

スーダンにおける古代製鉄の歴史的意義

— 第15回ヌビア国際学会口頭発表を中心として —

関 広 尚 世

1. はじめに

本稿は、ポーランドのワルシャワ大学で開催された第15回ヌビア国際学会（2022年）での口頭発表をもとにしている。同発表では、古代スーダンにおける製鉄技術と鉄器の歴史的意義の再考を行った。この発表は『たたら研究』52号に掲載された「スーダン共和国メロエ遺跡における製鉄技術研究事始」（以下、「研究事始」と（鈴木・関広 2013）、『オリエント』53巻2号「歴史的意義」）を元としている（関広 2014）。筆者は、研究発表を主として日本語で行ってきたため、情報共有のために英語でも行うようスーダン人考古学関係者から提案を受けたのが同発表の始発点である。このため、以下の記述について拙稿との重複箇所があることを断っておく。

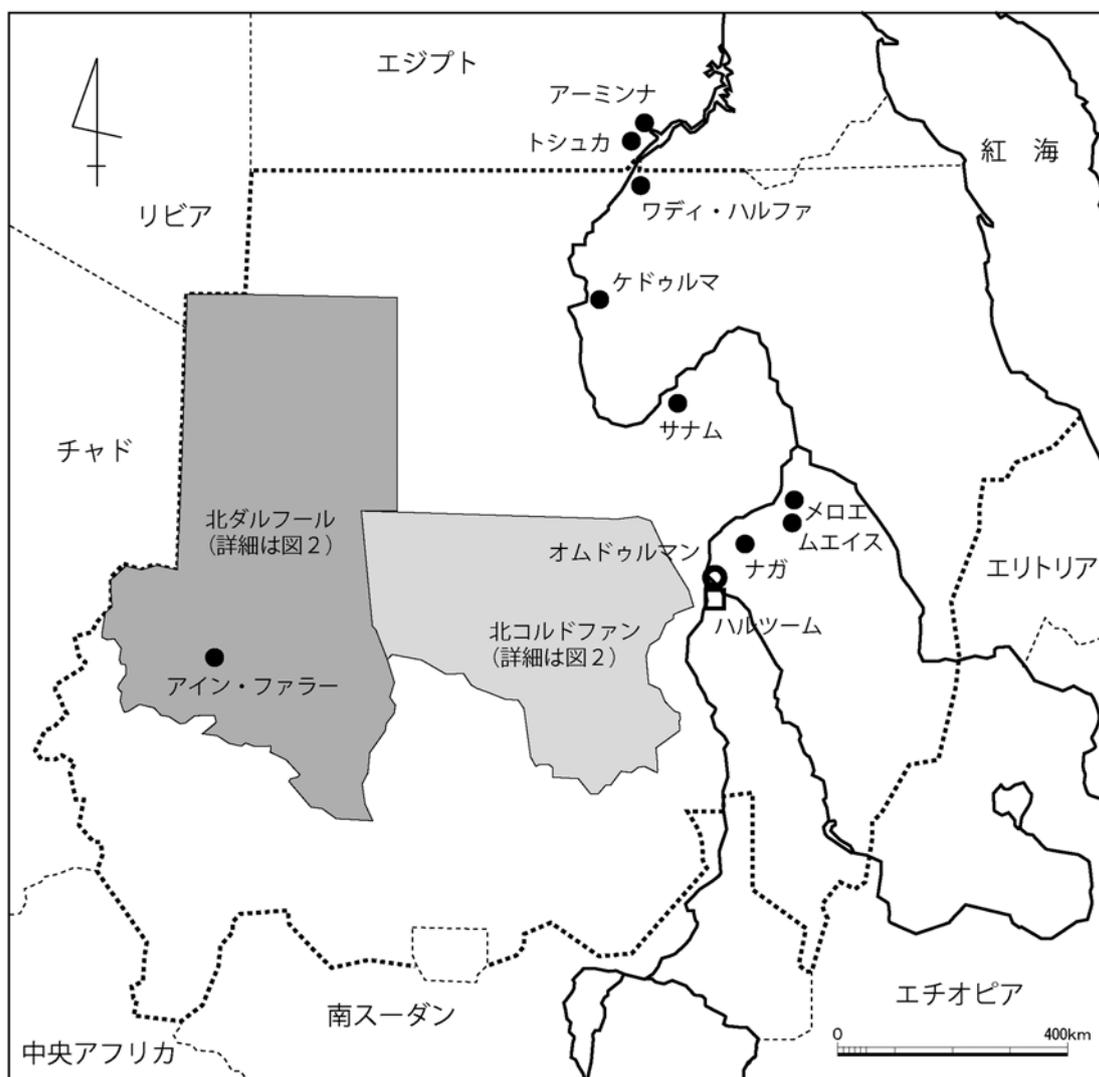
なお、上述の拙稿と本稿も国際交流基金文化協力（助成）「スーダン共和国におけるカジュバルダム水没危機遺跡救済と文化遺産の保存活用に関するプロジェクト」（平成22年度文化協力）、「デジタル技術によるスーダン文化財の記録保存及び活用プロジェクト」（平成24年度文化協力）、科研費「持続可能な開発目標に基づくスーダン国立博物館所蔵資料の研究」（研究課題／領域番号18H00024）の成果の一部である。また、上記実施について、アブデルラーマン・アリ・モハマト National Corporation of Antiquities and Museums（以下、NCAM）前局長、マハムド・バシール、ヨーセフ・エル・ガザフィ、ハルツーム大学考古学研究室の協力を得たことを記しておきたい。また、これまでのNCAMの継続的なサポートに心から感謝する。

2. 先行研究概略

スーダン共和国では2019年にスーダン革命が起き、その後はCOVID-19の蔓延により、従来通りの調査研究活動が実施できない状況が続いてきた。しかし、『研究事始』や『歴史的意義』で示した先行研究からこの中断期の間には、ロンドン大学カタール分校隊（以下、UCLカタール隊）や、フランス調査隊の調査成果が発表されている。本項では、両隊の成果への理解度を上げる目的として、まず『研究事始』や『歴史的意義』で言及した先行研究の概要を示しておきたい。

メロエで最初に鉄滓マウンドが確認されたのは、ハルツームーワディハルファ間の鉄道を敷設した1897年である（第1図；Tylecote 1982: 29）。そして、1909-1914年のJ. ガースタング（Garstang）が行った調査で製鉄技術に初めて考古学的な関心が寄せられ、A. H. セイス（Sayce）はメロエを「アフリカのバーミンガム」と表現し（Sayce 1912: 55）、このたとえにより、製鉄遺跡としてのメロエの知名度が上がったといっても過言ではない。

