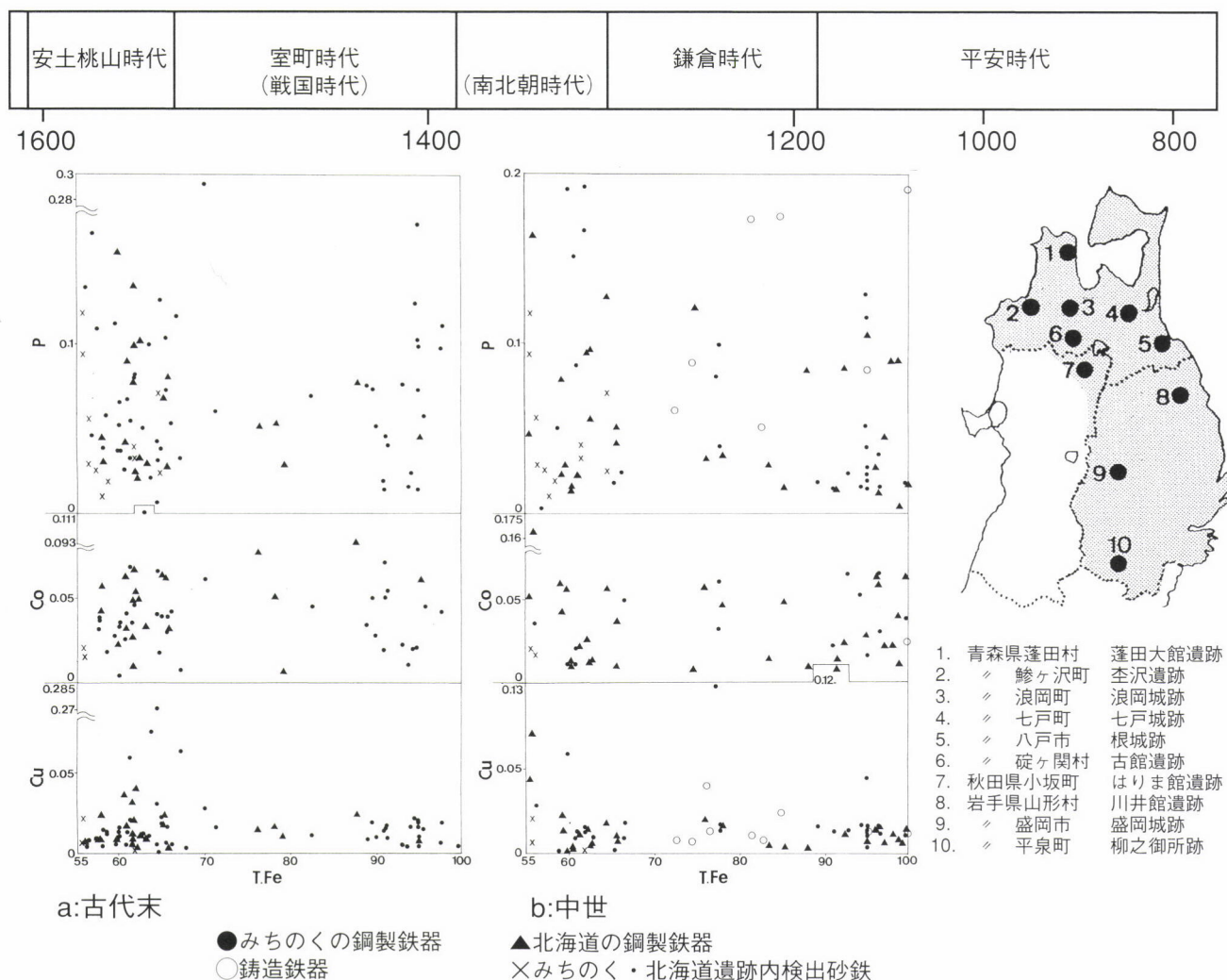


図5 みちのくと北海道の古代末・中世出土鉄器の化学成分の比較

の両面からの研究が進めば、流通形態の実態に迫ることができると思われる。

### 3 奥州藤原氏の勢力下における銅製造と鉄器製作

李沢遺跡での生産活動は11世紀後半にその終焉を迎える。みちのくでも半地下式竪型炉跡群をもつ遺跡は次第に姿を消し、それとともに住居跡の大型化が進む。青森県の陸奥湾に面した蓬田村蓬田大館遺跡は周囲を環濠(堀)に囲まれた特異な住居跡であるが、住居跡内からは鉄滓が検出され、その組成から銅の製造がなされていた可能性の高いことが報告されている<sup>29)</sup>。同じ形態の住居跡は青森県の津軽地方や上北地方はもとより、北海道南部にまで分布するという<sup>30)</sup>。鉄に関する流通が広域的に進んだことを示しており、それを受容する生産基盤がみちのくはもとより北海道でも整ってきたものと解釈できる。そして、このような流通の拡充は奥州藤原氏の時代にいたり一層顕著となる。

