

「タケ仮説」再考： ウオーレシアにおける植物利用からみた石器の機能 論

メタデータ	言語: ja 出版者: Bulletin of the National Museum of Ethnology 公開日: 2022-04-04 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 小野, 林太郎, リクザー, フェンテス, 中谷, 文美, 金谷, 美和, 上羽, 陽子 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.15021/00009890

「タケ仮説」再考

—ウォーレシアにおける植物利用からみた石器の機能論—

小野林太郎* / リクザー・フエンテス** /
中谷文美*** / 金谷美和**** / 上羽陽子*

“Bamboo Hypothesis” Revisited:
Functions of Prehistoric Stone Tools and Plant Use in Wallacea

Rintaro Ono, Riczar Fuentes, Ayami Nakatani, Miwa Kanetani, Yoko Ueba

東南アジア島嶼部における更新世後期の石器群は、世界の他地域と比べてもその時間的な形態変化に乏しく、比較的単純な打製・剥離技術によって製作された不定形剥片を大きな特徴とする。なぜ東南アジア島嶼部に進出したサビエンス集団は、その石器技術や利用を発展させなかったのか、その要因をめぐる議論の中で最も注目されてきた仮説が「タケ仮説」である。これは、東南アジアにおける道具の主体はタケを中心とする植物素材であり、石器はそれらを加工するための道具に過ぎなかったという仮定に基づく説である。実際、東南アジアにおけるタケや様々な植物の道具としての利用は、民族誌においても知られてきた。一方、考古学的にこの仮説を証明する上で注目されてきたのが、石器の使用痕分析である。近年では顕微鏡観察でマイクロな痕跡に注目し、石器がタケなどの植物加工に利用された痕跡の有無について検証が試みられつつある。しかし、実際に更新世後期の遺跡から出土した石器を対象に、詳細な使用痕分析を行った研究事例は東南アジアではまだ数例しかない。同じく使用痕分析には、石器の使用実験による比較検証が重要になるが、この両方を同時に進めた研究はまだ始まったばかりである。このような状況に加え、「タケ仮説」の大前提となっている「道具としての植物利用」に注目した民族誌研究の事例も、現時点では極めて稀で、実際にどのような植物種がどのように道具利用されてい

*国立民族学博物館

**アテネオ・デ・マニラ大学

***岡山大学

****国際ファッション専門職大学

Key Words : bamboo hypothesis, southeast Asia, pleistocene, use-wear analysis, Wallacea, bamboo and palm use

キーワード : タケ仮説, 東南アジア, 更新世, 使用痕分析, ウォーレシア, タケ・ヤシ利用

るかといった検討を行った考古学的研究は前例がほとんどない。

こうした「タケ仮説」をめぐる研究状況を打開する目的から、本稿では(1) インドネシアのスラウェシ島とタラウド諸島の更新世遺跡から出土した石器群の使用痕分析データ、(2) 更新世後期と類似した石器を用いて植物加工する実験考古学的データ、さらに(3) 現在の東南アジア島嶼部における植物利用の実態に関わる民族誌的データを総合的に検討した。その結果として、更新世後期よりこれらの石器群の多くが植物加工に用いられた可能性、タケ類のほかにヤシ類やラタン、バナナといった多様な植物利用が行われていた可能性を考古学的分析より確認した。さらに民族誌的データからは、多くの植物の中でもタケ類とヤシ類の多様な利用が突出することを明らかにした。

This research investigates the “bamboo hypothesis,” which suggests that stone tools found in Southeast Asia as well as parts of East Asia were used for the processing of plants, especially bamboo, during prehistoric times. Our methodologies were: (1) use-wear analysis of newly excavated chert flakes from the late Pleistocene and Holocene sites including the Leang Sarru rock-shelter in the Talaud Islands and Goa Topogaro in Central Sulawesi, (2) ethno-archaeological experimental study through lithic use-wear analysis of newly reproduced flake tools to process various plant species, and (3) ethnographic study on contemporaneous plant use in West Timor. All research locations were within Wallacea, a well-known archipelago since the Pleistocene times where the presence of simple flake tools associated with prehistoric modern humans (*Homo sapiens*) has been prominent. The results revealed archaeological traces including various plant residues attached on flake edges and diagnostic use-wears traces, indicating that the excavated flake tools could have been used for plant processing. The experimental and ethnographical studies also supported the “bamboo hypothesis.” Furthermore, we proposed that besides bamboo, palm as well as rattan could have been important plant resources for modern humans since the late Pleistocene period.

1 「タケ仮説」と東南アジアにおける植物利用	石器組成
2 東南アジア島嶼部の先史時代とサピエンスによる石器利用	2.3 リアン・サル岩陰遺跡とトボガロ洞窟遺跡
2.1 サピエンスによる東南アジア島嶼部への進出と島嶼適応	3 使用痕分析による石器利用からの検討
2.2 ウォーレシアにおける更新世後期の	3.1 石器使用痕分析とその方法論
	3.2 リアン・サル岩陰遺跡の事例
	3.3 トボガロ洞窟遺跡の事例

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| 4 石器による植物加工を目的とした使用
実験からの検討 | 5.4 その他の植物利用——結束具に注目
して |
| 5 東南アジア島嶼の植物利用に関する民
族誌事例 | 5.5 加工具と加工技術 |
| 5.1 調査対象地と調査内容 | 5.6 小括 |
| 5.2 タケの利用 | 6 考察——「タケ仮説」再考 |
| 5.3 ヤシの利用 | 7 結論——「タケ・ヤシ仮説」の提唱 |

1 「タケ仮説」と東南アジアにおける植物利用

アフリカが起源地とされる私たち現生人類、あるいはホモ・サピエンス（以降ではサピエンス）が東南アジア島嶼部（現在のフィリピン、マレーシア、インドネシア、東ティモール等）からその先のオセアニアに広がる旧サフル大陸（オーストラリアおよびニューギニア島）へと新たに拡散・定着した時期は、現在のところ約5万年前頃まで遡ると考えられている。この時代は地質年代としては更新世後期に相当し、約11万年前から1万年前まで続いた最終氷期の半ば頃にあたる。このため、当時の平均気温は熱帯においても現在より低く、気候もより乾燥していた。しかし、更新世後期における東南アジア島嶼域の古環境復元を対象とした先行研究に基づくなら、熱帯圏に位置するこの地域の植生が現在と比べて大きく異なることはなかったようである。ただし植生分布の変動は確実にあり、高温多湿を好む熱帯雨林の縮小や乾燥化によるサバンナ・ステップの植生の拡大は確認されている（Kershaw et al. 2001; Hunt et al. 2007 など）。

本稿では、この更新世後期に東南アジアの島嶼部へと進出したサピエンスが製作・利用した石器が実際にどのように利用されたのか、その機能について考察する。東南アジア島嶼部における更新世後期の石器群は、世界の他地域と比べてもその時間的な形態変化に乏しく、比較的単純な打製・剥離技術によって製作された不定形剥片を大きな特徴とする（Movius 1944, 1945; Fox 1978; 小川 1984; Pope 1985; 渡辺 1985; 佐藤 2004; Brumm et al. 2006, 2010; Moore et al. 2007, 2009; Pawlik 2010, 2012; Xhaufclair and Pawlik 2010; 山岡 2010; Marwick et al. 2016; 小野 2018; Fuentes et al. 2019）。

その傾向は約 1 万 2000 年以降に始まる完新世期においても同様で、サイズの小規模化や形態における多様化は認められるものの、全体としては定型的に強い意図や目的をもって製作された石器が極めて少ない。このような東南アジア島嶼部にみられる石器群の特徴に対し、なぜ東南アジア島嶼部に進出したサピエンス集団は、他地域におけるサピエンス集団と同じ能力を持っているにも関わらず、その石器技術や利用は発展させなかったのか、その要因をめぐり考古学的な議論が展開されてきた。

これらの議論において最も注目されてきた仮説に「タケ仮説」がある (Narr 1966; Solheim 1970; Pope 1989; 西村 1995; 山岡 2010)。これは東南アジア島嶼部において、タケを中心とした植物資源が狩猟具、漁撈具、運搬具、筏からさらには家屋に至るまで、その基礎的な素材として広範囲に利用されてきたという多くの民族誌事例に基づき、この地域における石器群はこうした植物資源を加工する道具として積極的に利用されたのでは、とする仮説である。その場合、石器は植物の利用や加工の際に使える手ごろな素材として重視され、その場で剥片化し何らかの刃部を生み出せば、石器そのものの形態を一定のものに整える必要はなくなる。「タケ仮説」はこうした石器の主な利用目的が異なる可能性に着目し、ゆえに東南アジアでは定形的な石器が極めて少なく、不定形剥片と呼ばれる石器の利用が主となったとする考えに基づく。これは西アジアのようなより乾燥した地域で、動物の捕獲や解体を中心とする人間活動の多くに石器が直接的に利用された状況とは、大きく異なっていた可能性も示唆している。しかし、この仮説を証明するには、考古学的には残りにくい植物資源の利用痕跡を何らかの形で明らかにする必要がある。

そこでこの仮説を証明するために考古学的に注目されてきた研究法が、石器の使用痕分析である。使用された石器には、その表面に何らかの痕跡が残る可能性が高い。これらの痕跡を肉眼で観察するには限界があるが、近年の使用痕分析では顕微鏡による観察能力を高めることで、その表面に確認されるミクロな痕跡に注目する。東南アジア島嶼部においても、「タケ仮説」に基づき、石器がタケなどの植物加工に利用された痕跡の有無を明らかにしようとする研究が活発化しつつある (Xhaufclair 2014; Fuentes 2015; Xhaufclair et al. 2016, 2017, 2020)。

しかし、これらの研究の多くは新たに製作された石器による植物加工後の使用

痕に注目した実験考古学に重点が置かれてきた。その一方、実際に更新世後期の遺跡から出土した石器群の使用痕を定量的に分析した研究は、まだかなり限られており、フィリピンのパラワン島における事例研究とインドネシアのジャワ島における事例研究が散見される程度である (Teodosio 2006; Borel et al. 2013)。また実際に出土した石器の使用痕分析、実験考古学による使用痕分析を同時に検討しつつ、かつタケやその他の植物資源利用に関する民族誌的情報にも依拠した総合的な検討を試みた研究はまだ皆無である。

これらの問題意識を踏まえ、本稿ではまず (1) 筆者らが長期にわたって考古学調査を実施してきたインドネシアのスラウェシ島およびその離島となるタラウド諸島の更新世遺跡から出土した多数の石器群の使用痕分析に基づくデータを整理する。その上で (2) 更新世後期の石器製作法に基づいて新たに製作した石器を用い、植物を加工した際に得られた実験考古学的データについて報告する。さらに (3) 現在の東南アジア島嶼部における植物利用の実態に関わる民族誌的データ、とくにタケやヤシ類の利用に関する知見を踏まえた上で、考古学的資料と現時点で得られる民族誌的資料に基づく考察を試みたい。

2 東南アジア島嶼の先史時代とサピエンスによる石器利用

2.1 サピエンスによる東南アジア島嶼部への進出と島嶼適応

東南アジア島嶼部へと進出したサピエンスは、最終氷期の時代にアジア大陸と陸橋でつながっていた現在のスダ大陸棚周辺に移住したと考えられている。当時の海水面は現在よりも 80~130m は低く、約 2 万年前の最寒冷期 (LGM 期) には 150m 近く低かった。その結果、南シナ海のうち水深の浅いスダ大陸棚域はほぼ陸地化した (図 1)。これにより現在のスマトラ島、ジャワ島、ボルネオ島はマレー半島と陸橋で繋がり、広大なスダ大陸が出現していた。インド亜大陸を中心とする南アジア方面を経由して東南アジア大陸部へと進出したと考えられている初期のサピエンス集団は、マレー半島を抜けつつ、このスダ大陸へと拡散した (Oppenheimer 2003; Bellwood 2017; 小野 2018)。マレー半島では、レンゴン溪谷で 10~7 万年前に遡る、ハンドアックスを含む石器群が発見されている。



図1 更新世時代のスンダ大陸・ウォーレシア・サフル大陸と主な人類遺跡および本稿で対象とする主な調査地（小野作成）

同じくコタ・タンパン遺跡では、約7万年前に大噴火したスマトラ島のトバ火山による火山灰層の下から、大・中型の剥片石器が出土した（Zuraina and Tija 1988）。ただし、これらの石器群が本当にサピエンスによるものか、それ以前にこの地域にいたかもしれない人類集団によるものかについては議論が続いている。

これに対し、現時点で確実なサピエンスによる痕跡は、このマレー半島を経由して進出した先となるボルネオ島に位置するニア洞窟で出土した人骨となる（図1）。この遺跡で、炭素年代測定で4万5000年前頃の較正年代が得られた層より出土した頭蓋骨の一片は、明らかにサピエンスの特徴を示している（Barker et al. 2007）。当時のボルネオ島はスンダ大陸の一部であり、陸路による拡散が可能であった。よって遅くともこの頃までにはサピエンスがスンダ大陸へと進出していたことが確認できる。同じく直接的な痕跡ではないが、ボルネオにはサピエンスによるものと考えられている洞窟壁画も多数発見されており、4万年前頃の年代値が得られているものもある（Aubert et al. 2018）。

一方、ボルネオ島の東側には水深の深いマカッサル海峡が横たわる。この海峡は、海水面のより浅かった最終氷期にも陸地化することがなかった。その結果、マカッサル海峡をはさんで東に位置するスラウェシ島とその東部の島々は大陸とは繋がらず、現在と同じく多島海域として存在していた。ジャワ島とバリ島間の海峡も水深が深く、その距離は10kmに満たないものの、バリ島が大陸に繋がることはなかったようだ。このジャワとバリの間の海峡からマカッサル海峡に沿い、さらにパラワン島を除くフィリピン諸島にかけて引かれた境界線に「ウォーレス線」がある（ボルネオ島の北に位置するパラワン島は、部分的にボルネオ島と繋がっていたと考えられている）。これは、哺乳類を中心とする動物種の違いからここに境界線を引いた19世紀の博物学者アルフレッド・ウォーレスにちなんで命名された線であるが、この「ウォーレス線」の東側にあたる多島海域はウォーレシアと呼ばれることが多い（図1）。

現在、ウォーレシアに属する島々の多くは、フィリピン諸島を除けばインドネシアと東ティモールに位置している。このウォーレシアにおける最古のサピエンスによる痕跡は、スラウェシ島では現時点で世界最古とされる約4万3000年前の年代値が得られた石灰岩の洞窟壁画に残され、ティモール島ではジェリマライ遺跡（図1）など複数の石灰岩洞窟より出土した石器や貝製ビーズといった人工遺物より確認されている。いずれも年代的には4万3000～2000年前頃を示しており、ボルネオ島における痕跡よりも若干新しい（O'Connor, Ono, and Clarkson 2011; Aubert et al. 2014, 2019; Hawkins et al. 2016）。ウォーレシアにある多数の島々の中で、最も面積の大きいスラウェシ島はその最西端に位置し、スンダ大陸に距離的に最も近かった島の一つである。これに対し、ティモール島はウォーレシアの最東端に位置する島の一つであり、その先には現在のニューギニアやオーストラリアからなるサフル大陸が広がっていた（図1）。

この両島で発見されたサピエンスによる痕跡が、年代的にほぼ一致していることは、サピエンスによるウォーレシア域における島伝いの移住や拡散が、かなり短期間のうちに行われたか、より古い痕跡がまだ発見されていない可能性を示している。いずれの場合にせよ、遅くとも約4万年前までにはサピエンス集団が海を渡り、ウォーレシアの島々へも移住したことは多くの研究者による共通理解となっている。さらにサピエンス集団は、ウォーレシアの島々からさらに海を渡り、

ニューギニアやオーストラリアからなるサフル大陸への移住にも成功した。当時においても、距離的に最も近いティモール島からオーストラリア沿岸までは 80km 以上の距離を渡海する必要があったと推測されている。この渡海距離は、当時のサピエンスによるものとしては最長であり、その出発地となったウォーレシアにおいて、サピエンスによる海洋適応が進んだ結果とも考えられてきた。

その証拠の一つが、ティモール島のジェリマライ遺跡で 4 万 2000 年前の層から出土したマグロやカツオの魚骨、ならびに 2 万～1 万 6000 年前の層から出土したタカセガイを利用した貝製釣り針である (O'Connor, Ono, and Clarkson 2011)。外洋を泳ぐ回遊性魚類であるマグロやカツオは、その遊泳速度が速く、大型の巻き網等を除けば、釣り漁が最も有効的な捕獲法となる (Ono 2016; 小野 2018)。しかし、考古学的に釣り漁の痕跡を示す釣り針が出土するのは 1 万 2000 年以降の完新世期における事例で占められていた。これに対し、ジェリマライ遺跡では 2 万年前に遡る可能性のある貝製釣り針が出土したこともあり、4 万年前のマグロやカツオも、そうした手法で捕獲されていた可能性が指摘されてきた。またその場合、ウォーレシアはサピエンスが出現して間もない頃から、その海洋適応が進んだ地域として注目を浴びつつある。

またウォーレシアにおける考古学的痕跡は、この地域へ進出したサピエンス集団が、その初期から洞窟壁画に認められるような発達した象徴性の表現法や美術力、貝や骨を素材としたビーズや釣り針、骨針といった高い製作技術力を必要とする道具類も創造できたことを如実に示している (Aubert et al. 2014; 2018; 2019)。同じく捕獲の際にその対象が目に見えない釣り漁を実践していた可能性も、サピエンスに特徴的な想像力や認知能力の高さを間接的に示しているといえよう。マクブレアティとブルックスは、サピエンスを含むアフリカにおける人類が 30 万年間に獲得した新たな行動・技術として 14 の行為を挙げ、このうちの 10 の行為がサピエンスによって初めて獲得されたと指摘した (McBrearty and Brooks 2000)。これらサピエンスによって獲得された行為・技術には、沿岸域を含めた漁撈や貝採集の他、骨角器、長距離交換、返しのついた尖頭器、採鉱、彫刻のある物品、細石器、ビーズ、抽象的な絵画 (イメージ) がある。

実際、アフリカにおける最古の海産魚類の捕獲痕跡は約 10 万年前に遡るが、アフリカでもヨーロッパでも 4 万年前の段階でマグロのような回遊魚類を捕獲した

痕跡はまだない。ところがその一方で、考古学的に最も出土頻度の高い人工品となる石器に関しては、ウォーレシアでも東南アジアにおける他の地域と変わらず、「不定形剥片」とも称される全体的に極めてシンプルな石器で占められている。つまり石器技術のみに着目すると、サピエンス以前の人類より実践されていた技術によって製作可能な石器群ばかりなのである。なぜ東南アジア、そしてウォーレシアへと進出したサピエンスが石器に関してのみはむしろ時代に逆行するような、一見退化ともとれるシンプルな製作技術を好んで採用したのか。この問いに対する一つの魅力的な仮説として議論されてきたのが「タケ仮説」なのである。

次節ではこの「タケ仮説」について触れつつ、ウォーレシアにおける主な石器組成について整理するが、ここではウォーレシアの島々へと拡散したサピエンスが、さらに海を越えて移住したサフル大陸の状況についても触れておきたい。というのも、ウォーレシアの状況と比較した際にいくつかの点で差異が見られるためである。まず1点目に移住年代の問題がある。先述したようにウォーレシアにおけるサピエンスの初期居住年代は、現時点における考古学的データに基づくなら、4万5000年より古くなる年代値は得られていない。

これに対し、オーストラリアでは6万5000年かそれ以上に古いとされる遺跡年代が報告されているほか (Clarkson et al. 2017)、ニューギニアでも炭素年代で4万9000～6000年の年代値が複数報告されている (Summerhayes et al. 2010)。このうちオーストラリアで報告されている古い年代の多くは、光ルミネサンス法による土壌内の鉱物に残存する太陽光の量から推定された年代値となる。この年代法は5万年よりも古い年代値を検討する際に有効とされる一方、測定されたサンプルによる年代幅が大きく、正確性では炭素年代に劣る場合が多いと考えられてきた。このため、オーストラリアにおいても意見が分かれており、炭素年代に基づくならばその多くは4万5000年より新しいものが圧倒的に多いことも指摘しておく必要がある。しかし、炭素年代測定は一般的に5万年より古い年代値には適しておらず、それよりも古い年代を探す上では光ルミネサンス法など別の年代法も利用していくほかない。

本稿においては、現時点におけるサフル大陸へのサピエンスによる移住は5万年より新しく、4万年前までには確実に到達していたとの前提に立つ。いずれにせよ、ウォーレシアとの関係性で見ると、サピエンスによるサフル大陸への移

住は、ウォーレシアへの移住とほぼ同時期か比較的短期間のうちに達成された可能性が高い。ところが、オーストラリアで出土している石器群は、全体的にはシンプルな剥片技術で製作されているものの、馬蹄形剥片やバックドブレードと呼ばれるいくつか特徴的な石器が含まれている。これらの石器群は、ウォーラシアや東南アジアではそれほど一般的ではなく、生態環境や動物群がかなり異なるオーストラリア方面へと進出したサピエンス集団が、そうした環境に適応する形で積極的に利用しだしたとも考えられる。

同じくオーストラリアでは、局部磨製石斧と呼ばれる比較的大型の石斧が更新世後期より存在する (Clarkson et al. 2017)。類似した石斧は、日本でも約 3 万年前頃の旧石器遺跡から複数の出土が報告されているが、その他の地域では皆無でウォーラシアでも未発見である。日本においては、これらの局部磨製石斧は丸木舟の加工等に使われた可能性が指摘されている (安蒜 2017; 海部 2020)。実験によれば、磨製石斧より効率は落ちるが、局部磨製石斧でも丸木の削り貫きは可能であることが確認された (海部 2020)。こうした共通性の高い石器が日本列島とオーストラリアの旧石器でのみ発見されていることは、その関係性についてはまだ不明なものの、興味深い事実であろう。

2.2 ウォーレシアにおける更新世後期の石器組成

ウォーレシアを含む東南アジア島嶼部の更新世後期における石器組成は、全体的に小型の「不定形剥片」と呼ばれる石器群が主流である。これは中期旧石器時代の石器群とされるルヴァロア技法に代表されるような定型的な剥片石器が、30～25 万年前頃のアフリカを起源としつつ、ヨーロッパや中東、さらにはシベリアにかけてはネアンデルタール人の時代にも実践されていたことを踏まえると、やや特異な印象を与える。

ルヴァロア技法における特徴の一つは、ルロワ＝グーランによって *chaîne opératoire* (動作連鎖) と表現されたように (Leroi-Gourhan 1964; ルロワ＝グーラン 1973)、定型的な削器や尖頭器を作り出すために、石核をまず定型化することで、効率よく似たような石器の大量生産を可能にした一連の製作技術・技法にある。これはフォーリーとラーがモード 3 と命名した技術の出現と連動する。人類史的にはネアンデルタールやサピエンスの共通祖先種の誕生とこのモード 3 への

移行が関係している可能性が指摘されている (Lahr and Foley 1994)。モード3を代表するその他の石器には、柄への装着が可能な鋭利な小型剥片や石刃などがある。アフリカを起源とする初期のサピエンス集団もこのモード3の石器群を積極的に製作・利用しつつ、出アフリカを果たした。

サピエンスはさらにこうした連携する複雑な技法を発展させ、5万年前以降に小石刃や細石器といったより繊細で高い剥片技術を必要とする石器の創出にも成功した。細石器は長さが2cmに満たないほど小さい縦長の刃部をもつ剥片を、細石刃核を作り出すことにより、大量生産されたものである。いずれも僅かな石材からでも、いかに効果的に多数の石器を生み出せるかに重点が置かれている。その究極的な石器のひとつが細石器であるが、これらはすでにアフリカにおけるサピエンスの遺跡でも7万年前頃から確認され (Lombard 2005; Henshilwood 2012)、ヨーロッパや中東では5万年以降に急速に増え始める。

細石器は後期旧石器時代の代表的な石器群として知られ、アジアでは南アジアのインドやスリランカで4万年前頃から、中国北部や北東アジア、日本列島においても3万年前頃から確認されているが、なぜか東南アジアではほとんど報告されたことがない。筆者らが長年にわたり発掘調査を進めているウォーレシアの島々においても細石器と特定できる石器にはまだ出会ったことがない。例外的にルヴァア似と報告される剥片石器はフローレス島やティモール島でわずかながら報告されているが (Marwick et al. 2016)、これらも全体的には極めて限られている。こうした状況はウォーレシアに限らず、最終氷期にはアジア大陸と繋がっていたスンダ大陸圏に位置するスマトラ島やジャワ島、ボルネオ島、パラワン島においても同じである。

さらに追加すると、東南アジアにはその一歩前の前期旧石器時代 (あるいはモード2) の代表格となるアシュール文化の石器群も極めて少ない。先述したマレー半島で報告されているハンドアックスは、このアシュール文化の石器群における代表的な石器でもある。これは両面に二次的な剥片加工を加えることで、鋭利な刃部を左右に備え、狩猟や解体等に利用されたと推測される道具である。人類史的にアシュール文化の登場は170～150万年前まで遡るともされ、最初のホモ属となる原人の段階に誕生した可能性が高い。原人時代に製作・利用されたハンドアックスの多くは、アフリカで発見されているが (Diez-Martín

et al. 2015; Lepre et al. 2011; Sano et al. 2020), 南アジアでも 150 万年前に遡る可能性のある類例が報告されている (Pappu et al. 2011)。ヨーロッパにおいても 90 万年前頃より事例が増えており, 出アフリカを果たした原人たちの拡散と共に広まり, 長きにわたって主流となった石器の製作・利用法だったと考えられる。

ところが 1950 年代頃まで, この特徴的なハンドアックスは北インドより東に位置する東アジアや東南アジアからはほとんど発見の報告がなく, 主に表採で発見されてきたチョッパーやチョッピングツールと呼ばれるより単純な剥片技法で製作された大型の石器群が目立っていた。この点に着目したモビウスは, 原人による前期旧石器時代の石器文化をインド以西の「ハンドアックス文化」とインド以東の「チョッパー文化」に二分した (Movius 1948; 1955)。さらにその原因として, インド以東は気候変動による環境変化が少なく, それほど発達した石器を用いる必要性が生じなかった可能性を指摘した。このモビウスによって提唱された石器の文化圏は「モビウスライン」と呼ばれ, 石器の技術進化が起こった西側と明瞭な技術進化が見られず, 文化的に停滞していた東側といった解釈を生む原因ともなった。しかし, その後に中国や東南アジアで研究が進むにつれ, この東側でもハンドアックスを含む多様な石器が存在していたことが明らかとなりつつある。先述したマレー半島におけるハンドアックスの出土もそうした新たな事例の一つといえよう。

しかし東南アジアにおいては, 大陸部においてはチョッパーやチョッピングツールといった大型の石器が主流となり, 島嶼部においてはより小型の不定形剥片が主流となる傾向が, 現在においても認められる。また島嶼部においては, こうした主流となる石器群が原人の時代から, 5 万年前以降のサピエンスによる時代においても大枠では変化しておらず, 比較的小型の不定形剥片が最も多く出土する。たとえばフローレス原人が発見されたフローレス島では, 7~20 万年前の年代値が得られている深度 4~12m の層より出土した, フローレス原人によって製作されたとされる石器群と, 5 万年前以降と推測される上層より出土する石器群には大きな相違は報告されていない (Moore et al. 2007; 2009)。ただし, 約 1 万 2000 年前に始まる完新世以降には, 石器により多様性がみられ, 複数の石器技法が援用されていた痕跡を示す。この傾向は本稿で扱う遺跡群でも認められ, 島嶼部全域における傾向でもある。

ただし、ボルネオ島では現時点で最古のサピエンス遺跡となるニア洞窟で、モード3に認識される剥片石器群が組成として確認されている (Barker et al. 2007)。またフローレス島やティモール島でルヴァロワ似とされる剥片石器が発見されているジェリマライ遺跡やリアン・ブア遺跡も (Moore et al. 2007, 2009; Marwick et al. 2016)、現時点ではウォーレシアで4万以上前の年代をもつ最古の遺跡群である。まだその考古学的痕跡は極めて限られてはいるが、これらの断片的事例からは、スダ大陸を経てウォーレシアへと拡散した初期のサピエンス集団は、こうしたモード3の石器伝統も継承していた可能性がある。一方で、3万年前頃以降におけるウォーレシアを含む東南アジア島嶼部における石器組成は、いずれも比較的小型の不定形剥片が主流である。

