

# 鯨 研 通 信

第 371 号

1987年10月

財団法人 日本鯨類協会 鯨類研究所 〒136 東京都江東区大島3丁目3番11号

電話 03 (683) 3621 (代表)



## 小型歯鯨の頭蓋標本作成法の一例

日本解剖学会会員 野 島 孝 夫

はじめに

イルカの骨格標本を作成した経験のある人なら、恐らく誰もが幾つかの失敗をもとに、その方法に改良を加えて独自のコツというものを編み出しておられると思う。そのような方法やコツを持ち寄って、小型歯鯨の骨格標本作成法のマニュアルが作られれば、初めて標本を作成する人はもとより、経験者にも有益となる部分があると思う。鯨類の骨格標本は博物館や水族館、並びに幾つかの研究機関などでそれぞれ独自の方法で作成されており、標本の作成に関するまとまった手引きはないように思われる。日本各地でストランディングする貴重なイルカなどを充分に活用できるように、初心者でも標本が作れるようなマニュアルが是非必要であると思う。鯨研通信364号に鯨類研究所の加藤秀弘先生がヒゲ鯨の骨格標本の作成要領を書いておられるが、ヒゲ鯨と小型歯鯨では作成方法に多少の違いがある。

私はイルカを含む哺乳動物の骨格標本を作成してきたが、イルカの頭蓋標本を作成するときには他の動物の場合と異なり、幾つか注意を要する点がある。まず、水中にあって重力の影響を受けない鯨類の骨格並びに骨質は陸上の動物に比べて脆弱である。また、イルカの歯は同形歯性であり、特に歯の多い種類では歯の復元に注意を要する。さらに、水中生活への高度な適応に伴う形態学的特徴についても幾つかの注意すべき点がある。先輩諸兄に披露できる程の技術や経験は持ち合わせていないが、私の失敗例を中心に、これに改良を加えた点を述べさせて頂く。断片的な内容ではあるが多少なりとも参考になれば幸いである。なお、私が作成した頭蓋標本は、毎年、富戸と銚子で入手す

るマダライルカ (*Stenella attenuata*) とスジイルカ (*S. coeruleoalba*) の標本であり、他のイルカでは多少条件が異なる点がある事をお断りしておく。不都合な点や改良すべき点をご指摘願えれば幸いです。

骨格標本の作成方法には、水炊き法、水浸法、埋葬法、そして昆虫やその幼虫に軟部組織を蚕食させる方法などがある。また、蛋白分解酵素を使用した方法も試みられ、良い結果を得ているようである。私は専ら水炊き法で標本を作成してきたが、イルカの頭蓋標本については、水炊き法、水浸法、並びに埋葬法の三方法を試みたので、その概要を述べるとともに仕上りの結果を比較してみた。

### 1. 水炊き法

材料が新鮮で、かつ、早く標本を作成したい時には便利である。スジイルカ位の大きさなら一斗缶で充分に間に合う。煮る前に軟部組織をできる限り取り除いておく。骨に傷をつけずに軟部組織だけを取り除くわけであるが、何箇所か注意を要する部位があるので、以下、簡単に述べておく(図1. 参照)。

口腔底の組織は舌も含めてあらかじめ取り除き、舌骨(茎状舌骨と底舌骨並びに甲状舌骨)に付着する筋肉を切断し、舌骨全体を頭蓋底から浮かして置く。生の筋肉を取り除く時にはメスよりもハサミの方が便利である。ピンセットで筋肉をつまみ、ハサミで切り取る。側頭筋はできるだけ取り除き、その他の咀嚼筋もよく切れるメスで下顎の内側に沿って深い割を入れて切断しておく。下顎骨と頭蓋の本体(翼状骨など)との間は比較的離れているので、思い切って割を入れても心配はない。下顎骨に付着する咀嚼筋を可能な限り切断しておく、煮終わった時に下顎が大きく開くの

で清掃が楽である。

眼球とその周囲の組織を取り去る時には、眼球の下方で下顎骨のすぐ外側の筋肉中に埋没している頬骨からの細い突起に充分注意する。頬骨は上顎骨と前頭骨の下面に重なる頬骨体と、これから後方に突出する細長い突起（側頭突起）からなり、この細い突起は軟骨を介して側頭骨（下顎窩の外側）に付着する。他の動物で頬骨弓の後半分を形成する側頭骨からの頬骨突起に相当するものはない。この突起は筋肉の中に埋没しているため、突起の全長にわたって筋肉を完全に剥離

