

組立式鳥類全身骨格の製作

時田賢一¹・幸丸政人²

キーワード：骨格、標本、ダチョウ

はじめに

我孫子市鳥の博物館では、鳥類に関する実物標本資料を重点に置いた収集活動を行っている。もとより、博物館での展示を目的とした鳥類の捕獲など許されるものではない。したがって、この種の資料を収集するには、もっぱら斃死鳥を提供して貰うしかないのが現状である。事実当博物館の活動は、博物館開設準備前の社会教育課博物館係当時より現在に至るまで、北海道から沖縄県に至る全国の多くの博物館・教育委員会等の公共機関や個人の方々の善意に支えられてきたといっても過言ではない。そうして提供いただいた限りある斃死鳥から随時、展示標本や収蔵用標本を製作して公開しているのである。そこで当博物館は、これらの標本資料を当館だけの利用に止めず、(若干の規則及び制約があるものの) 支援して下さっている多くの方々に有効利用していただくことを、基本理念のひとつとしている。開館以来、貸出要請には極力応えており、またそのための輸送方法を考案したり、資料製作時にも輸送の便を考慮した工夫を行うなどして成果を挙げている。

ダチョウをはじめとする、躊躇なく移送できる組立式全身骨格の製作実践である。そうした試みの一例を以下に報告する。実際の作業にあたっては、ひとえに埼玉県三郷市在住の内田昇氏の創意と技量に負うところが多い。また、埼玉県八潮市在住の鹿野肅氏においては標本保持用金属フレームの接続方法に関して貴重な助言と協力をいただいた。

製作の経緯

平成4年度、鳥の博物館では鳥類骨格標本資料充実の一環として、ダチョウの全身骨格を製作することになった。本種の骨格は、他の現生鳥類と比べて大きさのみならず、竜骨突起を消失していることや肢指の形状が特異であることなど、鳥類と古生物との関連を話題とする上でもたいへん有意義な資料である。材料となる生資料(斃死体)は、千葉市にある千葉市動物公園より提供いただけることとなり、希少野生生物の譲渡譲受に関する法律(現行「種の保存法」)に基づき、譲受の手続きをとり、♂の成鳥を入手した。

ここで問題になったのは、体高210cm、骨格支持台(標本台)を含めると220cmにもなるこの骨格は、そのままでは館内の各出入口の通過が困難なことであった。当博物館の各出入口や扉は、人や通常考えられる備品などが通過するための一般的な規格である(収蔵庫と前室の扉：高さ210cm最大間口240cm、3階展示室出入口：高さ210cm間口120cm、2階展示

-
1. 我孫子市鳥の博物館：千葉県我孫子市高野山234-3
 2. 秋田県立博物館：秋田県秋田市金足嶋崎字後山52

室出入口：高さ190cm間口170cm) 設計にあたってこうした規格は、現生鳥類の実資料、つまり剥製標本や骨格標本であれば、よほど大形(ただ一種、ダチョウを除く)のものであっても、通過は十分可能と判断して採用されたものであった。

一方、平成4年度の初め、以前から当館と交流のあった秋田県立博物館(以下、県博)から、平成5年度の特別展として鳥を総合的に扱った企画を組みたい、については当館の協力を得たい旨の要請があった。その後、県博の担当者との話合いのなかで、展示構成上ぜひにダチョウの全身骨格を展示して、より一層の展示効果を上げたい、ということになった。ここで再び、その大きさが問題となった。全身骨格は通常、敢重に養生を施したうえ、あつらえた箱に収納し輸送する。もしダチョウ骨格を分解せず丸ごと梱包すると、箱の高さは美術専門車のボックス型荷室の天井高を大きく越えてしまう。そこで考えられたのが、骨格を組立式にして搬出入を容易にし、しかも簡易な組立て法を工夫して、時間とコストを節約し、安全に梱包輸送のできる標本を製作することはできないかということであった。

実際の製作

1 構造(図1参照)

骨格そのものは、ダチョウの硬骨部分に、気管を加えたものである。

標本全体は、頭部・頸部・胴体・右脚部・左脚部の5つのアセンブリー及び標本台と支柱にわけられている。各アセンブリーでは、個々の骨がステンレス線で結合されている。以下、通常の骨格標本となる点を列記する。

