

遺跡における出土人骨の取り扱い方

梶 崎 修一郎

- | | |
|--------------|---------|
| 1 はじめに | 8 保存方法 |
| 2 人骨の特徴 | 9 注記 |
| 3 人骨から得られる情報 | 10 鑑定 |
| 4 発掘方法 | 11 報告書 |
| 5 記録方法 | 12 科学分析 |
| 6 梱包及び輸送 | 13 おわりに |
| 7 クリーニング | |

— 要 旨 —

これまでは、人類学者に遺跡での出土人骨の発掘を依頼する例が多かったが、近年、人骨の形態学を専攻する人類学者の数が激減しているため、考古学者が人骨を取り上げざるをえない状況がおきている。そこで、本稿では、人骨の特徴について図を用いて解説し、発掘方法・記録方法・梱包・クリーニング・保存方法・注記の位置・科学分析を依頼する際の注意点について解説した。人類学者は、人骨からその性別・死亡年齢・身長等を推定するが、その際、重要な部位は頭蓋骨・歯・上腕骨・寛骨・大腿骨・脛骨であり、次に橈骨・尺骨・腓骨・脊椎骨の順番となる。理想的には、すべての人骨を注意深く取り上げることは言うまでもないが、もし、あまりにも保存が悪い場合や取り上げを急いでいる場合は、頭蓋骨と歯を重要視すると良い。また、歯だけでも性別と死亡年齢をある程度は推定できるので、歯冠部だけでもきちんと取り上げると良い。取り上げの際は、少しずつ人骨を露出させて、乾燥させてから取り上げると破損しにくい。手や足には、全体の206個の骨の内、106個もの小さな骨があるので、一つ一つを取り上げるよりも、一括して取り上げた方がかえって人骨の漏れが少なくなる。また、頭蓋骨周辺には、上顎骨や下顎骨からはずれた歯が見つかる可能性が高いので、注意深く掘るか、ふるいにかけてと良い。現場での保存処置は、あまりすすめられない。特に、パラフィンの使用は止めるべきであり、水溶性ボンドを水に溶かしたものを塗布すると年代測定にかけられない。もし、保存処置が必要な場合は、B-76を使用し、人骨の水洗やクリーニングが終了し、乾燥し終わった状態で室内で行う方が良い。取り上げた後の人骨は、密封性の高い容器には入れず、十分に乾燥させてから容器に入れるようにする。また、軍手を使用したり、紙・脱脂綿や綿を梱包剤に使用すると年代測定に支障が出る。年代測定用の試料には、肋骨・大腿骨や脛骨の緻密質・歯根が良い。DNA分析用の試料には、肋骨・脊椎骨・歯根が良い。食性分析には、肋骨が良い。

キーワード

対象時代 旧石器時代～現代

対象地域 日本全土

研究対象 発掘方法、人骨、形態

1 はじめに

現在、我が国では、毎年約1万件を越える発掘調査が6,500人の地方自治体関係の専門職員により行われており、遺跡から発見される人骨の数も相当な数にのぼっている。しかし、従来は、出土人骨を人類学者自らが発掘し取り上げていたが、近年では、人骨を取り扱う人類学者の数自体が減少しており、考古学者が取り上げざるをえない状況が日本各地で起きている(馬場1986)。実際に、最新の人類学会の名簿で、古人骨を扱っている人類学者の数を拾い上げてみても60名前後と考古学関係者の数の1%にも満たない状況である。その中で、現場まで出かけて人骨を取り上げる人類学者は数えるほどしかない。

人類学者の数が減少した理由はいくつかあるが、かつては、多くの人類学者が医学部や医科大学の解剖学教室に籍を置いて人類学の研究も行っていたが、近年、その数が激減しているということと人類学の学問の流れのなかで遺伝学が主流になり形態学を専攻する学生が減少しているからであると考えられる。

また、考古学の分野では発掘調査方法のマニュアルが多数出版されているが、人骨の発掘方法や取り扱いについて言及しているものは非常に少ない(岩崎・菊池・茂木1998abc、大井1966、近藤・檜崎・西川・藤沢・横山1983、鈴木1988、服部1985、藤田・清水・桜井・中川・小出・大塚1958、文化庁文化財保護部1966、ロビンス&イラビング1977)。これまでに、数人の人類学者による出土人骨の取り扱い方のマニュアルが出版されている(小片1973、高山1981、馬場1998、森本1998)。欧米では、この手のマニュアルが多数出版されているが、翻訳例は非常に少ない。

そこで、本稿では、遺跡における出土人骨の取り扱い方について述べ、考古学者自らが人骨を遺跡で発掘する際の一助となれば幸いである。

2 人骨の特徴 (図1・表1・図2・図3・図4・図5参照)

人骨について、詳しく知りたい方は、医学系の専門書あるいは人類学者による専門書があるので参考となるだろう(片山1990、鈴木1998ab、瀬田・吉野1990、寺田・池田1980、寺田・藤田1968、土肥1996、檜崎2000、馬場1998、山鳥・梅谷1991)。その他、人体解剖学・法医学・歯の解剖学や法医学の専門書が参考となる。

生まれたばかりの新生児では骨の数は約350個あるが、成長が進んで大人になると最終的には206個の骨になる。但し、この数には歯は含まれておらず、歯は、乳歯が20本、永久歯が32本の合計52本が萌出する。例えば、頭蓋には29個の骨があるが発掘時には頭蓋骨と下顎骨の2つに分かれて発見される場合が多い。また、手には左右で手根骨16個・中手骨10個・指骨28個の合計54個の骨があ