岩手県平泉町に立地する柳之御所跡は、北方社会に独自の

文化を展開させた奥州藤原氏の政庁「平泉館」である可能性の高いことが指摘され<sup>31)</sup>、貴族社会から武家社会への転換期の様相を知ることのできる数少ない遺跡として、考古学、歴史学の研究者から注目を集めている。この遺跡からは膨大な数の中国製陶磁器が発見され、その交易範囲が大陸にまで及んでいたことが遺物の上からも確かめられた。遺跡内からは相当数の鉄器も検出されている<sup>32)</sup>。柳之御所跡とその関連遺跡から出土した代表的な銅製鉄器の分析結果(表2)によると、0.1%を越えるCu分、Mn分、0.051%のNi分というように通常の砂鉄では説明が困難な化学組成をとり、非金属介在物中に鉄チタン化合物を見出すことのできないヤットコ、あるいは非金属介在物中に鉄チタン化合物が残存し砂鉄の使用が確実な雁又鋏など、材質の異なる鉄器が共存する。また、P分を0.113%、Co分を0.034%含む銑鉄塊も確認されており(表3)、原料銑鉄、製品鉄器の複数にわたる入手ルートが確保されていたことが窺える。

柳之御所跡からは、古代末・中世の鉄を検討するうえで重要な遺物である鉄鍋も見いだされている(図6)。摘出した試料

表2 古代末・中世出土銅製鉄器の分析結果

| No. 出土地  | 遺跡名     | 推定年代  | 器種   | 化 学 成 分 (%) |       |       |       |       |       |       | 非金属<br>介在物 |
|----------|---------|-------|------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|
|          |         |       |      | T.Fe        | Cu    | Co    | Ni    | P     | Mn    | Ti    |            |
| 1 岩手県平泉町 | 柳之御所跡   | 12C後半 | ヤットコ | 96.26       | 0.132 | 0.019 | 0.051 | 0.041 | 0.473 | 0.005 | S          |
| 2 “      | “       | “     | 鉄鋤   | 94.52       | 0.009 | 0.068 | 0.037 | 0.041 | 0.014 | 0.004 | W,F,M      |
| 3 “      | 白山社遺跡   | “     | 雁又鍬  | 96.90       | 0.008 | 0.049 | 0.019 | 0.112 | 0.007 | 0.010 | X,M        |
| 4 大分県三光村 | 深水邸埋納遺跡 | 14C代  | 鉄鎌   | 57.84       | 0.287 | 0.040 | 0.025 | 0.418 | 0.003 | 0.062 | X          |
| 5 青森県八戸市 | 根城跡     | 16C代  | 刀子   | 77.56       | 0.098 | —     | —     | 0.081 | 0.001 | 0.009 | X,S        |
| 6 福井県福井市 | 朝倉氏遺跡   | “     | 小柄   | 91.97       | 0.001 | 0.018 | 0.011 | 0.012 | 0.020 | 0.018 | X,S        |

注) Xは鉄チタン化合物、Wはウスタイト(化学理論組成FeO)、Fは鉄かんらん石(化学組成 $2(\text{Fe,Mg})\text{O}\cdot\text{SiO}_2$ )、Sはガラス質けい酸塩、Mはマトリックス。

