

## サブボレアル期中葉（紀元前2.1—1.6千暦年）の 古気温と諸文化——完新世の人類学(7)

佐々木 明

Middle Subboreal (2.1—1.6k cal. yr. B.C.) palaeotemperature  
and cultures —— A Holocene anthropology (7)

Akira Sasaki

古代文明, 毛織物産業, 土壌病害, 内水面, 農園, 磨製石斧

ancient civilization, internal water, polished stone axe, premodern farm, soil disease, wool industry

The 2.1—1.6kaB. C. period was dominated by oscillating low temperature, although ended by the warm 17c. B. C.. The coolness facilitated the dynastic restorations in Egypt and Mesopotamia, the terminal amelioration renewing their intermediate disunities of which severity was reduced by date palm and newly introduced sorghum (both irrigated). The African millet, supplying ovine summer green fodder originally absent in the ancient agriculture, contributed to the Babylonian wool industry revolution. Early coastal mediterranean farms ran unsteadily sporadically stricken by serious soil diseases prevalent on the way of microbiotic succession toward artificial grassland flora. All over the circumediterranean areas bronze tools came into use except in the far north and south fringes. In northern Iran, North Asia and Central Asia the deterioration caused general stagnation. The northern steppe of the last area discharged unproportional number of immigrants, whose eastern group established the ancient civilization ruling the Chinese Neolithic natives. The survived Indus cities, after the hypothermal revitalization, began the final hypsithermal decline since the end of this period. East Asian southward immigrants brought the higher neolithic technologies into Southeast Asia. Taiwanese neolithic settlers emigrated to the uninhabited Micronesian islands via the tropical farwestern Pacific route in the semiglacial century. Early preclassic sites were formed in nuclear Americas. Three themes are discussed. Internal water supplied (i) the most important life sites in close woodlands, (ii) drift woods, the main ligneous resource of early peoples, (iii) urban consumables, especially staple by burge transport and (iv) irrigation water only in a few civilizations. Farms and isolated homesteads were the basic elements of the premodern landscape. Primeval woods were not felled by polished stone axes.

本稿の目的は既刊6稿（佐々木，1999—2004）に続き，Subboreal期中葉（2.1—1.6 kaBC）の古気温と諸文化の対応関係の記述にある。上記期間の大部分は同期前葉末以来の低温期であり，期末のみが非常に急激な温暖期（1.7kaBC am. ep.）だった<sup>(1)</sup>。低温期の低い水準での気温のゆらぎは激しく，一体的低温期を考える余地はない。

## 11. Subboreal 期中葉（2.1—1.6kaBC）

Subboreal 期中葉の激しい気温変動の究明は2 kaADには困難であり<sup>(2)</sup>，世界各地での断片的に知られていた低温現象<sup>(3)</sup>が全地表的現象を構成することを主張する論者はいなかった<sup>(4)</sup>。当期中葉の気温変動も激しかったが，期頭の低温が記録的だったので，1.8kaBCに完新世中間値よりもやや高い気温水準が一時的に出現したのみで，全体的に低温状態が続いた<sup>(5)</sup>。海水準が後続期に低下しはじめたとする見解（大平・海津，1999；p.547）が有力だが，当期中にも堆積作用の強い海岸で堆積作用を助ける程度の軽い海退傾向（Rodriguez-Ramirez *et al.*，1996；p.807）はあっただろう。

### 11.1 アフリカ

スーダン・チャド（SC）地域北部で寒冷化・低温定着に対応したサハラ砂漠の南下はあったが，残りのSC地域では乾燥緩和状況下で，移動的で漁撈依存度の高い<sup>(6)</sup>散在生活を送った有畜有土器雑穀<sup>(7)</sup>栽培新石器文化人口の生活域が少しずつ拡大し，散在的有土器有畜続旧石器文化人口を吸収しつつあった<sup>(32)</sup>。SC地域に南接する現サバンナ地帯は開放的森林地帯だったが，寒冷化に対応した点在草原の増加・拡大を軽度の人為的森林破壊が加速して，農耕依存度のやや高い新石器文化人口の生活可能地点の面積と数が漸増した。しかし小人口に対応した低調な人口増加が文化拡散を妨げ，豊富な動物相下での激しい食害が農耕・牧畜依存度上昇を阻害し，作物と家畜の南進を阻んだ。熱帯雨林地帯では野生地と著しく異なる植生が食域の広い山羊ですら飼料を不足させて続旧石器文化の有畜化を妨げ，多雨多湿環境が器体乾燥と焼成温度上昇を阻んだので土器製作も浸透しなかった。

### 11.2 環地中海地域

11.2.1 Fertile Crescent (FC) 地域では準主食のナツメヤシの灌漑農園を食糧基盤にした<sup>(8)</sup>メソポタミア南部・エラムの都市群が，アッカド王国を解体させた BC23c. am. ep.を乗り越えて存続し（Nissen，1998；pp.186・187），都市支配者達が寒冷化に対応した領域国家再建を試み（前田，1993；p.134），Ur 第三王国が成立した<sup>(9)</sup>。BC23c. am. ep.がアッカド王国に実現させなかった高水準の国家的制度・施設の整備をUr 第三王国は試みた（前田，1999a；p.28）<sup>(9)</sup>が，直接支配は半径50km以内に限られ（Snell，1997；p.43），有力他都市の支配者の政治的独立性を排除できず（大江，2002；p.29），安定的支配を確立できなかった（大江，1997；p.158）。

乾燥緩和状況下で無灌漑大小麦作経営の安定した北部メソポタミア諸都市も再成長し，安定した軍事力を維持したエラム都市も加わって，2.0kaBC以降に都市国家間戦争が再開した。領域国家建設はゆっくり進行した<sup>(11)</sup>が，BC18c.中葉の軽度の温暖化で軽度の乾燥化が

進み、無灌漑大小麦生産の減退のあった北部都市の軍事力が低下し、南部都市主導の領域国家建設が最終段階に達し、安定した農園経営を基盤にしたバビロニア王国が成立した。ハンムラビの諸制度の整備は伝説的だが<sup>(12)</sup>、第二代国王治世中から激しい温暖化（1.7kaBC am. ep.）が始まり、領域国家の解体が始まった<sup>(13)</sup>。

メソポタミア都市では当期を通じて経済成長が続き（Brusasco, 2004）<sup>(55)</sup>、手工業技術の高度化が進行し（Sax *et al.* 2000；pp.385・386）、特に毛織物手工業が発達した<sup>(14)</sup>。細糸用原毛（上腕から肩、やや劣るが脇腹の毛）をより多く刈り取れる品種を造出し（大内, 1991；pp.26-27）、多数飼養し、都市内に蓄積した潜在失業的家庭女性が熟練手労働で細糸を全体としては大量に紡ぎ<sup>(15)</sup>、紡績工程にくらべれば遥かに小さい労働力で薄い毛織物を植物質薄手織物製造技術（山根, 1979；p.45）を転用して生産し、それまでは山羊皮・厚手粗製毛織物<sup>(16)</sup>を自給していた非都市大人口の精製繊維需要に応じて大量の薄手毛織物を都市外に売却して、赤字化しがちな都市経済を著しい黒字基調に転換できた。新導入作物だったアフリカ産雑穀作付がバビロニア毛織物の生産拡大の基盤にあったことを強調したい<sup>(17)</sup>。

東地中海地域では寒冷化に対応した（さしひき）移動者がアナトリアから流入して、青銅器文化の新しい展開があり、都市的集落の建設・放棄がくりかえされ、エジプトとの関係の強い遺跡も形成された。メソポタミア北部では先行期領域国家解体過程で移住者系人口が先住民社会に傭兵型参加を通じて融合し、移住者系支配者の新都市建設も始まった（前述）。アラビア半島のペルシャ湾岸ではオーマン北部山地の銅山、灌漑ナツメヤシ農園と複合した少数都市が当期初頭までに建設され、インダス都市文化との関連の強い文化から北部メソポタミア都市の影響力の強い文化に移行した（後藤, 1997；pp.42, 72, 120）<sup>(18)</sup>。アラビア半島の人類生活地点の大半は金石併用的ロバ飼養遊牧民の生活域だった（Nayeem, 1990；p.67）が、南西部山地では都市的集落も建設された（Eden, *et al.*, 2000；p.856）

### 11.2.2 地中海地域

エジプトでは寒冷化に対応して<sup>(19)</sup>勢力を拡大した第11王朝が第10王朝等の地方政権を解体して領域国家を再建し、第一中間期を終息させた。第11王朝から大混乱なく政権を継承した第12王朝は古王国的低温状況下で中王国の最盛期を現出させた。第13王朝では王権が弱体化し、国王は頻繁に交代したが、大貴族主体の行政組織が機能を維持したとする論者が多い（たとえば吉成, 1998；p.100）が、ここではBC1720前後に非常に急激な温暖化（1.7kaBC am. ep.）が始まり、第13王朝国王が権力を維持できず、有力大貴族も王権を奪取できないまま、第二中間期に80年先行した混乱が始まったと考える。

寒冷化に対応した支配的移住者が地中海東部海岸南部に建設した植民都市の人口だったヒュクソス<sup>(21)</sup>が当期末の1.7kaBC am. ep.開始までに下エジプトに都市を建設し、この温暖化にやや遅れて第二中間期が始まり、統一王権のない状態が約半世紀間続いた後に温暖化の破壊的影響を受けにくく、導入ナツメヤシ作の本格化した下エジプトに小王国を成立させ、ナイル河谷南接地帯との交易路を確保して財政を充実させ、BC1640年に全土を支配下においたと考える。アフリカ雑穀の導入と上記灌漑ナツメヤシ作（Copley, 2001；p.539）が第二中間期エジプト農牧業の高温抵抗力を強化したので、第二中間期の混乱は第一中間期の混乱よりも軽微であり、各種推計でも明瞭な人口減少を考えていない（古屋野, 1998；p.95）。

クレタ経済も中王国経済の成長に対応して成長し、複数都市が繁栄した<sup>(22)</sup>。史料がない

ので統一政体の有無は認められないが、ここでは各都市が「村か町」に過ぎず（手嶋，2000；pp38・39），統一王国は存在しなかったと考える<sup>(23)</sup>。アナトリア半島西・南部ではクレタ諸都市類似の港湾都市が発展した。キプロスの銅生産も本格化しはじめた（木村，1996；p.20）。アナトリア高原社会もメソポタミアの王権思想が強烈に作用して「擬似国家」が建設された点を除けば，東部地中海諸地域に類似した状態にあったと考える（次稿参照）。

青銅器文化人口の海上活動が早くから活発だった東部地中海諸地域で都市文化が長い間都市国家段階にとどまったのは食糧基盤だった農園経営が不安定だったからである。原産地とは異なる環境<sup>(24)</sup>下での大小麦作では，森林伐採から一定期間を経た耕地は土壤病害の大流行の危険<sup>(25)</sup>の多いむずかしい地帯<sup>(26)</sup>であり，大小麦主作農園経営は開始直後の短期間には成功しても，中期的には土壤病源量が増加し<sup>(27)</sup>，病害が大発生して失調しやすかった。十分に広い地域を考えれば人口・労働力の漸増と青銅器使用量の蓄積的增加に対応して総農業生産量も漸増したが，各農園では現代の当該地域では考えにくい頻度・程度<sup>(28)</sup>で主作物病害が大流行し，生活の困難を最も早く最も強く感じやすく流動的な最底辺農園労働者から各種の農園生活者が別農園（または散在小生活地点）での「ましな生活」を期待して，失調の始まった農園を順次離脱し，労働力不足に陥った経営失調農園を農園主が放棄し，経営の順調な別農園（群）の経営に専念することを繰り返し，結果的には非常に多くの農園が開設・放棄された<sup>(29)</sup>。一地域の開発初期には新設農園が多く，その後の地域社会は不安定だった<sup>(30)</sup>が，放棄農園が増え，広い面積が放置状態でヤギの（過）放牧を経験し，好条件地点で反復して断続的に農園を経営した過程で新規森林除去耕地の少ない再開発型農園開設が増え，早い時期に農園開設が始まり，裸地化による有機物分解（堤，1987；p.104）と物理的流出により，「肥沃さ」を失いながら，安定した微生物相を実現できた地域から病害が減少し，農園と港湾都市の経営が安定して都市国家的発展が本格的に始まったことを指摘できる<sup>(31)</sup>。

