

豊橋市自然史博物館が市内小学校で開催した 出前授業「大地のしましまをさぐる」

吉川博章*

Case study of the outreach program on stratification for elementary school kids,
provided by the Toyohashi Museum of Natural History

Hiroaki Yoshikawa *

はじめに

豊橋市自然史博物館では、2001年度より市内小学生を対象に学芸員による出張授業（以下、出前授業）を行っている（豊橋市自然史博物館, 2002, 2003, 2004）。地層に関する出前授業への申込は多く、筆者が担当する「大地のしましまをさぐる」は、これまでに15校の小学校で実施し、6年生27クラス772名、5年生1クラス31名のアンケートを回収した。今回は出前授業の内容およびアンケート結果から、本市で地層を学習する上での問題点、今後の課題について報告する。

出前授業の申込件数

2001年度から2004年度の出前授業のタイトルは第1表のとおりである。「大地のしましまをさぐる」はクラス単位で行い、対象学年は2001, 2002年度は小学校6年生, 2003, 2004年度は小学校5年生から中学校3年生とした。各年度の出前授業の申込件数を第1図にまとめる。2003年度までは、申込をとりまとめて実施数を調整していたが、2004年度は、学芸員各自が申込に直接対応して実施の可否を決定したため実施数のみの集計となっている。「大地のしましまをさぐる」への申込は2001年度が78.9%, 2002年度が75.9%であった。2003年度以降は、他のタイトルが増えたこともあり相対的に減ってはいるが、2003年度の申込が25.6%, 2004年度の実施が26.9%と少なくな

第1表. 各年度の出前授業タイトル一覧.

分野	タイトル
2001・2002年度	
地層・化石	大地のしましまをさぐる
貝	貝ってなあに
脊椎動物	どうぶつの歯
植物	どんぐり
2003年度	
地層・化石	化石からみた地球環境
地層・化石	動物化石のはなし
地層・化石	大地のしましまをさぐる
地層・化石	植物化石のはなし
貝	でんでんむしの話
昆虫	冬の生きものの観察
昆虫	豊橋の昆虫
脊椎動物	動物の骨と歯のはなし
脊椎動物	ペットの骨から動物の生活を考える
植物	どんぐりのたべ方教えます
絶滅	絶滅のおそれのある愛知県の動物
2004年度	
地層・化石	地層と化石の話
地層・化石	動物化石のはなし
地層・化石	大地のしましまをさぐる
地層・化石	大昔の植物
昆虫	昆虫の観察
昆虫	昆虫のはなし
貝類	干潟の生きものの観察
貝類	絶滅のおそれのある貝類
脊椎動物	動物の骨と歯のはなし
脊椎動物	動物死体採集記
植物	どんぐりのたべ方おしえます
植物	校庭の植物観察
絶滅	絶滅のおそれのある愛知県の動物
絶滅	ふるさとの植物を調べる

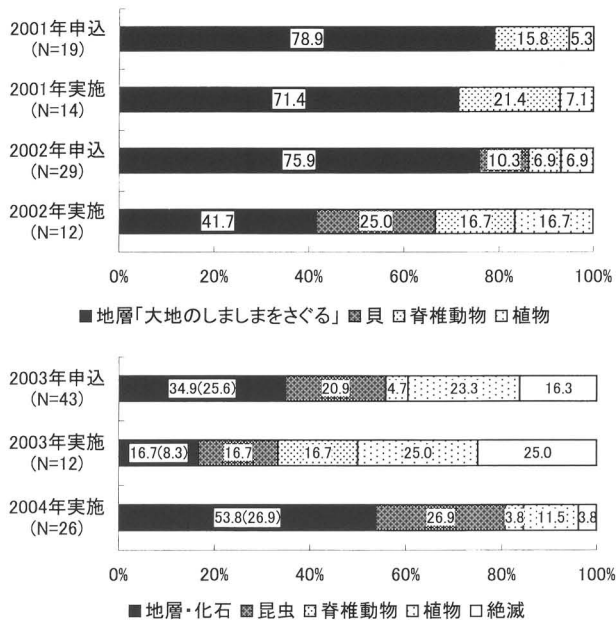
* 豊橋市自然史博物館. Toyohashi Museum of Natural History. 1-238 Oana, Oiwa-cho, Toyohashi 441-3147, Japan.

