

## 対象者毎に求められるガイドの内容の違い

山本 拓弥<sup>\*1</sup> , 福富 雄一<sup>\*1</sup> , 筒井 和幸<sup>\*2</sup>

### 概要

科学館大好きクラブでは毎年、夏大会(サイエンス・フェスタ)、秋大会(自然科学の基礎を訪ねる)と春大会(電気記念日)で来館者へ向けて館内の展示物のガイドを行っている。ガイドをする際には、来館者に対しては科学的な説明や科学的な面白さを分かって欲しいと考えている。しかし、来館者の年齢によっては科学的な考え方が難しいこともあり、科学的な説明をするガイドを用意しても、あまり理解してもらえない場合がある。そこで、アンケート調査を実施し、どの程度の年齢層なら、科学的な説明が理解できそうなのかを調べた。アンケートの結果からは、おおよそ小学校の低学年と中学年の間でガイドに対して感じる難易度が大きく異なる事が分かった。科学的な原理を説明するガイドの他にも、低学年・未就学児向けに面白さを伝えるガイドを用意すべきである。

### 1. はじめに

科学館大好きクラブは、2004年から活動を始め、中学生・高校生・大学生が主体となり来館者に展示物のガイドを行う活動をしている。学生が主体となり自分たちで考え、工夫し、互いに教えあって、ガイドをより良いものにしようと努力している。自分たちの活動を振り返って反省するために、イベント毎に来館者に対してアンケート調査を行っている。

イベントのために数か月かけてガイドを準備しているが、相手の年齢や理解度によって、その場その場で臨機応変に変える必要がある。特に、低年齢の子供はそもそも科学的な説明を理解することが難しいこともある。そこで、どの程度の年齢層からなら、科学的な説明が理解できるのかを調査し、今後のガイドを作っていく上での参考にしたいと考えた。

### 2. 調査方法

#### 2-1 調査概要

2012年8月18日・19日に実施した夏大会(サイエンス・フェスタ)と11月17日・18日に実施した秋大会(自然科学の基礎を訪ねる/関西文化の日と同日開

催)の2回のイベント時にアンケートを実施した。アンケートの対象者は科学館大好きクラブのイベントに参加頂いた来館者である。

科学館大好きクラブのイベント参加受付時に1グループにつき1部、アンケート用紙を渡し、最後に参加賞の記念品を渡す際に回収を呼びかけ、任意でアンケートに協力をお願いした。夏大会では137人、秋大会では113人から回答を得た。

#### 2-2 アンケート項目

アンケート項目から今後の結果に必要なものを抜粋する。

1. 今回の科学館大好きクラブの展示物ガイドのイベントを何で知りましたか。

- ① たまたま科学館に来たらやっていた
- ② 以前に参加したことがあったから
- ③ 「サイエンス・フェスタ」の会場(ハービスホール)で
- ④ 科学館のウェブページで
- ⑤ 科学館大好きクラブのウェブページで
- ⑥ 友人からの紹介で
- ⑦ 知り合いが参加しているから
- ⑧ その他( )

2. 科学館大好きクラブの展示物をガイドするイベント

<sup>\*1</sup> 京都大学

<sup>\*2</sup> 大阪教育大学附属高等学校池田校舎

表1 回答者のうちリピーターの占める人数

単位:人	初参加	リピーター	割合
2012 夏大会	125	11	8.1%
2012 秋大会	101	11	9.8%

表2 科学館大好きクラブのイベントを何で知ったか

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	計
夏	112	3	4	10	1	2	4	3	140
秋	95	2	0	5	0	1	5	4	114

夏大会は n=137(うち 3 枚は回答が2つ)秋大会は n=113(うち 1 枚は回答が2つ)。①たまたま科学館に来たらやっていた、②以前に参加したことがあったから、③「サイエンス・フェスタ」の会場(ハービスホール)で、④科学館のウェブページで、⑤科学館大好きクラブのウェブページで、⑥友人からの紹介で、⑦知り合いが参加しているから、⑧その他。

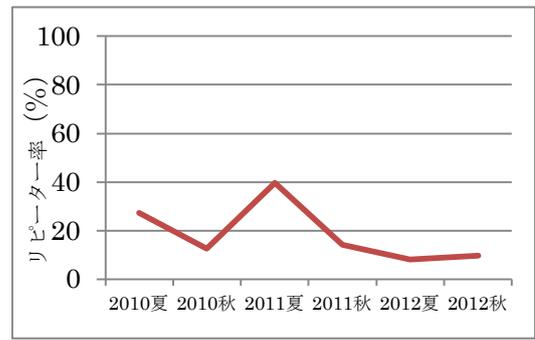


図1 リピーターの割合の経年変化  
2010年、2011年のデータは山本他、2012bより

の参加は、今回が何回目ですか。

- ①初めて                      ②2回目                      ③3回以上

3. お越しになられた方の人数を以下にご記入ください。

- 就学前                      (            )人  
 小学校低学年            (            )人  
 小学生中学年            (            )人  
 小学校高学年            (            )人  
 中学生                      (            )人  
 高校生                      (            )人  
 大人                        (            )人