メロエ遺跡の冶金考古学的調査研究が本格化するのは1970年代であり、その中心的役割を



第1図 スーダンにおける関連遺跡位置図

果たしたのは P. L. シンニー (Shinnie) や R. F. タイルコート (Tylecote) らであった (Shinnie and Bradley 1980: 11-13, Shinnie & Anderson 2004: 5-6、関広 2014: 65-66)。

製鉄関連遺構の調査に貢献したのは、主にシンニーである。1965-72年の調査で、J50区⁽¹⁾の第2層と第4層で炉底を確認し、検出状況と共伴遺物から規格が異なる鍛冶炉であることが判明した (Shinnie and Kense 1982: 21)。また、J50区第16層で643-497BC、K50区第4層で510-290BC という放射性年代が得られた (Shinnie and Anderson 2004: 74)。1969-70年の調査では第1号炉を検出し、検出状況から焙焼鉱石のデポの存在を指摘した。1973-75年の調査では、D80区で第2～6号炉を検出した。この調査で、中央に方形土坑 (bosh)⁽²⁾ のある2基一対の構造であることが明らかとなり、この時点で方形土坑は冷却水用と解釈されていた。4号炉に関しては、炉壁に酸化銅が付着しているため銅溶解施設の可能性も考えられた (Shinnie and Anderson 2004: 74-77、関広 2014: 66-68)。

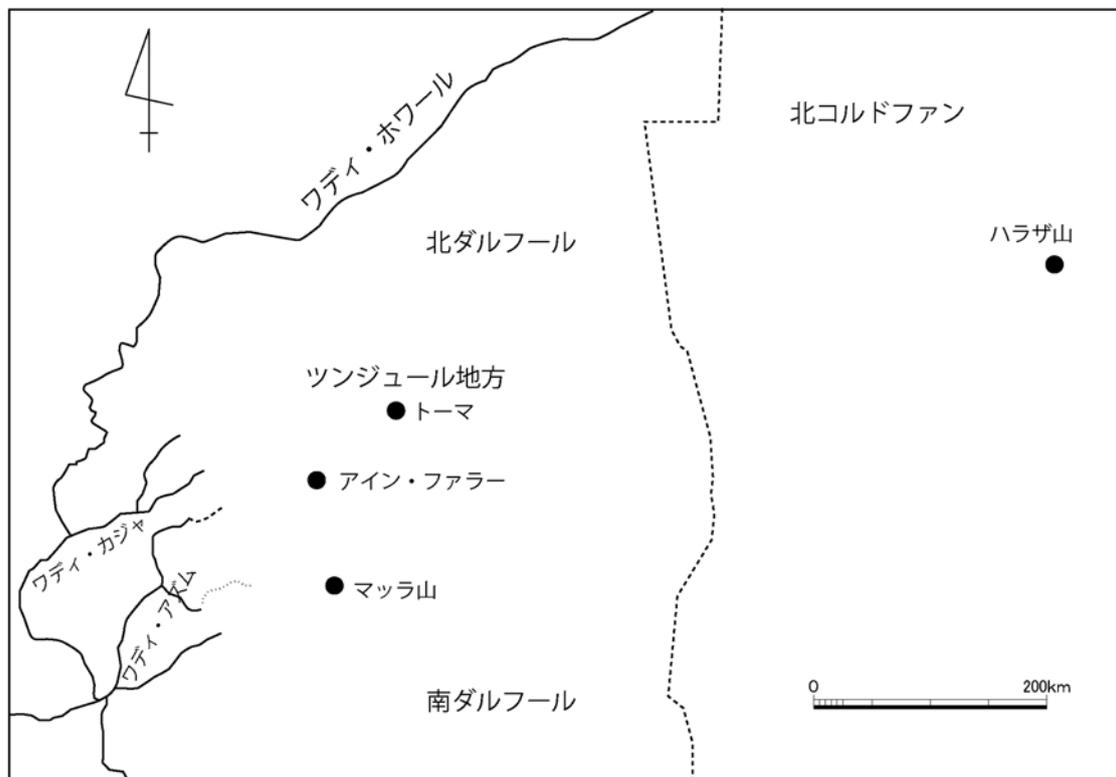
鉄器生産関連遺物の調査研究に貢献したのは、主にタイルコートである。タイルコートは羽口を7形式に分類した(Tylecote 1982: 30-34)。このほか、鍛冶炉片や坩堝が確認された(関広 2014: 68-69)。

タイルコートは鉄滓サンプルの化学分析も行った(Tylecote 1982: 40)。ただし、ロイヤルシティから鉄道線路一帯の鉄滓マウンドそのものの位置が記録されているにもかかわらず、このサンプルの採取位置が記されていない点が惜まれる。

また、リバプール大学所蔵の鉄鏝(No.6242/143; E1470)も理化学分析を行った(Tylecote 1982: 41)。タイルコートはメロエから鉄器がほとんど出土しないとしたが、これに対し、シニーは鉄鉱石から生成可能な鉄の量を検証してから、生産量の多寡を判断するべきだとした(Shinnie and Kense 1982: 24、関広 2014: 69-70)。

I.M. ムハマド(Ibrahim Musa Muhammed)は、1979-81年にダルフルで踏査を行い、46件の関連遺跡を発見した(第1図)。消費地と生産地があり、墓地、セトルメントやほかの構造物と関係する事例である。1900年代にスーダン政府の行政考古学者でもあったマクミハエル(MacMichael)とアーケル(Arkell)が行った調査や、ダルフル北部のツンジュール(Tunjur)地方にあるトーマ(Touma)村で、R. ハーランド(Haaland)が行った採鉱と操業に関する聞き取り調査との比較も行った(第2図; Haaland 1985, 55-56)。

マクミハエルはコルドファンのハラザ(Hraja / El-Haraza)山で製鉄炉の痕跡を報告して



第2図 ダルフルとコルドファンにおける関連遺跡位置図

いる (MacMichael 1969: 95)。北コルドファンにおける他の遺跡で、土器や大型セトルメントの建物跡と鉄器を使用していた痕跡も確認されているが、発掘調査が行われていない (第2図)。しかし、ハーランドが示した炉は、19世紀のコルドファンでも用いられていたとされる (Ibrahim 1993, 462)。また、トレネン・クラウスト (Treinen-Claustre) が実施した北部チャドのトゥングール (Toungour) での調査では、初期鉄器生産の痕跡が認められた。チャド地域とダルフルやコルドファンとの比較では、製鉄技術や製品に類似性があるとする (Ibrahim 1993: 465)。そして、ダルフルの調査ではナイル河谷との親和性はメロエ期とキリスト教期を通じて確認できないとした。また、製鉄技術の発祥をアフリカ大陸の外に求めようとする考え方は、アフリカのどのコミュニティがそれを発明したかということの覇権争いを避けるものだとする (Ibrahim 1993: 466)。筆者は別の理由もあると想定するが、それは後述したい。ムハマドが行ったダルフルとコルドファンの研究の意義と展望については別稿を用意したい。

