



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	記憶特性質問紙 (MCQ) を用いた科学館体験の長期記憶に関する検討 : 科学館職員, 大学生, および高齢者の比較
Author(s)	清水, 寛之; Shimizu, Hiroyuki; 湯浅, 万紀子 他
Citation	科学技術コミュニケーション, 12, 19-30
Issue Date	2012-12
DOI	https://doi.org/10.14943/58920
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/50970
Type	departmental bulletin paper
File Information	JJSC12_002.pdf



論文

記憶特性質問紙 (MCQ) を用いた
科学館体験の長期記憶に関する検討
～科学館職員, 大学生, および高齢者の比較～

清水 寛之¹, 湯浅 万紀子²

An Exploration on Long-term Memories of Visitors' Experiences in Science Museums
Using the Memory Characteristics Questionnaire (MCQ) :
A Comparison among Museum Staffs, University Students, and Elderly Adults

SHIMIZU Hiroyuki¹, YUASA Makiko²

Abstract

The purpose of the present study is to clarify the characteristics of long-term memories of visitors' experiences in science museums. A total of 812 adults (293 staffs of science museums, 421 undergraduate and graduate students, and 98 elderly adults), who had experiences of visits to science museums, participated in this study. The participants were asked to rate the actual long-term memories of the museums in a questionnaire including the Memory Characteristics Questionnaire (MCQ) consisting of the original 38 items and an item relating to the direct influence of the experience on the participants. The data of 692 participants (198 museum staffs, 413 students, and 81 elderly adults), out of the total, were performed with a factor analysis. It was found that the MCQ items were composed by five factors: (1) clarity, (2) meaningful interpretation, (3) sensory experiences, (4) temporal information and (5) feeling. The differential rating patterns for each factor in the three participant groups based on this factor structure of the MCQ were mainly discussed in terms of personal implication or reinterpretation of specific experiences of long-term memories. Based on these results, several practical implications were suggested from the viewpoint of museum evaluation.

Keywords: science museum, visitors' experience, long-term memory, Memory Characteristics Questionnaire (MCQ), museum evaluation

1. 問題の所在と研究目的

1.1. はじめに

近年, 博物館の来館者による評価を重視し, 来館者が博物館体験によってどのような影響を受けるのかを詳細に検討することが重要であると認識されるようになってきた (小川 2007 など). 来館者を対象に各種の質問紙調査を実施し, 来館動機や満足度などを調べるといった手法は従来から用

2012年9月5日受付 2012年11月21日受理

所 属 : 1 神戸学院大学人文学部

2 北海道大学総合博物館

連絡先 : shimizu@human.kobegakuin.ac.jp

いられてきたが、より実証的に来館者のさまざまな意識や行動を捉えることが博物館評価にとって必要不可欠であると考えられるようになった。

Hooper-Greenhill & Moussouri (2002) は、1990年代の来館者研究において、社会生活に果たす博物館の役割、来館動機と文化との関連性、博物館での学習に及ぼす来館者の既有知識の影響などの研究が大いに進展したことを概観している。そのうえで今後の検討課題として、博物館体験の長期的な影響に関する実証研究の必要性を主張している。また、Falk & Dierking (2000) は学習文脈モデル (contextual model of learning) を提唱し、来館者の博物館体験が個人的文脈 (来館理由や来館時の感情など)、社会文化的文脈 (来館同伴者とのやりとりや社会情勢など)、物理的文脈 (観覧の経路や展示物の配置など) といった3種類の学習文脈における諸要素の相互作用によって形成されること、そして、それらの博物館体験が来館前、来館中、来館後という時間経過の諸段階を通じて種々の変数の影響を受けることを理論化している。とりわけ、博物館体験が来館後に時間経過とともに変化していくことを重視している。

1.2. 研究目的

本研究の目的は、主として自然史や理工系の資料を扱う科学系博物館 (以下、科学館と呼ぶ) の活動の意味や役割、有効性を議論するための基礎的資料を得るために、科学館の来館経験をめぐる個人の長期記憶がどのような特性をもち、現在の年齢や立場の異なる人たちにおいてそうした特性にどのような共通点や相違点が見られるのかを明らかにすることである。上記の学習文脈モデルの観点に基づいて、質問紙調査によって個人の博物館体験の長期記憶を特徴づけ、科学館体験がもたらす影響について考察する。

調査対象者としては、現職の科学館職員と一般の大学生と高齢者を取りあげる。科学館職員については、過去の何らかの科学館体験がその後の職業選択や進路決定に影響したことが容易に推察される。これまでの研究知見からも、職業選択や職業志望をめぐって過去の体験的活動を通じた学習や体験そのものの記憶が職業認知や自己概念の確立に影響を及ぼすことが知られている (Gottfredson 1981)。したがって、過去に科学館活動を体験したことが科学館職員としての現在の自己に何らかの影響を及ぼしているのではないかと考えられる。そして、そうした科学館体験の長期記憶がもたらす影響は、科学館の活動や運営に普段は直接関与していない一般の人たちとの比較によってより明確に捉えることができるだろう。さらに、一般の人たちであっても、職業選択や進路志望の以前の段階あるいはそれに取り組んでいる最中の人たちと、すでに一定の職業生活や家庭生活の時期を経た人たちとは、科学館体験の影響や主観的な意味づけも異なってくると予想される。そのため、本研究では科学館職員と大学生と高齢者における質問紙への回答の結果を比較検討する。

