

鹿児島県・種子島における種子鋏製造の伝統的技法に関する調査研究

鍛冶製品製造産業の発達とその社会的背景の予備調査

Studies and research on traditional manufacturing techniques of Tanebasami(Tane scissors) in Tanegashima, Kagoshima Prefecture.

● 横田 勝、中村滝雄、ペルトネン純子／富山大学芸術文化学部

YOKOTA Masaru, NAKAMURA Takio, PELTONEN Junko / Faculty of Art and Design, University of Toyama

● Key Words: traditional manufacturing techniques, Tane scissors, smithery product, Kagoshima Prefecture.

鹿児島県の種子島では鉄の製錬と鍛冶製品の生産が古くから行われてきた。その技術はポルトガル伝来の鉄砲の生産に引き継がれ、その時代が過ぎると鋏や包丁などの日用品、そして農機具の生産へと移っていった。鍛冶製品の中でも、鋏は種子鋏^{たねばさみ}として切れ味、耐久性、デザインなどに優れ、全国的にもその名が行き渡っている。この種子鋏は極く一部のの人々によって、現在でもほとんど完全な伝統的技法により製造されているが、残念ながら後継者がいないという理由でその技術はこの世から消え去ろうとしている。我々はそのような貴重な種子鋏製造の伝統的技術を記録、調査するとともに検討を加えてきた¹⁾。

今回は、鋏に代表される鍛冶製品が鹿児島県の種子島でどうして古くから製造されてきたか、その歴史的かつ社会的な背景を明らかにすることを目的として、予備調査を行ったのでその経緯をここに報告する。なお、種子島における製鉄技術および鍛冶技術の文献は乏しいが²⁾、種子鋏の歴史等については比較的詳しく調査されている³⁾。しかし、その製造工程や材料学的な調査結果は少なく、これらを詳細に調査するためには鍛冶の伝統的技術保持者からの積極的な協力が必要であり、これに対して牧瀬氏ご兄弟は好意的にそれに応えてくれた。また、種子島における製鉄技術と鍛冶技術に関する調査研究の重要性が再認識され、種子島在住の研究者は言うに及ばず日本国内の研究者による積極的な調査研究が進められつつある。

今回の予備調査の主な目的は次のとおりである。

1. 砂鉄の産出が内陸部から海岸に流されてきたのか、または海底から海岸に打ち上げられたのかどうか。内陸部説もあるが海底説が有力のようであり、その裏付けを調査する。
2. 種子島における製鉄技術がどこからもたらされたか、いつの時代から始まったか、またその時代の流れに伴ってその技術がどのように推移したか、製鉄は島内のどの地で行われていたのか、その場所を確認するとともに、現在の各界における調査研究の状

況を整理する。

3. 種子島における鍛冶の技術はどのように起こり、時代とともにどのように推移したか、関連する資料の収集と調査研究の現状を整理する。
4. 種子島における製鉄、鍛冶製造技術は古くから行われてきたが、その歴史的、社会的背景はどのようであったか、特に砂鉄の産出と関連付けて調査・検討する。
5. 以上の目的について主に現地、種子島の関係研究者から情報を収集するとともに、関係資料を保管する機関での資料調査を行う。地元住民、特に古老からの伝聞、風俗、習慣などの聞き取り調査を行う。

本調査の活動記録は次のとおりである。

平成17年8月8日

- ・ 種子島空港上空から滑走路の北の海側に流れ込む河口の一部に黒色をした箇所が目につく。河川から流れ出た砂鉄が堆積しているのだろうか。
- ・ 空港に到着後レンタカーにて移動開始。
- ・ まず、上空から観察された黒色をした河口に向かう。「濁川」河口の海岸、河口の一部に黒砂（砂鉄、磁鉄鉱）が堆積した部分が観察され、砂浜を流れる小川の横で観察される層には黒砂と浜砂が白黒の帯状の層を成している（写真1）。内陸部から流れ出る河川の水、その時間の推移とともに水量や流れの速さが変わり、密度が異なる黒砂と白砂（浜砂）が自然水簸により分離されている様子が明白に現れている。

古来のたたら製鉄における「鉄穴流し」⁴⁾は人工的な水簸作業であるが、ここでは川の流れや海浜の波によって自然に水簸が行われているとみなすことが出来る。ただし、昭和初期における種子島での砂鉄の採取にはその純度を高めるために比重選鉱法を応用した「水洗い砂鉄採取装置」⁵⁾が使われていた。また種子島において古くは「猫流し」⁶⁾または「スナナガシ」と⁷⁾言われる人工的な比重選鉱法も採用されていたと