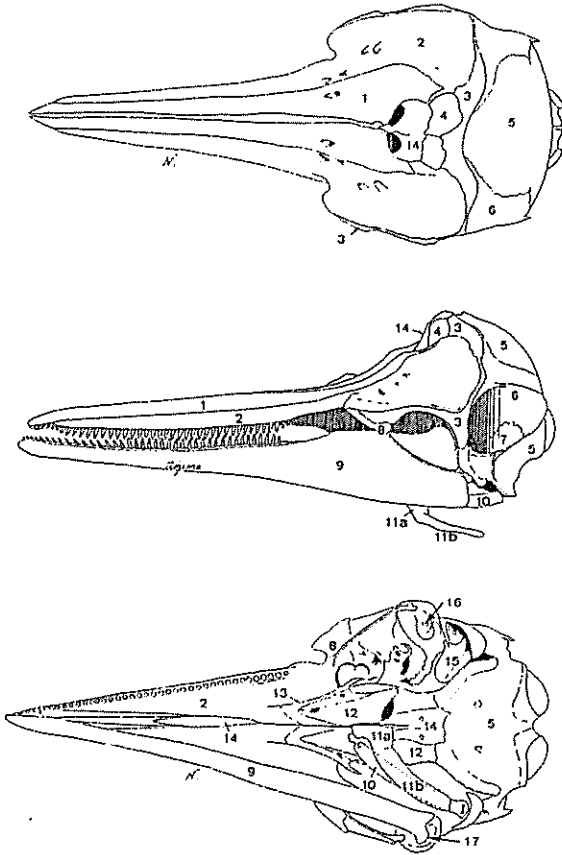


図1. マダライルカの頭蓋の概略。

上：頭蓋上面、中：側面、下：下面、左下顎骨と左茎状舌骨並びに左半分の底舌骨、甲状舌骨を取り除いてある。

- 1. 顎間骨 2. 上顎骨 3. 前頭骨 4. 鼻骨 5. 後頭骨 6. 頭頂骨 7. 側頭骨
- 8. 頬骨 9. 下顎骨 10. 茎状舌骨 11a. 底舌骨 11b. 甲状舌骨 12. 翼状骨 13. 口蓋骨 14. 鋤骨 15. 耳骨 16. 下顎窩（側頭骨） 17. 下顎頭（下顎骨）

しておかないと、煮ている際に筋肉の収縮によって何箇所かで折れてしまう。また、個体によっては発達が悪く非常に細いものもあるので、あらかじめ突起を頬骨体との境で切断し、また、側頭骨との結合を外して取り出し、あとで接着剤で復元する方が無難かも知れないが、周囲の筋肉を完全に除去しておけば破損することはない。

いわゆる耳の骨のすぐ前方（吻側）には側頭骨からの細長い突起や神経・血管を通す孔のあいた翼状骨？からの骨板が突出している。これらの薄い骨板を壊さぬようにピンセットで軟部組織を注意深くつまんでハサミとメスで切り取ってゆく。小さな突起ひとつといえども破損することのないように細心の注意が必要である。完全な標本にこそ、標本としての価値があるのである。

頭蓋上面の組織の除去については特に注意する点はないが、口吻の皮膚は硬く、煮た後でないと取りにくいので、骨に傷をつけぬようにメスで表面をそぎおとす程度にしておく。噴気孔の直前に位置する「おでこ」の内部には俗に「メロン」と呼ばれる脂肪組織の塊がある。メロンという名称の起りは知らないが、この組織に皮膚ごとメスを入れると、ちょうどメロンを切ったときの感触と断面が見られ、なるほどと納得している。メロンも全部取り除く。噴気孔の周辺の皮膚や組織を取り除くときには、左右の外鼻孔の中隔を形成している鋤骨の上縁を傷つけぬようにする。

あらかじめ軟部組織を取り終わったら歯の処置をする。煮ている間に歯が脱落することがあり、脱落した上顎、下顎歯の別、並びに左右の別はその形態によってある程度は知ることができるが、歯の数の多い種ではその順番を確定することは困難である。標本作成の間に一度は全部の歯を歯槽から抜き取るわけであるが、完全に元の歯槽に戻すためには、材料が煮上がった時に歯が脱落してはならない。これを防ぐために次の前処置が必要である。まず、上顎の歯列の内側に沿って骨に達するまで口腔粘膜に割を入れておく。また、何箇所か横の割を入れておく。次に伸縮性のある