1.3. 科学館の来館者への調査に関する先行研究

日本でも近年、科学館での来館者研究が盛んに行われている。例えば、科学館の教育プログラムにおける学習活動の効果や、科学館での参加体験型の活動が参加児童の態度変容に及ぼす影響などが調べられている (小川 2004; 小川・下條 2003, 2004 など)。科学館の教育プログラムに関与した人々がそうした体験から受けた影響を長期的な視点から質的に検討した研究も報告されている (湯浅 2002, 2010 など)。いずれの研究においても、科学館の提供する教育プログラムがもたらす効果は、当該分野に関する知識の伝達や学習の促進といった認知的な側面だけでなく、感情や動機づけに関連した側面にも及ぶことが見いだされた。これらの研究成果は、博物館の社会的な役割やあり方を考えるうえで貴重な知見を提供している。それとともに、一連の来館者研究は、博物館評価に関連した来館者の意識や行動を特徴づけるための測定尺度や測定指標の開発研究の重要性を喚起してい

ると言える。

1.4. 研究手法の概要

本研究では来館者の長期記憶の特性を調べるために日本版の記憶特性質問紙 (Memory Characteristics Questionnaire, MCQ) を用いる。この質問紙は、Johnson, Foley, Suengus, & Raye (1988) によって開発されたもので、想起内容の鮮明さや保持情報の詳細さなどを問う38の質問項目から構成されており、各項目に対して7件法で評定することが求められる。Takahashi & Shimizu (2007) は日本版MCQ (以下、単にMCQと呼ぶ) を作成し、大学生を対象に「中学校の卒業式の日の出来事」に関する長期記憶についてMCQに答えるよう求めた。そして、その評定反応データに対して因子分析を行い、MCQが想起内容の明瞭性や回想的想起など8つの因子から構成されていることを報告している。

本研究は、MCQを用いて、学習文脈モデルにおける3種類の学習文脈に対応した博物館体験の記憶の諸側面を捉えようとする。調査対象者である科学館職員と大学生と高齢者では、現在の年齢や立場が異なるというだけでなく、科学館体験の記憶に関する保持期間が異なり、科学館活動の内容や体験した頃の時代背景、社会的事情なども異なってくる。この点についても、MCQを構成する因子によって調査参加者の年齢、対象となる出来事の保持期間の長さ、活動体験の性質といった変数の影響の出現パターンが異なることがすでに報告されている (Shimizu, Anderson, & Takahashi 2012)。したがって、MCQに関するこれまでの研究知見を参考に、本研究においても調査参加者の属性に基づいて調査結果の違いを解釈することが可能である。それと同時に、MCQへの評定結果に関する比較検討を通して、年齢や立場だけでなく保持期間や体験時の社会的背景の異なる調査参加者において科学館体験の長期記憶に関して差異の大きくない特徴を捉えることができるかもしれない。どのような調査参加者であれ、科学館体験の長期記憶に関して何らかの共通した特徴や側面を見出すことができれば、科学館の来館者研究にとって有用な資料となるにちがいない。

2. 研究方法

2.1. 調査参加者

調査参加者は、(1) 科学館職員、(2) 一般大学生、(3) 一般高齢者、という3群から構成された。合わせて812名の参加協力を得た。

2.1.1. 科学館職員

全国の科学館に勤務する職員の中から293名が本研究調査に参加した。性別内訳は男性198名、女性92名、性別不明3名であった。平均年齢41.6歳、年齢範囲20~70歳、標準偏差10.77であった。

2.1.2. 一般大学生

北海道および関西の大学2校に在籍する大学生と大学院生、合わせて421名が参加した。性別内訳は男性189名、女性226名で性別不明6名であった。平均年齢19.5歳、年齢範囲18~25歳、標準偏差1.34であった。

2.1.3. 一般高齢者

関西の高齢者大学1校に在籍する高齢者98名が参加した。この高齢者大学は市立の施設で、60歳以上の市民であれば誰でも入学でき、3学年から構成されている。全学年から本調査への参加

協力を得た。性別内訳は男性65名、女性32名、性別不明1名であった。平均年齢67.7歳、年齢範囲61~89歳、標準偏差4.41であった。

2.2. 調査時期

科学館職員は2010年1~3月、大学生は同年5月、高齢者は同年9月に調査を実施した。

2.3. 調査手続き

科学館職員については、全国科学博物館協議会に登録されているすべての科学館234館に調査協力を依頼し、調査用紙を郵送した。その結果、94館294名から郵便による返送があった(科学館単位の回収率40.2%)。そのうち多数の無回答が認められるデータ1名分は除外し、293名からの回答データを分析対象とした(有効回答率99.7%)。

大学生と高齢者については、それぞれの学校での授業時間中に受講者の人数分の調査用紙を配布し、その場で回収した。回答所要時間は、10~15分であった。回収された調査用紙は、大学生では530部、高齢者では125部であった(完全に無記入のまま回収されたものを含む)。科学館職員から回収された調査用紙の場合と同様に、多数の無回答や回答不備が認められるものは除外した。また、大学生の調査参加者群において年長の社会人学生1名のデータは除外した。その結果、大学生421名と高齢者98名の回答データを分析対象とした(有効回答率はそれぞれ79.4%と78.4%)。これらの有効回答率はさほど高くないが、その理由は、いずれの調査参加者群の場合も授業中の残り時間に調査用紙を配布して記入後に回収するという形式を取り、その際、無報酬の無記名調査で当該授業の単位認定や成績評価にいっさい関係なく、調査参加は個人の自由意思に基づくものであることが強調されたためであると考えられる。

2.4. 質問紙の構成

調査に用いられた用紙は、大きく以下の5つの部分から構成された。(1) 調査依頼と個人情報保護の表明、(2) フェイスシート、(3) 小学生の頃の科学館の来館経験と好意度、(4) 科学館体験に関する出来事の記憶の概観、(5) 科学館での出来事の長期記憶に関するMCQ38項目と科学館体験の直接的影響に関する追加項目。

