

遺跡出土イルカ骨の計測値と非計測的形質による個体別分析

—その理論的・方法論的研究—

平口 哲夫\*

金沢医科大学教養論文集第24巻

別 刷

平成 8 年 12 月



# 遺跡出土イルカ骨の計測値と 非計測的形質による個別分析 —その理論的・方法論的研究—

平口哲夫\*

An Individual Identification Analysis on Metrical and Non-metrical  
Characters of Dolphin Bones from Archaeological Sites :  
Its Theoretical and Methodological Study

Tetsuo HIRAGUCHI\*

要旨：縄文時代のイルカ捕獲活動を明らかにするために真脇遺跡出土イルカ骨を分析の主対象として進めてきた動物遺体個別分析は、接合・連結・ペア関係のみならず、異部位間の個体関係をも検討する総合的なものである。個別分析における骨の数量計算は、古生物学的目的のみならず考古学的目的で行う場合でも、部位ごとの最小個体数 MNI を基礎としなければならない。異部位間個別分析は、ペアマッチングの場合と同様、計測値による個体関係の検討後に非計測的形質によって見極めを行う。同一個体関係遺物の出土位置を検討する空間分析によって、新たな研究の進展を期待することができる。

## はじめに

1982・83年に石川県能都町真脇遺跡から出土したイルカ骨の調査を担当して以来、筆者は各地・各時代のイルカ捕獲活動ならびに動物遺体の個別分析に大きな関心を寄せてきた。動物遺体個別分析の理論的・方法論的課題については、1986・87年度国立歴史民俗博物館共同研究「動物考古学の基礎的研究」において、イルカ上腕骨のペアマッチングを中心に検討したことがある（平口，1991）。また、1990～92年度科学研究費補助金（一般研究C）をえて、イルカの上腕骨と椎骨連結資料を中心とした個別分析の成果を発表している（平口，1993）。さらに、1993～95年度科学研究費補助金（一般研究C）と1993年度金沢医科大学特別研究奨励賞をえて、イルカ各部位間の個別分析をめざして総合的研究を進めてきた。その研究成果のうち、理論的・方法論的研究を中心にまとめたのが本論であり、応用的研究については別に報告書を準備中である。

## 1 個体別分析の目的と意義

### (1) タフォノミー

動物遺体の個体別分析は、考古学的には捕獲から解体・分配・利用をへて廃棄に至る人為的過程の解明を第一目的とするが、人為的影響をうけているかどうかという問題も含めて、死後、埋没をへて発掘調査出土するまでの間に動物遺体に生じた変化の過程や諸要因を明らかにするタフォノミー Taphonomy においても不可欠の作業である。日本の場合、タフォノミーという言葉を用いた考古学的研究は、欧米に比べてかなり出遅れた感をまぬがれない(丹羽, 1985・真貝, 1996)。それはこの言葉が古生物学からの借用であり、また、日本では化石(動植物遺体)の出土する旧石器時代遺跡にあまり恵まれなかったからにすぎない。日本の旧石器時代研究では、石器についてのタフォノミー的な研究が動物遺体に先じて発達したことを指摘しておきたい。

真脇遺跡におけるイルカ骨多量出土層の包含層としての安定性については、個体別分析を試みるまでもなく、椎骨や胸鱗骨の連結資料が多数出土していることによって保証することができる。ただし、連結状態で廃棄された椎骨が軟部組織の腐朽後になんらかの作用をうけてバラバラになったり、ずれを生じたりする場合もあったことは発掘調査中の観察によっても、また、椎骨連結資料の個体別分析によっても指摘することができる。たとえば、椎骨連結資料64例中3組6例が同一個体関係をなすという判定をえているが、この3組の連結資料は、いずれも50cmないし1m四方内に近接して分布するもの同士の組み合わせであり、出土状態からみて廃棄の時点ではそれぞれ連結していたと考えるのが妥当である(平口, 1993・94)。