技術的にはこれらの剥片石器の多くは、モード2を飛び越え、石器技術としては最も萌芽的なモード1でも製作可能となる。具体的にはチャートなどの石材を、より硬い石材からなるハンマーストーンを使い直接打撃で剥ぐことで、多数の剥片を生産する。この際にまず石核を調整しなければ、生産される剥片は打撃の角度や石材の大きさにより、多様な形になる。こうした剥片が不定形剥片と呼ばれるが、形やサイズには多様性があるものの、その刃部の多くには使用された痕跡が認められる。同じく剥片を打ち欠いた後に残る石材は、不定形の石核となるが、こちらに形成された鋭利な切り合いも刃部として利用されることがある。

したがって、これらの不定形剥片石器も何らかの目的に使用されたことは間違いない。それではウォーレシアを含む東南アジア島嶼部において、これら不定形の剥片石器は一体どのような目的に利用されたのであろうか？その一つの解釈として指摘されてきたのが、「タケ仮説」である。またこの仮説を補強してきたのが、熱帯圏でもある東南アジア島嶼部におけるタケやヤシといった素材の多様な利用に関する民族誌的情報であった。実際、イネ科に属するタケやヤシ類は熱帯圏を中心に多種が生育し、より寒冷・乾燥化していた更新世期の氷期においてもウォーレシアを含む熱帯圏には分布していたことが指摘されており (Ohrnberger 1999; Bystriakova et al. 2003; Anderson 2018)、槍先や弓矢といった狩猟具、あるいは筥や竹竿といった漁具にも頻繁に使われ、肉の解体や調理に使う道具の素材としても極めて利用価値が高い。またタケは家屋や筏の素材としても広く利用されてきたし、農耕の出現以降はコメや雑穀類の調理等にも利用されてきた。

もちろん、近代以降におけるこれらタケ・ヤシの加工は、鉄製の山刀や鉞といった鉄製品が主な道具である。しかし、鉄を含む金属器の出現以前において、これらの加工具としてもっとも頻繁に利用された可能性が高いのは石や石器であろう。またもしそうであれば、これらの石器はタケなどの植物系素材が加工できれば良いことになり、特定の目的のために利用する道具というより、日常的に使われる消耗品としての機能がより重要となる。このため定型的な形に整形する必要性は低下し、加工に使える鋭利な刃部さえあれば、不定形でも何ら問題はない。

不定形剥片が主流となった原因に対する「タケ仮説」の論理は以上のようなものとなり、それなりに説得力はある。しかし、この仮説を証明することは楽ではない。まず考古学的には有機物となるタケやヤシの製品が、特に更新世後期まで遡る遺跡に残されている可能性はほぼない。花粉分析やプラントオパール分析で、タケやヤシの存在を証明することは可能であるが、そのことがこれらの植物を道具として多用していたことの直接的証拠にもならない。一方、多くの更新世遺跡で実際に人間の手が加えられた道具として最も頻繁に出土するのは石器である。これはウオーレシアや東南アジアにおいても同様である。したがって、「タケ仮説」を追究するには、出土した石器に残された痕跡を徹底的に調べ、これらがタケやその他の植物を対象とした何らかの行為に利用された可能性があるかを科学的に検証しなくてはならない。

その有効な方法の一つとして注目されてきたのが、石器の使用痕分析である。その方法論は、(1) 実際に遺跡から出土した石器に残されたミクロな痕跡の顕微鏡による観察と(2) 観察された痕跡がどのような素材を対象に石器を利用した場合に形成されるのかの実験による検証の二つからなる。本稿においては次章以下で、その観察および検証結果について報告する。また「タケ仮説」そのものを再考する上でもう一つ重要なのは、タケやヤシの利用の実態に関する民族誌事例の精査であろう。確かに既存の民族誌において、タケの利用に関わる民族誌的記述や報告は少なくない。しかし、ある特定の地域や社会において、数ある植物資源の中で、実際にどのくらいの頻度でタケやヤシ植物が利用されているのか、どのような目的に利用されているのかを民族誌的に明らかにした上での検証はまだ試みられていない。そこで本稿ではウオーレシアにおける現代のタケ・ヤシ利用に関する民族誌情報についても整理する。

2.3 リアン・サル岩陰遺跡とトポガロ洞窟遺跡

本稿で実際に検討する考古学的素材は、ウォーレシアに位置する二つの更新世遺跡から出土した剥片石器群となる。その一つは、タラウド諸島のサリバブ島東岸に位置するリアン・サル岩陰遺跡である（図1・2）。タラウド諸島はフィリピンのミンダナオ島とインドネシアのスラウェシ島の間にある離島群で、両島からはいずれも100km以上離れている。この状況は最終氷期の時代もほぼ同じで、タラウド諸島は更新世後期も離島として存在していたと考えられている。ただし、諸島を形成する大きな島であるカラケラン島、カバルアン島、そしてサリバブ島は陸橋で繋がっていた可能性が高い。そんなタラウド諸島のリアン・サル岩陰遺跡は、現海岸から約500m内陸に位置する小さな石灰岩洞穴の一つであるが、これまでの発掘調査により3万5000年前まで遡るサピエンスによる痕跡が確認された（Tanudirjo 2001, 2005; Ono et al. 2009, 2015; Fuentes et al. 2019）。このためリアン・サル岩陰遺跡は、ウォーレシアにおいても3万年前までには100kmを超える

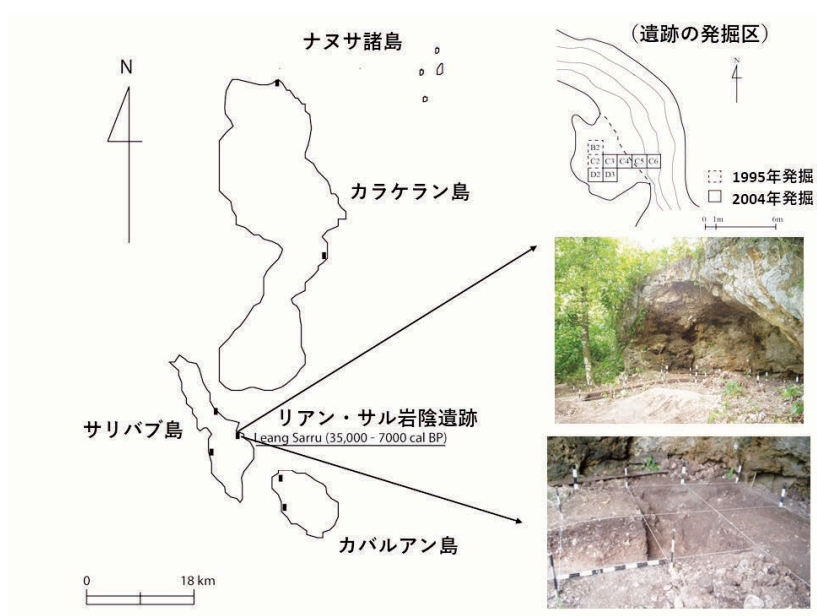


図2 タラウド諸島とリアン・サル岩陰遺跡の位置（小野作成）

サピエンスによる渡海があったことを示す唯一の考古学的痕跡ともなっている (Ono 2016; Bellwood 2017; 小野 2018)。

リアン・サル岩陰遺跡は、1995年にインドネシア人考古学者のタヌディルジョによって岩陰内部に最初の発掘が行われた。この調査では、1×1m四方の試掘坑が2か所(グリッド番号B2, C2)発掘され(図2)、多数のチャート製剥片石器と貝類遺存体が出土した(Tanudirjo 2001; 2005)。これらはいずれも食利用されて廃棄された貝類と推測され、貝製品のような道具として利用された貝類は確認されなかった。また大きく4層からなる堆積層のうち、最下層から出土した貝類の炭素年代が3万5000～3万2000年に遡る一方、中層となる2層からは約2万年前の最寒冷期(LGM期)の炭素年代が得られた。さらに上層となる1層からは8000年前頃の完新世前期の年代が得られ、遺跡が約1万年おきのスパンで断続的に利用された可能性が確認された。

しかしその発掘面積がかなり限られていたことから、2004年に筆者の一人である小野がスラウェシ島のマナド市にあるマナド考古局(本部はジャカルタ市にあるインドネシア国立考古学研究所)との共同調査として再発掘を行った¹⁾。この調査では、計6m²を発掘し(図2)、新たに得られた年代値も含め、タヌディルジョによる発掘結果とほぼ類似した結果が得られた(Ono et al. 2009; 2015)。よってリアン・サル岩陰遺跡の年代値は、下層となる3層が3万5000～3万2000年頃の更新世後期、中層の2層が2万～1万8000年前頃のLGM期、上層の第1層は8000年前頃以降の完新世期と認識できる(Ono et al. 2009; Fuentes et al. 2019, 2020)。またこの発掘で出土した石器は計約9,400点(36kg)におよぶ。これらはチャート製の石核、剥片石器、チップ、再調整痕のある剥片、破片、そして石器製作時に利用されたと推測されるハンマーストーンが含まれる。また石器の次に多く出土した遺物として3,281点を数えた貝類遺存体(26.9kg)がある。なおその詳細な分析結果と更新世から完新世期における長期的な変化については別稿に詳しいため(Ono et al. 2009)、本稿においては割愛する。一方、本稿で主な対象となるのはこの調査によって出土したチャート製の剥片石器群になるが、その詳細については次章で紹介する。

なおリアン・サル岩陰遺跡において特筆されるのは、石器と貝類遺存体を除くとその他の動物や魚類遺存体が全く出土していない点である。ウォーレシアにお

いては更新世遺跡から骨類が全くでないのはかなり珍しいが、タラウド諸島は当時から離島域であり、中型以上の陸生動物がおらず、現在でも野生の哺乳類としてはクスクスの仲間が1種とコウモリ数種しか確認されていない。このように人類が利用可能な陸生動物に限りがあったことが、遺跡から動物骨が全くでなかった原因の一つかもしれないが、遺跡の利用目的や機能とも関係している可能性もある。遺跡は当時も海岸や河の両方に比較的近いと推測できるため、海岸で主に採集できる貝類や河岸で採集できるチャート石材の利用を集中的に行った結果という解釈も成り立つ。

魚類に関しては現在のサリバブ島沿岸には発達したサンゴ礁などが見られず、沖合でアジ科やサバ科魚類を釣り漁で捕獲するのが一般的であった（小野 2011）。より寒冷化していた最終氷期にもサンゴ礁の形成はなかったと考えられ、かなり発達した漁撈技術がないと継続・日常的に魚類に依存するのは困難だったかもしれない。いずれにせよ、遺跡から貝類以外の動物遺存体が出土してないにも関わらず、大量の石器が存在している点は、これらが動物の捕獲や解体を目的に遺跡内で製作・廃棄された訳でない可能性を如実に示している。一方、石器とともに出土している貝類の多くは、石器を利用しなくとも採集や肉の取り出しが可能である。また加工が必要となる貝製品も出土しなかったため、出土した石器が何の目的に製作・利用されたのかは出土した考古遺物からのみでは推測するのが難しい。このため、考古遺跡には残らなかったタケ・ヤシ類を含んだ植物資源の食利用や木製品への加工に、こうした石器類が利用された可能性もリアン・サル遺跡の事例は示唆している。

次に本稿で検討する二つ目の石器群は、スラウェシ島東岸に位置するトポガロ洞窟遺跡から出土したものである（図1）。この遺跡は現海岸線から約3.5km内陸にある石灰岩丘陵上に位置し、複数の洞窟と岩陰から形成される。2016年より開始された小野とインドネシアの国立考古学研究センターによるこれまでの共同調査では、計三つの洞窟（トポガロ1・2・3）、およびその上部に形成されるドリーネ内に4つの岩陰を確認した。内部面積が最も大きいトポガロ洞窟1（約500m²）の北側には、約40点の木棺も認められた。また2020年現在までに発掘したのは、このトポガロ洞窟1と隣接するトポガロ洞窟2、およびその上部に位置するトポガロ7と命名した岩陰遺跡の3遺跡である。このうちトポガロ7遺跡は、主に初

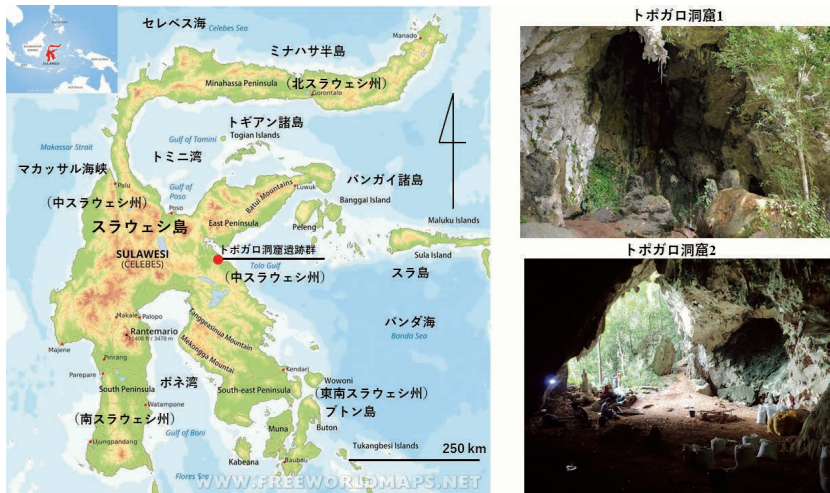


図3 スラウェシ島とトボガロ洞窟1・2の位置 (小野作成)

期金属器時代の二次葬遺跡であり、多数の人骨片と特徴的な鋸歯印文をもつ副葬土器やガラス・貝製装飾品が主な遺物となる (Ono et al. 2019)。一方、チャートを主な素材とする剥片石器は、トボガロ洞窟1・2の二つの遺跡から大量に出土した。よって本稿ではこの2遺跡とその発掘の概要を紹介する。

まずトボガロ洞窟1では、2016年より洞窟内における北壁と南壁付近の2か所で継続的に発掘を行ってきた (図3)。現在まで、北側での発掘面積は計4m²、南側においては計6m²を発掘した (Ono et al. 2020, 2021; Ono, Pawlik, and Fuentes 2020)。その結果、トボガロ洞窟1はいずれの箇所でも深度約1mのレベルで、過去に起こった落盤と認識できる多数の石灰岩で覆われ、それ以深の発掘を実施できなかった。よって確認できたのは、これらの石灰岩上に形成された約1mの堆積層で、北側では3層、南側では2層が確認された。遺物の出土状況の関係では、北側の1層で土器片や人骨片、ガラス製品が多く出土するが、2層以降になるとこれらの遺物が激減し、剥片石器と貝類を中心とする動物遺存体が主流となる。骨器となる骨製針も2層を中心に出土した。一方、南側では1層も2層においても、剥片石器や骨製針、動物遺存体が主な遺物を占めた。こうした出土状況に加え、両区で得られた炭素年代の測定結果から、北側の2-3層と南側の1-2層は1万～8000年前頃の完新世前期に形成されたことが確認された。よって、トボガロ

洞窟1から出土した剥片石器の多くは、完新世前期の資料と認識できる。

これに対し、隣接するトボガロ洞窟2でも2016年より発掘調査を洞窟内の東壁と西壁付近の2か所で継続中だが(図3)、こちらではより深い堆積層が確認されている。とくに東壁区で発掘中の2×3m四方のトレンチでは、2018年までの調査で深さ3m、12層におよぶ堆積層を発掘できた。これはトボガロ洞窟1と異なり、下層においても落盤岩による影響がほとんどなく、比較的発掘が容易であったことに因る。西壁区は、東壁区に比べると下層で複数の落盤岩が露出したが、同じく部分的に3mの深度まで発掘ができた。なお現時点での西壁区の発掘面積は計4m²である。またトボガロ洞窟2では1-2層で初期金属器時代の二次埋葬による痕跡と推測される人骨や副葬土器片、貝製品等が確認されたが、それ以深の層では土器片は出土せず、出土遺物は剥片石器や動物遺存体で占められた。また両区で得られた炭素年代の測定結果からは、東壁区における現時点での最下層が2万9000年前頃まで遡り、中層区が1万6000年前頃のLGM末期頃、その上層は完新世前期から中期におよぶことが判明した(表1)。したがって、トボガロ洞窟2の中層以深で出土した剥片石器は更新世期に遡り、上層で出土した剥片石器は、トボガロ洞窟1と同じく完新世期の資料との認識が可能である(Ono et al. 2020; 2021)。

表1 トボガロ洞窟2遺跡の炭素年代値

洞窟2	試料番号	スピット	深度	層	資料	炭素年代	較正年代
東区 A-5	TKA-17408	1	10cm	1	人歯	249 ± 19BP	310-281
東区 A-2	TKA-17404	11	55cm	2	人歯	1900 ± 20BP	1900-1810
東区 A-6	TMNA2-6	18	90cm	4	炭化物	9407 ± 33BP	10729-10561
東区 A-4	TKA-17034	19	95cm	4	炭化物	9454 ± 30BP	10760-10587
東区 A-3	TMNA2-8	26	130cm	5	炭化物	13202 ± 43BP	16050-15700
東区 A-3	TMNA2-9	28	140cm	5	炭化物	9489 ± 33BP	10805-10651
東区 A-5	TMNA2-1	32	160cm	6	炭化物	13488 ± 41BP	16431-16048
東区 A-5	TMNA2-2	41	205cm	8	炭化物	21778 ± 101BP	26213-25813
東区 A-5	TMNA2-3	42	210cm	8	炭化物	12690 ± 37BP	15275-14921
東区 A-3	2017J	44	220cm	8	汽水貝	5870 ± 26BP	6366-6213
東区 A-5	2017I	46	230cm	9	汽水貝	22355 ± 67BP	26377-25958
東区 A-4	TKA-16906	55	275cm	10	炭化物	24642 ± 62BP	28864-28464
東区 A-3	TMNA2-10	56	280cm	10	炭化物	19647 ± 59BP	23914-23435
東区 A-3	TMNA2-11	58	290cm	10	炭化物	23540 ± 106BP	27864-27485
東区 A-6	TMNA2-7	59	295cm	10	炭化物	21816 ± 72BP	26199-25866

東区 A-5	TMNA2-5	60	300cm	11	炭化物	25424 ± 83BP	29802-29212
西壁区	TKA-17035	6	30cm	1	炭化物	2274 ± 19BP	2347-2306
西壁区	TKA-17110	16	80cm	3	汽水貝	5895 ± 20BP	6381-6261
西壁区	TKA-17036	17	85cm	3	炭化物	2274 ± 20BP	2348-2305
西壁区	TKA-17111	25	125cm	4	汽水貝	6823 ± 20BP	7409-7283
西壁区	TKA-17037	27	135cm	5	炭化物	2160 ± 20BP	2181-2107
西壁区	TKA-16907	31	155cm	5	炭化物	2234 ± 16BP	2259-2158
西壁区	TKA-18835	36	180cm	5	汽水貝	6482 ± 26BP	7100-6886
西壁区	TKA-18836	41	205cm	6	汽水貝	6505 ± 26BP	7130-6925
西壁区	TKA-21509	44	220cm	6	炭化物	14310 ± 65BP	17100-16569
西壁区	TKA-17112	44	220cm	6	汽水貝	15204 ± 35BP	18149-17850
西壁区	TKA-21604	45	225cm	6	炭化物	12327 ± 33BP	13935-13670
西壁区	TKA-16903	52	260cm	6	海産貝	6317 ± 20BP	6861-6696

(Ono et al. 2020, 2021 より小野作成)

3 使用痕分析による石器利用からの検討

3.1 石器使用痕分析とその方法論

石器の使用痕分析は、低倍率および高倍率の顕微鏡による観察により、石器表面に残る様々な使用痕跡を確認することで、石器がどのような目的に利用された後に廃棄されたかを検討するものである。これらの痕跡には石器に残された研磨痕や傷だけでなく、場合によっては使用中に付着した植物やその他の有機物の残渣が確認されることもある。残渣が確認された場合は、より高倍率の顕微鏡を使用し、その専門家による形態学的な同定を行うほか、遺伝子情報の抽出を試みることもある。

本稿で報告する 2 遺跡から出土した石器の使用痕分析は、いずれも石器が保管されているスラウェシ島マナド市にある北スラウェシ考古局においてまず実施された。出土した石器は流水により軽く洗浄された後、さらに超音波洗浄液と精製水に 3 分間浸す。その後、70%濃度のエチルアルコールですすぎ、乾燥した紙タオル上で乾燥させた。これらの下準備を施した後、顕微鏡による観察を行った²⁾。

観察対象となる石器は 1 点ごとにプラスチック製容器に保管し、顕微鏡観察で発見された使用痕はデジタルカメラ (Nikon D5300) を顕微鏡³⁾ に接続して撮影した。カメラはパーソナルコンピューターに接続し、コンピュータ上で画像解析ソ

フトを用いて画像処理を行った。各石器に観察された使用痕の状態や位置、使用した倍増率等に関する記録は、統一した記録媒体を用いて行った。また観察において植物残渣の可能性が確認された石器は、残渣分析を行った⁴⁾。

3.2 リアン・サル岩陰遺跡の事例

分析試料の概要

計2回の発掘調査(計8m²)で得られた石器数は計14,525点(1995年に5,060点/2m², 2004年に9,465点/6m²)に及ぶ(Tanudirjo 2005; Ono et al. 2009)。これらの多くは二次的な整形のない剥片群で占められているが、割合は減るもののノッチ状やポイント状の形状を有する二次加工石器も確認された(写真1-E, G, I)。本

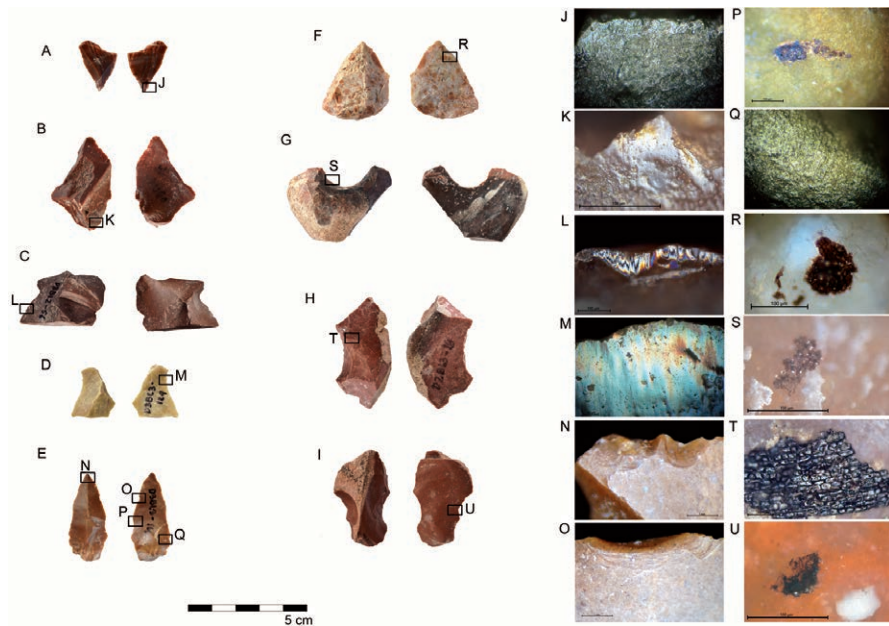


写真1 リアン・サル岩陰遺跡から出土した主な剥片石器と特徴的な使用痕・残渣の事例
 A: 更新世後期層(3層)より出土した剥片石器と刃部の摩耗痕(J), B: LGM期(2層B)出土の剥片石器と刃部の発達した摩耗・光沢痕(K), C: 金属器時代(1層)と推測される剥片石器と摩耗した刃部(L), D: 完新世前期層(2層A)より出土した剥片石器と刃部の発達した摩耗・光沢痕跡(M), E: 更新世後期層(3層)から出土した装着痕跡のあるポイント状剥片石器と特徴的な部位(N: 微細剥離痕, O: 拡大した微細剥離痕, P: 残渣, Q: 装着痕), F: 更新世後期層(3層)から出土した植物残渣の付着する剥片石器(R), G-H: 更新世後期層(3層)から出土した二次加工石器と刃部の植物残渣(S, T), I: LGM期(2層B)から出土した二次加工石器と刃部の植物残渣(U)(フエンテス撮影)

表 2 リアン・サル岩陰遺跡より出土した石器資料の各計測値

項目	金属器時代		完新世初期		LGM 期		更新世後期		合 計	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
重量 (gm)	6.8	6	6.4	4.3	9.5	7.6	9.5	6.5	7.4	5.5
最大長 (mm)	29.7	29.3	30.6	28.7	33.8	32.9	32.9	36.2	31.3	30.8
最大幅 (mm)	27.7	26.8	24.5	22.7	29.4	28.5	28.2	29.9	26.8	26.6
厚さ (mm)	9.5	9	9.7	8.7	11.2	10.8	9.6	9.2	10	9.3
刃部厚さ (mm)	5.8	5.1	6	5.1	7.7	7.2	6.8	5.8	6.5	5.8
刃部幅 (mm)	14.2	13.4	12.1	11.6	17.5	15.7	14.4	13.9	13.9	13
PUA 長 (mm)	25.9	25.1	24.8	23.7	26.7	26.6	27.1	25.2	25.6	24.7
PUA の角度	51	52	51	53	49	50	56	55	51	52

A = 平均値, B = 中央値
(フエンテス・小野作成)

研究では、これら二次加工の痕跡をもつ剥片石器のうち、2004 年の発掘で、岩陰内部に位置する 2 か所のグリッドから出土した 183 点 (D2 = 66, D3 = 117) を選択した。これらの石器には合計で 361 か所の被使用箇所 (potentially used areas = 以後は PUA) を検出した (PUA については Vaughan 1985; van Gijn 1989 を参照のこと)。

サンプル資料の平均重量は 5.53gms で、最大のものは 30.8mm (立幅) × 26.6mm (横幅) × 9.3mm (厚さ) である (Fuentes et al. 2019)。表 2 は今回の分析対象となった 183 点の石器のうち、金属器時代から更新世後期までの時代で出土した資料の各時代のサイズ測定結果を示したものとなる。またこれらは、いずれも純礫面 (石材のもともとの表皮) の割合が 50% 以下のものを選択した。資料のうち 133 点 (73%) が完形剥片であり、その他のものは打瘤を有しない遠端部の剥片 (n = 29, 16%), 打瘤を残す近端部の剥片 (n = 9.5%), 割れた剥片 (n = 7.4%) が占める。

使用痕分析の結果

分析により検出された 361 か所の PUA のうち、233 か所において剥離開始部の微細剥離痕 (写真 1-J, K, L) が認められた (n = 498)。Vaughan (1985) による研究に基づくなら、これらは浅いタイプ (n = 149, 30%), 斜度のあるタイプ (n = 114, 23%), 間隔のある浅いタイプ (n = 100, 20%), 三日月状タイプ (n = 8, 2%) の 4 つに分けられる。なお剥離開始部の微細剥離痕が確認されなかった PUA

表3 完新世前期・LGM期・更新世後期における石器使用痕の分析結果と出現頻度

項 目	完新世前期 (2層A)		LGM期 (2層B)		更新世後期 (3層)	
	数量	%	数量	%	数量	%
剥離開始部の微細剥離痕	113	67%	49	69%	14	58%
剥離収束部の微細剥離痕	119	71%	54	76%	16	67%
磨耗	57	34%	26	37%	7	29%
光沢	77	46%	42	59%	14	58%
線上痕	27	16%	13	18%	2	8%
二次加工	53	32%	31	44%	6	25%
残渣	34	20%	28	39%	2	8%

(フエンテス・小野作成)

は計 127 か所 (20%) である。一方, 剥離収束部に微細剥離痕 (n=542) が認められたのは 249 か所となった。これらはフェザー (なめらかに薄く収束している状態; n=222, 41%), ヒンジ (えぐるように収束している状態; n=75, 14%), ステップ (段差がつくように収束している状態; n=126, 23%), クレセント (三か月状に収束している状態; n=8, 1%) の 4 タイプに分類できた。なお剥離収束部の微細剥離痕が認められなかった PUA は計 111 か所である (20%)。

浅い線状痕 (剥離開始部) とフェザー状の刃部痕 (剥離収束部) が高頻度で見られることは (表 3), これらの石器が葉や繊維, 柔らかい木の幹などの植物資源を含む比較的柔らかい素材を対象に利用されたことを示唆している。また痕跡の多くが垂直方向に残されていることは, 石器の利用が何かを削ったり, 漉いたりするような横方向に動かす動作の結果である可能性が高い。また 117 か所の PUA には, 柔らかい素材を加工した際に形成されやすい磨耗痕 (n=378) が確認された。全体的には 360 か所の約 30% 強に過ぎないが, 線状痕が認められない PUA が全体の 84% (n=308) に及んでいる点等も考慮するなら, 主な石器利用の目的は柔らかい素材の加工であった可能性を強く示唆している。なお表 3 は完新世前期, LGM 期, 更新世後期の各時代におけるこれらの主な使用痕の出現頻度について抜粋し, 整理したものである。

