

サブボレアル期後葉（紀元前1.6—1.1千暦年）の 古気温と諸文化——完新世の人類学(8)

佐々木 明

Late Subboreal (1.6—1.1k cal. yr. B.C.) palaeotemperature
and cultures —— A Holocene anthropology (8)

Akira Sasaki

古代文明, 夏王朝, 遺跡 (石器時代), 野焼き, 錫問題

Ancient civilization, Xia dynasty, lithic site, fire (controlled), tin problem

The 1.6—1.1kaB.C. period was characterized by two ameliorations, early and terminal, and by stable low temperature inbetween. Increased tin production in northern China Zongyuan, where unlimited labour supply was available of the immense Neolithic populations, was the most important event of the era. The extensive mining of the semi-rare metal realized not only an ancient civilization at the very location of the inorganic yield, but also bronze penetration into whole China and southwest Asia. Contemporary circummediterranean cultures were at least indirectly affected by the abundant supply of Chinese Sn which in the Indus valley ruined the precedent economy based on locally collected and highly priced tin export, forcing the first south Asian rulers to desert their cities. In central Asia the “tin road” bronze culture zone connecting Zhongyuan and Ukraine came into existence. Although the Orient world was at its final formative phase, and the kingdoms recorded their impressive histories, Egyptian and Mesopotamian conditions followed the repeated pattern of hypsithermal disorder and hypothermal reconstruction. Anatolian highlanders, having suffered for long from the bronze production growth limited by the shortage of the carbon family element, eventually introduced steel technology which had changed the circummediterranean and southwest Asian history as early as at the end of this demimillennium. In Oceania the Micronesian navigators of Taiwanese origin were widening human habitat. Epipalaeolithic still survived in vast high latitude Americas, but until the last century of this 0.5ka period the first proto-urban complex were constructed at the both extremes of the longitudinally spread core of American prehistoric cultures. Three themes are discussed: (12.7) controlled firing was the most effective forest clearing tool of lithic peoples, (12.8) closed woodland lithic life were centered at waterside-fired grasslands and surrounding secondary forest, and (12.9) Bronze age tin problem was partially and escalatingly solved at

first by minute local mining, later by Indus resources, then by material produced at Iran—Afghanistan border, and finally by the Chinese Zhongyuan metal.

本稿の目的も既刊7稿(佐々木, 1999—2005)に続き, Subboreal期後葉(1.6—1.1 kaBC)の古気温と諸文化の対応関係の記述にある。上記期間は, 前半に寒冷化, 後半に温暖化があり, 期頭の高温暖状態, 中後葉の低温状態, 末葉の短高温期(BC12c.am.ep.)からなり, 気温変動の激しい時期だったが, 先行期とは異なり, 百年単位のゆらぎはなかった。

12. Subboreal期後葉(1.6—1.1kaBC)

当期のV字状に変動した気温を「均す」と気温水準はほぼ完新世中間値的だった⁽¹⁾が, 前半は一貫した寒冷化期, 後半は一貫した温暖化期だったから, 「平均値」の意味を考えにくい⁽²⁾。初頭(BC16c.)は先行期末から続き, 完新世最高水準に近い高温状態だったが, やはり先行期末から続く寒冷化が作用し, BC15c.は完新世中間値よりやや暖かい亜高温期, BC14c.は小氷期的低温期だった。1.3kaBCから弱い温暖化が開始したが, BC13c.中は小氷期的状況を脱せなかった。しかし, BC13c.中に温暖化がやや強まり, 1.2kaBCには完新世中間値よりやや低い気温水準に戻り, その後に温暖化がさらに強まり, BC12c.の大部分では期頭とほぼ同水準の短高温期が出現した⁽³⁾。当期中にSubboreal期の海水準低下が始まったとする一般的見解は前・末葉の高温からはやや認めにくいだが, BC12c.am.ep.が海水準の顕著な上昇をもたらす前に終了したと考え, 当期中葉の小氷期的低温の作用した海退が, BC12c.の中断をはさんで, 後続期の小氷期的低温(次稿参照)下の海退に「つながった」と考えれば, 定説的な海水準低下を容認できる。

12.1 アフリカ

先進的なナイル流域に近いスーダン・チャド地域(以下SC地域)東部を含めたサブサハラ北半球地域では銅資源の乏しさも作用して⁽⁴⁾青銅器技術が拡散せず, 石器時代が続いた。SC地域内では移動的人口の文化と生活密度が気候変動に対応して変動する中で, 全体として有畜雑穀⁽⁵⁾作農耕民のやや濃厚な分布域が東部から中部まで(Iliffe, 1995: p.16)拡大した。その南側の現サバンナ地域でも開放的森林中の散在小草原を拠点にした新石器人口がやや多く, 安定した降水を利用して, ステップよりは農耕依存度の高い生活を展開した。さらに南側のギニアの森林地帯でも, さらに散在し, さらに小さな草原を拠点にして, 低密度で, しかし東部では多少濃密に, 樹木利用度の高い(Andah, 1993: p.250)新石器人口の生活が始まった。SC地域東部中心の農耕民の人口の拡散とは別に, 先行期の寒冷化に対応して大西洋沿岸地帯を南下した非農耕有畜新石器文化人口が当期中にはギニア海岸の生活地帯を西から東に拡大して⁽⁶⁾先土器文化遺跡を残した(Eggert, 1993: p.10)。東部バントゥー地域の(環地中海地域の)東アフリカ隣接地帯を除けば, 赤道熱帯雨林および東南接サバンナ地域以南の諸地域では後期石器人口が疎らに生活する状況が続いた。

12.2 環地中海地域

12.2.1 Fertile Crescent のメソポタミアでは非灌漑耕地主体の多数派農園の経営が先行期末以降の乾燥激化により失調し、領域国家の存続を困難にしたが、経営状態が悪化しなかった少数派農園を基盤とした伝統的社会が縮小再生産気味に維持された。先行期末の温暖化開始前の都市住民のかなりの部分が温暖化開始後に生活水準の低下しがちだった都市を離れて、自給的生活の容易だった地方農園に「疎開」し、地方化した子孫達もそこで生活したから、都市文化の不振傾向はあったのかもしれないが、地域人口と社会の枠組みは維持された。カッシート王国⁽⁷⁾の「封建制」が経済不振に対応した省中間層的支配体制だったと考える余地はあるが、王室・大貴族が伝統的高度文化の継承に努力し、前後の時期の諸王国と大差のない支配体制を実現できたと考える (Snell, 1997; p.71)⁽⁸⁾。

BC14c. から13c. にかけての小氷期的低温状態下では、非灌漑耕地主体の多数派農園の経営が順調で、軍事活動を含む国家事業に「自費」で参加した地方貴族が急増し、最終的には「帝国」建設に至った支配体制構築が再開した (Schacht, 1987; p.184)。暗黒時代を脱し、一転して「明るかった」らしい BC14・13c. のカッシート王国に記録すべき大事件がなかったのは王国の社会・経済の安定の結果であるとする見解 (Saggs, 1988; p.80) は正しいのだろう。この時期の早い時点でバビロン近くに新首都を建設したから、カッシート王国が「中世的」な弱小王国だったと考えるのは明らかに妥当でない。王都の発掘がほとんど進行していない (Lloyd, 1984; pp.174-175) ことがこの王国の「暗黒性」の印象を強化しているだけで、当時のメソポタミアが「古代の中世」(?) だったとするのは最近2千年のヨーロッパの歴史を3千5百年前の西アジアに投影した不当解釈だろう⁽⁹⁾。しかし、BC12c. am.ep. が2世紀間の経済成長の基盤だった多数派無灌漑農園の経営を再び失調させ、諸王国の繁栄と大国家建設の試みは挫折し、高温期の乾燥に強いナツメヤシ農園を重要な経済基盤とした南部諸都市の「一人勝ち」状態が出現し、インン第二王朝が成立した。

東地中海地域でも BC14・13c. には乾燥緩和が安定的発展を実現させた地域が広く、都市国家建設も進んだが、期末の高温期の乾燥化は後退現象を出現させがちだった。しかし高温期が短かったので、後続期初頭には安定的発展に復帰した都市国家が多かった⁽¹⁰⁾。

地中海東岸の森林地帯 (フェニキア) では Subboreal 期初めから青銅器使用者が東接草原地域 (FC 地域の東地中海地域) よりも安定した降水量を利用できた農園の開設に着手し、個々の農園は開設と放棄を繰り返しながら、農園総数を考慮すれば全体では想像を超えた巨額に達した開設時資本⁽¹¹⁾を農園主たちが捻出して森林を破壊し、当期までに小灌漑耕地を中心にした農園複合を各地に実現させていた。有力農園主が支配下の都市的集落を中心に周辺の複数集落を整理併合して都市国家を建設し、港湾都市国家を連結した反時計回りの東地中海航路が成立すると特にナイル流域諸都市の購買力が地中海東岸の木材、アナトリア半島・キプロスの鉱産資源の輸入に向けられて、先進地域経済の順調だった BC14・13c. にはエーゲ海にも広がった東部地中海経済圏の成長が続いた。

12.2.2 地中海地域

エジプトでは1.7kaBC 以来の高温期が終わり、初期王朝期より少しだけ高い水準まで気温の下がった BC16c 中葉に経済が復調して新王国時代が始まった。小氷期的低温期だった BC14・13c. が第18・19王朝下の新王国全盛期であり、BC12c. 初頭の第20王朝成立期には急激な温暖化が北回帰線北接地帯の地中海農耕の生産性を低下させ、主食糧価格から物価が急

激に上昇し (Hornung, 1999; p.119), 混乱が始まった。高温期が短かったので, 第20王朝が国家経営の困難を乗り越えて後続期初頭まで続いた後に末期王朝が始まった。後続期(低温期)以降にエジプト支配層が政治的独立性を失いがちだった原因は, 三回の間中期の原因だった回帰線北接地帯の地中海農耕の高温期失調に求めるべきでなく, エジプトの燃料条件下でも(再利用的)製作の可能だった青銅が主要利器(武器)材料だった時代が終わり, 青銅に比べて加工に高温を要し, エジプトの貧弱な植生では必要な燃料(薪・木炭)を確保しにくい鉄器時代が当期末から始まったことに求めるべきである。

アナトリア高原はヒッタイトの「新王国」期だった⁽¹²⁾。両王国境界期の BC15c. に進行した寒冷化による乾燥緩和のあったメソポタミア北部に無灌漑耕地主体の農園を建設した多数のヒッタイト系地方貴族を当期末の急激な温暖化・乾燥激化は経営の困難に直面させ, アナトリア高原とメソポタミア北部との間の森林地帯に点在した農園・都市的集落を含めた地域経済が混乱し始め, 多数派地方貴族が王国事業の「下請け」を拒否して, ヒッタイト王国の支配の実体が消滅したとここでは考える。王国領の大部分の実質的消滅後に王族・大貴族が首都での伝統行事を強行したので, 負担の極大化に耐えられなかった残留高原領土中小貴族が反乱して, 王国が最終的に消滅したのだろう⁽¹³⁾。