地中海中西部諸地域のうちギリシャ半島内陸・バルカン半島では寒冷化・低温定着に対応してドナウ下流・黒海西岸地域からの（さしひき）移動者が増大し，移住者系支配者が先住民系人口を身分的に支配する融合社会が形成された。ギリシャ半島・南部イタリア半島の海岸地域ではエーゲ海系航海者の港湾・農園建設が進行したが，イタリア半島北部では南下ドナウ中流域系人口の，イベリア半島では南下大西洋地域系人口の移動量が多かった。しかし当期末葉までに沿岸各地では地中海中東部系農園主（Lull，2000；pp.588—589）・銅山開発者（Sanjuan，1999；p.144）の支配する社会が形成された。マグレブでも海岸地域では当期末までに青銅器使用を開始させた開発があったが，内陸部では新石器文化人口の生活が続いた<sup>(32)</sup>。

11.2.3 東アフリカの草原地帯では土器・磨製石器を伴う細石器牛・山羊飼養民の生活が続いた。

11.2.4 大西洋地域の北部・イギリスでは寒冷化・低温定着に対応して金石併用的古墳築造文化系人口の生活地点の多くが放棄されて南下流出者が増え（Price *et al.*，1998；p.410）残留人口は低温適応型の牧畜依存傾向を強めた（Pryor，1996；p.322）。中部では先行高温期（2.2kaBCH）に黒海系青銅器文化人口と先住金石併用的古墳築造文化人口とが融合した巨石墓築造青銅器文化人口の一部が南に（さしひき）移動して南部・イベリア半島に As 合

金系青銅器を普及させ、青銅斧による森林除去をゆっくりと進行させ始めた。中部残留人口は北部系移住者との融合社会を形成したが、当期末葉には温暖化に対応した極方向への（さしひき）移動量の増加があり、金石併用状況を北部に残していた石器の製作使用が最終的に廃絶した。

11.2.5 黒海地域でも寒冷化・低温定着に対応した赤道方向への移住者が多かった。ドナウ流域では先進地域銅需要の拡大に対応した銅資源開発が進行し（Shennan, 1999；P.360）、上流域北東接地域では青銅器を新たに普及させたが、上流域では青銅器文化人口の下流方向への移動と大西洋地域北部からの巨石墓築造金石併用文化人口の流入が増えて、新しい融合文化が形成された。中流域ではイタリア半島北部への移動量が増えたが、中流域の先住青銅器文化と増加した移住者の上流域文化との差が小さかったので、大きな変化はなかった。下流域・黒海西岸では増えた黒海北岸移住者の支配する融合社会が形成された。黒海北岸では中央アジア北側草原の青銅器文化人口が還流的に移動してきたが、先住・移動両文化の差が小さく、大きな変化はなかった（Gulyants, 1986；p.10）。黒海・カスピ海間森林地帯では黒海北岸・中央アジア北側草原西部系馬飼養青銅器文化人口の一部が南下し、森林中の散在草原に拠点を建設し、多くない先住民を吸収した。散在草原の広い森林地帯南部では新設拠点が都市的規模に成長し、小政体が形成されることもあり、後続期のメソポタミアに進出した勢力もあった。

11.2.9 （環地中海地域まとめ）寒冷化・低温定着の影響は45°N以北で強く、中東欧の銅産地域を除けば赤道側への（さしひき）移住者が増加し、地域社会は停滞的だった。地中海沿岸では寒冷化・低温定着の影響が弱く、特に東部地中海諸地域では青銅器の蓄積的普及を背景にした湾岸都市と後背農園の発展が著しかった。中間的なアナトリア半島内部では都市的集落・農園の発展が気温水準のやや高い時期に進行した。回帰線に近い先進地帯のメソポタミア・エジプトでは寒冷化・低温定着は経済発展の好条件であり、気温水準のより低い時期を中心に政治的安定と技術的発展が目立った。先進地帯の経済成長で生じた資源需要がドナウ流域・同上流域北東接地域・アラビア半島南東部・ナイル河谷回帰線地域などの開発を進行させてほぼ全域が青銅器文化化し、極北・南辺諸地域（東アフリカ・サハラ）のみに石器文化が残った。

### 11.3 アジア

イランではザグロス南部を中心にした従来型のメソポタミア南部系農園・都市的集落に加えて、北西部のカフカスとの境界地域でも寒冷化に対応して移動してきた黒海北岸系建設者による小農園が展開し始めた。しかし高原では低温が乾燥緩和をとおりこして生活条件の悪化を招きがちであり、メソポタミア南部への還流的で連動的な移住者を増大させ、農園建設は低調だった（Mashkour, 1999；p.74）。

中央アジアでは寒冷化・低温定着に対応して全域的に人口移動率が増大した（Christian, 1998；p.102）<sup>(33)</sup>。北側草原では先進二地帯の経済成長に間接的に連動した青銅器製作技術の向上（藤川, 1999；pp.13,16）の一方で馬飼養<sup>(34)</sup>が本格化して移動性が高まり、大草原にはさまれて東西に広がる大砂漠地帯をこえた南下移住者が増加した。北側草原西部系人口は黒海北岸から南側草原西部に至る諸地域に大拡散し、南側草原西部では交易路沿いに建設・経

営の続いたメソポタミア・イラン系農園 (Christian, 1998; p.110) と農耕民生活地点の周辺に移動的生活の痕跡を残した<sup>(35)</sup>。北部草原中央部では銅資源開発地帯を中心に青銅器農耕民、さらに当期末までに西部系高度青銅器文化人口が定着し (Chen & Hiebert, 1995; p. 250), 砂漠地帯中東部を横断して現中国領まで大拡散した。現中国領内大拡散地域の西部では先住民生活密度が低く、先住民を被支配側に吸収できなかった<sup>(36)</sup>が、同中東部では古代中国文化形成につながる文化変化がはじまった。しかし中東部の大部分の地点では融合社会はできて小さく、不完全だった (Linduff, 1995; pp.139-141)。

南アジアのインダス文化地域では先行期の高温状態を乗り越えた都市・農園がメソポタミア・エジプトと類似した再発展・再建を経験した (小西, 1999; p.126) が、多くの都市・農園では当期末の温暖化に対応した最終的放棄が始まった<sup>(37)</sup>。ただし都市・農園放棄は旧住民 (の子孫) の死滅・強制移住を結果せず、短期的には短距離移動を繰り返して散在小生活地点に労働者の人口を分散させただけだった<sup>(38)</sup>。文化的に一体的だった少数支配者層の建設・経営した都市・農園を中核としたインダス文化には文化的一体性があったが、散在小地点生活者の分布域だった南アジアの一般地域では文化的一体性を形成・維持する主体がなく、地域的文化が形成されて (Agarwal, 1984; p.199), 後続期以降まで続いた。しかし全体的にはインダス都市地域を中心にした800km 圏内の草原・開放森林地帯には金石併用農耕諸文化<sup>(39)</sup>、以遠の森林地帯では少量の金属器の出土はあっても新石器的生活が続いていたと総括できる。南アジア東半の原生林地帯では状況は特に石器時代的だった。

東アジアでは寒冷化・低温定着下で東アジア系農耕民密度の減少していた<sup>(40)</sup>中国北部で、大砂漠を横断してきた中央アジア北部草原系青銅器文化人口を中核に形成された中央アジア東南部草原系小身分社会<sup>(41)</sup>を支配的部分として、中央アジア的要素を加えた<sup>(42)</sup>新石器文化の青銅器文化化が急速に進行した。中国語はこの過程で発明された人類史的成果だった<sup>(43)</sup>。古代中国文化の形成は当期前中葉には地域的現象だったが、当期末葉以降には温暖化に対応したのと同時に古代中国支配層の建設した都市・農園の生活が誘引した先住民が中国沿岸地方各地から集まり、中央アジアの基準からは想像を絶した多数の先住民を被支配側に吸収して加速し、考古学的短期間で古代中国文化が確立した。半島でも当期中に青銅器使用が始まった (崔, 1989; p.66) が在来文化は大きく変化せず (任, 1989; p.60), 列島には青銅器使用も波及しなかった<sup>(44)</sup>。

北アジアでは寒冷化・低温定着の影響は否定的だった (大貫, 1998; pp.116-118) <sup>(45)</sup>が、やや好条件だった南辺諸地域では中央アジア北側草原系青銅器の使用が拡大した。南西よりの地域では新石器的印象が弱まったが、北東端では続旧石器状況が続いていた。

東南アジアでは寒冷化・低温定着下で中国南部からの南下移住者の (さしひき) 増加と連動的な人口移動を契機にした新石器文化の発展が続き (Bellwood, 1992; p.99), 南シナ海の反時計廻り海流を利用した航海者がフィリピンにも有土器農耕文化をもたらした<sup>(46)</sup>。末葉には半島東北端で中央アジア・中国系青銅器文化人口の活動が先行的に始まった。

#### 11.4 オセアニア

先行期以来のエクメネーでは先行期と連続的な地域文化が変化しながら続いたが、前後の時期に利用不能だった台湾マイクロネシア航路を利用できた先行期・当期境界の完新世最低水

準の低温期<sup>(47)</sup>に東アジア系<sup>(48)</sup>航海者が無人だったミクロネシア諸島に到達し、新石器文化遺跡を残し始めて<sup>(49)</sup>、西部メラネシアを除くオセアニア島嶼の中ではミクロネシアが初めてエクメネーに加わったところでは考える。ミクロネシアの最古の土器群に類似した赤色土器の製作使用は先行期の台湾で始まった（Kirch, 2000；p.91）ので、台湾とミクロネシア西部島嶼との直接的関係があったと考え、準氷期的低温下で北太平洋海流が弱まって、台湾からミクロネシアに至る航路が一時的に成立し、この航路を通じて新石器文化がオセアニア島嶼に流入したと考えるのが合理的だからである。ミクロネシアから台湾に至るにはフィリピン東部を経由したから、当期のミクロネシア新石器文化を「東南アジア系」とするのも誤りではない。フィリピン・ボルネオの当期以降の遺跡で類似土器が出土し、当期前葉までにフィリピンに中国南部・台湾系新石器文化が定着した（Peralta, 2000；p.23）ことは台湾・ミクロネシア・ボルネオ・フィリピンに囲まれた大海面を時計廻りに航海した新石器文化人口が一時的に存在したことを示唆する。アウストロネシア語族拡散仮説<sup>(50)</sup>の空白（Midholocene hiatus：Kirch, 1990；p.39）を埋めるこの大航路が当期前葉の完新世最低水準低温期終了で消滅し、当期末以降の中国北部での農園・都市建設が東アジア農耕民を吸収するなかで大航海の伝承も失われたと本稿では考える。