アフリカのバーミンガムにたとえられながらも、遅々として進まぬスーダンの鉄器研究に一石を投じたのは、フンボルト大学・ヒルデスハイム博物館・ハルツーム大学が1992年に実施した合同調査のメンバーであった T. レーレン (Rehren) であった (Rehren 2001)。同調査の対象地は、タイルコートの第1号北西マウンドであり、発掘調査とサンプリングが行われた。この結果、マウンドはメロエ後期のもので、製錬と鍛冶の双方が行われていたことが判明した。また、蛍光 X 線分析と顕微鏡による金属組織観察によって、酸化アルミニウムの含有率が高い鉄鉱石を利用していたこと、鉄滓に残存する酸化鉄が少ないことを明らかにした。つまり、メロエの製鉄技術は金属鉄を鉄鉱石から効率よく抽出できる高いレベルのものであったことになる。また、アフリカの他の地域でも見られるような高炭素量の鉄が精製され、1年間に5トン程度生産量であったことを明らかにした (Rehren 2001, 107、関広 2014: 69-70)。

鉄器の理化学分析は B. アブドゥ (Abdu) と R. ゴードン (Gordon) も行った。対象は、アーミンナとトシュカというメロエ以外の地域で出土したメロエ期-キリスト教期⁽³⁾の鉄器61点である。この結果、メロエ期、X グループ、キリスト教期の各期で器種組成に変化があり、キリスト教期には日用品の生産へと重点が移っていると考えられる。また、金属組織にもメロエ前-中期とメロエ後期-X グループで変化が認められ、前者では小型の介在物が分散した錆化しにくい組織であり、後者では介在物が大型で金属内に分散しない錆化しやすい組織であった。また、メロエ前期では製品に合わせて異なる炭素量の鉄を鍛接するという技法が用いられ、後期以降は単一の鉄塊のみを用いていることが明らかになった (Abdu and Gordon 2004: 991)。これは、製作技法が時期によって変化していることになることを意味する。さらに製鉄の中心地であるメロエと地方との技術手金関係を検討する必要があることも意味している (関広 2014: 70-72)。

鉄器の分類を行い、鉄の持つ象徴的な意味合いに言及したのがバシールであった (Bashir 2006)。対象となった資料は、ハルツーム博物館とスタバンガー博物館収蔵鉄製品である。

用途により、I類は武器、II類は装飾品、III類は農具、IV類は工具、V類は化粧用具、VI類は鍵・金具（拙稿では服飾具としていたが、再検討の結果改める）、VII類はその他の7つに大別される。分類作業により、年代や用途がより詳細に絞られるものも存在した。バシールは、ライオン神殿が鉄滓マウンドの上に創建されていることや、最古級のライオン神殿の創建時期が製鉄の最盛期と重なることから、ライオン神であるアプデマクが鉄を象徴する神となったとした（Bashir 2006: 84、関広 2014: 72）。

先述のレーレンらの調査以降、メロエにおける冶金考古学的な調査研究は、半ば中断した形となっていた。拙稿では予備的なサンプリングと分析、それらの歴史的意義の検討を行った（Sekihito et al. 2013、鈴木・関広2013、関広 2014）。これについては、次項で詳述する。

これに少し遅れて、2012年からメロエとハマダブにおける発掘調査や地質探査を本格的に始めたのがJ. ハンプリス率いるUCLカタール隊である（Humphris and Rehren 2014）。調査範囲はポストメロエ期にまで及び（Humphris 2014）、従来型の発掘調査や分布調査だけでなく、地中金属探査やGISの手法が用いられ、定量的なサンプリングが行われた（Humphris and Carey 2016）。放射性炭素年代測定では、メロエ地域における製鉄が紀元前7世紀には始まっており、1000年以上続いていたことを明らかにした（Humphris and Scheibner 2017）。

また、土器製作手法との関連性についても論じている（Ting and Humphris 2017）。2018年には、試験操業を経たのち、製鉄フェスティバルと称して地元民を招待した操業実験を実施した。この操業実験では3種類の鉱石が用いられ、魚卵状鉱石の有用性が明らかになった（Humphris et al. 2018a、Humphris et al. 2018b）。また、フェスティバルでは、古代製鉄に用いられていた *Acacia nilotica* (Syn. *Vachellia nilotica*) を用いた実験を実施できなかったとしたが、別稿では、製鉄用の木炭に在地の *Acacia nilotica* を選択していたことや、それらが安定して供給されていたことを示した。詳細な環境復元研究とパイロテクノロジー研究は現在も継続中である（Humphris and Eichhorn 2019）。

デュドネはムエイで調査を行い、ハンプリスらの成果と比較を行った（第1図；Dieudonné-Glad et al 2020）。ムエイはメロエから50km南に位置し、土器工房の側で冶金工房が確認された。2013-14年に発掘調査が行われ、その出土資料の研究結果が報告されている。80㎡の調査範囲から約6トンの冶金関連遺物が出土し、うち5.2トンが鉄滓であったという。限られた範囲の調査であるので断定はできないが、現状では鉄滓の出土量が少ない。

鉄滓は、流動滓（tap slag）・椀型滓（solid slag）・紐状滓（cord-like slag）にわけられ、アカシア木炭が鉄滓内に含まれている例も存在した（Dieudonné-Glad et al 2020: 215-221）。羽口に関しては、メロエやハマダブで断面方形と円形の羽口が出土しているのに対し、ムエイでは断面円形の羽口のみで、メロエやハマダブに比べてやや小ぶりであった（Dieudonné-Glad et al 2020: 221-222）。ムエイでは炉跡そのものがまだ検出されていないが、メロエやハマダブに類似するとされている（Dieudonné-Glad and others 2020: 225）。

さらにデュドネの調査で特に重要視されているのは、鍛造の痕跡とその年代である。メロエでも2014年の発掘調査で関連遺物が出土しているが（Dieudonné-Glad et al 2020: 226）、ム

エイズでは、製鉄工房と考えられる2区で鍛造剥片と粒状滓が確認され、3区のセトルメントでは鍛造剥片と赤変した床面を確認した。デュドネは、工房外で行われた鍛造による「製品」が、交易品のためのものであったか、在地使用のためのものであったかという点に言及している (Dieudonné-Glad et al 2020: 227)。

スラグに含まれていた木炭、工房跡で採取した木炭と種子で行った放射性炭素年代測定から、2世紀半ばから4世紀を示すことが明らかになった。ただし、ムエイズでは鉄滓マウンドの最下層まで発掘調査が行われていないことや、メロエでの調査成果から紀元前8世紀から6世紀末までに製鉄が始まったことが明らかになっていることから (Dieudonné-Glad et al 2020: 228)、今後はさらに年代幅が広がると考えられる。