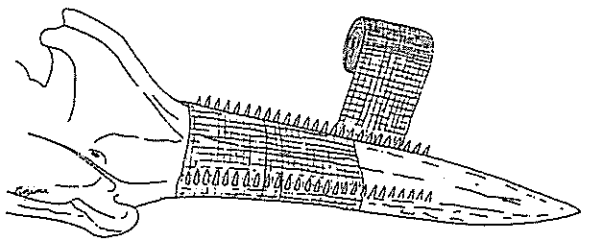


図2. 包帯による歯の処置。

包帯でその織り目から歯尖が出るようにして、上顎並びに左右の下顎骨を別々に巻いておく(図2)。以上の処置をしておけば歯は歯槽に納まったまま煮上がる。粘膜の処置が不完全だと、熱による粘膜全体の強い収縮によって歯槽から抜けた歯が粘膜と包帯ごとずれてしまい、歯の復元が不完全になる恐れがある。できれば上顎の粘膜はきれいに取り去っておく方がよい。

前処置が完了したら材料を煮るわけであるが、一斗缶で水から煮る場合、沸騰後2時間位を目安にする。あまり煮過ぎると骨質が脆くなってしまいます。成獣では大孔を下にして一斗缶に入れた場合、口吻が水面から出てしまうので更に30分程口吻を下にして煮る。口吻の皮膚はかなり硬いのでよく煮ないと取れない。湯が沸騰しているので材料をひっくり返す時に火傷をしないように注意する。水面上に出ている口吻に水をかけて冷やし、軍手をはめてつかめば熱くない。取り出した材料は大孔の周りを流水で冷やした後、大孔に指を入れて引っ掛け、口吻を下にして一斗缶に戻し再び煮る。材料は落とすと骨折する。

煮上がった材料はまず歯の処置をする。歯は容易に歯槽から抜けるので注意深く包帯を外しつつ一本一本抜いてゆく。吻端の皮膚を取るときには特に注意を要する。顎間骨の先端は折れ易く、また、その先端に植わっている4~5本の小さな歯が口吻先端の皮膚に埋没したまま取れることがあるので、これを紛失しないように注意する。抜いた歯は発泡スチロール(できれば浅い箱型のものがよい)に、上顎、下顎、並びに左右を区別して順番に刺しておく。トレーなどに並べて置くと誤って落したり、あるいは乾燥によって歯が割れる時にコメツキムンが跳ねるように飛び散ってしまい順番がわからなくなってしまう。下顎が大きく開かないときは下顎骨を外した後で歯の処置をする。

歯を抜き終わったら本体のクリーニングに入る。筋肉などの組織は根気よく丁寧に取り除くしかない。乾燥すると取りにくいので大きな器に水(できれば湯)を張り、その中でピンセット、メスなどを使って取り除く。

始めに下顎を外す。下顎骨に付着する咀嚼筋を少しづつ取り去る。性急に下顎を開いて外そうとすると骨折する。関節包を開き下顎骨を外したら、あとは見える軟部組織をコツコツと取り除くだけである。特に注意を要するのは耳の骨の周辺である。前述したように耳の骨のすぐ前方には薄い骨板が突出している。これを婁さぬように少しづつ軟部組織を取る。大きな塊で取ろうとすると折れる。

耳の骨をそのままの位置に残したいときは、周囲の軟部組織を少しづつ丁寧に取り去る。耳の骨の周辺から脳神経が出てくるが、神経は比較的強い組織なので無理に引っ張り出そうとすると耳の骨と頭蓋底との結合が弱い(耳骨と頭蓋底との結合は種によって違いがあるという)、耳の骨も一緒にとれてしまう。耳の骨は煮ている間にとれていることもあるが、取り除いた方が周囲の清掃は楽である。

頭蓋上面の組織の除去については特に注意する点はないが、両顎間骨の間を埋めている軟骨が熱の為に伸び、吻端を越して飛び出しているの、その部分だけを切り取り残りはそのままにしておく方がよい。これを全部取ってしまうと乾燥したときに両顎間骨の間が大きく開いてしまう。この軟骨(ニカワ質)は乾燥すると強力な接着剤となり、両顎間骨は先端部分の軟骨によって固く結合される。軟骨を取り去った場合には脱脂後、両顎間骨の先端部分の間に木工用ボンドを充填して巾の広い包帯で上顎を何重かに縛り、左右の顎間骨の間の距離を元通りにして固定する。細い紐で縛ると上顎骨の縁がへこんでしまう。

大きな腔所や孔の中の筋肉や血管・神経などはいろいろな道具を工夫して取り出す。私は有鉤ピンセットを伸ばしたものと各種の止血鉗子を使って取り出している。



図3. マダライルカの骨性小脳テント(T)と骨性大脳鎌(F)。

最後に大孔から脳と硬膜を掻き出す。柄の長い先の小さなスプーン(バー・スプーン)が使い易い。脳を掻き出す時に特に注意を要するのは、骨性小脳テントと骨性大脳鎌の存在である(図3)。両者が小脳テントと大脳鎌の全形にわたって化骨している場合はあまり破損されることはないが、若い個体で化骨の途中にあるもの、すなわち、骨性小脳テントが連続した骨板になっていない場合にはその縁で壊れ易い。まず、小脳を掻き出して小脳テントの全形をはっきりとさせる。テント(硬膜)は熱によって収縮し、骨性小脳テ