5. ガイドの難しさはどうか？お子様連れの方については、お子様にとってどうだったかをお答えください。

- ①難しすぎる  
 ②やや難しい  
 ③適切  
 ④やや簡単  
 ⑤簡単すぎる

### 2-3 データ分析の方法

参加者層については夏大会と秋大会でリピーター率をカイ二乗検定で、ガイドを何で知ったかは fisher の正確確率検定を行った。

夏大会と秋大会の難易度は等分散の t 検定を行った。さらに、年齢層による難易度の違いは、標本数が異なる分散分析の方法であるテューキー・クレーマーの方法による検定を用いて調べた。

## 3. 結果

### 3-1 参加者層

2012 年の夏大会と秋大会の回答者のうち、初参加

の方とリピーターの方の数と割合を示した(表1)。夏大会のリピーター率は 8.1%であり、秋大会のリピーター率は 9.8%であった。また、リピーターの割合の経年変化を示した(図 1) (山本他、2012b)。2010 年と 2011 年では夏大会と秋大会でリピーターの割合が大きく変わっていた。2012 年度の夏大会と秋大会での参加者数に対してカイ二乗検定で比較したところ、 $p=0.80$  であり、有意な差は見られなかった。

また、『1. 今回の科学館大好きクラブの展示物ガイドのイベントを何で知りましたか』の項目について、の結果を示した(表2)。ほとんどの回答者が①たまたま科学館に来たらやっていた、であった。

質問項目の③サイエンス・フェスタは夏大会のみにしか関係ない質問であるために除外して、fisher の正確確率検定を行ったところ、 $p=0.90$ となり、有意な差はみられなかった。

### 3-2 年齢層による理解度の違い

夏大会と秋大会での1グループあたりの参加者を示した(図2)。小学生の中学年以下の来館者が多かった。

全体として、ガイドの難易度がどの程度であったかを示す(図3)。5段階評価のうち、夏大会、秋大会共にやや難しい～適切が多かった。全体としては、秋大会の方が有意に難しく、t 検定をしたところ、 $p<0.01$  であった。

また、年齢層ごとに分けて難易度を比較したところ、(表3、図4)小学校低学年と中学年の間で特に異なっていた。テューキー・クレーマーの方法による検定を用いて、比較したところ(表4)、夏大会では、就学前と高学年、低学年と高学年の間で有意( $p<0.1$ )な違いがあ

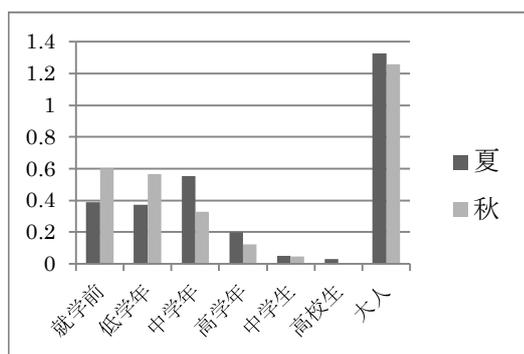


図2 1グループあたりの来館者の平均(単位:人)

回答数は夏大会 n=137 秋大会 n=112

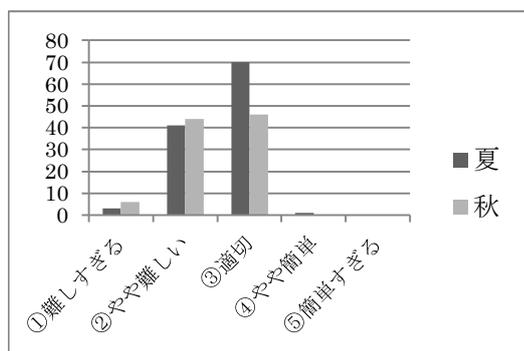


図3 ガイドの難易度

表3a 夏大会難易度の平均値

	就学前	低学年	中学年	高学年	中学生	高校生	大人
平均	2.39	2.44	2.72	2.86	2.83	3.00	2.60
人数	33	39	47	22	6	2	89

表3b 秋大会難易度の平均値

	就学前	低学年	中学年	高学年	中学生	高校生	大人
平均	2.25	2.27	2.66	2.58	2.50	-	2.39
人数	44	49	29	12	4	0	71

