

工具鉄器化の時期をさぐる

—— 年輪酸素同位体比年代測定の実用例として ——

村上 由美子

(京都大学総合博物館)

1. はじめに

— 工具鉄器化をめぐる研究状況 —

弥生時代中期から後期にかけて、斧や鑿などの工具が石製から鉄製へと変化した。この動向は「工具鉄器化」と呼ばれ、考古学の研究上の大きなトピックとして、石器の終焉や鉄器使用の始まり、流通システムの変化という問題とも絡めて、さかんに議論がなされてきた。しかし、加工対象である木器については、木器に残る加工痕の検討をもとに、石器と鉄器のどちらを使ったかを区別する指標を示した研究成果(宮原 1988)が出たものの、それに続く研究はなかなか進まない、という状況が長らく続いてきた。加工痕の識別には個人差があり、宮原(1988)で示された鉄斧による加工痕の特徴(鋭利な刃先が木材に食い込んだ痕跡、凸状の刃こぼれ痕)についての認識をひろく共有するには、観察事例や報告事例が不足していたことも原因のひとつであったと考えられる。

2015年2月、その状況を打破すべく「木製品からみた鉄器化の諸問題」と題した研究会が樋上昇氏(先史・古代史グループ サブリーダー)の提唱で開催され、東海四県の木器の事例(斧柄と加工痕)集成や骨角器にのこる鉄製工具の加工痕の検討が進められた(考古学研究会東海例会 2017)。そして2016年3月に刊行された石川県八日市地方遺跡の報告書(小松市教育委員会 2016)においては、鉄器によるとみられる加工痕がのこる木器47点の所属時期が整理され、一部は詳細に解説・図示された。加工痕の特徴についての認識を共有し、木製品の検討にもとづいて鉄器使用のはじまりの様相や時期を把握しようとする動向が進みつつあることがうかがえる。同じ報

告書で年輪酸素同位体比年代測定の実果も提示され(中塚ほか 2016)、気候適応史プロジェクトの Newsletter No.2で紹介した八日市地方遺跡でのサンプリング作業(村上 2014)の結果を正式報告することができた。この報告のなかで年代を示したクヌギ節のみかん割材(9675、図1)について、工具鉄器化の観点を交えて改めて資料紹介したい。

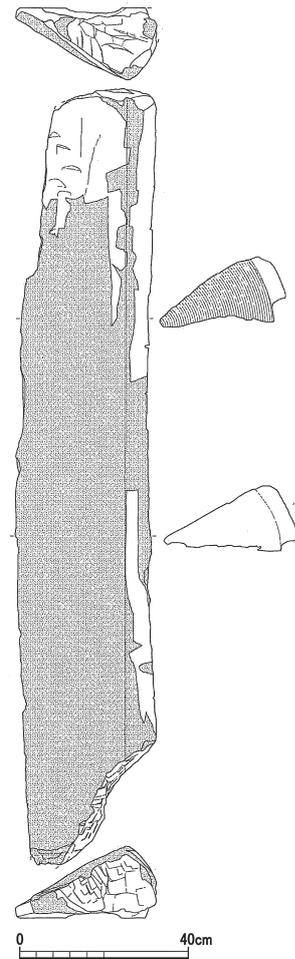


図1 年代測定を行なったみかん割材(小松市教委 2016)

2. 割材にのこる鉄斧伐採痕

みかん割材（図1）は現存長186.3cm、幅30.1cm、厚さ15.2cmを測り、広鋏4個体分を製作するもととなる、農具原材とみられる。「みかん割材」という名称は、横断面の形状に由来するもので、直径60cmの大径木を原木とし、製材用具の楔と槌を用いて放射方向に（みかんの皮をむいたあと小房に分けるように）8つ程度に分割した段階の材である。当時の製材技術や農具の製作工程を示す重要な資料であるとともに、この資料の場合は、根元に樹皮側から一方方向に刃を入れた痕跡（写真1）があり、伐採時に斧を入れた跡と判別できる点でも貴重な事例といえる。



写真1 鉄斧による伐採痕

みかん割材の根元に伐採痕がのこる事例は、弥生時代の農具原材で時折確認できるが、石斧か鉄斧かの区別は十分にはなされていない。石斧による伐採痕の場合、一回の加撃で生じた工具痕の形状を観察すると、「大型蛤刃石斧」と呼ばれる伐採用石斧（図2、別々に出土した石斧と斧柄を図上で合成したもの）がもつ縦断面・横断面の曲線を反映して、丸みのある凹面となっている。刃先は縦断面の丸みに即して伐採時の下部にあたる切り株のほうに逃げるので、みかん割材には刃先の痕跡はのこらない（図3）。一方、八日市地方遺跡のみかん割材にのこる伐採痕を観察すると、一回の加撃で生じた工具痕の縦断面・横断面とも直線的で、刃先の当たった跡も割材のほうにのこっている。こうした特徴は、上述の石斧による伐採痕とはあきらかに異なり、鉄斧による伐採痕だと判断できる。