ヒッタイト王国はその最盛期でも全アナトリア半島および周辺地域を支配した強大な王国ではなく, 高原中東部の都市・農園経営者とこの地帯の金属産業・流通とを支配し, 使用量が少なく, 非効率だった金属器でメソポタミア北部との間の森林地帯をかなり部分的に伐採して創設した耕地を基盤とした農園・都市的集落を建設した内陸中小貴族を主体とし, 金属器使用開始とともに急速に発達した造船技術を背景にやはり急速に発達した水上交通の拠点だった地中海北東隅港湾都市とその後背農園を経営した少数派の海岸貴族, および王国末期にかけて増加したメソポタミア北部の草原農園中小貴族が地方支配の実体を構成した政体だった。ヒッタイト王国が, 穀物の大量輸送幹線だった大河川流域に稠密に分布した非常に多数の農園, 農園地帯に建設した多数の都市を擁したエジプト・メソポタミアの古代王国の支配体制を模倣しながら, 両王国とは性格の大きく異なる地域的で体制不備な「封建国家」(次稿参照) だったことは王国最盛期でも半島西半を中心に海岸と後背森林地帯に王国支配の及ばなかった地域が広がっていたことから明らかだろう。

クレタの状況は, 予想される文字使用実態を考慮すると, 線文字Aが解読されても十分には解明できないだろう。諸状況を総合すれば(i)サントリーニの大爆発で経営困難の生じた農園主が順調に成長しつつあったアナトリア半島南西海岸・地中海東岸の港湾都市およびその周辺に移動し始め, 島嶼経済が縮小に向かい, (ii)都市・農園の警備隊の中間層の主体であり, 半島小都市国家との関係を維持したギリシア系住民が, 転出した旧農園主の農園経営を警備隊の方針を維持して継承する一方, 都市では警備隊的業務への支払いを滞らせた伝統的都市支配者に対して反乱し, 都市を破壊し, 破壊しなかった都市を支配し, (iii)ギリシア系支配者の下での生活を好まなかった住民が旧農園主の転出先に旧農園主を頼って移動した, などと考えることもできる。

地中海中西部諸地域のうちギリシアでは先行期以来の黒海西岸系青銅器文化人口を支配者とした複合社会の発展があった⁽¹⁴⁾。当期中葉の「暗黒時代」(周藤, 1997; p.180)には黒海西岸系移住者の再増加と同時に, 先住民の人口の東部地中海沿岸港湾都市への移住も増えた

のだろう。イタリア半島では期頭には金石併用的農耕民文化地域が広がったが、北東からドナウ中流域系青銅文化人口が流入し、南からは東部地中海系航海者の拠点建設があり、期末までに青銅文化的 plural society 分布域が広がった (Baker & Rasmussen, 1998; pp. 50-51)。イベリア半島でも西ヨーロッパ系青銅器文化人口の流入が増え、巨石墓築造が廃絶した⁽¹⁵⁾。北アフリカ海岸でもマグレブでは当期末にも残った新石器文化人口 (Roubert, 2001; pp. 208-209) の生活地域に東方から順次建設・発展した東部地中海系港湾集落を中心にして金属器使用が広がった。

当期末の東部地中海沿岸各地で破壊活動を展開した sea people (近藤, 1997; p. 47) は一体的な航海者ではなかったろう。ヒッタイト王国軍のバビロン攻略前後の事情から推測できるとおり、移動距離の長い武装活動で戦闘員の一体性を確保するのは、王国軍の短期決戦でも困難だったことが明らかだからである。絶対年代からは1.2kaBC am.ep.に対応した港湾都市周辺農園の短期的乾燥化などにより一時的に急増した貧しい離脱労働者⁽¹⁶⁾に武器等を貸与した各地の港湾都市の警備隊的中間層内の不満分子が連鎖的に破壊活動を展開したと解釈するのが合理的であり、海賊的大航海者集団を想像すべきではない。

12.2.3 東アフリカでは後期石器的な有畜・有土器文化が続き、中後葉の低温期にはタンザニア北部まで生活地点のまばらな分布域を広げた。ウリの栽培だけが確認されている (Ambrose, 2001; p. 99) が、前後の時期にも園芸的農耕可能地点ではやや農耕民的な生活を送っていたと考えるべきらしい。

12.2.4 大西洋地域北部では前葉・期末の高温期には南接地域系人口がやや多数の遺跡を残したが、中後葉の低温期には生活地点数が減った⁽¹⁷⁾。中部・イギリス諸島では前葉には古墳築造青銅器文化人口が遺跡を残したが、中後葉の低温期には北東ヨーロッパ系火葬墓文化人口が拡散した⁽¹⁸⁾。

12.2.5 黒海地域では先行期末から当期前葉にかけての高温期に北東ヨーロッパの火葬墓青銅器文化と黒海西北岸の騎馬民族的 (中央アジア系) 青銅器文化の遺跡形成が進行した。中後葉には火葬墓文化系人口のドナウ上流域を経由した大西洋岸諸地域への移動、ドナウ中流域の青銅器文化人口のイタリア北東部への移動、小都市群建設があり (金原, 1998; p. 33)、後葉にやや早く鉄器化したドナウ下流域・黒海西岸人口のギリシア・アナトリアへの移動、黒海北岸系人口のカフカス南下などの寒冷化期現象が顕著だった。カフカスでは中央アジア北側草原西部系人口も加わった農園開発が特にメソポタミアに近い地帯で進行した⁽¹⁹⁾。

12.3 アジア

イランでは全域的に遺跡数が減少した⁽²⁰⁾が、西部では先行期末から当期前葉にかけてルリスタン青銅器文化遺跡の形成が始まり、当期末の鉄器化に対応した青銅過剰型初期鉄器文化を準備した⁽²¹⁾。

中央アジアの南東端 (中国北部) と西端 (黒海北岸) の間の北側草原全域に広がった青銅器文化には東アジアの部分 (12.9) で言及する。イラン北東部に接する中央アジア南西部でも青銅文化が発達した (藤川, 1999; pp. 13-18)。

南アジアでは先行期末の温暖化で地中海農耕の生産性の低下した北回帰線地帯の諸都市が放棄され、期頭には高生産性地中海農耕の条件である冬雨の降る地域の少数都市のみが存続

したが、当期中に放棄された。大陸部中西部の銅埋蔵文化⁽²²⁾はステップおよび開放的森林地帯の銅産地近くで生活した非都市の文化だったが、全体として相当数の遺跡が形成されたから、劇的な「インダス文明の崩壊」で人口が激減したと考えるべきでない。民族主義的インド史では当期を前期ヴェーダ時代とし、当期中にマハーバーラタ戦争があったとする論者もいる(Pradhan, 1996; p.22)が、当期末には南アジア西端で鉄器使用が始まったばかりだった⁽²³⁾。後インダス銅器文化は半島西部内陸の回帰線南接地帯(Aggrawal, 1984; pp.235—244)⁽²⁴⁾および大陸部東部に分布域を広げた。後者では相当量の炭化米の出土から米作が確実視され(Ray, 1991; p.128)⁽²⁵⁾、後続期以降の古代インド文化の食料基盤の構築が始まったことを確認できる。

東アジアの主体部である中国では先行期から当期にかけて古代文化が成立した。本稿で特に重視するのは古代中国文化の中心地(中原)が青銅器時代の世界的錫産地だった(張, 2000; pp.26—27)ことである⁽²⁶⁾。現代でも中国の錫生産量はタイについて世界二位とされる(中国経済研究所, 1982; p.576)が、稼働中の錫鉱山は南部山地に限られる。しかし、20c.初めまでは山西・河南・陝西三省境界地帯(つまり中原)で多数の錫山が稼働し、民国初期には有望視されていた錫山もあった⁽²⁷⁾。青銅器の主材料の銅の埋蔵量は中国でも錫埋蔵量よりもはるかに大きく(金属資料センター, 1983; pp.2, 38), 中原でも聞喜・垣曲(山西省)の両山で採掘が続いている(中国経済研究所, 1982; p.283)程だから、古代の銅供給には不安が全くなかった。

中原の銅錫資源の最初の開発者が二里头文化関係者だったことは確実である。本稿では先行期期頭の非常に急激な寒冷化に対応して中原にも到来した黒海北岸—中央アジア北側草原中西部青銅文化系少数人口とやはり少数の東アジア北東辺系被支配先住民からなる小身分社会が紀元前2千年紀の第1四半期(2.0—1.75kaBC)を通じて中国北部の環境に適応した、つまり中原の資源を利用した社会に移行したと考える。1.7kaBCam.ep.にやや先行した時期⁽²⁸⁾からこの小身分社会とは比較できないほど巨大な中国新石器諸文化人口の極く一部を小身分社会の支配者たちが指揮して建設した非常に多数の農園、少しは後にはやや多数の都市的集落、もっと後には少数の都市が夥しい数の先住民を次第に吸収して古代中国社会が出現したとするのが本論の基本的枠組みである。青銅生産量急増期の早い時点では支配者居館の周囲に従属的住民用家屋群のある小都市集落およびそれらの集合遺跡が形成された(西江, 1999a; p.163)だけで、中央の広大な支配者居館群と城壁の間の狭い範囲に一般住民家屋の集中する本格的都市遺跡は形成されなかった。

商(殷)の早い時期には王権の世襲が確立せず、一体的な父系親族集団でもなかった王位継承権保有者たちが構成員の一人を王に選び、先王のclassificatory sun(Lin, 1982; p.18)とした慣行があったことを史料は示唆する(白川, 2003; pp.207—208)⁽²⁹⁾。本稿では商・周境界期を1.05kaBCとし、商王統一時代を周王統一時代と同長と仮定し、商王国の開始期を1.5kaBCとするから、夏王国が実在したとすれば、中原での錫生産の本格化期だった1.8kaBCとこの1.5kaBCの間の300年間の早くない部分にその存続期間を求めべきである⁽³⁰⁾。中原で最古の古代文化遺跡が形成された先行期(2.1—1.7kaBC)に中原に東南接する諸地域で「文化の衰退」が進行した(西江, 1999b; pp.120—121)のは先住民の人口を中原の農園・都市(的集落)が吸収し始めたからだろう。1.7kaBCには急激

な温暖化にも助けられて、中原からはさらに遠い諸地域からの移住者が増えて、古代文化地域が東・南方向に広がり始めた結論したい⁽³¹⁾。

本稿の基本的主張は少数の中央アジア北側草原系青銅文化人口が巨大先住民的新石器諸文化人口を自らの支配体制に順次組み入れることによって古代中国文化が形成されたとする点にある。中国内外の研究者は金石併用的銅器文化から青銅器文化に移行すると考える内発進化論的变化の立証に努力してきたが、先行銅器文化は未発見である⁽³²⁾。むしろ最古の青銅器（2.38-2.05kaBC）が最古の銅器（2.25-1.90kaBC）より古い逆転現象があり（島尾，1995；pp.64-65），最初から青銅器が輸入された可能性が高い⁽³³⁾。古代中国文化を特徴付けたのは支配人口に比べて被支配人口が非常に大きかったことであると本論では考える⁽³⁴⁾。先進地帯に流入した新石器諸文化系人口が無制限に供給した労働力が、すでに民族的身分のあった小社会の支配者の人種主義的感情を極大化させ、「奴隸制」的人命軽視を慣行化させたと考えるからである⁽³⁵⁾。

東アジアと中央アジア東端の境界地帯である東北地方西部では簡単な身分社会を構成した初期青銅器文化人口が囲壁集落遺跡を残した（大貫，1998；pp.118, 125）が、東北地方東南部・半島（任，1989；p.60）・日本列島では先行期と連続的な新石器文化が続いていた。

