

オリエンテーリング形式による観察会

増 淵 和 夫*

科学館では種々の自然観察会等を開催しているが、自然観察会ではそのテーマの対象となるものが、野外などで容易に観察対象として入手されることが必要である。しかし、テーマを生物の系統分類や系統進化においた場合には、観察対象を選ぶことが難しく、とりわけ当館のように系統的な生物標本のないところでは困難である。しかし、系統的に生物進化を実物標本をまじえて学習する機会や場を提供することは自然史博物館の努めである。そこで、他の施設や博物館を利用することによって、いささかでも系統進化の学習の機会を提供できるのではないかと考え実施した。利用できる施設としては動物園、水族館、植物園や国立科学博物館がある。今回利用させて頂いたのは多摩動物園と国立科学博物館である。これら施設において観察会を行うにあたり、ただ単に一方的な説明と観察だけではそのテーマについての理解も浅く、また参加者の関心もわからないだろうと予想しオリエンテーリング形式を採用した。

すなわち、あらかじめコースを設定し、そのコースを用意したテキストの問いに答えつつ各参加者が一定時間内に回わるというものである。参加者は問題に応じて観察しなければならない。一定時間が終了した段階で集合し、解答と説明を行った。以下に、その内容を簡単に報告する。なお、これら観察会を行うにあたり創造教育センター「麻布実験教室」のテキスト資料を参考にさせて頂いた。

1. 動物園で進化を学ぶ

(1986年6月15日 多摩動物公園)

動物園を利用し動物の分類と系統を学ぶ方法に関しては堀田進「動物園で学ぶ進化」「続動物園で学ぶ進化」(東海大学出版会)に詳しく、これをおおいに参考にテキストを作成した。内容的には一日だけの事業なので、偶蹄目と奇蹄目の相違をメインテーマと設定した。参加者は小学生が中心であり、小学生は遠足で動物園に行っているためか動物園に興味は薄く参加者は15人と少なかった。しかし、参加者は仲々熱心にテキストに取り組み、よく観察しており、このオリエンテーリング形式の有効さを確認することができた。

テキスト

動物を観察しよう

- ヤクシカの前足を観察してひずめの数を数えてみよう。あとでほかのシカとからだの大きさをくらべてみよう。
- ヤギのひずめのかずは?
- ウサギは何種類いますか。
それぞれのウサギはどこなところにいますか。
ウサギの色は?
ウサギの名前
分布
色
- クマとキツネのからだつきのちがいについて

気の付いたところがあったら書いてください。
どっちがスマートかな?

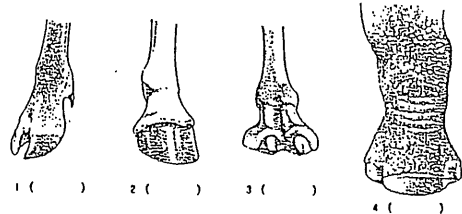
- ニホンザルの歩きかたを簡単にスケッチして下さい。
物はどんなふうにつかんでいますか。
- アルマジロのからだの表面は、どんなつくりになっているのでしょうか。毛が生えていますか。
- ニホンヤマコウモリ。空を飛ぶためにどんなからだのつくりになっていますか。
- ハリネズミの毛はどのようになっていますか。
- ヤマネとスローロリスあるいはショウガラゴとのちがいは?
特に前足についてくらべてください。

10. ゴリラやチンパンジーのあるきかたは？四肢のどの部分を地面につけて歩きますか。ニホンザルの歩きかたと比べてみてください。チンパンジーは手を使ってどんなことをしていますか。
11. アフリカゾウの鼻の先の形と耳の形をスケッチしてください。
12. キリン、シマウマ、オリックスのひづめのかずは？
キリンの角の数は？
13. ローアンテロプのひづめの数は？
キリンの角とどうちがいますか？
14. バクの四肢をスケッチしましょう。
ひづめは？
15. インドサイの特徴は？
角、ひづめ、皮など……。
16. インドゾウの鼻の先の形と耳の形をスケッチして、アフリカゾウと比べてください。キバはありますか。
17. トラはネコににいていますか、それともイヌににいていますか。ひづめはありますか。
肉食、草食どちらでしょうか。

18. オランウータンの後足をスケッチしてください。手のひらをつけて歩いていますか、こぶしをつけて歩いていますか。
19. ヒマラヤグマの四肢をスケッチしてください。もしみえたら足のうらも。

まとめの問題

1. ヤクシカのからだはほかのシカとくらべて何故ちいさいのでしょうか。
2. ウサギの色は種類によって何故ちがうのでしょうか。
3. 四肢のつくりがヒトにいちばん似ているのは、ニホンザル、チンパンジー、ゴリラ、オランウータンのどれでしょうか。また、これらの動物はヒトとどの点がちがっているのでしょうか。
4. 肉食の動物と草食の動物とでは、どの点がちがっているのでしょうか。
5. 次の図は何の動物の足ですか。



2. 恐りゅうのオリエンテーリング

(1987年11月1日 国立科学博物館)

国立科学博物館は系統分類学的に展示体系が出来ているので、生物の系統や進化を学ぶ上で最適な場である。恐竜をテーマに生物は進化しているということを参加者に理解してもらえるように行った。参加者は小学生を中心に40名と多く、展示室を駆け巡りながらよく観察した。

