

# 福岡教育大学生物教室液浸標本のインベントリーと 教材化へ向けてのアンケート調査 ～100年の歴史を活用する～

Inventory of Biological Aqueous Samples  
and Questionnaire Research for Utilization  
As A Teaching Material

石井綾子

西野秀昭

Ayako ISHII

Hideaki NISHINO

福岡教育大学・理科教育講座（生物）

（平成22年9月30日受理）

## Abstract

It is possible that even very rare life beings can be eternally preserved as an aqueous sample soaked in alcohol after pretreatment by formaldehyde. In our university, many aqueous samples, even one hundred years old, had been forgotten with no maintenance. Before abandonment, the possible availability should be assessed because the potential value is still not examined. If teachers could apply the rare life being aqueous samples to science classes on biological diversity or anatomical experiments, it seems certain that children could recognize the difference and common features of life beings and the cooperative system of the body through the results of questionnaire to children and their parents.

## 要約

ホルムアルデヒドで前処理し、アルコール中に浸した生物標本、すなわち液浸標本は、事実上永遠に保存が可能である。稀少生物の長期の保存にも役立てられている。福岡教育大学では、平成19年度に始まった自然科学教棟の改修工事に際して、生物教室のそこかしこに大量に存在していた古い液浸標本の処分が問題となった。液浸標本は整理も維持補修もされていなかったが、廃棄してしまうと二度と取り戻すこともないことから、廃棄を問題にする前に、まずインベントリー（整理と修復）を行い、その利用価値を、潜在的な価値をも含めて再評価を試みることにした。質問紙によるアンケート調査の結果、例えば生物多様性の学習教材や解剖学実験の代替教材として、教師が活用することで、生物の多様性と統一性における特徴の意味や、体内での協調システムの差異や類似性を子ども達は理解できるだろうと考えられた。

## 1. はじめに

平成18～19年度に実施された耐震構造化改修事業に伴い、本学生物教室の学生実験室や廊下などに放置されていた液浸標本に対して、改修後の置き場所の問題もあり、処分が検討されていた。文部省（当時）が昭和53年（1978年）から行った大学所蔵標本＜自然史関係＞の実態調査報告<sup>1)</sup>によれば、当時の本学の総点数51,257本もの標本のうち、1,665本が動物、8,736本が植物と記載されており、生物教室の動物標本の多くは液浸標本であった。しかし、30年経過した平成20年（2008年）12月時点では、液浸標本の総数は892本であった。保存液が減少したものの、コーヒーの空きビン等に保存されているものもあり、保存状態は決して良くなかった。しかし、これらの中には今では手に入らない貴重な標本もあるものと考えられるとともに、標本資料は本来、教育・研究の基礎資料として重要な役割をもつものであり、これまで様々な研究目的に照らし、収集・保存されてきたものと考えられる。

他の教育研究機関において、標本の学術的価値を認め、維持管理されている例を見てみると、127年の歴史をもつ北海道大学総合博物館では、現在400万点の学術標本が保存されており、このうち1万点がタイプ標本（生物や古生物、鉱物等の命名の基礎になった標本）である。また、生物多様性保全を推進する先進国の責務として、多様性認識の基礎資料である学術標本の重要性も強く認識する必要があるとされ、将来の検証や新たな研究のための源泉として標本・資料が維持管理され整理が進められている<sup>2)</sup>。奈良女子大学では、希少な生物を実物標本で観察することで、生物の多様性について学ぶ教材とするとともに、骨格標本や解剖標本を使って様々な生物の体の仕組みを知ることにより生命への理解を深めることを目的として、標本の一般公開が行われている<sup>3)</sup>。

そこで本研究では、古い液浸標本の価値の再評価を教材化の視点から行うことができないか検討することとした。奈良女子大学での生物標本の修復（インベントリー）を参考に、液浸標本の修復・整理を行い、平成20年度「“Jr.サイエンス&ものづくり” in教育大」の機会を利用して液浸標本の一般公開を行うとともに、液浸標本に関するアンケート調査も行った。

## 2. 研究方法

現在保存されている液浸標本のうち、標本ビンに保存されているもの全てに通し番号を付け、以下の基準で保存状態をA～Eの五段階でランク付けを行った。

図1. No.0068

和名：ヒル（醫用水蛭）

学名：*Hirudo nipponica* Whit.