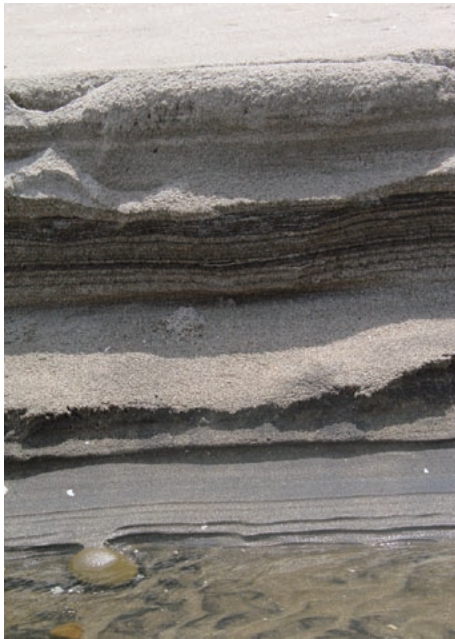


写真1 種子島・濁川河口の砂浜に形成された黒砂と白砂の層状地層

される。

濁川はコンクリートによる護岸工事が施され、川岸の土質を知る由もない状態である。川底を見るに黒砂が沈殿している気配はまったくない。

・西之表市に向かう途中で他に2、3の河口の様子を調査。顕著な黒砂の堆積物は観察されず。

・「猿蟹川」：河口には黒砂が堆積した箇所は見当たらず。河口から約50メートル北に行ったところに比較的多くの黒砂の堆積部分が見当たり、特に黒砂らしき黒色の岩石が見られた。（試料を採取。写真2）。

種子島では製鉄が行われていた初期の段階では砂鉄が採取された海浜であったとされているが、そのような製鉄所跡は現在のところ発見されていなく、島の内陸部で約10箇所発見されているとのことである。海浜でノロ（鉱滓）らしき塊状物を発見し、もしやこの地で製鉄が行われていたのではないかと色めきたつ*1。

浜辺にアサリを取りに来ていた地元の老婆と話を交わす。老婆の話によると約50年前まではこの地で黒砂（砂鉄、磁鉄鉱砂）を採取していたようであ



写真2 砂鉄凝塊石様または製鉄時のノロ様塊状物（種子島・猿蟹川河口の砂浜）

る。採取した大量の黒砂はどこか他に運んだとのことである。（後に知ったところでは、東邦金属株式会社が北九州に運んだようである*2。）

・昼ころ宿泊所のホテルあらしき別館でチェックインし、近くの食堂で昼食を取る。

・馴染みの土産店「おひげさんの店」（現地の情報通）で調査に関する情報入手。数少ない半手造りによる種子鉄の個人製造者、Y氏について情報を入力。

・Y氏宅を訪問。午後3時ころであったか。同氏宅を訪問すると丁度夫婦で鉄の製造中であった。我々が調査に来た事情を述べると、気持ちよく製造現場を取材させてくれた。同氏の年齢は80歳を過ぎ、今では鉄造りを専業とせず、体力が衰えているせいでもあろう2日に3本製造のペースでやっているとのことである。作業場は20畳ほどの納屋のようなところで機械鍛造機と熱処理用重油炉を使用して鉄を製造する傍ら、食用用の牛を3頭飼育しているとのことである。屋敷の一部を畜舎としている。家族構成は老夫婦2人だけで、子供さんは長男を青年の時期に亡くし（戦死か）、3人娘は島外に出ているとのことであった。長女は某地方自治体の公務員、次女は某国立大学、三女は某音楽大学を出ているとのことであった。インテリの娘さんたちを育てられたことに驚くとともに、学資など想像以上の資金を要したものと想像され、経済的に豊かとは思われない農家で現金がどのように調達されたのか不思議に思うほどである。Y氏が若いころ、鉄作りで多くの現金収入があったのだろうか。種子島の山奥で三人の子供をどのように教育させたのか。教育に対する関心の高さに驚かされる。

（鉄作りの現場を中心とした資料収集ならびに聞き取り調査：ビデオ、カメラ、録音テープ使用）

・武部製鉄所跡の見学（写真3-1、3-2）。

看板と質素な記念碑だけが残り、今は田圃になっており、製鉄所の形跡は全くなし。発掘調査は済ませているとのことであった。近くに農作業をしていた老婆が来てその状況を話してくれたがはっきりした記録すべきものは殆どなさそうであった。ただ、近くの集落