### 11.5 北アメリカ

全般に寒冷化・低温定着の影響を看取できず、人口漸増下での一般的発展があった印象を受けるが、大部分の地域では500年間では大きな変化を確認しがたい先史的状态が続いたとも考えられる。しかし北極圏では当期初頭までに低温状態とは矛盾した小型石器文化の北極海岸展開が東端に達した（Maxwell, 1985；p.45）。亜北極圏・北西地域には続旧石器的な、北西・南西地域以外の現合衆国諸地域には非農耕的先土器新石器諸文化（Chapeldine & Salle, 1995；p.125）、合衆国南西地域以南にはメイズ農耕を伴う先土器新石器諸文化が展開し、南部ほど定住性が高かった。南アメリカ系土器製作技術がメキシコ湾岸から大西洋岸にかけての広い地域に拡散した。

### 11.6 南アメリカ

北アメリカと同様に、または低緯度性を反映して北アメリカ以上に気温変動の影響が小さく、先進的な地域での一般的発展の印象が強い。マヤ地域では基層的有土器新石器漁撈文化から農耕依存度（Rosemeier *et. al.*, 2002；p.189）と土器技術水準の高い前古典期文化への移行があった。北部アンデス・地峡地帯では上記基層文化も続いたが、古典核アメリカ諸文化の共通母体的な前古典文化が地域的に出現した。ベネズエラでは土器貝斧文化が発展し（Cruxwet & Rouse, 1958；p.240）、一部の人々はアンティル諸島からカリブ海島嶼に拡散して先住ユカタン系石器文化人口を吸収し、打製石器の製作使用を廃絶させた。中南部アンデスでも先行期以来の先土器非穀物型農耕新石器文化で土器製作が始まった（関, 1997；p.54）。遺跡大型化の進行していた中央アンデス高地ではラクダ科動物の家畜化を確認できる（Fiedel, 1987；p.189）。ブラジルでは広い地域で有土器マニオク農耕文化が続き、南西海岸では多数の貝塚遺跡が形成された（Gaspar, 1998；pp.598-601）。太平洋岸を除く南部諸地域は旧石器状態にあった。

以上で Sabboreal 期中葉の古気温と世界各地の文化とその変化を対応させて記述できた。当期の世界史最大の重要現象は低温下でのエジプト・メソポタミア経済の発展である。環地中海諸地域及びアジア西半諸地域では両先進地帯の経済発展に連動した経済発展があり、先進地帯経済圏の辺境に位置した高緯度地帯でも完新世最低水準の気温条件にもかかわらず発展をみせた地域があった。先進諸地域では青銅器の生産量と使用量の「急増」<sup>(51)</sup>が続き、辺境でも初期金属器文化型の造船技術の進歩があった (Wright, *et al.*, 2001; p.734)。アジアでも寒冷化・低温定着の否定的影響は45°以北では明らかだったが、同以南諸地域では新しい発展があったと総括できよう。45°以南地域のないアフリカ・オセアニア・南アメリカでは特別な停滞現象はなく、45°N 以北地域のある北アメリカでも低緯度地域での新文化の展開があった。以下では先史・歴史時代の河川利用 (11.6) と頻用してきた「農園」関連事項 (11.8) をまとめ、最後に磨製石斧の森林伐採能力を論じる (11.9)。

### 11.7 内水面と完新世人類

ここでは河川等内水面と完新世人類との関わりを4項に大分してまとめる。(i)生活全般での内水面の機能：以下の3項で述べない機能のうち、主要な漁撈の場であったこと<sup>(52)</sup>、乾燥地帯では生活用水を供給したことは周知の事実だが、密林地帯ではほとんど内水面周辺に限られた草地のみが人類の生活地点だったことは広く知られていない<sup>(53)</sup>。(ii)流木の供給：内水面周辺以外に樹木のない乾燥地帯はもちろんだったが、森林地帯でも伐採具と運搬手段の未発達な状況では、内水面は貴重な流木を供給した重要な木材入手地点だった<sup>(54)</sup>。(iii)舟運：現在でも安価な内水面舟運は巨大国際商品に決定的競争力を与える重要な因子であり (Sewell, 1999; pp.213—225)、当期のウル第三王朝<sup>(55)</sup>等の「古代文明」は主食糧等大量消費財を低経費で集中できた大河川下流域に発達した。(iv)灌漑：「古代文明」でも主要作物栽培にもたらす実現可能な灌漑の効果は多様であり<sup>(56)</sup>、大河川下流の灌漑大耕地が都市文化を発達させたとする一般論は肯定できない。国家が灌漑水の取水権調整機関として発達したとする定説は非灌漑農業地帯で発達した研究の空想的産物であり、灌漑農耕地帯の政治権力はむしろ紛争促進要因だったと考える<sup>(57)</sup>。

### 11.8 農園

農園は耕地創設から最初の収穫までに必要な資材を準備した個人 (農園主) が (現物) 賃金で労働者を雇って農作業等<sup>(58)</sup>に従事させた大型生活地点だった。権利の均等な多数住民の協力した資本調達・農園開設も稀にはあったが、ほとんどすべての時代・地域で個人<sup>(59)</sup>が労働者を指揮して、必要なら灌漑・排水路を建設し、森林地帯では森林を伐採し、乾燥地帯では水を確保して、農園を開設した。農繁期に必要な労働力を通年雇用すると経営を維持しにくいから、農閑期にも必要な少数労働者のみを常雇いし、農繁期の労働者の大部分を短期雇用するのが好ましかった。効率のよい経営には森林地帯では「森の切れ目」の、乾燥地帯では小水源近傍の散在小生活地点で一年の大部分を過す自給的農牧民が必要であり、多くの地域で先進地帯出身の農園主が先住民を適宜雇用する労働組織を選んだ<sup>(60)</sup>。長短期雇入型労働組織は農園内および社会全体の身分関係を定着・強化させる<sup>(61)</sup>とともに先住民系労働者の農園での新文化要素獲得<sup>(62)</sup>と彼等の農園・小生活地点の往復を通じて、先進地帯の



文化を拡散させ<sup>(63)</sup>、広い地域に融合新文化を成立させた<sup>(64)</sup>。

順調な農園経営が広域的・長期的に継続すると都市が出現し<sup>(65)</sup>、逆に経営条件が悪化すると農園労働者離脱が農園主にその農園の放棄を決意させた<sup>(66)</sup>。離脱労働者は経営の順調な農園があればそこで働き、広域的に農園経営の条件が悪化して流入すべき農園がなければ小生活地点に散開して生活した<sup>(67)</sup>。農園経営自体は順調だが、農園主が政治的・軍事的理由等から都市に移住し、農園内外の居館を廃止すると農園は残留一般住民の「集落」に移行した。農園の開設・放棄を長期間くりかえした高生産性地域では小生活地点密度が上昇し、集落的景観が形成された。

### 11.9 磨製石斧の伐採能力

原石を選んでもかなりもろく、薄くつくれば目的外損傷も多かった磨製石斧刃部は強度確保の必要から厚めに作ったので、水平に近い角度で打ち込んでも樹幹に入らず、斜め上方から打ち下ろしたから、実験的伐採労働量は鉄斧伐採労働量の5～6倍に達する（佐原，1994；p.91）<sup>(68)</sup>。刃こぼれを研ぎ直すと刃部が後退して厚みが急増して作業効率が下がるので、製作労働時間を要する新製品を準備する必要が早い時点で生じた。刃部損傷・刃部更新・全更新の必要度は対象樹径の三乗と対象樹・石斧石材の双方の硬さの差とに比例する。原石を厳選しても<sup>(69)</sup>原石硬度の選択範囲が狭かったので、磨製石斧伐採作業では大きな作業量とその背後の大きな原石採取・製品製作・刃部更新作業量を考慮して硬質大径樹を避けた<sup>(70)</sup>から、現実的伐採対象は小径木・枝程度に過ぎず、原生林地帯生活者の伐採作業は小生活地点周辺の二次的「調整」に限られた<sup>(71)</sup>。

## 註

- (1) 1.7kaBC am. ep.は先行期の急激な BC23c. am. ep.、その約千年前の急激な3.4kaBC am. ep.よりも急激だった。温暖化開始前の低温と温暖化で出現した高温の双方の水準は0.8kaBC am. ep.、および AD19c. am. ep.にほぼ等しかった（続稿参照）。
- (2) 百年単位の気温変化を Atlantic 期以前では考古学的方法でほとんど解明できず、Subatlantic 期以降では歴史的に確認できるのに対し、中間の Subboreal 期では先進地域では史料で確認でき、他の地域ではほとんど解明できないことが「わかりにくさ」の印象を強めるのだろう。ある気温変動で出現した環境に適応しつつあった生物相が次の逆向きの気温変動で「元に戻った」環境下で「息をふきかえす」程の変動の激しさが、変動の痕跡を残さなかった（Huang *et al.*, 2004；pp.231・232）可能性がある。地質学的短期間に短高温期と短低温期が交代したので、測定年代範囲の早い部分と遅い部分の気温水準が大きく異なり、高・低温期のいずれの環境に対応するのかを決定しがたい資料もある。
- (3) 森林限界の後退（MacDonald, 2000；p.310, Pisaric *et al.*, 2001；p.241）、寒冷化に伴う多雨・多湿化（Lavoie & Filion, 2001；pp. 125–126, Marchant *et al.*, 2001；p.1302）、雨季降雨量の減少（Phadtare, 2000；p.127, Sharma *et al.*, 2004；p.56）など。
- (4) たとえば Lamb, 1977；p.392, Fig.16・14, Burrows, 1979；p.293では当期の低温傾向が明らかである。
- (5) 期頭に先行期末の寒冷化から一転した急激な温暖化があり、2.0kaBC には完新世中間値を回復