北アジアでも先行期と連続的な非農耕有土器新石器文化人口の生活域が広がったが、中央アジアに近い南部一帯では期末までに青銅器文化が定着した⁽³⁶⁾。

東南アジアに北接する中国南部内陸では北から青銅器の少量使用が始まり、地域的新石器文化の青銅文化化が先行期末までに進行したのに続いて、東南アジア半島基部でも当期初頭に東シナ海沿岸地域から少量の青銅器使用が浸透し、並行的に中国新石器文化系稲作農耕⁽³⁷⁾民が拡散した（Higham，2004；pp.48-49, 52）。ベトナム北部以外の地域ではベトナム北部との距離にほぼ応じ、やや遅れて青銅器使用が始まった（Stark，2004；p.91，新田，1998；p.84）。初期金属器文化特有の水上交通手段の改善があったらしく、スンダ海沿岸・同島嶼でも当期末までに青銅器使用が始まった（Bellwood，1992；p.130）が、長い陸路を経由したと見られるミャンマーでの青銅器使用開始は後続期初頭だった（Gutman，2004；p.115）。フィリピンでは新石器文化が続いたが、早くから小型青銅器を使用した（Peralta，2000；p.38）ので、中国南部と同時的に青銅器使用が始まったのかもしれない。

12.5 オセアニア

西部ミクロネシアでは先行期に定着した台湾系新石器文化が変化しながら続き（Rainbird，2004；p.104），オセアニア北西端島嶼を出発した航海者が（早ければ先行期末に，おそらく）当期前葉中にそれまでは無人の東部メラネシアに達した（以下 Kirch，1997；p.59，fig.3.3）。西部ミクロネシアから東部メラネシアへは1月に，逆方向には7月に横帆船でも航海できる⁽³⁸⁾が，（早ければ先行期末に，おそらく）当期の早くない時期にミクロネシア系航海者が開発した東部メラネシアと当期初頭には無人状態だった西部ポリネシアとの間の航路では通年逆風・通年逆流を克服する技術が必要だから最古の縦帆船を使用したことが確実である。やはり当期の遅い時期に始まった東部メラネシアとニューギニア系人口が生活していた西部メラネシアとの交流は航路を南北に分ければ横帆船でも可能だった⁽³⁹⁾。（早ければ先行期末に，主として）当期中にフィリピンを経由した有土器新石器文化の拡散がニューギ

ニア北岸・周辺島嶼に達し (White & O'Connell, 1982 ; pp.199—201, 205—206), 当期末までにマイクロネシア東南半・東部ポリネシア (の広大な海域に点在する) 島嶼を除く太平洋の島々が人類の生活域に入った⁽⁴⁰⁾。オーストラリアでは当期前後の巨視的低温期に森林地帯での木本果実・回遊魚を主要食料とする生活を小型石器の composite tool 製作使用者が開発した (Flood, 1983 ; pp.201—202, 207)。

12.5 北アメリカ

北極・亜北極圏では先土器採集狩猟文化が続いた⁽⁴¹⁾。合衆国東部諸地域では早くから有土器非農耕新石器文化があったから、内陸では当期中に土器の製作使用の始まった大平原 (Logan & Ritterbush, 2001 ; p.412) でも南部湾岸地帯ではメソアメリカと合衆国東部を結ぶ土器文化が早い時期から局部的に展開していたのだろう。北部メキシコから合衆国内陸にかけての乾燥地帯の大部分も先土器非農耕新石器文化地域だった (Wills, 2001 ; p.30) が、カリフォルニア南部に土器 (King, 2001 ; p.46) ・メイズ、シエラ・ネヴァダに土器を伝播させた細長い局部的先進地帯が大乾燥地帯にも存在した可能性が高い。北西海岸⁽⁴²⁾および後背山地は旧石器的人口の生活地域だった。メキシコ高原では新石器農耕民の定住性が増し (猪俣, 1997 ; pp.27・28), オルメカの遺物の出土する (Rossum, 2001 ; p.219) 遺跡が形成された。メキシコ湾岸ではメイズを食糧基盤とする社会の複雑化が進行して期末近くにオルメカ文化が出現した (次稿参照)。

12.6 南アメリカ

テウワソテベック地峡南東側のマヤ地域の当期までの人口密度は低く、地峡地域の後続期までの発展は太平洋側にはほぼ限られた⁽⁴³⁾。北部アンデス・(パナマ) 地峡地域の太平洋岸地帯では南から金石併用文化が拡散し始め (Hoopes, 2001 ; p.103)⁽⁴⁴⁾、当期末にはセンターの建設が始まったが、食糧基盤はメイズではなかった (関, 1997 ; p.77 : 次稿参照)。先行期に農耕新石器文化遺跡の形成のはじまった後進地帯だった (Kuznar, 2002 ; p.237) 中南部アンデス高原でも金石併用文化が始まって、都市的遺跡の形成が開始した。中南部アンデス海岸⁽⁴⁵⁾、ガイアナ・アマゾン・ブラジル高原⁽⁴⁶⁾では有土器新石器文化が続き、ブラジル海岸からパンパ以南にかけては旧石器的な採集狩猟民の生活地域だった。

以上で Subboreal 期後葉の古気温と世界各地の文化・文化変化とを対応させて記述できた。当期の世界史上の最重要の現象は巨大な新石器諸文化人口の存在を前提にした「中原」での錫資源開発だった。「中原」の錫は中国の古代文化を成立させ、北アジア南部から中国南部内陸までの南北に長い地帯での青銅器使用を開始させただけでなく、環地中海地域の先進的な青銅器諸文化にも直接・間接の強い影響を与えたからである (以下12.9参照)。国際市場に進出した中原産錫が経済基盤を弱体化させたインダス都市は消滅に向かったが、南アジア大陸部の非都市的地中海農耕民は古代インド文化を準備しつつあった。中央アジアでは中国北部と黒海北岸を結ぶ大青銅器文化圏が発達した。古代オリエン特世界の形成が最終過程にあり、特にエジプト新王国文化は突出した発展を続けたが、ナイル流域とメソポタミアの状況は巨視的には Subboreal 期の高温期失調・低温期成長だった。アナトリア高原では

青銅器生産量の増大と錫不足の深刻化の好ましくない相関から生じる青銅器文化の成長の限界を突破する鉄器生産が始まって、当期末には旧大陸古代史の新展開が始まった。新大陸では旧石器的状况の続く地域も広がったが、太平洋島嶼では縦帆船航海者の活動が始まり、当期末までに中部アンデス高原から北部アンデス・地峡地域太平洋岸、メキシコ高原を経てメキシコの湾岸地帯に至る先進地帯の南北両端での都市的文化の発達が始まった。以下では(12.7)石器時代の貧弱な伐採能力を補って森林生活を支えた管理焼却、(12.8)ある程度的人為的拡大は可能だったにせよ人類生活の主要な場である草原に限られた森林地帯の石器時代生活、および(12.9)南アジア・東アジアの古代文化の「生殺与奪の権」を握っていた「錫問題」を論ずる。

12.7 管理焼却

本来の棲息地だった温暖草原から十分な面積の自然草原を期待できない森林地帯に進出した石器時代の現生人類が効率的伐採具の欠落⁽⁴⁷⁾下で、専ら火を使って草原を広げたことは人類学の基本的知識である⁽⁴⁸⁾。近現代の類石器文化人口は地表の「燃したい物だけを燃す」管理焼却を続けたが、その実態の観察者に管理焼却技術の基本的知識（湿度と「燃し方」の関係の知識）が不足するので、民族誌的記述は必ずしも科学的でない。以下では主として林学関係日本語書籍に依拠して、管理焼却の体系的記述を試みる⁽⁴⁹⁾。

管理焼却は単に草原を広げる、つまり既存草原の植生を焼却後の裸地に侵入させるだけでなく、焼却前の林床下にあった地下芽・埋土種子の発芽を促し⁽⁵⁰⁾、密林内では発芽しない有用植物を成長させ、密林内では発芽しない食用植物を求める草食動物（昆虫等無脊椎動物を含む）を誘引して、焼却者の食料資源を多様化させた。乾季焼却が原則だったから、火おこし⁽⁵¹⁾・着火には困難はなかった。頻繁に利用したのは下草・灌木・落ち葉などを燃す地表火（surface fire）だった。湿度60%以上ならば地表火を燃せない。50-60%では風で大きくもえひろがることはないが、40-50%では風速の2乗に比例して燃焼速度が増加する（荒木，1995；p.144）から、着火時の風に注意するだけでなく、焼却対象が燃え尽きるまでの風の変化を正確に予想する知識が必要だった。湿度40-60%が地表火管理焼却の条件だが、燃したくないもの（住居など）の周囲の小面積を60%弱の乾雨季境界期に予め焼却して「防火帯」を作り、乾燥の進行に合わせて最初の防火帯を中心にして同心円状に段階焼却する技術（小山，2000；p.78）も一般的だったろう⁽⁵²⁾。

手入れのよい二次林以外の林地では樹冠があるので下層植生が発達せず、林床も乾燥しない（西口，1976；p.269）から、地表火管理焼却の開始のかなり前に樹冠を除去し⁽⁵³⁾、日光を林床に到達させて雨季中に下層植生を発達させ、後続乾季中に乾燥させる必要があった。樹冠破壊も樹冠火を利用した管理焼却によった⁽⁵⁴⁾。樹冠火は湿度25%⁽⁵⁵⁾以下の乾燥条件化で地表火が樹冠に飛び火して発生する⁽⁵⁶⁾から、隣接乾燥林床の地表火を十分な風の吹く乾燥した日に破壊対象樹冠に飛び火させた。強風時に発生しても樹冠火の延焼速度は小さい。さらに激しい樹幹火⁽⁵⁷⁾に発展しなくても、火災直後にはめだった損傷のない樹冠火被害木はやがて枯死するから、樹冠火焼却後の複数回の地表火焼却で時間はかかっても手間をかけずに草原を実現できた⁽⁵⁸⁾。熱・温帯⁽⁵⁹⁾の多雨林でも短い乾季があれば⁽⁶⁰⁾臨水性の自然草地または自然または人為的樹冠ギャップ⁽⁵⁴⁾から管理焼却で草地を拡大できた⁽⁶¹⁾。熱・温帯の

季節降雨林地帯では長い乾季があり、乾季の乾燥度に応じた大小の草原が森林中に発達する。この open woodland でも uncontrolled fire が「燃したくないものを燃す」事態を避ける技術があったが、長い間に uncontrolled fire が park land 化させた旧森林地帯が広い。

12.8 密林地帯の石器時代生活

伐採能力のなかった（旧石器）、または著しく不足した（新石器）密林地帯生活者には水の力が原生林を破壊した地点が利用しやすかったが、不安定だった⁽⁶²⁾。密林地帯生活者はできるだけ安定した臨水性裸地を探したが、安定した臨水性裸地には固有の森林が発達する（崎尾，2002a；pp.16, 17, 新山，2002；p.64）ので、土砂が水面を埋めてから時間を経ない裸地の安定性を判断する知識が必要だった⁽⁶³⁾。臨水性生活地点は管理焼却生活地点に比べて不安定だが、多面的な長所⁽⁶⁴⁾があり、密林と内水面の入り組んだ地域では臨水性裸草地から原生林側に管理焼却により草地を拡大する技術が発達した。楯状地では季節的に（山室・沖野，1996；p.10）生産力の高い（西條，1996；pp.2—3）感潮帯が流れの弱く、交通も便利で、生活しやすい広大な地域を低密度の石器時代人に提供することもあった⁽⁶⁵⁾。