2.4.1. 調査の参加協力の依頼と個人情報保護の表明

質問紙の冒頭に、本研究調査によって取得した個人情報は厳格に保護されることを明記し、任意での参加協力を求めた。

2.4.2. フェイスシート

調査参加者のデモグラフィックな属性として、全参加者に対して性別と生年月を尋ねた。次に、大学生に対してのみ、在籍する学部と学科(または大学院研究科と専攻)の名称を尋ねた。

そのあと、科学館職員に対しては、現在の職名と主な職務内容を自由記述形式で答えるよう求めた。合わせて、現在の科学系博物館での勤務年数、現在の勤務館以外の科学系博物館での勤務年数、科学系博物館以外の機関(学校、企業など)での勤務年数、卒業した大学の学部と学科(「自然科学系(科学教育を含む)」、「人文社会系」、「芸術系」、「その他」の4選択肢)を尋ねた。

大学生に対しては、博物館学芸員の資格取得をめざしているかどうか(「めざしている」、「めざしていない」、「まだ決めていない」の3選択肢)を尋ねた。

高齢者については、調査参加者の在籍する高齢者大学から、調査にあたって研究に必要な最小

限の質問にとどめてほしいとの要請があったために、年齢と性別以外の個人情報に関する質問項目は設定しなかった。

2.4.3. 小学生の頃の科学館の来館経験と好意度

全参加者に対して、小学生の頃の科学館の来館回数(学校での社会見学を含む)を「なし」、「1~5回」、「6~10回」、「11~20回」、「21回以上」の5選択肢の中から一つを選ぶよう求めた。次に、科学館職員と大学生に対しては、小学生の頃の科学館の教育プログラムへの参加経験を上記と同様に、「なし」から「21回以上」までの5選択肢の中から一つを選ぶよう求めた。そのあと、全参加者に対して、小学生の頃の科学館の来館経験がある場合に、科学館が好きであったかどうかについて「たいへん嫌い」、「嫌い」、「どちらとも言えない」、「好き」、「たいへん好き」の5選択肢の中から一つ選ぶよう求めた。

2.4.4. 科学館体験に関する出来事の長期記憶の概観

小学生の頃に科学館への来館経験のある調査参加者に対してのみ、小学生の頃に科学館に行ったときのことで最も印象深く記憶に残っている出来事について、(1)どのような出来事であったか、(2)その出来事はいつ頃のことか、(3)その出来事はどこで起きたか、の3点についていずれも自由記述形式で答えるよう求めた。

2.4.5. 科学館での出来事の長期記憶に関するMCQ項目

小学生の頃の科学館への来館経験のある調査参加者に対してのみ、小学生の頃に科学館に行ったときのことで最も印象深く記憶に残っている出来事について、MCQの38項目に博物館体験の直接的影響に関する1項目(科学館職員に対しては「その出来事が現在の職業を選択したことに影響したかどうか」、大学生に対しては「職業選択³や職業志望に影響しているかどうか」、高齢者に対しては「現在のあなた自身に影響しているかどうか」)を追加して、合わせて39項目のそれぞれについて7件法で評定するよう求めた。

2.5. データ分析の手続き

全調査参加者812名から得られた回答データのうち、上記のフェイスシートと「小学生の頃の科学館体験の来館経験と好意度」については、基礎的な記述統計的手法を用いて整理・分析を行った。「科学館体験に関する出来事の長期記憶の概観」については、自由記述の内容が著者らを含む複数名の判定者によって内容カテゴリ別に分類した。「科学館での出来事の長期記憶にMCQ項目」については、「小学生の頃の科学館体験の来館経験」に対して「なし」と答えたにもかかわらず、MCQ項目に回答した参加者が若干名いた。分析では、科学館の来館経験を問う項目に対して「なし」と答えた者のデータおよびMCQ項目において大幅に無回答の認められるデータを除外し、科学館職員198名、大学生413名、高齢者81名、合わせて692名のデータをMCQ評定反応の分析対象とした。なお、これらの分析対象データについて、全調査参加者のうち科学館体験の記憶が鮮明であった者だけが調査用紙にきちんと回答したという可能性は否定できない。この種の集団形式の質問紙調査の場合、そうした可能性を回避することは困難である。先行研究(Takahashi & Shimizu 2007)の用いた手続きに従って、全39項目への評定反応のそれぞれを1~7に数値化して評定値とした。概

³ この場合の「職業選択」は、必ずしもすでに特定の企業や自治体などに就職が内定しているという意味ではない。調査参加者には大学の1、2年生が含まれており、特定の職種・業種への志望に至らないような漠然とした進路検討の段階にある学生も多く含まれていた。

して数値の高い方がそれぞれの特徴がより顕著であることを示す。それらのデータに対して因子分析を行った。本論文では、「科学館体験の来館経験と好意度」と「科学館体験の長期記憶の概観」の結果は取りあげず、MCQ項目への評定反応の結果に焦点を当てる。

3. 研究結果

3.1. 調査参加者の特徴

3.1.1. 科学館職員

現在の勤務先の科学館での職名の多くは学芸員であるが、職名は多岐に及んだ。勤務年数は平均8.1年であった(標準偏差8.14)。他の科学館での勤務経験のある者が17.1%おり、そこでの勤務年数(1年未満を除く)の平均は7.3年(標準偏差8.72)であった。科学館以外の機関での勤務経験のある者が52.2%おり、そこでの勤務年数(1年未満を除く)の平均は13.8年(標準偏差11.36)であった。大学の卒業学部は自然科学系64.8%、人文社会系22.9%、芸術系1.4%、その他6.1%であった。