ントが露出している。その縁（テント切痕や化石しつつある縁）に充分注意しながら間脳、大脳を掻き出す。スプーンで少しづつ取るが、テントの向こう側はスプーンを曲げて掻き回し脳を細断した後、ホースをテント切痕から入れ、少し勢いよく水を出すと脳の小片が大孔から飛び出してくる。これを何回か繰り返して脳を全部取り去る。硬膜の残骸や脳神経は有鉤ピンセットで引っ掛け、あるいは止血鉗子でつまんで取り除く。

水炊き法では骨の脱脂が不十分である。脱脂の不十分な標本を湿気の多い場所で保管すると必ずカビが生じ、骨質深く入り込んでしまうと場合によっては標本としての価値を失うこともある。また、カビが生じないにしても骨の表面に浮き出た黄色の脂は、時間がたつと酸化によって茶褐色に変色してしまい、展示用のみならず観察や写真撮影にも影響がある。脱脂は出来るだけ完全に行った方がよい（5. 脱脂参照）。

## 2. 水 浸 法

水浸法とは、長期間材料を水に浸けて軟部組織を腐らせる方法である。腐敗は20～30℃で促進され、それより高くても低くてもある程度遅くなる。死体の腐敗進行の速度の割合は、空气中を1とすると水中で1/2、土中では1/8であり、これをカスベル（ドイツの法医学者）の法則という。しかし、条件によりかなりの巾がある。軟部組織をできるだけ取り去っておけばそれだけ早く仕上がる。水浸法は比較的穏やかな方法であり、骨質を傷めることもなく脱脂も充分に行えるが、腐敗に伴う悪臭には閉口する。その為に周囲に多大なる迷惑をかける恐れがあるので、この点に充分留意して作業することが必要である。

材料の軟部組織を1.と同じ要領でできるだけきれいに取り除いておく。材料が腐乱している場合でも少し辛い作業ではあるができるだけ組織を取り除いておく。軟部組織を多く付けたまま水に浸けると、その分腐敗に時間がかかる。急がない場合でも皮膚だけは剥いておいた方がよい。皮膚は腐敗に対しても強いバリアーとなる。

あらかじめ軟部組織を取り終わったら、包帯で歯の処置をし、適当な大きさの入れ物（ポリバケツなど）に真水を張り材料を沈める。材料の一端をビニールなどの紐で結んでおくと取り出すときに楽である。同じ容器に複数の材料を入れる場合にはビニール製のメッシュの袋に一体分づつ入れて沈めるのもよい。容器が密閉式でない場合は臭いが漏れないように厚手の大きなビニール袋で容器全体を包み、その口を二重に縛って

おく。そのまま放置し、夏場なら3ヶ月、それ以外の時期なら6～8ヶ月位で次の作業に移れるが、条件によって腐敗の進行が異なるので適当な時期に一度様子を見なければならぬ。腐敗した筋肉をブラシでこすり容易に骨から取れる程度になったら次の作業に移る。

取り出した材料は、まず、包帯を丁寧に外して歯を一本一本抜き、1.と同様に発泡スチロールに刺しておく。次に水を張った器の中で、古くなった歯ブラシやタワシで腐敗した組織をこすり落とし、脳と硬膜を掻き出した後、残りの組織（腱や軟骨はなかなか腐ってくれない）を取り易くする為と消毒を兼ねて沸騰後30分位煮る。また、これによって骨は殆ど脱脂される。消毒と残りの組織を取り易くする為なら、腐乱した材料をすぐに煮る方が目的に適っているが、その悪臭は尋常ではない。周囲の人々に対する一種の犯罪行為である。水浸法では顎間骨間の軟骨は乾燥した後でも臭うので全部取り除き、漂白が終わった後で1.と同様に木工用ボンドで補充し、包帯で縛り乾燥させる。

腐敗に伴う悪臭と不衛生さがなければ、水浸法は最もきれいに骨を晒すことのできる方法である。骨質を傷めることもなく、小さな突起も完全に残すことができる。また脱脂も充分に行われているので時間がたっても変色することがなく、展示用標本には最適だと思う。よい標本を作るにはそれなりの苦勞を伴う。