密林と石器時代人の主要な生活の場だった草地との間には林床に日光が届いて利用生物量の多い（三浦，2003；p.2, 四手井，1985；pp.72・73）二次林⁽⁶⁶⁾が発達しやすかったので、二次林を効率的に拡大する技術が発達した⁽⁶⁷⁾。拡大させた二次林は裸草地（耕地）への獣害動物の侵入を予防する上でも重要であり⁽⁶⁸⁾、二次林の適当な位置に各種の障害物⁽⁶⁹⁾を設置して、獣害動物の侵入阻止を試みた⁽⁷⁰⁾。裸草地と周囲の二次林からなる生活地点・利用地点の管理焼却を多用した整備、具体的には草地の選択的または全面的除草、二次林での下草・落ち葉などの除去と利用木本の枝打ち⁽⁷¹⁾は密林地帯の石器時代人の基本的な日常作業だった。密林地帯の定住的石器時代人は一時点では最少数の裸草地を生活地点に、テリトリー内の他の複数の裸草地を利用地点（camp sites）にした⁽⁷²⁾。密林地帯の石器時代人にとって、利用地点を一定のスケジュールで巡回することは、食糧獲得だけでなく、管理焼却と特定大径木枝打ちのタイミングの判断の上でも重要だった⁽⁷³⁾。

12.9 青銅器時代の「錫問題」

地殻構成率では銅の約半分の錫が、銅に比べて均等に分布するので埋蔵量では銅の約2%であるのに、（含錫）青銅には10%以上の錫を混ぜる必要があるから、錫の量が青銅器生産量を決定したことは青銅器文化研究の基本的知識である⁽⁷⁴⁾。当時の錫の原料は現在でもほぼグローバルに利用している（清水，1981；p.6）錫石だった。一般の砂礫に比べて比重が十分に大きい錫石は、産地大露頭下流のゆるい流れの大河川の浅瀬に集中した砂礫まじりの水没堆積（飯山，1998；p.95）を砂礫ごと篩類で掬い上げれば、特別な施設・技術なしに選鉱できた⁽⁷⁵⁾。錫石は貫入岩体から分離し、多次堆積する過程で非常に広い地帯に散乱するから、地域的錫石総量がかかり多くても、経営を可能にする濃度の鉱床を一般的には期待できない。最も早い時期の青銅生産者たちは地質構造の複雑なアナトリアで銅資源にも近い小内水面の零細錫石鉱床を利用したのだろう⁽⁷⁶⁾。

零細砂鉱床に依存した青銅生産の初期的拡大は2.5kaBCには深刻な錫不足を意識させ、当時の先進地帯から遠く離れた地点も含めた広範囲の砂鉱床開発が始まった（Dunne,

1972; pp.3-4, 16)。遠隔地での早い時期の錫石採取では温暖な開放的森林地帯・草原の河川にかなり上流の大砂鉱露頭から落ちて流下・再堆積を繰り返して形成され、数は多かったが、疎らで不安定な小砂鉱床を、超低賃金だったが、延べ動員数では非常に多数の先住民労働者に集めさせたのだらう⁽⁷⁷⁾。「インダス文明」はアフガニスタン東部・パキスタン北部、つまりインダス上流域の錫石を段階的に集荷し、アラビア海・ペルシア湾を経て、メソポタミアに出荷したシステムでもあった (Moorey, 1994; pp.298-299)。インダス錫市場の欠点は採集零細砂鉱床が散在していたので、都市住民には想像できない低賃金で働かせても延べ人数では非常に多かった先住民系労働者の賃金および長距離搬送が単価を上げたことと、後にはインダス地域とペルシア湾岸の経由地点に都市（的集落）が発達して、単価をさらに上昇させたことである。インダス錫の高価格に悩んだ開発者達の探索は2.25kaBCにより好条件のイラン・アフガニスタン国境地帯の鉱床⁽⁷⁸⁾を発見した。新鉱床の開発が「インダス文明の崩壊」の開始と強く関連したことは明白である⁽⁷⁹⁾。

2.25kaBCの両国国境地帯鉱床開発による錫価格の低下は鉱床地帯の希薄な人口と長い陸送距離に妨げられ、考古学的に確認できる規模の青銅製品価格の低下をもたらさなかった。しかし、BC19c.に開発が本格化した⁽⁸⁰⁾古代中国中心部では錫資源が豊富なだけでなく、当時から世界的だった巨大な中国新石器諸文化人口の優秀な部分を低賃金で雇用できたので、青銅器文化圏の西端でも青銅器の増大をもたらした⁽⁸¹⁾。中原産錫は古代中国文化を成立させ、当期末までに青銅器を北アジア南部から中国南部内陸までの広い地域に浸透させただけでなく、中央アジア北側草原と黒海北岸を經由した「シルクロード」（よりは「ティンロード」が相応しい）貿易を拡大させ (Gimbutas, 1965; pp.94-110)、アンドロノヴォ文化の当期中葉の最盛期 (Kusmina, 2001; pp.8-21) を実現させた。

当期後葉以降の環地中海文化の鉄器化は初期鉄器時代固有の青銅過剰をもたらした⁽⁸²⁾。腐食しにくい銅製品を主として防犯上の理由から低湿度の土中に埋蔵することが多かったが、盗掘者にもわかりにくい埋蔵地点が埋蔵者（の相続者）にもわかりにくいので、埋蔵銅の一定部分が土中に放置された (桑原, 2000) 上に初期鉄器時代には銅価格の相対的低下が埋蔵銅の遺棄傾向を強化した。過剰銅の宗教設備での多用、特に銅製巨大神像の製作開始は同時代人の宗教観に強い影響をあたえた。メソポタミアのマルドゥク信仰 (Jacobsen, 1976; p.191, Lambert, 1995; p.1883) は過剰青銅型宗教の好例である。当期末の環地中海地域中心部では鉄器使用量の急増が始まり、エジプト・メソポタミア・アナトリアの間に介在していた森林の開発が本格化し、連続的な古代オリエント世界が成立した。

註

- (1) Subboreal 期は前後の Atlantic・Subatlantic 期と比較して全体的には明らかに低温だったが、百年単位の気温変動が激しく、明瞭な高温期が3回 (BC22c., 17・16c., 12c.) あった。それでも、変動した気温水準の中間値が Subboreal 期にはほぼ完新世中間値だったのに対し、Atlantic 期には完新世中間値より明確に (1°C以上?) 高く、Subatlantic 期にはやや (1°C弱?) 高かった。鉄器に比べて高価な青銅斧が先端的伐採具であり、それゆえ森林伐採能力が明らかに低かった環地中海地域の「古代文明」の食糧基盤だったステップ地帯農園の経営は巨視的低温のもたらした

乾燥緩和と北回帰線北接地中海農耕の好調とに助けられ、都市と国家を発達させたが、間歇的に出現した乾燥と高温が農園経営を失調させ、国家を一時的に消滅させて、安価な鉄製伐採具で降水量の安定した森林地帯を開発できた鉄器時代以降の安定した歴史社会からは理解しにくい不安定な「古代文明の神秘」を演出した。

- (2) 先行期の百年単位の「ゆらぎ」とは異なり、BC14c.前半を底にして、下降局面ではゆるく、上昇局面では急なV字型の気温変動が当期の特徴だった。
- (3) 研究者の提示した多様な古気温曲線では当期は（先行期以前から続く）高温期からの寒冷化期とされ、BC12c.am.ep.を指摘した研究者はまれである。期末の短高温期を認めうる Burroughs, 2001の古気温曲線は例外である。
- (4) 特に内陸で生活人口が極端に少なかった西部（モロッコ・西サハラ（?）・モーリタニア）を除けば、アフリカ北半球諸地域には重要な銅山がない（金属資料センター, 1983；pp.2, 46）。木本植生破壊の進んでいたエジプトでも（青）銅器（再）生産があったから、サハラ周辺のステップ地帯の貧弱な植生・燃料不足は（青）銅器（再）生産の重大な障害ではなかったのだろう。
- (5) 籠を穂の高さで振り回し、高脱粒性野生種熟果を採集する非効率収穫法も残る（森島, 2001；pp.97—101）チャドで *oryza glaberrima* の栽培化が当期前後に進行した（Andah, 1993；p.252）。
- (6) 羊飼養非農耕新石器文化が大西洋岸を南下した（Clutton-Brock, 1993；p.69）。環境は牛飼養にも不適ではないが、個体が小さく、群れを維持しやすい羊が有利だったのだろう。民族誌的飼養品種が野生品種の生息環境（環地中海地域の草原）とは大きく異なるアフリカ大西洋岸のサバンナ・熱帯雨林環境によく適応している（Blench, 1993；p.86）からである。食域の広いヤギ（平川, 2003；pp.54—57）に比べて羊の飼料は制約されるが、面積あたり種数の多い熱帯森林環境下では低密度の飼料好適種を選んで食べさせれば、低密度飼養はかえって容易かもしれない。
- (7) Kassh は2kaBCの寒冷化に対応して東方山地から平野に移動し、メソポタミア南部の周辺の農園・都市的集落を経て中心部に流入した人々（の子孫）だったのだろう。「古代民族のルーツ」は伝統的テーマだが、本シリーズでは重視しない。
- (8) ミタンニは先行期の低温期末の無灌漑農園好調期の北部に建設された一都市の経営が先行期末以降の高温期中でも例外的に好調で、高温期中に抵抗力を失った周辺諸都市を勢力下において急成長した政体であり、小氷期的低温状態と同時的に開始した都市国家間戦争の早い時点で北方大王国の攻撃を受けて独立を失ったのだろう。
- (9) アッシリア中王国も BC14・13c.乾燥緩和に対応して急成長した。アッシュールの支配者は高温期的乾燥激化のあった先行期末から独立性を失い、当期前半の「暗黒時代」にはミタンニの支配下にあったが、ヒッタイトの支配下に入ったミタンニの弱体化と、気温の小氷期的水準接近下での無灌漑農園経営の急速な改善が並行的に進行し、政治的独立性を急速に高めた。
- (10) イスラエル系人口の出エジプト伝説はこの混乱の収束期にエジプトの支配体制から離脱したナイル流域系移住者が中心的な役割を果たして、当該社会を再組織したことを反映する（Stiebing, 1989；p.202）のだろう。
- (11) 農園労働者の生活施設建設と伐採・伐根・整地（灌漑は部分的だった）等の耕地創設とに要する費用からなる新農園開設費に加えて、耕作予定地土壌が地中海農耕に適するまで「待つ」（実際には経営者間に系譜的關係がなく、経営地もずれる複数の農園が同一耕地の放棄・利用再開を繰り返す間に地中海農耕に適する土壌が形成されたから、多くはない複数回の（喬木の伐採・伐根を要しない）農園開設の該当部分）経費が必要だった。
- (12) この古代史用語は先行期末の「古王国」と同じく、エジプトの三王国期の模倣だろうが、ヒッタイト王国はエジプトの第二中間期・新王国期相当期間に存在した（エジプト史からみれば）短

期間の王国だったから、(エジプト史からみれば) 僭越な用語である。両王国をふくめヒッタイト王国の復元像は民族主義的で、容易には肯定できない。例えば王都は、当時としては小さくない都市だったが、前近代都市の一般的な人口密度とこの首都遺跡面積から算出できる常住人口（たとえば1年の3分の2以上を首都で生活した人々）は多くない数千人であり、1-4万人（Bryce, 2002; p.250）は過大評価だろう。首都および近郊の住民人口が十分に蓄積していなかったことが明らかな古王国期はもちろん、新王国期でもメソポタミア北部方面に入植した農園主が多く、単なる勢力範囲だった王国領土の人口重心が東南方向に移動し、首都の常住人口は飛躍的には増大しなかったと考える。新王国期でも首都は即位式等の王室行事、一般的には小さな年中行事に勢力範囲内の各地から地方貴族が参集した「臨時大都市」だったのではないか。