①難しすぎる、②やや難しい、③適切、④やや簡単、⑤簡単すぎる、の解答の番号の平均値である。数字が小さいほど難しかったといえる。

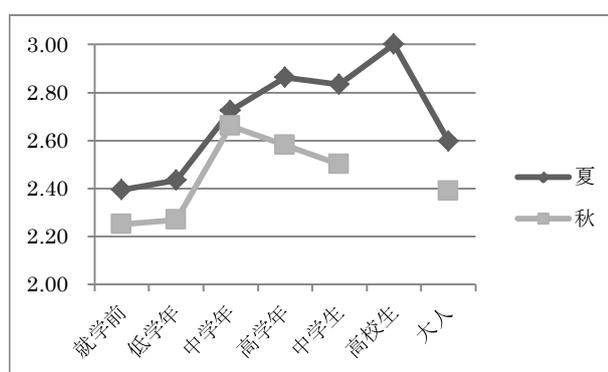


図4 年齢層ごとのガイドの難易度の平均値

秋大会では高校生の回答者がいなかった。

った。秋大会では就学前と中学年、低学年と中学年の間で有意( $p < 0.1$ )な違いがあった。

#### 4. 考察

##### 3-1 参加者層

2010年、2011年では夏大会と秋大会でリピーター率が違った(山本他、2012b)。さらに、ガイドに求めるものも違うなど、来館者の意識には差があった(山本他2012a、山本他2012b)。2012年は夏大会の参加者を科学館とは別のサイエンス・フェスタ会場で集め、秋大会は科学館に来館した方を対象としていた。そのため、参加者層が異なっていた。

その一方で2012年はリピーターの割合に差がなかったのは、夏大会のガイド受付方法を秋大会と同様に科学館に来館した方を対象にしたためと考えられる。科学館大好きクラブのイベントを知った理由も、ほとんどが「たまたま科学館に来たらやっていた」であり、偶然の参加者が多いと言える。

##### 3-2 難易度の違い

年齢層によって、感じる難易度は異なるようである。明確に有意差があった部分は回答者数が十分ではな

かったこともあってかあまり多くなかったが、おおむね小学校低学年と、小学校中学年の間に境界線がありそうである。理科を学び始める辺りの年齢から、科学的な説明もある程度は理解できるようになるのではないだろうか。

また、夏大会と秋大会での難易度の差については、ガイドテーマの違いによると考えられる。夏大会のガイドのテーマは虹、電磁気、車輪であり、秋大会のテーマは宇宙線、繊維、鉱物であった。特に宇宙線の説明は目に見えず身近なものでもないのが難しいものであった。その影響もあり、秋大会では来館者は全体的に難しく感じてしまったのだろう。

##### 3-3 今後の課題

大人の部分は保護者を数に入れるかどうか回答者によって異なっていたため、信用できるデータにはなっていないと思われる。この点は改善が必要である。

今回のアンケートでは保護者の主観で、子供にとっての難易度を訪ねるような質問をした。今後の課題としては、実際に子どもの理解度を測るような工夫を考える必要がある。

表4a 夏大会の難易度の年齢層ごとに比較したときのp値

p 値	低学年	中学年	高学年	中学生	高校生	大人
就学前	1.00	0.13	0.04 **	0.57	0.75	0.57
低学年		0.21	0.07 *	0.67	0.80	0.75
中学年			0.96	1.00	0.99	0.86
高学年				1.00	1.00	0.40
中学生					1.00	0.95
高校生						0.95

表4b 秋大会の難易度の年齢層ごとに比較したときのp値

p 値	低学年	中学年	高学年	中学生	大人
就学前	1.00	0.06 *	0.54	0.97	0.82
低学年		0.07 *	0.58	0.98	0.86
中学年			1.00	1.00	0.38
高学年				1.00	0.92
中学生					1.00

夏大会と秋大会のそれぞれについて、チューキー・クレーマーの方法による検定を用いて、2群ごとに差があるかどうかを比較した。秋大会では高校生の回答者がいなかったため表からは省いている。\*:10%水準で有意  
\*\*:5%水準で有意

## 5. まとめ

就学前と小学校低学年の来館者には科学的な説明は難しいが、小学校中学年以上では科学的な説明でもある程度理解してもらえそうだという事が分かった。来館者の年齢層を見ると、小学校低学年以下も多数来館し、ガイドを聞いている点から、科学的な説明を分かりやすくすることだけに重点を置いてガイドを考えるのではなく、科学的な説明が十分に理解できない低年齢向けに、現象の面白さなどを主に伝えるガイドも同様に用意するべきであるといえる。

## 6. 謝辞

科学館大好きクラブの活動にご理解を頂き、本研究にも多大な協力をしていただいた、斎藤吉彦学芸

員をはじめ、大阪市立科学館の皆様に御礼申し上げます。アンケート項目の作成に当たっては高島絵里奈氏にも協力して頂きました。また、生徒・学生のガイドに対して、多数の貴重な意見をいただいた来館者の皆様にも、この場を借りて感謝申し上げます。

## 7. 参考文献

- 1) 山本拓弥他「学生・生徒による科学館展示解説—よりよいガイドを求めて—」(大阪市立科学館研究報告第22号)2012年a pp.43-48
- 2) 山本拓弥他「学生・生徒による科学館展示解説—自己評価と来館者による評価—」(大阪市立科学館研究報告第22号)2012年b pp.49-52