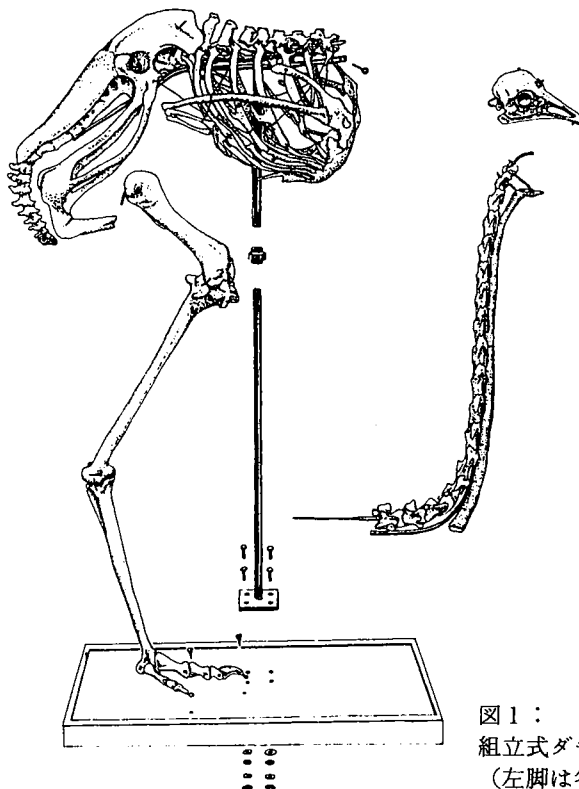


図1：
組立式ダチョウ全身骨格標本の概要図
(左脚は省略)

頭部：特に変わった処理はない。神経束が通る開口部が、組立の際の差し込み口となる。また、後頭部には脱落防止用のスプリング止め具が付属する。(写真1)

頸部：金属パイプを自然な頸の曲線に合わせて加工し、これに頸椎と気管を固定する。金属パイプの上端には頭骨を接続する太い金属線がつき、下端には胴体の金属フレームと凹凸が合うように作った接続金具がつく。

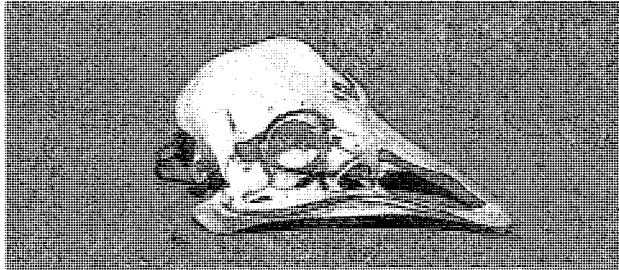


写真1

胴体：まず、おおむねT字形をした金属フレームを金属パイプで作り、これに脊椎～骨盤・尾椎、肋骨、胸骨、前肢骨などが固定される。T字フレームの縦棒と横棒の接続箇所は、骨格全体のほぼ重心に位置している。フレームが頸部と接続される部分は、頸部の接続金具に合った加工が施されている(写真2)。また、フレームの下端にはネジが切られている。股関節のくぼみの中央には、金属線を通すための穴が開けられている。

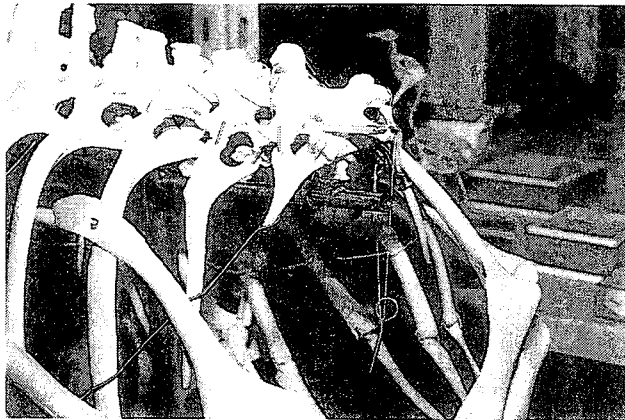


写真2

左右脚部：脚部の位置を調節して固定する際の破損を防ぐため、肢指の骨は、ある程度は動かせるよう、ゆるめに接合されている。また、指の先端には輪にしたステンレス線が差し込まれており、これは肢指を標本台へビスで固定する際に役立つ。大腿骨が股関節と接する部分にはフック状の太い金属線が飛び出しており、これが胴体部との連結の役割を果たす。