原稿受付 2005年1月14日. Manuscript received Jan. 14, 2005.

原稿受理 2005年1月30日. Manuscript accepted Jan. 30, 2005.

キーワード: 豊橋市自然史博物館, 出前授業, 地層, アンケート調査, 児童の反応.

Key words: Toyohashi Museum of Natural History, outreach program, stratification, questionnaire investigation, pupil reaction.



第1図. 出前授業申込および実施状況 (2004年11月17日現在).

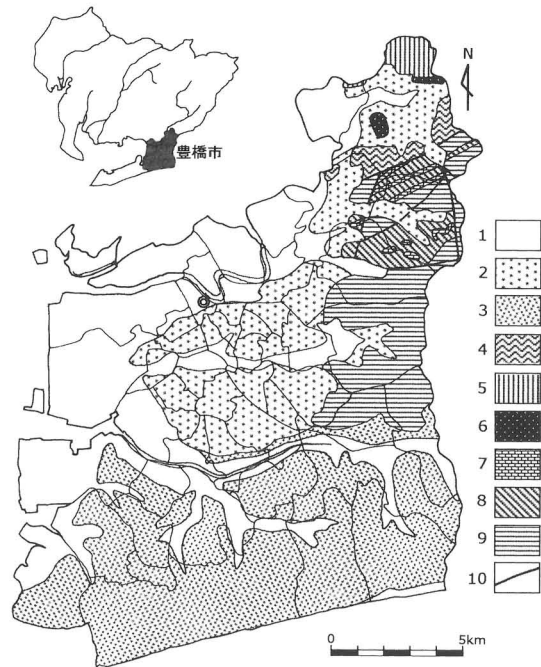
グラフ内の数字はパーセント. 2003, 2004年の()は「大地のしをさぐる」の値を示す. 2004年度は, 申込に対して調整を行わなかったため, 実施した学校数のみを示す.

い割合を占めている. この要因の一つとして, 校区内で実際に地層を見ることが難しいことがあげられる. 出前授業の際に聞き取りした中では, 校区内に地層がある場合にも, その地層について自信をもって解説することができないというような声も聞かれ, 教諭の中に地層に関する授業について苦手意識をもつ方もあることがわかった.

申込の学年はほとんど小学校6年生であったが, これは, 地層という用語を最初に学習する学年である (文部省, 1999a,b) ためと考えられる. 中学校からの申込がなかったのは, クラス単位という制約からであると思われる.

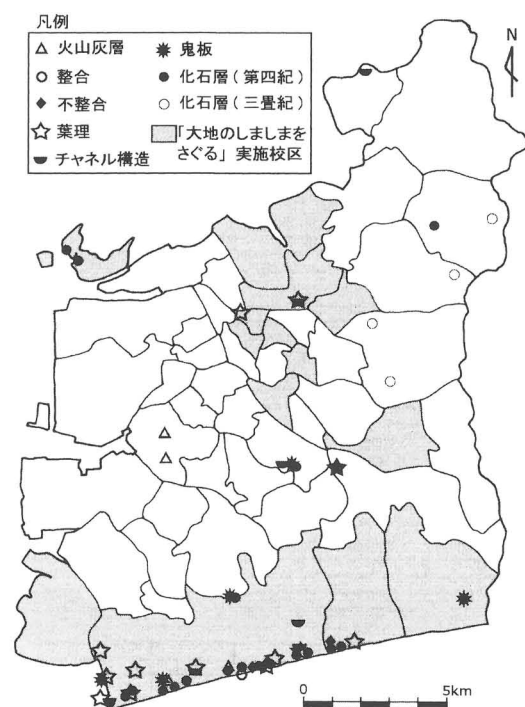
豊橋市内の校区と地質

出前授業を開催するに当たって, 市内の学校の教諭から校区内で地層を見ることが難しいという話も聞いていたため, 実際に校区内で地層が見られる学校がどのくらいあるのかを調べてみた. 第2図は, 豊橋市の校区と地質図を重ね合わせたものであるが, これを見ると豊橋市内で見られる代表的な地層である渥美層群は, 市内の16校区にしか分布していない. これは市内51校区の約30%である. その他は, 秩父帯のチャートや碎屑岩類, 更新統の段丘堆積物である. また, 典型的な地層を実際に観察可能な露頭は, 海岸地域に



第2図. 豊橋市の地質図と校区.