3. 「事始め」と「歴史的意義」の現在的意義

前項でバシールの研究成果が発表されたあと、拙稿で予備的なサンプリングと分析、それらの歴史的意義の検討を行ったとした。それが「研究事始」と「歴史的意義」である。当時、筆者の主眼は、メロエで採鉱から鍛冶まで行われていた可能性が高いことを示し、従来、考えられていたよりもスーダンにおける鉄器利用が広範囲に及ぶことを示すことにあった。また、その方向性が将来的な調査研究に貢献すると確信しての記述であった。

一口にメロエにおける古代製鉄といっても、考古学的・冶金学的・理化学的・文化財学的など様々な研究側面がある。筆者は、冶金学的、理化学的な側面を考慮しながらも、考古学的、文化財学的な側面からみたスーダンの古代製鉄の意義を説くことを目的としてきた。それは、スーダンの歴史文化の独自性が色濃く反映される側面であり、過酷な政治的・経済的環境にある現代スーダンの文化的アイデンティティを補強するからでもある。

「研究事始」では、2011年に (拙稿では2010年としたが誤記である) 世界遺産登録されたメロエ遺跡が、「アフリカのバーミンガム」や「鉄の都」の異名をとることに着目し、その具体像の復元を試みた。その事始めとして、メロエ遺跡内のロイヤルシティとピラミッド群の概要と、2013年当時のスーダン冶金考古学の概要を記した。鉄器については副葬品だけでなく、ピラミッド基礎部分から出土し、地鎮に用いられたと考えられるミニチュア鉄器にも言及した (鈴木・関広 2013: 88-90)。

分析調査はメロエ遺跡で採集した鉱滓2点 (M-6、7) と、採石場から採集した塊状の鉄鉱石2点 (M-8、9) について、株式会社九州テクノリサーチ社 (現、日鉄テクノロジー株式会社) の鈴木瑞穂がおこなった外観観察、顕微鏡観察、EPMA 観察、化学組成分析の成果をそれぞれ示した。

鉱滓については、タイルコート分析調査成果 (Tylecote 1982) と近似する化学組成であった。レーレンの分析結果と比較すると、本分析とタイルコートの分析と比較してFeOの含有率が低いという結果であったが、分析例が少ない状況では、その相違が断定的であるとは結論付けることができない。鉱滓は2点ともリンが含まれる割合が高く、1点は銅の微細粒が含まれていたことから、原料の特徴が反映されていた可能性がある。鉱石については、

ピラミッドへの石材を供給したとされる採石場で採取したものであったが、塩基成分が少なく、M-8は鉄分が高くリンもやや高い割合で含まれていることから鉄滓との共通点が確認された。つまり、採石場に堆積した破片から鉄分の高い割合のものを選択すれば製鉄原料となりえたことが判明した（鈴木・関広 2013: 93）。

なお、第8回 International Conference on the Beginnings of the Use of Metals and Alloys では、上記資料を含む鉄滓5点と鉄滓2点の理化学分析結果について、スーダン人鉄器研究者でメロエ地域のインスペクターでもあるバシールとともに発表した（Sekihiro *et al.* 2013）。

「歴史的意義」では、2014年当時のメロエに関する研究と言えば、国内外を問わずピラミッドや墓制に関するものとロイヤルシティの神殿群の研究が主流であったため、先行調査や分析成果から、古代スーダンにおける製鉄技術の復元に焦点をあてた（関広 2014: 63）。

先行調査や分析成果の概要は前項の通りであるが、「2. 製鉄関連遺構の調査研究」（関広 2014: 66-68）、「3. 鉄器生産関連遺物の調査研究」（関広 2014: 68-69）、「4. 鉄滓の理化学分析」（関広 2014: 69-70）、「5. 鉄器の理化学的研究」（関広 2014: 70-72）、「6. 鉄器の型式分類とその宗教的側面についての研究」（関広 2014: 72）の各項では、それらの意義についてまとめた。

さらに、「研究事始」で行ったロイヤルシティの M292神殿周辺、太陽神殿西地点、ピラミッド群南区（南墓群）第91号ピラミッド周辺、ゲベル・アブ・シャル周辺で採取した試料の分析結果を既存の研究成果との比較のために提示した。比較の結果、精製された海綿鉄の炭素量に違いがあった。しかし、レーレンは海綿鉄の部位によって炭素量が異なる場合もあるとしていることから、拙稿でも述べたように分析データを蓄積していく必要がある（Rehren 2001、Sekihiro 2014: 75）。また、鞆の形態や理化学的な研究から海綿鉄が高炭素量であるという他のアフリカ地域でもみられる傾向が窺えた。この視点は古代スーダンの鉄器文化や製鉄技術研究にとって看過しがたく、先述（65頁）のムハマドの主張とも合わせて検討する必要がある。

さらにこの分析の意義は4点ある。

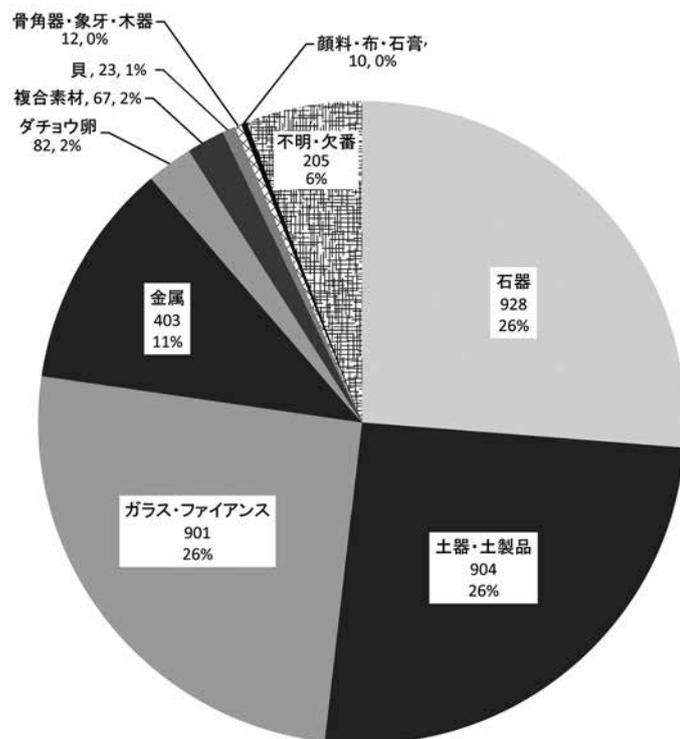
第1に遺跡内に散布する黒色の小塊が鉄滓と同定できた点である。第2に鉄滓が工房ではない地点から採取され、鉄のみならず製鉄及び鉄器製作技術も宗教的・象徴的意味を持ち、その概念がメロエ期の文化思想に深く浸透していた可能性が高いことを示した点である。第3に始発原料は採石場で採取できる鉄鉱石である可能性が高まった点である。そして、第4に鉄鉱石であることが判明した試料には鉄分が多く含まれるものとそうでないものがあり、鉄分の多いものを選択する必要性もあったことである。この4点についても、先述のハンプリスやデュドネの調査研究で検証されたとと言える。ただし、これまでの調査で、「ライオン神アブデマクの神殿の上部構造には鉄滓が用いられていない」ことが明らかになっている（私信 2022）⁽⁴⁾ ことから、工房以外の地点で採取できる鉄滓の分布状況を詳細に把握していくことで、鉄のみならず製鉄及び鉄器製作技術の宗教的・象徴的意味がより具体的に復元できると考えられる。

