



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	感覚と博物館体験に関する文献調査からの考察：体性感覚に着目して
Author(s)	島, 絵里子; Shima, Eriko
Citation	日本ミュージアム・マネージメント学会研究紀要, 27, 37-48
Issue Date	2023-03
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/90348
Type	journal article
File Information	JMMA27_37-48.pdf



感覚と博物館体験に関する文献調査からの考察：体性感覚に着目して

Literature Review on the Senses and the Museum Experience: Focusing on the Somatic Senses

島 絵里子^{*1}
Eriko SHIMA

和文要旨

人の感覚と博物館体験、その中でも特に体性感覚に着目して文献調査をおこない、現時点までの研究動向を把握し、今後の課題や可能性について検討をおこなった。感覚については、触覚、聴覚、嗅覚、味覚、体性感覚、固有感覚、深部感覚、運動感覚、多感覚を文献調査の対象とした。近年では、単一の感覚のみに注目することへの反省から、多感覚に注目した展示や研究がすすめられてきていることが分かった。一方で、体性感覚が他の感覚モダリティとは異なり、感覚受容器が全身に分布していることに言及し明記したうえで研究をすすめた論文は、本調査では見つからなかった。また、体性感覚及び固有感覚、深部感覚、運動感覚のキーワード検索では収集されなかったが他の感覚で収集された論文の中には、体性感覚の存在が見落とされている可能性のある論文もあった。今後、体性感覚の感覚モダリティの特徴をふまえたうえで、博物館体験に関する研究をすすめていくことで新たな知見へとつながることを期待したい。

Abstract

A literature review was conducted focusing on the human senses and the museum experience, particularly the somatic senses, to identify research trends to date and to discuss future issues and possibilities. The senses covered in the literature review were tactile, auditory, olfactory, gustatory, somatosensory, proprioceptive, deep sensation, kinesthetic and multisensory. It was found that in recent years, exhibitions and research focusing on the multisensory system have been promoted as a reflection of the focus on only one sense. On the other hand, this survey did not find any articles that mention and clearly state that the somatosensory system differs from other sensory modalities in that its sensory receptors are distributed throughout the body. In addition, some articles were not collected in the keyword searches for somatic and proprioceptive, deep and motor senses, but were collected in other senses, which may have overlooked the presence of somatic sensations. It is hoped that further research on museum experiences, taking into account the characteristics of the somatic sensory modality, will lead to new findings.

1. はじめに

2015 年 11 月に採択されたユネスコの「ミュージアムとコレクションの保存活用、その多様性と社会における役割に関する勧告」¹⁾には、「accessibility (アクセシビリティ)」、「social inclusion (社会的包摂)」、「inclusive (インクルーシブ)」が明記され、その後の博物館の動向に影響を与えた。2022 年 8 月に採択された ICOM による博物館新定義では、2007 年の定義には記載されていなかった「accessible (誰もが利用でき)」、「inclusive (包

摂的であって)」、「diversity (多様性)」、「sustainability (持続可能性)」、「the participation of communities (コミュニティの参加)」、「knowledge sharing (知識共有)」などの言葉が明記された²⁾。日本国内においては、2016 年 4 月に施行された「障害を理由とする差別の解消の推進に関する法律」(障害者差別解消法)が、2021 年 5 月に改正され³⁾、「合理的配慮」が民間企業でも法的義務になることになった⁴⁾。多文化共生の推進もすすめられている⁵⁾。このような中で、博物館は、今後、どのような取り組みをすすめていくのだろうか。

*1 北海道大学DX博士人材フェローシップ

博物館はこれまで、視覚優位であり、「視覚中心主義」(ocularcentrism)⁶⁾であることが、国内外で指摘されてきた⁷⁾。国内では、国立民族学博物館の広瀬浩二郎を中心にすすめられている「ユニバーサル・ミュージアム」の取り組みが、10年以上の積み重ねにより、全国規模で展開がすすんでいる⁸⁾。2021年度には、国立民族学博物館において特別展『ユニバーサル・ミュージアム展』が開催された⁹⁾。すべての展示にさわることでだけでなく、音を鳴らしてその振動を感じることができたり、体を動かして全身でその展示を感じることができたりするものなど、多感覚を活用して鑑賞することのできる特別展であった。