木材にのこる加工痕について上記の特徴を観察することにより、伐採斧の場合は石製か鉄製かの区別が比較的しやすいのだが、手斧や鑿などの加工具の場合はまだ判断に個人差が伴う段階で、基準の共有が難しいのが現状である。たとえば「鉄製工具の指標」とされる凸状の刃こぼれ痕に関していうと、石斧で加工した場合にも類似した痕跡が生じる場合が

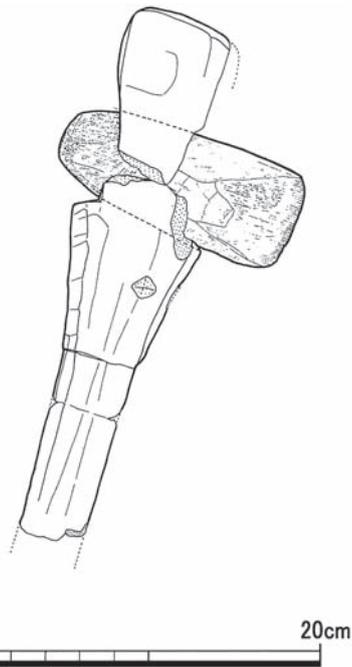


図2 八日市地方遺跡の斧柄と石斧（小松市教委 2003）

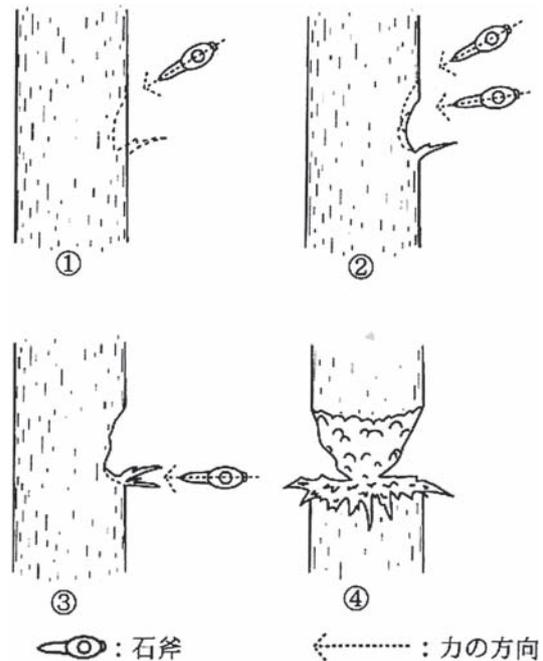


図3 石斧による伐採方法の模式図（岩瀬・工藤 2002）

ある。筆者も石斧を用いた実験資料や中国新石器時代の加工材において「石器によって生じた凸状刃こぼれ痕」を観察し、石器か鉄器かの区別の難しさを再認識しているところである。

3. みかん割材の年代測定とその評価

2014年6月に年輪酸素同位体比年代測定のサンプリングのために小松市埋蔵文化財センターを訪問した際、このみかん割材の根元に鉄斧伐採痕を見出し、年代測定にきわめて有用な資料と判断した。材の側面には樹皮がのこっていたため、最外年輪の形成年代＝樹木が枯死した年代＝伐採年代がわかる可能性が高い。そして年輪がみやすい環孔材であったので、年輪のカウントにあたって支障がない。後日の同定の結果、樹種はクヌギ節（クヌギかアベマキ。葉やドングリでは種まで同定できるが、木材組織ではどちらの種か区別できない）だとわかった。

八日市地方遺跡においては、鋤鋤140点のうちアカガシ亜属が70.0%と高い割合を占め、次いでクヌギ節12.9%、ケヤキ5.0%と続く（能城ほか2016）。石川県も含め、西日本の常緑広葉樹林地帯と東日本の落葉広葉樹林地帯の境界近くに位置する地域では、常緑樹のアカガシ亜属ですべての農具需要をまかなうのは難しく、落葉樹のクヌギ節やケヤキの材も農具に使う必要があった。クヌギ節は環孔材なので年輪が明瞭に観察でき、年輪年代測定に適した樹種といえる。仮に、このみかん割材が農具では多数を占めるアカガシ亜属であれば、出土材の場合は年輪がとてもみにくいため、現段階では年代測定の対象外としていただろう。