表 3 との関連において特筆できるもう一つの点は, 我々の当初の想定以上に石器表面に残渣が付着する石器が多かった点である。とくに二次加工で調整されたポイント状やノッチ状の剥片石器により多くの残渣が付着する傾向が確認された (写真 1-E, G, H, I)。これらの残渣はいずれも植物残渣であり, 細胞本体の一部が

表 4 PUA より推定される石器の使用方向と加工対象となった素材群

PUA からの推測		完新世前期		LGM 期		更新世後期	
		数量	%	数量	%	数量	%
行動	横方向	81	48%	33	46%	8	33%
	縦方向	5	3%	2	3%	0	0%
	対角線方向	4	2%	3	4%	1	4%
	多方向	6	4%	3	4%	0	0%
	不明	17	10%	7	10%	2	8%
	未使用	55	33%	23	32%	13	54%
	合 計	168	100%	71	100%	24	100%
素材	柔らかい素材	40	24%	16	23%	2	8%
	柔らかい素材-硬い素材	2	1%	1	1%	1	4%
	硬い素材	14	8%	7	10%	1	4%
	珪素を豊富に含む植物	32	19%	11	15%	3	13%
	不明	25	15%	13	18%	4	17%
	未使用	55	33%	23	32%	13	54%
	合 計	168	100%	71	100%	24	100%

(フエンテス・小野作成)

付着しているものが最も多かった（写真 1-P, R, S, T, U）。またこれらの 1 点はバナナ類 (*Musa sp.*) と同定された珪素（プラントオパール）が付着しており（Fuentes et al. 2021）、ヤシ類と推測される表皮と皮下組織の付着した石器も 2 点が確認された。気孔の一部が付着した石器は 4 点、澱粉粒が付着した石器は 1 点である。珪素が付着していた石器はもう 1 点あり、こちらもバナナ類の可能性が高いが残存状況がより悪く、同定には至っていない（Fuentes et al. 2021）。数は少ないが、残渣の付着が確認できた石器は更新世後期に遡るものも含まれ、長期にわたって残渣が石器に付着する可能性を改めて指摘できる。

一方、加工対象となった素材群は、柔らかい素材、やや硬い素材、硬い素材、不確定素材、珪素（プラントオパール）を豊富にもつ植物が想定される（表 4）。表 4 は遺跡全体のうち、完新世前期（2 層 A）、LGM 期（2 層 B）、更新世後期（3 層）の各時期より出土した石器の PUA に見られた痕跡を整理したものとなる。各時代により多少の差異があるものの、全体として横方向の動きに使用された石器が半数近くを占めること、またその対象となった素材としては柔らかい素材や珪素を豊富に含む植物が占める割合が高いことが指摘できよう。

なお全体的には、分析対象とした 183 点の石器のうち、全時期を通して 45 点

(25%)には使用に関わる痕跡がなく、30点(16%)は不確定素材の加工に利用された痕跡を示した。珪素を豊富に含む植物の加工に利用された痕跡を示す石器は39点(21%)あり、これらはいずれも滑らかで発達した光沢を伴う(表3)。46点(25%)の石器は柔らかい素材の加工のみに利用された痕跡を持っていた。骨や硬めの木材といった素材の加工が予想される痕跡をもつ石器は12点(7%)が確認された。骨や硬い木材の加工においても、類似する微細光沢が石器に形成されるため、これらの使用痕跡からさらに素材を限定するのは難しい。また硬い素材から柔らかい素材まで、多様な素材の加工に使われた痕跡を示す石器も計11点(12%)が確認された。ただしリアン・サル岩陰遺跡では動物骨が全く出土していない状況を踏まえるなら(Tanudirjo 2001; Ono et al. 2009)、これらの硬い素材の候補としてはやはり木材があげられよう。

植物加工に利用された痕跡を示す最も古い石器は、遺跡の3層から得られたもので、年代測定に従うなら遅くとも2万1000年前、場合によっては3万5000年前に遡る可能性がある。全体的にも約2万年前のLGM期に相当すると考えられる2層Bにおいて、プラントオパールを豊富に含む植物を含めた、植物加工の痕跡を示す石器が増加する傾向が認められた。また多くの場合、光沢と線状痕が石器の刃部に垂直および対角線上に見られることは、これらが新石器時代によくみられるような雑穀植物の刈り取りなどの作業ではなく、何かを横断するような行為に利用された可能性を示唆している。むしろ、観察された痕跡からは熱帯植物の加工の際にみられる「削る」、「切り刻む」といった横方向の動作が行われたことを示している(Xhaufclair 2014; Xhaufclair et al. 2016)。

また石器にみられる光沢は、微細凹凸痕をもつ平らや波状の表面に形成されており、類似した痕跡は東南アジアでこれまでに行われてきた石器利用における実験考古学の結果とも一致している(Davenport 2003; Xhaufclair and Pawlik 2010; Xhaufclair 2014; Xhaufclair et al. 2016)。ゆえにリアン・サル岩陰遺跡で出土した石器群の多くは、やはり植物加工を目的とした人間活動に利用された可能性を改めて指摘できよう。またこの可能性をさらに検証するには、先行研究で得られてきたデータに加え、実際に遺跡周辺で採取可能な有用植物を対象とした、石器利用の実験も必要となる。その実験結果については次章で報告する。

3.3 トボガロ洞窟遺跡の事例

分析資料の概要

トボガロ洞窟では、洞窟 1 および洞窟 2 の両遺跡から多数の石器が出土した。このうち分析試料には、更新世まで遡る洞窟 2 より出土した 82 点を選択した。これらの石器はトボガロ洞窟 2 の東壁区 (A 区, N=60), および西壁区 (B 区, N=22) の両方より出土したものである (Ono et al. 2020: Table 1: Figure 2)。このうち二次加工のない剥片は 2 倍率のルーペを用い、被使用部分を特定した。一方、二次加工石器については、二次加工後に利用された可能性のある明確な刃部がみられる石器を選択した。使用痕分析に際しては、まず各資料の製作技術の特徴をふまえた形態的分析を行い、使用された可能性のある刃部の特定を行った (Vaughan 1985; van Gijn 1989)。

分析対象となった 82 点のうち、57 点が更新世期層より出土したもので、残りの 25 点は上層の完新世期層から出土したものとなる。このうち剥片石器と認識できるのは 79 点で、残りは製作途中で生産されたチップ片となる (表 5-A)。剥片のうち、完形石器は計 67 点 (82%) で、うち 3 点には二次加工が確認された。その他の剥片石器は、基部のない遠隔部の剥片 (11 点)、基部を残す剥片 (1 点) である。製作技術の復元に関する研究はまだ途上にあるが、これらの石器はハンマーストーンなどの硬い素材を用いた直接打撃のほか、骨などのより柔らかい素材をもちいた直接打撃、また一部には骨などの柔らかい素材を押し当て、削るようにして細かい刃部を生み出す押圧剥離も行われていた可能性が高い (Ono et al. 2020)。更新世層から出土したチャート製剥片の多くは、赤褐色系のものが多かった。一方、完新世層からはチャート製の石核も出土している。その形やサイズは、石器素材の多くが遺跡周辺の川沿いや河岸で主に採取された可能性を示唆している。またチャート素材の多くは、黄褐色から茶褐色のものが多い。

打撃によって形成される打面に残る打瘤の状態としては、明瞭なものが 70 点 (85%)、不明瞭なものは 6 点 (7%)、打瘤のないものが 6 点 (7%) であった (表 5-B)。一方、明瞭な打面が残るのは 61 点、調整された打面が 3 点、礫面を残す打面が 3 点で、明瞭な打面が確認できないものは 15 点であった (表 5-C)。礫面との関わりでは、元々の礫面をまったく残さない石器は 44 点 (54%)、礫面が 1/3 以

表5 トボガロ洞窟遺跡より出土した石器 (n = 82) の分類と打撃痕跡の状況

番号	項目	分類	数量	%	番号	項目	分類	数量	%		
A	石器タイプ	剥片	79	96%	B	打瘤の状態	明瞭	70	85%		
		チップ	3	4%			やや明瞭	6	7%		
		石核	0	0%			なし	6	7%		
		合計	82	100%			合計	82	100%		
C	打面の状態	明瞭	61	74%	D	礫面の割合	0%	44	54%		
		一部に礫面	3	4%			<1/3	23	28%		
		礫面	3	4%			>1/3 to <2/3	6	7%		
		なし	15	18%			>2/3 to <100%	6	7%		
		合計	82	100%			100%	3	4%		
					合計					82	100%

(フエンテス・小野作成)

表6 トボガロ洞窟2遺跡より出土した石器資料の各計測値

項目	金属器時代		完新世中期		完新世前期		LGM期		更新世後期		合計	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
重量(gm)	10.91	8.60	19.10	17.39	8.52	9.32	9.39	7.44	15.84	12.78	12.43	9.54
最大長(mm)	41.4	43.2	40.18	45.80	34.5	35.8	38.0	37.9	41.2	38.3	40.1	39.7
最大幅(mm)	34.2	33.8	28.62	37.90	29.2	28.3	29.3	27.2	30.3	26.4	31.1	30.0
厚さ(mm)	12.0	10.8	12.06	12.00	10.2	10.1	10.4	9.7	12.9	12.2	11.2	10.6
刃部長(mm)	33.2	32.3	38.4	36.5	25.9	24.0	30.0	29.4	31.0	32.3	31.7	30.9
刃部の角度	54	54	51	50	43	40	47	46	52	54	49	48

A = 平均値, B = 中央値

(フエンテス・小野作成)

下の石器が23点(28%)、礫面が1/3から2/3の割合で残っている石器が6点(7%)、礫面が2/3以上残る石器は6点(7%)、さらに3点(4%)は礫面が全面に確認された(表5-D)。

二次加工のある石器は2点のみで、いずれもノッチ状石器である。残りのうち79点は二次加工なしの石器群で、1点は微細なノッチが確認された。また対象資料の平均サイズは最大長の平均値が40.1mm、中央値は39.7mmとなり、最大幅の平均値は31.1mm、中央値が30.0mm、厚さは平均値が11.2mm、中央値が10.6mmとなった。1個体の平均重量は12.43gms、中央値で9.54gmsである(表6参照)。また計160か所が確認された使用痕の残る刃部の状態は、35点が凹面状(22%)、35点が凸面状(22%)、57点が直線状(36%)、33点(21%)はそれらが混合する状態であった。使用刃部の平均長は31.7mm、中央値は30.9mmであり、刃部の平均角度は49度、中央値で48度であった(表6)。ただし表6が示すように、

各時期における石器の平均サイズや刃部長には若干の差異も認められた。

使用痕分析の結果

まず低倍率分析により検出された PUA は 160 か所となった。これらの PUA のうち、剥離開始部の微細剥離痕は計 214 点が確認された。これらは浅いタイプ (n=40, 19%), 斜度のあるタイプ (n=34, 16%), 間隔のある浅いタイプ (n=35, 16%), 三日月状タイプ (n=10, 5%) の 4 つに分けられる。なお剥離開始部の微細剥離痕が確認されなかった PUA は計 95 か所 (44%) である。一方、剥離収束部の微細剥離痕は計 121 点が確認された。これらはフェザー (なめらかに薄く収束している状態; n=66, 31%), ヒンジ (えぐるように収束している状態; n=17, 8%), ステップ (段差がつくように収束している状態; n=38, 18%) の 3 タイプに分類できた。なお剥離収束部の微細剥離痕が認められなかった PUA は計 82 か所である (38%)。なお表 7 は完新世前期・中期, LGM 期, 更新世後期の各時代におけるこれらの主な使用痕の出現頻度について抜粋し, 整理したものである。

柔らかい素材を加工した際に形成されやすい摩耗痕は 36 点が確認された。これらは微小 (n=18, 11%), 中程度 (n=11, 7%), 集中的 (n=7, 4%) の 3 レベルに分類できるが, 133 か所の PUA (79%) では摩耗痕は確認できなかった。高倍率分析では, 光沢も確認された。これらは比較的弱い光沢 (n=25, 14%), 滑らかでピット状の光沢 (n=18, 10%), 発達した光沢 (n=18, 10%) に分類できる (Vaughan 1985)。なお 124 か所の PUA (67%) には光沢は確認されなかった。

表 7 完新世前期・完新世中期・LGM 期・更新世後期における石器使用痕の分析結果と出現頻度

項目	完新世中期		完新世前期		LGM 期		更新世後期	
	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%
剥離開始部の微細剥離痕	22	67%	7	70%	38	42%	9	41%
剥離収束部に微細剥離痕	16	48%	7	70%	32	35%	9	41%
磨耗	4	12%	4	40%	17	18%	2	9%
光沢 (グロス)	9	27%	5	50%	17	18%	5	23%
線上痕	4	12%	1	10%	6	6%	2	9%
二次加工	6	18%	7	70%	8	9%	2	9%
残渣	9	27%	2	20%	33	36%	9	41%
石器数	33		10		90		22	

(フエンテス・小野作成)

線状痕は平行状 (n=12, 7%), 横断状 (n=9, 5%), 対角線状 (n=12, 7%) の3つのパターンに分類できたが, 147か所の PUA (82%) では確認できなかった。5点の石器には微細ノッチ (3%) があり, 14点にはノッチ (8%), 1点には二次加工 (1%) が確認された。被加熱痕跡のある石器は計 24 点 (13%) であった。残渣の可能性がある PUA は計 17 か所で, これらはいずれも植物残渣と考えられるが, その詳細な同定分析は現在進行中である。

使用痕の組み合わせは, 使用された石器の刃部がどのような素材の加工に利用されたかの解釈に役立つ。トポガロ洞窟 2 遺跡で今のところ最古となる更新世後期層 (2 万 9000 ~ 2 万 5000 年前頃) から出土した石器のうち, 縦方向に利用された痕跡を持つ刃部は 2 点, 横方向に利用された刃部は 4 点, 両方向に利用された刃部は 1 点が確認された。また加工の対象として想定される素材は, 中程度の硬さの素材が 3 点, 硬い素材が 4 点で (写真 2-C, D, E, H), 柔らかい素材の加工に利用された痕跡は確認できなかった。具体的に想定される対象としては, 動物骨やタケの稈といった植物などが中程度の高さの素材などがあげられる。また 10 点の刃部は明らかに未使用で, 5 点の刃部は明確な使用痕が認められなかった。残渣の付着も確認されている (写真 2-F)。

次に LGM 晩期 (1 万 6000 年前頃) に相当する層から出土した石器群では, 横方向に利用された刃部は 12 点 (写真 3-D, F, I), 複数回利用された刃部が 6 点 (縦方向→横方向 4, 様々な方向=1, 横方向→縦方向=2; 写真 3-G, H) が確認されたが, 縦方向のみに利用された刃部はなかった。また 54 点の刃部が未使用, 17 点の刃部は明確な使用痕が認められなかった。加工の対象として想定される素材については, 柔らかい素材の使用痕が 10 点, 硬い素材は 3 点が確認された。タケ類などの加工時に形成されやすい摩耗痕や光沢痕といったグロスも確認された (写真 3-D-I) そのほか, 複数の素材加工に利用された痕跡が 6 点 (柔らかい素材→硬い素材=2, 柔らかい素材→中程度に硬い素材=4 点) あった。LGM 晩期は残渣が付着する石器の数もかなり多く, リアン・サル岩陰遺跡と似たような傾向を指摘できる。これら付着している残渣の同定はまだ進行中だが, その多くが植物残渣であることは確認されている。

一方, 完新世前期の層 (1 万年前頃) から出土した石器群には, 計 10 点の刃部に使用痕を確認でき, 未使用の刃部は 1 点のみだった。使用された刃部のうち, 3

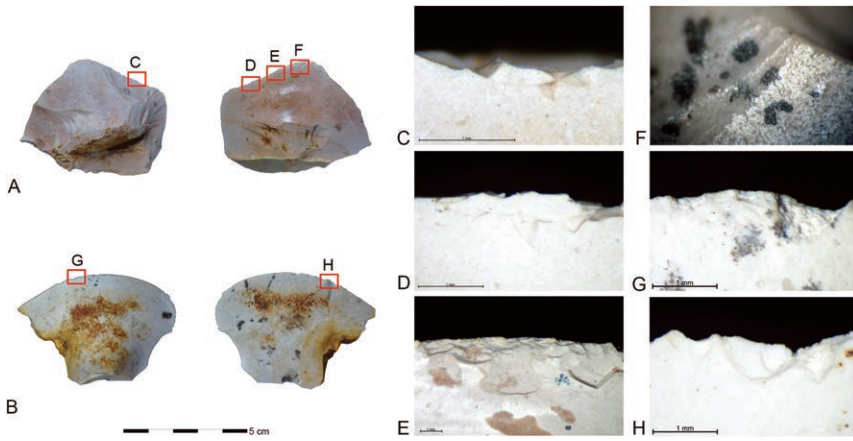


写真2 更新世後期層（2万9000～2万5000年前頃）より出土した剥片石器と刃部の使用痕
 A-B：アノア骨と共伴して出土した剥片石器，C-H：刃部にみられる使用痕跡と残渣
 （フエンテス撮影）

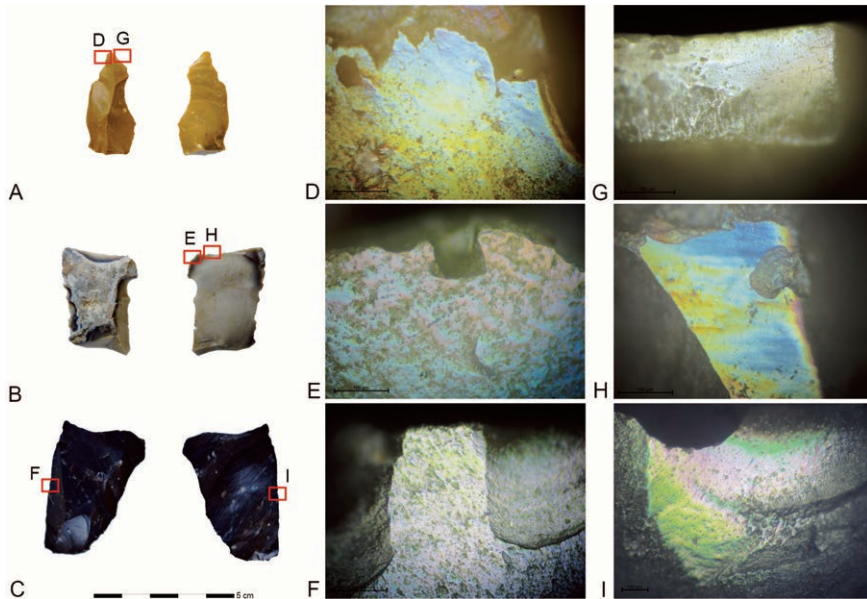


写真3 トボガロ洞窟2 遺跡のLGM 晩期層より出土した剥片石器と刃部の使用痕
 A-B：トボガロ洞窟2のA区より出土，C：トボガロ洞窟2のB区より出土した剥片石
 器（LGM 末期層），D-I：石器刃部にみられる光沢・摩耗痕や微細剥離痕（フエンテス
 撮影）

表8 PUA より推定される石器の使用方向と加工対象となった素材群

PUA からの推測		完新世中期		完新世前期		LGM 期		更新世後期	
		数量	%	数量	%	数量	%	数量	%
行動	縦方向	2	1%	0	0%	0	0%	2	1%
	横方向	9	6%	3	2%	12	8%	4	3%
	対角線方向	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	多方向	2	1%	0	0%	1	1%	0	0%
	横－対角線方向	2	1%	0	0%	2	1%	0	0%
	縦－対角線方向	0	0%	0	0%	4	3%	1	1%
	不明	3	2%	6	4%	17	11%	5	3%
	未使用	15	9%	1	1%	54	34%	10	6%
	合 計	33	21%	10	6%	90	56%	22	14%
素材	柔らかい素材	1	1%	0	0%	10	6%	0	0%
	中程度に硬い素材	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	硬い素材	7	4%	0	0%	3	2%	4	3%
	柔らかい素材－中程度に硬い素材	2	1%	3	2%	4	3%	0	0%
	中程度に硬い素材－硬い素材	2	1%	0	0%	0	0%	3	2%
	柔らかい素材－硬い素材	3	2%	0	0%	2	1%	0	0%
	不明	3	2%	6	4%	17	11%	5	3%
	未使用	15	9%	1	1%	54	34%	10	6%
	合 計	33	21%	10	6%	90	56%	22	14%

(フエンテス・小野作成)

点は柔らかい素材と中程度に硬い素材の加工に利用された痕跡をもち、6点については特定が難しかった。また完新世中期の層では、計33点の刃部に使用痕を確認し、そのうち9点が横方向の使用、2点が縦方向の使用にのみ利用された痕跡を示した。複数回利用された刃部は4点（様々な方向=2、横方向→縦方向=2）が確認された。加工の対象として想定される素材については、柔らかい素材の使用痕が1点、硬い素材は7点が確認された。複数の素材加工に利用された痕跡は7点（柔らかい素材→硬い素材=3、柔らかい素材→中程度に硬い素材=2、中程度に硬い素材→硬い素材=2）が確認された。また15点は使用痕跡が全くなく、3点は素材の同定が可能となる明確な使用痕を確認できなかった（表8）。

82点の石器資料のうち、24点（29%）が「削る」目的で利用されたと推測でき、35点は未使用、13点は具体的な動作の推測が不明であった。1点の石器は切る行為、4点は溝削りの行為、3点は様々な行為に利用された痕跡が確認された。更新世後期の層から出土した1点の石器は硬い素材を切るような動作に利用され

た痕跡が認められた。この石器は 2 万 9000 年前の炭素年代値が得られている第 11 層より、アノアと推定される哺乳類の指骨と共伴する形で出土した（写真 2-A, B）。こうした状況を考慮するなら、動物肉の解体に利用された可能性が想定される。ただし出土したアノア指骨に解体痕は確認できていない。LGM 期の層では、15 点の石器が「削る」目的に利用された痕跡を示し、そのうち 7 点が柔らかい素材の加工に利用されたと想定できる。また 2 点は柔らかい素材や中程度に硬い素材の加工に多目的に利用された。20 点の石器には何らかの使用痕があるが、うち 7 点は具体的な用途が不明だった。完新世前期では 5 点の石器のうち、1 点が「削る」動作に利用された。一方、完新世中期では、7 点の石器が「削る」動作に利用され、うち 3 点は硬い素材、別の 3 点は柔らかい素材と硬い素材、1 点は中程度に硬い素材と硬い素材の加工に利用された痕跡を示した（表 8 を参照）。

2 万 9000 年前の年代値が得られている第 11 層を含めた下層からは、剥片のほかに石核も出土した。これらの石核は小型の石灰岩やチャートを素材とし、またその多くが意図的に整形された状態で出土した。その技術はソフトハンマーを用いた石刃の製作に類似する可能性が高く、打面の打瘤痕が小さく不明瞭になることが多い。直近の発掘ではチャートや石灰岩を素材とした、かなり小型の石刃状剥片の出土も確認されており、これらについては今後さらなる分析が求められる。

一方、完新世中期の層より出土した剥片群（写真 4）からは、二次加工のある剥片とない剥片の両方で植物を含む多様な素材の加工に利用された痕跡が確認された。これらの遺物は刃部の外縁にそって発達する線状痕の存在や、平らで摩耗した表面といった特徴も合わせて持つ。さらに微小剥離痕が外縁部や腹部の表面に多く残る点は、横向きや対角線上の動作が繰り返されたことを物語る。またリアン・サル岩陰遺跡と同じくトボガロ洞窟でもノッチ状に二次加工された剥片石器が、完新世期層からは比較的多く出土した（写真 4-A-D, H）。興味深いことに、顕微鏡での観察ではこうした剥片石器の各部に特徴的な使用痕が確認でき、基部の部分には植物残渣も確認された（写真 4-G, H）。特に基部と推定される個所に植物残渣が多く認められたことから（写真 4-H）、二次加工剥片の中にはリアン・サル岩陰遺跡と同じく、柄に装着されて利用された石器があった可能性も十分にある（Fuentes et al. 2019）。

トボガロ洞窟遺跡において使用痕分析を実施できた石器数はまだ限られている

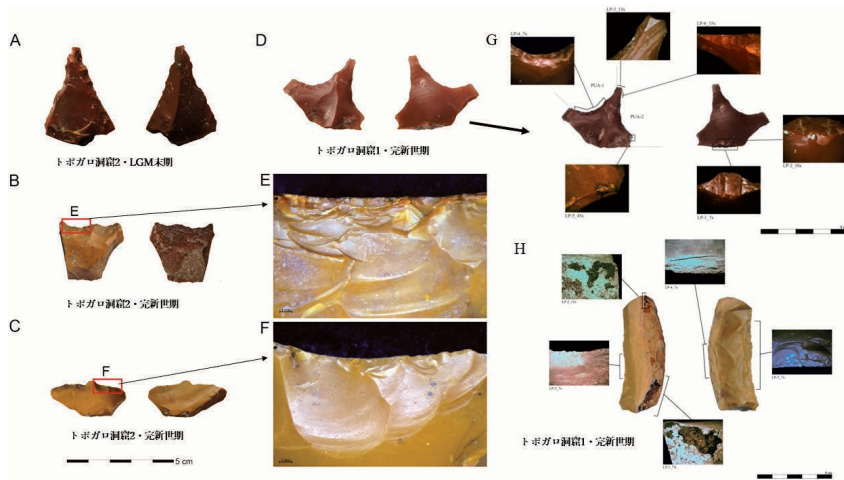


写真4 完新世層から出土した石器群と刃部の使用痕
 A-D: トポガロ洞窟1・2より出土した剥片石器, E-F: 二次加工で調整されたノッチ部分の拡大図, G: ノッチ状の剥片Dの部位別における使用痕, H: 縦長の刃部をもつ剥片の部位別の使用痕 (フエンテス撮影)

ものの、その使用痕は石器が珪素を豊富に含む植物の加工に頻繁に利用されていたことを示唆している。これは先のリアン・サル岩陰遺跡の場合と同様だが、頻度においてはリアン・サル岩陰遺跡の方がより高い。資料数の問題もあるかもしれないが、リアン・サル岩陰遺跡では動物遺存体がまったく出土しておらず、石器がより頻繁に植物加工に利用された結果とも考えられる。またトポガロ洞窟遺跡より出土した二次加工のない剥片群からは、もっとも発達した光沢痕が確認された。これは先のリアン・サル岩陰遺跡の事例とも一致しており、いずれも繊維を押し出すように削ったりする動作が想定される。

4 石器による植物加工を目的とした使用実験からの検討

ここでは主にフエンテスがリアン・サル遺跡の位置するタラウド諸島において、遺跡周辺で入手可能な植物種を中心に行った石器の使用実験の結果について整理・紹介する。タケ類 (写真5-A, D) については両地域で生育を確認できたほか、現在の遺跡周辺で主に入手できた植物群としては、バナナ類 (写真5-B, C), クワズイモ (写真5-E, F), ゲットウ, ココヤシ, サトイモ, ヤマノイモ, サゴヤシ, タ



写真5 遺跡周辺で採取された主な植物群 (2018年, インドネシア・タラウド諸島, フェンテス撮影)



写真6 多様な植物を対象とした石器の使用実験

A-B: ホウライチク属の採集と加工, C-E: ヒイランチク属の採集と加工, G-H: ラタンの採集・加工, I-J: サゴヤシの採集と加工, K-L: タコノキの採集・加工, M-N: ピンロウの採集と加工, O-P: トウツルモドキの採集と加工 (2018年, インドネシア・タラウド諸島, フェンテス撮影)

コノキ、ラタン、トウツルモドキ、サラカヤシがある。

このうち現在、主に栽培利用されているサトイモやバナナ、ココヤシ、サゴヤシについては、たとえば更新世期の人類にどれだけ利用されていたかは判断が難しい。しかし、ボルネオ島のニア洞窟では更新世期に遡る土壤中より、炭化したクワズイモ (*Alocasia longiloba*)、タロイモ (*Colocasia elim esculenta*)、ヤムイモ (*Dioscorea hispida*)、サゴヤシの柔組織が得られたほか、石器に付着したサゴヤシの澱粉やタケ・ラタンの珪酸が報告されており (Barker et al. 2007)、これらは野生種の利用と考えられている (Bellwood 2017)。一方、完新世期以降における考古学的痕跡では、世界遺産ともなったニューギニアのクク遺跡に関するタロイモやバナナの栽培事例がある (Denham et al. 2003; Denham 2011; Golson et al. 2017)。