### (2) 遺物の共伴関係

発掘調査によって層位別に取りあげられたはずの遺物群に相異なる時期の遺物がまざりあっているという現象は珍しいことではない。この場合、もともと一つの層に相異なる時期の遺物がまざりあって包含されていたのか、それとも層位的発掘の不徹底によってそうなったのか、ということがしばしば問題になる。土器のように遺物自体が時期的特徴を備えている場合は本来の共伴関係を検討しやすいが、動物遺体の場合はそうはいかない。石器の接合資料や母岩別分析が遺物の共伴関係を検討するのに役立つように、動物遺体の個体別分析にも同様の効果を期待することができる。

真脇遺跡Ⅰ区Ⅺ層からは福浦上層式、真脇式、朝日下層式、新保式という縄文前期末から中期初にかけての土器が出土している。これらの土器型式の平面分布をみると、朝日下層式と新保式は調査区の山側に、福浦上層式と真脇式はそれよりも海側にそれぞれ濃密に分布する。Ⅺ層ではさらに海側に前期後葉の蜆々森式土器が濃密に分布しているので、同区内では前期後葉から中期初にかけて廃棄場が海側から山側へ移動した形跡を認めることができる。しかし、50cm四方単位のグリッド(以下、グリッドと略記)において、福浦上層式と真脇式、朝日下層式と新保式の混在が顕著に認められるだけでなく、真脇式と朝日下層式の混在(G8・A18・D21・A24)もいくつかあり、さらには4型式すべてが混在する地点(B8)もないわけではない。そこで、動物遺体担当者としては、最初から土器型式期別にみるのではなく、個体別分析による発掘精度の検討も念頭において、まずはⅪ層出土動物遺体全体を一括して分析することにしたのである(宮崎・平口, 1986)。

イルカ骨群に伴う主体的な土器型式により所属時期を推定し、Ⅺ出土イルカ骨を福浦上層・真脇

式期（XI層の1）と朝日下層・新保式期（XI層の2）に二分した結果とその解釈が発表されている（加藤，1996）。同資料の上腕骨や椎骨連結資料において試みた個別別分析では，同一個体関係を示す資料がきわめて少ないという結果をえているが，この事実は各イルカ骨群の所属時期の推定結果と矛盾するものではない。時期別にまとめたイルカ骨の個体数や種構成の違いをいかに解釈するかについては，あらためて検討することにした。

### (3) 個体数の計算

動物遺体の個体数を計算する方法はいろいろあるが，徹底的な個別別分析によってなされる個体数計算は真の個体数に最も近い結果をもたらすであろう。なぜなら個別別分析では，骨格各部位について最小個体数 Minimum Number of Individuals (MNI) を計算するだけでなく，異なる部位間の同一個体関係をも検討し，総合的に最小個体数を算出するからである。たとえば，頭蓋骨の最小個体数が10，ペアマッチング（「貝合わせ」の論文に影響されてペアリングと称したことがある）をへて算出された上腕骨の最小個体数が8であったとする。もし，上腕骨のなかに著しく大きなサイズのものが2個体分，著しく小さなサイズのものが1個体分あり，これに対応するサイズの頭蓋骨が上述の頭蓋骨標本のなかに含まれておらず，しかも頭蓋骨と残りの上腕骨との同一個体関係が種々の操作をへても確認できない場合，頭蓋骨と上腕骨を総合した最小個体数は， $10 + 3$  すなわち13ということになる。