- (13) その背景には王国末期に半島東南岸の王国領都市（陸送運賃の一般的高水準を考慮すれば輸入穀物を首都等の高原上の都市に供給した可能性はない）の必要食糧の一定部分、当時としてはかなり大量の食糧をエジプトに依存していたこと（Bryce, 2002; p.255）があったのかもしれない。温暖化による北回帰線北接地帯地中海農耕の生産性低下からエジプト側の輸出余力の低下、穀物価格の上昇、ヒッタイト領地中海東北岸都市の購買力の低下があり、食糧面から当該地域経済の維持が困難になった事態を想定しうる。
- (14) 東部地中海の舟運の発達過程で入り組んだ海岸線の背後の山地性森林の大径木を造船用材に利用しやすかったギリシア半島の条件が経済発展を促した可能性がある。
- (15) 玉置, 2000; p.28. 物質文化の充実が支配者の権力ディスプレイを、簡単な土木工事ができれば後はスケールだけが課題の古墳築造から、輸入貴重財入手に変えたのだろう。
- (16) 第20王朝下のエジプトに侵入した当該「民族」を国王が屯田兵的農園に収容させた（Hornung, 1999; p.119）ことは sea people の農園労働者の性格を示唆する。
- (17) フィンランドおよび東接亜北極圏に局部的に残っていた新石器文化地帯でも期末までに青銅器使用が始まった（Gimbutas, 1965; p.70）。
- (18) 火葬墓青銅器文化人口の移動の原因には寒冷化に加えて、先進地域の鉄器化に対応した産銅地域経済の縮小があったのかもしれない。
- (19) 黒海北西岸の木郭墓築造青銅器文化は先行期から黒海地域では最も先進的な印象を与える遺跡を残したが、安定した降水のあるギリシア・カフカスの森林地帯の開発が鉄器の普及で始まった後続期以降に相対的な後進地域化を開始した。
- (20) 国際的錫価格の低下（12.9参照）に対応して、イラン東部系錫採集関係人口がイラン西部、さらにメソポタミアに撤退的に移動した結果だろう。
- (21) イラン北西部から拡散し、中国的器形を含む土器を指標とした文化は黒海北岸系文化に中央アジア北側草原を経由した中国北部（中原）文化の要素が混入していたことを示唆する。
- (22) Agrawal, 1984; pp.203-211. 交易用原料銅の盗難をさけて「埋蔵」したのだろう。北西部の地域的文化（上杉, 2000; p.206）と融合して後続期の古代インド文化の母体を形成した。
- (23) Tripathi, 1976; p.137. 南アジアの鉄器使用開始はインダス文明期の錫採取地帯（12.9参照）で最も早かったらしい。1kaBC の Elam での鉄器使用開始（Levine, 1987）とほぼ同時期にイランの東端でも鉄器使用が始まったこと自体は、イラン経由で展開したイラン・アフガニスタン国境地帯産錫取引を考えれば当然だが、鉄器時代南アジアの支配者の伝説的大戦争の妥当な年代は数百年後だろう。
- (24) 西アジア経由で導入したモロコシ、トージンビエ、夏作豆類、ゴマ等のアフリカ原産作物で地中海農耕の限界的低生産性を補ったが、稲作は未確認である。
- (25) 中国北部の（当時の）稲作北西限地域から中央アジアを経て南アジアに中国のイネが運ばれた可能性も本論で述べた錫取引を考慮すれば否定できないが、非常に早かった東アジアとは別に当

期の南アジアで独立したイネの栽培化があったところでは考える。

- (26) 中原の錫山が現在では重要でないのは古代・中世鉱業が営業を続けた結果である。
- (27) 小山, 1918; pp.78, 98, 108, 東亜同文会, 1989; pp.697—698, 704。
- (28) 二里頭二・三期文化の北上(西江, 1999b; p.128)が1.7kaBC am.ep.とその後の高温期に対応すると考えれば, 二里頭文化, つまり初期青銅文化の急成長を1.7kaBCの事件と考えるのが適当なのだろうが, 1.8kaBCから中原の錫資源開発が本格化した(12.9参照)ことを認めるなら, 初期青銅器文化の急成長開始を少し古く考える必要がある。
- 1.8kaBCの中原青銅産業の急成長の第一の要因は銅錫資源の集中だったが, その他に(i)新石器時代以来の巨大人口から優良労働力を無制限に動員できたこと, (ii)中央アジア他地域に隣接する森林植生に比べ, 高火力硬質広葉樹の多い東アジア温帯林に近かったこと, (iii)連作不能が欠点である主作アワに加えて, 特に高温期に高収穫を期待できる稲作も可能である(ibid., p.134)ことが地域的人口支持力を高めたこと, も補助的要因だった。
- (29) 世襲制の意識がなかった時期を1.35kaBCまで, 世襲制の意識が形成された時期を1.35—1.25kaBC, 世襲が慣行化した時期を1.25—1.05kaBCと考えてよいのだろう(Lin, 1982; pp.15—18)。商王国の政体の評価は多様だが, 本論ではエジプト・メソポタミアの古代王国, および特にそれらを模倣したヒッタイト王国(国際錫取引ルート上で中原に最も近い「王国」だった)の諸制度を断片的に知っていた(一部の)支配者が行政の必要のない, または行政の存在し得なかった中国北部に規模では中央アジアはもちろん, 環地中海地域のどこでも実現できなかった巨大模倣国家(次稿参照)を建設したが, この王国では王族・大貴族の指揮すべき行政・事業・軍事行動が, かれらもよく知らなかった当面のモデルのヒッタイト王国でよりもさらによくわからなかった結果, 王族・大貴族が不可解な宗教(?)行事にふけていた印象を受ける。
- (30) 商王国成立期でも王位の世襲制度がなかったのだから, 安定した王統のあった夏王国の存在を主張するのは合理的でない。支配身分・被支配身分の二部分からなる中央アジア型社会で青銅の生産・流通を抑えていた有力支配者集団の一部が中原で商王国の王位継承集団に変化したことは想定できるが, 前半は説話的, 後半は商王国後半の歴史を書き換え・書き足して捏造した(岡村, 2003; pp.79—80)夏王国史は信じられない。
- (31) 中国の一部地域で進行した発展が中国の他の地域でも同時的に進行したと考える発展段階論では説明しがたい当期の中原東・南接諸地域文化の「衰退」・「空白」(小川, 2000; pp.121以下)は, 先行期に建設された青銅器文化中心に隣接諸地域の新石器諸文化人口が吸収された後に青銅器文化社会がやや遅れて中原から拡大したと考えれば, 理解しやすい。その地域の青銅器文化開始直前の龍山系文化は, その地域と中原側で接する地域まで中原社会が拡大した時点で, その地域に存続していた最後の新石器文化だったと考えればよい。初期古代文化の支配者達は当期の早い時点で中国南部内陸にも拠点为建设して青銅器使用を拡大させるとともに, 拠点周辺の鉱産資源の開発を始めた。初期三星堆文化はその典型だった。
- (32) 銅利用の開始から地域外への青銅文化拡散開始までの期間はアナトリア高原では約3千年だった。アンデスでは銅利用の開始からコンキスタまでが約2千5百年で, インカ等の青銅器使用は中南米の高文化地帯全体ではまだ地域的だった。中国では極く短い銅器時代を経て青銅器時代に移行したと主張する(曹, 1990; p.84)なら, 特別な根拠を示すべきである。ベトナムのドンソン文化の青銅器が非常に古いとした説は中国国内での青銅器文化形成を考える人々にとっては救いだったのだろう。
- (33) この逆転現象が, 早い時点で輸入した青銅の溶解再利用を複数回繰り返した過程で錫が失われたことを示唆するからである。早い時期の青銅・銅製品は中原で2kaBC以降に急増した羊(岡村, 2005; p.197)と同様にももとは輸入品だった。新石器時代から初期青銅器時代への短い移行

- 期に物質文化の変化が（金属器の出現を除けば）ほとんどなかった（張，1989；p.38）ことも青銅製品と青銅技術が輸入されたとする仮説を支持する。
- (34) 中央アジア北側草原中部では早い時期から黒海北岸系青銅文化系人口と東アジア系（旧新石器文化）人口の融合が始まっていたので，東アジアの形質の強かった支配層が性淘汰的「戻し交配」の試みても，先住東アジア系住民との「人種」差はほとんど拡大しなかったと考える。
- (35) 古代中国文化の形成開始から時間がたつにつれて人牲がへった（岡村，2003；p.218）のは，民族融合，つまり古代中国人の形成が進んで，民族差を意識しにくくなり，人命軽視慣行への心理的抵抗が増大したからだろう。
- (36) 北アジアでも極北東端を除き（Pitulko，2001；p.53）土器の製作使用がはじまっていた。低温環境の土器製作では(i)素地土の低調な粒子運動を補助する「ねり」労働が大量化する，(ii)地域の本木植生を優占する針葉樹が土器焼成燃料に適さない，(iii)乾燥時に未焼成土器が凍結すると水分が融解・乾燥しても焼成時に崩壊するので，他の新石器諸要素に比べ土器文化への浸透が特異的に遅れた。
- (37) 北インド平原東部の稲作開始と同時期だったが，南アジアの稲作開始は回帰線の極側，東南アジアの初期稲作は回帰線の赤道側で始まり，それぞれの栽培品種群の光周特性がかなり異なっていたから，二つの初期稲作は独立発生的だったと考える。当期の東南アジア遺跡のイネ遺存体の形質は多形的で（新田，1999；p.84），低光周性品種が開発途上にあったことを示唆する。
- (38) （以下では横帆船航海を考える。）西部マイクロネシアから1月に北東貿易風を利用して南西進し（北赤道海流が舟を西よりに流す），マイクロネシア・ニューギニア中間海域に至り，赤道反流に乗れば東部メラネシアに到着する。東部メラネシアから7月に南東貿易風を利用して，海流の弱い東経160度付近の赤道海域に至り，赤道海流と南東貿易風の合力で西部マイクロネシアに到着する。西部マイクロネシア・西部メラネシア航路は地図上では短いが，1月に西部マイクロネシアを出発するとビスマルク・ソロモン両諸島北側の赤道反流が舟を東部メラネシアに流し，7月に西部メラネシアを出発しても両諸島北側の無・弱風域で反流に流されて，東部メラネシアに到着した。
- (39) 東部メラネシアから西部ポリネシアへの航路が縦帆技術を必要としたのに，東部メラネシア・西部メラネシア間の容易な航路よりも早く開発されたのなら，その原因は赤道をはさんで同緯度の西部マイクロネシア・東部メラネシア系航海者が後者と同緯度の西部ポリネシアでは生活しやすかったのに対し，低緯度の西部メラネシアの環境に適応した生活技術を開発するには時間を要したことに求めるべきだろう。
- (40) ニューギニアでは高地の固有農耕民と海岸に定着した東（南）アジア系新石器人口との接触が当期の遅くない時期から始まったのだろう。
- (41) アラスカ（Clark，2001；p.71，Dumond，2001；2001），北極海沿岸（Maxwell，1985；p.78，Park，2001；p.30）および特に現カナダ領内。
- (42) 民族誌的文化と同じくバスケット製作が盛んで（Coupland，2001；p.118），土器製作の開始が遅れた。
- (43) 両アメリカの（各時点での）高度文化の拡散経路がアンデス海岸から中米太平洋岸を経て，メキシコ高地を横断し，メキシコ湾北岸を経てきたアメリカ太平洋岸に至ったのは，陸路を短縮できる地峡を越えて大西洋側（カリブ海・メキシコ湾岸）に出ても卓越風の季節的交代がなく，時計回りの海流と卓越東北貿易風の合力が航路の発達を妨げたからである。北部メキシコ以北の太平洋岸でも海流・通年卓越風が北から舟を押しして先進的文化の海上からの北進を阻止した。
- (44) 1月に海流に乗り南から北に，7月に海流に逆行しながら風を利用して北から南に少しづつ航行した中米太平洋岸航路と，1月に海流に逆行しながら風を利用して少しづつ北から南に，7月に海流に乗って南から北に航行した北部アンデス太平洋航路との接続点だったパナマ地峡太平洋