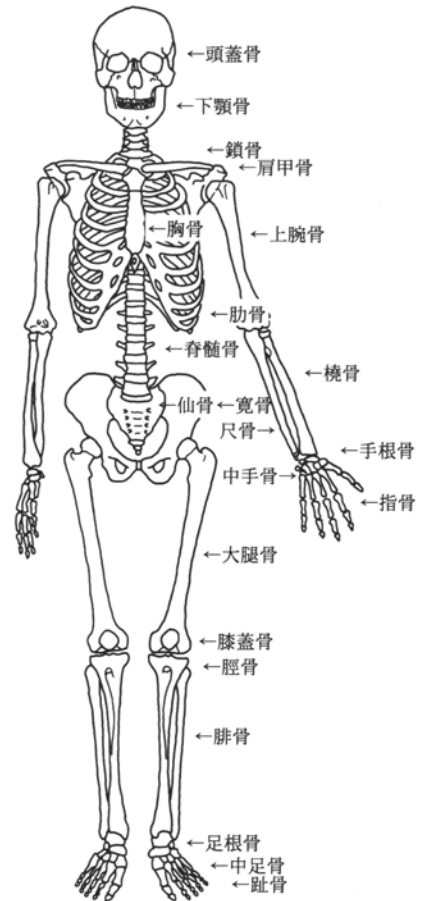


図1 全身骨格の名称

表1 全身骨格の名称と数

全身骨格 (206個)	頭蓋 (29個)	脳頭蓋 (8個)	前頭骨(ゼントウコツ).....1個
			頭頂骨(トウチョウコツ).....2個(左右1対)
		顔面頭蓋 (15個)	後頭骨(コウトウコツ).....1個
			側頭骨(ソクトウコツ).....2個(左右1対)
			蝶形骨(チョウケイコツ).....1個
			篩骨(シコツ).....1個
			頬骨(キョウコツ).....2個(左右1対)
			上顎骨(ジョウガクコツ).....2個(左右1対)
			鼻骨(ビコツ).....2個(左右1対)
			口蓋骨(コウガイコツ).....2個(左右1対)
			涙骨(ルイコツ).....2個(左右1対)
			下鼻甲介(カビコウカイ).....2個(左右1対)
			鋤骨(ジョコツ).....1個
			下顎骨(カガクコツ).....1個
			舌骨(ゼツコツ).....1個
			内耳
			聴骨(ツチコツ).....2個(左右1対)
			砧骨(キヌタコツ).....2個(左右1対)
			鐙骨(アブミコツ).....2個(左右1対)
			脊柱(ケイツイ).....7個
			頸椎(キョウツイ).....12個
			胸椎(ヨウツイ).....5個
			仙骨(センコツ).....1個
			尾骨(ビコツ).....1個
			胸郭
			肋骨(キョウコツ).....1個
			肋骨(ロツコツ).....24個(左右12対)
			鎖骨(サコツ).....2個(左右1対)
			肩甲骨(ケンコウコツ).....2個(左右1対)
			上腕骨(ジョウワンコツ).....2個(左右1対)
			橈骨(トウコツ).....2個(左右1対)
			尺骨(シャツコツ).....2個(左右1対)
			手根骨(シュコンコツ).....16個(左右1対)
			中手骨(チュウシュコツ).....10個(左右5対)
			指骨(シコツ).....28個(左右14対)
			寛骨(カンコツ).....2個(左右1対)
			大腿骨(ダイタイコツ).....2個(左右1対)
			膝蓋骨(シツガイコツ).....2個(左右1対)
			脛骨(ケイコツ).....2個(左右1対)
			腓骨(ヒコツ).....2個(左右1対)
			距骨(キョコツ).....2個(左右1対)
			踵骨(ショウコツ).....2個(左右1対)
			足根骨(ソツコンコツ).....10個(左右5対)
			中足骨(チュウソツコツ).....10個(左右5対)
			趾骨(シコツ).....28個(左右14対)

り、足には左右で距骨2個・踵骨2個・足根骨10個・中足骨10個・趾骨28個の合計52個の骨があるので、この両方で106個もの骨があることになり、これは骨全体の約半数の数となる。

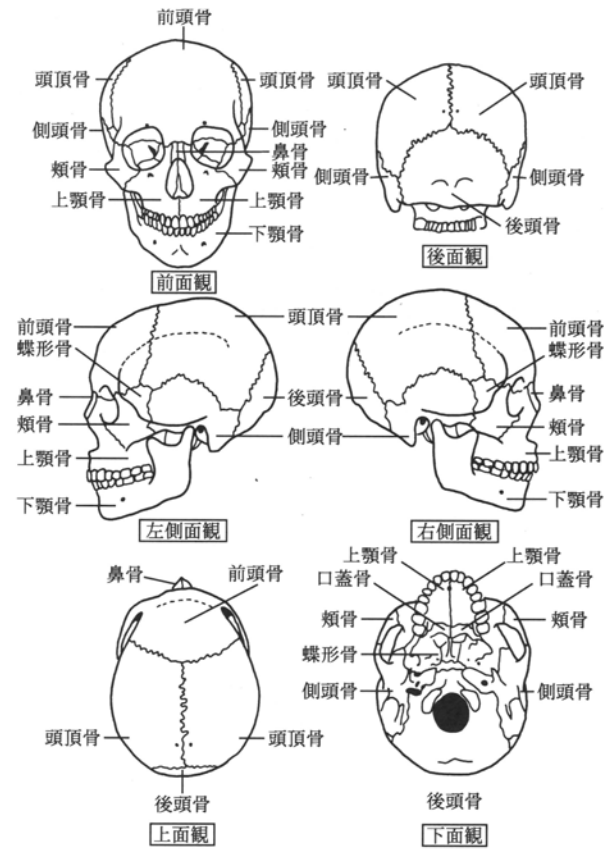
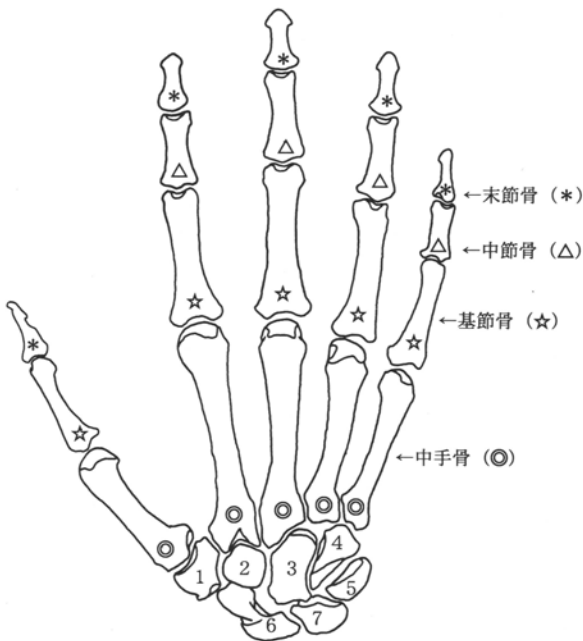