- した。しかしその後の軽度の寒冷化で1.8kaBCよりやや早い時期まで完新世中間値よりもやや低い水準を維持した。1.8kaBCの軽度の温暖化で完新世中間値よりやや高い気温水準が出現したが、百年以内に寒冷化が再開して軽度の低温状態に戻った。その後に非常に急激な温暖化(1.7kaBC am. ep.)があって、期末には(一時的)高温状態が出現した。ゆらぎの激しさはたとえば低温期の湿潤環境下で形成されはじめた泥炭が後続高温期の季節的乾燥環境下で分解されて残りにくい(Gerdes, *et al.*, 2003; p.108, Table 1) 状況を生んだ。
- (6) 先カンブリア楯状地をやや新しい山地が囲むアフリカでは盆地状楯状地に水が滞留して内水が発達し、漁撈依存度を高めた。SC地帯でもセネガル・ガンビア・ニジェール・チャド・ナイルが連続性のある大水系を形成し、現在でもチャド湖(安藤, 2001; p.166)などに伝統的漁撈従事者が多い。現存従事者の頻用する精製繊維製漁具を先史時代には利用できなかったため、弓矢漁(渡辺仁, 1986; p.12)等の類狩猟漁撈が多かったのだろう。弓矢漁等では流木(註54)または人工的な「漬」(金田, 1977; p.592)に集まる魚を狙うと効率がよい。
- (7) モロコシとトージンビエがSC地域原産の最有力雑穀である。先行期末葉からナイル河谷経由で作付の大拡大したモロコシは夏作穀物・青刈飼料のなかった地中海農耕での最初の重要導入作物であり、獣害の少ない利点(深沢, 2003; p.15)もあった。当期中のSC地域中西部で作物化の進行した(D'Andrea *et al.*, 2001; p.15)トージンビエは土地生産性はやや低い(吉田, 2002; pp.149・150)が労働生産性の高い(Caldwell & Sissoko, 2001; p.329)有力作物であり、モロコシを追って急拡散しはじめた。シコクエビの拡散が類似経過を辿ったとの見解(阪本, 1988; p.152)もある。
- (8) ナツメヤシは塩害にも強い。発芽には土中湿度が必要で、砂漠では幼木は育たないが、根が地下水に達すれば地表が乾燥していても成長し、成樹3・4本で一世帯の必要食糧を確保できる。受粉・収穫および冬の果実乾燥中に雨から守る労働力が必要だが、大小麦の収穫労働力を確保できれば、大小麦作の農閑期の動員可能労働力の一部を利用すれば充分に対応できる。ナツメヤシは10aあたり、現在では施肥して200本を植えて $2 \times 10^4$ kgを収穫するが、当時は無施肥で100本を植えて $5 \times 10^3$ kgを収穫したと考え、乾燥により果実重量が約1/5に減ることを考慮すると、乾燥果実を食べてえられる熱量は $10^3$ KJ/100gだから、10aあたり発生熱量は $10^7$ KJと概算できる。10aあたりの大小麦収穫量は約120kgであり、食べられてえられる熱量は $1.4 \times 10^3$ KJ/100gだから、10aあたりの発生熱量は $1.7 \times 10^6$ KJである。したがってナツメヤシの土地生産性は幼木期5年間の無収穫を考慮しても大小麦の土地生産性の5倍弱だったろう。つまりナツメヤシ栽培の可能なメソポタミア南半では限られた灌漑農地にナツメヤシを植栽し、水路高水位期がずれて灌漑効果のない(註56参照)大小麦を無灌漑で栽培するのが有利である。穀物生産の減少は塩害の結果ではなく、人口集中に対応した農園経営のナツメヤシ化の結果だったろう(註13参照)。
- (9) Ur第三王朝は完新世最低水準の気温環境で成立し、その後の温暖化で完新世中間値を回復した時期に消滅した。
- (10) Ur第三王朝をシュメール文化復興・最後のシュメール王国などと表現するのは文学的である。後続期には鉄器の製作使用が始まり、回帰線直北地中海農耕の高温期危機に周辺山地森林での農園開設で対処する途が開け、南部メソポタミアでのナツメヤシ増産で高温期を「しのぐ」農園主の重要性が低下し、南部固有のシュメール文化の地位も低下したとここでは考える。鉄器利用による(または鉄器生産用燃料入手目的での)周辺山地森林の開発が一巡した時代には温暖化に対応した南部への人口集中が再開したが、それまでにシュメール文化が忘れられたにすぎない。
- (11) Ur第三王朝解体後のBC20cの都市国家間戦争は緩やかで、BC19cにも激化しなかった印象を与える。高度成長下の都市国家支配者は現状維持を当面の政治目標にしていたのだろう。
- (12) 初代国王の伝説的偉業は関係遺物出土で証明されたが、判決集成にすぎない(中田, 2002; p.

- 364)「法典」も Ur 第三王国以来の三百年の伝統の集成だった（大江，2002；p.39）。
- (13) 王国消滅の原因を灌漑耕地塩害とする見解は大小麦作が無灌漑で、ナツメヤンの塩害が軽微であるから、否定すべきである。南部では大都市をくりかえし建設し、周辺耕地も断続的に使用したから、個別耕地の塩害はいつでもありえた。塩害による王国消滅を主張するには他の時期ではなく当期末葉に一時的で深刻な塩害が（初めて）広範囲に発生したことを立証する必要がある。大麦選好傾向を塩害重大化に対応して塩害に強い大麦で食糧を確保した結果とする見解は正しそうだが、ナツメヤンの主食糧化過程で大小麦の非主食利用を強く意識し、飼料・醸造等加工原料・粗製繊維原料に利用できる大麦を選好した可能性もある。発達した地中海低気圧が低頻度で降らせる大量の雨が塩害を軽減し、人為的塩害軽減もありえたから、バビロニア王国の塩害を強調するのは不自然である。
- (14) 保存方法を工夫しても内容に応じた新鮮さが不可欠である大量消費（主）食糧、重くかさばり、運搬困難な建材、重くかさばるが古材利用の多かった燃料、易壊製品の多い容器類の需要が地域内で完結しがちであるのに対し、貯蔵期間短縮を含めた虫害対策は必要である繊維製品は軽量で壊れにくいから、技術と労働力の集中する都市で製作した精製製品を都市の規模に応じて量産し、周辺地域に販売することがどの都市でも重要だったのだろうが、製品自体が残りにくいので、考古学では軽視しがちである。断片の大量遺棄水準まで使用量が増加すれば考古学的に確認しやすい金属器は高価で、一般住民の使用量が十分に小さく、耐久性と高度の再利用が新規生産量を抑制した上に、薪炭を燃料とした技術では郊外燃料林が早く涸渇した都市での生産を拡大させにくく、長い間都市経済を拡大させうる主力商品たりえなかった。
- (15) 産業革命期毛織物工業が中世中後葉の紡績効率化を前提に発達したので、研究者の関心は織布工程に集中しがちだ（Brier, 1995；pp.1570—1571）が、上記効率化前の紡ぎ手と織り手の比率は10：1以上であり（Gullickson, 1986；p.96）、紡績工程に子供達と年長者を動員して紡績工程の繊維産業の成長抑制作用を少しでも軽減することが前近代都市の課題だった。
- (16) 太い糸を紡いだ落下式から細い糸を紡げる吊上げ式に転換し、さらに斜め引きピンスドルを採用して、より多くの細糸を生産したのだろう（奥林，1985；pp.147—149）。
- (17) モロコシの羊飼料栄養特性は不良で（農林水産省農林水産技術会議事務局編，1996；pp.76-81）、羊のたべやすい細片にする労力が必要であり（大下他，1997；p.111）、作付期（夏）の乾燥するメソポタミアでは灌漑耕地に播種する必要があったが、「葦」と表現されたモロコシを地中海農耕にはなかった夏期青刈り飼料にすれば、夏には山岳牧草地に移動させていた羊（江口，2003；p.121）を夏でも郊外で飼養し、好ましい夏の乾燥下で新鮮な原毛を紡績できた。歴史上のいくつかの毛織物帝国ではそれぞれに有力市場と技術革新があった（大垣，1990；pp.126—132）。最初の毛織物帝国だったバビロニアでは都市製品未経験の巨大市場、都市に蓄積した潜在失業労働力および固有要因だった新作物導入による飼料革命が重要だった。
- (18) 北部都市の影響強化が北部都市系新興貴族の湾岸都市制覇を反映するのなら、歴史的には湾岸系だった（？）インダス都市支配者が放棄期までに湾岸系の意識を弱め（註3参照）、湾岸都市を除く「チューリップ文化地帯」（註35）を母国と意識して移住した後に上記制覇があったと考えるべきだろう。
- (19) 上エジプトでの首都建設は完新世最低水準の低温状態に対応した。
- (20) 行政組織の整備（吉成，2000；pp.72—73）、行政的雇用の非世襲化に対応した識字率の向上（河合，1998；p.93）、対クレタ関係の発展と東地中海地域系住民雇用などの中王国の最盛期政策は「隠居」父王との共同統治により継承の安定した王権下で展開し、最後の共同統治王 Senwusret 3世（BC19c.第二四半期）と次の Amenemhat 3世（BC19c.後半）治世期に地方高級官僚の権力抑制、 Faiyum 干拓・開発と首都移転、牛飼養新石器・金石併用農耕民生活域だっ

た南接ナイル河谷での東アフリカとの交易路確保による金輸入増大などの歴史的業績を実現できた。「最初のスエズ運河」(酒井, 1992; p.28)も偉業の一つとされるが、最東端東流ナイル旧河道に導水しスエズ湖沼につなげ、それなりに整備しただけだったから、浅くて流れもゆるく、南下に年間卓越風を、北上に流れを利用できた本流とは異なり、往復路ともに小型舟艇を曳く人夫を砂漠に配置する必要があり維持は財政的負担だったろう。

- (21) 北部メソポタミア・東地中海地域からの移住者もいたのかもしれないが、この人口が上述二地域を支配したとする仮説はあまりに中世的である。シリア・エジプト間の「アラブ連合」的關係の先行形態だった可能性もあるが、中世史が古代史に混入した印象が強い。
- (22) 破局的テラ大爆発を1.63kaBCとすれば(Manning, 2002; p.742), クレタ諸都市の放棄はエジプト第2中間期と同時代的であり, エジプト経済の停滞が被災クレタ諸都市の復興を決定的に妨げたと考えることもできよう。
- (23) 都市建設大貴族から小農園経営者小貴族までの支配者に階級的秩序があり, 文字のある文化にくらべると短かく, 各時点の状況が頻繁に変更させた「歴史」と, 実体的支配者だった貴族間の系譜・通婚関係とが経済成長と並行して発達した(Knappett & Schoep, 2000; p.370)のは確かだが, 都市中間層・徴税組織を備えた本格的国家が都市国家間戦争を経て(または経ないで)建設されたと考えるのは飛躍である。

火山灰性酸性土は病原等微生物を繁殖される(服部浩之, 1999; pp.96—97)から降灰は農耕に特に好ましくはないが, 降灰による森林開発阻害はクレタの森林伐採を容易にしたから, 年間卓越風の風上での活発な火山活動はクレタ文化を考える上でたしかに重要な要素である。クレタ都市が数度の大地震・大降灰をのりこえて発展したことを歴史小説風に強調する論者が多いが, 大災害が都市国家間戦争を可能にする水準まで都市経済力が発展するのを妨げて領域国家形成を阻害したとも考えられる。クレタ島西半の開発が遅れたのは西半がナイル河口・地中海東岸・アナトリア半島南岸を反時計廻りにたどる東部地中海航路から外れていた上に, 降水量が多く, 原生林が発達していたからだろう。都市遺跡の分布は青銅器時代の緩慢な伐採具増加状況下でゆっくり進行していた森林除去が突然途絶した印象を与える。

- (24) 「古代文明」の論者達は「土壌の肥沃さ」(松本, 1997; p.55)をどこでも都市文化発展の大前提としがちだが, 地中海農耕形成地域の土壌は砂漠・草原土であり, 有機質量が小さい(小山, 1986; p.80), つまり全く肥沃ではない。エジプト・メソポタミア・アナトリア高原の土壌有機質も多くない。降水量は少なく, 大小麦の栄養体成長終了後には特に少ない。登熟期には最高気温が開花・受粉適温を大きく上回るが, 内陸だから日没後には気温が急激に低下し, 夜明け前には涼しい。しかし地中海沿岸・島嶼では海面供給水分が地形性降雨をもたらし, 森林が発達しやすく(林, 1989; pp.88, 95—97, 120—121), 土壌は肥沃だったが, 大小麦野生地域にくらべて多湿である日没後の気温低下が海面の保温効果に妨げられて不十分である。風は一般的に強いが, 問題の多い夏に多い気象安定時の海岸特有の朝(より特に)夕の無風時に大小麦周辺の温湿度が高水準を維持することが病害大発生を招きやすい。
- (25) 土壌感染症を中心に暖地に多い重要病害を列挙する。特に表示しない限り, 各病害は大小麦共通症である。後述の非土壌性黒さび病に次いで最も重大なのは子囊菌(*Fusarium*属:*F. graminearum*等)性の「赤かび病」(長尾, 1998; pp.195—196)であり, 播種から日数を経ない間の降雨時とその後の曇天多湿時に子嚢胞子が飛散して広がる。上記条件下で気温が10°Cを越えると苗立枯が散発し始め, 15°Cを越えると広い範囲で苗が立枯れる。野生地にくらべて降雨量が多く, 最低気温の高い地中海沿岸の大小麦作では大被害が生じやすい。ウィルス性の萎縮病・縞萎縮病は土壌中の菌類 *Polymyxa graminis* の媒介する典型的土壌病害であり, 病土は数年にわたって病源を供給する。このウィルス病に感染するスズメノカタビラ (*Poa annua*) が各地の草地