## 3. 埋 葬 法

軟部組織を取り除き、包帯で歯の処置をしておくのは1.、2.と同様。土質は酸性度が強いと骨質を傷める。また、土が直接接触すると骨は茶色っぽくなってしまふのでメッシュのビニール袋（日曜大工の材料を扱っている店ではこの袋に砂を入れて売っている）に材料を入れ、その周りに川砂を詰めて袋ごと埋めると後の漂白でかなりきれいに仕上がる。また、掘り出すときにも便利である。埋める深さはイヌなどに掘り起こされる心配がない場合は臭わない程度にできるだけ浅い方がよい。私がイルカの頭を入手するのはおもに12月末であり、埋葬後、次の夏を越して秋に掘り出すと（約10ヶ月間）、軟部組織は脳の一部を除いて殆ど残っていない。頬骨の細い突起は側頭骨との結合部で外れている。顎間骨間の軟骨もなくなっており、その後の処置は1.と同様。我が家のイルカ畑（小さな花壇）にはハサミムシが多く、掘り起こした材料の周りや内部には必ず多数のハサミムシの成虫とその幼体が見られる。恐らくは彼らが軟部組織を食べてくれたの

だと思う。これらの虫は土中深く（1 m以上）にはいないので材料は浅く埋める方がよいのである。

掘り出した材料は砂を丁寧に掻き分けて、まず片側の上顎と下顎の歯を抜き取った後で反対側の歯を抜き取り、発泡スチロールに順番に刺しておく。歯は抜くというよりは包帯の網目に辛うじて引っ掛かっている状態である。歯を抜き終わったら残っている脳と硬膜を掻き出し、全体をブラシで水洗してから漂白するが、水浸法で作成した標本程には白くならない。埋葬法では脱脂は充分に行われているが、骨質はかなり脆くなっている。

#### 4. その他の方法

博物館などでは、カツオブシムシを使って小動物の骨格標本を作成している。場所の条件がよければ（付近に人家がない、あるいは完全に隔離された場所など）材料をそのまま地上に長期間放置して置くと（場合によっては驚くほど短時間に）ハエのウジや他の昆虫にきれいに食べさせることができる。不衛生ではあるが、乾燥を防ぎ適当に水分を与えておけば、この方法は骨質を傷めることのないよい方法である。しかし、小動物に持ち去られたり壊される恐れがあるので、小動物が入れない位の網目をもった金網の箱の中に材料を入れ、この箱を固定しておく必要がある。スナホリムシモドキによってヒトの水中死体の露出部が1日以内に完全に白骨化した例や、激しいウジの蚕食によって成人死体でも10～14日で白骨化したことが報告されており、死後経過時間の判定を誤らせた事実がある。ともあれ、上記の方法は時期や場所など特定の条件が揃わないと実現しない。

蛋白分解酵素を使う方法については未経験なので本小文では割愛する（桜井・阿部1986：蛋白分解酵素による晒骨方法の実際 解剖誌 61：627—629 参照）。

#### 5. 脱脂

前述したように、脱脂が不十分だとカビの発生の原因になり、また臭いの原因ともなる。水浸法や埋葬法で標本を作成した場合は脱脂の必要は殆どないが、水炊き法ではかなりの脂肪が残る。長時間煮ればそれだけ脱脂できるわけであるが、骨質が脆くなり標本としての用を為さなくなる。そこで標本を漂白した後で溶剤を使用して脱脂する。ベンゼンあるいはキシロールを使用するが、キシロールの方が脱脂能力が低いように思われる。イルカの頭骨でベンゼンなら10日～2週間、キシロールで2～3週間で脱脂できる。容器は当然のことながら溶剤に耐えられるもので、かつ、揮発

防止のために密閉式のものが多い。脱脂の前に材料を乾燥させておく。水分が残っている部分には溶剤はしみ込まない。脱脂が終わった頭骨はそのまま乾燥させ、顎間骨間をボンドで補充する必要がある場合にはその処置をする。理想的には溶剤から取り出した頭骨を純アルコールに移し骨質内部の溶剤をアルコールで置換した後で水洗すれば、なお一層完全に脱脂できる。（最も強力に脱脂できる溶剤はエーテルである。しかし周知のようにエーテルは極めて引火性が強く、また、換気の悪い場所で扱うと人体にも危険である。私はネコなどの小動物の標本を作る時に使用したことがあるが、かなり脂肪を抱いて黄褐色に変色しても脱脂能力にはあまり変化がないほど強力である。しかし、いつも危険を感じつつ使用していた。イルカの頭骨を浸ける程の大量のエーテルの使用は絶対に避けるべきである。）