テキスト

生物の進化第1室

1. アロサウルス(アントロデムス)
骨盤、歯、後足をスケッチしてください。
生きていた時代を、解説板から読みとって6ページの年表に、恐りゅうの番号で記入してください(アロサウルスなら1)。これは問題のすべての恐りゅうについておこなってください。
前足は後足にくらべて長いですか短いですか。前足/後足 = / ?
前足の指の数は何本ですか。

2. キャンプトサウルス
骨盤、歯をスケッチしてください。
大たい骨はまっすぐですか、カーブしていますか。口の前部に歯がありますか。口(アゴ)の先の形はなにに似ていますか。
3. タルボサウルス
歯と後足をスケッチしてください。
前足は後足にくらべて長いですか短いですか。
前足/後足 = / ?
前足の指の数は何本ですか？

3. トリケラトプス

頭骨全体をスケッチしてください。
つのはなんのためにあるのでしょうか。
トリケラトプスのつのはシカのつのとおなじ
でしょうか。

5. タイラノサウルス(ティラノサウルス)
歯、後足をスケッチしてください。
前足は後足にくらべて長いですか短いですか。
前足/後足 = / ?
前足の指の数は何本ですか。

6. 次の表をうめてください。わからなかったら
もう一度よくみてください。

	骨盤の形 (AかBか)	草食か 肉食か	2足か 4足歩行か	口の前部に 歯があるか
アロサウルス				
キャンプトサウルス				
タルボサウルス				
トリケラトプス				
タイラノサウルス				

7. 恐りゅうのいた時代はいつからいつまでか、
年表から読みとってください。
8. アロサウルス、タルボサウルス、タイラノサ
ウルスのなかで、一番古いのは？
前足が後足にくらべて一番短いのは？
前足の指の数が一番多いのは、一番少ないの
は？
9. タイラノサウルスはどうやってエモノをとら
えていたのだろうか。

「植物」

10. 恐りゅうのいた時代にはどんな植物がはえて
いて、気候はあたたかかったか、さむかったか。

「は虫類の進化と恐りゅう」

11. 恐りゅうが栄えた時代の前の時代にはどんな
背骨のある動物がいたのでしょうか。
陸には？
海には？
12. 両生類の祖先の名前は？

生物の進化第2室

13. 生物の進化第2室(となりの部屋です)に行
き、象についてしらべましょう。

象の祖先は？
日本にいた象は？

適応と進化 第1室

14. 2階の第1室「1-4」展示に行って、次の
ことを調べてください。
両生類や魚はどんなところに卵を生みますか。
は虫類や鳥はなぜ陸上に卵を生めるのでしょ
うか。
卵にはどんなしかけがあるのでしょうか。

ごくろうさまでした。タルボサウルスの前に集
まってください。

地質年代表

(表ごとに時代の長さは絶対年数に比例させてある)

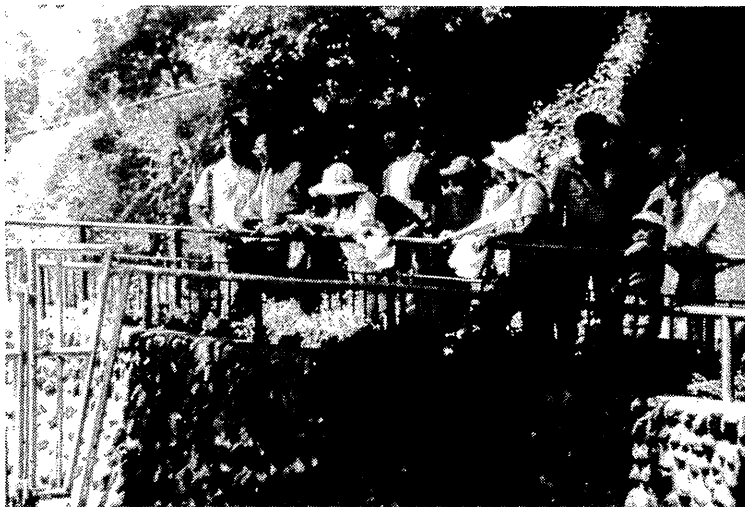
代(界) Era (Erathem)	紀(系) Period(System)
新 生 代 Cenozoic	第四紀 Quaternary
	第三紀 Tertiary 6500万年
1 中 生 代 Mesozoic	白亜紀 Cretaceous 1億4000万年
	ジュラ紀 Jurassic 1億9500万年
	三畳紀 Triassic 2億3000万年
3 古 生 代 Palaeozoic	二畳紀 Permian 2億8000万年
	石炭紀 Carboniferous 3億4500万年
	デボン紀 Devonian 3億9500万年
	シルル紀 Silurian 4億3500万年
	オルドビス紀 Ordovician 5億年
5	カンブリア紀 Cambrian 5億7000万年
先カンブリア時代 Precambrian	

(北隆館「学生版日本古生物図鑑」)

3. まとめ

2回だけの実践例であるので、オリエンテーリング形式による観察会について十分な評価を下しえないが、気づいた点を幾つか述べる。

1. 生物の系統や進化を学ぶ上で、動物園等を利用することははなはだ有効と考えられる。機会があれば水族館、植物園等も利用してみたい。
2. オリエンテーリング形式の観察会は今回のような生物の系統や進化を学習するもの以外でも応用できるが、ともすると一方的な講義の押しつけになりがちな内容のものについて応用すると参加者の意欲もわき、観察学習会の陳腐化が防せげると考えられる。
3. オリエンテーリング形式による場合、下見やテキスト作成などの準備作業を十分に行う必要がある。準備作業が不十分であると、観察のまとめ段階が不活発なものとなる。



▲
◀ 動物園で進化を学ぶ

1986. 6. 15