表3 古代末・中世出土原料銑鉄の組成

| No. 遺跡名     | 推定年代  | 形状   | 化 学 組 成 (%) |      |       |       |       |       |       |        |       |       | ミクロ組織 |
|-------------|-------|------|-------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
|             |       |      | T.Fe        | C    | S     | Cu    | Co    | Ni    | P     | Mn     | Ti    | Si    |       |
| 1 東京都別所遺跡   | 10C後半 | 板状   | 91.30       | 4.16 | 0.055 | 0.031 | 0.045 | 0.022 | 0.195 | 0.009  | tr    | 0.064 | G,L   |
| 2 長野県吉田川西遺跡 | 11C前半 | 塊状   | —           | 2.57 | 0.061 | 0.006 | —     | —     | 0.278 | <0.001 | 0.006 | 0.23  | G     |
| 3 岩手県柳之御所跡  | 12C後半 | 塊状   | 90.90       | 3.51 | —     | 0.008 | 0.034 | 0.019 | 0.113 | <0.001 | 0.007 | 0.176 | G     |
| 4 新潟県北沢遺跡   | 13C代  | 塊状   | 91.60       | 2.82 | 0.072 | 0.006 | 0.021 | 0.016 | 0.226 | <0.001 | 0.006 | 0.699 | G     |
| 5 福井県朝倉氏遺跡  | 16C代  | 三ヶ月状 | 85.44       | —    | 0.051 | 0.03  | 0.01  | 0.03  | 0.24  | 0.02   | 0.03  | 0.10  | L     |

注1) Gは片状黒鉛、Lはレーデブライト組織。注2) No.3は伊藤薫氏による。分析は健全なメタル試料で実施。注3) No.4には鉄滓の付着がみられる。

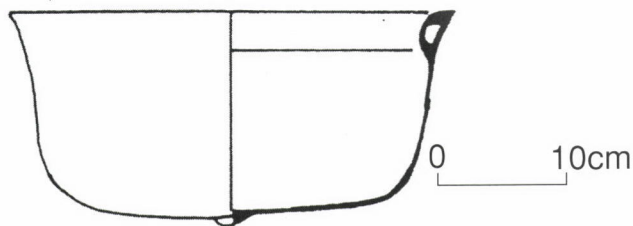


図6 柳之御所跡出土内耳鉄鍋

片にはレーデブライト組織が認められ、鑄造鉄器であることが確かめられた。この鉄鍋は内側に吊りさげるための環状の突起を持つ内耳鉄鍋とよばれるものであるが、青森県いかりがせき碓氷関村古館遺跡など複数の遺跡において確認されている。11世紀後半から12世紀に、みちのくでその普及が進んだことを示すものといえる。他地域に目を転ずれば、埼玉県坂戸市金井遺跡B区、大阪府美原町真福寺遺跡からは、13世紀代の鑄造遺跡が見つかった。そこでは鑄型製作と鑄込みが実施されているものの、鑄造に必要な銑鉄の入手は外部に依拠していたことが明らかにされている<sup>4)</sup>。遺跡外で生産されたとみることのできる原料銑鉄は、東京都西部の多摩ニュータウン別所遺跡、松本盆地にある長野県塩尻市吉田川西遺跡の、それぞれ10世紀、11世紀代の遺構からも発見されている(表3)。原料銑鉄の流通が平安中期にあったことは確実である。なお、北海道では13世紀頃までに、煮沸のための長甕(深鉢形土器)が消滅し、カマドを持つ竪穴式の住居から床の中央に方形の炉を切る平地式家屋がみられるようになる。生活様式が大きく変わったことを示すものであるが、北海道考古学の研究者はそれ以降をアイヌ文化期とし、それ以前とは区別して扱っ

ている。10世紀代のみちのくにおける大規模な銅製造の展開と鑄造鉄器の普及にみられる鉄・鉄器に関する流通形態の多様化が、アイヌ文化の形成にも少なからぬ影響を与えたと考えることができる。

奥州藤原氏滅亡後しばらくの間、みちのくでは鉄関連遺構がみえなくなるが、その一方で、新潟県の北沢遺跡、さらに遠く離れた九州の狐谷遺跡が示すように、他地域では半地下式竪型炉による銅の製造が行われる。経済、政治基盤が整いまとまった量の鉄器を必要とする他地域への技術集団の移動があったようにみえる。