図2 頭蓋骨の名称



1. 大菱形骨、2. 小菱形骨、3. 有頭骨、4. 有鉤骨
5. 三角骨、6. 舟状骨、7. 月状骨

図4 右手の骨の名称

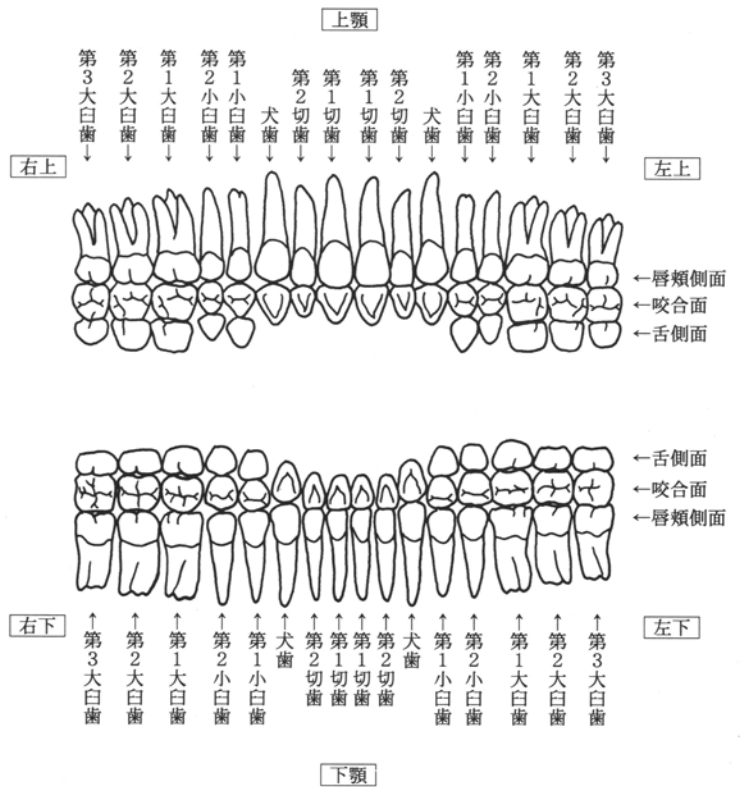
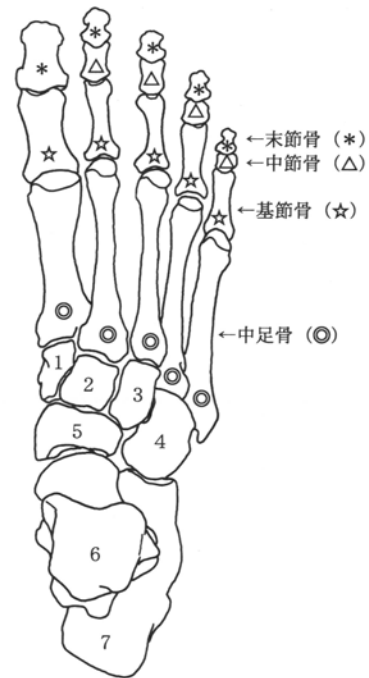


図3 永久歯の名称



1. 内側楔状骨、2. 中間楔状骨、3. 外側楔状骨、4. 立方骨
5. 舟状骨、6. 距骨、7. 踵骨

図5 右足の骨の名称

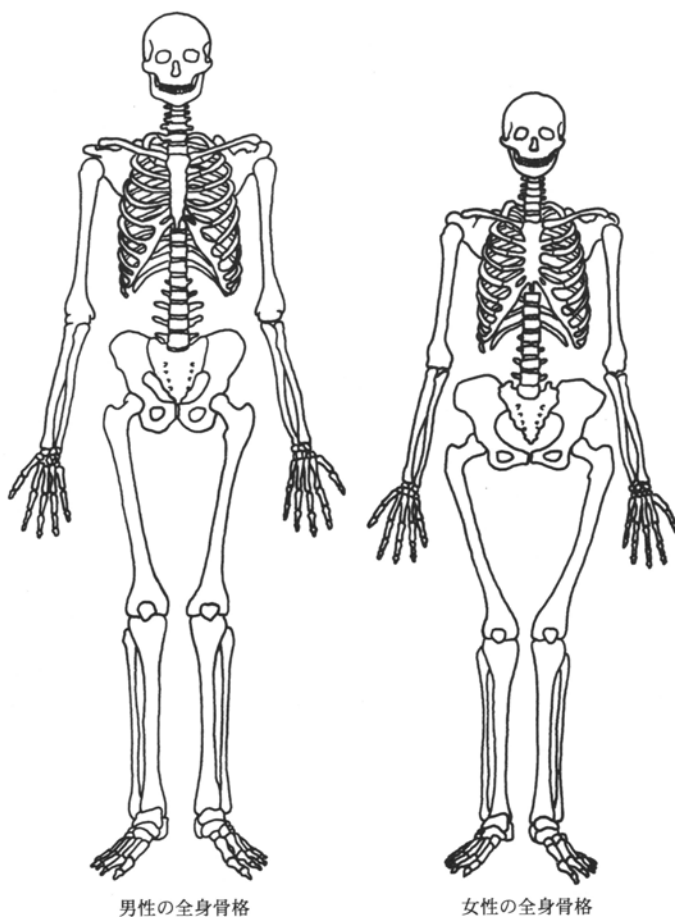
3 人骨から得られる情報

(図6・7・8参照)

人類学者は、人骨から1出土部位、2頭位、3出土個体数、4性別、5死亡年齢、6身長、7病気等の情報を読みとる。この中で、性別・死亡年齢・身長を例にとって解説する。

(1) 性別

人骨の性別推定を行うのに一番良い部位は、寛骨である。その次に、頭蓋骨・歯・四肢骨と続く。頭蓋骨では、全体的に男性は頑丈で凹凸が強く、女性は華奢で凹凸が弱いという特徴がある。また、寛骨では、全体的に男性は頑丈で上下に高く横に狭いが、女性は華奢で上下に低く横に広いという特徴がある。これは、女性が子供を妊娠し出産するために異なっているのである。さらに、女性の寛骨では、耳状面前溝が認められる場合があるが、これは子供を出産した痕跡と考えられており、その出産児数も判定できる場合がある。