写真3-1 種子島・武部製鉄所跡（案内板）



写真 3-2 種子島・武部製鉄所跡（記念碑）



写真 4 種子島・西之表市内を流れる甲女川河口近くに立てられた製鉄所跡を裏付ける看板

のうち3軒の民家が嘗ては炭を納める役として特別に許可されていたようであり、その生業についている家系は種子島家から代々厚遇されている気配は感じられた。

ただ一人の生き残り証人として90歳を過ぎた元氣な老婆が居られるそうであるが耳が遠いと聞き、取材を諦めたがせめてマイクに向かいご本人の思い出すまを聴取すべきであったと今になって後悔している。

8月9日

・ 午前、種子島唯一残っている手造りの鉄製造業者牧瀬氏ご兄弟の作業現場の記録調査。（サーモグラフィによる鍛造時の熱変化の記録、聞き取り調査）

・ 種子島鉄砲と鍛冶技術に重要な役割を果たした八板金兵衛（大阪堺出身）の墓探しをする。（当時何かの事情があり、独特の墓の形をしていることを牧瀬氏から聞いていた。）

・ 種子島の中心部にある中央霊園は新しい墓と立派な墓石に驚く。また中には屋根型の石や木造の屋根で覆った立派な墓もある。墓体には扉付きの中が広そうな納骨室が設置されている。多くの墓石の中にあつて立派ではあるがもはや墓を守る家系が途絶えたのか、墓石は崩れかかり、納骨室の扉が開かれ中が空になっている墓もあり、人の世の空しさを感じる。また他に、木造の屋根を設え、その中には立派な墓石が設置されている墓前に2、3の自動車の玩具が置かれていた。墓碑を読むと平成14年、享年4歳・・・の墓もあり、子供を亡くした家族の悲しみが言うともなく漂う一角であった。

独特の形をしたと聞いた八板金兵衛の墓は見つからなかった。なんとしてもこの墓を見つけ出したい。他に古い墓地があるのではないかと自動車で移動する。途中誰か地元の人に聞こうということで目に付いたのが2階建てビルの階段で涼んでいる老人であった。車を止め、種子島に来た事情と件の八板金兵衛の墓の所在

を聞くとそれらしい墓所の所在を教えてくれた。と同時に、その老人は現地某建設工業株式会社の社長で種子島内多くの土地の掘削作業をしておりその間に砂鉄（磁鉄鉱、黒色）はまったくとっていいほど見当たらなかった。・・・砂鉄の産出地が内陸部か海底からの打ち上げかを判断する大きな裏づけとなる貴重な証言を得た。（同氏が手がけた種子島掘削事業箇所の数聞きだす必要がある）砂鉄産地の内陸説、海底説が大きく分かれている。

・ 他に、約50年前までは種子島の海辺いたるところで砂鉄が採取されたということ。その砂鉄は主に「東邦金属株式会社」が関わり、北九州に運ばれたということ*2。

なお、それ以前の昭和9年にチタンを多く含む種子島産砂鉄を原料として特殊鋼を用いた工業製品として利用化が図られていたことが伺われるとともに、この年代で白色顔料としての酸化鉛の有害性が指摘されその使用が禁止されるとともに、それに変わる酸化チタンの工業化への取り組みが始まったことは興味深い*3。

・ 種子島産の砂鉄が島外に搬出されたのは昭和時代前半であったが、それ以前は当然島内で製鉄が行われていたとみてよい。ただし、現存する製鉄所跡は島の内陸部に点在し約10箇所の製鉄所が確認されているようである。それ以前では内陸部でなく、砂鉄が産出した海浜近くで製鉄が行われていたと見るべきであるが、現在のところその痕跡は発見されていない。写真2で示した猿蟹川河口で発見した塊状物がノロであることが明らかになると、海岸近くでの鉄製錬を裏付ける貴重な発見となる。一方、西之表市繁華街の西方に流れる甲女川の河口の畔から比較的に近いところで写真4のような看板を偶然に見つけた。嘗てその河口には黒色をした砂鉄が大量に堆積していた時代もあったと聞く。海側から押し上げられた砂鉄が自然水簸によって河岸に堆積したものと想像され、またその近くで嘗て製鉄が行われていたと判断することが出来る。

件の建設工業社長から教えられた八板金兵衛の娘「若



写真5 種子島・鉄浜海岸の表層に堆積した砂鉄の層
(中心部の白い砂は珪酸に富む浜砂)