遺跡周辺において意図的に栽培されているとは認識できなかったタケ類を含むその他の植物は、いずれも有用植物として食用や道具利用に現在も利用されていた。そこで石器の使用実験の対象として、これら現地で獲得できた植物群を選択した。このうちタコノキについては、ニューギニア高地で約4万6000年前の年代値が得られたタコノキの植物遺存体が遺跡より出土しており、更新世期より人類が利用していた可能性が報告されている (Summerhayes et al. 2010)。クワズイモはそのままでは渋みが強く食せないが、ミクロネシアのサンゴ島などでは主食となっている事例もあり、加工や調理に工夫することで食用植物ともなりえる可能性は十分にある。

次に石器の使用実験とその方法について整理する。植物の採集に加え、この実験では遺跡から出土する石器群と同じかそれらに近い石材を使い、遺跡から出土する剥片石器と類似した石器をまず製作する必要がある。そこで本稿ではリアン・サル遺跡が位置するタラウド諸島のサリバブ島を対象とし、遺跡周辺の河川岸で小型の川原石化したチャート石を採取したほか、往復で約1日かかる島の内陸部により大型のチャート石が採取できる地点でのサンプリングを行い、実験に利用する石材を入手した。さらにこれらの石材を用い、遺跡から出土する剥片石器群と類似したノッチ状を特徴とする二次加工を施した剥片石器と二次加工のない剥片からなる石器サンプルを製作した。

こうして石器と植物が用意できた段階で、対象に対して想定される幾つかの動作を30分間繰り返して行い (写真6)、その後には石器表面に形成された使用痕を

表9 タラウド諸島（リアン・サル遺跡）で行った石器使用実験の内容と植物群

番号	対象素材	和名・部位	時間 (分)	方向	行為内容
1	<i>Bambusa</i> sp.	タケ(太い)	30	一方向	タケの外皮を剥いて削る
2	<i>Bambusa</i> sp.	タケ(太い)	30	両方向	タケの切り倒し(切る・削る)
3	<i>Bambusa</i> sp.	タケノコ	15	一方向・両方向 (薄切り)	タケノコの皮剥ぎ・薄切り
4	<i>Bambusa</i> sp.	タケノコ	15	一方向	タケノコの薄切り
5	<i>Schizostachyum</i> sp.	タケ(細い)	30	両方向	タケの切り倒し(切る・削る)
6	<i>Schizostachyum</i> sp.	タケ(細い)	30	一方向	切る・薄切り
7	<i>Schizostachyum</i> sp.	タケ(細い)	30	一方向	なめす
8	<i>Musa x paradisiaca</i>	バナナ・幹	30	一方向	切る・薄切り
9	<i>Musa x paradisiaca</i>	バナナ・幹	30	一方向	バナナの幹を薄切りにする
10	<i>Musa x paradisiaca</i>	バナナ・果実	30	一方向	バナナの実を薄切りにする
11	<i>Cocos nucifera</i>	ココヤシ・葉	30	一方向	薄切り
12	<i>Cocos nucifera</i>	ココヤシ・葉	30	一方向	切る
13	<i>Alocasia macrorrhiza</i>	クワズイモ(野生)	15	一方向	塊茎の切り落としと薄切り
14	<i>Colocasia esculenta</i>	サトイモ(栽培)	30	一方向	切る
15	<i>Colocasia esculenta</i>	サトイモ(栽培)	30	一方向	塊茎の皮剥ぎ
16	<i>Colocasia esculenta</i>	サトイモ(栽培)	30	一方向	塊茎を切る
17	<i>Metroxylon</i> sp.	サゴヤシ(葉・幹)	30	一方向	サゴヤシの葉を切り取る
18	<i>Metroxylon</i> sp.	サゴヤシ・葉	30	一方向	サゴヤシ葉の外皮を剥ぐ
19	<i>Pandanus</i> sp.	タコノキ・葉	30	一方向	葉を切る・薄切りにする
20	<i>Pandanus</i> sp.	タコノキ・葉	30	一方向	葉の棘を剥ぐ・切る
21	<i>Pandanus</i> sp.	タコノキ・根	30	一方向	根を切る
22	<i>Pandanus</i> sp.	タコノキ・根	30	一方向	外皮を薄く剥ぐ
23	<i>Pandanus</i> sp.	タコノキ・根	30	一方向	薄切りにして繊維を取り出す
24	<i>Dioscorea</i> sp.	ヤマイモ	30	手前に向かって 一方向	表皮を剥ぐ
25	<i>Dioscorea</i> sp.	ヤマイモ	20	一方向	皮を剥ぐ
26	<i>Dioscorea</i> sp.	ヤマイモ	30	両方向(cut), 一方向(スライス)	切る・皮ごと薄切りにする
27	<i>Dioscorea</i> sp.	ヤマイモ	20	一方向	皮を剥ぎ、実を切る
28	<i>Dioscorea</i> sp.	ヤマイモ	30	一方向	被熱した塊茎の皮と実を切る
29	<i>Calamus</i> sp.	ラタン	30	一方向	棘を剥ぐ・切る
30	<i>Calamus</i> sp.	ラタン	30	両方向	50cmの高さで枝を切る
31	<i>Calamus</i> sp.	ラタン	30	両方向	古いラタンを切る
32	<i>Calamus</i> sp.	ラタン	30	一方向	新鮮なラタンの皮を削る
33	<i>Calamus</i> sp.	ラタン	30	一方向	古いラタンを削る・分割する
34	<i>Calamus</i> sp.	ラタン	30	一方向	分割する
35	<i>Flagelaria indica</i>	トウツルモドキ	30	一方向	蔦をなめす
36	<i>Flagelaria indica</i>	トウツルモドキ	30	一方向	切る・薄切り
37	<i>Flagelaria indica</i>	トウツルモドキ	30	一方向	皮を剥ぎ、塊茎を切る
38	<i>Flagelaria indica</i>	トウツルモドキ	30	一方向	ハンマー石で分割する
39	<i>Flagelaria indica</i>	トウツルモドキ	30	一方向	分割片を剥ぐ
40	<i>Flagelaria indica</i>	トウツルモドキ	30	一方向	切る
41	<i>Flagelaria</i> sp.	トウツルモドキの仲間	30	一方向	分割する・横方向に切る
42	<i>Flagelaria</i> sp.	トウツルモドキの仲間	30	一方向	分割片を剥ぐ
43	<i>Areca</i> sp.	ビンロウの仲間・葉	30	一方向	葉の外皮を削る・剥ぐ

番号	対象素材	和名・部位	時間 (分)	方向	行為内容
44	<i>Salaka salaka</i>	サラカヤシ	30	一方向	棘を剥ぐ・切る
45	<i>Salaka salaka</i>	サラカヤシ	30	両方向	切る・削る
46	<i>Alpinia</i> sp.	ゲットウの仲間	30	一方向	切る
47	<i>Alpinia</i> sp.	ゲットウの仲間	30	一方向	削る・剥ぐ
48	<i>Bambusa</i> sp.	タケ(太い)	30	一方向	多方向から削る
49	<i>Musa textilis</i>	バナナ・アバカ属	30	一方向	皮を削り、繊維を出す
50	<i>Alocasia macrorhiza</i>	クワズイモ(野生)	30	一方向	塊茎の皮を剥ぐ

(フエンテス・小野作成)

顕微鏡で確認した。タラウド諸島における実験では計 50 回におよぶ使用実験を行った。その詳細について整理したのが表 9 となる。この表にもあるように、たとえばタケ類においては稈の大きな種（ホウライチク属の仲間）と小さな種（ヒイランチク属）の採集が可能だったため、これらの表皮を「削る」加工や稈を「切る」動作、十字に「刻む」ような動作、あるいはホウライチク属についてはタケノコをスライスする動作などを試みた（写真 6-A-E）。一方、サトイモの場合は芋の皮を剥ぎ、さらに身を「切る」作業を繰り返した。いずれも実験後の剥片石器は新しいプラスチック袋に保存し、コンタミネーションを防いだ。また使用実験中の様子はビデオカメラで定点録画し、記録化した。

こうした使用実験を行った剥片石器は、出土した剥片石器と同様に低倍率顕微鏡と高倍率顕微鏡により、その使用痕分析を実施した。主に利用した機材の詳細および分析場所は、石器遺物の分析と同様となる。リアン・サル岩陰遺跡やトボガロ洞窟遺跡より出土した剥片石器の使用痕分析では、更新世期の石器も含め、予想以上に多くの石器から植物残渣が確認できた点が特筆されるが、石器使用実験においても、かなり多くの剥片石器に残渣が付着することがまず確認された（写真 7、表 10）。

表 10 は対象とした植物種別に、どのような残渣が石器表面に付着したかを整理したものである。使用直後の石器の場合、細胞はどの実験対象とした多くの植物が石器に付着することが確認できた一方、タコノキのように細胞よりも繊維や澱粉、珪素（プラントオパール）がより付着しやすい植物も確認された。本稿とのかかわりにおいて最も注目されるタケについては、どのような動作を行ったかによっても結果が若干異なったが、ヒイランチク属（写真 7-A, B）やホウライチク属（写真 7-C）に付着しやすい残渣としては細胞、繊維、菌類が確認でき、ホウ

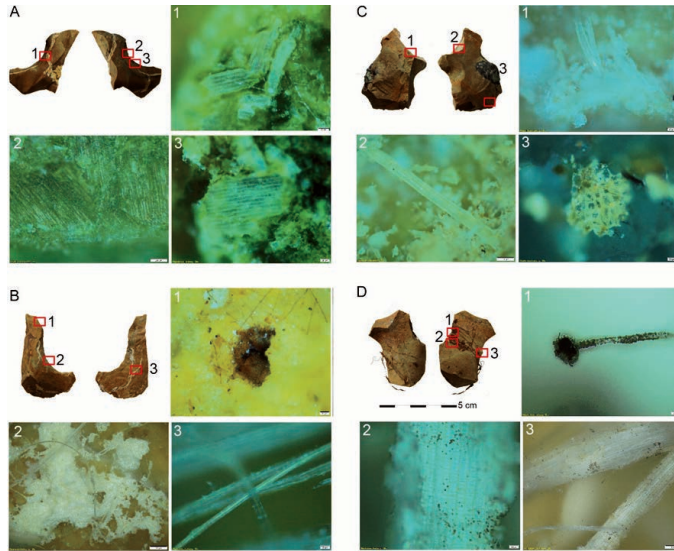


写真 7 使用実験の石器に付着した残渣の事例
 A-B：ヒイランチク属を加工した石器に付着した残渣と位置，C：ホウライチク属を加工した石器に付着した残渣と位置，D：ラタンを加工した石器に付着した残渣と位置
 (フエンテス撮影)

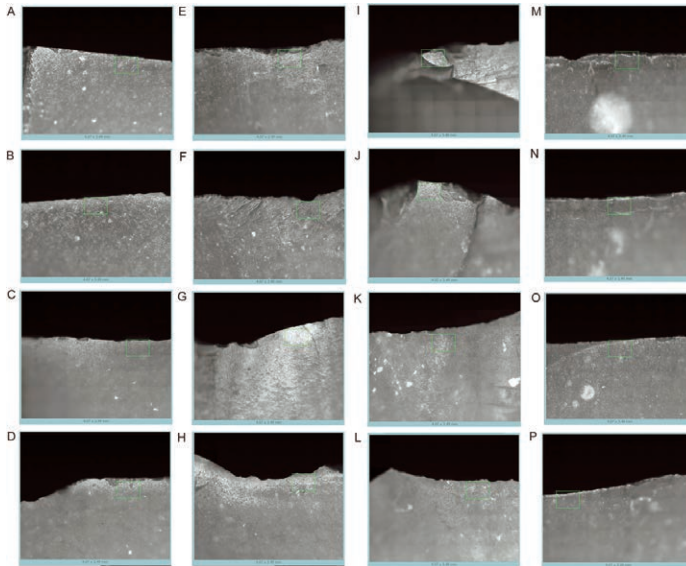


写真 8 使用実験の石器刃部に観察された主な摩耗痕
 A-B：ホウライチク属を切断した石器，C-D：ヒイランチク属を切断した石器，E-F：ヒイランチク属を削った石器，G-H：トウツルモドキを削った石器，I-J：ラタンを切断した石器，K-L：タコノキの葉から棘を切除した石器，M-N：サゴヤシの表皮を削った石器，O-P：ゲットウの茎を削った石器 (フエンテス撮影)

表 10 対象となった植物種と石器への付着が確認された残渣

番号	対象種	日本語	時間 (分)	細胞	気孔	繊維	澱粉	菌類	珪素	東晶
1	<i>Dioscorea</i> sp.	ヤマイモ	30	×	×		×			
2	<i>Schizostachyum</i> sp.	ヒイランチク属	30	×						
3	<i>Schizostachyum</i> sp.	ヒイランチク属	30	×		×		×		
4	<i>Colocasia esculenta</i>	サトイモ	30	×		×	×	×		
5	<i>Musa x paradisiaca</i>	バナナ	30	×	×			×		
6	<i>Bambusa</i> sp. Schreb	ホウライチク属	30	×		×	×			×
7	<i>Pandanus</i> sp.	タコノキ	30			×	×	×	×	
8	<i>Bambusa</i> sp. Schreb	ホウライチク属	30	×		×		×		
9	<i>Colocasia esculenta</i>	サトイモ	30	×		×	×			
10	<i>Musa textilis</i> , Nee	バナナ	30	×		×				
11	<i>Alocasia macrorrhiza</i>	クワズイモ	30	×			×	×		
12	<i>Calamus</i> sp.	ラタン	30	×		×	×	×		
13	<i>Flagellaria indica</i>	ラタン	30	×			×	×		

(フエンテス・小野作成)

ライチク属では1点のみ東晶の付着も確認された。

一方、リアン・サル岩陰遺跡より出土した剥片石器には、バナナ類 (*Musa* sp.) と推測される珪素の付着も確認されたが (Fuentes et al. 2021)、今回の実験においてバナナ類の珪素が付着したサンプルはなかった。今回は主にバナナの幹や葉の加工目的に石器を利用したが、バナナの果実や同じ幹や葉でも石器の使用の仕方によっては別の結果が得られる可能性もある。ゆえに石器の使用実験から指摘できることは、数ある可能性の一部でしかないことは念頭に入れておく必要があるが、利用直後であれば食部残渣の石器への付着はかなり一般的な現象であることは確認できたといえる。またこれら付着した残渣が長期間に渡って付着したまま残るのかについては、遺跡内における保存状況や遺跡周辺環境なども大きく影響するであろうが、今回対象とした洞窟・岩陰遺跡出土の石器については残渣も長期間残る可能性は改めて指摘できよう。

次に使用した石器の刃部にどのような特徴がみられたかの観察結果では、50回の使用実験で利用した石器のうちの12点にいくつかの特徴的な使用痕跡が観察された (写真8)。これらは、ホウライチク属 (写真8-A, B)、ヒイランチク属 (写真8-C-F)、トウツルモドキ (写真8-G, H)、ラタン (写真8-I, J)、タコノキ (写真8-K, L)、サゴヤシ (写真8-M, N)、ゲットウ (写真8-O, P) を対象として加工

を行った石器群である。このうちタケ類となるハウライチク属、ヒイランチク属とラタンやトウツルモドキの加工に利用した石器刃部には摩耗痕が発達し、平な表面状に滑らかなうねりのような凹凸が確認できた。またこの発達した摩耗痕上には線状痕も確認された。一方、比較的柔らかい素材となるタコノキやゲットウの加工に用いた石器からは部分的に発達した摩耗痕やピット上の摩耗痕が観察された。またサゴヤシを加工した石器の刃部は斜度のついた摩耗痕がみられた。

さらにこれら使用実験を行った剥片石器の刃部に観察された摩耗痕と、リアン・サル岩陰遺跡から出土した剥片石器の刃部に認められた摩耗痕と比較してみたのが写真9になる。現時点ではまだ類似性の確認という段階ではあるが、更新世後期に相当する3層で出土した剥片石器の刃部に認められた摩耗痕には、ラタンの加工後に観察された摩耗痕に類似する使用痕が確認された(写真9-A-B)。サゴ

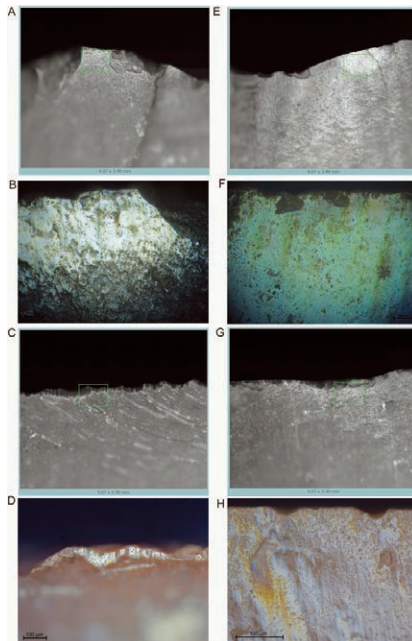


写真9 使用実験で得られた石器刃部の摩耗痕と遺跡出土の石器刃部に観察された摩耗痕
 A：ラタンの加工後に出現した摩耗痕，B：遺跡の3層より出土した石器の刃部，C：サゴヤシの加工後に出現した摩耗痕，D：遺跡の2層より出土した石器の刃部，E：トウツルモドキの加工後に出現した摩耗痕，F：遺跡の2層より出土した石器の刃部，G：ヒイランチク属の加工後に出現した摩耗痕，H：遺跡の2層より出土した石器の刃部（フエンテス撮影）

ヤシの加工後に刃部にみられる摩耗痕は短い多数のギザギザが特徴だが、類似した摩耗痕をもつ剥片石器は、LGM前後の年代値が得られた2層から出土している(写真9-C-D)。トウツルモドキの場合は、ラタンを加工した時と同じような摩耗痕が観られたが、類似した使用痕をもつ石器が2層から出土した(写真9-E-F)。一方、ヒイランチク属を加工した石器の刃部は多数のギザギザ状の摩耗痕が認められたが、同じく表面上にグロスと認識できる光沢痕も観察された。こうした特定の植物を対象とした加工とそれによって形成される刃部の使用痕における相関性は、今後さらにサンプル数を増やすことで、精度を高められる可能性がある。タラウド諸島での石器使用実験は、残渣に注目した分析と、刃部における摩耗痕を中心とする使用痕に注目した分析の両方において、植物加工や石器利用のより具体的な様相を明らかにできることを示唆している。

5 東南アジア島嶼の植物利用に関する民族誌事例

5.1 調査対象地と調査内容

本節では、「タケ仮説」検証の一助とするために、特定の社会における植物利用の実態についての民族誌調査の成果を報告する。対象となるのは、インドネシアの小スンダ列島に含まれるティモール島である。この島は、前節までで検討してきた二つの遺跡と同じく、ウォーレシア海域に位置する(図1参照)。

植物地理学上の区分では、ウォーレシア海域よりも少し広い範囲、インドネシアのスマトラ島からソロモン諸島にかけての地域が「マレーシア熱帯」と呼ばれる。このマレーシア熱帯は、南米熱帯と並んで植物相が非常に多様であるという特徴を持つ。中新世(約2000万年前)の頃から高温・湿潤な熱帯環境で分化した西マレーシア系の植物群と、乾燥・冷涼な環境で分化したオーストラリア系の植物群が相互に侵入した結果、4~5万種の陸上植物が分布する地域となった。このマレーシア熱帯を構成するスマトラ、ボルネオ、フィリピン、小スンダ列島、スラウェシ、ニューギニアなどの各単位地域内でも、それぞれに数千種から1万種以上の植物が分布していると言われる(堀田1999)。

この豊富な植物資源が日常どのように活用されているかという点を明らかにす

るため、筆者らはとくに道具利用に注目する民族誌調査を実施した。ここで取り上げるのは、インドネシアのティモール島西部（以下、西ティモール）である。ティモール島はマレーシア熱帯の中でも明瞭な乾季を持つことが特徴的な小スンダ列島に位置する。2018年に行った調査には、植物を用いた生活用具の悉皆調査、植物の採取と生活用具の製作工程の観察・記録、植物の伐採・加工に用いる道具の使用実態調査が含まれる。

ティモール島は東半分がティモール・レステ民主共和国（東ティモール）、西半分がインドネシア共和国の東ヌサトゥンガラ州（Nusa Tenggara Timur: NTT）である。東ヌサトゥンガラ州の州都クパンは、州内で最大の面積を持つティモール島にある。

西ティモールはモンスーン気候で、前述の通り乾季と雨季が明瞭である。年間降水量は900～2000mmであるが、島内でも雨量は地域によるバリエーションが大きく（Schulte Nordholt 1971: 30）、雨季と乾季の長さにも地域差がある。雨季には大量の雨が降り、洪水や土砂崩れをもたらす一方で、オーストラリアから吹く季節風がとくに乾いているため、乾季の雨量は極端に少なくなる。大小の川もほとんど干上がり、大地は乾燥して褐色となり、植物がまばらとなる（Schulte Nordholt 1971: 29; McWilliam 2002: 25）。

沿岸域を中心に多様な民族の混住がみられるが、今回調査対象とした内陸部には、西ティモールにおいてもっとも人口の多い民族集団（約80万人）、アトニ・メト（*Atoni Meto*）が居住している。アトイン・パー・メト（*Atoin Pah Meto*、乾いた土地の人という意味）とも自称するこの人々はオーストロネシア語族に属し、言語はウアブ・メト（*Uab Meto*）である。主たる生業は、焼畑農耕によるトウモロコシ・イモ類（キャッサバ、サツマイモなど）の栽培、家畜飼養で、地域によっては水田耕作によるコメ栽培、森林地帯ではワナ猟や吹き矢猟なども行う（McWilliam 2002: 25–39; 41）。主食のトウモロコシは、17世紀後半以降に導入された（Hamilton 2014）。石灰と泥炭から成る土壌は肥沃とはいえず、長い乾季を生き延びるのに足りる収穫が得られない年もある。

民族誌調査を実施した集落は、西ティモールの中では比較的降水量が多い低山帯の標高400mに位置し、南中央ティモール県（Kabupaten Timor Tengah Selatan: TTS）キエ郡（Kecamatan Kie）の行政村ボティ（Boti）を構成する四つの集落のう

ちの一つである。2018年8月の調査当時、76世帯316人が居住していた。集落に水道・電気は来ておらず、近くの川から水を汲んで敷地内に運んでいたほか、夜間は灯油ランプや太陽光で蓄電する懐中電灯などを使っていた。煮炊きに用いていたのは森から集めてくる薪であった。生業は自家消費用のトウモロコシ、サツマイモ、キャッサバ、カボチャなどの焼畑農耕と家畜飼養、タマリンド (*Tamarindus indica*)、やキャンドルナッツ (*Aleurites moluccanus*) といった商品作物の栽培を組み合わせたもので、女性たちが自家用と販売用に織る織物も重要な現金収入源となっていた。

この集落にある伝統的領主の屋敷 (*sonaf*) を中心に、そこで実際に使われたり、保管されたりしている生活用具1点1点について写真撮影をし、現地語での名称、用途、素材、素材の入手先、ほかの素材で作る可能性の有無、製作者／ほかの製作者の可能性、耐用年数、購入品の場合は購入場所などを聞き取り、記録した⁵⁾。いくつかの生活用具については、素材となる植物を採取する場面から完成するまでの一連の動作を目にする機会も得た。とくに使用頻度の多い植物については、どの部位をどんな用途に用いるか、といった詳細な聞き取りも実施した⁶⁾。

なお、この対象集落に関しては、同じ集落での植物利用をリスト化した先行調査が存在する。この先行調査は、2011年8月にインドネシアのNPOである Babali Foundation とイギリスの王立植物園 Kew Gardens の民族植物学の専門家チームが合同で実施し、2013年に刊行物として出版したものである (Ama Namah Benu et al. 2013)。この出版物で同定された有用植物は82種類あった。そこで特定されているこれらの植物の利用法を用途別にカウントしたのが表11である。内訳を見ると、道具利用されていたものが51種類、食用が23種類、薬用が23種類、家畜飼料が17種類、嗜好品が8種類、呪具・儀礼具が3種類、その他が4種類となった。つまり、生活上の多様な用途に用いられた植物の中でも、道具利用がもっとも多いことがわかる。

筆者らの調査では、生活用具としての植物利用に絞り、具体的にモノが確認されたものをデータベース化した。そのリストと上述の出版物の記載内容のうち生活用具に相当するもの、他の素材でも作られることが聞き取りで確認できたものを統合したのが表12である。

対象集落において生活用具に加工されていた植物の種類は60、利用例は243に

上る（表 12）。植物別の内訳をみると、60 種類の植物のうち、タケは 3 種類、ヤシが 6 種類である。さらに、悉皆調査で記録できた生活用具 243 点について植物別の利用頻度をみていくと、表 12 にある通り、タケから作られた生活用具が 53 点（22%）、ヤシを素材とするものが 84 点（35%）、その他の植物によるものが 106 点（43%）となった。つまり、タケとヤシの利用頻度が相対的に高いことがわかる。

5.2 タケの利用

対象集落で利用が確認できたタケ（写真 10-A-F）は、表 13 にある 3 種類である。主に利用されていた部位はタケの稈であった。

具体的な利用法を見ると、たとえばマチク属の一種であるペトゥ (*petu*) は、太く長い稈を生かす形で水の運搬容器（写真 11-A）やゴミ箱（写真 11-B）、あるいは畑に水を引く樋（写真 11-C）として使われていた。そのほか、ベッドあるいはフタ付き水筒（写真 11-D）など多彩な生活用具に加工されたり、天井用の建材や壁材などとしても利用されたりする。

ホウライチク属の一種、オー (*oh*) も稈が太く丈夫なタケで、刻みを入れてハシゴとしたり（写真 12-A）、ほかの木材と組み合わせて食器などを置く乾燥台としたり、ペトゥと同じくゴミ箱、フタ付き水筒（写真 12-B）、吹き矢（写真 12-C）、シラミ取り用のクシ（写真 12-D）、灰皿、コップなどに加工したりする。オーは枝も使い、調理用具や錐の柄（写真 12-E）、高い木に登るためのハシゴ（写真 12-F）、あるいは敷地内の立木などにくくりつけて様々なものを引っ掛け収納するための道具（写真 12-G）となる。

他方、稈が細く長くまっすぐな別のホウライチク属のクメオ (*kmeo*) は、縦笛（写真 13-A）や吹き矢用筒（写真 13-B）、吹き矢にもなる。そのほか、これら 3 種類のタケのいずれもが素材となる道具として、小刀がある（クメオはへその緒を切るための刃となる）。とくにオーを加工した小刀（写真 13-C, D）は、後述するタラバヤシの葉から繊維をそぎ取ったり、葉軸を切り取ったりする際に用いられていた。金属刃では繊維を傷つけてしまう可能性があるため、あえてタケ製の小刀を用いるということだった。