標本台と支柱：T字形フレームの下端の位置に合わせて、フレームのパイプと同径の支柱を固定できるようにしてある。そして支柱の上端には、T字形フレーム側とは逆のネジが切られている。

2 組立

2-1 標本台にパイプを4個の大型ナットで固定する。

2-2 配管工事用の接続金具で、胴体部のT字フレーム下端と標本台の上のパイプとを接続する。通称ユニオン結合方式と呼ばれる方法により、接続金具を回転させるだけで、標本台と胴体部に全く回転を与えることなく、胴体部が標本台に固定できる（写真3）。この作業の際、胴体部を保持する人と金具を回す人の2名が必要なだけで、この後の作業は1人でも可能である。

2-3 頸部のフレームを胴体フレームに差し込んで接続し、脱落防止のかんぬき1本を差し込む。

2-4 頭部を、頸部の上の金属棒に差し込んで載せスプリング止め具を頸側の金属部分に引っかけて固定する。

2-5 左右脚部は、大腿骨部のフックを胴体部・股関節の穴に差し込み、指の先端をそれぞれビスで標本台に固定すると完成する（写真4）。

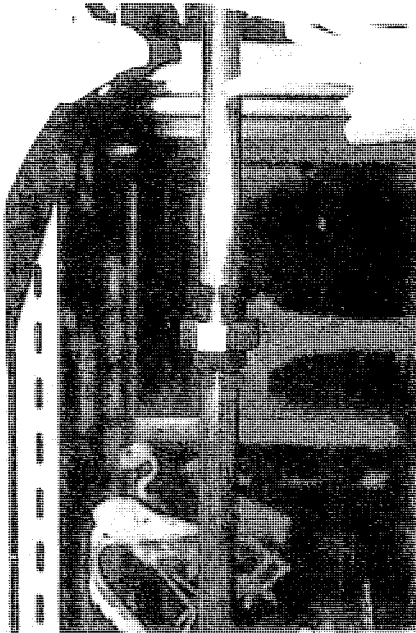


写真3

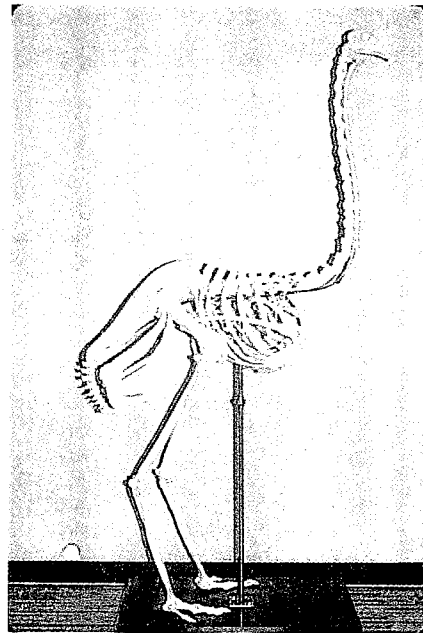


写真4

3 分解・梱包（写真5～8）

3-1 組立の逆の手順で分解する。やはり2名で十分作業できる。

3-2 各部を薄葉紙、エアキャップで包み、まず箱のすみに脚部と頸部、中央に胴部を置き、あいたところに頭部を置く。箱の中で遊ばないように梱包バンドで固定し、適度に詰め物をする。標本台と支柱・ビス・ナットは別に梱包する。これにより、荷物全体の法量は65cm×120cm×60cmほどになり、近距離であればバンタイプの普通車でも搬送可能となる。