写真6 種子島・鉄浜海岸および隣接する小島と岸壁における
砂鉄と砂鉄塊の分布の様子

狭」の墓がある場所を訪れる。2本の蘇鉄の根元に小さく質素な自然石の墓を見つける。その近くに新しく作り変えられた「鉄砲鍛冶 八板家の墓」を見つける。予ねて聞いていた古い独特の形をした墓石とは程遠い最近建立された立派な墓に変わっており、期待を裏切られた感がする(古い墓石は撤去されたのであろうか)。

・ 夕方4時、種子島総合開発センター(種子島の歴史などの資料を保管・管理)訪問: 研究員のO氏、F氏と面会。

種子島の砂鉄の出所について内陸部か海中からの打ち上げ説かについて、両氏の間には意見の相違があり、砂鉄の産出地がどこであるかはまだ明らかにされていないことが伺われる。

元種子島博物館長の鯨島氏が種子島について古代から現代までの歴史に造詣が深いことを聞き、是非お会いしたい旨を伝え、同氏の住所が近くであることを聞き、帰りに直ちにご挨拶すべく同氏宅を訪問し、翌日朝9時から同センターにてお会いする約束を取り付ける。

8月10日

・ 朝9時、種子島総合開発センターにて元博物館長鯨島氏に面会。

・ 今までの2日間、種子島にて色々な人たちから聴取した内容の確認をする。

・ 多くの内容はほぼ一致していたが、八板金兵衛の墓石は異型ではないはずであるとのことであった。(この違いはどうしたことか、またの機会に牧瀬氏に再び聞き取り調査をする必要あり。気になる)

・ 鯨島氏から多くの文献をお借りし、近くのスーパーでコピーをする(約400枚)

・ 昼食用に弁当を同スーパーで購入。

・ 手造りの鋳造師、Y氏を再訪問し、資料として製造工程に従ったサンプルの作製をお願いする。

・ 鉄浜海岸にて黒砂、赤砂、浜砂の採取。この地は古くから砂鉄が大量に産出した海岸のひとつとして有名

であり、現在でも海岸には黒色をした砂鉄が厚い層をなして堆積している(写真5)。

鉄浜海岸から遠からぬ海面に浮かぶ小島の岸壁は磁鉄鉱質と推察される黒色をしており、また海岸に隣接する内陸部の岸壁は殆どが黒色をした磁鉄鉱質と推察され一部に褐色をした褐鉄鉱または赤鉄鉱と思われる岩石部分も観察された(写真6)。写真中、砂浜は黒色の砂鉄と白色の浜砂が斑模様をなしている(黒色、褐色、白色の砂を採取し、分析予定*4)。

・ 種子島内陸部に位置する古田鉄製鉄所跡の見学。(飛行機にて出発時間を考慮し、同地に2箇所あるうちの一箇所だけにする)

・ 3時15分ころ空港に到着、レンタカーの返却。延べ走行距離; 195km。

◎ 論文作成構想

・ 鉄製錬遺跡の分布と現状。その位置が内陸部で見られていることに注目、また種子島全体が背の低い照葉樹木だけになっていること、鉄製錬に用いられた黒松がまったく見当たらないこと、かつては種子島にも屋久島と同様に巨大な樹木があったことを裏付ける大木の切り株が種子島開発センターに展示されていることに注目。

・ 現在もなお、大量の砂鉄が堆積している鉄浜海岸における砂鉄の堆積状況、この海岸から採取した黒砂、赤砂、浜砂のX線回折による化合物の同定とその半定量分析。これら3種類の砂の密度測定と自然水鏡との関係。

・ 牧瀬氏作業場における鋳の焼入れ(温度)の測定、鍛接(温度)の測定。・・・サーモグラフィー、コンピューター-温度センサー使用。(焼入れ温度:サーモグラフィー測定)

・ 牧瀬氏ご兄弟およびY氏による鋳の各工程における製品の形状観察。

・ 各工程における部品の材料学的調査。顕微鏡観察を中心とする。

注釈

*1 写真2と写真7を兵庫県・妙見山麓遺跡調査会・会長の神崎勝氏にお送りし、同氏のお考えを聞かせて頂いた。写真7は写真2の塊状物から採取した試料の光学顕微鏡写真である。