採集年月日：不明

採集場所：島津製作所標本部



保存液が十分満たされており、変色がないものを「A」とした（図1）。

保存液は十分満たされているが、変色しているものを「B」とした（図2）。

保存液は蒸発しているが、半分以上残っているもの、また保存液は充分あるが、変色、腐敗していたりするものを「C」とした（図3）。



図2. No.0006

和名：イルカの胎児

学名：*Delphinidae*（マイルカ科）

採集年月日：明治41年～昭和18年？

採集場所：不明

ビン高さ：36cm



図3. No.0205

和名：アカエイ

学名：*Alasrbatus alcajei*

採集年月日：昭和七年十二月

採集場所：小倉市長浜場

ビン高さ：30cm



図4. No.0043

和名：アナゴ（アナゴ科）

学名：*Conger myriaster*

採集年月日：昭和31年7月14日，同年7月20日

採集場所：玄界島

ビン高さ：17cm

保存液は半分以下であり、変色や腐敗が著しいものを「D」とした（図4）。



図5. No.0041  
 和名：ねんぶつだら  
 学名：Apogon nabb  
 採集年月日：1932. 8  
 採集場所：玄界灘  
 ビン高さ：18.5cm  
 ビン直径：5.5cm

保存液がほぼ残っておらず、乾燥しているものを「E」とした(図5)。

保存液の交換や補充のため、蓋を開けようとしても開かないものが多数を占めたため、蓋の開け方についても検討した。

修復した液浸標本は、本学の平成20年度「“Jr.サイエンス&ものづくり” in教育大」において一般公開展示と標本解説を行い、アンケート調査を実施して液浸標本の活用法について考察した。

### 3. 結果

標本ビンに保存されている820点を対象に、保存状態を良好な方から良くない方へ、A(保存液が十分満たされており、変色がないもの)、B(保存液は十分満たされているが、変色しているもの)、C(保存液は蒸発しているが、半分以上残っているもの、また保存液は充分あるが、変色、腐敗していたりするもの)、D(保存液は半分以下であり、変色や腐敗が著しいもの)、E(保存液がほぼ残っておらず、乾燥しているもの)の五段階に分類した(図6)。

保存状態別では、「C」の標本が最も多く、次いで「E」であった。このうち標本の学名や和名、採集年月日などが記載されているラベルが読み取れるものも同様の傾向であった。ラベルが読み取れる標本は820点のうち、469点だった。

次に、保存液の交換や補充のため蓋を開けようとしても開かない場合、ビンの突起部分をプラスチックハンマーを使って下から上へ突き上げるように軽く叩くことで開く標本ビンもあったが、開かない場合が多いため、蓋の開け方を検証した。プラスチックハンマーを使っても開かなかった標本のうち、ビンの高さや直径が同じ7本を用意した(#1～#7)。蠟で密閉されている液浸標本が多いため、ドライヤーの温風で蠟を融かすことで蓋を開けることができるのではないかと考え、ドライヤーの温風を20分当てる方法を取り入れた。また、薬品ビンの蓋が開かなくなった場合には、アセトンやメタノールなどを「すり」の部分に数

滴垂らして開ける方法が化学実験の教科書等に記載されている<sup>4)</sup>。そこでこの方法を含めて、蓋を開けるための条件を検討した。

#1と#2はドライヤーの温風を20分間当てるだけで開いた。#5と#6はドライヤーの温風では開かなかったが、両方ともメタノールを縁に垂らすと開けることができた。#4はドライヤーの温風を当てずに、「メタノールを垂らしただけでも開けることが出来た。そして、#3と#7はドライヤーの温風を当てず、アセトンを垂らしたが、どちらも開けることができなかった。そこで、両方に、ドライヤーの温風を当て、メタノールを垂らすという操作を蓋が開くまで繰り返した。すると、#3は、一週間後に開けることができた。これらの結果から、蓋の縁にドライヤーで温風を当てる、メタノールを垂らすという方法が、蓋が開かなくなった液浸標本の開封に有効であると考えられた。