岸では、二つの太平洋航路を連続航海すれば数ヶ月をそこで過ごす必要があったから、多数の港湾集落的生活地点が発達した。

- (45) Pozorski, 2002 ; pp.79—80, Silverman, 1996 ; p.110。中南部アンデス海岸では7月の南から北への航行が海流・卓越風に乗って容易なのに対し、1月の北から南への航海が海流に逆行するのと同時に強い風を利用できず、困難であることが先史文化の発達を遅らせた原因である。
- (46) カリブ海南岸から南米大西洋岸にかけては卓越風の季節的交代がない（北東貿易風が通年強力である）。太平洋側の先史文化の発達が遅れた原因はこの水上交通のハンディキャップにあった。
- (47) 磨製石斧は実験的にのみ伐採具でありうる。疲れきっても構わない現代の実験的磨製石斧伐採者と同じ作業が自給的生活者には不可能だったからである。
- (48) 四手井, 1985 ; p.24。実行者は合理的な目的を意識せず、自然暦的年中行事と意識しがちである。民族例ではオーストラリア・アボリジニーの管理焼却が有名で（石, 2003 ; pp.146—147）、キャプテン・クックの記録（Beaglehole, 1999 ; p.361）に基づく一般向けの『日記』（Barrow, 1954 ; pp.81, 85）にも記載があるのでよく知られ、日本語の民族誌的文献（小山, 2000）もある。オーストラリアに比べると人類史が著しく短いニュージーランドにも管理焼却が形成した「厚層（多）腐植質黒ボク土」（音羽, 1983 ; p.181）があり、両アメリカにも類例が多い（竹迫, 1988 ; p.73）。
- (49) 現代日本でも管理焼却を慣行的に続ける地点があるが、論ずるに足りない「土俗」とみなして記録を残さなかった歴史時代ほどではなくても、日本民俗学ですら「焼畑」などと混同しがちで、重視しないので、この問題の検討に必要な参考文献の検索は困難だった。本論では、被災山林が本論で考える closed woodland とは大きく異なる上に、被害に重点を置くので、理想的内容との距離はかなり大きい。山林火災関係文献を結果的には重点的に利用した。
- (50) 特に埋土種子の発芽が多い。管理焼却で樹冠が焼失し、林床に到達する日光が増えると種子の覚醒する種が多い（鈴木, 2003 ; pp.161—168）が、焼却後発芽数を焼却前埋土種子数で除した発芽率は約1割に過ぎない。林床に日光が到達しなくても埋土種子は本来の発芽期（雨季冒頭）に向けて発芽の準備をしているから（埋土期間が長ければ発芽能力は減衰する：*ibid.*, p.319）、乾期末に樹冠を焼却すれば有用埋土種子発芽種を効率よく利用できる。
- (51) 一般に火おこしが必要なのは火の消えやすい、つまり湿度の高い時期だったから、よく乾いた現代の室内での実験的におこしに比べて実際の火おこしは技術と労力の要る作業だった。住居のあった生活地点の植生の部分的焼却では延焼速度の遅い相対的高湿度期に作業したから、火を新たに熾すのは困難だったかもしれないが、住居内に管理保管してあった火を利用できた。
- (52) 燃えすぎを特に避けたい地点の焼却では、湿度60%弱環境下の弱い火で反復焼却すれば、不測の事態を避けられた。
- (53) 樹冠よりも下の枝葉も林床の乾燥を妨げる（汰木, 1971 ; p.333）が、樹冠火で焼却されるので以下では特に論じない。
- (54) 落雷で始まる一般的な自然火災で生じた樹冠ギャップ（小池・中静, 2004 ; p.32）の利用も密林地帯の石器時代生活前線では重要だったろう。1—数本の倒木が100m/ha・yrの頻度で発生する（中静, 1999 ; p.98）樹冠ギャップを発見し、時機を選んで効率的に焼却するのは草地の少なかった生活前線地帯の基本戦略だったろう。
- (55) 湿度25—40%では地表火の延焼が続く。この条件下では風が延焼速度に強く影響する。
- (56) 森林火災では地表火が樹冠火に発展する確率、樹冠火が樹幹火（次註参照）に発展する確率はともに約2割らしい（中村, 1930 ; p.44）。
- (57) 最も激しい森林火災。地表火が上に、樹冠火が下に飛び火し、樹幹が燃える。密林の草原化を強行する手段だろうが、強乾燥下で着火から時間が経って樹幹火に発展するので、その間に風向

きが変わって、「燃したくないもの」に向かって制御不能の強力な火が突進する危険がある。

- (58) 生活地点草地に隣接する（二次）林地の樹冠焼却では、焼却予定地側の草地を湿度60%弱の環境下で何回か地表火焼却して防火帯を作った上で、湿度25%弱の日に風向とその変化を見極め、住居等の「燃したくないもの」に火の粉を飛ばさず、制御不能の樹幹火への発展を防いだ。
- (59) 冷帯では気温も水温も低い。水温が0°Cに近づくにしがって（水中の酸素溶解量が増えて）水産資源の生産性が上昇する一方、気温が0°Cに近づくにしがって陸上生物資源の生産性が低下するから、冷帯では臨水生活地点での水産資源利用技術は発達するが、草地を拡大する管理焼却技術が一般に未発達である。冷帯でも赤道よりの地帯では漁労に複合させる低生産性農耕の拡大を管理焼却による耕地の拡大で実現することに経済的意味があるが、低生産性を十分に補う大面積耕地の創設は、針葉樹伐採だから磨製石斧でもある程度の威力を発揮できたにせよ、石器時代人には労働生産性が極端に低い作業だった。乾燥の特に激しい夏には林床の厚い未分解堆積の低温発火に始まる大森林火災もあるから、冷帯森林での石器時代人の草原創出技術を特に論ずる必要はない。
- (60) 長い雨季に発達した林床植生が乾季に枯れ（または人間が刈ってから放置され）次の雨季に落ち葉等とともに土壤小生物・微生物に分解され、次の乾季に乾燥すると、低温発火する乾燥腐植堆積層（消防研究所，1988；pp.72-74, 124）が発達し、管理焼却に好条件を提供する。
- (61) 総面積6百万ha、国土面積の16.4%に達する日本の黒ボク土（山根，1978；p.74）は臨水性堆積も含む（土保全協，1991；pp.10-11）森林焼却土壌である。黒ボク土の分析から日本列島でも管理焼却が後期旧石器時代に始まり、縄文早期後半に本格化し（小林，1978；p.36）、鉄製伐採具普及の始まった弥生前期まで盛んだった（松井，1978；p.36）だったことが判明している。密林の発達しやすい気候下の日本列島で大面積の管理焼却草原を開発できたのは多数の活火山が噴出物を卓越風の風下側に降らせ（町田，1988；p.201）て樹冠を自然破壊するので、管理焼却により厚い焼却堆積のできるススキ草原を創設しやすかったからである。台風常襲地帯では風倒木（秋田林業技術センター，1998；p.17）の作った樹冠ギャップを利用して拡大させた人為草原の堆積も知られている（松井，1988；p.256）。リン酸吸収能力の著しく低い幼根をリン酸漬けにする必要のある（山根，1981；p.148）種子作物はアルミニウム（または鉄）成分がリン酸を「横取り」しやすい黒ボク土では栽培しにくい、作付け時点から「根のある」イモ類は黒ボク土でも作りやすい（土保全協，1991；p.28）ので、20c.でも主として畑に利用している（松中，2003；p.39）黒ボク土を縄文農耕（ヤマイモ作）と結びつけたいが、1kaBCには列島住民一人が平均10haの黒ボク土草原を利用できたと概算されるから、1kaBCでも黒ボク土草原の耕地化率は数%以下だったことが明らかである。
- (62) 使用地点の不安定は遺跡をほとんど遺存させなかった。山腹崩壊地でも裸・草地を利用できた（崎尾，2002；p.51）が、やはり不安定だった。
- (63) 閉塞直後であることは再沈水の可能性が高いことを意味するから、観察から沈水の可能性を評価する知識も必要だった。
- (64) (i)（急流ではないから）交通が便利で（舟をあげやすく、流しにくい地点を選んだ）、(ii)水産資源を利用しやすく、(iii)（大径木を伐採できなかったので主要な木質資源だった）流木などを利用しやすかった（流下漂流物の「たまり」に近い地点を選んだ）など。
- (65) 中国の新石器文化が好例である。密林に覆われる気候下にあるが、森林の発達を妨げる溢水性洪水の常襲地帯の面積が広いので、金属器がなくても安定した降水を期待できる草原植生（耕地）を利用できた。ただし生活地点を微高地に設定する必要がある、一微高地を長期間にわたって断続的に使用すると高く広い（安全で乾いた）生活地点への志向が小規模客土の累積による人工小台地を出現させた。

- (66) 密林でも利用可能生物の種数（特に食料資源から除外しがちな昆虫：湯本，1983；pp.76—81，168）と総生産量は大きい（堤，1989；p.17）が，日光をほとんど独占する樹冠に生産力が集中し（湯本，1999；pp.4—5），人類には利用しにくい。
- (67) 最高層樹冠から除去の必要な部分までの破壊を進めれば効率的に焼却できたが，高い位置の作業は危険かつ負担だったから，安全な高さでの楽な作業で目的を達成する多様な工夫が発達した。長い雨季の早い時点の晴れ間に対象樹に安全な高さまで登り，(i)乾燥すれば低温で着火する成長過程の（消防研究所，1988；p.67）柔軟で折れやすい枝を（磨製石斧で）落とし，落とした枝をその木の根本に貯めて腐らせ，乾燥の進む短乾季末に焼却する「嫌がらせ」を繰り返して最終的に樹冠を焼却する，(ii)枝を落とす際にできるだけ枝先に近いところで切断面面積を大きく（「グチャグチャに」）切断し，幹部腐朽菌を自然侵入させ（藤森，1984；pp.46—47），さらに(iii)腐りかかった木質をグチャグチャな切断面にこすり付ける徹底した「いじめ」で対象樹を枯死に導き，焼却を容易にするなどの時間はかかるが，手間のかからない技術が発達したのだろう。
- (68) 二次林で発達しやすい林床植生は獣害動物の侵入を助けたから管理焼却し，有畜文化では二次林内の放牧で草食獣害動物の侵入を防止する（上田，2003；pp.76—78）とともに（家畜が食べる植物は）効率的に除草できた。
- (69) 部分的に腐れば特に倒しやすい（木製）柵は金属器がないので作りやすく，土塁も実例はまれにあるが，強くても築造が大変だったから，主体は石垣と「おとし穴」だったろう。毎年小修復を繰り返せば基幹部分を半永久的に維持できる（岡本，1982；p.149）石垣は巨礫を獣害動物の「押し」に耐え，跳躍を阻止する強さと高さに組み，巨礫の間に中小礫と枝葉，基部では土砂をつめた構造物で，入手できた石材の量と必要により，家畜用の小さな石囲い，耕地を守る石垣，生活・利用地点の要所を囲む構造物を作った。効率的に使う必要があった巨礫を直線的に，または囲む面積に対して囲む長さを最短にする円環状に配置したから，列石・環状列石が構築された。（先行利用者が作った）ふるい石垣の巨礫を（利用中断後の同一地点利用者が）再利用して，石垣用の大小の搬入礫が短直線，短弧線状，または無秩序に検出面に散乱する遺跡が形成されやすかった。おとし穴は狩猟用おとし穴の簡易版である。おとし穴は獣害抑制と食糧獲得の一石二鳥の望ましい工夫だが，深い穴を掘るのが大変であるのに害獣も滅多には「おちない」から，穴を浅く掘り，本格的おとし穴と同じ目立つふたを載せて動物にはおとし穴と錯覚させて，侵入を躊躇わせ，侵入動物の逃走経路を迂回させて，その動物を狙う時間を長引かせる工夫だった。
- (70) 逆に害獣をおびき寄せる工夫もあった。二次林内に帯状に残し，発達させた林床植生の中に獣道を作らせ，障害物を緩目にして害獣を接近させ，獣道の真上の樹上から狙う技術である。
- (71) 磨製石斧でも枝打ちはでき，木質化前ならば特に容易だったから，多目的の枝打ち（藤森，1985；pp.23—25）があった。「いじめ」の枝打ち（註67）のほかに(i)無節材生産（バランスのよい丸木舟の材料で，年数をかけて大径無節樹を育てた），(ii)成長抑制（二次林の樹冠閉鎖を予防した），(iii)非利用種樹冠の高度化（二次林内の見通しをよくして獣害を減らし，人間の通行を容易にした），(iv)林床照度の調整（二次林で中下層樹冠を除去し，上層樹冠間から入る十分な量の日光を林床に到達させ，利用植生を必要な程度まで発達させた）を目的にした枝打ちがあった。
- (72) 一般の利用地点（キャンプサイト）では生活地点およびその周辺の焼却よりもやや粗雑な焼却で繰り返して，植生を破壊した。密林地帯の新石器文化では人間の監視が緩く，獣害の激化しやすい利用地点では作物を作りにくかったから，生活地点が農耕の場だった。密林地帯に散在する生活地点内に耕地があったから，広大な介在植生（主として極相林）が食害虫の移動を妨げ，壊滅的な虫害（岡本，1979；pp.515・517）は発生しにくかった。
- (73) 害獣の生活・利用地点侵入路を選んで巡回すれば，その動物の侵入を抑制できた（江口，2003；pp.82—84）。