1: 完新統; 2: 上部更新統; 3: 渥美層群; 4-6: 三波川変成岩類 (4: 御荷鉾緑色岩類; 5: 角閃岩; 6: 黒色片岩); 7-9: 秩父帯 (7: 石灰岩; 8: 輝緑岩; 9: 頁岩・砂岩およびチャート); 10: 断層. (山田ほか, 1972をもとに作図).

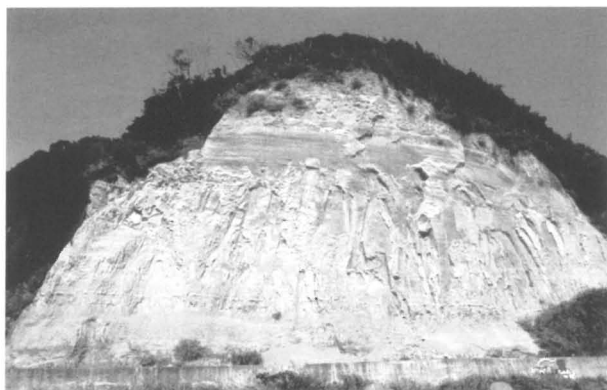


第3図. 豊橋市内の校区と地層に関する露頭 (豊橋市, 1999を元に作図).

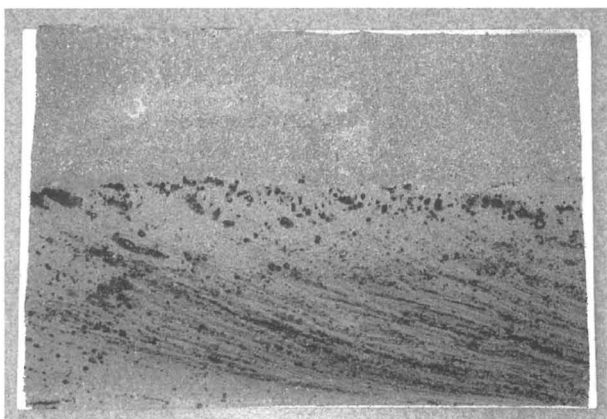
集中しており、市街地をはじめ、その他の地域では少ない（第3図）。

出前授業「大地のししまをさぐる」の内容

出前授業の目標として豊橋市内で見られる地層の紹介、実際の堆積物の観察、担当の教諭にも手軽にできそうだという印象を持ってもらうことに重点を置き、体験型の授業とした。また、小学校の授業が45分間であるという時間的な制約から、あまり多くを詰め込まないよう心がけた。具体的には、クラスを6班程度に分け、まず豊橋市伊古部町に露出する渥美層群の露头（第4図）など地層に関する写真を見せた後、堆積岩や市販の接着剤を使用して採集した地層のはぎ取り標本（第5図）を班単位で見たり触れたりする体験をさせた。また、地層がしま模様に見える理由の一つとして、粒度の違いをあげ、これを実感させるために、地層についてまとめた小冊子に礫、砂、泥を両面テープで貼り付けてもらい（第6図）、堆積岩などと比較しながらそれぞれの違いを考えさせた。このことによ



第4図. 豊橋市伊古部町の太平洋岸に露出する渥美層群。



第5図. 地層のはぎ取り標本。
渥美層群杉山砂層のフォアセット型斜交葉理。



第6図. 出前授業で配布している小冊子。
堆積物を両面テープで貼りつけた状態を示す。

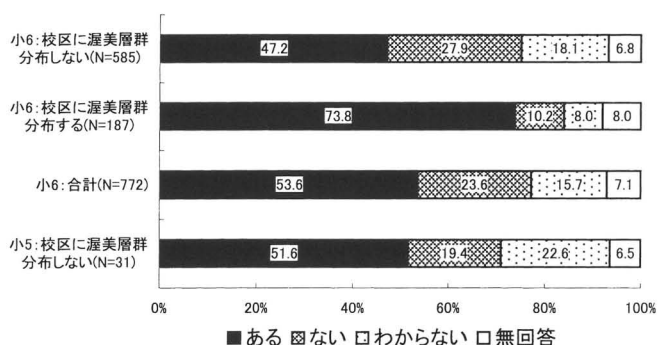
り出前授業の後も地層を見る際に粒度の違いに注目するきっかけとなることを期待した。