### (4) 捕獲頭数

真脇遺跡の発掘調査報告書（以下、『報告書』と略記）では，グリッド設定によって把握されたイルカ頭蓋骨の平面分布において，相互に回遊時期の異なるカマイルカとマイルカがそれぞれ5ないし6頭程度の集中単位を示すことから，それが1回の捕獲頭数に相当する可能性を指摘しておいた（宮崎・平口，1986）。遺物分布状況からみた捕獲頭数の推定は，イルカの場合，シカ・イノシシなどの陸獣類と違って，捕獲・解体場に隣接した廃棄場では解体直後の残滓物のほとんどは原則として一定範囲にまとめて捨てられたであろうということを前提にしている。このような前提が成り立つがどうかを検証するうえでも個別別分析は必要である。上腕骨や椎骨連結資料で試みた個別別分析の結果によれば，それぞれ同一個体関係にある例がまれであることから，一定範囲にまとめて捨てたという前提の一角がくずれることになった。この脈絡でさらに検討しなければならないのは，個体数計算に用いられた頭蓋骨と第1頸椎の間における同一個体関係であろう。なぜなら，頭蓋骨も第1頸椎もほぼ同数出土しているので，同一個体関係の可能性を相互に見いだすことができない例が多ければ多いほど，頭蓋骨と第1頸椎を総合して算出される最小個体数は増加することになるからである。

### (5) 解体と分配

『報告書』では，真脇遺跡出土イルカ骨の頭蓋骨後頭顆や第1頸椎には解体痕がまったく認められないことから，この部位では切り離されなかったのではないかと推定した。ところが，富山県朝日貝塚出土のイルカ第1頸椎では，23点中5点に鋭利な刃物でつけられたと考えられる切り傷が認められ（平口，1986），また，イルカの解体に手慣れた人が頭蓋骨後頭顆と第1頸椎前関節窩との間

で難なく切り離す光景を目にしてからは、真脇遺跡のイルカ骨に解体痕が少ないのは真脇の縄文人がイルカの解体作業に熟練していたからではないか、と考えを改めるようになった（平口，1989）。もし相互に近接した位置関係で出土した頭蓋骨と第1頸椎の間でさえ同一個体関係がほとんど認められなかったならば、頭蓋骨は解体時に第1頸椎から切り離されたと考えたほうがよく、熟練説の裏付けがえられたことになる。

真脇遺跡出土イルカの上腕骨と椎骨連結資料それぞれについて行なった個体別分析の結果、同一個体をなすものはわずかしか検出されなかったが、この事実に対する解釈として筆者は他集落への分配説を提起した（平口，1993）。

## 2 個体別分析の方法

### (1) 動物遺体の数量計算

動物遺体の骨格各部位は、解体・調理・道具製作などの人為的要因、廃棄後の骨質劣化や土圧などの自然的要因、さらには発掘調査・整理過程での諸要因によって、破損または破片状態となっているものが圧倒的に多い。種や部位を同定し、同定標本数 Number of Identified Specimens (NISP) を計算することは、動物遺体研究において基本的に必要な作業である。真脇遺跡の場合、あまりに多くのイルカ骨が出土しているため、種と部位を同定することができたからといって、それをすべて数え上げるようなことはしていない。たとえば、土壌ごとウレタン樹脂でくるんで研究室に運び込まれた頭蓋骨は、すでにひび割れていくつもの破片に分かれていることが多いが、クリーニング過程でも割れの進行はある程度まぬがれない。このような場合、単独では同定しがたい小さな破片でも、出土状態から種と部位を判定することができる。しかし、このような破片をすべて数えるのは、労力がかかりすぎるだけでなく、どの時点で破片状態になったかが必ずしも明らかではない場合もあるので、あまり意味のある作業でもない。そこで『報告書』では、当面、動物遺体の数量計算に破片法は採用せず、イルカ骨のうちもっとも保存度のよい第1頸椎によって種別個体数（種別頭数）を示すことにした。また、頭蓋骨は種同定という点では第1頸椎よりも精度が高いので、頭蓋骨のなかでもっとも保存度のよい上顎骨後部により最小個体数を算出し（既報告では「前上顎骨後部」と表記したが、実際には上顎骨後部を基準）、第1頸椎最小個体数で示された種構成を頭蓋骨最小個体数でチェックすることも行なっている（平口，1987）。