現状ではスーダンの鉄研究はより広い意味を持ち始めている。『考古学研究』第67巻第1号掲載の「文化財とSDGsの接点：スーダン国立博物館所蔵鉄器の資料調査から」では、「すでに持続不可能な今の世界を「文化」でどのように持続可能としていくのか」という視点に基づき、「持続可能な開発目標」(SDGs)に掲げられた17のゴールと169のターゲットに即して、スーダン国立博物館所蔵の鉄製品の調査成果がどのようにコミットするのかという点について論述した。その結果、通常文化財分野と関連付けられる「ゴール11ターゲット4」以外にも「ゴール1ターゲット5」、「ゴール4ターゲット7」、「ゴール8ターゲット9」、「ゴール10ターゲット2」、「ゴール12ターゲットb」が関連すると考えられた(関広 2020: 18-21)。

各ゴールと文化財の関係性の詳細については、拙稿を参照されたい。同稿では、「考古資料の基礎研究や、堅実な保管の実践、研究者だけでなく、観光、行政、国際協力機関など様々な関係者との情報共有や連携が、SDGsの実践そのものであることがわかる」とし、「日本から少し遠いスーダンを対象としたが、成果をセンセーショナルに示すのではなく、「持続可能な世界に生かすことを考えた方がよさそうだ」という共通項が見いだせたなら、SDGsはより身近な概念とならないだろうか?」と結論付けた(関広 2020: 21)。冒頭(68頁)で述べたように、スーダンの古代製鉄や鉄器が現在のスーダンの文化的アイデンティティを補強するのであれば、本稿では、さらに「スーダンの鉄器研究の中にも、考古学という一学問分野やスーダンというアフリカ一国だけにとどまらず、文化財研究と活用全般に共通する要素が存在する」ということを付け加えておきたい。

前項で示した拙稿や口頭発表の成果では、海外における先行研究との大きな差はなく、むしろ後出研究で深く検証されたということができよう。そして、発掘調査資料に基づくデータの蓄積や検証が重要とする主張に何の異論もないが、まだ、拙稿からも検証すべき側面が提案できることを示しておきたい。

それは、一つ目にクシュ王国内における生産地/消費地モデルの構築と検証であり、二つ目には古代エジプトとスーダンにおける鉄の歴史的意義の差異を明らかにし、スーダンの歴史文化の独自性と独立性を浮き彫りにする作業で



第3図 小型遺物の組成と割合

ある。さらなる発掘調査や分析が必要とされる現状では、確固たる結論を示すには至らないが、展望という意味合いで次項にまとめてみたい。

4. 研究深化のための視点

(1) 生産地／消費地モデルの予察

2011年の第3急湍ケドゥルマでの踏査の際、筆者は夾雑物が溶着したとみられる炉壁片を採取している（第1図）。当時は、ナイル川流域で製鉄が行われていたのはメロエのみであるという認識であったが、この表採遺物から、クシュ王国内の主要都市だけでなく、地方都市においても少なくとも鍛冶工程が行われていた可能性を想定した。古い記述ではアーケルが「サナム（Sanam）における鉄のインゴット」（第1図）に言及している。Griffithの報告では「宝物庫の鉄器」という記述しかないが（Arkell 1961: 112、Griffith 1922: 118-119、1923:105, 126）、鉄器の性質上、それらが製品ではなく素材となった可能性も否めないため、示唆的な記述といえる。

拙稿では、アーミンナとトシュカ遺跡出土遺物の器種組成と理化学分析の成果が、「鉄製品の組成変化以前に製作技術上の画期が訪れていることを示しており、工人集団の動態、鉄製品原料の流通体制の変化、または原料そのものの変化をも検討する必要性を示している」とした（関広 2014: 71）。前項で述べたデュドネの調査でも、棒状のような「半製品」の存在や鉄製品の流通に着目する記載がある（Dieudonné-Glad et al 2020: 227）。インゴットやそれに準ずるものの存在についても今後の調査事例の増加を待たなければならないが、すでに先行研究で指摘されていることは踏まえておきたい。

シンニーとブラッドレーは、メロエ出土の小型遺物3535点を報告している。時期は特定できないとしながらも、メロエにおける日常生活がわかる資料であると評価した（Shinnie and Bradley 1980, 163）。報告資料のうち、金属は403点で11%を占める（第3図）。金属製品の

第1表 古代スーダンにおける製鉄・鉄器生産体制モデル

遺跡 タイプ	サブ タイプ	生産地				消費地	
		採鉱	溶解	精錬	鍛冶	在地製品	搬入製品
A	1	○	○	○	○	○	○
	2	○	○	○	○	○	
B	1			○	○	○	○
	2			○	○	○	
C	1				○	○	○
	2				○	○	
D	1					○	○
	2					○	
E	E						○

うち鉄器は204点で51%、銅器は172点で43%を占めた。同定不明の金属も存在した。しかし、上述の鉄器含有率から推測できることは、従来、出土量が少ないと言われている鉄器であるが、銅または銅合金製品との割合に大差がない点には着目しておきたい。そして、小型の鉄器または未製品を詳細に検討した事例が非常に少なく、鉄素材としてのそれらの流通を視野に入れるならば、既存資料にある小型遺物の検討も軽視できないとも言えるだろう。