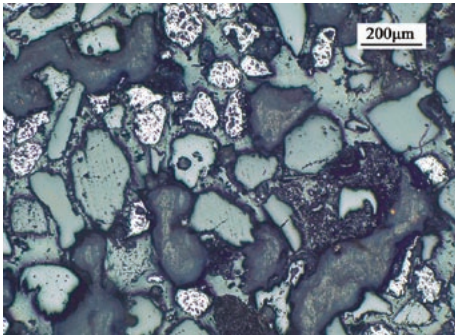


写真7 写真2に見られる塊状物から採取した試料の光学顕微鏡写真

神崎氏の見解は次のとおりである。

1. 写真2の塊状物は水成堆積物と考えられる。
2. 写真2の表面形状はそれ自体が融け流れて凝固したのではなく、いったん堆積した塊状物がその後の水（海水）によって侵食されたと考えられる。
3. 写真7において、色の濃淡から判断すると数種類の粒子が混在している。主な粒子として白色の粒子は珪砂、明灰色の粒子は砂鉄（磁鉄鉱）粒子と考えられ、いずれも粒径が約200 μmと整粒されているのが特徴的である。

ここで、白色粒子はシリカ系の物質と考えられるが、形状は角ばっていて融けた痕跡が認められない（従って、ノロ（鉱滓）とは判断しがたい根拠となる。一般に、ノロの成分は被熱によって針状、棒状、立体状の結晶となり、写真7中にはそのような形状の粒子は観察されない）。

4. 写真7の中で明灰色をした砂鉄（磁鉄鉱）らしき粒子が多く観察されるが、一般にノロの中には砂鉄は1～2割程度とされ、ここでは砂鉄粒子が非常に多いのが気になる。歩留まりの良いノロは磁石には反応しない。すなわち砂鉄成分は少ないと判断され、この塊状物がノロと判断しがたい根拠を示しているのではないか。（ただし、次の5.で後述するように、この塊状物はノロとみなしても良いのではないかとの見方もある。この場合、この塊状物は鉄製錬に失敗した際のノロと考えられる）

5. 一方、写真2の塊状物について神崎氏の水成堆積物ではないかのご判断に対して、同氏のご友人である真鍋純平氏は別の見解を示しておられる。なお、真鍋氏のご自身で砂鉄を採取、製錬

し、銑鉄（銑）をたたら製鉄の“大鍛冶”に相当する工程で精錬し、鋼とした後に刀を制作しておられるとのことである。

同氏によると、写真2の塊状物はノロの可能性が高いとしておられる。その根拠は、写真7中の白色粒子、明灰色粒子は神崎氏と同じご意見と思われるが、それ以外の暗灰色または黒色粒子は炉壁や羽口に用いられた粘土の可能性があり、これらに混じって砂鉄と同じ明灰色をした微小分散物は溶解途中の砂鉄と判断される。写真7に示した顕微鏡写真から判断して、いずれにしても砂鉄がほとんど生の状態で残っているところからこのノロは製錬が失敗であったとは言わないまでも極めて歩留まりの悪い技術であろうと興味深い判断をしておられる。

いずれにしても、種子島河口の海岸で発見したこの塊状物が鉄製錬の副産物である“ノロ”かどうかさらに調査と検討を加えて結論を出すべきであると考えられる。

*2 ◎「九州通商産業年報、九州の金属・非金属鉱業」を参照。

・昭和32年11月 東邦金属株式会社 西之表海岸にて砂鉄の採鉱開始。

・昭和40年代前半ころまで続く。

・昭和43年の九州における砂鉄生産量、全国比の14%(140,700トン)で種子島産が殆ど占めていた。

◎「熊毛地域の概況」（鹿児島島の島々、鹿児島県離島振興課）より

・昭和32年11月から昭和40年代前半まで、東邦金属株式会社、西之表海岸で砂鉄の採鉱。

・昭和63年3月31日：種子鉄が鹿児島県の伝統的工芸品に指定。

・平成5年3月29日：種子包丁鹿児島県の伝統的工芸品に指定。

*3 神戸新聞（1934. 12.15（昭和9年））より、日本砂鉄鉱業株式会社（阪神間、工場完成予定は昭和10年秋）の設立（種子島産の砂鉄を原料とし、バナジウム鋼など特殊鋼の原料と酸化チタン原料の生産を行う）。