- (74) 青銅器生産では製品の約5倍（重量比）の木炭が必要であり（Evans, 1976; p.15), 製炭必要量を加算すればさらに大量の薪が必要だった。燃料不足がエジプト・メソポタミアの青銅生産を抑制したことは自明だが、鉄器に比べてかなり少なかった青銅生産量に対応した燃料消費量を両先進地域内では最小化して困難を解決した印象を受ける。
- (75) 錫石砂鉱床が過去の採取で消滅しても、上流の供給露頭（崖面の含錫石堆積層）から消滅砂鉱床の大まかな位置はわかる（Moorey, 1994; p.297）。供給露頭の錫石開発が一般にかなり新しく、露頭が現存しやすいからである。
- (76) 錫と銅が人間の利用しやすい濃度で共存する地質は出現しにくく、含錫銅鉱の偶然的利用による青銅製作の開始の余地はほとんどない（Dunne, 1972; p.5）が、アナトリアなどの地質構造の複雑な例外的地域では両鉱床が十分に近く、硬質合金試作の早い段階での錫・銅の意図的混合は期待できる。中原でも類似事態を想定しうるが、独自の青銅発明を可能にする長い金石併用期はなかった。
- (77) 錫石はダイヤモンド光沢のあるきれいな石だから、特別な知識がなくても、広く探せば、大きくなかった初期の必要量を先住民的労働者に集めさせられたと考える。
- (78) イラン領内の Birjand 等では現在でも採掘が続いているから、当時の採集地帯の資源密度もインダス上流域よりは高かったのだろう。
- (79) インダス文化が青銅器文化だったのに、錫資源にまったく言及しない研究者（例えば Lal, 1997; p.165）がいるのは不可思議である。アフガニスタン・イラン国境地帯の新錫資源の開発開始で錫価格の下がった時期が BC23c.am.ep.による北回帰線北接地帯地中海農耕の失調期と重なったことがインダス文化地域での非常に多くの農園と多数の都市の放棄を結果したと本論では考える。一時的な高温期が終わると、農園の経営条件は改善したが、高錫価を前提にしたインダス都市の経済の低迷が続く、さらに1.7-1.5kaBCの高温が残った都市に打撃を与えた。ヒンドゥスタン平原周辺山地には銅山が多い（金属資料センター, 1983; pp.2, 42）から、銅の安定供給は容易だった。ペルシア湾岸でも縮小気味の中継貿易を2.0kaBCまでは維持できた（Bouchart, 1995; p.1341）が、1.7kaBCには都市的集落が放棄された（Larsen, 1983; p.17）。
- (80) 一般的にはおおまかに2kaBCより少し前に錫が「北から」メソポタミアに流入し始めたと考える（Moorey, 1994; p.299）。本論ではアナトリアへの錫が1.94kaBCには東（イラン）側から入っていたが、1.78kaBCにはその錫の中継貿易業者だったアッシリア商人がアナトリアから撤退した（Macqueen, 1986; pp.19-20）こと、および中原考古学の年代から、中原錫山の開発開始期を BC19c. と考える。
- (81) 1.6kaBCには北歐（Thrane, 1996）、イギリス（青山, 1991; pp.17-18）でも青銅器が増えた。ユーラシアの東端の錫そのものがユーラシアの西端に運ばれなくても、新開発の大鉱床の錫石が当時としては大量に国際市場に流入すると、新開発鉱床産錫石を入手しなかった遠隔地でも、連動的に錫価が下がった。
- (82) 一般に銅価は鉄価よりも高いが、鉄が貴重な利器材料だった初期鉄器時代には、鉄器使用の拡大開始以前にその社会内に（鉄に比べて腐食しにくいので）蓄積していた（青）銅が鉄に比べて過剰気味だったので、対鉄銅価格の低水準が一時的に維持された。初期鉄器時代の後進地帯では地域産原鉄を先進地帯系商人に売って、少量の鉄製品とやや多目の銅製品を入手したので、一般的な対鉄銅価格を考えれば不釣り合いに銅製遺物の多い遺跡を残した。後進地域の初期鉄器文化の用途のよくわからない大型銅製遺物は一時的銅過剰・低銅価の産物だった。

参 考 文 献

- Adams, R. 1977 *Prehistoric Mesoamerica* Univ. of Oklahoma Pr., Norman & London
- Agarwal, D.P. 1984 *The Archaeology of India* Selectbook service syndicate, N.D.
- Akurgal, E. 1996 "Anatolia" Dani & Mohen eds., 152-158
- Allchin, F.R. 1995 "The end of Harappan urbanism and its legacy" Allchin, F.R., ed. *The Archaeology of Early Historic South Asia* Camb. Univ. Pr., 26-40
- Ambrose, S. 2001 "East African Neolithic" Peregrine & Ember eds. I, 97-109
- Andah, B. 1993 "Identifying early farming traditions of west Africa" Shaw et al. eds., 240-254
- Baker, G., and T. Rasmussen 1998 *The Etruscans* Blackwell, Oxford and Malden
- Barrows, J. 1954 *Captain Cook's Voyage of Discovery* J. M. Dent & Sons, London
- Beaglehole, J.C. 1999 *The Journals of Captain James Cook on his voyage of discovery* Boydell Pr., Woodbridge
- Bellwood, P. 1992 "Southeast Asia before history" Bellwood ed. *The Cambridge history of southeast Asia* I, 55-136
- Blench, R. 1993 "Ethnographic and linguistic evidence for the prehistory of African ruminant livestock, horses and ponies" Shaw et al. eds., 70-103
- Boucharlat, R. 1995 "Archaeology and artifacts of the Arabian Peninsular" Sasson et al. eds., 1335-1354
- Browman, D. 2002 "Highland Andean Formative" Peregrine and Ember eds, VII, 123-137
- Burroughs, W. 2001 *Climatic Change* Camb. Univ. Pr.
- Bryce, T. 2002 *Life and Society in the Hittite World* Oxford Univ. Pr.
- Clark, D. 2001 "Kodiak" Peregrine and Ember eds., II, 71-87
- Clutton-Brock, J. 1993 "The spread of domestic animals in Africa" Shaw et al. eds., 60-69
- Coupland, G. 2001 "Middle Northwest Coast" Peregrine and Ember eds., II, 116-126
- Dijk, J. van 2000 "The Amarna period and the later New Kingdom" Shaw, I. ed. *The Oxford History of Ancient Egypt* 272-313
- Drayan, J. 1976 *We, the Thracians* Nagard, Milano
- Dumond, D. 2001 "Western Arctic Small Tool" Peregrine and Ember eds., II, 213-224
- Dunne, W.T. (日本錫センター訳) 1972「錫の産出と製造」(原題不記載)『錫とその用途』92, 3-7
- Eggert, M. 1993 "Central Africa and the archaeology of the equatorial rainforest: reflections of some major topics" Shaw et al. eds., 289-329
- Evans, C.J. (日本錫センター訳) 1976「古代の青銅鑄造法の再現」(原題不記載)『錫とその用途』107, 14-15
- Flood, J. 1983 *Archaeology of the Dreamtime* Collins, Sydney and London
- Gimbutas, M. 1965 *Bronze Age Cultures in Central and Eastern Europe* Mouton & Co., The Hague
- Glover, I., and P. Bellwood eds. 2004 *Southeast Asia* Routledge Curzon, Abindon
- Higham, C. 2004 "Mainland southeast Asia from the Neolithic to the Iron age" Glover and Bellwood eds., 41-67
- Hole, F. ed. 1987 *The Archaeology of Western Iran* Smithsonian Inst. Pr., Washington
- Hoopes, J. 2001 "Early Chibcha" Peregrine and Ember eds. VI, 100-115