アンケート結果

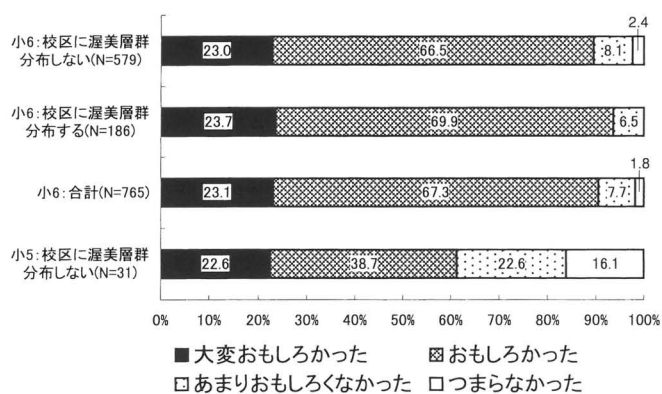
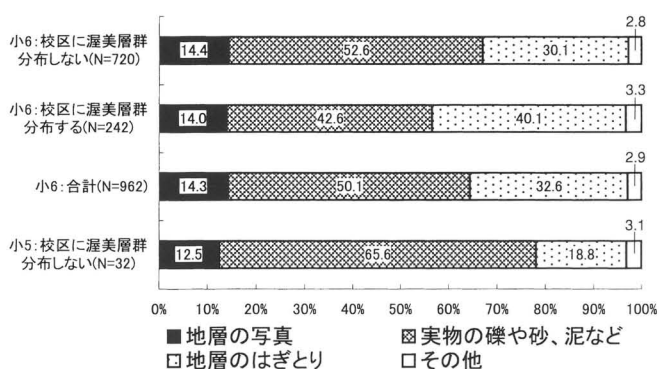
アンケートは、「1. 地層を見たことがあるか」、「2. 内容はどうか」、「3. 興味を持ったもの」、「4. その他、自由意見」について行い、3については、複数回答可とした。2001、2002年度は地学系学芸員3名で担当したが、同様の授業内容に対しての反応を見るため、アンケートの集計は筆者の担当したものだけに限った。集計数は小学校15校で6年生27クラス772名、5年生1クラス31名である。これらを学年ごとに「校区に渥美層群が分布」、「校区に渥美層群が分布しない」に分けて集計した。

「1. 地層を見たことがあるか」については小学校6年生全体で53.6%が「見たことがある」と答えているが、校区内に渥美層群が分布するところでは73.8%であるのに対して、分布しないところでは、6年生で47.2%、5年生で51.6%と明らかに低くなっている（第7図）。

「2. 内容はどうか」については、6年生では校区内の渥美層群の分布の有無にかかわらず、「とてもおもしろかった」、「おもしろかった」が合わせて約90%であり、好評だった（第8図）。一方、小学校5年生の児童たちからは難しかったという意見が多く、「あまりおもしろくなかった」、「つまらなかった」という評価が合わせて38.7%であった。これは、地層という用語を習う前であり、地層についての解説が不十分であったことが原因と考えられる。しかし、自由意見を参考にすると、「難しかったがおもしろかった」とい



第7図. アンケート結果「1. 地層を見たことがあるか」.

第8図. アンケート結果「2. 内容はどうだったか」.
無回答は含まない.

第9図. アンケート結果「3. 興味を持ったもの」.