3.1.2. 大学生

大学生が所属する学部または研究科を大きく理系と文系に分けると、理系が14.7%、文系が84.6%であった。博物館学芸員の資格取得をめざしている者が16.4%、めざしていない者が65.1%、未決定の者が16.8%であった。

3.1.3. 高齢者

前述のように、調査参加者の在籍する高齢者大学校からの要請により、高齢者群の特徴に関する質問項目として、科学館への過去の来館経験の関するデータのみを得た。小学生の頃に限らず、これまでの科学館への来館経験として、来館経験なしが1.0%、来館回数1~5回が50.0%、6~10回が28.6%、11~20回が15.3%、21回以上が5.1%であった。

3.2. MCQへの評定反応に対する因子分析の結果

3.2.1. MCQの因子構造

MCQ項目と追加項目については、各項目への評定値に対して因子分析を行った。この計算には統計解析ソフトウェアIBM SPSS Statistics 19を用いた。主成分分解を初期解とし、プロマックス回転を行った。固有値が1以上であることという基準を用いたところ、7因子が抽出された。MCQを用いた先行研究(Takahashi & Shimizu 2007など)では8因子解が採用されることが多かったが、固有値の推移および解釈可能性の点から5因子解が採用された。その因子パターン行列を表1に示す。この5因子によって全体の分散の55.73%が説明できる。5因子解における因子間相関は絶対値で.064~.539の範囲にあり、全体としてほとんどの因子間において低い相関または中程度の相関が認められた。したがって、これらの因子については一定程度の独立性があるものと考えられる。

3.2.2. 因子の命名

第1因子(F1)は、主として科学館での出来事がどの程度鮮明で詳細であるかにかかわる質問項目で負荷量が高かった。第2因子(F2)は、出来事を事後にどれほど思い出し、そのことを他者に話し、自己にとってどのような意味や影響をもつのか、に関連した質問項目で負荷量が高かった。本研究で新たに追加した、科学館体験の直接的影響に関する項目(第39項目)も第2因子に関連していた。第3因子(F3)は、科学館での出来事に関連した嗅覚や味覚、触覚に関連していた。第4

表1 MCQへの評定反応に対する因子分析の結果 (主成分分解,プロマックス回転,因子パターン行列)

因子名 No.	質問内容と評定尺度	因子					共通性
		F1	F2	F3	F4	F5	
【F1: 鮮明】(12項目, α=.933)							
8	その出来事の記憶全体の鮮明度は、ぼんやりとしている=1/きわめてはっきりしている=7	.89	-.03	.14	-.08	-.05	.763
9	その出来事の記憶は、おおざっぱである=1/きわめて詳細である=7	.84	.01	.17	-.03	-.13	.749
1	その出来事の記憶は、ぼんやりしている=1/はっきりしている=7	.83	.05	.08	-.09	.00	.726
33	全体的に、この出来事を、ほとんど覚えていない=1/はっきり覚えてい	.78	.19	-.05	.00	-.01	.775
36	その出来事の記憶の正確さは、きわめて疑わしい=1/まったく疑いない	.75	.21	-.22	.03	-.07	.633
15	その出来事の記憶の中の事物の位置関係は、あいまいである=1/はっきりしている=7	.72	-.17	.07	.18	-.01	.586
3	その出来事の記憶の中に視覚的に細かい部分は、ほとんどない=1/たくさんある=7	.70	.00	.30	-.09	.00	.671
13	その体験が起こった場所の記憶は、あいまいである=1/はっきりしてい	.67	-.17	-.19	.17	.14	.500
10	その体験の順序は、混乱している=1/一貫している=7	.63	.01	.04	.20	-.08	.535
27	その出来事が起こった時に感じたことを今は、まったく覚えていない=1/はっきり覚えている=7	.57	.35	-.15	-.01	.09	.651
31	その出来事が起こった時に考えたことを今は、まったく覚えていない=1/はっきり覚えている=7	.56	.30	-.02	-.01	-.04	.534
2	その出来事の記憶は、白黒である=1/完全なカラーである=7	.52	-.19	.16	-.03	.29	.448
29	そのときの感情の強さは、きわめて弱かった=1/きわめて強かった=7	.39	.31	-.19	-.02	.33	.595
16	その出来事の記憶の中の人物の位置関係は、あいまいである=1/はっきりしている=7	.38	-.20	.22	.34	.04	.441
【F2: 意味】(8項目, α=.818)							
26	あとになって考えてみると、この出来事が大きな意味をもつと、まったく思わなかった=1/たしかに思った=7	-.07	.78	.11	-.02	.03	.633
39	その出来事は、現在の職業の選択(現在のあなた自身)に、まったく影響していなかった(または、まったく影響していない)=1/非常に大きく影響した(または、非常に大きく影響している)=7	-.03	.71	.01	-.01	.04	.495
38	この出来事が起こってから、そのことについて人に話した回数は、まったくない=1/何度もある=7	.00	.66	.00	.11	.03	.507
32	その出来事から教えられることは、ほとんどない=1/たくさんある=7	.17	.64	.12	.00	.00	.646
37	この出来事が起こってから、そのことについて考えた回数は、まったくない=1/何度もある=7	.28	.63	-.11	.04	-.04	.599
25	そのときには、この出来事が大きな意味をもつと、まったく思わなかった=1/たしかに思った=7	-.07	.63	.19	.04	-.06	.465
14	その出来事の状態全体は、めずらしい=1/ありふれている=7	.13	-.45	.09	.20	.36	.253
30	思い出している今の感情の強さは、きわめて弱い=1/きわめて強い=7	.41	.44	.04	-.04	.11	.627
【F3: 感覚】(6項目, α=.732)							
5	その出来事の記憶の中に匂いは、ほとんどない=1/たくさんある=7	.13	.02	.70	-.20	.03	.487
7	その出来事の記憶の中に味は、ほとんどない=1/たくさんある=7	-.04	.01	.67	.02	-.04	.439
6	その出来事の記憶の中に手ざわりや肌ざわりは、ほとんどない=1/たくさんある=7	.07	.03	.62	-.09	.27	.496
4	その出来事の記憶の中に音は、ほとんどない=1/たくさんある=7	.42	-.09	.56	-.19	.01	.506
11	その出来事の筋は、単純である=1/複雑である=7	-.04	.08	.52	.14	-.02	.371
22	その出来事の長さは、短い=1/長い=7	-.23	.18	.44	.22	.23	.393
34	その出来事より前に起こった関係のある出来事を、ほとんど覚えていない=1/はっきり覚えている=7	.18	.15	.39	.26	-.11	.537
35	この出来事より後に起こった関係のある出来事を、ほとんど覚えていない=1/はっきり覚えている=7	.09	.26	.30	.27	-.08	.454
【F4: 時間】(5項目, α=.794)							
18	その出来事が何年に起こったかについては、あいまいである=1/はっきりしている=7	.14	.04	-.24	.81	.01	.682
19	その出来事がどの季節に起こったかについては、あいまいである=1/はっきりしている=7	-.09	.04	.01	.73	.14	.551
17	この出来事がいつ起こったかについては、あいまいである=1/はっきりしている=7	.27	-.03	-.16	.70	.08	.665
21	この出来事が何時に起こったかについては、あいまいである=1/はっきりしている=7	.00	.02	.25	.61	-.07	.561
20	その出来事が何日に起こったかについては、あいまいである=1/はっきりしている=7	-.19	.07	.39	.53	-.18	.542
【F5: 感情】(4項目, α=.720)							
28	そのときの感情は、よくなかった=1/よかった=7	-.24	.19	.10	.02	.86	.715
23	その記憶の全体の印象は、よくない=1/よい=7	-.08	.17	.03	-.02	.80	.698
24	その出来事の中の私は、傍観者である=1/参加者である=7	.20	-.15	.06	.00	.56	.396
12	その出来事の筋は、奇妙である=1/現実的である=7	.28	-.12	-.08	.07	.50	.410
固有値		13.70	2.80	2.07	1.64	1.53	
寄与率 (%)		35.13	7.17	5.32	4.20	3.92	
累積寄与率 (%)		35.13	42.30	47.62	51.82	55.73	