男性の全身骨格

女性の全身骨格

図6 男性と女性の全身骨格

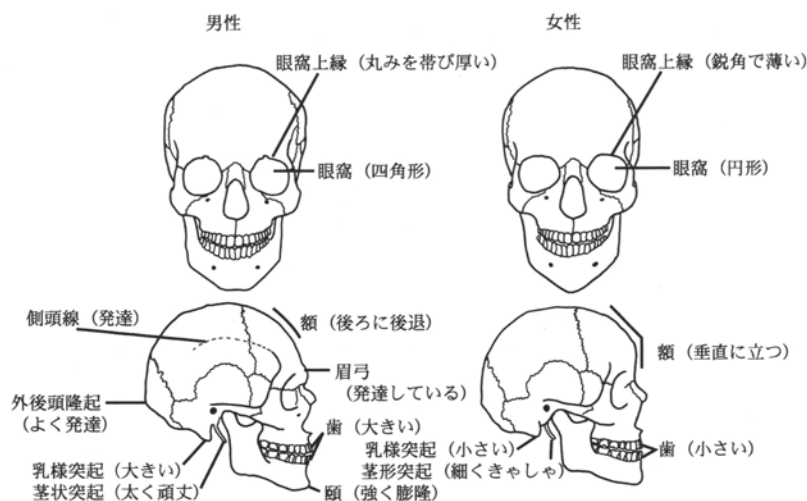


図7 頭蓋骨の性差

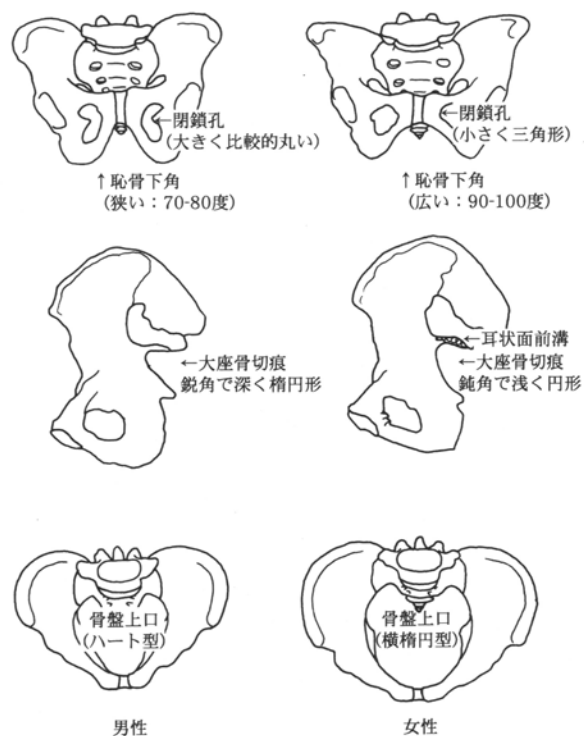


図8 骨盤の性差

(2) 死亡年齢

死亡年齢の推定は、成長期であれば歯の萌出状態や四肢骨の骨端の癒合状態の度合いで推定する。成人では、頭蓋骨の頭蓋縫合の癒着の度合い・歯の咬耗度の度合い・恥骨結合部の変化の度合い等で推定する。ただし、歯の咬耗度は、その個体が生前摂取した食物にもよるので注意を要する。また、恥骨部分は発掘の際に破損するケースが多いので、この部分の発掘には最善の注意が必要とされる。

(3) 身長

生前の身長を推定するには、四肢骨の最大長から回帰式を用いて推定する。上腕骨・尺骨・橈骨・大腿骨・脛骨・腓骨等の四肢骨がよく用いられる。その中でも、大腿骨・脛骨・上腕骨が重要である。しかし、発掘の際にこれら四肢骨が破損するケースが多く、身長が推定できないケースが多い。それを避けるには、四肢骨を注意深く発掘する必要がある。特に、尺骨の肘頭は上腕骨の肘頭窩に関節しているので、人骨を取り上げる際にまず上腕骨を取り上げてから尺骨を取り上げずに、その逆を行うと尺骨の肘頭を破損するので注意を要する。また、大腿骨を取り上げる際に、大腿骨の大腿骨頭は寛骨の寛骨臼に関節しているので、大腿骨の骨頭も寛骨の寛骨臼も破損しないように注意を要する。同様に、脛骨と腓骨は隣接しているため、まず脛骨を取り上げてから腓骨を取り上げないと腓骨を破損するおそれがある。

4 発掘方法 (図9 参照)

人骨の発掘の際に、考古学の現場ではよく線香をたき、花や御神酒を供え、経文を供えることがあるが、線香の灰や御神酒は年代測定に影響を与え、花の花粉は花粉分析に影響を与えることがあるのでやめるべきである。また、経文は、その死者が生前にどの宗教を信仰していたかわからないので、特定の宗教でお払いをするのはかえって死者を冒瀆することになると筆者は考える。しかし、発掘者の気持ちもわかるので、どうしても行う場合は、出土人骨のそばでは絶対に線香をたいたり花や御神酒を供えることは控えてもらいたい。殺人現場でたとえば、警察の鑑識や法医学者が死体の検分を行う時に、できるだけ現場の保全を考え、外部からの持ち込みを排除することをみれば、遺跡の発掘現場でも同じであり、プロ意識で人骨にも接して欲しい。発掘調査は、盗掘ではなくあくまでも調査・研究のために行っているのだから、墓あばきとは違うという意識で望むべきであろう。筆者の場合は、発掘する前に心の中で死者のご冥福を祈っている。

発掘する際には、金属製の移植ゴテを用いず、竹ベラ・竹串と刷毛を用いると人骨を傷つけない。また、土質にもよるが写真用のプロアーを使用するとさらに良い。こ

れは、鑑定や記載をする際に、人為的につけられたカット・マークや刀傷かあるいは発掘の際に傷つけられたのかの判別がつかない場合があるからである。また、歯では、最近、電子顕微鏡を用いて歯のマイクロ・ウェアと呼ばれる条痕や細かい傷を観察し、出土人骨の生前の食物を推定する場合があるので、特に、注意を要する。

まず、人骨を良く発掘し、露出させる。その際、人骨の下に土を小さく柱状に掘って水が上にあがってくるのを防ぐ。その後、できれば直射日光を避けて陰干しの状態で骨が乾燥するのを待つ。洞窟調査以外の野外では、テントやブルー・シートを使って陰をつくると良い。場所や気温及び湿度によっても異なるが、少なくとも1日おいて取り上げると、人骨が乾燥して壊れにくくなる。この点は、考古学の現場では湿らせた方が良いという誤った情報が広まっている場合があるが、これは誤りで良く乾燥させて取り上げた方が良い。筆者は、現場で人骨をパンにたとえて説明している。乾燥したパンは、固くなって壊れにくい、ミルクに浸したパンは柔らかくて壊れやすい。おそらく、木器等の取り上げと混同しているのであろう。

また、人骨にはできれば個々に番号をつけて、実測図と対応させて取り上げると鑑定がしやすい。頭蓋骨は下顎骨も含めて、1つでまとめて取り上げた方が良い。また、手や足の部分には前に述べたように細かい骨が多数含まれているので、土毎で一括して取り上げた方がかえって人骨の漏れが少なくなる。

取り上げた後の土砂は、特に、頭蓋骨周辺を念入りに1mmメッシュのふるいでふるってもらいたい。これは、歯の破片や耳小骨と呼ばれる骨が発見される場合があるからである。歯の場合、特に、上下の第1・2切歯、第1・2小臼歯、第3大臼歯が歯槽骨から脱落するケースが多いので注意が必要である。