先述の通り、ケドゥルマでの表採資料から、地方都市においても少なくとも鍛冶遺跡の存在が想定された。そして、同遺跡が製鉄の中心地であるメロエから北西へ250km離れた地点にあることから、生産体制モデルの一つとしてAからDタイプを想定した(第1表)。Aタイプは、採鉱・溶解・精錬・鍛冶の工程すべてを行っていた遺跡である。代表例はメロエ、ハマダブ、ムエイスである。Bタイプは製錬と鍛冶を行っていた遺跡である。代表例として、サナムやケドゥルマの可能性を上げておく。Cタイプは鍛冶のみを行っていた遺跡であり、アーケルの想定したインゴットの流通が想起される。代表例として、Bタイプと同じくサナムやケドゥルマの可能性を上げておく。Dタイプは鉄器の消費地または交易を行った遺跡である。Eタイプは、搬入鉄器の使用や存在だけが認められる遺跡である。このEタイプの遺跡が存在し得るかどうかも、今後の調査成果次第と言えるだろう。各タイプには小分類も設けた。1類がメロエで生産した鉄器と搬入鉄器を両方消費した遺跡と考え、2類ではメロエで生産された鉄器だけを消費した遺跡と定義した。しかし、搬入の定義をクシュ王国内のメロエとそれ以外のエリアとするか、クシュ王国内と王国外の他のエリア(例:ダルフルまたはコルドファン)とするかでも細分される可能性が高いことを指摘しておく。

以上、生産地/消費地モデルの予察から、3つの側面が浮き彫りになる。

- ① AからDタイプは、メロエ(地域)からの距離に比例する可能性がある。
- ② 鉄器の再分配や製鉄技術と工人の移動を想定した調査研究を今後、進めていくことである。
- ③ メロエから他のアフリカ地域へ製鉄技術が伝播していないことは明らかであるが、エジプトのような近隣地域との交易と交流には、引き続き着目すべきであり、これにはコルドファンやダルフル地域も含まれる。

(2) 古代エジプトとスーダンにおける鉄の歴史的意義の差異

従来、スーダンへの製鉄技術の伝播はエジプトからとされていた。しかし、近年の調査研究によりこの説は否定されている。その根拠となっているのは、伝播したとされる年代とメロエ内で測定された放射性炭素年代との不一致や、エジプト東部における製鉄遺跡ハママでの調査成果である。しかし、筆者はこれらに加えて、古代エジプトとスーダンで「鉄」が持っていた文化的背景の違いも、従来伝播論の否定や、歴史的意義の差異を傍証すると考えている。

アッシリア侵攻以前のエジプトにおける鉄使用について、筆者は拙稿で、鉄と疎遠な文化とした。その根拠にあるのが、青銅器利用と鉄という金属に対するイメージである。近年も話題となっているトゥトアंकアメンの短剣を例に挙げる。同短剣は、拙稿でも類例の一つ

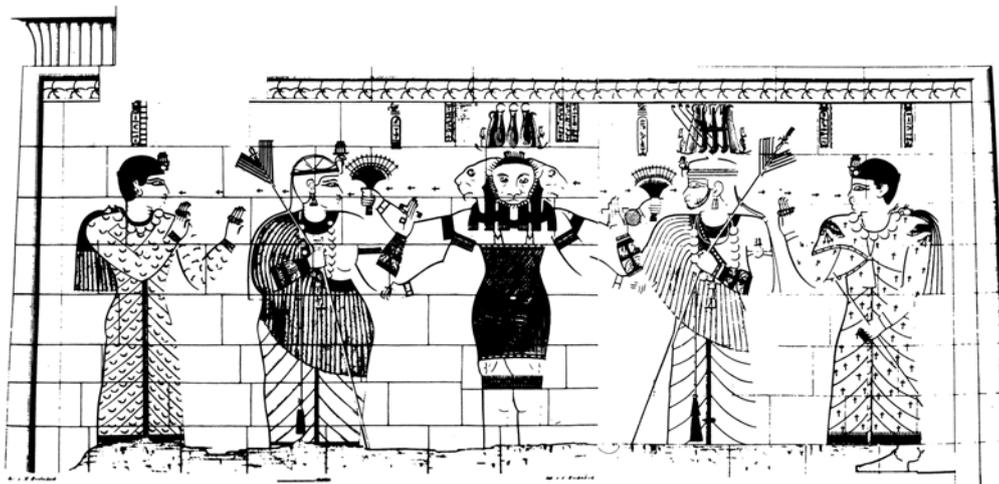
として挙げたが、隕鉄製である（関広 2005）。そしてこの隕鉄をめぐるシンボリズムこそが、古代スーダンの鉄と大きく異なる点なのである。

古代エジプト人は隕鉄を「bia n pt」と呼んだ。それは天から降ってくる物質であり、雷か星が落ちてきたのだと認識していた。この得体のしれない激しい力を持つ物質は、セト神と結びつけられた。同神は、兄弟であるオシリス神を殺害して遺体をバラバラにし捨てた神として説明されることが多い。オシリス神の息子であるホルスは、父の仇をとるためセト神と戦ったがこの時に用いられたもの隕鉄製の武器だと考えられている。そして戦いに伴う爆発が雷や星だというのである。

この戦いの後、ホルス神は現世の王となり、オシリス神は冥界の王となった。そして、ホルス神は暴力や嵐を象徴し、外国を表す神となったのである。また、セト神の化身がカバであると考えられたことから、隕鉄がカバの骨であるとされたこともある。つまり、エジプトでは隕鉄は極めて特殊な物質で、悪のシンボルであったことになり、この認識は長期間エジプト人の間で共有されていた可能性も高いのである（関広2005: 75-77）。

次に古代スーダンにおける鉄の文化的背景について、バシールの研究を参考にまとめてみたい。この研究では、スーダンにおける鉄の文化的背景を考察するための資料として、主にメロエ地域に建立された神殿群の壁画を用いている（Bashir 2006）。俗にライオン神殿と呼ばれる単室神殿がこの地域の特徴である。神殿の外壁と内壁には、一見エジプトの神話を再現したかのような壁画が刻まれている。エジプトの神話に完全にに基づいた表現であるならば、主神はオシリス神またはアメン神が描かれるのが通例であるが、このライオン神殿では、頭はライオンで体は人間の姿をしたアプデマク神（英語ではApedemak）が、通例ならオシリス神やアメン神が収まる位置にある。さらに、王、王妃、王子がこのアプデマク神をはじめとする神々に供物を捧げる様子が表現されている。

ナガ（または、ナカ）のライオン神殿では、三面四臂の姿が神殿の外背面に表現されている（第4図）。この三面四臂のアプデマク神が手にしているのは、ソルガムの束とされており、



第4図 ナカのライオン神殿における三面四臂のアプデマク神（Žabkar 1975, PL. VII）

同神が疑似エジプト的な描写の主神というだけでなく、農業、収穫、豊穡を象徴する神でもあるとする根拠となっている。さらにこの描写を精査すると、アプデマク神がアंकを発しているかのような表現が含まれていることに気づく。アंकは古代エジプトで生命を表すシンボルであることを考慮すれば、それを周囲に対して発していることから、永遠の命や繁栄を意味している可能性もある。