注) *第39項目については、調査参加者群によって表現が異なる。詳しくは本文を参照のこと。

因子 (F4) は、科学館での出来事が発生した年月日や季節などの時間的な情報に関連していた。第5因子 (F5) は、出来事を経験したときの自己の感情や印象に関連していた。これらの関連事項および先行研究 (Johnson et al. 1988; McGinnis & Roberts 1996; Sporer 1997; Suengas & Johnson 1988; Takahashi & Shimizu 2007) による知見を参考にして、5因子をそれぞれ、(1) 鮮明 (clarity), (2) 意味 (meaningful interpretation), (3) 感覚 (sensory experiences), (4) 時間 (time information), (5) 感情 (feeling) と命名した。各因子に対する負荷量が絶対値で.40以上の質問項目を当該の因子に属する項目とし、全体を5つの項目群にまとめた。その基準に従って、第16, 29, 34, 35項目は全体から除外した。それらの項目を除外したあとの各項目群の信頼性係数 (Cronbach's α) は.720~.933の範囲にあり、全体として一定程度の信頼性が認められた。

3.2.3. 因子ごとの科学館職員、大学生、および高齢者の平均評定値の比較

因子分析の結果に基づいて調査参加者ごとにそれぞれの因子に該当する質問項目の評定値を平均して個人の因子別平均評定値とした (ただし、因子負荷量が負の値をもつ質問項目については得点化の方向を逆転させて再得点化した)。それらを調査参加者の群ごとにまとめ、3つの調査参加者群の間の比較を行った。その結果を図1に示す。各因子別に3群の平均評定値に対して1要因分散分析を行った。その結果、第1因子「鮮明」と第2因子「意味」と第5因子「感情」において群間の主効果が有意であった (順に、 $F = 23.37, 33.92, 20.67$; いずれも $df = 2/689$, いずれも $p < .001$)。次に、Tukey法による多重比較を行ったところ、いくつかの因子において群間に有意差が確認された (いずれも $p < .05$ に設定した)。それらの検定結果をもとに、各群の因子別平均評定値の高低は以下のようにまとめることができる。第1因子「鮮明」では科学館職員は大学生と高齢者よりも有意に高かったが、大学生と高齢者との間には有意差はみられなかった。第2因子「意味」では、科学館職員と高齢者はともに大学生よりも高かったが、科学館職員と高齢者との間に有意差は見られなかった。第3因子「感覚」と第4因子「時間」では3群間に差は見られなかった。第5因子「感情」では科学館職員が大学生と高齢者よりも高かったが、大学生と高齢者との間に有意差は見られなかった。