最近、神奈川県横浜市ふるさと歴史財団埋蔵文化財センターにより同市西ノ谷遺跡の発掘調査が行われ、11～12世紀代の火窯炉を伴う住居跡とともに、大鎧の製作に使用されたものに類似する加工途中の小札、刀子、鍬、馬具などの武具が検出された。坂本彰・伊藤薫の両氏により、火窯炉には青緑色の炉床をもつものと、鉄浴の再酸化物と思われる遺物を伴い内部が赤褐色に焼けたものの2種類が確認されている<sup>4)</sup>。出土した鉄塊、鉄滓、鉄器の金属学的解析が行われ、銅の製造と小札の製作がなされていた可能性の高いことが明らかにされた。この結果をふまえ、日本中世史の研究者福田豊彦氏は、武将の鎧として尊重される大鎧の誕生に東国の果たした役割の大きいことを指摘している<sup>7)</sup>。一方、応永30年(1432年)の写本という最古の刀剣書『観智院本銘尽』の中には、奥州刀工、舞草鍛冶がみられるという<sup>8)</sup>。舞草は現在の岩手県一関市舞草の観音山南山麓と推定され、奥州藤原氏との関係が重要視されている。この地はもとより、みちのくから出土する刀剣の中に、直刀から湾刀への変遷をたどることがで

きるといわれているが<sup>8)</sup>、舞草鍛冶がその形態上の発展に影響を与えた可能性がある。奥州藤原氏滅亡後の活動については不明であるが、鎌倉期以降に舞草在銘の刀剣があることを考慮すると、地域を変えて作刀を続けたとみることもできる。謎につつまれた日本刀と大鎧誕生、そしてその後の変遷の解明にあたっては、社会情勢とともに生産拠点を換え活動を行った可能性のある銅製造技術集団との関係を視野に入れ、研究する必要がある。なお、網野善彦氏をはじめ、多くの歴史研究者は文献資料を基に、列島内を広域的に渡り歩いた複数の鋳物師あるいは鍛冶集団を指摘し、その活動が平安末まで遡る可能性のあることを述べている<sup>9)</sup>。今後文献史学と、考古学、文化財科学の研究結果とを突き合わせることによって、鍛冶や鑄造に係わった技術集団の実態が一層明らかになるものと思われる。

4 中世の城館跡にみる鉄器製作とその流通

南北朝、室町時代にはみちのくでも自然の地形を利用した地方豪族のとりで、館が築かれる。館は防衛機能のみにとどまらず日常生活の場としての役割をも担っていた。そこからは日常雑器や中世陶磁器とともに、武具や農工具に分類される豊富な鉄器が出土する。こうした状況は、時代経過とともに鉄器の普及が着実に進んだことを示すものといえる。前出の文献では、南北朝以降には平民百姓クラスの人々の生活の中にも、前代に比べ多様かつ豊富な鉄器が浸透したことが指摘されている<sup>9)</sup>。このような鉄器の普及とは逆に、みちのくでは南北朝、室町時代の鉄関連遺構が希薄になる。その状況は他地域でも同様であり、中世の鉄生産は見えにくくなるのである。この問題はどのように解釈できるだろうか。

15～16世紀に比定される青森県七戸町七戸城矢館跡からは、塊状滓とともに鉄塊に鉄滓が付着した遺物が検出された。鉄塊は、Ti-O系化合物とCaO-MgO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiO<sub>2</sub>系のガラス質けい酸塩からなる非金属介在物を含む、亜共析鋼であることが判明した(図3c)。共伴する鉄滓の中には、チタン化合物の残存する塊状滓もみられる。みちのくの北にある、同時期の北海道ノ国町上之国勝山館跡からは、レーデブライト組織と過共析鋼からなる鉄に鉄チタン化合物とガラス質けい酸塩によって構成される鉄滓が付着した遺物が、岩手県北部の山形村川井館遺跡では、レーデブライト組織の回りにTi(C,N)が残

存する遺物が見いだされた。それらの化学組成は表4に示すとおりであり、遺構の状況を考慮すると、小規模な銅製造が館の中もしくは周辺で行われていたとみることができる。上述をはじめとする城館跡からは多くの場合、鉄鍋、鉄釜、もしくはその破片が出土する。特に上之国勝山館跡の鉄鍋破片は膨大な数にのぼる。煮沸具が確実に鑄造鉄器に置き変わったことを示すものであり、ここに、原料鉄生産の増大とその流通の拡大をみてとれる。なお、北陸越前岬の戦国大名朝倉氏によって築かれた城下町、福井市一乗谷朝倉氏遺跡からは、厚さ7mm程度の三ヶ月状の遺物が出土し(図7)、P分を0.2%以上含有する鑄鉄であることが確認された(表3)。この時期の原料鉄鉄の流通形態を示す資料として注目される。