苛性ソーダ NaOH を使う方法：苛性ソーダを使って腱などの硬タンパクを取り除く方法がある。5～10%の NaOH 水溶液を火にかけ、これに材料を入れるのであるが、煮てはいけぬ。骨はボロボロになってしまう。針金などで吊してドボンドボンと浸ける要領で様子を見ながら行う。この方法でもある程度の脱脂ができる。しかしイルカの骨では行わない方がよい。ただし、次のような方法では有効である。適当な大きさの発泡スチロールの蓋付きの箱（スーパーマーケットでただでくれる）に、約50℃、5%の NaOH 水溶液を作り、水炊き法で仕上げた頭骨を沈め、保温の目的で蓋をして1～2時間放置した後ブラシでこする。汚れが落ち脱脂もできる。頭骨は流水で15分位水洗した後、念のため薄い酸で中和し再び水洗して乾燥させる。この方法は骨質にたいした損傷を与えないようである。最もきれいに仕上がったスジイルカの一例である。

前述したように、脱脂が不十分だとカビや臭いの原因になるばかりでなく、漂白にも影響する。水炊き法ではせつかく漂白しても、あとの脱脂が不十分だと時間がたつにつれて脂肪が浮いてきて当初白かったものが変色してしまう。水浸法では脱脂が完全に行われていると漂白の必要のない場合もある。

#### 6. 漂白

漂白には普通、オキシドール（2.5～3.5%の過酸化水素  $H_2O_2$  の水溶液、市販のもの）を使用する。過酸化水素水で多少の脱脂もできる。液は丁寧に扱えば3回は使える。できるだけ攪拌を避け、使用後は密閉できる容器の蓋一杯まで詰めて冷暗所に保管する。1回

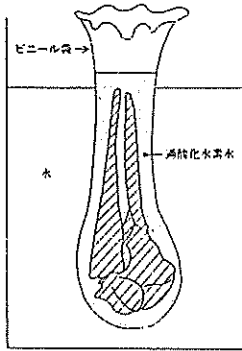


図4. 過酸化水素水による漂白。

目は6時間、2回目は半日、3回目は一日といった具合である。液の効力はあの独特のオゾンの匂いがあるうちは使える。大学や研究施設では工業用の安価なものを使用しているようである。

イルカの頭骨を漂白するとき、これを入れる容器一杯にオキシドールを使用したのでは量が大変である。次のようにすると少量で済む。まず頭骨の頭蓋底全長位の深さの容器に水を張る。私は洗濯機の水槽を利用している。次に家庭用の大きなビニールのゴミ袋に下顎骨や舌骨と共に頭骨を大孔を下にして入れ、このビニール袋にオキシドールを注ぎながら袋ごと水槽に沈めるのである(図4)。ビニール袋の所々を縛ってやれば吻端まで液が上がってくる。ビニール袋の口を軽く縛って(酸素が発生するので完全に縛ってはいけない)、ヒモの一端を適当な所に結んでおく。しかし、この方法でも最低2ℓ程の液が必要になる。私は

最近、顆粒状の酸素系ブリーチを使用している。発泡スチロールの容器に50℃の湯を張り、適宜漂白剤を入れ保温の為に蓋をして酸素の泡が発生しなくなるまで放置する。過酸化水素水と効力は同じであり、値段も1/4位で済み、また保存にも便利である。

水浸法で標本を作成し、脱脂が完全に行なわれた場合、あとの漂白によってプラスチックのようなきれいな標本を作成できるが、あまり白くなりすぎて写真撮影の際にコントラストをつけるのに苦労したことを付け加えておく(図5)。

## 7. 歯の復元

歯を歯槽に固定するには木工用ボンドが最良である。速乾性の接着剤だと速く固定されてしまい、歯列全体を整えることができない。また、あとで年齢の査定などで歯を抜く必要が生じたときにも木工用ボンドの方が歯や歯槽を傷めずに済む。左右の下顎骨が分離されているときは下顎骨間の結合を復元する。木工用ボンドを充分につけて両者を結合させ、下顎の先端部を包帯あるいは巾の広い輪ゴムで固定する。次に左右の顎関節の関節頭関節窩を合わせて両下顎骨の角度を調節する。角度が狭いときは両下顎骨の中間付近に適当に切った割り箸を挟んで角度を広げ、反対に角度が広いときはボンドで接着した部分より少し後ろに輪ゴムをはめて調節する。ボンドが完全に乾くまでの間(1日以上)に少し角度が変わるので時々補正してやる。下顎骨の接着が終わったら下顎の歯から復元を始める。先の細いチューブを使って歯槽の深さの3分の1位までボンドを詰めておき、発泡スチロールに順番