伸展葬の場合

人骨は、解剖学的位置で埋葬されている。その際、順番を間違えると関節部分を破壊することになるので、以下の順番で人骨を取り上げる。

①足部の指骨・中足骨・足根骨→②手部の指骨・中手骨・手根骨→③膝蓋骨→④脛骨→⑤腓骨→⑥大腿骨→⑦橈骨→⑧上腕骨→⑨尺骨→⑩頭骨と下顎骨→⑪鎖骨→⑫胸骨→⑬肋骨→⑭寛骨→⑮尾骨→⑯仙骨→⑰腰椎→⑱肩胛骨→⑲胸椎→⑳頸椎の順番に取り上げる。

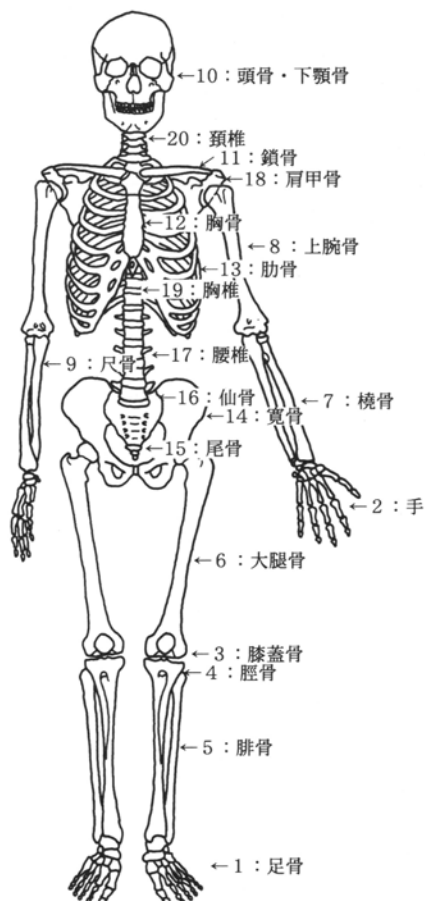


図9 人骨を取り上げる順番

5 記録方法

(1) 写真撮影

写真撮影は、現場での記録として非常に重要である。特に、人類学者が発掘に立ち会わない場合は、この写真と実測図だけが唯一の情報である。現場での写真撮影方法は、長谷川・水山(1985)が、また、人骨標本の撮影方法は、大澤・奈良・陳・藤村・野坂(1999)が参考となるので参照されたい。

考古学では、出土遺物を写真撮影する際に「化粧」と称して現場で水を含ませたスポンジや布等で拭く場合が多い。写真撮影するのに、できるだけ良い状態で撮影したいという気持ちは誰でも同じだが、これは、土器や須恵器等、硬い材質の遺物の場合は問題ないが、人骨のように脆いものは化粧の際に破損する恐れが大である。この「化粧」をすすめるように書いている文献も見受けられるが、前出のように、人骨は水を含むと脆くなり、乾燥させると強くなるので、「化粧」の度合いは、人骨の保存状態に応じて、保存状態が悪い場合には、ほどほどにとどめておきたい。なるべくなら、行わない方がよい。

また、写真は、様々な角度から撮影してあればあるほど良いが、一方向からの撮影しか許されない場合は、少

なくとも全身の撮影と頭部の近接撮影の2カットが欲しい。また、できれば、カラー(リバーサル)と白黒(ネガ)の2種類のフィルムで撮影し、それぞれ、絞りを変えて適正露出(± 0)とオーバー(+1)とアンダー(-1)の3コマずつ撮影しておく和良好的。ただし、暗室が整った施設、あるいは専門業者に出す場合は問題ないが、最近では白黒写真を出してもうまくプリントされない例が多々みられる。昔と異なって、最近の印刷技術の向上によりカラー・プリントを使用しても十分に白黒で印刷されるので、簡便性と経済性からカラー・プリントでも良いと筆者は考える。将来的には、デジタル・カメラの時代が来ると予測されるが、現時点では、一般用のカメラはまだ画素数が低く鮮明な画像は得られない。また、できればスケールを入れたものと入れないものの2種類を撮影しておくとなお良い。さらに、「看板」と称する、土坑墓番号や日付等を書いた紙を入れたものと入れないものの2種類を撮影しておくとともに良い。その際、考古学では「看板」だけ大きく撮影する機会が多いが、筆者の経験上、次から撮影するフレーム内の隅に大きな字を書いた「看板」を置いて撮影すると後の混乱が避けられる場合が多い。

(2) 実測図

考古学の現場では、遺構の実測図を1/20でとる場合が多いが、人骨の場合は、最低でも1/10はほしい。理想的には、1/5の実測図が望ましい。また、土坑墓の場合は、平面図及び側面図があるとよい。

6 梱包及び輸送

よく、考古学の現場では、取り上げた人骨をタッパーやチャック付きのビニール袋に入れている場合が多々見られるが、これは、密閉性が高く、土や人骨に含まれた水分がいつまでもとれずに骨が脆くなったりカビがはえたりするのですすめられない。ビニール袋に穴をあけて取り上げている場合も多々見られるが、人骨や歯がその穴からこぼれてどこから出土したのか紛れる場合もあるのであまりすすめられない。また、良く見られるのはチャック付きのビニール袋に水性のペンで情報を記入し紙性のラベルを入れている場合があるが、数年後に鑑定依頼されるとその紙はぼろぼろで情報は湿気で読めないという例が多々ある。後で述べるように、水分が多いとDNA分析に支障をきたすし、カビがはえると年代測定に支障が出る。かと言って、壊れないようにと脱脂綿で包んだり、乾燥しやすいようにと紙袋や布袋に入れると、これも年代測定に支障が出る。特に、脱脂綿で包むのは厳禁である。一番良いのは、現場では、紙性のラベルに油性のサインペンで情報を記入し、ダブル・チェックのためにビニール袋にも同じ情報を記入する。そして、人骨は情報を記入していないビニール袋に入れ、情報を記

入したビニール袋で二重にし、ラベルを外側のビニール袋に入れることである。あるいは、ビニール袋を1枚にする場合は、ラベルの大きさにあったチャック付きビニール袋にラベルを入れて保護するという方法もある。そして、現場では、ビニール袋の口をしめずに十分乾燥させてから、後日鑑定依頼をする。もっと良いのは、出土情報が失われないように、現場事務所でパン箱に出土した人骨を出して十分に乾燥させてから後にビニール袋に入れるという方法である。いずれにしても、十分に乾燥させることと出土情報を失わないことが重要である。

持ち込む際、人骨を新聞の折り込み広告を折って作った紙箱をパン箱に入れている場合があるが、これは、輸送の時に人骨や歯が紛れるおそれがあるのですすめられない。必ず、ビニール袋に入れて、ラベルと人骨が一緒になって混じらないようにすべきである。また、人骨に経文を書いた紙をコピーして入れている場合もあるが、前出の理由や年代測定の際の妨げになるおそれもあるのでやめた方がよい。