に自生するので、大小麦作付を数年間停止しても、周辺草地から侵入する病源による再発を防ぎにくい。この他では27°C以上で子囊菌性立枯病が発生しやすく、30°C以上では感染後4～5日で多発する子囊菌性斑点病が重大もあり、不完全菌性コムギ条斑病が播種期の早い（回帰線に近い）耕地で重大化することがあり、なまぐさ黒斑病も担子菌性土壤病害らしい。

非土壤病害では周辺近縁種に活物寄生する担子菌類 *Puccinia graminis* が春に胞子を出し、数百 km を横断して成長期初めの小麦に侵入し、萎縮粒を結実させるコムギ黒さび病が特に重大であり (*ibid.*; pp.188-189), 地表の被害作物遺存・周辺近縁草木中で越冬する担子菌性黄さび病, 旧大陸の大草原・森林地の小草原に広く分布するカラマツソウ (*Thalictrum* 属) を中間宿主とする担子菌性コムギ赤さび病も重大である。

- (26) 森林土は有機質が高水準の均衡状態にある（堤，1987；pp.9-11）「肥沃な土」である。森林植生の供給する大量の有機質を分解して均衡させる微生物群（二井，2000；p.221）が高湿度林床で大量に繁殖する（倉本，1998；pp.31・58）が，そのままでは草原性作物の土壤病害を発生させにくい。
- (27) 宇井，1984；p.2. 森林伐採・耕地創設直後の土壌では森林植生寄生種を含む森林型微生物相が残るから，草原性作物寄生微生物は少なく，病害は発生しにくい。土壌微生物相が農園経営・耕作継続下で草原型に変化する過程（西尾，1996；p.31）で病害抑制微生物相の発達に先んじて，たまたま侵入した病害微生物が大繁殖して壊滅的病害をひきおこす。
- (28) 微生物相が細菌主体である湛水期相と糸状菌（寄生線虫）主体である乾田期相に季節的に交替し，特定土壤病害の大発生が抑制される水稻耕作（信濃毎日新聞社，1981；pp.64-65）に慣れた東・東南アジアの人々は土壤病害の深刻さを理解しにくい。
- (29) 青銅器時代初頭以来，地中海東岸などの森林地帯中の小草原を拠点に開発した小農園が都市国家規模に発達する以前に，「出発地」アナトリア高原からは「その先」にあたるエジプト・メソポタミアで青銅器文化系建設者達が政体を実現できた原因は主として先住農耕民の人口の絶対的規模，耕地拡大に伐採能力・労働力を要さなかったことに求めるべきだが，安定した草原植生・微生物相にも求められるだろう。
- (30) 農園経営が不安定だったから，舟艇に便乗した農園労働者の移動が激しく，港湾都市でも人口移動が激しかった。急成長過程にあった特定港湾都市郊外に流入人口の仮り住いが密集しやすく，（人間の）感染症大流行と夏季大火災の危険が高まったから，都市社会は高度成長下でも安定を欠いたろう。
- (31) 本文では虫害に言及しなかったので，コムギ貯蔵中の虫害（長尾，1989；p.207）のみを簡単に述べる。上エジプトでは貯蔵虫害が通年発生しうる。下エジプト等地中海南岸では冬一ヶ月のみが無虫害条件を満たす。貯蔵コムギの無虫害月数はメソポタミアで3（12～2月），地中海北岸で4（12～3月），黒海南岸で5（11～4月）である。
- (32) 南東部を中心にしたサハラのアH期牛飼養民の生活条件は完新世中後葉境界の巨視的寒冷化過程での砂漠大南下で悪化し，乾燥緩和でわずかに残った極端な散在小生活地点を利用した人々が当期中に地域固有種の作物化を試みながら漁撈依存度の高い採集狩猟・牛飼養生活を続けていた。
- (33) 極側地域の生活人口は一般に赤道側地域人口にくらべて小さい。極に近づくほど面積が小さく，利用可能な太陽エネルギーが小さいからである。この小人口のなかから寒冷化に対応して赤道側に移動した人口と赤道側の移動地域人口の間には一般的に著しい規模差があり，激しい寒冷化に対応した移動者が出身極側地域人口に占める比率が充分に大きくても，移動先地域人口に占めた比率は充分に小さく，特殊な条件のない限り，移動者系人口が先住民に吸収されて，前者の生活の痕跡は残りにくかった。移動直後の移動者系人口の生活の痕跡を確認できても，条件の特殊性に応じた期間を経れば多数派先住民文化を母体とした新融合文化が成立した。温暖化に対応し

- て極側に移動した赤道側地域系移動者は出身赤道側地域人口に占める比率が小さくても、融合文化成立の前後を問わず、人口規模を反映して明確な生活の痕跡を残しやすかった。
- (34) 野生飼料依存度の高い馬の飼養は北側草原系移住者の移動先での周辺的生活を助けただろう。
- (35) 南アジア大陸部北西地域から黒海北岸にかけて拡散した北側草原系人口が原インド・アーリアンだったとする民族主義的見解（たとえば Parpola, 1977; p.303）もある。しかし中央アジア東半とは異なり、西半での移動人口は移動先の社会内で支配的ではないことが多かったから、移動先に一体的な言語・文化集団が拡散したと考えるべきではない。同時代的にはアフガニスタン・東南イランから先進的なペルシャ湾岸に広がった西アジア系「チューリップ文化」(Winkelmann, 1977; p.272) が重要だったろう（註18・39参照）。
- (36) 現新疆省では先住人口がほとんどいなかった (Christian, 1998; p.105)。中央アジア東端の中国東北部西半では先住民はやや多かったが、青銅器使用量が小さく、金石併用状態に終始した。
- (37) 植物遺存体の分析 (Weber, 1999; p.823) からは放棄樹園で無秩序な燃料用伐採があり、都市的需要に応じていた大小麦作が縮小し、青刈り飼料用を含む自給的雑穀作付が拡大したことを推測できる。先行期末の短高温状態を乗り越えて存続していた都市の再成長と農園の再建が当期前中葉にあり、当期中後葉には住民獲得競争・都市国家戦争が始まっていた可能性もある。このモデルでインダス文化の最終的消滅を説明するには1.7kaBC am. ep.に対応した都市・農園経営の急速で全般的な悪化が都市国家間戦争を早い段階で中断させ、後続高温状況下で残存都市・農園が次々に放棄されたと考えるべきだろう。都市国家間戦争が始まっていなくても状況はほとんど同じだっただろう。インダス文化形成期には多数の散在小生活地点から都市・農園に集まった一般住民はイラン系諸民族出身、極少数の都市・農園の建設・経営者はペルシャ湾南岸系であったらしいが、歴史的には短くなかったインダス都市使用期間中にメソポタミア文化を共通の歴史的背景とした諸民族系住民が構成していたインダス都市社会では文化融合が相当水準まで進行していたと考えて当然である（註18・35参照）
- (38) 寒冷化・低温定着は南アジアの乾燥地帯では乾燥を緩和させ、森林地帯では雨季降雨量を減少させて森林内草原の数と面積の拡大傾向を生ぜしめ、散在小地点の生活条件を改善させた。
- (39) 上杉, 2000; pp.205—206。長日性作物である大小麦農耕民の突破できなかつた北回帰線下乾燥地帯をアフリカ雑穀栽培牛飼養民が突破して、半島部内陸西半の乾燥地帯に展開し始めた。南アジアはイネの栽培化地域の一つだろうが、当期の南アジアのイネ（弱光周性品種）はよくて作物化過程にあり（中村, 2000; p.97）、農耕民の半島南下を助けられなかった。大陸部北西端（ステップ北端）に騎馬民族的移住者が到来したことを強調するのは過剰に民族主義的である（註35参照）。この移住者達はインダス都市にも到達していたのだろうが、かなり少数だったこの移住者たちにくらべて当期インダス都市には非常に多数の市民が西アジア系複合社会を発達させていたから、技術的にも特に優れていなかったこの移住者達は生活の痕跡を残さなかったと判断できる。
- (40) 当期初頭（岡村, 2003; p.119）以前に中国北部各地で形成されたが支配者居館のない都市的遺跡は同時期の南米ペルー高地、完新世初期の東地中海地域の新石器都市と同質の遺跡であり、当期末葉以降の支配者居館のある古代中国都市遺跡とは異質であると考えられる。
- (41) 中央アジア北部草原で既に黒海北岸系青銅器文化人口と東アジア東北辺系新石器文化人口との文化融合的民族身分社会の形成が進行し、大砂漠を横断してきた北側草原系小身分社会は南側草原東部の東アジア系アワ農耕民社会と融合して二次的な民族身分社会を形成してから、大量の先住民を吸収して本格的な中国古代社会を構築したと考える。被支配者の多数派を構成した東アジア系諸民族内に簡単な身分分化があった（渡辺芳郎, 1995; p.100）可能性はある。国家形成につながる程度の身分分化のあった社会に支配者を中核にした小身分社会が加わったとすれば、中国古代の都市文化が急速に形成された図式は古代エジプト社会形成と類似している。

- (42) 当期の飼養を確保できるウン（甲元，2003；pp.125・132）は飼養可能な限界条件下の中央アジア北側草原南辺を経て（袁，2001；p.73）東アジアにもたらされたのだろう。
- (43) 歴史時代の中国語では理解できない「虚詞」の多い（太田，1988；p.8）初期文語は難解であり，文字化以前の古口語は不可知である。しかし言語も人類が製作使用した文化だから，どの言語にも（解明不能であるにせよ）形成期と形成過程があった。ここでは中国語の形成期が当期であり，中国新石器諸文化の膠着語系多数言語集団と，非常に異質で（田中，1999；p.4）極端に複雑な曲用語の使用者だった中央アジア北側草原系支配者との間の強制的な長期的接触が，接触したどの言語とも異質で（Winford，2002；p.296），強烈にピジン的で，それまでになかった「孤立語」を発明させたと考える。支配者言語と被支配者の諸言語の間にある程度の共通点があれば中間的言語が形成されたが，両者が著しく異質だったので，多数派被支配者膠着諸語使用者が支配者曲用語の語順を維持したまま曲用を全面的に省略し，被支配者言語群の付属語を（まだ）混入させないピジンを使用しはじめ，支配者達が「土人」が「カタコト」を話している等と侮蔑し，ピジン使用を差別的に容認する間に，新言語のクリオール的定着が始まり，文語成立までの歴史的長期間を経て中国語が成立したとここでは考える。シュメール語（膠着語）と複雑な曲用語であるアフロ・アジア言語の使用者が長期的に接触した当期までのメソポタミアでは両系言語使用者間に強烈な身分関係がなかったことが「孤立語」を発明させなかったのだろう。
- (44) 先行期後葉の高温期に中国東北部南辺の中国系新石器文化と接触した櫛目文系土器文化人口の一部が寒冷化・低温定着に対応して還流的に南下移動し，少数の中国新石器文化要素を半島にもたらし，半島との交流の続いていた列島にもさらに少数の同系要素が浸透した。
- (45) 中国東北部北辺・沿海州の人々の一部およびこの人々の移住先の東アジア北辺地域から連続的に中国主体部にむかって移動した人々は青銅器文化化過程にあった先進地帯に従属的身分として吸収されたのだろう。
- (46) 稲の品種に注目する論者はいるが（横倉，2001；pp.65–66），回帰線間地帯である東南アジアでの稲作の本格化に必要な弱光周性品種造出に言及する論者は（少）ない。当期中の当該品種は固定に至らなかった（新田，1999；p.23）から，稲作本格化は後続期以降に進行した（Higham & Lu，1998；p.875）と考えるべきである。当期の稲作が氾濫原後背滞水地の雑草を部分的に刈り取り，大きく育った苗を移植する（横倉，2001；pp.67–68）農法に拠ったなら，全食糧に占める米の比率は大きくなかったろう。
- (47) 回帰線地帯に位置する台湾は東・東南アジアにも分類できるが，台湾は東アジアの一部であると考えるので東アジア系とした。台湾を東南アジアの一部とする欧米の伝統に従えば東南アジア系であり，オセアニア島嶼文化を東南アジア系とする通説との差を圧縮できる。
- (48) Preboreal 期なみの一時的低温状況で北赤道海流が弱まり（石崎，1999；p.25），冬の北西季節風が強まって，台湾からマイクロネシア西部への冬季航路が一時的に成立し，マイクロネシアから台湾に至る恒常的北赤道海流と複合した台湾・マイクロネシア往復航路が一時的に成立した。台湾・フィリピン・ボルネオ間には東岸の北赤道海流利用北上航路と西岸の反流・冬季季節風利用南下航路を島づたい・島めぐりの小航路群で連結した水上通路が当初初めまでに定着していたと考える。完新世の一般的気温水準では冬季でも北赤道海流が強く，台湾東岸から出帆した直後に北赤道海流本流に流されやすく，強くはない北西季節風を利用して北赤道海流本流を脱しても不安定な亜熱帯反流（宇多・久保田，2002；pp.19, 28）に流されて，結局，日本列島南方海上の大漂流に終わり，好運でも台湾東方海上に戻るだけでマイクロネシア北西海域には到達できなかった。上述低温期（2.1kaBCh）には台湾東方・マイクロネシア北西海域間の複雑な冬季海流系（道田，1997；p.28，図7）が全般的に南下し，当期の横帆小舟艇でも北西季節風を利用して台湾からマイクロネシア北西島嶼に到達できた。マイクロネシア西部島嶼では無人状態が終わると冬季の貿易風