クヌギ節みかん割材の一部を採取したサンプル（写真2）から厚さ1.0mmの薄板を作成し、セルロースを抽出すると、硬い芯材（写真右側）と樹皮に近く比較的軟らかい辺材（左側）とで収縮のしかたに大きな差異が生じた（写真3）。辺材側は酸素同位体比の測定に必要な分量のサンプルを回収できないほど収縮してしまったため、芯材から得た98年輪分について古気候学グループの許晨曦氏が測定を行ない、辺材部の年輪数38を足して最外年輪の形成年代を求めた。最外年輪から樹皮まではさらにあと数年輪分

あるため、結果は紀元前107年 + a となった。北陸地方における伐採用鉄斧導入のめやすとなる年代がひとまず得られたことになる。しかし、みかん割材の時期（土器編年による細別時期では八日市地方9期）よりもさらに古い時期（同5～6期）に、鉄器によるとみられる加工痕が確認されている（小松市教育委員会2016）ため、鉄製加工工具導入期の年代を詳しく探るには、今後さらに事例を集積し、酸素同位体比年代測定の応用例として工具鉄器化の詳細な年代をあきらかにしていく必要がある。

実験考古学の成果によると、鉄斧は石斧に比べて3.9倍といわれる効力を備えており（工藤2004）、その伐採効率のよさにより、開発力の増加をもたらしたといえる。弥生時代の人々が水害などの災害に遭ったときも、そこから復興していくうえで大きな原動力となったことだろう。年代決定にとどまらず、「災害に対して当時の人びとがどのように対応したか」という気候適応史プロジェクトのテーマに即した研究を進めるうえでも、引き続きこの課題に取り組んでいきたい。



写真2 みかん割材から得たサンプル

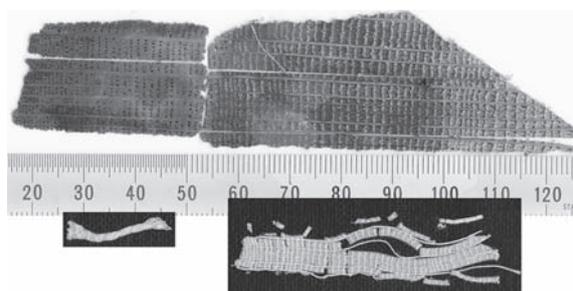


写真3 セルロース抽出前（上）と抽出後（下）のサンプルの状況

謝辞

試料の採取にあたっては、小松市教育委員会の檜田誠氏、下濱貴子氏、横幕真氏に多大なご協力をいただいた。なお、本稿は世界考古学会議第8回京都大会において行なった下記発表の内容をもとに、工具鉄器化と加工痕に関する知見を加えたものである。

Yumiko MURAKAMI, Kunihiko WAKABAYASHI, Noboru HIGAMI, Chenxi XU, Masaki SANO and Takeshi NAKATSUKA, Stone Axes to Iron Axes in Chubu District, Japan, WAC8, Kyoto, 30 August 2016.

引用文献

- 岩瀬 彬・工藤雄一郎「川渡農場伐採実験」『人類誌集報 2002』東京都立大学考古学報告 8 2002 年
- 工藤雄一郎「縄文時代の木材利用に関する実験考古学的研究—東北大学川渡農場伐採実験—」『植生史研究』第 12 巻第 1 号 2004 年
- 考古学研究会東海例会『考古学研究会シンポジウム記録 10 木製品からみた鉄器化の諸問題』 2017 年
- 小松市教育委員会『八日市地方遺跡Ⅰ—小松駅東土地区画整理事業に係る埋蔵文化財発掘調査報告書—』 2003 年
- 小松市教育委員会『八日市地方遺跡Ⅱ—小松駅東土地区画整理事業に係る埋蔵文化財発掘調査報告書—』 2016 年
- 中塚 武・佐野雅規・村上由美子・許 晨曦「八日市地方遺跡から発掘された木材の年輪セルロース酸素同位体比による年代決定」『八日市地方遺跡Ⅱ』 2016 年
- 能城修一・佐々木由香・村上由美子「八日市地方遺跡から出土した木製品類の樹種」『八日市地方遺跡Ⅱ』 2016 年
- 宮原晋一「石斧、鉄斧のどちらで加工したか」『弥生文化の研究』第 10 巻 1988 年
- 村上由美子「石川県八日市地方遺跡出土木製品の調査」『気候適応史プロジェクト Newsletter. No2』 2014 年