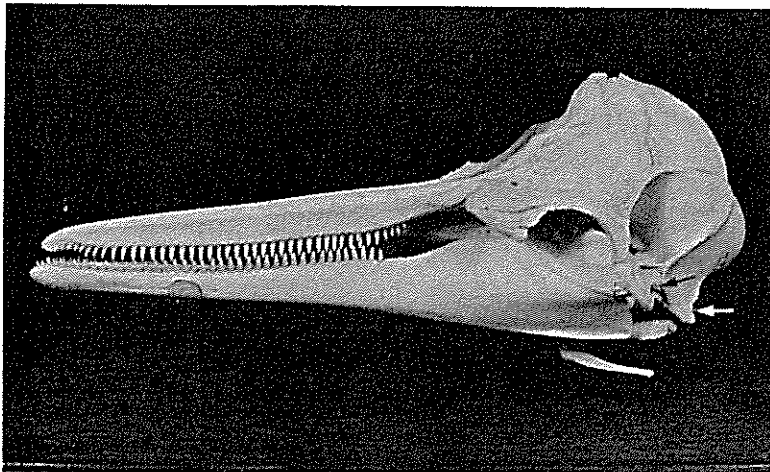


図5. 水浸法で作成したマダライルカの頭蓋の一例。  
下顎骨並びに舌骨を交連し、専用台に載せてある。

に刺してある歯を植えてゆく。この時、ピンセットの先端にゴムを巻いておくことと歯をつかみ易い。歯根が閉鎖しているような成獣ではビタッとはまる。ボンドが完全に乾くまでの間にボンドの収縮によって歯の角度が多少変わるので時々補正してやる。下顎歯が完全に固定されたら（1日以上）、次に上顎歯を同じ要領で植えてゆく。20～30分たつてボンドの表面が乾いたら下顎頭と下顎窩を合わせて台の上に置き、上、下顎歯がお互いにかみ合うように上顎歯を整える。

歯は乾燥すると前額断方向で割れる事があるので、歯の復元の直前まで水に浸しておく。その為に水を張っておくことのできる浅い箱型の発泡スチロールに刺しておく方がよいのである。また、オキシドールを入れて歯の漂白もできる。

### 8. 舌骨の処置

舌骨を交連する場合には細いドリル（ $\phi 1.2\text{mm}$  位）で図6のように穴をあけ、真ちゅうの針金で固定する。銅では柔らか過ぎ、鉄では硬すぎて骨を壊す。成

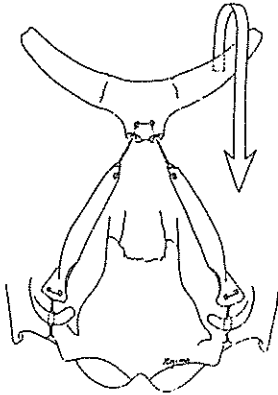


図6. 舌骨の交連法の一例。

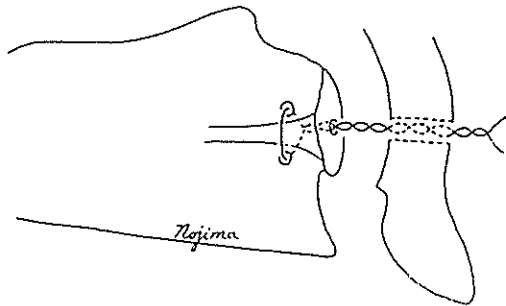


図7. 下顎骨の交連法の一例。

獣では底舌骨と甲状舌骨は癒合しており、その凸面が下側である。基状舌骨の左右の別は図6参照。交連後、底舌骨と基状舌骨を結合している真ちゅうを曲げ、図1のように癒合した底舌骨と甲状舌骨を基状舌骨の下に重ねる。図7は下顎骨の交連法（図5の黒い矢印は下顎骨の、また白い矢印は舌骨の交連部位）。

### 9. 胎仔の頭蓋標本作成法

私が作成したのはマダライルカの胎仔3体（体長30～35cm）だけである。40%のホルマリンで固定したものを使った（教科書などに10%のホルマリン固定とあるのは注入固定の場合や組織片が小さい場合であつて、この胎仔位の大きさの材料やイルカの頭をそのまま固定しようとする場合は最低30～40%の濃度がないと固定は不十分である。勿論、肉眼的材料であり組織学的標本の材料としては不適である）。