7 クリーニング

人骨の保存状態にもよるが、もし保存状態が良ければぬるま湯で人骨を洗い土を落とす。保存状態が悪ければ、刷毛や豚毛の歯ブラシ等でそっと土を落とすだけにとどめる。その際、歯の破片や耳小骨を洗い流してしまわないように、必ず1mmメッシュのふるいを下に置いて洗うことが重要である。また、クリーニングの際に、保存状態が良いからとあまりごしごしと土を落とすと、人骨の表面も削ることになるのであくまでもそっと洗うように努めるべきである。歯には、時々、歯石が付着している場合があるので、よく観察して、削り落とさないように注意する必要がある。この歯石は、柔らかい食物を摂取したという直接的証拠となるので、クリーニングしすぎによる情報の損失に注意すべきである。また、江戸時代人骨ではお歯黒の痕跡が歯に認められる場合もあるので、白い歯になるまで洗うのは貴重な情報を失うことにもなりかねない。

8 保存方法

考古学では、保存状態の悪い人骨を取り上げる前に、バインダーや水性ボンドを薄めた液を現場でかける場合が多い。しかし、バインダーや水性ボンドの微妙な濃度が異なったり、風の多い日や雨の降る日にこの作業を行ったり、刷毛で強くこすりすぎたりすると半透明の膜をつくるだけで、肝心な人骨に保存液が浸透しない場合が多い。その状態のまま、鑑定依頼に持ち込まれても、水洗する際にその膜だけ取れるので非常に面倒である。また、最近ではあまり見られなくなってきたが、パラフィンの人骨にかけるのは絶対にやめてもらいたい。結論か

ら言うと、浸透強化剤の使用は、現場ではなるべく使用をさけ、どうしても使用する場合は室内で清掃と乾燥が終了してからということになる。ただし、その際に、後で述べるように使用する強化浸透剤を選ばないと、年代測定等の妨げになるので注意する必要がある。

(1) 歯

よく考古学の現場では、「出土人骨は、歯しか無いので、良い資料はありません」という言葉が聞かれる。しかし、人類学からみれば、頭蓋骨が無く四肢骨の破片が多数あるよりも、歯の歯冠部分だけでもきちんと取り上げられていれば、少なくとも、性別や死亡年齢、在来系か渡来系かの判定ができる場合が多い。

歯の場合、歯冠と歯根が残っている例が完全なのであるが、土坑墓に埋葬されている場合などでは、歯根部が腐食してぼろぼろで、歯冠部のみ発見される例が多い。これは、歯冠部はエナメル質でできており、歯根部は象牙質やセメント質でできているからで、硬度は、エナメル質が6～7度で石英に近い硬度を持ち、人体では一番硬い部分なのに対し、象牙質は5～6度、セメント質は4～5度と硬度が低いからである。ここで、歯根部を保存するために保存処理を行うと、硬く密なエナメル質を持つ歯冠部には保存液が浸透せず歯根部のみに浸透する場合が多い。また、悪いことに、歯冠部の表面だけに保存液が薄い膜を作り、肉眼観察の妨げになり、さらに、計測値に誤差が出る恐れがある。歯の持つ情報は、歯根部よりも歯冠部の方が圧倒的に多いので、その際は、歯根部をあきらめて、歯冠部だけでも残しておきたい。簡便に保存を行うには、水洗・乾燥後に破片になっていない歯冠部の裏側から瞬間接着剤を用いて万遍なく塗布するのが良い。また、骨とは異なり、歯冠部破片を接着する際には、水性接着剤ではなく瞬間接着剤を用いて接着すると良い。その際、瞬間接着剤は、金属・ガラス用ではなく、木工用を用いるとなお良い。

(2) 人 骨

人骨の場合、考古学の現場では、浸透強化剤としてB-76を使用しているが、アセトンやキシレン等の溶媒で溶かす際の濃度を間違えると、人骨に浸透せずに表面に膜を作るだけなので歯と同様なるべく現場での使用は避け、室内で清掃と乾燥が終了してから使用すると良い。

9 注記 (図10参照)

人骨への出土情報の注記は、基本的に土器と同じようになるべく目立たないところに行う。代表的な骨の注記の記入位置を図に示した。実際には、破片が多く図と同じ位置に注記できないかもしれないが、その時は、図に近い位置で注記すると良い。その際、なるべく油性サインペン等で記入し、水等でにじまないようにする必要がある。人骨の色は、通常、白っぽいので人類学では黒を

用いる場合が多い。もし、人骨の表面がざらざらしている場合は、記入予定ヶ所にニス塗布し、その後、ニスが十分に乾燥してから黒のポスター・カラーで注記し、さらにニスを塗布すると良い。

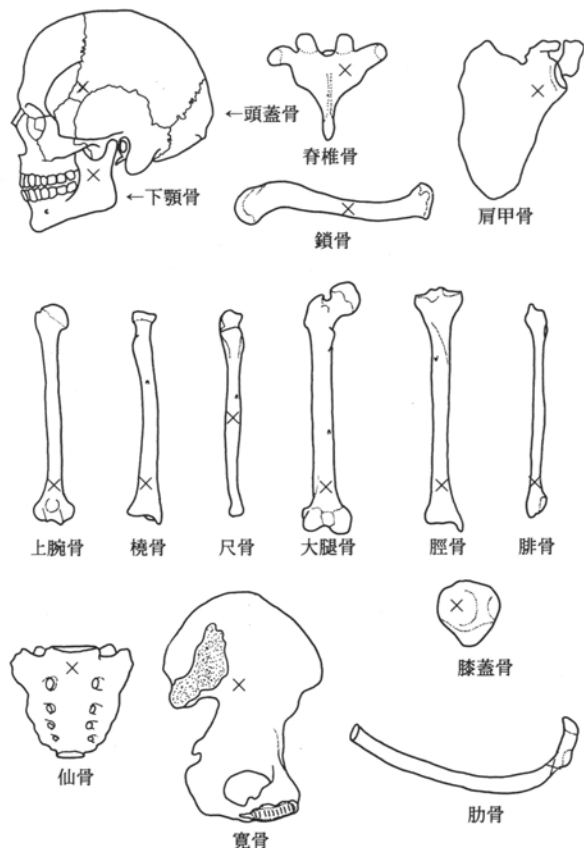


図10 人骨の注記位置

10 鑑定

人類学者に鑑定依頼を行う場合は、最低限、以下の情報が必要である。

- ①基本的情報：遺跡名、遺跡の所在地、発掘を行った機関名、発掘を行った期間、遺跡の時代等。
- ②発掘の記録：遺跡の全体図、人骨出土状況を撮影した写真（できれば、カラーと白黒の両方を引き伸ばしたもの）、実測図（少なくとも、1/10が欲しい）、土坑墓であれば、平面図と断面図。
- ③比較試料：もし、依頼する遺跡が、遺跡群の中に存在し、一部がすでに報告されている場合は、その人骨との比較を行う必要があるため、その情報も教えてもらいたい。できれば、その報告書の人骨の報告部分だけでもコピーを用意してもらおうと、なお、ありがたい。