- Hornung, E. 1999 (transl. by D. Lorton) *History of Ancient Egypt* Cornell Univ. Pr., Ithaca and N.Y. (1978 *Grundzuge der agyptischen Geschichte* Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt)
- Jacobsen, T. 1976 *The Treasures of Darkness : a history of Mesopotamian religion* Yale Univ. Pr., New Haven and London
- King, C. 2001 “Early South California” Peregrine and Ember eds., VI, 144-157
- King, C. (日本錫センター訳) 1983 「歴史の道をたどりて」(原題不記載) 『錫とその用途』136, 10-11
- Kirch, P. 1997 *The Lapita Peoples* Blackwell, Oxford
——— 2000 *On the Roads of the Winds* Univ. of Cal. Pr.
- Kusmina, E. 2001 “Andronovo” Peregrine and Ember eds., IV, 1-21
- Kuznar, L. 2002 “Late Highland Andean Archaic” *ibid.*, VII, 235-252
- Lal, B. 1997 *The Earliest Civilization of South Asia* Aryan Books Intern., N.D.
- Lambert, W. 1995 “Myth and mythmaking in Sumer and Akkad” in Sasson et al. eds., 1825-36
- Larsen, C.E. 1983 “The early environment and hydrology of ancient Bahrain” Potts, D. ed. *Dilum : new studies in the archaeology and early history of Bahrain* Dietrich Reimer Verlag, Berlin 3-34
- Levin, L. 1987 “The Iron age” Hole, F. ed., 229-250
- Lin, Chao 1982 *The Socio-Political Systems of the Shang Dynasty* 三民主義研究所, 台北
- Lloyd, S. 1984 *The Archaeology of Mesopotamia* Thames and Hudson
- Logan, B., and L. Ritterbush 2001 “Plain Archaic” Peregrine and Ember eds. VI, 410-432
- Mcqueen, J. 1986 *The Hittites and their Contemporaries in Asia Minor* Thames and Hudson, London
- Maxwell, M. 1985 *Prehistory of the Eastern Archaic* Academic Pr., London
- Moorey, P. 1994 *Ancient Mesopotamian Material and Industry : the archaeological evidence* Clarendon Pr., London
- Park, R. 2001 “Eastern Arctic Small Tool” Peregrine and Ember eds., II, 27-45
- Peralta, J. 2000 *Glances ; Prehistory of the Philippines* National Commission for Culture and the Arts, Manila
- Peregrine, P., and M. Ember, eds. 2001-2002 *Encyclopedia of Prehistory* Kluwer/Plenum, N.Y. etc.
- Pitulko, V. 2001 “Holocene stone age of northwestern Asia” *ibid.* II, pp.46-58
- Pozorski, S. and T. 2002 “Early Coastal Andean Formative” *ibid.*, VII, 78-97
- Pradhan, S. 1996 *Chronology of Ancient India* Cosmo Pub., N.D.
- Rainbird, P. 2004 *The Archaeology of Micronesia* Camb. U. P.
- Rassum, P. von, 2001 “Early Highland Mexico Preclassic” Peregrine and Ember eds. VI, 129-146
- Ray, A. 1991 “Chalcolithic culture of West Bengal” Datta, A. *Studies in Archaeology* Books & Books, N.D., 109-134
- Roubert, C. 2001 “Neolithic of Capsian” Peregrine and Ember eds., I, 197-220
- Saggs, H. 1988 *The Greatness that was Babylon* Sidgwick & Jackson, London
- Sasson, J., et al. eds. 1995 *Civilizations of the Ancient Near East* Charles Scribner's Sons, NY
- Schacht, R. 1987 “Early historical cultures” Hole ed., 171-204
- Shaw, T. et al. eds. 1993 *The Archaeology of Africa* Routledge, London & N.Y.
- Silverman, H. 1996 “The formative period on the south coast of Peru” *J. of World Prehistory* 10,

95-146

- Snell, D. 1997 *Life in the Ancient Near East* Yale Univ. Pr., New Haven & London
- Stark, M. 2004 "Pre-Angkorian and Angkorian Cambodia" Glover and Bellwood eds., 89-119
- Stiebing, W. 1989 *Out of Desert? Archaeology of the Exodus/conquest narratives* Prometheus Books, Buffalo, N.Y.
- Tripathi, V. 1976 *The Painted Grey Ware* Concept Pub., Delhi
- White, J., and J. O'Connell 1982 *A Prehistory of Australia, New Guinea and Sahul* Academic Pr., Sydney etc.
- Wills, W. 2001 "Middle Desert Archaic" Peregrine and Ember, VI, pp.306-317
- Wotzka, H. 2001 "Central African Neolithic" *ibid.*, I, pp.46-59
- 小山 一郎 1918 『支那鑛産地』丸善
- 小山 修 2000 「森に火をつけよ」『季刊民族学』93, 62-87
- 小口 裕通 2001 「古アッシリア時代の錫交易と土器の分布」『西アジア考古学』2, 39-56
- 小川 誠 2000 『中国古代王朝成立期の考古学的研究』鹿島出版会
- 山田 秀雄 1971 「マラヤ植民地化の起源と錫」(一橋大学)『経済研究』22, 1-10
- 上田 栄一 2003 「牛・ヤギ・羊の放牧でイノシシ被害が激減」『現代農業』82(9), 76-78
- 小池孝良・中静 透 2004 「樹冠樹の共存機構」小池 編『樹木生理生態学』朝倉書店, 29-36
- 三宅 俊彦 1999 『中国古代北方青銅器文化の研究』國學院大學大学院
- 上杉 彰紀 2000 「インダス文明以降の南アジア」近藤英夫『(NHK スペシャル「四大文明」)インダス』204-212
- 小林 達郎 1987 「遺跡における黒土について」久馬一剛・永塚鎮男 編, 32-43
土保全協→土壌保全調査事業全国協議会
- 山室静雄・沖野外輝夫 1996 「感潮域の生態系」西條 編, 109-122
- 山根 一郎 1978 「黒ボク土」山根 他 編, 66-75
- 山根 一郎 1981 『耕地の土壌学』農山漁村文化協会
——他 編 1978 『図説日本の土壌』朝倉書店
- 三浦 慎吾 2003 「獣害対策に寄せて——生態系の管理と試行錯誤」『森林科学』39, 2-3
- 久馬一剛・永塚鎮男 1988 『土壌学と考古学』博友社
- 大貫 静夫 1998 『東北アジアの考古学』同成社
- 土壌保全調査事業全国協議会編 1991 『日本の耕地土壌の実態と対策』博友社
- 小澤 正人 他 1999 『中国の考古学』同成社
- 白川 静香 2003 「殷王朝の成立とその構造」初期王権研究委員会 編 1, 201-211
日本土壌肥料学会 編『火山灰土』博友社
- 中村 正賢 1930 『森林火災と其豫防及消防』帝国森林会
中国地図出版社 1987 『中国国勢地図』帝国書院
中国経済研究所 1982 『中国資源総覧』官報通信社
- 中静 透 1995 「森林群集と自然攪乱」沼田 眞 編『現代生態学とその周辺』東海大学出版会 96-104
- 平川 宗隆 2003 『沖縄のヤギ<ヒージャー>文化誌』ボーダーインク, 那覇
- 四手井 綱英 1985 『森林(ものと人間の文化史15)』法政大学出版会
- 西口 親雄 1976 『森林と人間』三友社
- 石 弘之 2003 『世界の森林破壊を追う』朝日新聞社
- 玉置さよ子 2000 「アルタミラからローマ帝国まで」立石博高編『スペイン・ポルトガル史』山

- 川, 24-41
- 江口 裕輔 2003 『イノシンから田畑を守る』農山漁村文化協会
- 任 孝幸 1989 「新石器時代」金 元龍 編『韓国の考古学』講談社, 53-64
- 竹迫 紘 1988 「考古学と土壌学の接点」久馬・永塚 編, 71-86
- 西江 清高 1999a 「初期王朝時代の社会と文化」小澤 他編, 163-216
- 1999b 「黄河中流域における初期王朝の登場」前掲書, 119-138
- 西條 八束 1996 『河川感潮域』名古屋大学出版会
- 近藤 二郎 1997 『エジプトの考古学』同成社
- 佐々木 明 1999 「晩氷期・完新世初頭（プレボレアル期の先史考古学と古気温（-9千（14C）年前まで）『人文科学論集<人間情報学科編>』33, 127-52
- 2000 「ボレアル期・早期アトランティック期の先史考古学と古気温（紀元前9.7-5.6千暦年）:完新世の人類学(2)」前掲誌, 34, 115-40
- 2001 「中後期アトランティック期の諸文化と古気温（紀元前5.6-3.6千暦年）:完新世の人類学(3)」前掲誌, 35, 59-86
- 2002 「アトランティック期末（紀元前3.6-3.0千暦年）の諸文化と古気温:完新世の人類学(4)」前掲誌, 36, 75-100
- 2003 「サブボレアル期初頭（紀元前3.0-2.5千暦年）の諸文化と古気温:完新世の人類学(5)」前掲誌, 37, 115-37
- 2004 「サブボレアル期前葉（紀元前2.6-2.1千暦年）の諸文化と古気温:完新世の人類学(6)」前掲誌, 38, 191-215
- 2005 「サブボレアル期中葉（紀元前2.1-1.6千暦年）の諸文化と古気温:完新世の人類学(7)」前掲誌, 39, 137-160
- 汰木 達郎 1971 「競合緩和保育」佐藤敬三編『新造林学』地球出版 331-336
- 町田 洋 1988 「第四紀学の立場から」久馬・永塚 編, 199-204
- 初期王権研究委員会 編 2003 『古代王権の誕生』角川
- 青山 吉信 1991 「先史時代のブリタニア」青山 編 『イギリス史』 山川 3-28
- 青山 定雄 1974 『中国歴代地名要覧』省心房
- 松井 健 1978 「土のできかた」山根 他 編, 1-46
- 1988 『土壌地理学序説』築地書館
- 松中 照夫 2003 『土壌学の基礎』農山漁村文化協会
- 岡本大二郎 1979 「縄文農耕の害獣・害虫対策」『農業技術』34, 515-517
- 1992 『虫獣除けの原風景』日本植物防疫会
- 岡村 秀典 2003 『夏王朝』講談社
- 2005 「殷周時代における畜産の国家的編成」前川和也編『国家形成の比較研究』学生社, 195-212
- 東亜同文会 1989 『中国経済全書』第十輯 南天書局, 台北
- 金原 保夫 1998 「バルカン史の黎明」柴 宜弘 編『バルカン史』山川 25-55
- 金属資料センター→次項
- 金属鉱業事業団資料センター 1983 『世界における銅の供給構造』同センター
- 周藤 芳幸 1997 『ギリシアの考古学』同成社
- 荒木 眞之 1995 『森林気象』川島書店
- 秋田県林業技術センター 編 1998 『風害危険森林と対性力のある森林づくり』同センター, 河辺町

- 音羽 道三 1983 「火山灰土の分類」日本土壤肥料学会 編, 141-185
- 桑原 久男 2000 「青銅器の副葬と埋納——ヨーロッパ青銅器時代と弥生時代」『考古学研究』47, 84-96
- 消防研究所 1988 『林野火災の飛び火延焼に関する研究』自治省消防庁
- 清水 直十 1981 『錫の話し』日本錫センター
- 湯本 貴和 1999 『熱帯雨林』岩波新書
- 菊池 多賀夫 1991 「火と植物一種の反応」飯泉茂 他編『ファイアーエコロジー』東海大学出版会, 59-80
- 張 光直 (小南一郎・間瀬収芳訳) 1989 『中国青銅器時代』平凡社 (Chang, Kwang-Chih 1982 *The Chinese Bronze Age* Chinese Univ. of Hong Kong)
- (—————) 2000 『中国古代文明の形成』平凡社 (————— 1990 *The Chinese Bronze Age II* 北京 三聯書店)
- 島尾 永康 1995 『中国化学史』朝倉書店
- 崎尾 均 2002a 「水辺林とはなにか」崎尾・山本 編, 1-19
- 2002b 「溪畔林・山地河畔林」崎尾・山本 編, 21-60
- 崎尾均・山本福壽 2002 『水辺の生態学』東京大学出版会
- 飯山 敏道 1998 『地球鉱物資源入門』東京大学出版会
- 新山 馨 2002 「河畔林」崎尾・山本 編, 61-93
- 曹 元宇 (木田茂夫・山崎昶訳) 1990 『中国化学史話(上)』裳華房 (原著記載なし)
- 奥田節夫・西條八束 1996 「河川感潮域の自然と人間活動」西條 編, 1-10
- 堤 利夫 1987 『森林の物質循環』東京大学出版会
- 森島 啓子 2001 『野生イネへの旅』裳華房
- 鈴木 善弘 2003 『種子生物学』東北大学出版会
- 新田 栄治 1998 「土器のはじまりと農耕への道」坂井隆 他『東南アジアの考古学』同成社 49-130
- 1999 「先史時代」石井米雄・桜井由躬雄 編『東南アジアの大陸部世界』山川, 17-40
- 藤川 繁雄 1999 「草原世界の特徴と形成の動き」藤川 編『中央ユーラシアの考古学』同成社, 4-26
- 藤森 隆郎 1984 『枝打ち—基礎と応用』日本林業技術協会