同年に鉛白色顔料を使った化粧品への禁止と酸化チタンの本格的採用。なお、種子島産の砂鉄には酸化チタンが多いのが特徴である8)。

*4 種子島・鉄浜海岸から採取した黒砂、赤砂、白砂をX線回折により相の同定ならびに化学分析による元素の定量分析を行った。

1. X線回折実験

回折条件：X線源；CuK α 管電圧／管電流；

表1 X回折法により同定された種子島海浜採取の砂等の化合物の種類

試料名	化学式	化合物名	鉱物名
黒砂	Fe ₃ O ₄	Iron Oxide	Magnetite
	SiO ₂	Silicon Oxide	Quartz
	(NaK)AlSi ₃ O ₈	Potassium Sodium Aluminum Silicate	Anorthoclase, disordered
	Na ₂ CaFe ₅ Si ₈ O ₂₂ (OH) ₂	Sodium Calcium Iron Silicate Hydroxide	Ferrorichterite
赤砂	SiO ₂	Silicon Oxide	Quartz
	(NaK)AlSi ₃ O ₈	Potassium Sodium Aluminum Silicate	Anorthoclase, disordered
白砂	SiO ₂	Silicon Oxide	Quartz
	(NaK)AlSi ₃ O ₈	Potassium Sodium Aluminum Silicate	Anorthoclase, disordered
	TiO	Titanium Oxide	Hongquite

表2 種子島海浜採取の砂等の化学分析による代表的な成分である鉄、マンガンおよびチタンの含有率 (mass%)

試料	Fe (mass%)	Mn (mass%)	Ti (mass%)
黒砂	44.0	0.48	7.4
赤砂	5.8	<0.01	0.2
白砂	3.9	0.14	0.2
写真-2の赤色部分	32.0	0.84	0.2
写真-2の黒色部分	37.0	0.39	4.5

50kV/100mA Scan Range;10~100deg. Scan Speed;2deg./min 回折装置; Philips X'pert X線回折による各種試料の結果をまとめて表1に示す。

2. 化学分析による元素の定量分析

Fe, Mnの分析には原子吸光法、Tiの分析には過酸化水素吸光光度法を採用した。分析はエイト金属KKに依頼した。

化学分析法による各種資料の分析結果をまとめて表2に示す。

以上のX線回折および化学分析の結果から鉄浜海岸で採取した黒砂は磁鉄鉱(Fe₃O₄)が主成分であり、Feに富む砂であることが明らかとなった。また、種子島産の砂鉄にはTiが約7%と多量に含まれることも明らかとなった。一方、赤砂は赤鉄鉱または褐鉄鉱と予想していたが分析の結果ではFeをほとんど含まない珪砂と長石系の粘土質砂であった。白砂も上記の赤砂と凡そ同じ成分からなる浜砂であった。

種子島・猿蟹川の河口で発見されたノロ様の塊状物(写真2)のうちで、赤色をした部分と黒色をした部分の2箇所から採取した小片の分析値ではいずれもFe含有量が黒砂に近い値を示した。またTiに関しては、ノロ状塊状物の赤い部分ではその含

有量が少なく、黒い部分では黒砂ほどではないが比較的に高い値を示した。

これらの結果は何を物語っているのか、古い時代に種子島の海岸近くで製鉄が行われていたのかどうか、これを明らかにする重要な調査結果になるものと予測している。

本研究の一部は、平成17年度富山第一銀行奨学財団研究助成金、ならびに平成16年度および17年度 科学研究費補助金(基盤研究C-2、課題番号16500636)

(研究代表者 中村滝雄)の研究助成によるものであり、ここに記して感謝の意を表します。

文献

1. 中村滝雄、横田 勝、今淵純子：「鹿児島県・種子島鉄の製作に使用される道具とその形態について」、高岡短期大学紀要、第19巻、pp.171-182、(2004)
2. 下野敏見：「種子島の民俗 II」、法政大学出版局、p.288、(1990)
3. 森 浩一代表：日本民族文化大系、第14巻、技術と民族(下)、小学館、pp.254-264. (1995)
4. 鳥羽弘毅：「たたらと村一千種鉄とその周辺」、千草町教育委員会、pp.87-116、(1997)
5. 下野敏見：「種子島の民俗 II」、法政大学出版局、p.288、(1990)
6. 鮫島安豊：「種子島の製鉄の歴史 - 遺跡の形状とその技術を探る -」、日本鉄鋼協会、(ふえらむ)、Vol.7(No.5), pp.35-42, (2002)
7. 下野敏見：「種子島の民俗 II」、法政大学出版局、p.290、(1990)
8. 鮫島安豊：「種子島の製鉄の歴史 - 遺跡の形状とその技術を探る -」、日本鉄鋼協会、(ふえらむ)、Vol.7(No.5), pp.35-42, (2002)