

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 6 月 27 日現在

機関番号：83202

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2011

課題番号：21601016

研究課題名（和文） 鯨類のハンズオン標本の開発

研究課題名（英文） Producing a hands-on exhibit specimen of a whole skeleton.

研究代表者

南部 久男（NANBU HISAO）

富山市科学博物館・館長

研究者番号：20373483

研究成果の概要（和文）：

体長 4.9m のオウギハクジラの全身骨格を用いてハンズオン標本を製作し、富山市科学博物館等での行事で試用し、その教育的効果を検証した。参加者へのアンケート結果より、参加者自らが、楽しみながら触れて組み立を体験する、鯨類が大きな哺乳類であることを実感する、鯨類の骨格の構造や水中適応した骨格の特徴を考える、という目的は概ね達成されたと思われた。

研究成果の概要（英文）：

A hands-on exhibit specimen was made using a whole skeleton of Stejeneger's beaked whale, 4.9m in body length. The purposes of the study were to create a pleasure of the experience, a touch-and-feel recognition of the skeleton, appreciation of the size of the whale and understanding the texture of the whale bones. These purposes were accomplished, judged by the answers given to the questionnaire for the visitors, who joined the events of this hands-on exhibit.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009 年度	500,000	150,000	650,000
2010 年度	2,700,000	810,000	3,510,000
2011 年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	3,700,000	1,110,000	4,810,000

研究分野：（時限付きのため空欄）

科研費の分科・細目：博物館学

キーワード：鯨、ハンズオン、博物館

## 1. 研究開始当初の背景

近年、各種動物に関する映像や情報をテレビやインターネット等から容易に入手できるようになり、博物館へいく動機付けが薄れつつある。博物館では科学館を中心に、体験型のハンズオンの手法を取り入れているところが多くなり、単に装置を動かすのみならず、体験を通じて、物事の本質を知る有効な手法となっている。しかしながら、博物館の動物展示や普及用資料は、剥製やレプリカな

ど静的な展示が多い。このため、博物館にしかない機能、特に実物標本を用いた展示や企画の重要性が増していると思われ、本物に触れ体験できるハンズオン型の標本の研究・開発が重要になってきている。

## 2. 研究の目的

鯨類は、哺乳類の中でも水中という特殊な環境に適応した骨格を持つ、教育的効果の高

い動物であり、哺乳類であるヒトと比較できるため、親近感を持ちながらその特徴を理解しやすい。また、大型であるため、骨格も大きく見やすく、グループで理解しやすい。このため、鯨類の全身骨格を用い参加者が組み立てを体験し、水中適応について考えることのできるハンズオン標本を開発できれば、その教育的効果は高いと考えられる。今回、鯨類の全身骨格を用いたハンズオン標本を研究・開発し、組み立て体験の普及行事で試用し、参加者が、楽しみながら触れて組み立てを体験する、鯨類が大きな哺乳類であることを実感する、鯨類の骨格の構造や水中適応した骨格の特徴を考える、という教育的な効果が達成されたかどうかについて検証するものである。

### 3. 研究の方法

#### (1) 事前調査

ハンズオン標本の製作に当たり、類似鯨類骨格標本の事前調査を次の博物館、水族館等で行った。下関市立しものせき水族館「海響館」(全長 4.9m の常設展示のオウギハクジラの全身骨格)、秋田県立博物館(体長 5m のオウギハクジラの常設展示の全身骨格)、宮崎県総合博物館(全長 4.5m の行事用のコブハクジラの簡易組み立て骨格標本)、いおワールドかごしま水族館(全長 6.4m の常設展示のタイヘイヨウアカボウモドキ、骨は未加工)、柏崎市立博物館(組み立て式展示用の体長 9m のクロミンククジラの全身骨格)。

#### (2) 製作

事前調査を基に、ハンズオン標本は、床置き式、骨の加工は行わない、骨の設置や取り外しが容易な組み立て方法を用いる、取り付け金具には組み立てが容易なアルミを用いる、対象は小学生以上を対象とする、博物館の行事等で使用する、貸し出しできるようにする、等の方針を決定した。