また、人骨の鑑定依頼は、できるだけ早く行うことが必要である。通常、考古学の現場ではすべての原稿が揃ってから年度末に1ヶ月で仕上げるように依頼する場合は

多々あるが、多くの人類学者は、考古学の現場とは異なり、自分で人骨の水洗・乾燥・接合・注記・計測・写真撮影・執筆を行うのでとても1ヶ月では間に合わない。人骨の乾燥だけでも通常は1ヶ月はかかる。理想的には、現場で取り上げて十分に乾燥した時点で鑑定依頼を行う方がよい。

11 報告書

報告書は、鑑定書のようなものであり人類学者は主に、出土人骨の個体数・性別・死亡年齢・身長等を報告している。保存状態が良ければ計測値を付ける場合もある。また、特に重要と考えられる人骨は、報告者が後に専門雑誌に投稿する場合がある。報告書の刊行の際に、人類学者は通常、別刷りを作成するので、「はじめに」の項で遺跡の所在地・発掘機関・発掘期間等を報告書の本文と重複して記載するが多いが、よく相談もなくこの部分を削除されてしまう場合がある。これは、勘弁してもらいたい。また、少なくとも初稿だけは必ず著者校にさせてもらいたい。できれば、二校・三校も見せてほしいと考える。よくあるのは、原稿をあげて数年間何の連絡もなく、ある日、報告書の本冊が郵送されてくる例である。また、考古学者からは、よく人骨からその時代性の推定まで求められるが、通常、よほどの場合以外は人骨からは時代性の推定まではできない。人骨は、石器や土器のように編年がまだできておらず、例えば、我が国では奈良・平安時代や古墳時代の庶民の形質は、人骨の保存状態が悪いのでよく知られておらず、空白の時代とも呼ばれている事情を察してほしい。従って、どうしても時代を確定したい場合は、伴出遺物から推定するか人骨から年代測定を行うしかない。

12 科学分析

(1) 年代測定

人骨からの年代測定によく用いられるのは、放射性炭素年代測定法である。これまでの ^{14}C 放射能測定法では骨や歯の試料が約100g~500gも必要とされ、標本の破壊程度が大きいことが欠点であった。しかし、1970年代の後半から加速器質量分析法(AMS)が開発され、この方法では試料が0.2g~5gとごく微量ですむので、標本の破壊程度も小さくこれまでの放射能測定法の欠点が改善されている。年代測定法について、詳しく知りたい方には以下の文献が参考になる(今村1991、遠藤1988、兼岡1998、木越1965、木越1978、鈴木1976、田口・齋藤1995、長友1999、日本第四紀学会1993、ボウマン1998、松浦・上杉・藁科1999、馬淵・富永1981、馬淵・富永1986、馬淵・富永2000、渡辺1959-1961、渡辺1981)。

① 試料の選択

加速器質量分析法に提供する試料は、肋骨・大腿骨あ

るいは脛骨の緻密質・歯特に臼歯の歯根等がよい。肋骨は、それ自体、人類学的にあまり情報を提供しないので人類学者にとっては都合が良いのだが、肋骨は汚染されている場合が多く、試料の使用を避ける年代学者もいる。試料提供の際、肋骨では、肋骨頭・肋骨頸・肋骨結節・胸骨端部（肋骨肋軟骨接合部）は避け、体部を選択するとよい。これは、肋骨頭・肋骨頸・肋骨結節部は形態学的に意味がある部分であり、胸骨端部は死亡年齢推定に使用できるためである。また、大腿骨あるいは脛骨の緻密質の場合、遺跡から破損して出土し、接合前であれば骨の表面ではなく内部から採取すると形態学的に失う情報が少ない。歯の場合、歯根は形態学的にも重要な部分であるが、歯冠に較べれば情報は少ないので、歯しか出土していない場合はやむを得ない。

② 試料の取り扱い方

加速器質量分析法に提供する試料は、有機物が混入しないようにする必要がある。そうしないと、年代が新しく出される場合がある。従って、試料にタバコの灰が混じらないように気をつけることはもちろん、軍手を使用して試料採取すること、紙袋や布袋に試料を入れること、脱脂綿で試料を包むことは汚染の原因となるので避けねばならない。そのためには、ビニール系の手袋を使用し、カビを避けるために試料を日陰あるいは室内の冷暗所で良く乾燥させた後でチャック付きのポリエチレン製の袋に入れるのが良いとされている。その際、ポリエチレン製の袋を二重にし、内側の袋に試料を入れ、外側の袋にラベルを入れると良い。また、考古学の現場では、試料をアルミホイルで包むことが見受けられるし、年代学者の中にはそれを進める人もいるが、アルミホイルの使用を絶対に禁じる年代学者もいるので注意されたい。さらに、考古学の現場では脆い骨が出土すると、水溶性ボンドを水で薄く溶かしたものを塗布して補強することが見受けられるが、これも、汚染の原因となるので避けるべきである。ただし、アセトンやキシレン等の有機溶媒で溶かす接着剤や浸透強化剤は影響がないとされている。人類学では、出土人骨や出土歯のレプリカを作製する場合があり、金箔を使用して型取りする場合は問題ないが、自分でシリコンを使用して型取る場合に標本とシリコンとがくっつかないようにシャンプーや石鹸を水で薄めたものを離型剤として塗布する場合があるが、これは、年代測定に影響を与えていると言われていたので注意を要する。結果として、接合する際に余ったいわゆる屑骨を保存処理や型取り等を行わずに、将来の年代測定用に別に保管しておくのが良いと考えられる。

(2) DNA 分析

最近、盛んになった DNA 分析では、出土した骨が人骨か獣骨かの判別・性別・血縁関係・系統関係等を分析することができる。DNA 分析については、以下の文献が参

考となる（植田1998、宝来1997）。

① 試料の選択

DNA 分析に提供する試料は、肋骨・脊椎骨・歯の歯根が良い。採取する量は、数グラムだと言われている。その際、肋骨は年代測定の試料と同様に肋骨体部が、脊椎骨では脊椎の椎体の海綿状骨が適している。ただし、分子人類学者によると、DNA 分析の成功率が高いのは歯の歯根からであり、特に、遊離歯（顎骨からはずれた歯）よりも上顎骨あるいは下顎骨に植立している歯の方が良いという。