離断した頭部を湯の中でピンセットを使って皮膚や筋肉などの軟部組織を取り除いてゆく。胎仔では結合組織も幼弱なのでホルマリン固定後のものでも容易に取り除くことができる。この位の大きさの胎仔は煮る必要はない。水中に入れて作業をすると骨に付着する結合組織がモヤモヤと揺れて見えるのでこれを残さずに取り除くことができる。骨膜もきれいに剥がす。吻端と上顎の縁の組織を取るときは脆い骨の縁を壊さぬように注意する。また、咀嚼筋を取り去って下顎骨を外す際に、下顎骨は極めて薄いのでこれを破損しないように注意する。眼球とその周りの組織を取り去るときは前述したように、すぐ復側に埋没している頬骨からの細い突起に注意しながら少しづつ行う。まず、この細い突起の両端を確認してから組織を取り去ってゆくが、突起は極めて細く未完成なので、これだけを露出させようとする途中で切れてしまう。そこで突起に付着する組織を少し多めに付けたままにしておく。乾燥するとそれらしく見えるものである。下顎骨間の結合はそのままにし、歯を歯根膜を付けたまま溝状の歯槽に残しておく方がよい。上顎歯も同様。舌骨は頭骨に付けたまま保存できる。

脳は大孔から竹製の耳かきを入れて掻き出す。クリーム色のプリンのような脳である。水中で注射器を使って大孔から水を入れたり引いたりすると脳はきれいに取り除かれる。小脳テントと大脳鎌を壊さずに脳を掻き出すと、あとで乾燥させたときに半透明の硬膜のヒダとして残る。クリーニングされた標本は脱脂の必要はない。漂白後、日陰でゆっくりと乾燥させる。あまり急激に乾燥させると広くあいている頭蓋骨間を埋めている結合組織（縫合靱帯）の収縮によって、まだ

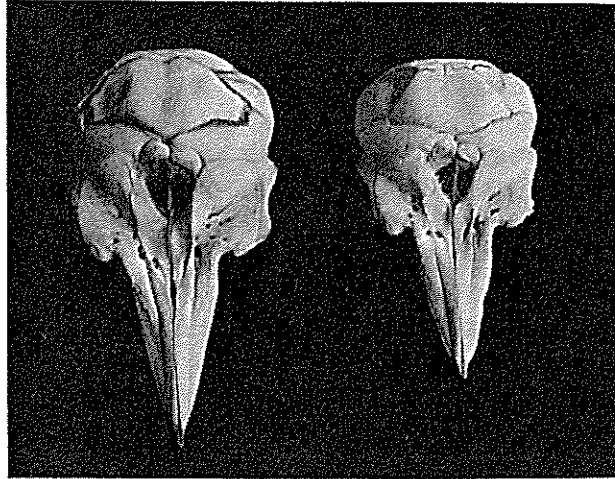


図 8. マダライルカの胎仔の頭蓋標本。  
頭蓋底全長 97mm (左)、79mm (右)

部分的に膜状を呈する頭蓋骨が変形する恐れがあるので均等にゆっくりと乾燥させることが大切である。図 8 はマダライルカの胎仔の頭蓋。

ついてに付け加えると、胎仔の中の一体で全身の骨格標本を作ろうと思ひ、内臓を別に取り出して保管した後、湯の中で丁寧に軟部組織を取り除き（肋骨を脊柱と胸骨に結合させる組織を残し、胸鱗は肩甲骨とともに外し）、きれいに仕上がったのだが乾燥させたらカリカリになって縮んでしまった。この時期の骨格はクリーニング後、グリセリンなどの中に保存する方がよかったと思う。

おわりに

先輩諸兄には一笑されてしまうような事を長々と書いてしまった無礼をお許し願います。わずかな経験の中から私の失敗例をもとにマダライルカとスジイルカ

の頭蓋標本の作成法の一例を紹介させて頂きました。作業は一部、日本大学歯学部解剖学教室の設備を拝借しましたが、殆どは自宅で行ったものです。特別な施設がなくても骨格標本は作れます。スタンディングしたイルカなどを活用できるように初めて標本を作る人を対象に書いたつもりですが、頭蓋標本だけの、しかも不完全な小文でありますので、その他の部分の作成方法など先輩諸兄の貴重な経験やコツをご教示願ひ、また、不都合な点を訂正して頂いて標本作成の一資料として頂ければ幸いです。

本小文を終えるにあたり、イルカの材料を提供して下さい富戸の掬川裕様と銚子の銚子水産様にお礼申し上げます。また、施設の使用を快く承諾して下さい日本大学歯学部解剖学教室の北川正教授とスタッフの皆様へ感謝申し上げますとともに、多大なる迷惑をおかけしたことを深くお詫び致します。

### スタンディング・レコード - 8

番号	日付	種類	頭数	場所	報告者	備考
0-13	18/08/87	アカボウクジラ	1	清水市三保 真崎海岸	宮下富夫 (遠水研)	体長、性別不明。
0-14	01/09/87	コビレゴンドウ	1	牡鹿町 小網浜	木村宣紀	体長 1.7m。 雄。

(鯨研・吉岡)