このような方針のもと、体長約 5m の石川県に漂着したオウギハクジラ(メス)を用いてハンズオン用の骨格標本一式(骨格及び組み立て金具)と関連模型等(鼻道模型)等を業者に製作委託した(図 1)。また、説明用のオウギハクジラの実物大イラスト、保管、運搬用ケース等も製作した。

#### (3) 普及行事での検証

開発したハンズオン標本の教育的効果について検証するため、富山市科学博物館、大阪市立自然史博物館で組み立て体験行事を実施し、参加者(小中学生、成人)にアンケート調査を行い、計 154 人のアンケート結果を分析した。

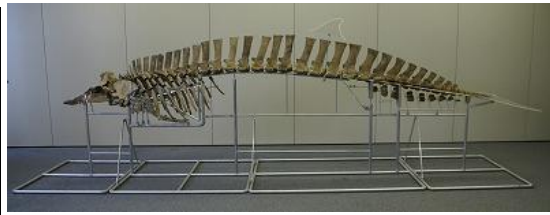


図 1 オウギハクジラ全身骨格を用いたハンズオン標本

### 4. 研究成果

#### (1) 面白さ

組み立て体験が面白かったかどうかでは、「おもしろかった」と答えた割合が、各年代で高く(図 2)、面白い、楽しいという具体的な感想が多くあったことから、各年代とも組み立て体験が面白く、楽しく行われたことが窺えた。

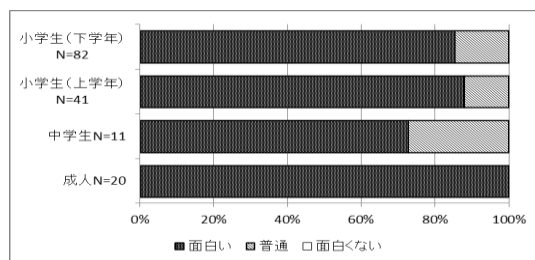


図 2 参加者の体験の面白さ

#### (2) 組み立て易さ

脊椎骨(頸椎、胸部、腰部・尾部)や胸骨、V字骨は、組み立て易さは小中学生、成人とも「簡単・普通」という割合が高く(図 3)、胸ビレや頭骨は「難しい」という割合が高かった(図 4)。一部組み立て難い部分があったものの、参加者は各年代とも比較的簡単に組み立てを行っていたと思われる。組み立て方法が「置く」、「挟む」等、比較的単純で、組み立て指導員を配置したためであると思われる。

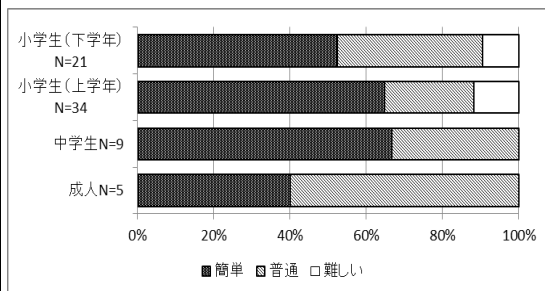


図 3 脊椎骨(胸部)の組み立て易さ

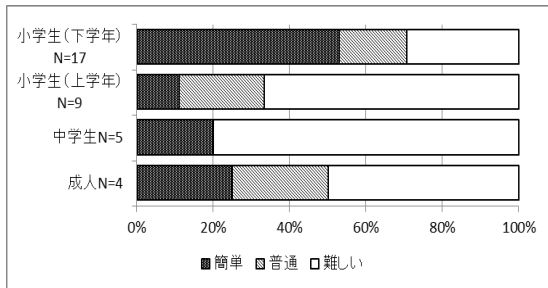


図4 胸ビレの骨の組みたてやすさ

### (3) 適した参加人数と指導員

参加者が多い場合は、実際に組みたてできるパーツが少なくなり、足場のスペースが不足する等の問題が生じる。今回のハンズオン標本は、1回で15人程度まで組みたてることができるが、6人程度までが最も教育的な効果が高いと思われた。

組み立てる骨の数は100個を越え、その形状もさまざまであるため、参加者だけで組み立てるのは困難であり、組み立てには、参加者の人数に応じて指導員が2~4名必要であることが分かった。