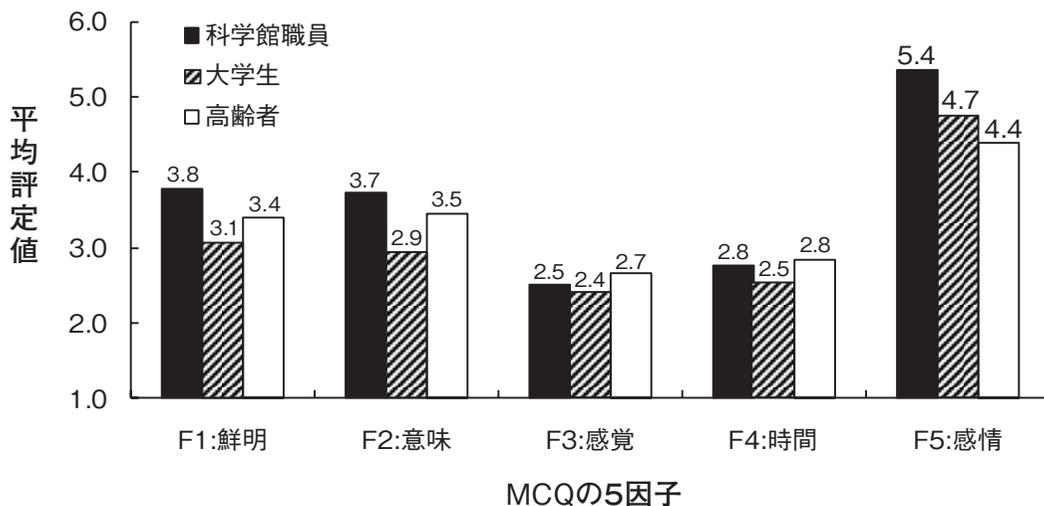


図1 MCQの5因子における調査参加者群別の平均評定値

4. 考察と今後の課題

4.1. 結果のまとめ

本研究は、現職の科学館職員、大学生、および高齢者を対象に、小学生の頃の科学館体験に関する長期記憶を質問紙調査によって検討し、その記憶特性における調査対象者群による共通点と相違点を明らかにしようとした。本研究の主要な調査結果は次のようにまとめることができる。

- (1) 本研究で用いられたMCQは、因子分析の結果、5因子構造（鮮明、意味、感覚、時間、感情）であることが見いだされた。
- (2) MCQを構成する5因子ごとに科学館職員、大学生、および高齢者における質問紙項目への評定値をまとめ、各参加者群間でそれらの評定値を比較した結果、いくつかの異なる評定反応パターンが得られた。
- (3) 科学館体験の長期記憶において記憶の鮮明さと感情性にかかわる側面の評定値については、科学館職員が最も高く、大学生と高齢者との間には差が見られなかった。
- (4) 来館者個人にとっての科学館体験の意味や影響については、科学館職員は高齢者と同程度の評定値を示し、ともに大学生よりも高かった。
- (5) 科学館体験の長期記憶の感覚的成分や時間情報にかかわる側面については3群ともに同じ程度であった。

4.2 因子分析結果の解釈

まず最初に、上記 (1) の結果に関して、本研究でのMCQの5因子構造と先行研究での因子構造との相違について考察する。Takahashi & Shimizu (2007) は、「中学校の卒業式の日の出来事」の関する大学生の長期記憶について、MCQが明確性、回想的想起、時間情報、全体的印象、感覚的経験、空間情報、奇異性、前後の出来事、という8因子から構成されていることを報告している。Anderson & Shimizu (2012) では、愛知万博の来場経験者に対してMCQを実施し、これとほぼ同じ8因子構造を見いだしている。本研究の結果とこれらの先行研究結果について各因子に属する質問項目を対照すると、本研究で得られた5因子（鮮明、意味、感覚、時間、感情）は、順に、これら先行研究における明確性、回想的想起、感覚的経験、時間情報、全体的印象、の5因子にほぼ対応していると考えられる。これまでも指摘されるように、MCQは想起すべき対象の性質や特徴によって因子構造が変動する可能性がある (Takahashi & Shimizu, 2007)。しかし、特定の出来事の記憶の鮮明さや意味づけ、感情性、感覚性、時間情報などについては、体験した出来事の種類にさほど関係なく、それぞれが想起内容の重要な側面を反映していることが確認された。

本研究では「空間情報」と「奇異性」と「前後の出来事」という3つの因子は抽出されなかった。先行研究でこのような3因子が抽出された理由として、おそらく先行研究の場合、調査参加者は万博会場内でどこをどのような順序で見て回ったか、あるいは中学校の卒業式の会場で自分がどのあたりの席に着き、どのような式次第に従って卒業式が行われたか、また、万博来場や卒業式の前後にどのような出来事が起きたのか、といった事柄が日常生活とは著しくかけはなれて印象深く保持されていた可能性が考えられる。科学館体験の長期記憶の場合、想起された科学館体験の空間情報や奇異性、来館前後の出来事に関する質問項目は「時間」以外の4つの因子に広く関連づけられており、これらは混然としているのかもしれない。このように、先行研究および本研究のMCQ項目への因子分析の結果には想起対象の特徴が大きく影響することがあらためて確認された。

次に、上記 (2)～(4) に関する考察を行う。MCQの5因子構造に対応づけて、想起内容の諸側面について調査参加者群間で比較すると、各群の特徴の違いが顕著に因子ごとの平均評定値に現れた。全体として、小学生の頃の科学館体験の記憶における鮮明さや意味づけ、感情性に関連した側面に