下顎骨、肩甲骨、上腕骨、橈骨、尺骨などペアをなす部位については、ペアマッチングをして最小個体数を算出する必要がある（『報告書』作成段階ではまだこの作業が行われておらず、左右標本のうちの多い方で部位別個体数を表示）。筆者は最小個体数の計算というよりも、個体別分析の手段としてグリッド出土イルカ上腕骨のペアマッチングを行なったのであるが、その結果、イルカ全体としては頭蓋骨105・第1頸椎111に対して上腕骨115という全部位別最小個体数のなかでは最大の個体数がえられたのである（平口，1994）。ただし、上腕骨ではマイルカとカマイルカの区別はしがたいため、上腕骨による種構成は把握されていない。個体別分析のこれまでの経過をみると、精査された部位は精査前よりも最小個体数が増加し、精査部位間の最小個体数差が縮まる傾向を指摘することができる。今後、上腕骨以外の部位についてもペアマッチングを徹底して行う必要がある。

これまで最小個体数 MNI という言葉は研究者によって多義的に用いられてきた。本論では混乱

をさけるために、どのようなレベルでの最小個体数かを明示するように心がけた。本論でいう部位別最小個体数 MNI for each element は、ビンフォードの最小部位数 Minimum Numbers of Elements (MNE) とは異なる概念であることに注意しておきたい。最小部位数 MNE は「分類に用いられる所定の解剖学的部位に属する種々の標本の最小個数」であり (Binford, 1984), 該当動物の年齢, 性, 左右はあえて無視している。MNE を所属動物の生体における該当骨の部位数によって割ったのがビンフォードの Minimum Animal Units (MAU) である。たとえば, 上腕骨遠位部が 6 個あるならば, これを 2 で割ってえた 3 が MAU に相当する。種別最小個体数 (最小頭数) MNI for each animal を全部位別最小個体数 MNIs の最大数によるか, それとも異部位間の個体関係を検討してえた最小個体数によって示すかはともかく, MAU との用語上の混乱は避けなければならない。MNE や MNU が古生物学的というよりも動物考古学的アプローチにおいて確立された (Ringrose, 1993) にせよ, MNI が MNE や MNU よりも動物考古学的に劣っているとはいえない。個体別分析の過程では, MNI の算出と同じ作業をする必要がある。ビンフォードは, 肉の入手量や狩猟庄の問題よりも, その調達, 運搬, 加工ならびに消費戦術に関心を寄せて MNE や MNU を提案しているが, このような関心に答えるためにも個体別分析は必要である。

## (2) 個体識別の方法

### [接合資料と部位別個体推定]

石器の場合と同様, 動物遺体においても破片同士または破片と本体の接合は, 同一個体の同一部位に属することのなよりの証拠となる。骨化不全のために遊離した遠位端や近位端が骨体に接合する場合も同様である。解体・調理・道具製作の過程で分割・剥離された骨が接合するならば, 接合資料の分析は考古学的にいっそう意義深いものとなる。

骨がその場でつぶれたような状態で出土した場合, いくつかの破片が失われていたり, 破片周縁の保存状態がわるいために接合することができなくても, 状況証拠から同一個体の同一部位に属すると判定することが可能である。離れた位置で出土した破片同士でも, 破損の程度や破片の形状によっては同様の推定を行うことができる場合がある。

接合資料を中心に壊れた骨を復元していく作業は, 意識するか否かにかかわらず, 個体別分析の基礎作業をしていることになる。イルカ頭蓋骨のように重要な部位であるにもかかわらず, 大小多数の破片状態になっているために復元に多大の時間と労力を要する場合には, この部位だけにしぼっても取り組むべき課題は多い。たとえばイルカ頭蓋骨の数量計算は, 上顎骨後部についてのみ実施済みであるが, 個体別分析の観点からすれば頭蓋骨の各構成要素について行なってみる必要がある。