これまでの日本国内の博物館の取り組みにおいては、「五感」や、たとえば、視覚に依拠しない展示やプログラムにおいては、「さわる」ことの実践事例が複数報告されてきた¹⁰⁾。一方で、他の分野においては、身体的な動きや姿勢と認知的な問題との関連性が明らかにされつつある¹¹⁾。博物館での実践研究においても、盲ろう者の博物館体験において、身体的な活動が記憶と結びついている可能性のあることが報告されている¹²⁾。また、「多感覚」も近年、注目を集めている。たとえば、オランダにあるファン・アッペ美術館 (Van Abbemuseum) では、2021年9月から2025年7月にかけて、多感覚展『DeLinking and ReLinking』が開催されている¹³⁾。これは、オランダで初めての多感覚展だという¹⁴⁾。

感覚と博物館体験については、これまで研究が積み重ねられてきた¹⁵⁾。「視覚中心主義」に対して、複数の感覚をもちいる環境を整えることで、視覚に障害のある人への博物館アクセシビリティの向上につながるという研究もある¹⁶⁾。近年では、「固有感覚アート (proprioceptive art)」の人気の高まりも報告された¹⁷⁾。ロンドンにあるテート・モダンでの展示—巨大すべり台¹⁸⁾や回転木馬¹⁹⁾は大きな注目を集めた。スペインは、「デジタル化、オンライン化、オーディオビジュアル化、身体性を失った現代の存在において、固有感覚アートが人々をつなぐ可能性をもっているのではないか」と考え研究をすすめ、デジタル世界やメタバースにおけるオーディオビジュアルライフへの依存度が高まるにつれ、固有感覚アートは特に重要だと考えられるのかもしれないと考察した¹⁷⁾。一方で、デジタル技術がすすむからこそ、新しい身体化された学習戦略の開発につながるという研究もある²⁰⁾。

また、これまでの研究では、一つの感覚のみ切り離して議論されてきたことへの指摘がなされてきた¹⁷⁾。触覚についても、たとえば、折り紙をおるという行為は、

触覚だけでなく、固有感覚も働いている²¹⁾。これまで「五感」に着目して博物館体験を扱った研究の中には、固有感覚を含め体性感覚が見落とされてきた可能性も考えられる。

体性感覚は、感覚受容器が全身に分布しており、それは他の感覚モダリティとは違うということが大きな特徴である²²⁾。神経科学の専門家であるベアーらは、体性感覚系は「視覚、聴覚、味覚、嗅覚、そして平衡前庭感覚のいずれにも分類されない感覚を一切合切詰め込んだ集合的なもの」であり、五感という考え方は明らかに単純すぎると指摘した²³⁾。では、人々の博物館体験において、体性感覚はどのような働きをしているのだろうか。他の感覚とどう関わり合いどのように知覚に関与しているのだろうか。感覚と博物館体験の研究においては、現時点ではこれらを明らかにした論文はまだ見当たらない。これらを明らかにすることで新たな知見が得られるだろう。また、固有感覚アートの需要や、デジタル技術の発展などから、体性感覚と博物館体験との関連に関する研究が今後求められるだろう。

そこで本研究においては、人の感覚と博物館体験、その中でも特に体性感覚に着目し、文献調査をととして現時点までの研究動向を把握し、今後の課題や可能性について検討をおこなう。感覚については、触覚、聴覚、嗅覚、味覚、体性感覚、固有感覚、深部感覚、運動感覚を文献調査の対象とする。これらの感覚については、次の節であらためて明記する。また、多感覚にも注目して分析を行うこととする。固有感覚 (深部感覚) と運動感覚は体性感覚を構成するものだが、文献調査として漏れないよう、それぞれ調査対象とする。