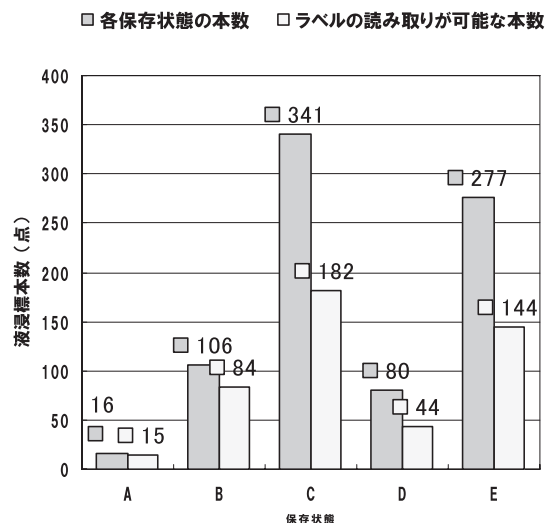


図6. 保存状態及びラベル状態による分類



図7. 参加者への標本解説の様子

整備を行った液浸標本のうち、保存状態の良いA評価やB評価の中から25点を選び出し、各々の液浸標本の解説を記載したボードを作成して標本と共に福岡教育大学の自然科学教棟・生物学学生

第二実験室にて「“Jr.サイエンス&ものづくり” in教育大2008」の機会に、「100年前の生き物と出会おう」というテーマで一般公開した(図7)。同時に液浸標本に関するアンケート調査(質問紙法)を行い、子供117名、大人(中学生含む)68名分のアンケートを回収した。アンケート結果は図8～図11に整理した。

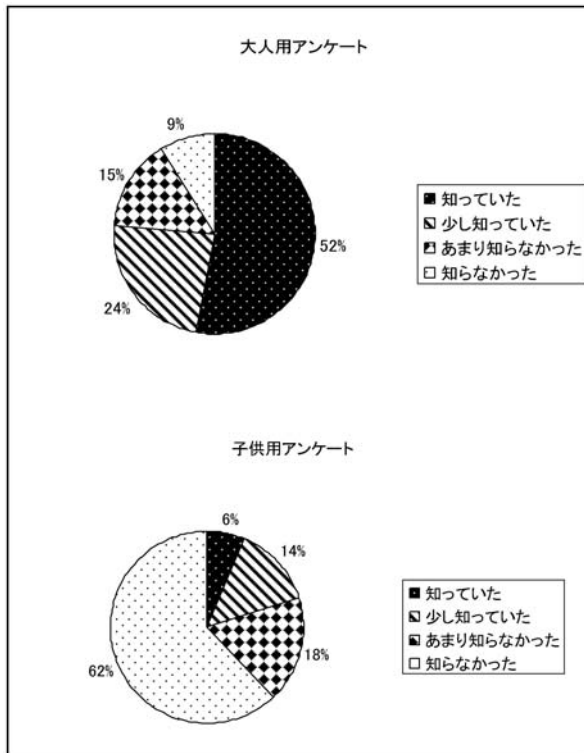


図8. アンケート問1「生き物を永久保存できる「液浸標本」を知っていましたか」に対する回答

問1では、「生き物を永久保存できる液浸標本を知っていましたか?」と尋ねた(図8)。大人は7割ほどが液浸標本を知っていると回答したのに対し、子供は3割ほどしか知らなかった。しかし、展示解説を口頭で行う中で聞き取ったところによると、大人も子供も液浸標本を実際に見るのは初めてという人が多数を占めていた。

問2では、「液浸標本では生き物を解剖したときのまま、保存できます。液浸標本は解剖実験のかわりになると感じますか?」という、解剖の価値として代替できると思うかどうかを尋ねた(図9)。大人は9割以上が代替できるとの回答であった。代価できると回答した人の中には、「実際の解剖より、見てくれると思う」という感想もあった。一方、子供は「できる」、「できない」と