### [連結資料と連結推定]

相互に連結した状態で出土した骨格各部位は, 接合資料と同様, 同一個体関係を明確に示している。真脇遺跡出土イルカ骨では, 椎骨連結資料と上腕骨・橈骨・尺骨連結資料が多数認められた。また, これらの部位については, 研究室での整理段階では分離状態になっていても, 50cm 四方内というきわめて近接した位置関係で出土したことが明らかなことから, サイズなどを見比べながら連結状態に復元することができた資料も少なくない。復元連結資料の場合には, いささかなりとも推定の要素が入るので注意を要する。特に椎骨については, 胸椎・腰椎・尾椎各部位の個数にそも

そも生体において個体差があるため、復元連結資料における各部位の個数が生体の変異幅の上限を超える場合には復元エラーを疑ってみる必要がある。現生種における椎骨数の変異幅がどの程度正確に把握されているのか、またそれを遠い過去に遡らせて適用していいのかという問題もあるので、椎骨の連結推定は慎重を要する。

#### [ペアマッチング]

上腕骨のように生体において左右ペアをなす部位については、線対称的に近似した左右の骨を同一個体もしくはその可能性の高い資料として扱うことができる。人間のように利き腕がある場合には同一個体でも左右上肢骨間に顕著な差が生じやすいが、イルカでは奇形でもないかぎりそのような心配はない。カマイルカやハンドウイルカの現生標本を例にとりて上腕骨の左右対称性を調べたところ、最大長 GL, 近位端最大幅 BP, 近位端最大厚 DP, 遠位端最大幅 BD ならびに遠位端最大厚 DD のいずれの測定値においても 1mm 以下の差しかない。ただし、骨体背面中央の外側寄りに位置する栄養孔周辺の非計測的形質にはかなり違いがある(平口, 1991)。グリッド出土イルカ上腕骨116点(左56点, 右60点), ならびにこれに I-B・C・D区 XI層第二次発掘調査出土イルカ上腕骨(左右不明を除く)を加えた184点(左89点, 右95点)についてペアマッチングを実施した結果, いずれの場合にも上記の5計測値すべてにおいて左右差 1mm 以下を満足する例はただ1組のペアしか検出することができなかった(この例の5計測値の左右差は 0.3mm 以内であり, 見た目にもきわめてよく似ている)。また, 欠損値があるために5計測値すべてにおいて条件を満たすわけではないが, 計測することができた範囲において条件を満たし, かつ見た目にもよく似た例もただ1組検出したにすぎない(平口, 1993)。

イルカ上腕骨の場合, 同一個体における計測値の左右差がきわめて小さいということが現生標本において確認されているばかりでなく, 完形または完形に近い資料が考古標本に多いという点でも, 計測値を主としたペアマッチングがしやすく, 精度も高いといえる。橈骨や尺骨の場合, 上腕骨よりも破損したものが多いため上腕骨ほどペアマッチングはうまくいかないかもしれないが, 同一個体における計測値の左右差が小さいという前提条件は上腕骨同様に成り立つであろう。これに対し, 遺跡出土の肩甲骨や下顎骨は保存状態のわるいものが多く, 計測点を定めにくいという難点をもっている。このような不安定要素をもった部位については, ペアマッチングはあまり効果的ではない。この点, 耳の骨を構成する岩様骨は, 完形または完形に近い状態で出土することが多いので, まさにペアマッチングに適している。

イルカの場合, 岩様骨は非常にこわれやすい舌状突起で鼓室骨につながっているが, それ自体は石のように丈夫にできている。鯨類の耳の骨は頭蓋との連結が非常にゆるいので, 軟部組織が腐ってしまえば頭蓋から容易に抜け落ちてしまう。土壌ごと研究室に持ち込まれたイルカ頭蓋骨には遊離した岩様骨や鼓室骨がしばしば伴っている。したがって, 岩様骨のペアマッチングの結果を予想するならば, 左右ペアをなす, つまり同一個体関係にある例がかなり検出されるはずだ。この予想が当たるにせよ, 当たらないにせよ, 結果をふまえた研究の新たな展開を期待することができる。