2. 感覚の種類

感覚とは、外部の情報を感覚器から取り入れ、対象物の存在と状態をつかむ過程のことであり、特殊感覚、体性感覚、内臓感覚に大別される²⁴⁾。視覚、聴覚、嗅覚、味覚、平衡感覚は、感覚器が、通常の細胞から視細胞や嗅細胞などの特定の機能をもつ特殊な形へ変化し、特殊な場所に存在するようになったもので、特殊感覚と呼ばれる²⁴⁾。体性感覚は、皮膚、粘膜 (舌など特殊感覚受容器を除く)、筋、腱、骨膜、関節囊、靱帯などにある受容器の興奮による感覚である²⁵⁾。内臓感覚は、臓器の状態 (空腹感など) を知らせる感覚である²⁴⁾。

体性感覚の説明は、書物により記載単語に少し違いがある。ベアーらは、体性感覚系が他の感覚系と異なる点について、2つを挙げた—第一は、体性感覚系の受容体

が体の一部に局限しているのではなく全体に分布していること、第二は、体性感覚系は多様な刺激に応答するため単一の感覚というよりも少なくとも 4 つの感覚－触覚、温度覚、痛覚、体の位置感覚－により構成されているとした²³⁾。そして、体の位置感覚は固有感覚ともよばれるとし、固有受容器は“身体状況の感覚”のために特殊化した体性感覚系の構成要素であり、空間内での体の位置や運動状況、すなわち固有感覚 proprioception の検知器である（proprio はラテン語で“自ら”の意味）と記載した²³⁾。金子は、体性感覚は皮膚（表在）感覚と深部感覚に分けられるとし、深部感覚は筋、関節など深部組織に起こる感覚すなわち、筋覚、関節覚などであり、深部感覚は自己受容感覚あるいは固有感覚ともいわれるとした²⁵⁾。金子も、ベアーら²³⁾と同様に、深部組織が自分の起こす身体の動きによって刺激されるから固有感覚と呼ばれることに言及している²⁵⁾。一方で、北原の体性感覚の説明には、「固有感覚」の記載はない²⁴⁾。しかし、体性感覚が皮膚感覚と深部感覚の総称である（北原 2020）²⁴⁾という記載は、金子²⁵⁾と一致する。山口²¹⁾も、金子²⁵⁾と同様に、体性感覚は皮膚感覚と固有感覚にわけられると記載するとともに、皮膚感覚（表面感覚）、固有感覚（深部感覚）と明記した図を掲載した²¹⁾（図 1）。

山口は、固有感覚はシェリントン（神経生理学・知覚心理学者でノーベル賞受賞者）の造語で、「自分自身の身体の動きで生じる感覚」であり、なにか対象の性質を探るときには、固有感覚は触覚と協働して重要な役割を果たしていることを説明した²¹⁾。触覚と運動が結びついて対象を知覚するはたらきをアクティブタッチということを紹介するとともに、以下のように述べた²¹⁾。

触覚の独自性は、アクティブタッチを可能にする固有感覚にある。それは触覚といっしょになって環境を探り、さらに環境を変える機能をもつ。（中略）固有感覚は、

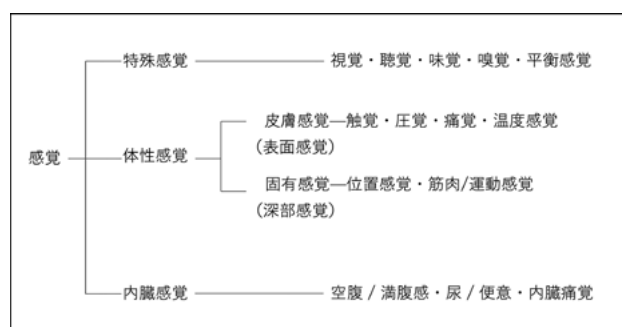


図 1. さまざまな感覚。出典：山口創（2006）『皮膚感覚の不思議「皮膚」と心』の身体心理学』講談社，p.17。

全身の隅々に至るまで感じる感覚であるため、自己の意識とも深く関わっている。（p.198）²¹⁾

以上のように、体性感覚の説明には、固有感覚と深部感覚が同じものではあるが別の名前として記載されているが^{23), 25)}、本稿においては、感覚と博物館体験に関する文献調査をおこなうため、調査から漏れないよう、体性感覚の「固有感覚」、「深部感覚」の両者とも調査対象とすることにした。そして、本稿においては、固有感覚、深部感覚、運動感覚が明記されている山口の整理²¹⁾（図 1）を参考に、文献調査をすすめることとした。