一方、青森県津軽平野にある浪岡町浪岡城跡からは34本に上る鉄鋌状鉄器が検出され(図8)、分析の結果、非金属介在物中に鉄チタン化合物の残存する亜共析鋼であることが判明した。同形態のものは青森県八戸市根城跡、岩手県盛岡市盛岡城跡、福島県福島市飯坂からも見いだされている。これらの事実は、室町時代には原料鉄鉄とともに銅素材の広域的流通があったことを示している。

原料鉄が流通経済にのっとり市場に放出された可能性のあることは、福田豊彦氏による「鉄を年貢に出す荘園一覧」<sup>10)</sup>、今谷明氏の『兵庫北関入船納帳』をもとにまとめた「鉄の輸送記事」<sup>11)</sup> という文献史学の研究からも指摘されている。さらに、佐々木稔氏は上述の文献資料に異なった単位が使用されているという事実に着目し、原料鉄鉄と銅素材がそれぞれ別に流通していたのではないかと推測しているが<sup>12)</sup>、このよ

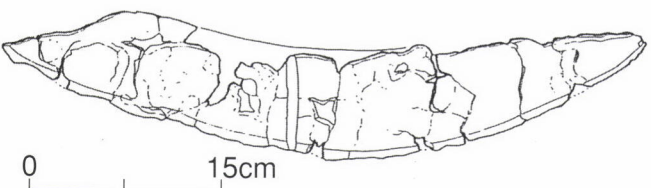


図7 福井県朝倉氏遺跡出土鑄鉄板

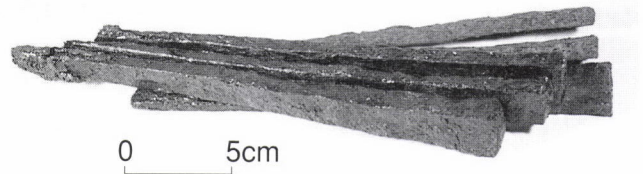


図8 青森県浪岡城跡出土鉄鋌状鉄器

表4 城館跡出土鉄塊・鉄滓の化学組成

| No. 出土地   | 遺跡名   | 推定年代   | 化 学 成 分 (%) |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
|-----------|-------|--------|-------------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|
|           |       |        | T.Fe        | C    | S     | Cu    | Co    | Ni    | P    | Mn    | Ti    | Si   |
| 1 北海道上之国町 | 勝山館   | 15～16C | 83.30       | 2.60 | 0.045 | 0.18  | 0.01  | 0.02  | 0.12 | 0.01  | 0.066 | 0.29 |
| 2 青森県七戸町  | 七戸城矢館 | 〃      | 89.90       | 0.11 | 0.024 | 0.02  | 0.03  | 0.01  | 0.15 | <0.01 | 0.017 | 0.41 |
| 3 岩手県山形村  | 川井館   | 〃      | 56.61       | —    | 0.096 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.06 | 0.30  | 11.2  | 0.62 |

うな研究結果も上述の遺物の解析結果と合致する。

遺物の出土状況とその組成、および文献資料に基づけば、中世の鉄・鉄器生産は古代末同様、銑鉄生産、銅製造、それらを素材とする鑄造または銅製鉄器の製作に整理でき、とりわけ銅製造法に着目すれば、空気酸化という点で具体的方法が異なるが、近世たたら吹製鉄における銑押法に技術的に近似することに気がつく。銑押法では砂鉄を始発原料として銑鉄を生産する。つぎに得られた銑鉄を大鍛冶場に運び、左下と本場と呼ばれる2段階の工程をへて、目的とする銅が製造されたといわれている<sup>13)</sup>。みちのくにおける原料鉄の流通、鉄器の製作とその使用状況、ならびに他地域との比較をとおして、鉄器需要が増加していくなか、銑鉄使用量も増え、生産体制が分業化し、近世たたら吹製鉄の銑押法が確立していく様相を読みとることができるのである。

このようにみれば、列島内の古代末から中世の鉄・鉄器生産とその流通問題を解き明かす第一歩は、流通の出発点にある銑鉄生産地域の推定にあるといえよう。中国地方では岡山県田淵 1号遺跡、広島県石神遺跡をはじめとし、14～16世紀に比定される製錬炉跡が発掘されている<sup>14)</sup>。鉄の生産拠点がこの地域にまとも近世たたら吹製鉄へと発展したと解釈できるが、前代に比べその数は少ない。また、検出された炉の多くはその下部構造から箱型炉とみなされてはいるものの、炉床部の上の設備や炉内で造り出された鉄の組成は不明である。現在製錬炉跡と扱われているものについて、まず上述の問題の解明をはかり、遺物の分析結果と対比しながら列島内における銑鉄供給候補地を推定する必要がある。