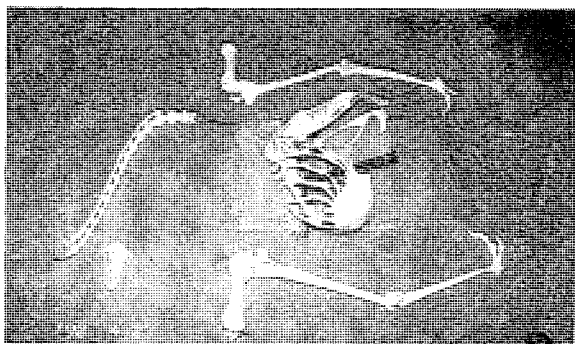


写真5：5分割された骨格



写真6：エアキャップ等で包んだ様子



写真7：収納の様子

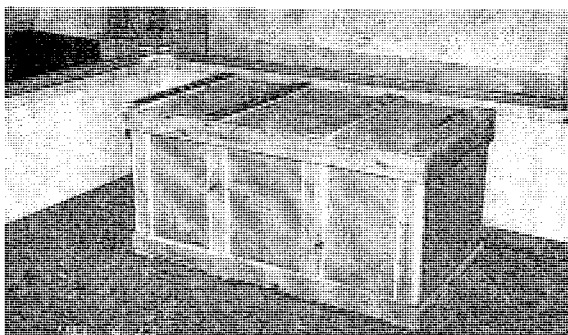


写真8：梱包完成

使用実際の比較

このダチョウの組立式全身骨格標本は、平成5年4月27日から県博で開催された特別展「鳥ってなあに？」の展示資料の一つとして、分解梱包して秋田へ美術専用車で搬送された。到着後、梱包された木箱を2名で企画展示室に運び入れ、展示壁ケース前で組み立て作業を行った。組立後、2名の手持ちでケース内に設置（場合によっては、展示ケース内での組立も十分可能である）された。開梱から設置までは30分程度であった。（むしろ、この資料を秋田・我孫子間で往復させるのに最も時間を要したのは、希少野生生物の譲渡等に関する法律に基づき、双方が書類を整え申請し許可を受けるための日数であったのは言うまでもない。）特別展終了と同時に骨格は同様の手順により分解梱包され何等損傷なく返却された。

この後、この骨格標本は日本放送協会（NHK）の衛星放送夏休み子供向け科学番組に登場させるため、東京都渋谷区のNHK放送センターにも貸し出しを行い搬送された。事前に博物館では、館職員が放送局側スタッフに対して組立分解梱包の実技指導を行った。放送終了後、放送局側スタッフにより分解梱包され無傷で返却された。

さらにダチョウ以外にも、平成5年度にはエミュー・サンカノゴイについて同様な組立式骨格標本を試作し、それぞれほぼ同大の従来の全身骨格標本との比較を行った。構造は、細部に若干の違いがあるものの、フレーム構成・分割方式・組立の手順などはダチョウの場合をおおむね同様のものである。

まず、サンカノゴイ（高さ約70cm、写真9）の組立式骨格を、ほぼ同大のカワウ全身骨格（こちらは組立式ではない）と比較した。この大きさでは、個々の骨の強度不足から組立や梱包の際のちょっとした負荷が、骨の破損につながりやすいことが分かった。むしろ、全体骨格を標本台に固定し、標本台を梱包箱にしっかりと固定したほうが、標本自体が軽いこともあって輸送時の振動にも耐え、好都合である。