しかし、アプデマク神関係する描写に限ったことではないが、エジプトで用いられていた表現がスーダンで用いられていても、それらがまったく同じ意味合いを持っていたかどうかは、慎重に検討すべき側面である。主神がオシリス神やアメン神からアプデマク神に置き換わっていることもその表れである可能性もある。古代エジプトの描写を正確に理解しないまま模倣し、古代スーダン人の解釈や文化的背景のもとに利用されている可能性もあるからである。

さらにライオンの神格化についても注意しておきたい。古代エジプトではライオン神は基本、女神セクメトとして表現される。時にネコ神バステトがライオンの姿をとることもあるがいずれにしても女神である。また、L. V. ザブカル (Žabkar) によると、バステト神の息子とされるマヘス (Mahes) 神が少なくともエジプト第25-26王朝までの間にテル・エル・ムカダムで闘いの神として崇拝されていたという (Žabkar 1975, 59)。

マヘス神とアプデマク神はともに戦士として描かれるため、エジプトの神話がここでも受け入れられたかのように見える。ザブカルも両神の類似性について述べている (Žabkar 1975, 52-70)。しかし上述の通り、エジプトで (隕) 鉄を表すのはセト神で農耕、豊穡、繁栄とは無関係である。そしてこの点こそが、アプデマク神との違いである。両神は異なるコンテキストにあると考えた方が自然であり、仮にマヘス神がアプデマク神に関連するにしても、エジプト文化以外の影響も受けるか、在地の概念と統合されていると考える方が自然であると言えるだろう。

製鉄技術をもち、鉄器を日常的に用いる文化や、ソルガムの栽培とその豊かな恵みをたたえる文化は、エジプトとは別の場所から入ってきており、その両文化が同一の場所である可能性も、別々の場所であると可能性も考えられるというのが現状である。そして、この文化的多様性は、メロエやエジプトのハママで行われた発掘調査や理化学分析により、製鉄技術がエジプトから伝播したものではないとする説 (Abd El-Rahman and Serneels 2022) を傍証すると言えるだろう。

5. まとめ

古代スーダンにおける製鉄の歴史的意義とは、エジプトと同一視される傾向にあった文化的背景を差別化し、本来のスーダンの歴史文化理解を深化させることができる点にある。長らくスーダン研究は、エジプト研究を介したレイシズムのもとに置かれ、独立した分野として評価されることも許されない状況にあった。それが、スーダンの高度な技術はすべてエジプトからの伝播であり、製鉄技術を独自に醸成するだけの素地がないという先入観をもたら

し、偏った文化形成史を編み出すことになってしまったと言えるだろう。66頁では、製鉄技術の発祥をアフリカ大陸の外に求める理由について言及したが、スーダン国外にその発祥を求める根拠となったこの先入観も理由のひとつと言える。交易や技術交流史研究を促進させるには、まずこの先入観からいち早く抜け出し、新たな目で資料を見つめることが肝要である。そして、そのことがスーダンの歴史文化の独自性を明らかにし、現在のスーダンのアイデンティティの復活と国際社会復帰への糸口をも握っているのである。

註

- (1) シニーが1974-75年調査時に設定したグリッド名である (Shinnie and Bradley 1980: 11-12)。
- (2) 報告書では「bosh」という用語が使われており、「basin」と但し書されている (Shinnie and Anderson 2004: 76)。「bosh」は17世紀以降の製鉄で用いられる用語である (溶鉱炉下部を指す) が、英語に特有の用語でフランス語にはなく、17世紀以前の製鉄研究では用いられない用語だという (M. グザビエ氏のご教示による)。報告書執筆段階では、この遺構の機能が確定していなかったことによるもので、デュドネの論考で用いられている「a rectangular depression」という表現の方を用いた方が良いだろう (Dieudonné-Glad, N. et al 2020: 225)。
- (3) アブドゥとゴードンの研究成果で用いられている時期区分の実年代は、メロエ期 (紀元前270-紀元570年)、X グループ期 (350-543年) キリスト教期 (543-1323年) である (関広 2014、64頁、第3図・第1表)。
- (4) 学会発表後のシェイブナーとの私信による。「ハンフリスが行った発掘では神殿内から鉄製品は出土しなかった。これは、ガースタングが以前発掘を行ったためである。スラグマウンドに神殿が建てられているため、鉄滓と冶金関連遺物は多数出土したが、それらと神殿の上部構造には関連性が認められなかった」という。

追 悼

本稿で引用した I. M. ムハマド先生 (現地慣例に従ってイブラヒム先生とします) が、2024年1月14日避難先のカイロで逝去されました。

イブラヒム先生は1953年生まれ、ハルツーム大学卒業後、ジュネーブ大学で修士号、ケンブリッジで博士号を取得されました。リビア、イエメンの大学で教鞭をとられた後、ハルツームのニーレン大学教授となられ、2022年12月に NCAM 局長に就任されました。2023年4月15日の軍事衝突後は、ご自身も避難民となりながらスーダン全土の文化遺産の保全と NCAM 職員の安全確保に奔走され、筆者も同年9月に在エジプト日本国大使館内で行われた緊急会議でお目にかかりました。イブラヒム先生はダルフル製鉄の研究者でもあり、そのお話をじっくりと伺えなかったことが非常に悔やまれます。しかし、紛争下の文化遺産保護の在り方を示されたことも大きな業績の一つであり、今後もスーダン人研究者と連帯しながらご遺志を引き継ぎたいと思います。心より、ご冥福をお祈りいたします。

参考文献

- Arkell, A. J. 1961. *A History of the Sudan*. London, University of London, Athlone Press.
- Abd El-Rahman, Y. and V. Serneels 2022. Iron production in Ptolemaic Egypt: From the Abu Gerida specular hematite mines to the Hamama smelting workshop. *Geoarchaeology* 37: 245-266.
- Abdu, B. and R. Gordon 2004. Iron Artifacts from the land of Kush. *Journal of Archaeological Science* 31: 979-998.