#### [椎骨連結資料間の個体別分析]

椎骨連結資料同士の個体関係を検討する場合, 個々の連結資料の椎骨としての解剖学的な位置を定めるために, 実際には個体差のある骨式を変異幅内で仮に一定しておく必要がある。また, 真脇遺跡の小型イルカはマイルカとカマイルカから成るが, 第1頸椎(第2頸椎と融合)以外の椎骨に



についてはマイルカとカマイルカの区別をつけがたいので、小型イルカとしてまとめて分析せざるをえない。そこで、マイルカの椎骨式は $C7 + T14 + L21 + Ca31 \sim 32 = 73 \sim 74$ 、カマイルカの椎骨式は $C7 + T13 \sim 14 + L20 \sim 24 + Ca30 \sim 34 = 73 \sim 78$ であるが、両種兼用の標準椎骨式を $C7 + T14 + L22 + Ca32 = 75$ にモデル設定して分析を進めることにした。このモデルによる部位同定には当然ながら同定誤差が生じるわけであるが、そのことを考慮しながら椎体長・椎窩幅・椎窩高計測値のマトリックスを比較検討し、同一個体の可能性あるものを選出した。こうして絞りこんだ候補については、最終的に直接肉眼で比較し、同一個体関係の総合判定を行なった（平口、1993）。

最終段階での肉眼観察では、椎体と骨端板の融合度などの非計測的形質による比較検討を行なった。椎体長・椎窩幅・椎窩高計測値については数値を羅列したマトリックスだけでなく、折れ線グラフに表示して分析結果の検証も試みた（平口、1994）。この折れ線グラフは椎体と骨端板の融合度による分類（Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ）ごとに表示してあるが、そうしたのには使用したパソコンソフトでは1画面に表示する件数に制約があるためである。この制約に引きずられて上記論文では、あたかも小型・中型・大型と融合度Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの組み合わせによって分類された各グループごとに同一個体の可能性あるものを選出したかのように記述してしまった。しかし、実際には小型・中型・大型のグループごとにこの作業を行ない、融合度による検討は最後の見極め段階で実施したのである。

現生イルカの連結椎骨を観察すると、同一個体において椎体と骨端板の融合度が一律でない例が認められる（尾椎後位ではどの個体でも完全融合している）。したがって、融合度による分類を先に行なってしまうと、同一個体の選出に誤りが生ずる懼れがある。やはり見極め段階で融合度による検討をしたほうがよい。同一個体において融合度に違いがある場合でも、生体における解剖学的な配列順序にしたがって漸次的に融合度が変化しているのも、その特徴自体が同一個体関係を見きわめるのに役立つわけである。

#### [異なる部位間の個別分析]

頭蓋骨と第1頸椎、頭蓋骨と下顎骨のように生体において連結している部位間の個体関係を検討することも連結推定作業に含めることができるが、これらの部位では関節部が破損していることが多いので、実際には頭蓋骨と上腕骨のように生体において離れた解剖学的位置関係にあるもの同士の間同一個体関係を検討するのと同様の困難が伴う。たとえば頭蓋骨の場合、後頭顆が破損している例が圧倒的に多く、実際に関節部分を第1頸椎の前関節窩とすりあわせて適合性をみるようなことはほとんど不可能に近い。しかも、頭蓋骨や下顎骨は、関節部に限らず破損度が大きいので、有効な計測部位を定めがたいという難点も持っている。さらにまた、頭蓋骨の場合、復元によるゆがみの問題がある。特に若い個体においては、骨の融合が進んでいないので、遺跡から出土したイルカ頭蓋骨を正確に復元するのはむずかしい。復元によるゆがみは長さよりも幅に出やすいから、測定値による個別分析では幅よりも長さを重視するなど、計測部位の軽重を考慮する必要もある。