また、エミューの組立式骨格標本（高さ約145cm、写真10）を、エミューとはほぼ同大、

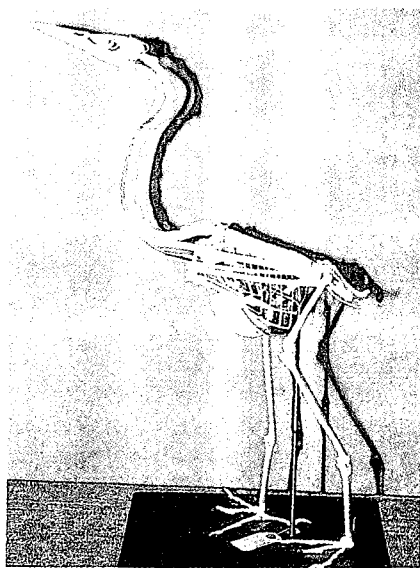


写真9：サンカノゴイ

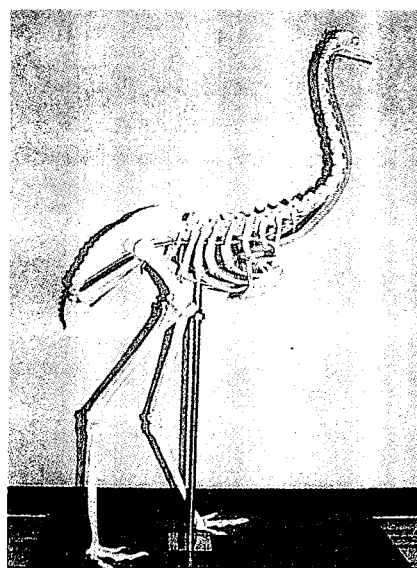


写真10：エミュー

足についてはむしろ短いオオハクチョウの従来の全身骨格と比較した。このクラスの大きさでは、個々の骨はじかに手で扱っても壊れにくいほど強度があり、分解した上での梱包はそれほど困難ではない。一方、骨重量の増加に比例するほどに骨格の強度は増加しない。結果、組上がった骨格では輸送の際、特に頸椎など振動によるストレスがもっとも影響する部分は破損しやすくなり、その分梱包の際の養生作業は熟練者による慎重な作業に頼らざるを得ず、また大きな梱包箱を必要とする。

総じて、資料の搬出入を考えた場合、個々の骨の強度が十分なハクチョウとほぼ同大以上の骨格標本は組立式がむしろ適しており、骨が脆弱な小形の骨格標本は、全体骨格をベースに固定し、ベースそのものを箱に縛り付けるのが得策のようである。このような考案にしたがい、平成5年度内には、さらにはタンチョウ1体についても組立式の全身骨格標本を製作した。

要 約

我孫子市鳥の博物館では、施設間の資料交流に資するため、分解組立・搬送が容易な鳥類骨格標本を試作した。

ダチョウ・エミュー・サンカノゴイの3種を試作し、従来製作されてきた一体型の全身骨格と比較した結果、オオハクチョウ程度かそれ以上大きい骨格標本では、組立式としたほうが館外貸出などの運用に有利であった。一方、より小さな骨格標本では、むしろ一体型とした方が扱いやすかった。

ダチョウの組立式骨格標本は、平成5年に秋田県立博物館と日本放送協会に貸し出され、所期の成果をあげた。

おわりに

鳥の博物館ではこのほかにも、資料の扱いを容易にする方法の考案を行ってきた。たとえばシステム標本台の考案である。これは従来多くの標本台が合板の箱台であったり樹木の小枝であったものを、材質を櫛の無垢材とし、台のサイズを標本資料の肢指の大きさにより4種類に規格化、留まり木（T字形）が脱着式で容易に壁へ懸架できるようにしたものである。これを当博物館ではシステム壁との併用によりケース内の任意の場所にいつでも懸架できる。このように企画展での展示演出の可能性を広げ、またサイズの規格化により収納スペースが節約できるものであることから、ほかの博物館でも採用され始めている。また、車両輸送時の振動により脚部の針金が金属疲労で断裁するのに対処するため、より太い芯材を用いるなど、剥製資料そのものの強度を高める努力もしている。さらに搬送が容易な小形ジオラマ等のデザインなどについても組立式骨格標本同様にノウハウを蓄積しつつある。こうしたことで、類似施設間での交流に資することができれば幸いであると考えている。

A Research on Full-sized Models of Birds for Easier Transport and Storage.

Ken-ichi Tokita¹ and Masato Kohmaru²

Abiko City Museum of Birds has succeeded in making new skeletons of birds. Each model is designed to be easily disassembled, for packing, transport and storage. This is accomplished easily and low cost with unskilled labor.

Three trial models were manufactured using this method by 1993 (Ostrich *Struthio camelus*, Emu *Dromaius novaehollandiae*, Eurasian Bittern *Botaurus stellaris*). It proved to be very effective especially for birds of certain size (i. e. Whooper Swan *Cygnus cygnus* or Emu *Dromaius novaehollandiae*) or large. For smaller birds, the skeletons had better be finished in the previous method, as the smaller bones are fragile and easily broken by unnecessary handling.)

A specimen of skeleton of Manchurian Crane *Grus japonensis* was created using this method in 1994 by Abiko City Museum of Birds.

KEY WORDS : Skeleton, Specimen, Ostrich

- 1 . Abiko City Museum of Birds. Kohnoyama 234-3, Abiko, Chiba, 270-11, Japan
- 2 . Akita Prefectural Museum. Niosaki ushiroyama 52, Kanaashi, Akita, 010-01, Japan