また、西ティモールにはカカ (*kaka*) と呼ばれるタケ（科名 *Poaceae*, 属・種名

表 11 Babali Foundation と Kew Gardens による有用植物の利用リスト

通し 番号	科名 (日本語)	科名	属・種	現地名	道具	食用 (染料)	薬用 (染料)	飼料	嗜好品	呪具・ 儀礼具	その他
1	イネ科 マチク属の一種 (リヨウリダケ)	Poaceae	<i>Dendrocalamus asper</i>	petu	○						
2	イネ科 ホウライイネ科属の一種	Poaceae	<i>Bambusa vulgaris</i>	oh	○						
3	イネ科 ホウライイネ科属の一種	Poaceae	<i>Bambusa</i> sp.	kneo	○						
4	ヤシ科 ココヤシ	Palmae	<i>Cocos nucifera</i>	noah	○				○		
5	ヤシ科 ビンロウ	Palmae	<i>Areca catechu</i>	puah	○				○		
6	ヤシ科 パルミヨアシ	Palmae	<i>Borassus flabellifer</i>	tua	○						
7	ヤシ科 サトウヤシ	Palmae	<i>Arenga pinnata</i>	bone	○						
8	ヤシ科 トウ	Palmae	<i>Calamus</i> sp.	ua	○				○		
9	ヤシ科 タラハヤシ	Palmae	<i>Corypha utan</i>	tune	○						
10	パンレイシ科	Annonaceae	<i>Cyathostemma micranthum</i>	koknaba metan	○						
11	パンレイシ科	Annonaceae	<i>Uvaria rufo</i>	koknaba	○						
12	キョウチクトウ科	Apocynaceae	<i>Alstonia angustifolia</i>	pole	○		○				
13	キョウチクトウ科	Apocynaceae	<i>Wrightia pubescens</i>	litsusu	○						
14	キョウチクトウ科	Apocynaceae	<i>Ichocarpus frutescens</i>	mausan	○						
15	キョウチクトウ科	Apocynaceae	<i>Secamone elliptica</i>	non pane	○		○				
16	サトイモ科	Araceae	<i>Amorphophallus paeoniifolius</i>	mae	○		○				
17	ウコギ科	Araliaceae	<i>Schefflera elliptica</i>	kiun							
18	ノウゼンカズラ科	Bignoniaceae	<i>Oroxylum indicum</i>	sonc bnao			○				
19	ムラサキ科	Boraginaceae	<i>Cordia subcordata</i>	nun monof	○						
20	アサ科	Cannabaceae	<i>Celtis philippensis</i>	kumifatu	○						
21	モクマオウ科	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	ayo	○						
22	キク科	Compositae	<i>Conyza sumatrensis</i>	pu asbot					○		
23	ウリ科	Cucurbitaceae	<i>Neolaimandra sarcophylla</i>	non keto	○						
24	トウダイクサ科	Euphorbiaceae	<i>Aleurites moluccana</i>	Jenu	○		○				
25	トウダイクサ科	Euphorbiaceae	<i>Jatropha curcas</i>	paku	○		○				
26	トウダイクサ科	Euphorbiaceae	<i>Macaranga musatanggensis</i>	jianao	○			○			
27	トウダイクサ科	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	paku lula	○						
28	トウダイクサ科	Euphorbiaceae	<i>Croton tiglium</i>	mana					○		
29	ハスノハキリ科	Hernandiaceae	<i>Gyrocarpus americanus</i>	foko	○				○		
30	クスノキ科	Lauraceae	<i>Litsea glutinosa</i>	klone							
31	マメ科-ジヤケツツイバラ科	Leguminosae-Caesalpinioideae	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	kiskase	○						
32	マメ科-ジヤケツツイバラ科	Leguminosae-Caesalpinioideae	<i>Tamarindus indica</i>	kiu	○				○		
33	マメ科-ジヤケツツイバラ科	Leguminosae-Caesalpinioideae	<i>Cassia javanica</i>	buni	○						
34	マメ科-ジヤケツツイバラ科	Leguminosae-Caesalpinioideae	<i>Cassia fistula</i>	nikis	○				○		
35	マメ科-ネムノキ亜科	Leguminosae-Mimosoideae	<i>Acacia leucophloea</i>	besak	○				○		
36	マメ科-ネムノキ亜科	Leguminosae-Mimosoideae	<i>Acacia oraria</i>	hou besi	○						
37	マメ科-豆亜科/ノラマメ亜科	Leguminosae-Papilionoideae	<i>Erythrina variegata</i>	neon sae	○						
38	マメ科-豆亜科/ノラマメ亜科	Leguminosae-Papilionoideae	<i>Pterocarpus indicus</i>	matani	○						
39	マメ科-豆亜科/ノラマメ亜科	Leguminosae-Papilionoideae	<i>Cajanus cajan</i>	tunis							
40	マメ科-豆亜科/ノラマメ亜科	Leguminosae-Papilionoideae	<i>Derris scandens</i>	tufe abas	○						○
41	マメ科-豆亜科/ノラマメ亜科	Leguminosae-Papilionoideae	<i>Derris trifoliata</i>	tufe	○				○		

通し 番号	科名(日本語)	科名	属・種	現地名	道具	食用 (染料)	餌料	嗜好品	呪具・ 儀礼具	その他
42	オオバヤドリギ科	Loranthaceae	<i>Scurrula parasitica</i>	tope no'o naek				○		
43	アオイ科-アオイ亜科	Mahoeaceae-Mahoeidae	<i>Grossyrium</i> sp.	abab	○					
44	アオイ科-アオイ亜科	Mahoeaceae-Mahoeidae	<i>Ahibiscus tiliaceus</i>	fau	○					
45	アオイ科-旧アオギリ科	Mahoeaceae-Sterculioideae	<i>Sterculia foetida</i>	nisa	○				○	
46	アオイ科-旧アオギリ科	Mahoeaceae-Sterculioideae	<i>Sterculia populifolia</i>	fho	○					
47	センダング科	Meliaceae	<i>Aglaita elaeagnoides</i>	nobah no'o mmutu						
48	ツツラフジ科	Menispermaceae	<i>Pachygone orata</i>	non nuif no'o mmutu	○					
49	クワ科	Moraceae	<i>Ficus drupaceae</i>	nun lo'e	○				○	
50	クワ科 イナヅクノキ属	Moraceae	<i>Ficus</i> sp.	nun manu	○					
51	クワ科	Moraceae	<i>Ficus binnendijkii</i>	nun muti	○					
52	クワ科	Moraceae	<i>Ficus binnendijkii</i>	nun tili	○					○
53	クワ科	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	nun kunjatu						○
54	クワ科	Moraceae	<i>Ficus</i> sp.	nun napah						○
55	パシヨウ科	Musaceae	<i>Musa</i> sp.	uki	○	○	○			
56	パシヨウ科	Musaceae	<i>Musa</i> sp.	uki huan	○	○	○			
57	パシヨウ科	Musaceae	<i>Musa</i> sp.	uki susu	○	○	○			
58	パシヨウ科	Musaceae	<i>Musa</i> sp.	uki fia	○	○	○			
59	パシヨウ科	Musaceae	<i>Musa</i> sp.	uki muti	○	○	○			
60	パシヨウ科	Musaceae	<i>Musa</i> sp.	uki nokon	○	○	○			
61	フトモモ科	Myrtaceae	<i>Eucalyptus alba</i>	hu'e	○					
62	フトモモ科	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	koi	○	○	○			
63	トケイソウ科	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	non kalai	○					
64	コムカシノウ科	Phyllanthaceae	<i>Bridelia insulana</i>	ti'i	○					
65	トバラ科	Pittosporaceae	<i>Pittosporum malabaricum</i>	nat bona						
66	コシヨウ科	Piperaceae	<i>Piper betel</i>	manus						
67	イネ科	Poaceae	<i>Sorghum</i> sp.	penmina		○				
68	サクラソウ科 イズセンリヨウ亜科	Primulaceae-Maesioideae	<i>Maesa junghuhiana</i>	nis moko				○		
69	クロウメモドキ科	Rhamnaceae	<i>Ventilago</i> sp.	non nuif no'o naek	○					
70	クロウメモドキ科	Rhamnaceae	<i>Ziziphus timoriensis</i>	hau sunaf	○					
71	クロウメモドキ科	Rhamnaceae	<i>Ziziphus celtidifolia</i>	maan juu	○					
72	アカネ科	Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia</i>	bank ulu				○		
73	アカネ科	Rubiaceae	<i>Timonius timon</i>	hau timu				○		
74	ミカン科	Rutaceae	<i>Aegle marmelos</i>	linah	○					
75	ミカン科	Rutaceae	<i>Glycosmis lanceolata</i>	nobah no'o naek				○		
76	ミカン科	Rutaceae	<i>Murraya paniculata</i>	kusa bhao	○					
77	ヤナギ科	Salicaceae	<i>Xylocarpus sumatrana</i>	hau sisi				○		
78	ビャクダン科	Santalaceae	<i>Exocarpos latifolia</i>	papi						○
79	ビャクダン科	Santalaceae	<i>Viscum ovalifolium</i>	tope mama no'o mmutu						○
80	ムクロジ科	Sapindaceae	<i>Schleichera oleosa</i>	usapi	○					
81	ブドウ科	Vitaceae	<i>Terrastigma</i> sp.	atam	○					
82	シヨウワ科	Zingiberaceae	<i>Curcuma domestica</i>	huki	○					

この表は、Anna Namah Benu et al. 2013 における植物利用の記載をもとに筆者らが作成した。

表 12 筆者らの調査による集落における有用植物の利用リスト

番号	科名(日本語)	科名	属名・種名	現地名	部位	品目	写真 記録の 有無	現地名 (Lab meto)	用途
1	イネ科 マナク属の一種(「ヨウリ」タケ)	Poaceae	<i>Dendrocalamus asper</i>	petu	稈	小刀		besi	タラハヤシの未展開小葉から繊維を取る、葉軸を切り取るなどの加工用
2						フタ付き水筒	○	tuke	水や食料の携帯用。tubaとはフタの形状が異なる
3						ゴミ箱	○	tuke lona	ピンロウの囀みかすの捨て場所
4						水運搬容器	○	luti petu	川などから汲んできた水を運搬する
5						クシ		sbiut	シラミ取り用
6						家畜用首枷	○	nake	フタ、ウシ、ヤギ、イヌの逃亡防止のため首にかける
7						水樋	○	tarun oe	水源から畑などに水を引く
8						ホウキ	○	sapu jujuk (1)	屋内用ホウキの柄。新種のホウキのため、インドネシア語名しかない。
9						天井用建材		pana	天井に張る
10						ベッド		hala	
11						壁材		nesat	
12						灰皿		asbak (1)	
13						コップ		tiba	飲料用
14						織り道具		sial	タテ糸とヨコ糸を分ける棒
15						家畜用餌やり容器	○	ba'i	フタなどに餌をやる
16	イネ科 ホウライイネ属の一種	Poaceae	<i>Bambusa vulgaris</i>	oh	稈	小刀	○	besi	タラハヤシの未展開小葉から繊維を取る、葉軸を切り取るなどの加工用
17						食器・食材用乾 熨斗	○	hala pika	洗った食器や食材を載せておく
18						フタ付き石灰用 容器	○	kal au	ピンロウ職み用の石灰を保管する
19						フタ付き水筒	○	tiba	水の携帯用。tukeとはフタの形状が異なる
20						吹き矢	○	aeu sbut	トリなどの捕獲用
21						クシ	○	sbiut	シラミ取り用
22						籠用カンザシ	○	so it	籠を結つとめる
23						糸紡ぎ道具	○	goren	織り糸となる木綿を紡ぐための篠棒
24						ハンゴ	○	elak oh	伝統家屋(Jopo)の天井裏などに登るため
25						家畜用首枷	○	nake	フタ、ウシ、ヤギ、イヌの逃亡防止用に首にかける
26						天杆棒	○	lot oe	取糞物(トウモロコシ、イモ、ココナツなど)や水を運搬する
27						イヌ用つなぎ棒	○	asu nake	野生のイヌが逃げないようにつなぐ
28						壁材		anef	壁材をヨコに串刺しにしてつなぎとめる
29						ベッド		hala	
30						壁材		nesat	

番号	科名(日本語)	科名	原名・種名	現地名	部位	品目	写真記録の有無	現地名 (Lab meto)	用途
31						フェンス		bahan	
32						ビンロウ壺みー 式用容器		tuke lona	ビンロウ壺み用の一式を保管する
33						ゴミ箱	○	asbak (1.)	ビンロウの壺みかすの捨て場所
34						灰皿		tiba	飲料用
35						コップ		tarun oe	水源から水を引く
36						水樋	○	oe mahatas	水樋に水を引いてくる
37						水樋用樋	○	booi	衣服、トウモロコシ、肉などをかけて乾かす
38						竿	○	bambu pilar (1.)	竹筋コンクリート用材
39						建材	○	bahan	敷地内や樹圍地で土が流れるのを止める
40						土留め	○	nete	段差のあるところに渡して通れるようにする
41						段差解消ブリッ ン	○	nete	小川に渡す橋
42						橋	○	kano	玉じゃくしの柄部分
43				枝		玉じゃくし	○	pana pika	洗ったコップなどを乾かす
44						食器立て	○		家畜囲いの出入り口に設置し、家畜の逃亡を防止する
45						結界棒	○		戸外で立ち木などにさまざまなものを引っかける タケなどに穴をあける加工具
46						吊り具	○	poin oh	背の高いヤシの木などに登って収穫するため
47						鋤用柄	○	susi	トリなどの捕獲用
48						ハンゴ	○	elak oh	
49	イネ科 ホウライチク属の一種	Poaceae	Bambusa sp.	kmeo	稈	吹き矢用筒	○	sbut	
50						縦笛用筒	○	jeku bobi	
51						へその緒用刃		besi	
52						吹き矢		aen sbut	トリなどの捕獲用
53						壁材			
54	ヤシ科 ココヤシ	Palmae	Cocos nucifera	noah	幹	土留め		bahan	敷地内や樹圍地で土が流れるのを止める
55						建材		ni	柱
56					葉身、小葉	屋根材		tefi	
57					小葉の葉脈	結束具	○	tain noah	畑の結界棒を結束する
58						ボウキ	○	nako	
59						盛り皿	○	pik noa no	
60					中果皮	焼き付け	○	noah pumuf	火起こし用
61						洗浄用具	○	noah pumuf	かまどの灰と一緒に鍋の焦げ焦げを取る
62						結束具	○	tain noah pumuf	太く縛って、短期間使用する
63						吹き筒用詰め物	○		吹き筒に詰めて空気をもらさないようにする
64				内果皮		玉じゃくし	○	kano	調理用
65						吊り具	○		玉じゃくし専用の取柄具。炬の近くの立ち木に tain tusi で結びつけておく

番号	科名(日本語)	科名	属名・種名	現地名	部位	品目	写真記録の有無	現地名 (Lab meto)	用途
66						食器	○	<i>tupa</i>	食事用の椀
67						スプーン	○	<i>sunu</i>	食事用
68						食事用簡易容器	○		食事用
69						コップ	○	<i>tiba noah</i>	飲料用
70						糸紡ぎ道具	○	<i>suti</i>	紡績(麻)用受け皿
71				外果皮		燃料	○	<i>puna nasi</i>	
72	ヤシ科	ビンロウ	<i>Areca catechu</i>	<i>puah</i>	幹	建材	○	<i>anef</i>	壁材をヨコに串刺しにしてつなぎとめる
73						建材	○	<i>tok pani</i>	屋根を支えるココ木
74						建材	○	<i>pana</i>	天井に張る板
75						建材	○	<i>lata</i>	
76						建材	○		屋根裏用の建材
77						フェンス	○	<i>bahan</i>	畑用フェンス
78						水場用樋	○	<i>oe mahatas</i>	水場に水を引いてくる
79				葉鞘		簡易容器	○	<i>ma'i</i>	串とめて立体状にし、水や食料を入れる。樹園地で収穫の時、現地ですべてつって簡易の容器として使用する
80						一時的容器	○	<i>ma'i</i>	串などでとめずに形状を利用して使用。使い捨てにする
81						カサ	○	<i>bika</i>	雨除け
82						織り道具	○	<i>bika</i>	ヒモを織るために、タテ糸を開口する縦綜統
83	ヤシ科	ハルミラヤシ	<i>Borassus flabellifer</i>	<i>tua</i>	葉身, 小葉	ビンロウ編み一式用容器	○	<i>oko mama</i>	ビンロウ編み一式を入れておき、人に勤めるため
84						食料貯蔵・運搬カゴ	○	<i>sau</i>	コム、野菜など食料の貯蔵・運搬用
85						ゴザ	○	<i>nahe</i>	床や地面に置き、作業するための敷物
86						小刀用鞘	○	<i>besi tapan</i>	刃物を携帯するための鞘
87						煙草用巻紙	○	<i>tua noek</i>	煙草を巻く
88						結束具	○	<i>tua noek</i>	煙草用巻紙をとめる
89						ホウキ	○	<i>sapu ijak (1)</i>	
90						食器用カゴ	○	<i>tupa mahae</i>	食事を提供する土器の受け皿
91						屋根材	○	<i>tefi</i>	
92				未展開の小葉		ミ	○	<i>tupa</i>	コムからごみなどを選り分けするため、お盆として、または頭に載せてモノを運ぶため
93						女性用バッグ	○	<i>oko sloi</i>	ビンロウ編み一式、財布などを入れて持ち歩く
94						食料貯蔵・運搬カゴ	○	<i>ok beti</i>	食料の貯蔵と運搬用
95						播種・収穫物運搬カゴ	○	<i>kulat</i>	トモロコシなどの播種や収穫用
96				幹		梁	○	<i>fa</i>	

番号	科名(日本語)	科名	原名・種名	現地名	部位	品目	写真記録の有無	現地名 (Lab meto)	用途
97					葉軸、葉柄	結束具	○	pepe	調理用具などを結束する
98						壁材		nesat	
99					葉柄	ハンゴ	○	elak	tua の幹にしぼりつけて登るため
100					葉をむすべて	薪	○	mapuat	
101	ヤシ科 サトウヤシ	Palmae	<i>Arenga pinnata</i>	bone	葉柄網と幹の間 の粉	着火材	○	upat	火起こし用
102					葉柄網	ホウキの毛先	○	sapu jink (1)	
103	ヤシ科 トウ	Palmae	<i>Calamus sp.</i>	ua	茎	ヒヨコ用カゴ	○	ola manu	ヒヨコを入れ、メントリと引き離すため
104						結束具	○	tani	建材同士を結び付ける
105	ヤシ科 タラハヤシ	Palmae	<i>Corypha utan</i>	tune	幹	土留め	○	batan	駝地内や樹園地で土が流れるのを止める
106					葉全体	屋根材	○	tefi	仮設建物用屋根材
107					葉身、小葉	ココヤシの実削り器	○	auk bikase	ココヤシの実の乳脈を削る道具の鉄刃を本体に結束するために、葉を拵して使用
108					小葉	結束具	○	tain tune	薪やホウキ、ニフトリの脚を束ねたり、物を出り下げたりする。葉を拵しらずに使用
109						ニフトリ用産卵カゴ	○	taan	メントリに卵を産ませる、あるいは卵を抱かせるため
110						カサ	○	tenun	雨除け
111						織り道具	○	niun	腰機のタテ糸の張力を調整するタテ糸保持具(腰当て)
112						織い糸	○	tain nusi	タラハヤシの葉でつくるカサを縫い合わせる
113					未展開の小葉	織り道具	○	tain nusi	緋糸を拵るとモ
114						フタ付き水筒	○	tuke	水や食料の携帯用、tiba とはフタの形状が異なる
115						吹き矢	○	aen sbut	トリなどの捕獲用吹き矢の軸と羽根を結びとめる
116						ゴザ	○	nale	敷物
117						掲げヒモ	○	tain nusi	ピンロウ籠み一式、財布などを入れて持ち上げたための女性用バッグ oko slot や食料運搬用の kalat を肩から掲げる
118						食料運搬カゴ	○	ok beti	食料の運搬用
119						織り道具	○	tain nusi	緋弓(sifo)の弦
120						火起こしウチワ	○	pese	火起こし用
121						織り道具	○	tain nusi	腰機の腰当て用の織い糸
122						結束具	○	tain nusi	家畜、ベットの(ネコ)をつなぎとめる
123						縄袋	○	kalai	
124						収穫袋	○	kulnau	収穫用
125						食料運搬カゴ	○	kola	食料の運搬用
126					小葉の葉脈	ニフトリ用カゴ	○	kol keta	ニフトリを入れておく
127						ホウキ		nako	
128						針	○	aen	タラハヤシの葉から作る糸を通してカサを作る

番号	科名(日本語)	科名	属名・種名	現地名	部位	品目	写真記録の有無	現地名 (Lab meto)	用途
129						織り道具	○	mona	ヨコ糸を巻き付けてタテ糸の間を通すヨコ糸入れ具
130						織り道具	○	sia rotis	紋様を織るためにタテ糸を分離させる開口補助具
131						織り道具	○	ket aetas	織り始めに織り幅の広さを調整するための幅出し具
132				葉軸・葉柄	結束具	○	pepe	棚、フェンスなどを結束する	
133					食器・食材用乾燥台	○	hala pika	洗った食器や食材を載せておく	
134					壁材	○	klpit		
135					結界棒	○	keta	種えたばかりのトウモロコシを踏んで踏まないようにする結界用	
136					結束具	○	tani	建材同士を結び付ける	
137					織り道具	○	sia naik	タテ糸を複数の棒に交互にとり糸を整列させるタテ糸整列具(綾棒)	
138	バンレイシ科	Annonaceae	<i>Amnona muricata</i>	幹	刈物	○		neu pana/non pana	刈物の柄
139	バンレイシ科	Annonaceae	<i>Cyathostenma micranthum</i>	幹	建材			neu pana/non pana	屋根材の支柱
140					建材	○	ne'ut		草拭き屋根を上から田形に形付けてとめる
141	バンレイシ科	Annonaceae	<i>Uvaria rufa</i>	幹	建材			neu pana/non pana	
142	キョウチクトウ科	Apocynaceae	<i>Alstonia angustifolia</i>	幹	ココヤシの束割り器	○		auk hikase	ココヤシの束の乳脈を削り、ココナツ油を作るため
143					ウス	○	esu		トウモロコシ、コム、キヤッサンバ、putak(タラハヤシ)の幹(中身)などを撮く
144					建材	○	suaf		葺き屋根を支える支持材
145					織り道具	○	nete		タテ糸保持棒を固定するための杭
146					建材	○	nonof		屋根を支えるヨコ木
147					建材	○	nete		屋根を支えるヨコ木
148					建材	○	fa		大梁用建材
149					建材			pauf/ni ainaf	屋根を支える中心の柱
150	キョウチクトウ科	Apocynaceae	<i>Alstonia grandis</i>	枝	織り道具	○	ut		タテ糸を開口させるタテ糸開口具(中筒)
151					織り道具	○	nekan		腰機でタテ糸を固定するタテ糸保持具(先端棒)
152	キョウチクトウ科	Apocynaceae	<i>Wrightia pubescens</i>	幹	織り道具	○	atis		手で織布を挟んで固定するタテ糸保持具(手元棒)
153	キョウチクトウ科	Apocynaceae	<i>Ichnocarpus frutescens</i>	茎	結束具	○		tain mausan	建材やフェンスの結束具
154	ムササギ科	Boraginaceae	<i>Cordia subcordata</i>	成熟した実の液	接着剤			maktat	
155	アサ科	Cannabaceae	<i>Celtis philippensis</i>	幹	ネズミ返し			papan (1)	
156	モウソウ科	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	幹	キネ	○		hanu	トウモロコシ、コム、キヤッサンバ、putak(タラハヤシ)の幹(中身)などを撮く
157					建材	○	suaf		葺き屋根を支える
158					織り道具	○	senu		ヨコ糸打ち込み具

番号	科名(日本語)	科名	属名・種名	現地名	部位	品目	写真記録の有無	現地名 (Lab meto)	用途
159						織り道具	○	tika	タテ糸の張力を強くするとき足で踏ん張るための板
160						楔	○	paku	木槌(hau tepo)とセットで用いる加工具
161						建材		pauf'inatoko	屋根の支柱を支える葺葺
162						建材		neu panan/noon pana	
163						建材	○	nonof	屋根を支える小梁
164						建材	○	nece	屋根を支えるヨコ木
165						建材	○	fa	大梁用
166						建材		pauf'ni ainof	屋根を支える中心の柱
167	ウリ科	Cucurbitaceae	<i>Neodolmitra sarcophylla</i>	non kelo	幹	フェンス		bahan	立ち木のままフェンスの柱にする
168	トウダイグサ科	Euphorbiaceae	<i>Aleurites moluccana</i>	fenu	内皮	結束具		tani	燃りをかけてフェンスを結束する
169	トウダイグサ科	Euphorbiaceae	<i>Jatropha curcas</i>	paku	幹	壁材		nesat	
170	トウダイグサ科	Euphorbiaceae	<i>Macaranga musatangensis</i>	fanao	種	灯芯用オイル		mina	種の油を木綿の繊維に混ぜ、棒の先に巻きつけて、灯火にする
171	トウダイグサ科	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	paku lula	幹	織り道具		ut	タテ糸を開口させるタテ糸開口具(中筒)
172	トウダイグサ科	Euphorbiaceae	<i>Gyrocarpus americanus</i>	foko	種	灯芯用オイル		mina	種の油を木綿の繊維に混ぜ、棒の先に巻きつけて、灯火にする
173	ハスノハギリ科	Hernandiaceae	<i>Tectona grandis</i>	hau jati	幹	ギター用材	○	leku	
174	シノ科チーク属	Lamiaceae	<i>Casalpinia pulcherrima</i>	kiskase	幹	家具用材	○	leo	
176	マメ科-ジャケツイハラ科	Leguminosae-Caesalpinioideae	<i>Tamarindus indica</i>	kiu	幹	フェンス		bahan	立ち木のままフェンスの柱にする
177	マメ科-ジャケツイハラ科	Leguminosae-Caesalpinioideae	<i>Cassia javanica</i>	buni	幹	建材		ni	柱
178	マメ科-ジャケツイハラ科	Leguminosae-Caesalpinioideae	<i>Cassia fistula</i>	nikis	幹	白	○	esu	トウモロコシ、コム、キヤツサバ、puat(タラハヤシ)の幹の中身などを搗く
179						建材		ni	
180	マメ科-ジャケツイハラ科	Leguminosae-Caesalpinioideae	<i>Acacia leucophloea</i>	besak	幹	建材		ni	柱
181	マメ科-ネムノキ亜科	Leguminosae-Mimosoideae	<i>Acacia oraria</i>	hau besi	幹	薪		mapuat	
182						建材		ni	柱
183	マメ科-ネムノキ亜科	Leguminosae-Mimosoideae	<i>Leucaena leucocephala</i>	lamtoro	幹	ホウキ	○	sapu lidi (1.)	ホウキの柄
184	マメ科-ネムノキ亜科	Leguminosae-Mimosoideae				織り棒	○	suam	地面を掘って、作物を植えたり、根茎を掘りあげる
185									

番号	科名(日本語)	科名	属名・種名	現地名	部位	品目	写真 記録の 有無	現地名 (Uab mico)	用途
186	マメ科-マメ亜科/ソラマメ亜科	Leguminosae- Papilionoideae	<i>Erythrina variegata</i>	neon sae	幹	ギター用材	○	leku	
187					幹	建材			
188						斧	○	fani inhau	斧の柄
189	マメ科-マメ亜科/ソラマメ亜科	Leguminosae- Papilionoideae	<i>Pterocarpus indicus</i>	matani	幹	笛	○	jeku	ウシを呼ぶため
190						建材		ni	柱
191						家具用材			
192						屋根飾り	○	lopo pupuf	屋根の上のトリの形の彫刻
193	マメ科-マメ亜科/ソラマメ亜科	Leguminosae- Papilionoideae	<i>Derris trifoliata</i>	tufe	内皮	結束具	○	tani	建材やフェンテスを結束する
194	アオイ科-アオイ亜科	Malvaceae- Malvoideae	<i>Gossypium</i> sp.	abas	綿花	繻袋	○	kalai	収穫物や食品、卵などを入れる
195						灯芯		paku inhau	paku などの種の油を混ぜて灯芯にする
196						濾過器	○	tai oe	沸かした水を濾す
197						投石具	○	fleti	トリの捕獲用バチンコの石を載せる織布部分
198						結束具	○	ab meto	織物、ネックレスなどに使う手紡ぎ木綿のヒモ
199						男性用バッグ	○	atu	ピンロウ職み一式、小刀などを入れて持ち歩く
200						提げヒモ	○	aisat alu	男性用バッグ(atu)を肩から提げる
201						織り道具	○	puat	輪状綜糸を作るためにタテ糸を通して綜糸と結束する綜糸糸
202	アオイ科-アオイ亜科	Malvaceae- Malvoideae	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	fau	外皮	結束具	○	tani	薪を束ねて運ぶ
203					内皮	結束具	○	tani fafi hae	コブタやニワトリの脚をつなぐ
204						繻袋		kalai	収穫物や食品、卵などの運搬用
205						結束具	○		カゴのフタと本体を結びつける
206	アオイ科-旧アオギリ科	Malvaceae- Sterculioideae	<i>Sterculia foetida</i>	nisa	幹	建材			
207						食器・食材用乾 燥台		hala pika	
208					実	呪具	○	nisa	inu というビーズのネックレスなどにつける。雷除けになるという
209	アオイ科-旧アオギリ科	Malvaceae- Sterculioideae	<i>Sterculia populifolia</i>	fno	幹	フェンス用材		bahan	フェンス用
210	センダン科	Meliaceae	<i>Aglaia claeagnoides</i>	trobah no'o minutu	枝	吊り具	○	poni	ものを引っかけるため、屋根の下に吊す
211	ツツラフジ科	Menispermaceae	<i>Pachygone ovata</i>	non nuf no'o minutu	枝	結束具		tani	フェンテスを結束する
212	クワ科	Moraceae	<i>Ficus drupaceae</i>	nun lo'e	内皮	結束具		tani fafi hae	コブタやニワトリの脚をつなぐ
213						収穫用袋	○	kulmau	トウモロコシなどの収穫物を馬の背に載せて運ぶため