利用の南下航路、夏季の季節風利用の北上航路、小反流利用の島づたい・島めぐり小航路が定着した。マイクロネシア南西部から台湾に至るフィリピン東部経由航路では強力な北赤道海流を利用したから、季節・気温水準を考慮する必要はないが、帆走するなら夏季が好ましい。一時的往復航路の存続期を22kaBChと判断する背景には、古代文献にマイクロネシア情報のない東アジアとマイクロネシアとの間の多数の民族誌的類似点を説明するにはできるだけ遅い時期の両者間の直接接触維持（往復航路の一時的存続）を考える必要があるが、早期マイクロネシア文化に金属使用の痕跡がないことを考慮すると、直接接触期を中央アジア系青銅器使用の東アジア南部での開始直前期に求めやすいことがある。

- (49) 当期の中国新石器文化は極めて高い水準にあり、新石器文化の一般的な要素は完全に備わっていたが、温暖地で不要な要素（避寒的な竪穴住居）、隔絶環境では再生産困難で代替要素のあった文化要素（ロクロ）等は早い時期に廃絶した。マイクロネシアではグアム（549km<sup>2</sup>）とパラオ（バベレツァプ：370km<sup>2</sup>）が大きく、マリアナ諸島南部のサイパン（122km<sup>2</sup>）、テナアン（101km<sup>2</sup>）が続くが、他の島々は面積100km<sup>2</sup>以下であり、新石器的移住者が様式感ある遺物の出土する遺跡を残す（「文化を形成する」）には数百km<sup>2</sup>の陸地が必要だったことをこの状況から理解できる。小島でも新石器文化人口は生活したのだろうが、日本列島の縄文時代生活地点の遺存確率（ $1-5 \times 10^{-4}$ ）からは遺跡発見を期待できない。一般に島嶼人口は大陸人口に比べて小さいから、大陸または大きな島に至った極少数の島嶼系移住者の大陸等での生活の痕跡は多数派住民の生活の痕跡に紛れ込みやすく、逆に島民にくらべてふつりあいに大きい大陸系移住者のある程度以上の面積の島嶼での生活の痕跡は発見しやすい。一時的に展開した西部太平洋の大航海文化の痕跡をアジア側で認めにくい主因はこの「発見しにくさ」にあるのだろう。
- (50) Blust, 1995；p.53など。Atlantic 期末葉に Austronesia 言語使用者が台湾・フィリピンに達していたとするが、Subboreal 期前中葉の状況を全く説明せずに、同期後葉の同言語使用者のポリネシア拡散に飛躍するのがこの仮説の弱点である。本稿の台湾・マイクロネシア間一時的往復航路仮説はこの弱点を克服すると同時に、無土器だった同時代ニューギニア（Sriggs, 1997；p.57）経由仮説では説明できない早期マイクロネシア文化での土器の存在を説明する仮説でもある。
- (51) 鉄製品とは異なり（青）銅製品は腐りにくく、社会内に蓄積しやすいので、金属器に認められるフィードバック効果（使用量に応じた生産量があること）が（青）銅器文化では特に明瞭であり、生産量（導関数）と使用量（関数）は比例関係に近い。つまり生産量・使用量がともに指数関数的に増加する傾向が強い。環地中海地域の先進地帯では後続期に鉄器生産が始まり、青銅器余剰が生じて生産量の伸びも鈍ったから、当期の青銅器生産が急伸した印象を受けやすい（次稿参照）が、鉄器生産開始までの長期間の青銅器使用量・生産量は連続的に推移した。
- (52) 安定した大型舟艇製作の困難だった金石併用時代まで不安定な小型舟艇でも操業できた、または岸で作業しやすい内水面での漁撈が圧倒的に多かった。
- (53) 内水面に近く、一定頻度で水没する地点では森林が発達しないから、森林伐採能力のなかった（11.9参照）石器時代人は「森の切れ目」で生活した。「森の切れ目」である崩壊地も内水を営力として形成されやすい。日本列島の密林植生下の先史時代遺跡が内水面に近い地点に集中するのは、乾燥地帯の人々が貴重な水源を求めて内水面近くで生活したのと結果的にはよく似ていたが、背景の全く異なる選択だった。多雨地帯での「森の切れ目」生活では森からの侵入動物対策と同時に排水、洪水時対策が重要だった。
- (54) 金属伐採具の効率化・普及まで原生林伐採はほとんど不可能だったから、薪・建材等は原則的に流木だった。内水面周辺以外に林地のない乾燥地帯と同じく、森林地帯でも安定林地の供給しにくい流木は内水面周辺から供給される（千葉・三輪, 2004；pp.223, 227-228）。水中・空中での「貯木」は河原での乾燥を含めた人為的流木化であり、人為せきとめ湖面に伐採木材を落とし、



- せきを切って流下させる人為的大流木発生（谷本，1998；p.474）は現代の大産地でも採用されている。（人為的）流木化を経ない「新鮮な木材」を性急に加工した製品は直ぐにねじれ、われる。よい木材は十分に「ねかせた木材」であり、定住先史時代人も各種の流木の集中漂着内水面に近い「森の切れ目」の草・裸地で生活し、大部分を燃料化した流木から選んで住居建材等とし、さらに一部を選んで木工材料とした。近年の流木発生量（時岡，2004；p.16）から原生林での流木発生量は実体積で約 $10^3\text{m}^3/\text{km}^2\text{year}$ （日用薪束で千束）と概算される。水中の流木には魚を集めて漁撈を助ける効果もある（註7参照，阿部，2000）。
- (55) ウル第三王国では初期王朝以来のロバ車隊にかわって舟運が主力運送手段化した（前田，1999a；p.80）。必要に応じて他の季節にも運んだが、急がない荷物は曳手を集めやすく、ひどく暑くない農閑期の9-11月に運んだ（前田，2000；pp.78・79）。穀物以外の荷物では木材，羊，羊用モロコシ（「葦」）が重要であり（前田，1999a；p.84），行政組織賃金用の大量の大麦も舟で運んだ（前田，1979；p.351）から、舟がなければ王国も経済もありえない点で、ナイル河舟運に依存したエジプト諸王国と事情は全く同質だった。
- (56) 一般に原産地および類似環境下では自然状態でその作物に必要な水がえられるから、無灌漑作が原則である。三大穀物のうちメイズのみは（栄養体）成長に必要な大量の水分を供給する灌漑作がかなり一般的だが、イネでは湛水による耕地生物相の操作（雑草植生の発達抑制等，註28参照）が重要であり、大小麦では発芽時に極端に乾燥する作付地で播種のかんりの前に灌漑することがある。大小麦作での栄養体成長に必要な水の量は小さく、全栽培期を通じて多めの土壤水分・降水・湿度は有害である（註25参照）。エジプトではナイル河水灌漑が大小麦の発芽を確かに助けるが、メソポタミア・インダス地域の大河川の高水位期はかなり早く（吉成他，2001；pp.29, 31），灌漑水は大小麦の発芽を十分に助けられない（註8参照）。東アジアでも長江流域の水田は都市の食料基盤だったが、古代都市の発達した黄河流域の早い時期の主作物だったアワは原産地型作物であり、無灌漑作だった。
- (57) 国家権力の取水権紛争調停機能はいかにもそれらしいが、調停は中立第三者にも可能だから、国家権力の介入は少なくとも唯一の紛争解決手段ではない。もともとほとんどすべての国家権力は権力の作り方と使い方を学習した支配者が恣意的に設定したから、国家権力に合理的な建設目的があるのとは不合理である。人々は例外的寡雨年を除けば取水の余裕のある水路に取水権を設定する。余裕のない水路に取水権を設定することを試みるのは既得権者に対する挑戦であり、普通の取水権設定者は既得権者との係争を避けるから、例外的寡雨年を除けば取水権調整の必要はない。むしろ国家権力は余裕のない水路に取水権を強権的に設定して既得権者との間の紛争をおこす原因だったのではないか？
- (58) 農園主にとって農園設置の目的は非常に早い時点から非農耕的，たとえば鉱産資源開発だったが、労働者を安心させて集める上でも技術習得不要と労働者が感じた農作業もさせる必要があった。労働者を集めて生活させるには現物賃金の大部分およびその他の必要物資（量的には主食糧）をできるだけ自給する必要があったから、鉱産資源採掘等は事実上農園の付属機能だった。
- (59) 少数農園を実体的に、つまり個別識別できた雇入労働者との意思疎通を前提に、意思疎通がなければ強制的に、作業を指揮し、一般住民住居とは明白に異なる大小の居館を農園内外に建設させた小貴族が一般の前近代的支配の基盤だったと考える。都市の建設・経営者だった大貴族は多数の小貴族・農園主の経営した多数の農園を名目的に支配し、都市的集落の建設・経営者だった中貴族は少数農園を実体的に経営した他に少数の小貴族が経営した農園を名目的に支配したと考える。都市のあった社会では都市に大貴族が大居館を、都市経営に参加した中小貴族が中小居館を建設した。都市のなかった社会には大貴族と発達した商業組織がなく、非自給製品の購買力を現物支払い能力に応じてささやかに集中させた農園主が購入した非自給製品を一般住民に現物賃