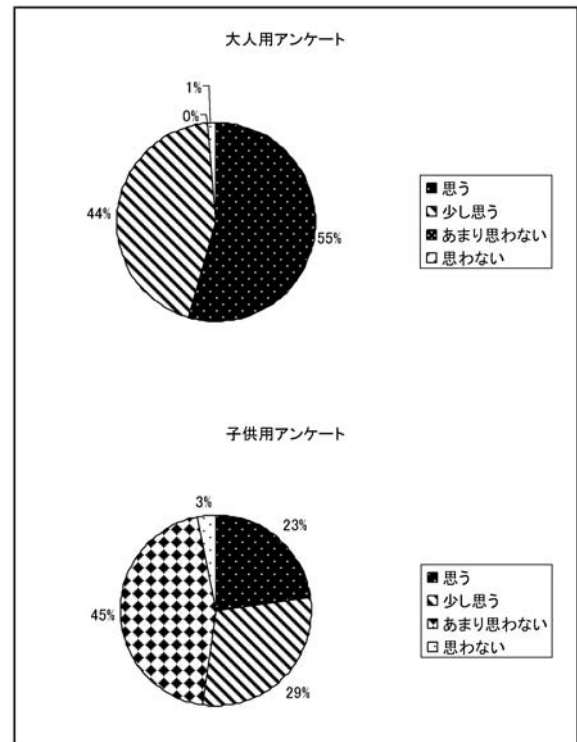


図9. アンケート問2「液浸標本では生き物を解剖したときのまま、保存できます。液浸標本は解剖実験のかわりになると感じますか」に対する回答

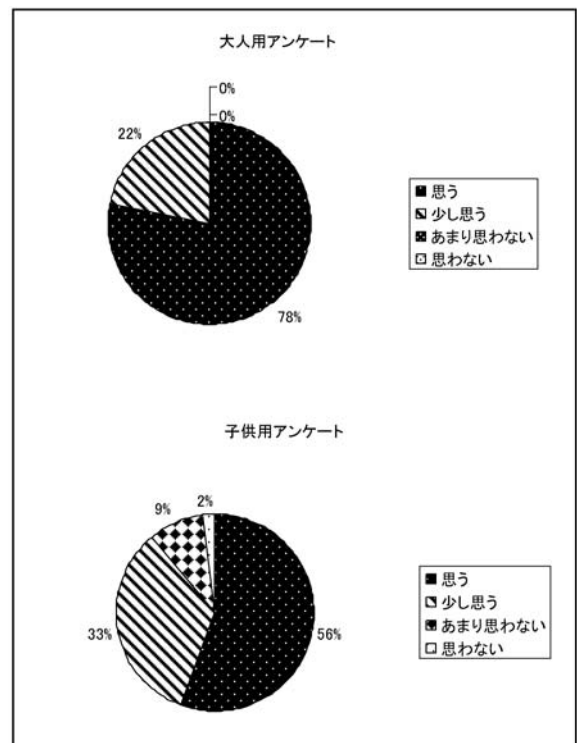


図10. 問3「生き物には寿命がありますが、液浸標本なら絶滅しても生き物を生きていたときの姿で永久保存できます。このことから、液浸標本に価値があると思いますか」に対する回答

いう意見が半分ずつに割れる結果となった。

問3では、「生き物には寿命がありますが、液浸標本なら絶滅しても生き物を生きていたときの姿で永久保存できます。このことから、液浸標本に価値があると思いますか？」と尋ねた(図10)。この点においては、大人も子供も約9割が永久保存の価値を認めていた。