において、科学館職員は大学生や高齢者よりもおよそ評定値が高いことが示された。第1因子「鮮明」と第5因子「感情」に着目すると、現在、科学館職員として勤務している人たちは、大学生や高齢者に比べて、子どもの頃の科学館体験をより鮮明に想起でき、より肯定的な感情を伴った記憶として保持していることがうかがわれる。第2因子「意味」は科学館体験の自己への直接的影響にかかわる第39項目を含んでおり、この因子において科学館職員は高齢者と同程度ではあったが、大学生よりも評定値が高かった。人は過去の出来事の想起を通して過去の自己と現在の自己を対比させたり、あるいは過去から現在まで変わらぬ一貫した自己像を確認したりする、いわゆる自伝的推論 (autobiographical reasoning) と呼ばれる思考過程があることが知られている (Bluck & Habermas 2001)。つまり、自伝的推論によって過去の出来事と現在の自己を結びつけることが可能になる。したがって、科学館職員は大学生よりも活発に自伝的推論を行って現在の科学館職員としての自己の状態と過去の体験を密接に結びつけていると考えられる。

高齢者と大学生を比較した場合、第1因子「鮮明」と第5因子「感情」では両者に評定値の差はなかったが、第2因子「意味」では高齢者のほうが大学生よりも評定値が高かった。この結果からも、職業生活や家庭生活の経験を十分に積んだ人たちのほうがそうでない人たちに比べて科学館体験の影響や主観的な意味づけが顕著に現れることが示唆される。大学生の場合、記憶そのものの保持期間が他の2群に比べて短いにもかかわらず、科学館体験に関する出来事の意味づけが乏しいという特徴が見られたのは、おそらく年齢あるいは発達段階の影響によるものであることが推察される。一般に、出来事の記憶の鮮明さや意味づけ、感情性については、必ずしも保持時間の長さに依存しないことが知られている (Rubin Rahhal, & Poon 1998)。万博の長期記憶に関してMCQを用いた研究においてもこのことは確認されている (Shimizu et al. 2012)。大学生個人の発達段階に関連して、とくに科学館に深いかかわりや興味関心をもっている者とそうでない者、あるいは、進路決定や職業選択において途中段階かまたはそれ以前の段階にある者とそうでない者によって、こうした過去の科学館体験の鮮明さや意味づけに何らかの差異があることは十分に考えられる。

その一方で、上記 (5) の結果から、過去の科学館体験の長期記憶における感覚的な要素 (嗅覚や味覚、触覚、聴覚など) については調査参加者群によって差異のないことが示された。一般に、類似した体験を何度も繰り返すことによって個々のエピソード体験の独自性は低下し、概括的で抽象化された意味や印象だけが保持されていくことが知られている (Conway 2005)。万博来場者に対してMCQを実施した研究においても、保持期間の短い記憶ほどその感覚的成分が強く残っていることが報告されている (Shimizu et al. 2012)。通常の場合、おそらく科学館体験は、その後に来館者が学習経験や職業経験を多く積むことによって体験の感受性や奇異性が鈍くなっていくと考えられる。しかしながら、その後の学習経験や職業経験が科学館体験とどの程度類似しているかによって原体験の感受性や奇異性の低下の進行は異なってくるだろう。本研究においても、高齢者は大学生よりも一般的な経験が、科学館職員は大学生よりもさらに限定した科学館の体験が豊富であるために、小学生の頃の特定の科学館体験に関する長期記憶の感覚的成分が希薄になったとしても不思議ではないが、本研究の結果ではそのような傾向は見られなかった。

同じく上記 (5) の結果から、過去の科学館体験の長期記憶に関する時間情報についても調査参加者群によって差異のないことが示された。このような結果が現れた理由として、本研究では、小学生の頃の科学館体験に限定したことによるものと考えられる。先行研究では、特定の出来事の時間情報については、記憶の保持期間の長さや出来事の性質に関係せず、出来事を体験したときの年齢時期と関係していることが見いだされている (Shimizu et al. 2012)。本研究において調査時の年齢は成人期前期から高齢期までさまざまであるが、科学館を体験した年齢時期を「小学生の頃」に限定したために、時間情報にかかわる質問項目の評定値に群間差が認められなかったと考えられる。

もしかしたら、小学生の頃は学習内容を十分に構造化することが比較的困難であるために (小川, 2004), 出来事や活動そのものの鮮明さや意味づけではなく, 科学館体験の物理的な学習文脈 (体験時の時間情報など) による影響がその後も一定の割合で長く一様に保持されるのかもしれない。

4.3. 全体的考察と今後の検討課題

以上のように, MCQを構成する5つの因子ごとに科学館職員, 大学生, 高齢者の3群間の評定結果の違いを考察したが, 博物館評価の視点から大きく以下の3つの示唆が得られる。第1に, 第2因子「意味」において博物館職員と高齢者が同程度であり, 両者はともに大学生よりも評定値が有意に高かったという結果が示された。科学館職員と高齢者は調査参加者の年齢や立場などの特徴が異なるにもかかわらず, ともに大学生よりも相対的に有意に, 科学館体験を自己にとって意味あるもの, 意義深いものとして捉えていた。このことから, 科学館体験の意味や意義は, 成人期以降の人たちにおいて (各自の立場を超えて) 特定の科学館体験から数年を大きく超える保持間隔を経ることで顕著に自覚されていくものなのかもしれない。もちろん科学館職員・高齢者と大学生とは, 年齢や保持期間以外にも, 小学生の頃の文化施設や娯楽施設の整備状況や社会的背景など, 大きく異なる点はいくつも指摘できるだろう。しかしながら, 個人が科学館体験の意味や意義をどのように認識しているかという点に関しては, 少なくとも, 科学館活動を体験した直後の感想や印象評価だけでは不十分であり, かなりの長期間にわたって (数年またはそれ以上の年月を超えて) 個人の生涯発達に及ぼす科学館の影響を検討する必要があると考えられる。