金の一部として分配した。

- (60) 農園と小生活地点の農繁期が一致すると短期雇用労働力を確保できないから、農園・小生活地点の主作物が一致する社会では品種管理を徹底させ、品種間の農繁期のわずかなずれを利用する必要があった。
- (61) 身分分化の弱い社会の出身者が身分分化のない社会に農園を開設しても農園経営が歴史的長期間続くと雇用関係が身分関係に変化しやすかった。農園建設者と農園労働者との文化差が大きいとこの変化は速やかに進行した。この類型の変化はAHのドナウ流域の原銅生産地で進行し、Atlantic期末のメソポタミアでも類似現象があった。(ii)身分分化の弱い社会の出身者が身分分化の強い社会に農園を開設すると農園主を頂点に加えてより強い身分分化が速やかに進行した。Atlantic期末のエジプトの状況がこの類型に近かった。(iii)身分分化の強い社会の出身者が身分分化のない社会に農園を開設すると農園主を頂点として、農園主との関係の強弱に対応した身分分化がゆっくり進行した。この植民地的現象の類型は多い。(iv)身分分化の強い社会の出身者が身分分化の強い社会に農園を開設して生じる現象は自明である。
- (62) 学習能力の高い農園労働者は農園で手工業生産に従事し、職業教育(小池, 1982; pp.23・24)を通じて新技術・知識を獲得した。どの労働者も現物質金の一部として獲得した新物質文化を小生活地点に運び入れて考古学的文化拡散を生じせしめた。
- (63) 農園のなかった時代には移動者の主体だった男性的移住者が先住女性と結婚し、父親が子供達を教育するのが異文化学習のほとんど唯一の場だった。農園開設が始まると先進文化の拡散速度が飛躍的に高まった。
- (64) 農園(・都市・国家)のない文化(言語集団)が $10^4$ 人規模以下にとどまるのに対し、国民教育がなくても歴史社会が $10^4$ 人規模以上に拡大したのは多数の先史言語集団の分布していた広い農牧地帯に単一文化的な少数派の農園主と関係人口とが拡散し、職業教育を通じて先進文化を学習させたからだった。
- (65) 全体的に経営状態がよくても個別的条件が悪化して放棄された農園はあった。もちろん新規開設農園は多かった。特定農園の経営が特に順調でそこでの多様な非農耕活動が急拡大し、周囲の農園が現物代金として供給する食糧が急増し、農園および多数の散在小地点から人口が流入して都市的集落・都市が形成されるのが都市の自然発生的形成モデルだが、ほとんどすべての文化では貴族内に身分秩序を考え、大貴族が都市を意図的に建設・経営した。
- (66) 放棄農園は必要生活手段をその地点で確保しやすかった旧上層農園労働者の散在小生活地点に移行しがちだった。新規農園開設者は条件のよい放棄農園跡を選びがちであり、「居続け」生活者(の子孫)を雇入しやすかった。
- (67) 基本的には農耕条件が農園経営の安定性を支配したから、広い地域で農耕条件の改善が続けば都市・国家が発展し、悪化が続けば国家・都市・農園の順で消滅し、最終的には食糧欠乏期の採集狩猟民と並行的な散開生活に移行した。
- (68) キツキ類が早い時期の磨製石斧のモデルだったらしい嘴を硬質樹の健材に打ち込むのを避け(松岡・高田, 1999; p.38)、主な餌である樹皮上のアリ(Matsuoka & Kojima, 1985; p.106, Kojima & Matsuoka, 1985; p.82)等を捕食できない時にみに脳障害発生の危険を冒し、樹幹に虫のあけた穴をひろげて、その虫をつつき出す(松岡・高田, 1999; p.39)ことは磨製石斧の能力を正確に理解するのに必要な知識かもしれない。
- (69) 磨製石器原石に多用した緻密で粘りのある深成石の露頭は打製石器原石に用いた堆積・火山岩の露頭に比べて明らかに少ないから、磨製石器製作では原石採取労働量もやや大きかった。刃部に大きな力の加わる磨製石斧の原石は特に厳選したから、原石採取労働量が特に大きかった。
- (70) (胸高)直径30cmの(軟質?)木を伐採した考古学実験はあるが、民族誌的には(胸高)20

cm以上の（硬質）木の伐採を拒否した（佐原，1994；p.3）。径20cmの木と径30cmの木の伐採労働量比は同一石斧同一樹種で約3.5（1.5の三乗）であり，原石採取，製品製作，刃部更新および本稿では言及しなかった十分な強度のある柄・ジョイントの素材採取・加工に要した労働量も伐採労働量に比例して増加した。伐採作業のみに注目し，他の膨大な作業を近代的手段に任せて，自説の証明を試みた安易な実験と石器時代の現実を混同すべきでない。

- (7) 森林地帯生活地点およびその周辺の植生は自然状態でも非極相林的であった上に，石器時代人の断続的反复使用による軽度の人為的破壊作用下にあったから，各使用期開始時点で十分に二次的だった。原生林伐採にくらべて磨製石斧による木工はやや現実的だったろう。ただし加工容易な木材を加工すれば製品強度が不足し，使用に耐える強度のある製品の加工では流木・古材の選別利用等の周辺技術で労働量を圧縮しても加工労働量が大きかったから，小型磨製石斧で小型製品を製作することが多かったのだろう。針葉樹材を板状に割る楔，樹皮布，皮革等粗製繊維製品製作での叩き具，食材などの柔材切断（佐原，1994；pp.96-100）はありそうだが，製作に手間のかかる磨製石器の利用の必然性に欠ける。流木，落ちた・折った枝を燃やした期間が長かったから，磨製石斧で薪を作った（*ibid.*；p.32）と考えるのは現実的でない。他の多くの磨製石器，石製品から現代人のうける「美しさ」の印象を石器時代人は確実に共有したから，磨製石斧でも主用途は贈答品，特に婚資（*ibid.*；p.16）だったのだろう。

## 参 考 文 献

- Agarwal, D. 1984 *The Archaeology of India* Selectbook service cyndicate, N. D.
- Allchin, R. and B. eds. 1997 *South Asian Archaeology* Mohar Primlani, Delhi
- Bellwood, P. 1992 "Southeast Asia before history" Tarling, N.ed., *The Cambridge History of Southeast Asia* I, 51-136
- Bier, C. 1995 "Textile arts in western Asia" Sasson, J. ed., *Civilization of the Ancient Near East* Charles Scribner's Sons, N. Y., 1567-88
- Blust, R. 1995 "The prehistory of the Austronesian speaking peoples: a view from languages" *J. of World Preh.* 9, 453-510
- Bourriau, J. 2000 "The second intermediate period" Shaw, I., ed., *The Oxford History of Ancient Egypt* 195-217
- Brusasco, P. 2004 "Theory and practice in the study of Mesopotamian domestic space" *Antiq.* 78, 142-157
- Bryce, T. 2002 *Life and Society in the Hittite World* Oxf. U. Pr.
- Burrows, C. 1979 "A chronology of cool-climate episodes in the southern hemisphere 12000-1000 Yr B. P." *P. P. P.* 27, 287-347
- Caldwell, J.S., and H. Sissoko 2001 「西アフリカ半乾燥地帯における作付体系：マリの畑作農業の例」『熱帯農業』45(5) 325-30
- Castro, P., et al. 1999 "Agricultural production and social change in the Bronze age of southeast Spain: the Gastas Project" *Antiq.* 74, 846-56
- Chapeldine, C., and P. Salle 1995 "Physical environments and cultural systems in the Saint Lawrence Vally, 8,000 to 3,000 B. P. : a multidisciplinary framework" Bettis III, E., ed. *Archaeological geography of the archaic period in north America* Geological Soc. of Am., Boulder 115-26
- Chen, K-t., and F. Hiebert 1995 "The late prehistory of Xinjiang in relation to its Neighbors" *J.*

- of *World Preh.* 9, 243-300
- Christian, D. 1998 *A History of Russia, Central Asia and Mongolia* Blackwell, Malden
- Copley, M., *et al.* 2001 "Processing palm fruits in the Nile valley-biomolecular evidence from Oasr Ibrim" *Antiq.* 75, 538-42
- Cruxent, J., and I. Rouse 1958 *An Archaeological Chronology of Venezuela I*, Pan Am Union, Washington D. C.
- D'Andrea, A.C., *et al.* 2001 "Archaeobotanical evidence for pearl millet (*Pennisetum glaucum*) in sub-saharan West Africa" *Antiq.* 75, 341-8
- Edens, C., *et al.* 2000 "Hammat al-Qa and the roots of urbanism in southwest Arabia" *Antiq.* 74, 854-62
- Eisner, W., *et al.* 1995 "Paleoecological studies of a Holocene lacustrine record from the Kangerlussuaq (Søndre Strømfjord) Region of West Greenland" *Q. R.* 43, 55-66
- Fiedel, S. 1987 *Prehistory of Americas* Camb. U. Pr.
- Fitzpatrick, S. 2002 "Early human burials in the western Pacific : evidence for a c. 3000 years old occupation Palau" *Antiq.* 77, 719-31
- Gaspar, M. 1998 "Considerations of the sambaquis of the Brazilian coast" *Antiq.* 72, 592-615
- Gerdes, G., *et al.* 2003 "The record of climatic changes in the geological archives of shallow marine, coastal and adjacent lowland areas of Northern Germany" *Q. S. R.* 22, 101-24
- Gullickson, G. L. 1986 *Spinners and weavers of Aufferay* Camb. U. P.
- Higham, C., and T. Lu 1998 "The origin and dispersal of rice cultivation" *Antiq.* 72, 867-77
- Huang, C., *et al.* 2004 "Holocene landscape development and climatic change in the low arctic, Northwest Territories, Canada" *P. P. P.* 205, 221-34
- Kirth, P. 2000 *On the Road of the Winds* Univ. of Cal. Pr.
- Knappett, C., and I. Schoep 2000 "Continuity and change in Minoan palatial power" *Antiq.* 74, 365-71
- Kojima, K., and S. Matsuoka 1985 "Studies on the food habits of four sympatric species of woodpeckers II" *Tori*, 34, 1-6
- Lamb, H. 1977 *Climate Present, Past and Future II Climatic history and the future* Methuen, London
- Lavoie, M., and L. Filion 2001 "Holocene vegetation dynamics of Anticosti island, Québec, and consequence of remoteness on ecological succession" *Q. R.* 56, 112-27
- Linduff, K. 1995 "Zhukaigou, steppe culture and the rise of Chinese civilization" *Antiq.* 69, 113-45
- Lull, V. 2000 "Argaric society : death at home" *Antiq.* 74, 854-62
- MacDonald, G. 2000 "Holocene treeline history and climate change across northern Eurasia" *Q. R.* 53, 302-11
- Maldonado, A., and C. Villagrán 2002 "Palaeoenvironmental changes in the semiarid coast of Chile (~32°S) during the last 6200 cal. years inferred from a swamp-forest pollen record" *P. P. P.* 58, 130-8
- Manning, S., *et al.* 2002 "New evidence for an early date for the Aegean Late Bronze Age and Thera eruption" *Antiq.* 76, 733-44
- Marchant, R., *et al.* 2001 "Mid-to late-Holocene pollen-based biome reconstructions for Colombia" *Q. S. R.* 20, 1289-308