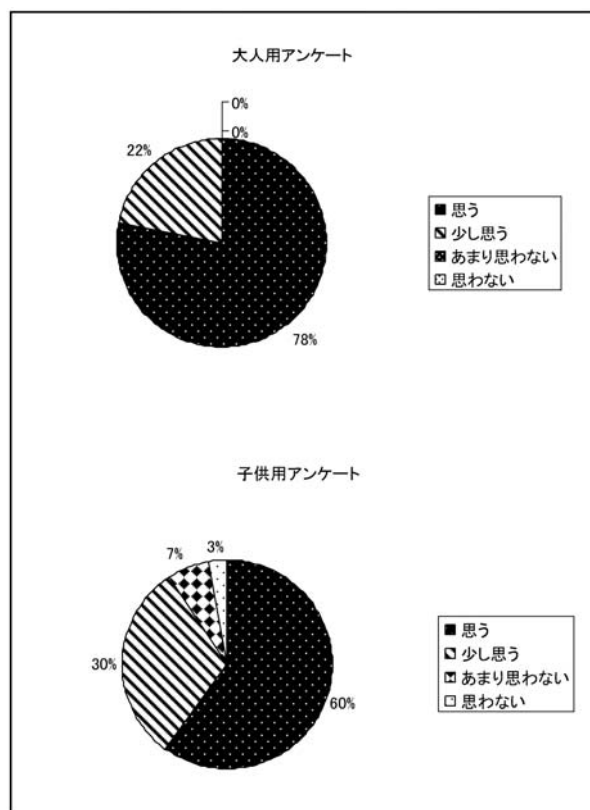


図11. 問4「液浸標本は生き物の種類を確かめたり、新種を発見して名前を付けたりするときに役立てることができます。このことから、液浸標本に価値があると思いますか」に対する回答

問4では、「液浸標本は生き物の種類を確かめたり、新種を発見して名前を付けたりするときに役立てることができます。このことから、液浸標本に価値があると思いますか」と尋ねた(図11)。問3の結果と同様に、大人も子供も約9割が、液浸標本にタイプ標本の価値があると回答した。

#### 4. 考察

参加者の感想では、保護者からは「いろいろな事に役立てられると思う」、「猫の神経標本が良かった。獣医師だが、初めて見た。大事にしてください

い。」、「命あるものは、はかないので型を残すのは後世に伝えることになると思う。」等があった。また、子供からは「むかしの生き物と会えたので、うれしかった」、「カラス貝などの体の中は、人の体とちがってびっくりした」、「生きていた時のすがたで保存できるというのがすごいと思った。」等の感想を頂き、アンケート結果と相俟って液浸標本への評価を再確認できた。しかし、解剖実験の代替に関しては課題が残った。翌年の「“Jr.サイエンス&ものづくり” in 教育大2009」では都合で液浸標本の展示を行わなかったところ、会期中に液浸標本の展示について問い合わせがあった。もう一度観察したいとのことなのか、噂に聞かれて興味をもたれたのか不明であるが、一般の人の興味を引く標本であることには間違いはなさそうである。

#### 5. 結論

実際には見る機会が少ない生物を液浸標本で観察することで、生物の多様性を学んだり、解剖標本を使って様々な生物の体の仕組みについて理解を深めたりすることへの利用価値が大人(保護者)と子供(児童)の視点から確認された。

#### 6. 今後の課題

生き物を保存する方法として、「液浸標本」の他に「プラスチック標本」や「プラスチックネーション」等があるが、手技が特殊である一方、液浸標本はだれでも容易に生き物を保存することができるという利点がある。しかし、時間の経過に従う変退色は否めず、内容液の白濁とともに試料自体の色彩が失せることもある。本学の液浸標本も、時間の経過に伴う変退色や内容液の白濁が見られるものがある。しかし、内容液の補充や交換、標本ビンの清掃によって、展示資料として利用できるものも数多くあることから、今後も教材としての付加価値を検証しながら整備や保存を継続していくことが必要であると考えられる。

#### 7. 附記

本論文の一部は、日本生物教育学会第88回全国大会(宮城大会、平成22年1月9～10日)にてポスター発表したものである<sup>5) 6)</sup>。

## 8. 参考文献

- 1) 大学所蔵標本<自然史関係>の実態調査報告：  
文部省学術国際局情報図書館課 昭和55年3月
- 2) 北大総合博物館に期待するもの：加藤克 北海道大学総合博物館ニュース 第9号 2004年7月
- 3) 生物標本公開：奈良女子大学 平成17年度サイエンスオープンラボ [http://www.nara-wu.ac.jp/rigaku/04\\_openlabo.html](http://www.nara-wu.ac.jp/rigaku/04_openlabo.html)
- 4) (新版) 続・実験を安全に行うために：化学同人編集部 p.6 1988年
- 5) 石井綾子・西野秀昭：福岡教育大学生物教室液浸標本のインベントリーと教材化に向けてのアンケート調査～100年の歴史を活用する，生物教育，Vol.50, No.3・4, p120, 2010
- 6) 石井綾子・西野秀昭：福岡教育大学生物教室液浸標本のインベントリーと教材化に向けてのアンケート調査～100年の歴史を活用する，日本生物教育学会第88回全国大会（宮城大会）予稿集，2010