番号	科名(日本語)	科名	原名・種名	現地名	部位	品目	写真記録の有無	現地名 (Uab meco)	用途
214						繻袋		<i>kalai</i>	
215	クワ科	<i>Moraceae</i>	<i>Ficus binnendijkii</i>	<i>nun muti</i>	気根の樹皮	繻袋		<i>kalai</i>	
216	クワ科	<i>Moraceae</i>		<i>tankanu</i>	樹液	樹液	○	<i>makliat</i>	吹き矢用筒の密閉用
217	パンショウ科	<i>Musaceae</i>	<i>Musa sp.</i>	<i>uki</i>	偽茎の外皮	運搬具	○	<i>amut</i>	運びにくい食べ物などを包む
218					葉	結束具	○	<i>tan uki tau</i>	乾いた葉を裂いて、ひっかかりがなくなると運びにくい食べ物などを包む
219	フトモモ科	<i>Myrtaceae</i>	<i>Eucalyptus alba</i>	<i>hu'e</i>		建材		<i>ni</i>	柱
220						新		<i>mapuat</i>	
221	フトモモ科	<i>Myrtaceae</i>	<i>Psidium guajava</i>	<i>koi</i>	幹	建材		<i>ni</i>	柱
222	コミカンソウ科	<i>Phyllanthaceae</i>	<i>Bridelia insulana</i>	<i>ti'i</i>		建材		<i>ni</i>	柱
223			<i>Phyllanthus reticulatus</i>	<i>hau meko</i>	枝	串	○	<i>messe ma'i</i>	簡易容器 (<i>ma'i</i>) をつくるための串
224	イネ科	<i>Poaceae</i>	<i>Impetrate cylindrica</i>	<i>hun</i>		建材		<i>hun</i>	屋根葺き用
225	クロウメドモド科	<i>Rhamnaceae</i>	<i>Ventilago sp.</i>	<i>non nuf' no'o naek</i>	枝	フェンス		<i>bahan</i>	
226	クロウメドモド科	<i>Rhamnaceae</i>	<i>Ziziphus timoriensis</i>	<i>hau sunaf</i>	幹	杵	○	<i>hanu</i>	トモロコシ、コム、キャッサバ、 <i>putak</i> (タラハヤシ) の幹の中身などを搗く
227						吊り具	○	<i>poni</i>	ものを引っ掛ける
228						建材		<i>ni</i>	柱
229						糸紡ぎ道具	○	<i>iki</i>	木綿糸紡ぎ用の紡錘
230						糸紡ぎ道具	○	<i>binis</i>	桶から種を取り出す桶用種取り機
231	クロウメドモド科	<i>Rhamnaceae</i>	<i>Ziziphus celtiaefolia</i>	<i>mian fanu</i>		建材		<i>ni</i>	柱
232	ミカン科	<i>Rutaceae</i>	<i>Aegle marmelos</i>	<i>linah</i>	種の周りのネバネバした部分	接着剤		<i>makliat</i>	
233	ミカン科	<i>Rutaceae</i>	<i>Murraya paniculata</i>	<i>kusa biao</i>	建材	建材		<i>kusat</i>	扉の枠を扉にとめつける釘
234	ビヤクダン科	<i>Santalaceae</i>	<i>Santalum album</i>	<i>hau jomeni</i>		鉋	○	<i>beas</i>	鉋の柄
235	ムクロジ科	<i>Sapindaceae</i>	<i>Schleichera oleosa</i>	<i>usapi</i>	幹	木棍	○	<i>hau tepo</i>	椀 (<i>paku</i>) とセットで用いる加工具
236						鉋		<i>beas</i>	鉋の柄
237						炭		<i>flae</i>	
238					種	灯芯用オイル		<i>mina</i>	種の油を木綿の繊維に混ぜ、棒の先に巻き付けて、灯火にする
239	フトモモ科	<i>Vitaceae</i>	<i>Tetrastigma sp.</i>	<i>atam</i>	枝	結束具		<i>tani</i>	屋根材を結束する
240	クマツヅラ科	<i>Verbenaceae</i>	<i>Lantana camara</i>	<i>hau tepas</i>		濾過器の持ち手	○	<i>tai oe</i>	沸かした水を濾す
241	不明					糸紡ぎ道具	○	<i>sifo</i>	木綿を弦部分に絡めてほぐす弓
242						織り道具	○	<i>hau nitan</i>	腰巻の腰当てと手元棒をつなぐための棒
243						織り道具	○	<i>litup</i>	タテ糸を引き上げる総統棒

注) 現地名の表記に(1)と記載しているものは、インドネシア語である。



写真 10-A イネ科マチク属のペトウ



写真 10-B ペトウの稈



写真 10-C イネ科ホウライチク属のオー (oh)



写真 10-D オーの稈



写真 10-E イネ科ホウライチク属のクメオ (kmeo)



写真 10-F クメオの稈

表 13 対象集落において道具利用されるタケの種類と利用部位

現地名	科名	属名	学名	利用部位	写真
<i>petu</i>	イネ科	マチク属	<i>Dendrocalamus asper</i>	稈	写真 10-A, B
<i>oh</i>	イネ科	ホウライチク属	<i>Bambusa vulgaris</i>	稈・枝	写真 10-C, D
<i>kmeo</i>	イネ科	ホウライチク属	<i>Bambusa sp.</i>	稈	写真 10-E, F

(現地調査にもとづき中谷・金谷・上羽作成)

不明)もある(写真 13-E, F)。対象集落には生えていなかったために表 12 には含めていないが、枝が矢として使われるほか、かつては稈をつなげて筏にしたともいわれている。

5.3 ヤシの利用

対象集落で生活用具の素材として利用されていた6種類のヤシ科植物(写真 14-A-L)の内訳は、表 14 の通りである。表 13 のタケと比べると、表 14 に見るように、ヤシの利用部位のほうが多岐にわたっている。またヤシの種類によっても使われる部位が異なることがわかる。



写真 11-A ペトウの利用例 水の運搬容器
(*luli petu*)



写真 11-B ペトウの利用例 ゴミ箱
(*tuke lona*)



写真 11-C ペトウの利用例 水樋 (*tatun oe*)



写真 11-D ペトウの利用例 フタ付き水筒 (take)



写真 12-A オーの利用例 ハシゴ (elak oh)



写真 12-B オーの利用例 フタ付き水筒 (tiba)



写真 12-C オーの利用例 吹き矢 (aen sbut)



写真 12-D オーの利用例 シラミ取り用クシ (sbuit)



写真 12-E オーの利用例 錐の柄 (susi)



写真 12-F オーの利用例 ハシゴ (elak oh)



写真 12-G オーの利用例 吊り具 (poin oh)



写真 13-A クメオの利用例 縦笛 (feku bobi)



写真 13-B クメオの利用例 吹き矢用筒 (sibut)



写真 13-C オーの小刀 (besi)



写真 13-D オーの小刀 (*besi*)



写真 13-E カカ (*kaka*) と呼ばれるタケ



写真 13-F カカの科

まず、ココヤシ (*noah*) は熱帯や亜熱帯に広く分布し、世界中で利用されている種類のヤシであり、対象集落においてもさまざまな部位を利用していた。幹は、タケのペトゥヤオーと同様に、畑などから土が流出するのを防ぐ土留めに用いられるほか、建材として家屋の柱にもなるという。小葉の葉脈を束ねてハウキ (写真 15-A) にし、敷地内の落ち葉などを掃き寄せるのに使う (写真 15-B)。また、実を活用できるのがココヤシの特徴で、ジュース、ココナツミルク、ココナツ油などが食用となるのはもちろんだが、胚乳の外側にある中果皮をほぐして火をおこすときの焚き付けとしたり (写真 15-C)、洗浄用具としてかまどの灰と混ぜて調理具の焼け焦げを取るのに使ったりする (写真 15-D)。のちにふれるが、中果皮の繊維を太く撚り合わせてヒモにもできる (写真 15-E)。硬い殻のような内果皮は、その形状も生かして調理用の玉じゃくしや椀、コップ、スプーンなどの食器 (写真 15-F, G) に加工する。実の一番外側の部分となる外果皮はそのまま乾かし、割いて燃料になる。これらはインドネシア全域で実践されている利用法である (鶴見・宮内 1996)。

ビンロウ (*puah*) は東南アジアから西太平洋地域にかけて広範囲に分布する。



写真 14-A ヤシ科ココヤシ (noah)



写真 14-B ヤシ科ココヤシ (noah)



写真 14-C ヤシ科ビンロウ (*puah*)



写真 14-D ヤシ科ビンロウ (*puah*)



写真 14-E ヤシ科パルミラヤシ (*tua*)



写真 14-F ヤシ科パルミラヤシ (*tua*)



写真 14-G ヤシ科サトウヤシ (*bone*)



写真 14-H ヤシ科サトウヤシ (*bone*)



写真 14-I ヤシ科トウ (ua)



写真 14-J ヤシ科トウ (ua)



写真 14-K ヤシ科タラバヤシ (*tune*)



写真 14-L ヤシ科タラバヤシ (*tune*)

表 14 対象集落において道具利用されるヤシの種類と利用部位

現地名	科	種	学名	利用部位	写真
noah	ヤシ科	ココヤシ	<i>Cocos nucifera</i>	幹 小葉の葉脈 葉軸 葉柄 内果皮 中果皮 外果皮	写真 14-A, B
puah	ヤシ科	ビンロウ	<i>Areca catechu</i>	幹 葉鞘	写真 14-C, D
tua	ヤシ科	パルミラヤシ	<i>Borassus flabellifer</i>	葉身 小葉 未展開の小葉 葉軸 葉柄	写真 14-E, F
bone	ヤシ科	サトウヤシ	<i>Arenga pinnata</i>	葉鞘 葉鞘網	写真 14-G, H
ua	ヤシ科	トウ	<i>Calamus sp.</i>	茎	写真 14-I, J
tune	ヤシ科	トラバヤシ	<i>Corypha utan</i>	幹 葉身 小葉 未展開の小葉 小葉の葉脈 葉軸 葉柄	写真 14-K, L

(現地調査にもとづき中谷・金谷・上羽作成)

その実はコショウ科のキンマ (*Piper betle*) の葉，ペースト状の石灰と合わせて噛む嗜好品として広く知られる。このビンロウ噛み（ベテル・チューイングとも呼びならわされている）の習慣は西ティモールにおいても重要な社交儀礼の一部となっており，客をもてなすためのビンロウ噛みの道具一式を収める箱や持ち歩くためのバッグなどが後述するパルミラヤシの葉で作られている。ビンロウの幹は家を建てる時の建材として屋根や天井の一部になったり，壁材を固定するためのヨコ串として用いられたりする（写真 16-A, B）。また，ビンロウの花を包む葉鞘（写真 16-C）は，収穫や樹木の手入れのために森に入ったときに，剥がれ落ちたばかりの若く柔らかいものをその場で加工して，水や食物を運ぶ簡易容器としていた（写真 16-D）。そのほか葉鞘は幅の狭いテープ織りの箆綜統としても用いられる（写真 16-E）。

パルミラヤシ (*tua*) の葉は耐久性があり，バリ島などではかつて文字を記して保管する文書（貝葉）の素材としていた。だが調査対象地では，さまざまな編組品の編み材として活用されていた。たとえば葉身や小葉からは男性たちが持ち歩く小刀用の鞘（写真 17-A）や作業用のゴザが，未展開の小葉からはコメをより分けるミ（写真 17-B），女性がビンロウ噛み用の一式や貴重品を持ち歩くためのバッグ（写真 17-C）や運搬カゴ（写真 17-D）が作られる。ゴザは男性も作るが，それ以外の編組品はすべて女性たちが製作するという。

サトウヤシ (*bone*) は，調査対象地においてはあまり活用が見られなかったも



写真 15-A ココヤシの利用例 ホウキ (nako)



写真 15-B ココヤシの利用例 ホウキを使って敷地を掃除



写真 15-C ココヤシの利用例 焚き付けに使う中果皮の繊維 (noah punuf)



写真 15-D ココヤシの利用例 調理器具の焦げ付きを取るための中果皮の繊維 (noah punuf)



写真 15-E ココヤシの利用例 中果皮の繊維を撚ったヒモ



写真 15-F ココヤシの利用例 スプーン製作風景



写真 15-G ココヤシの利用例 内果皮で作った食器



写真 16-A ビンロウの利用例 壁材をつなぎとめるヨコ串 (anef)



写真 16-B ビンロウの利用例 壁材をつなぎとめるヨコ串 (anef)



写真 16-C ビンロウの葉鞘 (bika)



写真 16-D ビンロウの利用例 葉鞘で製作した簡易容器 (ma'i)



写真 16-E ビンロウの利用例 テープ織りに用いる葉鞘 (bika)

の、幹を包む葉鞘の内側をそっとはがし、幹からこそげ落とすようにして集めた粉状のもの (upat) を、火打石で火を起こす時の着火剤として用いる珍しい利用法があった (写真 18-A, B)。上述のビンロウの葉鞘同様、この例も特定のヤシの特定部位に固有の利用法を示しているといえる。トウ (ua) はもっぱら茎部分が建材を結びつける結束具やヒヨコを入れるためのカゴ (写真 19) の素材として用いられていた。

表 14 に挙げたヤシの中でもっとも用途が豊富なのは、現地語でトゥネ (tune) と呼ばれるタラバヤシである。利用される部位の種類も多い。幹はココヤシ同様、土留めに用いられるほか、硬く長い葉柄は建物の壁材となる (写真 20-A)。タラバヤシに関して特徴的なのは、葉の部分だけを取っても、未展開の小葉、小葉、葉脈、葉軸、葉柄と細かな部位ごとに異なる加工を施し、衣 (織り道具、女性用バッグ、針など)、食 (ニワトリ用産卵カゴ、かまどの火起こし用ウチワ、家畜用のツナ、収穫袋など)、住 (ホウキ、ゴザ、結束具、壁材など) にまたがる生活上の多様なニーズを満たしているということである。ちなみにタラバヤシはサゴヤシと同じように、樹幹髓部のデンプン質を取り出し、食用とすることができる。



写真 17-A パルミラヤシの利用例 男性の小刀用鞘 (*besi tapan*)



写真 17-B パルミラヤシの利用例 ミ (*tupa*) を使ってコメをより分ける



写真 17-C パルミラヤシの利用例 ビンロウ噛み道具一式や財布などを入れる女性用バッグ
(oko sloi)



写真 17-D パルミラヤシの利用例 食料貯蔵・運搬用 (ok beti) と播種などの収穫・運搬用
(kulat) のカゴ類



写真 18-A サトウヤシの利用例 火起こし用の着火剤 (*upat*) の採取



写真 18-B サトウヤシの利用例 バナナの髄から絞り出した樹液と着火剤を混ぜると火がつきやすくなる



写真 19 トウの利用例 ヒヨコ用カゴ (*ola manu*)



写真 20-A タラバヤシの利用例 建物の壁材 (*klpit*)



写真 20-B タラバヤシの利用例 家畜の飼料となる髓部 (putak)

もともと備蓄してあったトウモロコシなどの主食が乾季の終わりに尽きたときの非常用食料となっていたが、現在は主に家畜の餌として使われている (写真 20-B)。

次に、このタラバヤシの特定の部位に異なる加工を施すことによって、どのように多彩な生活用具を生み出しているのかについて具体例を紹介する。

① 葉柄 (葉を支える柄) → 内皮を裂いてヒモに

タラバヤシの葉柄 (beba) を鉋で刈り取り、少し裂け目を入れてから、立ち木などにぐると巻き付けて外皮を剥ぎ取る。取り出した内皮を小刀で適当な幅に裂くと、そのまま結束具として使えるようになる。現地語でペペ (pepe) と呼ぶこのヒモは、ニワトリの脚を結んでおいたり、ポリタンクをつないで吊るしたり、葉柄を水平に並べて結び留め、食器・食材用乾燥台にしたりするなど、何かを固定するために使われる (写真 21-A, B)。カゴを編むときの編みはじめに用いると、丈夫なカゴができる。

② 小葉 (non) → 切り離してカゴの編み材に

タラバヤシは掌状複葉で、葉全体がうちわ型となっている。放射状につく小葉を一枚ずつ切り離して使用する。小葉は採取するだけで約 170cm の長さを持つ編み材となる。柔軟性と弾性があることからカゴ編みに適しているといえる。

写真 22-A は、土台から結束、把手まで、すべてのカゴ部分を小葉のみで製作



写真 21-A タラバヤシの利用例 食器・食材用乾燥台 (hala pika)



写真 21-B タラバヤシの利用例 食器・食材用乾燥台に使う葉柄をつなぎとめるペペ (pepe)

している例である。二人の女性が手だけを使い、10分弱で仕上げていた。このカゴ (*taan*, 写真 22-B, C) はメンドリが卵をかえす場所として樹上などに置かれる。

先述のように多くのカゴ類はパルミラヤシの葉で作られており、それに比べるとタラバヤシの小葉はより耐久性が低いとされていた。だが作るのも簡単なこのタイプのカゴは、使い捨てを前提としていたようである。タラバヤシの小葉は、振ったり撚ったりといった加工なしに、薪や野菜など一時的に何かを束ねて運ぶために使うことも多い。

③ 未展開小葉 (*noek*) →剥いだ内皮を撚ってヒモに

タラバヤシの未展開小葉を鉋で採取し、固い葉脈部分を切り取ると、小葉が一枚ずつに分離する。ばらばらになった小葉を1枚ずつ、オーで作った小刀 (写真 13-C, D) でしごとと内皮と外皮の間に隙間ができる。その隙間に小刀の刃先を差し入れ、内皮を剥ぎ取る (写真 23-A)。取り出した内皮 (*tusi*) は薄くしなやかで (写真 23-B)、このまま織物の緋くくりに使うことができる (写真 23-C)。また、これを2本取って足のすねと掌を使って撚り合わせ (写真 23-D)、細いヒモ (*tain tusi*) にする (写真 23-E)。このヒモは結束具として使われるほか、後述するように編み袋 (*kalai*) の素材にもなる (写真 23-F)。

④ 葉脈 (*keta*) →針に

上述の③のヒモの製作過程で取り除いた葉脈部分を用いて針 (*aen*) を作る。針穴はなく、一方をとがらせ、他方に切り込みを入れただけのものである (写真 24-A)。その切り込み部分に繊維をはさみ込んで使用する。たとえば写真 24-B, 24-C は、タラバヤシの葉身を使い、葉の隙間をタラバヤシの内皮 (*tusi*) で縫い合わせて作った雨除けのカサ (*tenun*) である。このカサを縫うには市販の糸も用いられているが、幅のあるヤシ製のヒモを通すには、穴の開いた市販の金属針よりもこの葉脈製の針のほうが扱いやすかったのではないだろうか。しかも、このタイプの針であれば、針自体よりも太い素材を縫い通すことができるため、カサの縫い目に隙間ができにくく、雨除けの機能を強化できるといえる。

このように、タラバヤシの葉部分の利用を見ただけでも、用途に応じて部位を選び、特定の部位に異なる加工 (裂く、捻じる、撚る、編むなど) を施して、多彩な生活用具を生み出していることがわかる。



写真 22-A タラバヤシの利用例 ニワトリ用産卵カゴ (taan) の製作



写真 22-B タラバヤシの利用例 ニワトリ用産卵カゴ (taan)



写真 22-C タラバヤシの利用例 産卵カゴに収まるニワトリ



写真 23-A タラバヤシの利用例 未展開小葉の内皮を剥ぎ取るためにタケ製小刀でしごく作業



写真 23-B タラバヤシの利用例 未展開小葉の内皮 (*tusi*)



写真 23-C タラバヤシの利用例 織り糸を染め分けるための防染（拵くり）



写真 23-D タラバヤシの利用例 内皮を撚り合わせてヒモにする



写真 23-E タラバヤシの利用例 家畜などを結び留めるヒモ (tain tusi)



写真 23-F タラバヤシの利用例 編み袋 (kalai) の製作



写真 24-A タラバヤシの利用例 小葉の葉脈に切り込みを入れて作った針 (aen)



写真 24-B タラバヤシの利用例 葉身を使った雨除けのカサ (tenun)



写真 24-C タラバヤシの利用例 葉身をタラバヤシの内皮で縫い留める

5.4 その他の植物利用——結束具に注目して

表 12 にあるように、タケやヤシ以外の植物を用いた生活用具は、結束具及び建材に分類されるものがほとんどであるが、そのほかには袋や糸紡ぎ・織り道具、接着剤、灯芯用オイルなどがある。ここでは結束具に注目し、植物の特徴を踏まえた利用が行われていることを説明する。表 15 は、表 12 から結束具として利用される植物を抜き出し、利用法とともにまとめたものである。

ヤシ以外の植物で結束具として利用されるのは、蔓性植物がほとんどである。なかでも、キョウチクトウ科のマウサン (*mausan*, 学名 *Ichnocarpus frutescens*) (写真 25-A, B), マメ科-豆亜科/ソラマメ亜科シイノキカズラ (*tufe*, 学名 *Derris trifoliata*) (写真 25-C, D), ブドウ科のミツバカズラ属 (*Tetragium* sp.) の一種アタム (*atam*) (写真 25-E, F) は、建材や屋根材など、強度を必要とする結束に用いられる。マウサンの茎とトウフェの内皮は、フェンスの結束にも使用する (写真 25-G)。とくにマウサンは非常に丈夫で、フェンスに使った木材が朽ちても、結束したマウサンだけは残るといわれるほどである。また筆者らは特定できなかつ

表 15 結束具として利用される植物

番号	植物名	科名(種名)	部位	何を結束するか
1	<i>mausan</i>	キョウチクトウ科	茎	建材やフェンスを結束する
2	<i>atam</i>	ブドウ科	枝	屋根材を結束する
3	<i>tufe</i>	マメ科-豆亜科/ ソラマメ亜科	内皮	建材やフェンスを結束する
4	<i>non nuif no'o mnutu</i>	ツヅラフジ科	枝	フェンスを結束する
5	<i>non kelo</i>	ウリ科	内皮	フェンスを結束する
6	<i>fau</i>	アオイ科- アオイ亜科	内皮	カゴのフタと本体を結びつける。コブタやニワトリの足をつなぐ
7			外皮	薪を束ねる
8	<i>nun lo'e</i>	クワ科	内皮	コブタやニワトリの脚をつなぐ
9	<i>uki</i>	バショウ科	葉	乾いた葉を裂いて、食べ物などを縛って運ぶ
10	<i>tua</i>	ヤシ科 (パルミラヤシ)	葉軸 葉柄	玉じゃくしなど調理用具を結束する
11	<i>tune</i>	ヤシ科 (タラバヤシ)	小葉	薪を束ねる ニワトリの脚、フタの脚や口を結ぶ ポリタンクの持ち手をくくる ココヤシの小葉の葉脈を束ねてホウキにする 結界棒を結束する 屋根材を骨組みに結びとめる ココヤシの実削り器の鉄刃と本体を結びつける
			未展開 小葉	吹き矢の軸と羽根を結びとめる 織り糸を染め分けるためにくる 家畜(ウシ)やペット(ネコ)をつなぎとめる 煙草用巻紙を巻きとめる
			葉軸 葉柄	棚やフェンスなどを結束する 建材同士を結びつける
12	<i>ua</i>	ヤシ科 (トウ)	茎	建材同士を結びつける
13	<i>noah</i>	ヤシ科 (ココヤシ)	葉身 小葉	結界棒を結束する
			中果皮	太く縋って、短期間使用する

(現地調査にもとづき中谷・金谷・上羽作成)

たが、フェンスの結束にはほかにツヅラフジ科のノン・ヌイフノムヌツ (*non nuif no'o mnutu*, 学名 *Pachygone ovata*) の枝, ウリ科のノンケロ (*non kelo*, 学名 *Neoalsomitra sarcophylla*) の内皮を搦って用いるという (Ama Namah Benu et al. 2013)。

西ティモールのアトニ・メトにとって、屋敷や畑の周りに廻らせるフェンスは非常に重要な意味を持つ (写真 26-A, B)。とくに畑のフェンスは、焼き畑を開く



写真 25-A 結束具に利用される植物 マウサン



写真 25-B 結束具に利用される植物 採取したマウサンを持ち帰る



写真 25-C 結束具に利用される植物 トウフエ



写真 25-D 結束具に利用される植物 採取し、内皮を取り出したトゥフェ



写真 25-E 結束具に利用される植物 アタム



写真 25-F 結束具に利用される植物 アタムの採取



写真 25-G 結束具に利用される植物 マウサンで結束したフェンス



写真 26-A 畑を囲うフェンス (*bahan*) はさまざまな木を組み合わせて作る



写真 26-B 朽ちたフェンスは畑を開く前に作り直す

たびに新しく作る。このフェンスが丈夫でないと、よその家の家畜が侵入して収穫物を食い荒らしたとしても、その家畜の持ち主に責任を問えないことになっているという。

ほかに結束具として利用されるのは、アオイ科—アオイ亜科フヨウ属のオオハマボウ（現地名 *fau*, 学名 *Hibiscus tiliaceus*）と、クワ科イチジク属のヌンロエ（*nun lo'e*, 学名 *Ficus drupaceae*）である。たとえばオオハマボウの内皮を撚り合わせ、食料の運搬カゴ（*ok beti*）の本体とフタを結びつけるヒモとして用いる（写真 27-A）。いったん撚ったヒモをさらに撚り合わせて直径 1cm 弱の太さにすると、コブタやニワトリの脚をつなぐだけの強度ができる（写真 27-B）。内皮を剥ぎ取ったあとの外皮はそのまま撚らずに薪を運ぶのに使っていた（写真 27-C）。このように、ヤシ以外の植物を用いた結束具の特徴は、建材や屋根材、フェンス、家畜をつなぐなど、高い強度が必要な場合に使用されていることである。

またヤシ科植物であっても、パルミラヤシやタラバヤシの葉柄、あるいはトウの茎のように、建材などの結束に使われる場合もある。前述のように、タラバヤシの葉柄から作るべべが、食器・食材用乾燥台の結束に使用されていた（写真 21-B）。悉皆調査をした屋敷の主である領主は、敷地内に生えているパルミラヤシの葉柄から内皮を取り出して、1cm 幅のテープ状のヒモ（べべ）を作り、それを使って壊れた玉じゃくしをあっという間に修理してみせた（写真 27-D, E）。このべべに撚りをかければさらに丈夫なナワとなり、家畜などをつないだりするのに使う。市販のビニールヒモに劣らぬ丈夫さがあるという。

ヤシ科植物の小葉を結束に用いることも少なくない。結束具として用いるタラバヤシの小葉（*tain tune*）は、撚りをかけずに、ココヤシの実削り器の部材の結束（写真 28-A, B）やホウキの元締め（写真 28-C）、薪を束ねる場合に使う（写真 28-D）。屋根材とするタラバヤシの葉を屋根の骨組みに結びつけるときにも使っていた。これらのヒモは、小葉を数本まとめて引き揃えてから、振って使用するのが一般的である。薪や野菜などを運ぶために束ねる場合は、負荷がそれほどかからず、長時間の使用ではないため、振るなどの加工はせずにそのまま使用していた。タラバヤシの未展開小葉は、撚ってヒモ（*tain tusi*）にし、家畜やペットなどをつなぎ留めたり（写真 28-E）、吹き矢の軸と羽根部分の結束に用いたりする（写真 28-F, G）。先述のように、緋織りの工程にも用いる（写真 23-C）。



写真 27-A アオイ科-アオイ亜科の内皮を使用したヒモ 食料運搬カゴ (*ok beti*) の本体とフタを結ぶ



写真 27-B クワ科の内皮を使用したコブタのつなぎヒモ



写真 27-C アオイ科-アオイ亜科の外皮を使用したヒモ 薪を束ねる



写真 27-D ヤシ科 (パルミラヤシ) の葉柄を使用したヒモ 玉じゃくしの柄とすくう部分を結束する



写真 27-E ココヤシの外果皮とタケ（オー）から作られる玉じゃくし



写真 28-A ヤシ科植物の小葉を結束に用いる例 ココヤシの実削り器の部材結束



写真 28-B ヤシ科植物の小葉を結束に用いる例 ココヤシの実を削る



写真 28-C ヤシ科植物の小葉を結束に用いる例 ココヤシの小葉の葉脈を束ねてホウキにする



写真 28-D ヤシ科植物の小葉を結束に用いる例 薪を集めて運ぶために結束する



写真 28-E ヤシ科植物の未展開小葉を結束に用いる例 つながれた飼いネコ



写真 28-F ヤシ科植物の未展開小葉を結束に用いる例 吹き矢の軸と羽根の結束



写真 28-G ヤシ科植物の未展開小葉を結束に用いる例 吹き矢の軸と羽根の結束

蔓植物に比べると強度が比較的弱いと思われるタラバヤシの未展開小葉であっても、ひっぱり張力の実験（万能試験機：オートグラフ AG-X plus）を行った結果⁷⁾によると、試験力は19kgfであった。これは、一般的なポリプロピレン製の紐（PP紐）の試験力14kgfよりも、ひっぱりに対して耐える力が強いことを示している。タラバヤシの小葉のほうは、26kgfであった。つまり、タラバヤシの小葉や未展開小葉には、振る、撚るなどの加工を施さない状態でも、すでに結束具にできるだけの強度が備わっていることになる。