- Mashkour, M., *et al.* 1999 “Investigations on the evolution of subsistence economy in the Qazvin Plain (Iran) from the Neolithic to the Iron Age” *Antiq.* 73, 65-76
- Matsuoka, S., and K.Kojima 1985 “Studies on the food habits of four sympatric species of woodpeckers I” *Tori*, 33, 103-11
- Maxwell, M. 1985 *Prehistory of the Eastern Arctic* Academic Pr.
- Nayeem, M. 1990 *Prehistory and Protohistory of the Arabian Peninsular* Hyderabad Pub.
- Nemet-Nejt, K. 1998 *Daily life in ancient Mesopotamia* Greenwood Pr., Westport (Conn.), London
- Nissen, H. (trans. By Lutzeier, E., and K. Northcott) 1988 *The early history of the ancient Near East, 9000-2000BC* Univ. of Chicago Pr. (1983 *Grundzüge einer Geschichte der Frühzeit des Vorderen Orients* Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt)
- Oldfield, F., *et al.* 2003 “A high resolution late Holocene palaeoenvironmental record from the central Adriatic Sea” *Q. S. R.* 22, 319-42
- Parpola, A. 1997 “The Aryan languages and archaeology with an excursus on Botaj” Allchin *ed.*, 291-308
- Peralta, J. 2000 *Glances : Prehistory of the Philippines* National Commission for culture and the Arts, Manila
- Peregrine, P., and M. Ember 2001 *Encyclopedia of Prehistory I ~VII* Kluwer Academic/ Plenum Pub., N. Y. etc.
- Phadtare, N. 2000 “Sharp decrease in summer monsoon strength 4000-3500 cal. yr. B. P. in the Central Higher Himalaya of India based on pollen evidence from alpine peat” *Q.R.* 53, 122-9
- Pisarcic, M., *et al.* 2001 “The lateglacial and postglacial vegetation history of the northwestern limits of Beringia, based on pollen, stomate and tree stump evidence” *Q. S. R.* 20, 235-45
- Price, T., *et al.* 1998 “Migration in the Bell Beaker period of central Europe” *Antiq.* 72, 405-11
- Pryor, F. 1996 “Sheep, stockyards and field systems : Bronze Age livestock populations in the Fenlands of eastern England” *Antiq.* 70, 313-24
- Rodriguez-Ramirez, A., *et al.* 1996 “Recent coastal evolution of the Doñana National Park (SW Spain)” *Q. S. R.* 15, 803-9
- Sanjuan, L. 1999 “Expressions of inequality : settlement patterns, economy and social organization in the southwest Iberian Bronze Age (c. 1700-1000 BC) ” *Antiq.* 73, 337-51
- Sax, M., *et al.* 2000 “The introduction of the lapidary engraving wheel in Mesopotamia” *Antiq.* 74, 380-7
- Sewell, T. 1999 *Grain : carriage by sea* L. L. P., London
- Sharma, S., *et al.* 2004 “Lategracial and Holecene environmental changes in Ganga Plain, Northern India” *Q. S. R.* 23, 145-59
- Shennan, S. 1999 “Cost, benefit and value in the organization of early European copper production” *Antiq.* 73, 352-63
- Spriggs, M. 1997 “Recent prehistory” Denoon, D., *et al. eds.*, *The Cambridge History of the Pacific Islands* 52-69
- Snell, D. 1997 *Life in the Ancient Near East 3100-332 B. C. E.* Yale U. Pr., New Haven & London
- Weber, S. 1997 “Harappa archaeobotany : a model for subsistence” Allchin & Allchin *eds.* 115-

- 1999 “Seeds of urbanism : palaeoethnobotany and the Indus civilization” *Antiq.* 74, 813-26
- Winford, D. 2002 “Creoles in the context of contract linguistics” Gilbert, G., ed. *Pidgin and creole linguistics in the twenty-first century (Studies in ethnolinguistics vol.9)* Peter Lang, N. Y. etc. 287-354
- Winkelmann, S. 1997 “Southeast Iranian and Murgab style seals” Allchin&Allchin eds. 265-77
- 二井 一禎 2000 「森林における栄養連鎖と“微生物-植物”の関係」二井一禎・肘井直樹編『森林微生物生態学』朝倉書店 16-26
- 大下 友子他 1997 「トウモロコシ及びソルガムイレージの切断長の違いがめん羊の反芻時間と消化管通過速度に及ぼす影響」『東北農業試験場報告』92, 105-12
- 小山 正忠 1986 『土壌学(自然地理学講座4)』大明堂
- 大内 輝雄 1997 『羊蹄記-人間と羊毛の歴史』平凡社
- 大平 明夫・海津 正倫 1999 「北海道北部, 大沼周辺低地における完新世の相対的海水準変動と地形発達」『地理学評論』72A-8, 536-55
- 小西 正捷 1999 「インダス文明論」山崎元一・石津良昭編『岩波講座世界歴史6』203-24
- 小池 和男 1982 「要約と結論」小池和男・猪木武徳編『人材形成の国際比較』東洋経済新報社 23-36
- 大江 節子 2002 「シュメール時代の法 ウルナンム「法典」」『西南アジア文化研究』15, 39-52
- 2003 「ウル第三王朝領域におけるウンマの裁判」前掲誌18, 29-43
- 木村 高 1996 「後期青銅器時代のキプロス島エンコミを巡る銅の運搬ルート」『金属鉱山研究』73, 15-21
- 上杉 彰紀 2000 「インダス文明以降の南アジア」近藤文夫編『四大文明 インダス』NHK 204-12
- 大垣さなゑ 1990 『ひつじ』まろうど社 神戸
- 大津 忠彦 1997 「盛衰する国家」大津他編『西アジアの考古学』同成社 133-71
- 山根 章弘 1979 『羊毛文化物語』講談社
- 千葉秀之・三輪式 2004 「北上川上流河道での流木発生に関する研究」『東北地域災害科学研究』40, 223-8
- 川崎 康司 2000 「都市国家アッシュルの交易活動(3)」『古代オリエント』61, 1-15
- 大貫 静夫 1998 『東北アジアの考古学』同成社
- 中田 一郎 2002 「ハンムラビ「法典」」『比較法史研究』10, 359-77
- 太田 辰夫 1988 『中国語史考』白帝社
- 中村 慎一 2002 『稲の考古学』同成社
- 石崎 廣 1999 「定置測流による北赤道海流系の長期モニタリング」『測候時報』66, 81-7
- 手嶋 兼輔 2000 『海の文明 ギリシア』講談社
- 田中 克彦 1999 『クレオール語と日本語』岩波書店
- 甲元 眞之 2001 『中国新石器文化の農業と文化』中国書店 広島
- 古屋野 晃 1998 『古代エジプト 都市文明の誕生』古今書院
- 林 一六 1989 『植生地理学(自然地理学講座5)』大明堂
- 早乙女雅博 2000 『朝鮮半島の考古学』同成社
- 江口 保暢 2003 『動物と人間の歴史』築地書館

- 吉田 智彦 2002 「ソルガムとトージンビエの生産と多収育種」『日本作物学記事』71(2), 147-53
- 阪本 寧男 1988 『雑穀のきた道—ユーラシア民族植物誌から』NHK
- 任 孝幸 1989 「新石器時代」金元龍編 53-64
- 宇多聡・久保田雅久 2002 「衛星海面高度データを用いた亜熱帯反流研究」『東海大学紀要海洋学部』55, 19-29
- 吉成 薫 1998 『ファラオのエジプト』廣済堂  
 ————— 2003 『エジプト王国三千年』講談社
- 吉村 作治他 2001 『キーワードで探る四大文明』NHK
- 西尾 道徳 1996 「畑の物質変化と微生物」服部勉編 26-59
- 安藤 元一 2001 「チャド湖」滋賀県琵琶湖研究所編『世界の湖』京都, 人文書院 165-8
- 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（<sup>14</sup>C）年前まで）『人文科学論集〈人文情報学科編〉』（信州大学人文学部）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7.9-5.6千暦年）：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
- 宇井 柊生 1984 「土壌病害とは」同編『新版土壌病害の手引』日本植物防疫協会 1-6
- 谷本 丈夫 1998 「流木の記録と白神の森」『森林科学』23, 33-6
- 阿部 俊夫 2000 「倒流木による魚族生息場所の形成と倒流木保全」『治山』44(10), 236-41
- 佐野 真 1994 『斧の文化史』TUP
- 金 元龍 1989 『韓国の考古学』講談社
- 金田 禎之 1977 『日本漁具・漁法図説』成山堂
- 松本 聰 1997 「人類と土壌資源」東京大学農学部編『土壌病の科学』朝倉書店 55-62
- 河合 望 1998 「シンポジウム・エジプト中王国」『エジプト学研究』92-7
- 岡村 秀典 2003 『夏王朝—王権誕生の考古学』講談社
- 長尾 精一 1998 『世界の小麦の生産と品質（上）小麦の魅力』輸入食糧協議会
- 松岡茂・高田由紀子 1999 「キツツキ類にとっての立枯れ木と森林管理における立枯れ木の扱い」『日本鳥学会誌』47(2) 33-48
- 服部 勉編 1996 『新・土の微生物(1) 耕地・草地・林地の微生物』博友社
- 服部 浩之 1997 「酸性降下物と土壌微生物」日本土壌微生物学会編『新・土の微生物(4)』博友社 91-116
- 前田 徹 1979 「ウル第三王朝時代のラガシュにおける穀物関係文書について(I)収穫穀物集計文書」『広島大学文学部紀要』39, 341-55  
 ————— 1993 「ウル第三王朝成立直前におけるエラムの政治的統合」『オリエント』36(1) 127-39  
 ————— 1999a 「ウル第三王朝時代ウンマの文書管理官 GA<sub>2</sub>-dub-ba」『早稲田大学大学院文学研究科紀要第4分冊』45, 17-31

- 1999b 「ウル第三王朝における舟の運行と管理」『オリエント』42(2) 80-94
- 2000 「ウル第三王朝時代ウンマ文章からみたマガダのアスファルト」『西南アジア研究』53, 70-89
- 2003 「ウル第三王朝時代ウンマにおけるエンシとシャブラ」『オリエント』46(1) 1-18
- 信濃毎日新聞社 1981 『土は訴える』長野, 同社
- 後藤 健 1997 「アラビア湾岸における古代文明の成立」『東京国立博物館紀要』32, 11-144
- 酒井 傳六 1992 『スエズ運河』朝日新聞社
- 倉本 宣 1998 「雑木林とのつきあい」倉本宣・内城道興編『雑木林をつくる』星雲社 91-136
- 道田 豊 1997 「漂流ブイによる亜熱帯反流の観測」『水路部研究報告』33, 21-30
- 時岡 真治 2004 「平成15年台風10号豪雨による流木の発生について」『建設マネジメント技術』307, 35-8
- 馬場 武敏 2000 『世界古代土地制度史』住宅新報社
- 袁 靖 (中村慎一訳) 2001 「中国新石器時代における家畜起源の問題」『日本中国考古学会会報』10, 68-81
- 深沢 芳隆他 2003 「市販飼料用ソルガム品種の特性」『茨城県畜産センター研究報告』35, 15-20
- 紺谷 亮一 1999 「ヒッタイト帝国成立の背景」『歴史人類』27, 118-52
- 猪俣 健 1997 「文明の形成期」春山和夫・猪俣健編『メソアメリカの考古学』同成社 25-56
- 崔 夢龍 1989 「青銅器時代」金元龍編 65-76
- 斎藤 雅博 1996 「草地土壌の物質代謝と微生物」服部勉編 111-28
- 渡辺 仁 1986 「釣漁と弓矢漁」『麗沢大学紀要』43, 1-24
- 渡辺 芳郎 1995 「墓地における階層性の形成——大汶口・山東竜山文化を中心として」『考古学雑誌』80(2) 72-106
- 湯本 貴和 1999 『熱帯雨林』岩波新書
- 農林水産省農林水産技術会議事務局編 1996 『日本飼養標準・めん羊』中央畜産会
- 奥村 正二 1985 『シルクロードと綿』築地書館
- 新田 栄治 1999 「先史時代」石井耕・桜井由躬雄編『東南アジア史 I 大陸部』山川 18-40
- 飯島 武次 1991 『中国新石器文化研究』山川
- 関 雄二 1997 『アンデスの考古学』同成社
- 横倉 雅幸 2001 「東南アジアにおける稲作の始まり」池端雪浦他編『原史東南アジア世界 (岩波講座 東南アジア史 1)』55-82
- 藤川 繁彦 1999 「草原世界のはじまり」同編『中央ユーラシアの考古学』同成社 4-52