- Bashir, M. S. 2006 *Iron Objects from Meroitic and Post-Meroitic Periods Discussion on Chronology, Context and Rituals*. M. A. Thesis in Archaeology, Institute of Archaeology, University of Bergen.
- Bashir, M. S. 2011 *The Iron Production of the Kushite Period: Technology and Rituals. New Perspectives Based on Recent Archaeology News*. [Unpublished]
- Comelli, D. et al. 2016. The meteoritic origin of Tutankhamun's iron dagger blade. *Meteoritics and Planetary Science* 51-7: 1301-1309.
- Dieudonné-Glad, N. et al 2020. Iron craftsmanship in Muweis, a town of the Meroe Empire: metal production and smithing. *Sudan and Nubia* 24: 212-232.
- Griffith, F. Ll. 1922. Oxford Excavations in Nubia. *Annals of Archaeology and Anthropology* 9: 67-124.
- Griffith, F. Ll. 1923. Oxford Excavations in Nubia. *Annals of Archaeology and Anthropology* 10: 73-171.
- Haaland, R. 1985. Iron Production, its Socio-Cultural Context and Ecological Implications. [In:] Haaland, R. and R. Shinnie. *African Iron Working*. Oslo, Norwegian University Press: 50-72.
- Humphris, J. and T. Rehren 2014. Iron production and kingdom of Kush: an introduction to UCL Qatar's research in Sudan. [In:] Lohwasser, A. and P. Wolf. *Ein Forscherleben Zwischen den Welten*. Berlin, Sonderheft MittSAG: 177-90.
- Humphris, Jane. 2014. Post-Meroitic Iron Production initial results and interpretations. *Sudan & Nubia* No.18: 121-9
- Humphris, J. and C. Carey. 2016. New methods for investigating slag heaps: Integrating geoprospection, excavation and quantitative methods at Meroe, Sudan. *Journal of Archaeological Science* 70: 132-144.
- Humphris, J. and T. Scheibner 2017. A New Radiocarbon Chronology for Ancient Iron Production in the Meroe Region of Sudan. *African Archaeological Review* 34: 377-413.
- Humphris, J., M. F. Charlton, J. Keen, L. Sauder and F. Alshishani. 2018a. Iron Smelting in Sudan: Experimental Archaeology at the Royal City of Meroe. *Journal of Field Archaeology* 43: 399-416.
- Humphris, J., R. Bussert, F. Alshishani and T. Scheibner. 2018b. The ancient iron mines of Meroe. *Azania: Archaeological Research in Africa* 53-3: 291-311.
- Humphris, J. and B. Eichhorn. 2019. Fuel selection during long-term ancient iron production in Sudan. *Azania: Archaeological Research in Africa* 54-1: 33-54.
- Ibrahim Musa Muhammed 1993. Iron technology in the middle Sahel/Savanna: with emphasis on central Darfur. [In:] T. Shaw et al. *The Archaeology of Africa Food, metals and towns*. New York, Routledge.
- MacMichael, H. A. 1967. The Northern Hills. *The Tribes of Northern and Central Kordofan*. London, Frank Cass: 85-101.
- Rehren, T. 2001. Meroe, Iron and Africa. *Mitteilungen der Sudan Archäologischen Gesellschaft zu Berlin E. V.*, Heft 12:102-9.
- Sayce, A. H. 1912. Second Interim Report on the Excavations at Meroe in Ethiopia, Part II- The Historical Results. *Liverpool Annals of Archaeology and Anthropology* 4: 53-65.
- 関広尚世 2005 「古代エジプトにおける初期鉄器—先王朝時代からアッシリア侵攻までの鉄使用を中心に」『考古学研究』第52巻第2号、74～91頁。
- Sekihiro, N., M. Suzuki and M. S. Bashir 2013. Scientific Analysis of Iron Slag and Iron Ore at Meroe, Sudan. In *Proceedings of the Eighth International Conference on the Beginnings of the Use of Metals and Alloys, Japan*: 43-50.
- 鈴木瑞穂・関広尚世 2013 「スーダン共和国メロエ遺跡における製鉄技術研究事始」『たたら研究』第52号、87～100頁。

- 関広尚世 2014 「古代スーダン・メロエの製鉄技術：製鉄技術研究史と理化学分析から見たその歴史的意義」『オリエント』第57巻第2号、63～76頁。
- 関広尚世 2020 「文化財とSDGsの接点：スーダン国立博物館所蔵鉄器の資料調査から」『考古学研究』第67巻第1号、17～21頁。
- Shinnie, P. L. and Bradley, R. J. 1980. *The Capital of Kush 1. Meroe Excavations 1965-1972*. Wiesbaden: Harrasowitz Verlag.
- Shinnie P. L. and J. R. Anderson 2004. *The Capital of Kush, 2. Meroe Excavation 1973-1984*, Wiesbaden: Harrasowitz Verlag.
- Shinnie P. L. and F. J. Kense 1982. Meroitic Iron Working. *Meroitica* 6: 17-28.
- Ting, C, and J. Humphris. 2017. The technology and craft organization of Kushite technical ceramic production at Meroe and Hamadab, Sudan. *Journal of Archaeological Science Reports* 16: 34-43
- Tylecote, R. F. 1982. Metal Working at Meroe, Sudan. *Meroitica* 6: 29-41.
- Žabkar, L. V. 1975. Apedemak Lion God of Meroe. A Study in Egyptian-Meroitic Syncretism. Warminster, Aris & Phillips LTD.

Historical Significance of Ancient Iron Making in Sudan: Summary **– According to an oral presentation at the 15th ISNS –**

Naoyo SEKIHIRO

This paper is based on an oral presentation given at the 15th ISNS, 2022, held at the University of Warsaw, Poland. In the same presentation, the author reviewed the historical significance of iron making techniques and iron artifacts in ancient Sudan. The goal was to introduce the author's Japanese research and efforts to foreign researchers and to integrate them into the international scientific literature at the request of Sudanese colleagues. The presentation is based on previous publications in Japanese: "A Preliminary Study of Ancient Iron Working at Meroe in Sudan" (hereafter "A Preliminary Study") in the *Journal of Historical Iron and Steel* Vol. 52 (2013) and "The Iron Making Method in Meroe of Ancient Sudan: The Historical Significance Reconstructed by the Research History of Iron Making Method and Chemical Analysis" (hereafter "Iron Making") in the *Bulletin of the Society for the Near Eastern Studies in Japan* Vol. 57 No. 2 (2014).

The two previous studies by the author previously referred to the research and research history of A. H. Sayce, P. Shinne, R. Tylecote, T. Rehren, B. Abdu, R. Gordon, and M. S. Bashir. This paper provides an overview of the investigation in Darfur and a comparison with Muhammed's research, which includes Darfur, Kordofan, and Chad as neighboring countries. An overview of the UCL Qatar excavation and smelting festival under the direction of J. Humphries and the French excavation under the direction of Dieudonné-Glad was also presented. As a result, there are no significant differences between the author's two Japanese studies and the results of subsequent foreign research.

Of course, studies based on excavations will continue to be essential, but two aspects from my studies should be further investigated: first, the conceptualization of workshops and consumption sites, and second, the presentation of the individuality and independence of Sudanese history and culture from the perspective of iron studies. It is through these two aspects that the cultural context of Sudan can be separated from the Egyptocentric perspective and the essential understanding of Sudanese history and culture can begin to deepen. In order to promote and establish a historical study of trade and technological exchange based on the conceptualization of workshops and consumption sites, it is important to break through the preconceived notions of historical research and to put in place a new perspective as soon as possible.