第2に, MCQの「感覚」因子と「時間」因子において科学館職員, 大学生, 高齢者の3群に評定値の差は認められなかった。この結果から, 年齢や立場だけでなく保持期間や体験時の社会的背景の異なる調査参加者においても, 科学館体験の長期記憶における感覚的側面や時間的側面は同じように保持されている可能性が高い。この2因子に関する群別の平均評定値はいずれも2.4~2.8 (評定尺度の範囲1~7, 中間値4.0) と低かった。このことから, 科学館評価のための来館者研究において, とくに来館者の五感に強く働きかけるような展示企画や夜間観覧といった, 感覚と時間に関連した, 通常とは異なる科学館活動の効果性とその限界を詳細に検討することが重要であろう。

第3に, 科学館職員は他の2群に比べて「感情」因子の評定値が有意に高かった。この評定値は他の4因子の評定値レベルよりも明らかに高く, 体験時の感動や驚き, 楽しさといった肯定的な感情を伴った科学館体験の記憶が長く保持されていることが示された。科学館評価において科学館の活動の社会的な意義や価値を検討する際に, こうした体験時の肯定的感情は科学館スタッフの再生産・養成の礎となるのかもしれない。公的文化施設としての科学館の価値や存在意義は必ずしも科学館スタッフの養成だけに反映されるものではない。しかしながら, 自然科学や科学技術に親和性を持ち, 科学館職員という専門職に就いた人たちの科学館体験の記憶において肯定的感情の側面が顕著に示されたことは, これからの博物館評価にとって一つの重要な研究知見であると考えられる。

今後は, 本研究において設定した調査参加者の類型とは別に, 個人の現在の状況や志向, 科学館への親和性などの諸変数を考慮したうえでMCQの有用性を検討するとともに, 質的分析も合わせて行い, 科学館体験の長期記憶に関する包括的な検討を進めていきたい。

付記

本研究は, 日本学術振興会科学研究費補助金・基盤研究 (C) (平成21~23年度, 研究代表者・湯浅万紀子, 課題番号21601002) の助成を受けて行われた。本研究の一部は, 2011年8月に東京工業大学で開催された第35回日本科学教育学会年会で発表された。本論文は, その学会発表の後に再分析されたデータに基づいて執筆された。

●文献:

- Anderson, D., & Shimizu, H. 2012: "Memory Characteristics in Relation to Age and Community Identity: The Influence of Rehearsal on Visitors' Recollections of the 2005 Aichi World Exposition, Japan," *Visitor Studies*, 15, 186-202.
- Conway, M. A. 2005: "Memory and the Self," *Journal of Memory and Language*, 53, 594-628.
- 独立行政法人国立科学博物館 2003:『独立行政法人国立科学博物館の平成14年度に係る業務の実績に関する評価』独立行政法人国立科学博物館.
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. 2000: "Learning from Museums: Visitor Experiences and the Making of Meaning," Walnut Creek, CA: AltaMira Press.
- Hooper-Greenhill, E., & Moussouri, T. 2002: "Researching Learning in Museums and Galleries 1990-1999: A Bibliographic Review," RCMG, University of Leicester, Leicester.
- Gottfredson, L. S. 1981: "Circumscription and Compromise: A Developmental Theory of Occupational Aspirations," *Journal of Counseling Psychology*, 28, 545-579.
- Johnson, M. K., Foley, M. A., Suengas, A. G., & Raye, C. L. 1988: "Phenomenal Characteristics of Memories for Perceived and Imagined Autobiographical Events," *Journal of Experimental Psychology: General*, 117, 371-376.
- McGinnis, D., & Roberts, P. 1996: "Qualitative Characteristics of Vivid Memories Attributed to Real and Imagined Experiences," *American Journal of Psychology*, 109, 59-77.
- 小川義和 2004:「科学系博物館における継続的な学習活動の効果と特徴－国立科学博物館の学校団体利用を事例として－」『日本ミュージアム・マネジメント学会研究紀要』8, 9-20.
- 小川義和 2007:「科学教育研究における来館者研究」『科学教育研究』31, 48-49.
- 小川義和・下條隆嗣 2003:「科学系博物館の単発的な学習活動の特性－国立科学博物館の学校団体利用を事例として－」『科学教育研究』7, 42-49.
- 小川義和・下條隆嗣 2004:「科学系博物館の学習資源と学習活動における児童の態度変容との関連性」『科学教育研究』28, 158-165.
- Rubin, D. C., Rahhal, T. A., & Poon, L. W. 1998: "Things Learned in Early Adulthood Are Remembered Best," *Memory and Cognition*, 26, 3-19.
- Shimizu, H., Anderson, D., & Takahashi, M. 2012: "Autobiographical Memories of Specific Social Events for Older and Younger Adults: Context Dependency of the Memory Characteristics Questionnaire on Recollection of 1970 and 2005 Japan World Expositions," *Japanese Psychological Research*, 54, 182-194.
- Sporer, S. L. 1997: "The Less Traveled Road to Truth: Verbal Cues in Deception Detection in Accounts of Fabricated and Self-experienced Events," *Applied Cognitive Psychology*, 11, 373-397.
- Suengas, A. G., & Johnson, M. K. 1988: "Qualitative Effects of Rehearsal on Memories for Perceived and Imagined Complex Events," *Journal of Experimental Psychology: General*, 117, 377-389.
- Takahashi, M. & Shimizu, H. 2007: "Do You Remember the Day of Graduation Ceremony from Junior High School?: A Factor Structure of the Memory Characteristics Questionnaire," *Japanese Psychological Research*, 49, 275-281.
- 湯浅万紀子 2002:『日本における理工系博物館の使命と評価－科学技術館を事例として、活動評価に長期的視点を入れる提案』科学技術館.
- 湯浅万紀子 2010:『科学館における教育プログラムの評価に関する研究』コンテンツワークス, BookPark サービス.