表3には原料銑鉄、図5bには中世のみちのくと北海道出土鉄器、それに両地域の遺跡内から検出された砂鉄の組成を示した。古代末同様、砂鉄よりはるかに高いレベルのCu分やCo分を含む鉄器の存在を考慮すると、始発の原料鉱石を砂鉄に限定して中世の鉄を説明することは難しく、鉄鉱石の使用を想定しなければならない。みちのくはもとより、列島内の中世の遺跡からは膨大な数にのぼる舶載陶磁器や中国銭貨が出土する。唐王朝の滅亡をきっかけとして、東アジア諸国の国際的政治秩序が変容し、経済的交易関係が形成されたとする見解が提出されているが<sup>15)</sup>、前述の遺物の解析結果は、銑鉄供給候補地として大陸を設定し、そこから派生する中世の鉄の流通問題を、東北アジア経済圏の中で解明を計る必要があることを示している。列島内、さらにはそれを取りまく東北アジア全体の社会情勢の変化の中で、列島内のそれぞれの地域に応じた鉄文化が生まれ、生産地域あるいは生産形態の変化を重ねながら、近世たたら吹製鉄へと集約されていったと筆者は考える。南部鉄もそうした時代の中で発展したと思われるが、そこには、大航海時代の幕開けによる西欧各国の東アジアへの進出、幕藩体制の確立と鎖国という、政治・経

済情勢の激変の影響があったのかもしれない。

中世の鉄の問題については、考古学、文献史学、文化財科学等を専門とする研究者により学際的研究が開始され、その成果も公表され始めた<sup>9)</sup>。今後、統計学的研究手法の導入による原料銑鉄の供給地域と供給量の経時変化を推定することによって、その実態が一層みえてくるにちがいない。

## 5 おわりに

文化財科学の立場から“みちのく”の地を通し、中世の鉄を概観した。その結果、東北アジア経済圏の中で列島内の鉄・鉄器生産が営まれ、政治・経済情勢の変化に応じて発展していく様相がみえてきた。現在の産業構造の一端を中世に垣間みることができたともいえる。過去を振り返り、今後の産業が進むべき方向を見つめ直す必要を感じさせられた次第である。なお、本稿における金属学的説明のいたるなさは、すべて筆者の金属学的知識の不足によるものであり、ご叱正を賜れば幸いである。

おわりに臨み、貴重な資料の提供と、専門分野からのご指導、ご助言をいただいた考古学、歴史学、金属工学の先生方に厚くお礼申し上げる。

### 引用文献

- 1) 『北の鉄文化』岩手県立博物館編、(1990)
- 2) 『よみがえる中世4 北の中世』、菊池徹夫、福田豊彦編、(1989)
- 3) 三浦圭介：『中世都市十三湊と安藤氏』、国立歴史民俗博物館編、(1994)、p.137
- 4) 季刊考古学、57、雄山閣出版、(1996)
- 5) 佐々木稔：『蓬田大館遺跡』、桜井清彦、菊池徹夫編、(1987)、p.251
- 6) 『柳之御所跡発掘調査展』、岩手県立埋蔵文化財センター編、(1995)
- 7) 坂本彰、福田豊彦：「神奈川県横浜市 西ノ谷遺跡」『日本史研究』、480、p.50
- 8) 石井昌国：『蔵手刀』、雄山閣出版、(1966)
- 9) 網野善彦：『日本中世の民衆像』、岩波新書、(1985)
- 10) 福田豊彦：『中世の風景を読む1』、網野善彦、石井進編、(1995)、p.153
- 11) 今谷明：『統鉄の文化史』、東洋経済新聞社、(1988)
- 12) 佐々木稔：『いくさ』、福田豊彦編、(1993)、p.39
- 13) 河瀬正利：『たたら吹製鉄の技術と構造の考古学的研究』、溪水社、(1995)
- 14) 西島定生：『日本歴史の国際環境』、東京大学出版会、(1994)

(1996年10月7日受付)