② 試料の取り扱い方

主な取り扱い方の注意は、年代測定の項と同じであり、汚染を防ぐことが重要である。その中でも、特に注意すべき点は、人骨が水に浸された状態で保たないことだという。これは、水中に長い時間浸されていると DNA 分析の成功率が低くなるからだという。

(3) 食性分析

食性分析は、人骨から試料を採取し、生前に摂取した食物を推定する分析方法である。食性分析については、以下の文献が参考となる（小池1998、小池2000）

① 試料の選択

通常、肋骨を提供するが多い。その際、肋骨は年代測定の試料と同様に肋骨体部が良い。

② 試料の取り扱い方

主な試料の取り扱い方は、年代測定の項と同じである。

13 おわりに

人骨も、埋蔵文化財として認定されている。その発掘に際しては、土器や石器と同様に注意をはらう必要がある。しかし、人骨は強度の点では土器や石器ほどではなく、木と同じくらいであるので、細心の注意をはらう必要がある。また、近年の年代測定法・DNA 鑑定法・食性分析法等の発達により、さらに、細かい点に注意しないと正しい分析ができない。かといって、あまり恐れていると取り上げもできないので、筆者としては、少なくとも第一段階として頭蓋骨・歯・上腕骨・寛骨・大腿骨・脛骨を、第二段階として橈骨・尺骨・腓骨だけでも細心の注意を払って取り上げてもらえればかなりのことが鑑定できるということを指摘したい。

引用文献

- ・発掘法
- 岩崎卓也・菊池徹夫・茂木雅博 1998 a 『考古学調査・研究ハンドブック 1. 発掘・調査法』雄山 閣。
- 岩崎卓也・菊池徹夫・茂木雅博 1998 b 『考古学調査・研究ハンドブック 2. 整理・保存法』雄山 閣。
- 岩崎卓也・菊池徹夫・茂木雅博 1998 c 『考古学調査・研究ハンドブック 3. 研究法』雄山閣。
- 大井晴男 1966 『野外考古学』東京大学出版会。
- 近藤義郎・檜崎彰一・西川 宏・藤沢長治・横山浩一 1983 『考古学の

- 基本技術』考古学研究会。
- 鈴木公雄 1988『考古学入門』東京大学出版会。
- 服部敬史 1985『発掘と整理の知識』東京美術。
- 藤田亮策・清水潤三・桜井清彦・中川成夫・小出義治・大塚初重 1958『考古学の調査法』古今書院。
- 文化庁文化財保護部編 1966『埋蔵文化財発掘調査の手びき』国土地理協会。
- ロビンス、モーリス&イラビング、マリー・B. (関俊彦訳) 1977『考古学の基礎知識』雄山閣。
- ・骨学の基礎
- 片山一道 1990『古人骨は語る』同朋舎。
- 鈴木隆雄 1998a『人骨に関する基礎知識』『考古学と人類学』(馬場悠男編) 同成社 p.69-82。
- 鈴木隆雄 1998b『人骨から得られる情報』『考古学と人類学』(馬場悠男編) 同成社 p.83-120。
- 瀬田季茂・吉野峰生 1990『白骨死体の鑑定』令文社。
- 寺田春水・池田敏子 1980『モアレ骨格アトラス』南山堂。
- 寺田春水・藤田恒夫 1968『骨学実習の手びき』南山堂。
- 土肥直美 1996『人間の骨格案内』『人間史をたどる』(片山一道・五百部 裕・中橋孝博・斎藤成也・土肥直美) 朝倉書店 p.189-207。
- 檜崎修一郎 2000『骨の発達と老化』『身体発達』(片岡洵子編) ぶんしん出版 p.88-107
- 馬場悠男編 1998『考古学と人類学』同成社。
- 山鳥 崇・梅谷健彦 1991『実習で学ぶ骨学』金原出版。
- ・人骨の取り扱い方
- 小片 保 1973『人骨の研究法』『考古学ジャーナル』No80 p.7-13。
- 高山 博 1981『遺跡において古人骨をどう扱うか』『考古学ジャーナル』No197 p.7-12。
- 馬場悠男 1998『人骨の取り扱い方・手引き』『考古学と人類学』(馬場悠男編) 同成社 p.169-191。
- 森本岩太郎 1998『人骨の分析』『考古学調査研究ハンドブック2: 整理・保存法』(岩崎卓也・菊池徹夫・茂木雅博編) 雄山閣出版 p.116-121。
- ・写真撮影法
- 長谷川毅郎・水山昭宏 1985『考古学ライブラリー41, 考古写真の技法』ニュー・サイエンス社。
- 大澤得二・奈良栄介・陳 榮光・藤村 朗・野坂洋一郎 1999『発掘人骨標本撮影法』『解剖学雑誌』74(2): 225-230。
- ・年代測定法及び考古化学
- 今村峯雄 1991『年代をはかる』日本規格協会。
- 植田信太郎 1998『DNA と考古学』『考古学と人類学』(馬場悠男編) 同成社 p.141-168。
- 遠藤邦彦 1988『14C 年代測定法』ニュー・サイエンス社。
- 兼岡一郎 1998『年代測定概論』東京大学出版会。
- 木越邦彦 1965『年代測定法』紀伊国屋書店。
- 木越邦彦 1978『年代を測る』中央公論社。
- 小池裕子 1998『古人骨から知られる食生活』『考古学と人類学』(馬場悠男編) 同成社 p.121-140。
- 小池裕子 2000『食糧資源環境と人類』『環境と人類』(小野 昭・小池裕子・福澤仁之・山田昌久著) 朝倉書店 p.31-60。
- 鈴木政男 1976『過去をさぐる科学』講談社。
- 田口 勇・齋藤 努編 1995『考古資料分析法』ニュー・サイエンス社。
- 長友恒人編 1999『考古学のための年代測定学入門』古今書院。
- 日本第四紀学会編 1993『第四紀試料分析法』東京大学出版会。
- 宝来 聡 1997『DNA 人類進化学』岩波書店。
- ボウマン、シェリダン (北川浩之訳) 1998『大英博物館双書3. 年代測定』学藝書林。
- 松浦秀治・上杉 陽・薬科哲男編 1999『考古学と年代測定学・地球科学』同成社。
- 馬淵久夫・富永 健編 2000『考古学と化学を結ぶ』東京大学出版会。
- 馬淵久夫・富永 健 1981『考古学のための化学10章』東京大学出版会。
- 馬淵久夫・富永 健 1986『続・考古学のための化学10章』東京大学出版会。

- 渡辺直経 1959-1961『人類が来た道のりを測る: 新しい年代学』『自然』中央公論社。
- 渡辺直経 1981『1. 年代学』『人類学講座4. 古人類』(埴原和郎編) 雄山閣出版 p.3-60。