### (4) ハンズオン標本の簡便性

今回の標本の骨格部分の全長は約5m、台の大きさは約550×130cmであり、組みたてスペースや準備時間等から、5m程度の大きさが、様々な年代の多くの来館者に参加してもらい、担当者が扱い易い博物館での行事向きのサイズと思われた。

組みたて金具はアルミ製で軽く、組みたて準備、後片付け、移動が極めて容易であり、大型のハンズオン標本の組みたて金具の軽量化にアルミを用いることは必須の条件であると思われる。

### (5) ハンズオン標本の意義

今回のハンズオン標本制作の目的は、参加者が、①組み立を楽しみながら本物の骨に触れて体験すること、②鯨類が大きな哺乳類であることを肌で感じとること、③骨格そのものの構造や水中適応した鯨類の骨格の特徴を考えること、などである。

①、②については、鯨類の組みたて体験が各年代とも「おもしろかった」と回答した割合が高く、様々な手触り感や重量や大きさに関する具体的な感想から、これらの目的が概ね達成できたと考えられる。

③については、様々な骨に対する感想と、鼻孔が頭の上にあることや首が短く頸椎が薄い、胸ビレに手の骨がある、後肢が退化している等の鯨類の骨格の水中適応に関わる具体的な感想から、概ね達成されたと考えられる。鯨類は水中適応した骨格の特徴が分かり易いため、参加者が体験を通じて容易にこのような特徴を感じることができたと思わ

れる。鯨類はハンズオン展示教材向きの動物であると考えられる。

### (6) 実物を用いる重要性

今回のハンズオン標本は、体験することによって様々な感触が得られ、このことが楽しさや骨の構造、クジラや他の動物に対する関心へとつながっていくことが様々な具体的な感想から窺えた。特に手触り感や重さ、形の認識は、実物に触れることによるのみ得られる感覚であり、実物を用いたハンズオン展示の手法は、動物の形態を認識し、さらなる興味を持たせるには有効な方法であると思われる。

### (7) 今後の課題

今回製作したハンズオン標本は、ハクジラ類の代表としてオウギハクジラを用いたが、鯨類の特徴に関する理解を深めるには、ヒゲクジラ類のハンズオン標本の開発も必要であり、骨格だけで鯨類の特徴を全て理解することは難しく、内蔵模型の開発も必要と思われる。

自然史系の博物館等で触れることの出来る展示用、普及用の動物資料には、骨格、剥製等があるが、体験できるものは少なく、様々な動物、特に陸上大型哺乳類で、今回のようなハンズオンの手法を用いた教育用展示標本の開発が望まれる。

今回の標本は、主に自然史系博物館等での行事での使用を想定したが、今後は、学校教育の中での活用方法の検討が必要である。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計1件)

- (1) 南部久男、山田格、藤田将人、石川雄士、オウギハクジラ全身骨格を用いたハンズオン標本の開発、日本セトロロジー研究第22号、印刷中。

〔学会発表〕(計3件)

- (1) 南部久男、山田格、藤田将人、石川雄士、オウギハクジラ全身骨格を用いたハンズオン標本の開発、日本セトロロジー研究会第23回(松島)大会、2012年6月3日、松島中央公民館。
- (2) 南部久男、鯨類を用いたハンズオン標本の開発、富山県生物学会、2011年12月4日、富山市科学博物館
- (3) 南部久男、山田格、藤田将人、石川雄士、鯨類を用いたハンズオン標本の開発、日本セトロロジー研究会第22回(名古屋)大会、2011年6月18日、名古屋港水族館。

〔その他〕

新聞掲載

- (1) 北日本新聞（朝刊）、平成 24 年 1 月 24 日（火）掲載、地域ワイドクジラのホネを組みたてよう
- (2) 赤旗、平成 23 年 9 月 25 日（日）掲載、「クジラつながった」

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

南部 久男 (NANBU HISAO)  
富山市科学博物館・館長  
研究者番号：20373483

### (2) 連携研究者

山田 格 (YAMADA TADASU)  
国立科学博物館・動物研究部・グループ長  
研究者番号：70125681

藤田 将人 (FUJITA MASATO)  
富山市科学博物館・主査学芸員  
研究者番号：60443412