理想的には、復元作業を徹底して行い、現生イルカの各種・性・齢についての計測データにもとづく欠損部分の復元も行なってから、考古標本の計測ならびに分析にはいるのが望ましい。しかし、当面の研究費、研究期間ならびに研究体制における制約を考えると、考古資料の現状を前提にした研究方法をとるはかない。その具体的な方法を計測値と非計測的形質の両面から確立するために、考古標本と現生標本を見比べながら基礎的な試行を重ねることとした。

### (3)空間分析

接合や連結以外の形態学的方法による骨の個体識別では、同一個体ではないと断言できても、同一個体であるとは断言できず、せいぜいのところ同一個体またはその可能性の高いものとみなすことができるだけである。上腕骨や椎骨連結資料の個体別分析で行なったように、計測値によって同一個体関係にありそうな標本を選択してから非計測的形質によって見極めをするという方法は、いわば消去法であるが、可能性のあるものが1点しか残らなくてもそれが同一個体であるとは断言できない。このように不確定要素を残す個体識別であっても、その結果をさまざまな考古学的脈絡におくことによってさらに分析を進め、考古学的成果を導き出すことができる。

そもそも筆者は、かつて従事した石器接合資料の分析にヒントをえて動物遺体の個体別分析に取り組みはじめたのであった。真脇遺跡出土の上腕骨や椎骨連結資料について試みた個体別分析では、同一個体関係資料をわずかししか検出することができなかつたため、動物遺体の空間分析はあまり進展していない。今後、異なる部位間の個体別分析を進めていくなれば、空間分析に必要なデータも増加するであろう。

付記：筆者ら論文（宮崎・平口，1986；Hiraguchi，1992）を引用した Savelle & Friesen（1996）に本論の初校段階で接した。その内容については機会を改めて取りあげるにしたい。

### 引用文献

- Binford, L. R., 1984, *Faunal Remains from Klasies River Mouth*. New York, Academic Press.
- 平口哲夫, 1986, 富山湾沿岸における縄文時代のイルカ捕獲活動, 大境, 10: 51-68.
- 平口哲夫, 1987, 石川県能都町真脇遺跡出土イルカ第1頸椎をめぐる諸問題, 金沢大学日本海域研究所報告, 19, 181-206.
- 平口哲夫, 1989, 縄文時代のイルカ捕獲活動, 石川考古学研究会会誌, 32: 19-38.
- 平口哲夫, 1991, 動物遺体個体別分析の諸問題—真脇遺跡出土イルカ上腕骨のペアリングを中心に—, 国立歴史民俗博物館研究報告, 29: 61-84.
- Hiraguchi, T., 1992, Catching dolphins at the Mawaki Site, Central Japan, and its contribution to Jomon society. *Pacific Northeast Asia in Prehistory: Hunter-Fisher-Gatherers, Farmers and Sociopolitical Elites*. Pullman: WSU Press. 35-45.
- 平口哲夫, 1993, 個体別分析による縄文時代イルカ捕獲活動の研究: 平成4年度科学研究費補助金(一般研究C)研究成果報告書.
- 平口哲夫, 1994, 動物考古学におけるイルカ遺体の個体別分析, 日本海セトロジー研究, 4: 43-52.
- 加藤三千雄, 1996, 石川県真脇遺跡, 季刊考古学, 55: 72-75.
- 宮崎信之・平口哲夫, 1986, 動物遺体, 石川県能都町真脇遺跡, 345-400.
- 丹羽百合子, 1985, 脊椎動物遺存体の観察と分析—統計処理前提条件の検討—, 季刊考古学, 11: 61-67.
- Ringrose, T. J., 1993, Bone counts and statistics: A critique. *Journal of Archaeological Science*, 20-2: 121-157.
- Savelle, J. M. & Friesen, T. M., 1996, An odontocete (cetacea) meat utility index. *Journal of Archaeological Science*, 23-5: 713-721.
- 真貝理香, 1996, 縄文遺跡から出土したイノシシ・シカ遺体における四肢骨の出土比率について, 民族考古, 3: 43-62.