さらにいえば、あえて振ったり撚ったりすることなく、平たいテープ状のヒモとして使ったほうが用途に適している場合がある。すでに見た織物の緋くくりがその例である。一定の幅に裂いた内皮で糸をくくることにより、より細い糸やより太いヒモよりも効果的に防染の目的を果たすことができる。吹き矢の場合は、吹き筒に入れる必要があるため、羽根を結び留めた部分がかさばらないほうが望ましい。そのため、撚りをかけた状態でなく、平たいままの内皮で結び目も作らないやり方をしている。これらのことから、調査対象地では、結束に必要な強度ばかりでなく、結束するものの用途に合わせて、使用する植物やその部位、さらには加工法を選択しているといえる。

5.5 加工具と加工技術

では、これらの植物資源を利用して生活用具をつくるための加工具は、どのようなものであろうか。筆者らが調査地で確認したのは、金属製の鉞（写真29-A）、小刀（写真29-B）、斧（写真29-C）とタケ製の小刀（写真13-C,D）である⁸⁾。鉞はヤシ科植物のさまざまな部位、結束具に使用する蔓性植物、さらにタケ科植物の中でも稈の細いクメオの採取など、広範に用いられていた。火起こしに使う粉（*upat*）をサトウヤシの葉柄網の内側からそぎ取るのも鉞である⁹⁾。採取した植物の内皮を取り出したり、クメオを吹き筒として加工するなど、細かな作業には小刀が用いられる。斧は、薪割り、タラバヤシの幹からでんぷん質を取り出すための伐採と切断¹⁰⁾、ペトゥのような稈の太いタケの採取、建材の加工などに使われる。それに加えて、パルミラヤシの葉柄の内皮を剥ぐ行為のように、他の道具を使わず、手だけで加工する例もあった（写真29-D）。鉞と小刀は女性たちが料理をするときにも活躍する。つぶしたニワトリを切り分けるのは鉞、野菜を切るの



写真 29-A 植物を加工する道具 男性たちが常に持ち歩いている鈍 (*benas*)



写真 29-B 植物を加工する道具 小刀 (*besi*)



写真 29-C 植物を加工する道具 斧 (*fani*)



写真 29-D 加工具を使わずにパルミラヤシの葉柄の内皮を剥ぎ取る



写真 30-A 川で採集した砥石 (ankih)



写真 30-B バッグの中に常備している砥石で鉞を研ぐ

は小刀である。

これらの加工具はそれぞれ、切る、裂く、剥ぐといった異なる加工技術に応じて使い分けられていた。ちなみに調査対象地の男性たちは、常に身に着けているバッグの中に鉋と小刀、そして川で採集した砥石を入れて持ち歩いていた（写真30-A, B）。今回の調査で確認した限り、石を道具として使っていたのはこの砥石と火起こし用の火打石のみであった。後述するオーフレアらによるフィリピンでの調査でも、道具としての石は火打石だけだったと報告されている（Xhaufclair et al. 2016）。

5.6 小括

本節で紹介した事例を整理すると、ウォーレシアの東部に位置するティモール島西部、Boti村における植物資源の利用には、以下のような特徴が指摘できる。まず、(1) 植物相が特に豊富なマレーシア熱帯に位置する西ティモールにおいては、さまざまな植物が生活用具の素材として活用されていることである。中でもタケ科植物とヤシ科植物の利用が顕著であった。住民は、異なる種類のタケ・ヤシの異なる部位をそれぞれの特性に応じて異なる用途に用いていた。さらに(2) 同じ部位でも異なる加工を施すことで、多様な生活用品の製作が可能になり、それが結果として住民の生活全般を支えてきたことになる。そして(3) これらの植物の加工に用いられるのは、単純かつ汎用性の高い道具であり、その加工具がそれぞれ異なる加工方法に対応していたことも重要である。

つまり、調査地の人々は個別の植物の素材としての特性を正しく理解し、用途に応じた適切な選択と加工を行っていると理解することができる¹¹⁾。これは変動する状況や環境に応じて革新を生み出す才能や柔軟性を示す営みといえるだろう。生存戦略を支える多面的な植物利用のあり方は、時代は大きく異なるものの、先史時代の東南アジア島嶼地域においても認められる可能性は十分に高い。その場合、暮らしに必要な道具の多くが植物素材に依存し、その加工ができればよかったと考えるなら、こうしたタケやヤシ類を軸とする多様な植物利用のあり方こそが複雑な石器製作技術の進展をもたらさなかったという解釈の根拠になりえるのではないだろうか。したがって、「タケ仮説」はティモール島の事例に基づいた民族誌的調査の結果からは、十分に支持できると考えられる。

6 考察——「タケ仮説」再考

東南アジア島嶼部に進出したサピエンス集団は、他地域におけるサピエンス集団と同じ能力を持っているにも関わらず、なぜその石器技術や利用を発展させなかったのか。本稿では、この命題に対する一つの大きな可能性として提示されてきた「タケ仮説」(Narr 1966; Solheim 1970; Pope 1989)に着目した。冒頭部においても指摘したように「タケ仮説」は、熱帯圏に位置する東南アジア島嶼部の豊富な植物資源も背景に、この地域へと適応した人類が道具の多くを植物資源に依存したこと、その結果としてより乾燥した地域に比べて石器の狩猟具や肉の解体具としての重要性が低かったのではという考え方に依拠している。ゆえに東南アジア島嶼部における石器がサピエンスによる最初の移住が行われた更新世後期から完新世期にいたるまで、それほど明瞭な発展や石器の定型化などが起こらなかった要因として指摘できることになる。しかし、有機物である植物は考古学的に遺跡に残存する可能性が極めて低く、地中に残ることがある花粉や澱粉粒などを除き、木製品や植物素材の人工物が出土することはほとんどない。

そこでこの仮説を考古学的に証明するために注目されたのが、石器の使用痕分析である(Xhaufclair 2014; Fuentes 2015; Xhaufclair et al. 2016; Fuentes et al. 2019)。つまり出土した石器の多くに植物を利用したと推測できる痕跡が見つけられれば、植物素材の人工遺物が発見できなくとも、この仮説を間接的に立証することが可能となる。この考えに基づき、本稿でもインドネシアのタラウド諸島、ならびにスラウェシ島に位置する二つの更新世～完新世期に利用された考古遺跡を対象に、これらの遺跡から出土した剥片石器の使用痕分析結果を整理した。

これらの分析結果からは、タラウド諸島のリアン・サル岩陰遺跡とスラウェシ島中部のトポガロ洞窟遺跡という二つの異なる島嶼、立地条件に位置する遺跡の両方で、(1) 特に二次加工のない(不定形度の高い)剥片石器が、より頻繁に植物加工に利用された痕跡をもつ傾向を確認した。今回の分析では、動物骨や魚骨が全く出土しなかったリアン・サル岩陰遺跡より出土した石器群が、その傾向をより強く示した。その一方、(2) ノッチ状の形態をもつ剥片石器のエッジ上に植物残渣が直接に付着する痕跡の頻度が比較的高く、こうしたノッチ状の石器も植物の加工に積極的に利用された可能性も確認された。

ただし、リアン・サル岩陰遺跡において残渣のあるノッチ状石器の数は、残渣が確認された石器全体の約半数程度であり (Fuentes et al. 2021), 二次加工のない剥片石器にも、残渣が付着する割合はかなり高いことも改めて指摘しておきたい。また両遺跡で出土した石器群には、(3) 二次加工のない石器も含めて、植物以外にも骨や動物の解体といった他の用途にも利用された痕跡を示すものも存在する。今回の分析では、とくにスラウェシ島のトボガロ洞窟遺跡より出土した石器群が、その傾向をより強く示した。

実際、トボガロ洞窟遺跡からは更新世期にまで遡りアノアなどの比較的大型の哺乳類やイノシシ類の骨が出土しており (Ono et al. 2020), また完新世期以降はこれらの骨を素材とした骨針の製作・利用が頻繁化する (Ono, Pawlik, and Fuentes 2020; Ono et al. 2021)。石器の使用痕分析の結果もこれに相関するように、2万9000年前頃の層より出土した剥片石器では、動物骨などの硬い素材を対象としたと推測される痕跡は比較的多く確認された一方、植物の葉や茎、果実といった柔らかい素材の利用を推測される使用痕跡はほぼ見られなかった。

これに対し、1万6000年前頃のLGM末期頃の層から出土した石器群には、まず形態的にポイント状の剥片石器が増え、さらにこれらには光沢や摩耗といったグロスの痕跡が明瞭となる石器が劇的に増える傾向も確認できた (表7参照)。植物残渣が付着する剥片石器の数も同じくLGM末期頃より増加する。こうした傾向は完新世期にも継続し、さらにリアン・サル岩陰遺跡と同じくノッチ状の二次加工石器が増加する傾向がタラウド洞窟遺跡でも確認される。表8が示すように、二次加工石器の数や全体における割合は、完新世期以降において明らかに激増している。ただし表9が示すように、トボガロ洞窟においては完新世期以降に出土する剥片石器は、主に硬い素材を対象とした痕跡が多く見られ、柔らかい素材が主要であったと想定されるリアン・サル岩陰遺跡とは異なっている。その原因としては、トボガロ洞窟で完新世期以降に激増する骨製品との関係が可能性として指摘できよう。

これらの結果が示すのは、とくに完新世期以降における剥片石器が植物資源の利用や加工、あるいは動物骨の加工といった多様な人間活動の道具として日常的に利用されていた可能性である。しかし石器の使用痕分析からは、これらの石器が狩猟や肉の解体にも利用されたとする直接的な証拠は得ることができなかった。

よって遺跡から出土したアノアやイノシシ類といった陸生動物の捕獲や肉の解体には、ポイント状の剥片石器と石器によって加工されたタケなどの植物素材による矢や槍、ナイフなども積極的に利用されていた可能性が、考古学的にはいずれも直接的な証拠がないが、想定できよう。一方で、LGM 期以前にはポイント状の剥片石器も少ないことから、出土した動物は石器以外の道具で捕獲されていた蓋然性がより高くなる。その場合、やはり想定されるのは「タケ仮説」が指摘するようなタケ等の植物素材が、狩猟具や解体具などにも積極的に利用された可能性である。

今回の分析においても全体として、半数以上の剥片石器が骨などの比較的硬い素材よりも、植物などの柔らかい素材を対象とし、横に何度も動かす作業に利用された痕跡を示すことは注目に値する。こうした考古学的痕跡が示すのは、タケ仮説が指摘するように、ウォーレスシアや東南アジアの熱帯島嶼部における剥片石器が、何よりも植物の加工に利用されていた可能性である。さらには、この地域における人間活動の中で重要な役割を担ったより複雑な道具類が、石材ではなく植物を利用して製作・利用された可能性も示唆している。同時にそうした多様な活動における利用ゆえ、時間や労力をかけて石器を定型化して利用するよりも、身近に入手できる石材を用い、不定形でも刃部のある剥片をその場で製作し、作業ごとに利用しては廃棄するといった手法が好まれた可能性を改めて指摘できる。

ただし「タケ仮説」という名称から最も注目されてきたタケ類の利用という点については、今回の出土石器に基づく使用痕分析で、確実にタケの加工に使用されたと断定できる石器資料が確認できたわけではない。東南アジアの民族誌資料に基づくなら、タケ利用の比重が他の植物に比べより高かった可能性は認められるが、実際にタケの加工に利用される頻度はどの程度だったのであるか。またタケ以外に被加工の対象となる植物には、どのような候補があるのだろうか。今のところ、これらの課題に取り組んだ先例は、オーフレアラがフィリピンのパラワン島を対象に行った近年の民族考古学的な研究しかない (Xhaufclair et al. 2017; 2020)。そこで本稿では、遺跡周辺で得られる有用植物を石器で加工した際に、どのような使用痕跡が得られるのかを確認するために、石器の使用実験を試みたほか、タラウド諸島やスラウェシ島と同じくウォーレスシアに位置するティモール島での植物利用に関する詳細な民族誌調査の成果についても整理・検討を行った¹²⁾。

まずタラウド諸島で行った石器の使用実験では、タケ類の中のヒイランチク属やホウライチク属の仲間となる2種を対象とした。いずれもリアン・サル岩陰遺跡が立地する現在のサリバブ島に生育し、採集が可能だったタケ類である。ただし、この2種によるデータをもって、タラウド諸島やウォーレシア内に生育しているその他のタケ類の利用についても無批判に相当させるのは危険であろう。たとえばティモール島で行った植物利用調査では、マチク属のタケも多様な利用が確認されたが、今回の石器利用実験では対象とはできなかった。

このような制限は認められるものの、稈の比較的大きいホウライチク属と、稈の小さいヒイランチク属を対象に、その外皮を削る動作や、タケを割るように薄切りにする動作、稈を削り切り倒す動作といった、一般的なタケ利用の際に想定できる動作を試みることができたことは意義深い。ただしタケの切り倒し作業においては、今回用いたような剥片石器が実際に利用されたかは意見が分かれるところであろう。たとえば中国に生育する5種のタケ類を対象とし、石器のみで竹製ナイフの製作を試みたバーヨセフらによる実験研究では、タケの切り倒しに際しては大型の加工石器やチョッパーなどを使用し、薄切りやナイフへの加工に際して剥片石器が用いられた(Bar-Yosef et al. 2012)。むしろ剥片石器がより頻繁に利用された想定できるのは、タケを切り出した後、それらをスライスするなどのさらなる加工を加える際かもしれない。

チョッパーなどに代表される大型の石器は、ウォーレシアを含む東南アジア島嶼部ではなぜかほとんど出土が確認されていない。しかし、チョッパーは比較的大型の石を打ち剥いだシンプルな石器でもあり、単に大きめの石でもタケの切り出しは十分に可能である。よってタケ稈を切るのに必ずしも石器が必要ではない上、その際に利用された石や石器は、その場限りの利用であれば現場に放棄された可能性も高い。おそらくこうした背景が、島嶼部でチョッパーなどの大型石器がほとんど遺跡からは出土しない原因かもしれない。またその場合、東南アジア大陸部などで出土するチョッパーは単にタケや木材の切り出しや加工のほかにも必要となる用途があった可能性も十分にある。

パラワン島で行われたオーフレアらの実験研究では、島内に生育する稈の小さいヒイランチク属(*Schizostachym lima* など)と蔦状のタケ類(*Dinochloa sp.*)を対象にパラワン島のタボン洞窟遺跡周辺で採取された碧玉石材より製作した不定

形剥片石器の使用結果が示されている (Xhaufclair et al. 2020)。この実験では、タケ類のほかにヤシ類 (*Arenga pinnata*)、ラタン (*Calamus merrillii*)、灌木 (*Donax cannaeformis*) から成る計 5 種の、すでに伐採済みの植物種を生鮮素材と乾燥素材の 2 パターンに分け、製作された不定形剥片で 30 分間、手首を振りながら、植物の繊維方向に縦割りで薄切りにしていく動作が繰り返された。オーフレアラによれば、この手法により対象となった植物はいずれも加工のしやすい板状や棒状になり、段階的な加工法として最も効果的であるという (Xhaufclair et al. 2020)。

オーフレアラによる不定形剥片石器の使用実験では、その後に石器の使用痕を顕微鏡観察した結果、タケ類の加工を行った石器刃部に最も特徴的な光沢や摩耗によるグロスが形成されることが確認された。またヒイランチク属を加工した刃部には最も大きな三日月状の使用痕が多数形成され、ついで蔦状のタケ類とラタン、灌木を加工した刃部にもやや小ぶりの三日月状の使用痕が多数確認された。一方、ヤシ類を加工した刃部には三日月状の使用痕は形成されず、長めの微細剥離痕が刃部より内側方面に形成されたと報告されている (Xhaufclair et al. 2020)。

タケ類については、筆者らによるハウライチク属とヒイランチク属を対象にした石器の使用実験でも、類似した結果が得られた。とくに他の植物加工に比べ、より多くの摩耗・光沢痕が石器表面に形成されることと、刃部に大き目な三日月状の使用痕が多数形成される点が、タケ加工における特徴的な使用痕と認識できるであろう。一方、タケ類以外の植物に関しては、筆者らの使用実験では新たにヤシ類としてサゴヤシ、ココヤシ、サラカヤシ、ビンロウを対象に加えたほか、ラタンとツルハシモドキの加工実験も行った。その他により柔らかい植物素材と認識できるバナナ、クワズイモ、サトイモ、ヤマイモ、タコノキ、ゲットウを対象に加えた。このうちヤシ類については、基本的に加工対象が葉であることも要因であろうが、オーフレアラによる実験結果と同じく刃部に三日月状の使用痕は確認できなかった。同じくやや硬い素材となるラタンやツルハシモドキの加工においては、刃部に小ぶりの三日月状の使用痕が多数確認され、それぞれに特徴を持つことが確認できた。オーフレアラによる先行研究も踏まえるなら、タケ類、ヤシ類、ラタンの仲間を対象とした加工痕跡は、石器の使用痕分析からもある程度に認識可能であり、さらにデータを増やせば使用痕の形状や質から被加工植物を特定できる可能性があることを指摘できる。

これらに対して、より柔らかい素材となるバナナやイモ類などの根菜類、あるいはタコノキやゲットウといった葉の部分を利用する植物加工については、石器の使用痕としてはそれほど明瞭な差を認めることはできなかった。一方、石器に付着する植物残渣の観察では、こうした柔らかい植物素材も含め、観察したほぼ全ての使用石器に残渣が付着することが確認できた。とくにタケ類は、細胞、繊維、澱粉、菌類、束晶といった多様な柔組織が残渣として石器に付着した。これらの組織から植物同定が可能となれば、付着している残渣からも利用植物を特定できることになる。現状では、珪素などより形態的に特徴のある組織での同定研究が進んでいるが、今回の実験において珪素が確認できたのはタコノキを加工した石器のみであった。しかし遺跡から出土した石器には、バナナの珪素が残渣として検出されていることから、動作の内容や植物の状態などによって付着する残渣の多様性には幅があることも指摘できよう。

タラウド諸島のリアン・サル岩陰遺跡、およびスラウエシ島のトポガロ洞窟遺跡から出土した剥片石器の使用痕分析と、タラウド諸島で行った石器の使用実験からは、いずれも石器が植物の加工や利用に使用されたとする「タケ仮説」を支持する結果が得られたと考えられる。しかし同時に、筆者らの研究はタケ以外の植物も積極的に加工・利用されていた可能性を明らかにした。そこで本稿では同じウォレシアに位置するティモール島における現在の植物利用に関する民族誌資料を収集・整理することで、具体的にどのような植物が、どのような目的で利用されているかについても検討を加えた。同じウォレシアに位置するとはいえ、ティモール島はスラウエシ島やタラウド諸島と比べ、雨季と乾季が明瞭で、年間降水量は900～2000 mmである。これはたとえばスラウエシ島が多いところでは年間降水量が4000 mmに達することを踏まえると、全体的にティモール島はより乾燥していると指摘できる。ゆえにそこで採集・利用できる植物資源にも差異が認められることは確かであろう。

同じく現代の植物利用のあり方が、必ずしも更新世後期の最終氷期における人々の植物利用と全く一致するとも考えられない。より寒冷だった当時、ウォレシアの島々は今より乾燥化していたはずで、利用できる植物資源の幅は今より小さかった可能性がある。それでもタケ類やヤシ類、ラタンの仲間が生育し、人類が利用できた可能性は考古学的資料からも十分に想定できる (Barker et al. 2007)。ま

た、より乾燥しているティモール島での植物利用は、更新世後期におけるスラウェシ島やタラウド諸島での植物利用を検討するうえではより適しているという見方も成り立つ。

一方で、現代のティモール島での植物利用は、更新世後期における植物利用と同じく私たちサピエンスによる利用事例ではあるが、更新世後期の集団が狩猟採集民であったと想定されるのに対し、現代のティモール島民は焼畑農耕・家畜飼養を主な生業としている点は強調しておく必要がある。また植物加工に関わる道具利用においても、石器ではなく鉄器が主に使用されている点も更新世後期における状況と大きく異なっている。狩猟活動においても、家畜動物の利用がなかった更新世期に狩猟対象となっていたであろう動物の多様性や、その狩猟法、狩猟具の多様性が現代においてはかなり限られている可能性は高い。実際、ティモール島での調査にて観察できた植物性素材による狩猟具は、タケ製の吹き矢と小刀のみであった。しかしこの事実は、同時にこうしたタケ製のシンプルな道具でも十分に狩猟具として成立することも示唆しており、無視できない¹³⁾。

これらの前提を確認した上で、それでも現代のティモール島において、様々な植物資源が利用されている中でもタケ類とヤシ類の利用が突出している点は特筆に値する。たとえば先行研究で確認された有用植物は 82 種類で、このうち道具利用されていたものが 51 種類、食用が 23 種類、薬用が 23 種類、家畜飼料が 17 種類、嗜好品が 8 種類、呪具・儀礼具が 3 種類、その他が 4 種類である (Ama Namah Benu et al. 2013)。生活上の多様な用途に用いられた植物の中でも、道具利用がもっとも多いことが指摘でき、ゆえに筆者らの調査では、生活用具としての植物利用に絞り、その詳細な利用状況をデータベース化した。

その結果、生活用具に加工されていた植物の種類は 60、利用例は 243 に上った。この 60 種類の植物のうち、タケは 3 種類、ヤシは 6 種類が相当し、全体に占める割合としては決して多くはない。ところが生活用具 243 点について植物別の利用頻度を調べたところ、タケから作られた生活用具が 53 点 (22%)、ヤシを素材とするものが 84 点 (35%) と、この 9 種のみで実に全体の 57% を占めていたのである。またこれら観察された植物素材の道具類は、その多くが考古学的には基本的に残りえない物質文化であることを踏まえるなら、先史時代においてもこうした多様な植物素材の利用があった可能性も示唆している。

先述したように、この結果はあくまで現代の農耕民による生活用具の利用であるため、単純に狩猟採集民の植物利用とは比較できないが、ティモール島の事例はとくにタケ類とヤシ類が人々の生活道具として極めて重要な植物資源であることを強く示唆している。とくに西ティモールの場合はヤシ類の利用により高い多様性が認められ、その葉が屋根材、容器、針、結束具など様々な用途に利用されていることが確認された。ヤシ類としては、タラバヤシ、サトウヤシ、ココヤシ、パルミヤシ、ピンロウ、トウなどの利用が観察されたが、とりわけタラバヤシの利用に多様性が認められた。このように利用頻度の高くなる種がどれであるかは各地の植生や環境条件によって異なるだろうが、全体としてヤシ類の利用が突出する点は極めて興味深い。とくに結束具としてもヤシ類が多用されている点は、ラタンなどの蔓性植物と同様に、先史時代においても結束具として重要度が高かった可能性を示唆するのではないだろうか。

こうしたヤシ類の多様な利用に対し、西ティモールにおけるタケ類の主な用途は水筒やハシゴ、小刀、吹き矢などであり、そこまでの多様性は確認できなかった。しかし、タケの小刀は肉類やイモ類などを切る際には極めて有効な道具である。製作も容易なため大量生産も可能で、かつてはより頻繁に各地で利用されていた可能性が高い。現在では鉄製の山刀や鉞が加工・調理具としては一般的であり、これは東南アジア域全般に認められる。こうした鉄製品の普及後、タケ製加工具の利用頻度は劇的に低くなったと考えられ、スラウエシ島やタラウド諸島でも、少なくとも遺跡周辺でこれらの利用は観察できなかった。

一方、吹き矢やその筒としてのタケ利用はスラウエシ島でも確認でき、吹き矢は東南アジア全域で報告がある。またタケ類は吹き矢だけでなく、矢・槍・竿といった狩猟・漁撈具や武器から、家屋の建材など多様な用途に利用されていたことが、19～20世紀初頭にスラウエシ島やボルネオ島で収集された民族誌的記録からも確認できる（Grubauer 1913; Kruijt 1914; Kaudern 1921, 1944; Roth 1986）。ティモールにおける事例も踏まえるなら、タケ類の利用は加工具や狩猟具、あるいは建材などを主とし、ヤシ類は日常的な生活道具により多く利用されたとも考えられる。

同じく「タケ仮説」を出発点としつつ、タケ以外にどんな植物が東南アジアの先史集団に使用されていた可能性があるか？という問いを立てているオーフレア

らの研究が、フィリピンのパラワン島の中の4集落を対象とした事例研究だが、そこで利用されていた植物のうち、タケとヤシの占める比重が高いこと、また道具としての利用が顕著であるとした結論 (Xhaufclair et al. 2017) は、筆者らの調査結果とも一致する。今後は、植物資源の利用方法のさらなる多様性を視野に入れ、タケのみならず、ヤシなど異なる植物の利用に関する研究を進めていくことが必要不可欠であろう。

つまり「タケ仮説」は、本来的には「タケ・ヤシ仮説」とする方が、ウォーレスシアや東南アジアにおける植物利用をより正確に表現していると言えるかもしれない。一方で現代における植物利用では、これらの道具類は石器ではなく、鉄製の鉋と小刀を主な加工工具として素材の切り出しや加工が行われていた。よって石器が実際にこれらの植物加工に利用されていたのかを観察することはできなかった。しかし、金属器時代以前においては、こうした鉄器に代わる加工工具となりえる身近な素材として、やはり石器が主に利用された可能性は十分に想像できる。同時に本研究で確認できたように、タケやヤシを素材とした日常的な道具類が極めて多いのと対照に、現在は石器の代用品として機能している鉄器の道具類、とくにその加工工具や狩猟具の多様性が極めて少ない点は興味深い。このことは間接的に石器の道具としての利用がかなり限られていた可能性を示唆しているとも考えられよう。

7 結論——「タケ・ヤシ仮説」の提唱

本稿では、東南アジアに主流な不定形剥片石器の用途論の中で注目されてきた「タケ仮説」(Narr 1966; Solheim 1970; Pope 1989)に着目し、インドネシアのタラウド諸島、ならびにスラウェシ島に位置する二つの更新世～完新世期に利用された考古遺跡から出土した剥片石器の使用痕分析をまず試みた。その結果として、両遺跡から出土した剥片石器のうち、更新世期から完新世期のいずれの時代においても植物加工に利用された痕跡を持つものが少なくないことを確認した。さらに遺跡から出土した石器にもかなりの頻度で残渣が付着していることも判明した。またその多くが植物残渣であることも確認できた。

そこで次にタラウド諸島にて採集できた植物サンプルと石材を素材に新たに製

作した類似石器での使用実験により、遺跡から出土した剥片石器にみられる使用痕が具体的にどのような植物の加工によって形成されるかを検討した。その結果、植物の中でも比較的硬い素材となるタケ類の加工では、光沢や摩耗痕跡をふくむ最も明瞭な使用痕が形成される一方、葉の利用が多いヤシ類の加工ではタケ類とはかなり異なる使用痕が得られることが判明した。このように実際に遺跡から出土した石器の使用痕と、使用実験により得られた使用痕を詳細に比較する研究は、東南アジア島嶼部においてはパラワン島でオーフレアらによって行われた研究と筆者らが行った研究しかまだ事例がない。

よって今後の考古学的な石器の使用痕分析においては、オーフレアらや筆者らによる使用実験に伴う研究が明らかにしたような、対象候補となる植物とその加工後の石器使用痕に関するデータをより蓄積する必要がある。とくにタケ類やヤシ類、ラタンの仲間といった比較的硬い素材の場合、それぞれに特徴的な使用痕が形成される傾向が強いため、使用角度や素材の状態、種類、使用回数といった条件を変えつつ、より多様な実験データがあれば、特定の精度をさらに高めることができるであろう。

これに加え、遺跡から出土した資料も含め、かなりの加工石器に付着が認められた植物残渣の分析精度を高めることができれば、加工の対象となった植物をさらに明確に特定できることになる。これらは今後の課題だが、本研究では、リアン・サル岩陰遺跡およびトボガロ洞窟遺跡から出土した剥片石器の使用痕分析から、その多くが植物の加工に利用されていた可能性を改めて確認できた。類似した可能性は、ウォーレシアの西隣に位置するスンダ大陸の一部を形成していた、パラワン島のタボン洞窟遺跡やボルネオ島のニア洞窟遺跡より出土した剥片石器群の使用痕分析からも指摘されており (Barker et al. 2007; Xhaufleur et al. 2020)、更新世後期以降にこの地域に進出したサピエンス集団による石器利用の一つのあり方を示唆している。