う回答もあり、単純に「難しかった」＝「つまらない」を意味するものではない。したがって、小学校5年生にあわせた形で地層の出前授業をつくる必要がある。

「3. 興味を持ったもの」では「実物の礫や砂、泥」「地層のはぎ取り」について興味を持った児童が多く、両者をあわせて約80%となっている（第9図）。博物館学芸員が行う授業ということで実物を重視した構成が成功しているといえる。堆積物を貼り付けたことが印

象に残ったという回答も多く、目標は達せられていると考えられる。「地層のはぎ取り」に興味をもった割合が、校区に渥美層群が分布する学校より、分布しない学校のほうが少ない（第9図）のは、地層を接着剤ではぎ取ることができるということに対する驚きが、実際に地層を見たことがある児童のほうに強く印象づけられるためと思われる。

「4. その他、自由意見」では、配布した小冊子がわかりやすかったという意見が多くあり、堆積物を貼りつけて粒度の違いを体感したことが印象に残ったようである。また、液晶プロジェクターを用いた解説がわかりやすいという意見も多く、視覚的なものが有効であると感じた。

豊橋市で地層についての学習をする際の課題点

豊橋市内の地層の分布（第2, 3図）や出前授業の際に聞き取った意見などから、以下の3点があげられる。

- (1) 太平洋岸に近い一部の学校を除いて、校区内で実際に地層を観察することが難しい。
- (2) 教科書等に掲載されている地層は、典型的な砂岩泥岩互層であることが多く、児童が実際に観察できる渥美層群とは、イメージが異なる。
- (3) 地層についての授業に教諭が苦手意識を持っている。

これらに対して、「地層のはぎ取り」や「市内の地層の写真」「堆積物と堆積岩」「手軽な実習」などでの対応が効果的であると考えられた。また、1, 2に関連して、豊橋市では小学校5年生で本市伊古部町にある野外教育センターに行き、渥美層群の露頭（第4図）を見てはいるが、地層という用語を学習する前であることや、教科書的なしま模様の発達した互層でないこともあって、地層と認識していない児童が多いようである。最近では危険防止のためもあり、露頭自体に近づきにくいという状況もある。出前授業の際に露頭写真を見せると露頭は覚えているという児童もあるので、小学校6年生の授業の際に、この露頭について紹介することは地層の学習に有効であると考えられる。

まとめと今後の課題

校区に渥美層群が分布するかどうかにより、原体験として地層を見たことがあるかないかに違いがあり、興味を持つものにも若干の差が認められた。その一方で、そのことが出前授業の反応に大きく影響するわけ

ではない。実物を触らせ、小冊子に堆積物を貼りつけて粒度の違いを体感させたり、自分なりに気づいたことを記入させたことで、興味を引き出すことができ、小学校6年生では、授業の反応としてはおおむね好評であった。

今後の課題として、出前授業「大地のしましまをさぐる」の対象を、これまでどおり小学校5年生から中学生とするのか、それとも小学校6年生に限定するのか、他学年に応じた内容も含めて検討が必要である。

また、内容については、この4年間でパッケージ化されてきたが、マンネリ化しているともいえる。校区内で地層が見られない学校において、いかに実物を見せるのかという点について、新たな出前授業も模索していきたい。例えば、実物資料としてボーリング資料を所蔵している学校では、それを活用しながら行う方法などが考えられる。

出前授業自体の反応はよいが、地層についての興味がその後も継続しているのか、また担当教諭が出前授業を参考として授業を行っているのかについても追跡調査する必要がある。

謝 辞

本報告をまとめるにあたって、アンケートに答えてくださった豊橋市内の小学生たちと担任の先生方、アンケート集計をお手伝いいただいた豊橋市自然史博物館アルバイトの山本みかさん、新城市立東郷東小学校の白井稔也教諭に厚くお礼申し上げます。

引用文献

- 豊橋市，1999．〔I〕地形・地質．豊橋市自然環境保全基礎調査報告書（資料編），1-18．
- 豊橋市自然史博物館，2002．小学校の学習．豊橋市自然史博物館年報，(14)：12．
- 豊橋市自然史博物館，2003．小学校の学習．豊橋市自然史博物館年報，(15)：11．
- 豊橋市自然史博物館，2004．小学校の学習．豊橋市自然史博物館年報，(16)：14．
- 文部省，1999a．小学校学習指導要領解説 理科編．東洋館出版社，東京，122p．
- 文部省，1999b．中学校学習指導要領（平成10年12月）解説－理科編－．大日本図書，東京，162p．
- 山田直利・片田正人・坂本 亨，1972．1:200,000 地質図 豊橋．地質調査所．