本稿ではこうした考古学的な資料の検討に加え、ティモール島西部で新たに観察できた植物利用に関する民族誌的資料についても比較対象とした。その結果として明らかとなったのは、タケ類と同時にヤシ類の利用頻度が他の植物利用と比べて突出する傾向であった。同じ傾向はパラワン島でも観察されているほか、考古学的な石器の使用痕分析でもヤシ類の加工や利用痕跡は更新世期から確認され

ており、タケ類だけでなく、ヤシ類にも同様に注目する必要を改めて確認した。「タケ仮説」は、その名称ゆえに先行研究においてはタケの加工や利用に関心が集中しがちであったが、本稿では改めて「タケ・ヤシ仮説」を提唱し、今後はタケ類だけでなく、ヤシ類の加工や利用も視野に入れた石器の使用痕分析や実験研究を積み重ねる必要があることを指摘したい。

謝 辞

インドネシアのタラウド諸島およびスラウェシ島での発掘調査は共同研究機関となるインドネシア国立考古学研究所、ならびにマナド考古局との共同研究として実施してきました。なおスラウェシ島のトボガロ洞窟遺跡の調査およびリアン・サル岩陰遺跡出土の石器を含む使用痕分析と実験研究は科学研究費（新学術領域研究「パレオアジア文化史学—ホモ・サピエンスのアジア定着期における行動様式の解明—JP16H06409」により実施しました。西ティモールでの調査は、2016年8月22日～24日に科学研究費（JP26244053）による予備調査を、2018年8月20日～25日に科学研究費（新学術領域研究「パレオアジア文化史学—人類集団の拡散と定着にともなう文化・行動変化の文化人類学的モデル構築—JP16H06411）による本調査を実施しました。いずれの調査時も、通訳及び調査助手として Willy Daos Kadati 氏の助力を得ました。また石器の使用痕分析および使用実験においては以下の方々に様々な形でご協力を頂きました。Alfred Pawlik 氏（アテネオ・デ・マニラ大学）、Anna Jane 氏（フィリピン大学）、Celine Kerfant 氏（セセラデス第4大学）、Tatiana Miranda 氏、Nicholas Conard 氏、Katerina Harvati-Papatheodorou 氏、Sireen El Zaatar 氏、および Miriam Haidle 氏（いずれもチュービンゲン大学）。

註

- 1) この調査は筆者（小野）による博士論文研究の一環として行われたものでもあり、日本学術振興会の特別研究員（PD）による研究予算の一部を利用した。
- 2) 観察には、低倍率顕微鏡と高倍率顕微鏡の2台を用いた。このうち低倍率の方は、Euromex NexiusZoom stereo-microscope with a magnification range of 6.7x-45x を使用し、照明器具として Promicron 48-LED ringlight illumination unit を用いた。高倍率の方は、Olympus BHMJ（110x, 220x, 440x）と BXFM（100x, 200x, 500x）を用い、照明具として LED spotlight illumination を使用したほか、以下の装置を利用した（differential interference contrast (DIC)/Nomarski interference contrast (NIC) and long-working-distance (LWD) objectives）。
- 3) AmScope and Promicron phototube and adapter for Euromex Nexius and Olympus BXFM を使用したほか、接続器として Canon Powershot G9 や Olympus MTV-3 C-mount adapter for the Olympus BHMJ も使用した。
- 4) これらの分析はフィリピン国立大学にある国立地質学研究所が所有する電子走査顕微鏡（Hitachi S-3400N Variable Pressure Scanning Electron Microscope with Deben Peltier Coolstage）およびチュービンゲン大学の地質科学科が所有する電子顕微鏡（PhenomWorld Scanning Electron Microscope and Energy Dispersive X-ray）を用いて実施した。

- 5) 第5章の写真は2016年および2018年の共同調査にて中谷文美、金谷美和、上羽陽子が撮影したものである。
- 6) ムスリムの人口が圧倒的多数を占めるインドネシアにあっても、東ヌサトゥンガラ州の島々はキリスト教徒の比率が高い。今回の調査対象地の中でも、隣接する集落のほうはキリスト教に改宗しており、幹線道路沿いには教会もあった。しかし、筆者らが調査を実施した集落は、伝統的な為政者 (*usif*) による統治を今なお受け入れ、その方針の下にキリスト教布教以前の信仰を保持していた。このため、従来通りの暦に従う生活スタイルを踏襲しており、さらに生活用品の数々も身近な素材を用いて自らの手で作り出したものの度合いが高かった。
- 7) このひっぱり実験は、2019年4月23日に京都産業技術研究所において筆者らが万能試験機 (オートグラフ AG-X plus) を用いて実施した。
- 8) 調査地では、ここで図版に載せたものとは刃渡りの長さや形状が若干異なる鉞や小刀も用いられていたが、その使い分けについては、今後の調査課題である。
- 9) オランダの植民地官吏としてティモールに1939年から1947年にかけて断続的に滞在し、自ら研究も行っていた Schulte Nordholt の記述 (1971) によると、ティモールのアトニ・メトの人々は、斧 (*fani*) と鉞 (*benas*) だけを主な道具として使っており、とくに男性は鉞を常に持ち歩いていたという。鉞が多目的に用いられる状況は、現在も変わらない。
- 10) Boti 村に向かう途中では、トラバヤシの幹を家畜の餌用に加工・販売する業者が、斧・鉞に加えて木製の槌 (*hau tepo*) と楔 (*paku*) を使って作業していた。
- 11) もともと西ティモールについては、住民たちの植物知識が豊富なことが注目されていた。1947年に実施された小学校のコンテストでは、Biboki という地域の小学校の生徒たちが670の植物名を挙げて優勝した。ほかの小学校でも、生徒たちは500以上の植物名を挙げることはできたという。それに対して、動物名称は多くても53にとどまった。魚種の認識も非常に限定的で、海に面した土地が含まれるBebokiでも、13種の名前しか挙がらなかった (Schulte Nordholt 1971: 39)。ちなみにオランダ人植物学者の Meijer Drees は、575の現地語による植物名称を記録 (うち、学名の同定は529) している (Drees 1950)。
- 12) ティモール島の植物生態については、これまでの民族誌に一部記述があるほか (Schulte Nordholt 1971; Neonbasu 2011)、オランダ人植物学者が現地語の植物名称と学名を照らし合わせたリストをまとめている (Drees 1950)。また、今回の調査対象地における先行調査も、前述のように広範な植物利用を明らかにしている。しかし、本稿で注目したのは道具利用の観点であり、調査地で実際に観察できた道具一つひとつについて詳細な記録を取り、素材の入手や加工に踏み込んで包括的な調査を試みた例はなかった。
- 13) とくに吹き矢猟の対象となる鳥類やサルなどの小型の哺乳類は、東南アジア島嶼部においても完新世期以降により多く出土する傾向があり、吹き矢猟あるいは弓矢漁などの出現と何らかの相関性があるかもしれない。本稿で論じた遺跡では、トボガロ洞窟遺跡で完新世期以降に多数の骨針が出土しているが、これらが狩猟具としても利用された可能性は高い (Ono et al. 2021)。またタケ製の矢による吹き矢猟は比較的新しく、新石器時代以降に流行した狩猟法との指摘も少なくない (Rabett 2005; Rabett and Piper 2012)。よって、現在にみられるタケ製の矢を用いる吹き矢猟と、先史時代に行われたであろう吹き矢猟や骨針などを利用した猟を全く同じものと考えすることはできない。

参照文献

〈日本語〉

- 安森政雄
2017 『旧石器時代人の知恵』東京：新日本出版社。
- 小川英文
1984 「不定形剥片石器考—フィリピン・ルソン島ラトゥラトゥ洞穴の石器群の分析について」『史観』111: 88–120。
- 小野林太郎
2018 『海の人類史—東南アジア・オセアニア海域の考古学 (増補改訂版)』東京：雄山閣。

- 海部陽介
2020 『サビエンス日本上陸——3 万年前の大航海』 東京：講談社。
- 佐藤宏之
2004 「ハラム・モヴィウスと東洋的停滞」『法政史学』 61: 17-31。
- 鶴見良行・宮内泰介
1996 『ヤシの実のアジア学』 東京：コモンズ。
- 西村昌也
1995 「近年の石器時代に関する東南アジア考古学研究の進展状況」『東南アジア考古学』 15: 156-170。
- 堀田満
1999 「東南アジアから太平洋へ——植物世界とその利用」中尾佐助・秋道智彌編『オーストロネシアの民族生物学——東南アジアから海の世界へ』 pp. 57-85, 東京：平凡社。
- 山岡拓也
2010 「東南アジアにおける更新世から完新世前半の考古学研究とタケ仮説」『論集忍路子』 III: 75-88。
- ルロワ=ゲーラン, アンドレ
1973 『身ぶりと言葉』 荒木亨訳, 東京：新潮社。
- 渡辺仁
1985 『ヒトはなぜ立ちあがったか——生態学的仮説と展望』 東京：東京大学出版会。

〈外国語〉

- Ama Namah Benu et al.
2013 *Plants of Boti: And Their Uses in the Traditions of Boti, West Timor, Indonesia*. Ubud, Bali: The Be Bali Foundation.
- Anderson, A.
2018 Ecological Contingency Accounts for Earliest Seagoing in the Western Pacific Ocean. *The Journal of Island and Coastal Archaeology* 13(2): 224-234.
- Aubert, M., A. Brumm, M. Ramli, T. Sutikna, E. W. Saptomo, B. Hakim, M. J. Morwood, G. D. van den Bergh, L. Kinsley, and A. Dosseto
2014 Pleistocene Cave Art from Sulawesi, Indonesia. *Nature* 514: 223-227.
- Aubert, M., R. Lebe, A. A. Oktaviana, A. Tang, B. Burhan, Hamrullah, M. Jusdi, Abdullah, B. Hakim, J.-x. Zhao, I. M. Geria, P. H. Sulistyarto, R. Sardi, and A. Brumm
2019 Earliest Hunting Scene in Prehistoric Art. *Nature* 576: 442-445.
- Aubert, M., P. Setiawan, A. A. Oktaviana, A. Brumm, P. H. Sulistyarto, E. W. Saptomo, B. Istiawan, T. A. Ma'rifat, V. N. Wahyuono, F. T. Atmoko, J.-x. Zhao, J. Huntley, P. S. C. Taçon, D. L. Howard, and H. E. A. Brand
2018 Palaeolithic Cave Art in Borneo. *Nature* 564: 254-257.
- Barker, G., H. Barton, M. Bird, P. Daly, I. Datan, A. Dykes, L. Farr, D. Gilbertson, B. Harisson, C. Hunt, and T. Higham
2007 The 'Human Revolution' in Lowland Tropical Southeast Asia: The Antiquity and Behavior of Anatomically Modern Humans at Niah Cave (Sarawak, Borneo). *Journal of Human Evolution* 52(3): 243-261.
- Bar-Yosef, O., M. I. Eren, J. Yuan, D. J. Cohen, and Y. Li
2012 Were Bamboo Tools made in Prehistoric Southeast Asia? An Experimental View from South China. *Quaternary International* 269: 9-21.
- Bellwood, P.
2017 *First Islanders: Prehistory and Human Migration in Island Southeast Asia*. Oxford: Wiley Blackwell.
- Borel, A., C. Gaillard, M. H. Moncel, R. Sala, E. Pouydebat, T. Simanjuntak, and F. Semah
2013 How to Interpret Informal Flakes Assemblages? Integrating Morphological Description, Usewear and Morphometric Analysis Gave Better Understanding of the Behaviors of Anatomically Modern Human from Song Terus (Indonesia). *Journal of Anthropological*

- Archaeology* 32(4): 630–646.
- Brumm, A., F. Aziz, G. D. van den Bergh, M. J. Morwood, M. W. Moore, I. Kurniawan, D. R. Hobbs, and R. Fullagar
2006 Early Stone Technology on Flores and Its Implications for Homo floresiensis. *Nature* 441(7093): 624–628.
- Brumm, A., M. W. Moore, G. D. van den Bergh, I. Kurniawan, M. J. Morwood, and F. Aziz
2010 Stone Technology at the Middle Pleistocene Site of Mata Menge, Flores, Indonesia. *Journal of Archaeological Science* 37(3): 451–473. doi:10.1016/j.jas.2009.09.012
- Bystrakova, N., V. Kapos, and I. Lysenko
2003 *Bamboo Biodiversity: Africa, Madagascar and the Americas*. Cambridge: UNEP–WCMC-INBAR.
- Clarkson, C., Z. Jacobs, B. Marwick, R. Fullagar, L. Wallis, M. Smith, R. G. Roberts, E. Hayes, K. Lowe, X. Carah, S. A. Florin, J. McNeil, D. Cox, L. J. Arnold, Q. Hua, J. Huntley, H. E. A. Brand, T. Manne, A. Fairbairn, J. Shulmeister, L. Lyle, M. Salinas, M. Page, K. Connell, G. Park, K. Norman, T. Murphy, and C. Pardoe
2017 Human Occupation of Northern Australia by 65,000 years ago. *Nature* 547: 306–310.
- Davenport, D. R.
2003 A Functional Analysis of Southeast Asian-Pacific Flaked Stone Tools. BA Honors Thesis, The Australian National University, Canberra.
- Denham, T. P.
2011 Early Agriculture and Plant Domestication in New Guinea and Island Southeast Asia. *Current Anthropology* 52(S4): S379–S395.
- Denham, T. P., S. G. Haberle, C. Lentfer, R. Fullagar, J. Field, M. Therin, N. Porch, and B. Winsborough
2003 Origins of Agriculture at Kuk Swamp in the Highlands of New Guinea. *Science* 301: 189–193.
- Diez-Martín, F., P. Sánchez Yustos, D. UribeArrea, E. Baquedano, D. F. Mark, A. Mabulla, C. Fraille, J. Duque, I. Díaz, A. Pérez-González, J. Yravedra, C. P. Egeland, E. Organista, and M. Domínguez-Rodrigo
2015 The Earliest Acheulean from Olduvai Gorge (Tanzania): The 1.7 Million-Year-Old Site of FLK West, Lowermost Bed II. *Scientific Reports* 5: 17839.
- Drees, E. M.
1950 *Daftar Nama-nama Pohon-pohon dan Perdu-perdu, Pulau Timor* (List of tree and shrub names from Timor). Rapport van het Bosbouwproefstation (Report of the Forest Research Institute), Bogor: Balai Penjelidikan Kehutanan.
- Fox, R. B.
1978 The Philippine Palaeolithic. In F. Ikawa-Smith (ed.) *Early Palaeolithic in South and East Asia*, pp. 59–85. Paris: Moutton.
- Fuentes, R. B.
2015 Use-wear Analysis of Lithic Artefacts from Vito Cave in Peñablanca, Cagayan, Northern Luzon, Philippines. MA Thesis, University of the Philippines.
- Fuentes, R., R. Ono, N. Aziz, Sriwigati, N. Alamsyah, H. O. Sofian, T. Miranda, Faiz, and A. Pawlik
2021 Inferring Human Activities from the Late Pleistocene to Holocene in Topogaro 2, Central Sulawesi Through Use-Wear Analysis. *Journal of Archaeological Science: Reports* 37: 102905. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2021.102905>
- Fuentes, R., R. Ono, J. Carlos, C. Kerfant, Sriwigati, T. Miranda, N. Aziz, H. O. Sofian, and A. Pawlik
2020 Stuck within Notches: Direct Evidence of Plant Processing during the Last Glacial Maximum to Holocene in North Sulawesi. *Journal of Archaeological Science: Reports* 30: 102207.
- Fuentes, R., R. Ono, N. Nakajima, H. Nishizawa, J. Siswanto, N. Aziz, Sriwigati, H. O. Sofian, T. Miranda, A. F. Pawlik
2019 Technological and Behavioural Complexity in Expedient Industries: the Importance of Use-wear Analysis for Understanding Flake Assemblages. *Journal of Archaeological Science* 112: 105031
- Golson, J., T. Denham, P. Hughes, P. Swadling, and J. Muke
2017 *Ten Thousand Years of Cultivation at Kuk Swamp in the Highlands of Papua New Guinea* (Terra Australis 46). Canberra: ANU Press.

- Grubauer, A.
 1913 *Unter Kopffägern in Central-Celebes; Ethnologische Streifzüge in Südost- und Central-Celebes*. Leipzig: Voigtländer.
- Hamilton, R. W.
 2014 Culture, History, and Weaving in Timor. In R.W Hamilton and J. Barrkman (eds.) *Textiles of Timor: Island in the Woven Sea*, pp. 19–37. Los Angeles: Fowler Museum.
- Hawkins, S., S. O'Connor, T. R. Maloney, M. Litster, S. Kealy, J. N. Fenner, K. Aplin, C. Boulanger, S. Brockwell, R. Willan, E. Piotto, and J. Louys
 2016 Oldest Human Occupation of Wallacea at Laili Cave, Timor-Leste, Shows Broad-Spectrum Foraging Responses to Late Pleistocene Environments. *Quaternary Science Reviews* 171: 58–72.
- Henshilwood, C. S.
 2012 Late Pleistocene techno-traditions in southern Africa: a review of the Still Bay and Howiesons Poort, c. 75–59 ka. *Journal of World Prehistory* 25: 205–237.
- Hunt, C. O., D. D. Gilbertson, and G. Rushworth
 2007 Modern Humans in Sarawak, Malaysian Borneo, during Oxygen Isotope Stage 3: Palaeoenvironmental Evidence from the Great Cave of Niah. *Journal of Archaeological Science* 34: 1953–1969.
- Kaudern, W.
 1921 *I Celibes obygdter* 2 vols. Stockholm: Albert Bonniers Förlag.
 1944 *Art in Central Celebes*. Goteborg: Elanders Boktryckeri Aktiebolag.
- Kershaw, P. A., D. Penny, S. van der Kaars, G. Anshari, and A. Thamotheampillai
 2001 Vegetation and Climate in Lowland Southeast Asia at the Last Glacial Maximum. In I. Metcalfe, J. M. B. Smith, M. Morwood, and I. Davidson (eds.) *Faunal and Floral Migrations and Evolution in SE Asia-Australasia*, pp. 227–236. Lisse: A. A. Balkema.
- Kruijt, A. C.
 1914 Art: Indonesians. In J. Hastings (ed.) *Encyclopedia of Religion and Ethics*, pp. 232–250. Edinburgh: T&T Clark.
- Lahr, M. M. and R. A. Foley
 1994 Multiple Dispersals and Modern Human Origins. *Evolutionary Anthropology* 3: 48–60.
- Lepre, C. J., H. Roche, D. V. Kent, S. Harmand, R. L. Quinn, J. P. Brugal, et al.
 2011 An Earlier Origin for the Acheulian. *Nature* 477: 82–85.
- Leroi-Gourhan, A.
 1964 *Le Geste et la Parole*. Paris: Albin Michel.
- Lombard, M.
 2005 A Method for Identifying Stone Age Hunting Tools. *South African Archaeological Bulletin* 60 (182): 115–120.
- Marwick, B., C. Clarkson, S. O'Connor, and S. Collins
 2016 Early Modern Human Lithic Technology from Jerimalai, East Timor. *Journal of Human Evolution* 101: 45–64.
- Mcbrearty, S. and A. S. Brooks
 2000 The Revolution That Wasn't: A New Interpretation of the Origin of Modern Human Behavior. *Journal of Human Evolution* 39(5): 453–563.
- McWilliam, A.
 2002 *Paths of Origin, Gates of Life: A Study of Place and Precedence in Southeast Timor*. Leiden: KITLV Press.
- Moore, M. W. and A. Brumm
 2007 Stone Artifacts and Hominins in Island Southeast Asia: New Insights from Flores, Eastern Indonesia. *Journal of Human Evolution* 52(1): 85–102.
- Moore, M. W., T. Sutikna, Jatmiko, M. J. Morwood, and A. Brumm
 2009 Continuities in Stone Flaking Technology at Liang Bua, Flores, Indonesia. *Journal of Human Evolution* 57(5): 503–526.

- Movius, H. L.
1944 Early man and Pleistocene stratigraphy in Southern and Eastern Asia. *Papers of the Peabody Museum of American Archaeology and Ethnology* 19(3): 1–125.
1948 The Lower Paleolithic Cultures of Southern and Eastern Asia. *Transaction of the American Philosophical Society* 38(4): 329–420.
1955 Paleolithic Archaeology of Southern and Eastern Asia, Exclusive of India. *Journal of World History* 2: 257–282, 520–530.
- Narr, K. J.
1966 Die frühe und mittlere Altsteinzeit Süd- und Ostasiens. In K. J. Narr (ed.) *Handbuch für Urgeschichte* 1, pp. 113–133. Munich: Francke.
- Neonbasu, G.
2011 *We Seek Our Roots: Oral Tradition in Biboki, West Timor*. Fribourg, Switzerland: Academic Press.
- O'Connor, S., R. Ono, and C. Clarkson
2011 Pelagic Fishing at 42,000 Years Before the Present and the Maritime Skills of Modern Humans. *Science* 334: 1117–1121.
- Ohrnberger, D.
1999 *The Bamboos of the World: Annotated Nomenclature and Literature of the Species and the Higher and Lower Taxa*. Amsterdam: Elsevier Science.
- Ono, R.
2016 Human History of Maritime Exploitation and Adaptation Process to Coastal and Marine Environments: A View from the Case of Wallacea and the Pacific. In M. Marghany (ed.) *Applied Studies of Coastal and Marine Environments*, pp. 389–426. London: IntechOpen.
- Ono, R., R. Fuentes, N. Amano, O. Sofian, Sriwigati, N. Aziz, and A. Pawlik
2021 Development of Bone and Lithic Technologies by Anatomically Modern Humans during the Late Pleistocene to Holocene in Sulawesi and Wallacea. *Quaternary International* 596: 124–143.
- Ono, R., R. Fuentes, A. F. Pawlik, H. O. Sofian, Sriwigati, N. Aziz, N. Alamsyah, and M. Yoneda
2020 Island Migration and Foraging Behaviour by Anatomically Modern Humans during the Late Pleistocene to Holocene in Wallacea: New Evidence from Central Sulawesi, Indonesia. *Quaternary International* 554: 90–106.
- Ono, R., N. Nakajima, H. Nishizawa, S. Oda, and S. Soegondho
2015 Maritime Migration and Lithic Assemblage on the Talaud islands in Northern Wallacea during the Late Pleistocene to the Early Holocene. In Y. Kaifu, M. Izuhō, A. Ono, H. Sato, and T. Goebel (eds.) *Emergence and Diversity of Modern Human Behavior in Paleolithic Asia*, pp. 201–213. College Station, TX: Texas A&M University Press.
- Ono, R., A. Pawlik, and R. Fuentes
2020 Island Migration, Resource Use, and Lithic Technology by Anatomically Modern Humans in Wallacea. In R. Ono, and A. Pawlik (eds.) *Pleistocene Archaeology: Migration, Technology, and Adaptation*, pp. 85–111. London: IntechOpen.
- Ono, R., S. Soegondho, and M. Yoneda
2009 Changing Marine Exploitation during Late Pleistocene in Northern Wallacea: Shell Remains from Leang Sarru Rockshelter in Talaud islands. *Asian Perspective* 48(2): 318–341.
- Ono, R., H. O. Sofian, N. Aziz, Sriwigati, A. A. Oktaviana, N. Alamsyah, and M. Yoneda
2019 Traces of Early Austronesian Expansion to East Indonesia? New Discovery of Dentate-Stamped and Lime-Infilled Pottery from Central Sulawesi. *Journal of Island and Coastal Archaeology* 14(1): 123–129.
- Oppenheimer, S.
2003 *Out of Eden: The Peopling of the World*. London: Constable.
- Pappu, S., Y. Gunnell, K. Akhilesh, R. Braucher, M. Taieb, F. Demory, and N. Thouveny
2011 Early Pleistocene presence of Acheulian hominins in South India. *Science* 331(6024): 1596–1599.

- Pawlik, A.
 2010 Have We Overlooked Something? Hafting Traces and Indications of Modern Traits in the Philippine Palaeolithic. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association* 30: 35–53.
 2012 Behavioural Complexity and Modern Traits in the Philippine Upper Palaeolithic. *Asian Perspectives* 51(1): 22–46.
- Pope, G. C.
 1989 Bamboo and Human Evolution. *Natural History* (10): 48–57.
- Rabett, R. J.
 2005 The Early Exploitation of Southeast Asian Mangroves: Bone Technology from Caves and Open Sites. *Asian Perspectives* 44(1): 154–179.
- Rabett, R. J. and P. J. Piper
 2012 The Emergence of Bone Technologies at the End of the Pleistocene in Southeast Asia: Regional and Evolutionary Implications. *Cambridge Archaeological Journal* 22(1): 37–56.
- Roth, H. L. and H. B. Low
 1986 *The Natives of Sarawak and British North Borneo*. Kuala Lumpur: University of Malaya Press.
- Sano, K., Y. Beyeneb, S. Katoh, D. Koyabu, H. Endo, T. Sasaki, B. Asfaw, and G. Suwa
 2020 A 1.4-Million-Year-Old Bone Handaxe from Konso, Ethiopia, Shows Advanced Tool Technology in the Early Acheulean. *PNAS* 117(31): 18393–18400.
- Schulte Nordholt, H. G.
 1971 *The Political System of the Atoni of Timor*. The Hague: Martinus Nijhoff.
- Solheim, W. G., II.
 1970 Prehistoric Archaeology in Eastern Mainland Southeast Asia and the Philippines. *Asian Perspectives* 13: 47–58.
- Summerhayes, G. R., M. Leavesley, A. Fairbairn, H. Mandui, J. Field, A. Ford, and R. Fullagar
 2010 Human Adaptation and Plant Use in Highland New Guinea 49,000 to 44,000 Years Ago. *Science* 330(6000): 78–81.
- Tanudirjo, D.
 2001 Islands in Between: Prehistory of the Northeastern Indonesian Archipelago. Ph.D. dissertation. The Australian National University, Canberra.
 2005 Long-Continuous or Short-Occasional Occupation? The Human Use of Leang Sarru Rock-Shelter in the Talaud Islands, Northeastern Indonesia. *Bulletin of Indo Pacific Prehistory Association* 25: 15–19.
- Teodosio, S.
 2006 A Functional Analysis of the Arubo Stone Tools. MA Thesis, University of the Philippines.
- Vaughan, P.
 1985 *Use-Wear Analysis of Flaked Stone Tools*. Tucson: University of Arizona Press.
- van Gijn, A. L.
 1989 *The Wear and Tear of Flint: Principles of Functional Analysis Applied to Dutch Neolithic Assemblages* (Analecta Praehistorica Leidensia 22). Leiden: Universiteit Leiden.
- Xhaufclair, H.
 2014 Plant Use in the Subsistence Strategies of Prehistoric Hunter-Gatherers in Palawan Island Assessed from the Lithic Industry. Building up a Reference Collection. Ph.D. Thesis, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.
- Xhaufclair, H. and A. Pawlik
 2010 Usewear and Residue Analysis: Contribution to the Study of the Lithic Industry from Tabon Cave, Palawan, Philippines. *Annali dell'Università di Ferrara Museologia Scientifica e Naturalistica* 6(1): 147–154.
- Xhaufclair, H., A. Pawlik, C. Gaillard, H. Forestier, T. J. Viales, J. R. Callado, D. Tandang, N. Amano, D. Manipon, and E. Dizon
 2016 Characterisation of the Use-wear Resulting from Bamboo Working and its Importance to Address the Hypothesis of the Existence of a Bamboo Industry in Prehistoric Southeast Asia. *Quaternary International* 416: 95–125.

小野・フエンテス・中谷・金谷・上羽 「タケ仮説」再考

Xhaufflair, H., A. Pawlik, S. Jago-on, T. Vitales, J. R. Callado, D. Tandang, T. Palconit, D. Manipon, C. Gaillard, A. Theodoropoulou, N. Revel, and H. Forestier

2020 Plant Processing Experiments and Use-wear Analysis of Tabon Cave Artefacts Question the Intentional Character of Denticulates in Prehistoric Southeast Asia. *Journal of Archaeological Science: Reports* 32: 102334.

Xhaufflair, H., N. Revel, T. J. Vitales, J. R. Callado, D. Tandang, C. Gaillard, H. Forestier, E. Dizon, and A. Pawlik

2017 What Plants Might Potentially Have Been Used in the Forests of Prehistoric Southeast Asia? An Insight from the Resources Used Nowadays by Local Communities in the Forested Highlands of Palawan Island. *Quaternary International* 448: 169–189.

Zuraina, M. and H. D. Tija

1988 Kota Tampan, Perak. *Journal of the Malaysian Branch of the Royal Asiatic Society* 61(2): 123–134.