3. 調査方法

2022 年 11 月に、データベース ISI Web of Science Core Collection をもちいて、キーワード入力（〇〇感覚 AND museum AND experience）を行い、文献の検索および収集を行った。文献検索は、研究タイトル、抄録、キーワードで行った。「感覚」については、触覚、聴覚、嗅覚、味覚、体性感覚、固有感覚、深部感覚、運動感覚、多感覚をそれぞれキーワードとして、「博物館」（museum）、「体験」（experience）とともに AND でつなぎ検索を行った。発表時期の制限はもうけないこととした。検索キーワードは以下のとおりである。

- ・触覚：<tactile OR “sense of touch” OR tactual OR haptic> AND museum AND experience
- ・聴覚：<“sense of hearing” OR audition OR auditory OR “hearing sense” OR “acoustic sense” OR “hearing perception”> AND museum AND experience
- ・嗅覚：<“sense of smell” OR “smelling sense” OR “smell perception” OR olfaction OR “smell perception” AND museum AND experience
- ・味覚：<“sense of taste” or “taste sense” or “taste perception” or “gustation” or “gustatory”> AND museum AND experience
- ・体性感覚：<somatesthesia OR “somatic sensation” OR “somatic sense” OR somatosensor OR somatosensory OR somatic> AND museum AND experience
- ・固有感覚：<proprioception OR proprioceptive> AND museum AND experience
- ・深部感覚：<bathysthesia OR “deep sensation” OR “deep sensibility” OR “deep sensory”> AND museum AND experience
- ・運動感覚：<kinaesthesia OR kinesthesia OR kinesthetic> AND museum AND experience

・多感覚：<multisensory OR multi-sensory> AND
museum AND experience

検索・収集後は、まず、要旨で、次に、全文を読み、調査目的外の論文については分析対象からはずした。分析対象からはずす判断としては、まず、博物館体験を取り上げていない場合は対象外とした。たとえば、ミュージアム所蔵の資料が要旨に記載されていて検索でヒットしたが、博物館体験を取り上げていない場合は対象外とした。また、「触覚」と検索してヒットしたとしても、内容としては「触覚をつかわない」研究、実践や報告であった場合は、対象外とした。

なお、視覚については、大多数の博物館が視覚をつかうことを前提に展示やプログラムをおこなっている。このため、Web of Scienceに「視覚」と入力して検索しても、本調査目的に該当しない文献のヒットがほとんどであったため、今回は「視覚 AND museum AND 博物館」についての文献収集・分析は行わなかった。

また、体性感覚、固有感覚、深部感覚、運動感覚の存在が意識されずに研究がなされている可能性も考慮し、触覚、聴覚、嗅覚、味覚、多感覚で収集された論文のうち、体性感覚、固有感覚、深部感覚、運動感覚の検索では収集されなかった論文を対象に、「身体」「身体的」「体感」というキーワードでそれぞれ検索を行った。

4. 結果

(1) 各感覚と論文数

触覚は計48本、聴覚は計15本、嗅覚は計7本、味覚は計2本、体性感覚は計3本、固有感覚は計2本、深部感覚は0本、運動感覚は計8本、多感覚は計47本の論文が収集された(それぞれ他の感覚との重複を含む、図2)。

各感覚別にみる(図3)と、触覚は2004年に1件初めて報告があり、2021年の10件がもっとも多い報告だった。また、最近の2020年、2021年、2022年が、2004年から2019年までと比較して、より多い報告数であった。聴覚は2000年に初めて報告があり、その後2011年まで報告はなかったが、2014年から2021年までは毎年報告があり、2021年が最も多い5件だった。嗅覚は2010年に初めて報告があり、2020年が4件、2021年が1件、2022年が1件だった。味覚は計2件であり、2017年と2021年に報告された。体性感覚は2003年、2021年、2022年にそれぞれ1件の、計3件の報告だった。なお、体性感覚でヒットした論文3本はすべて、多感覚でもヒットし収集された。固有感覚は2014年に1件、2020年に1件だった。運動感覚は2009年に初めて報告があり、その後は2022年まで各

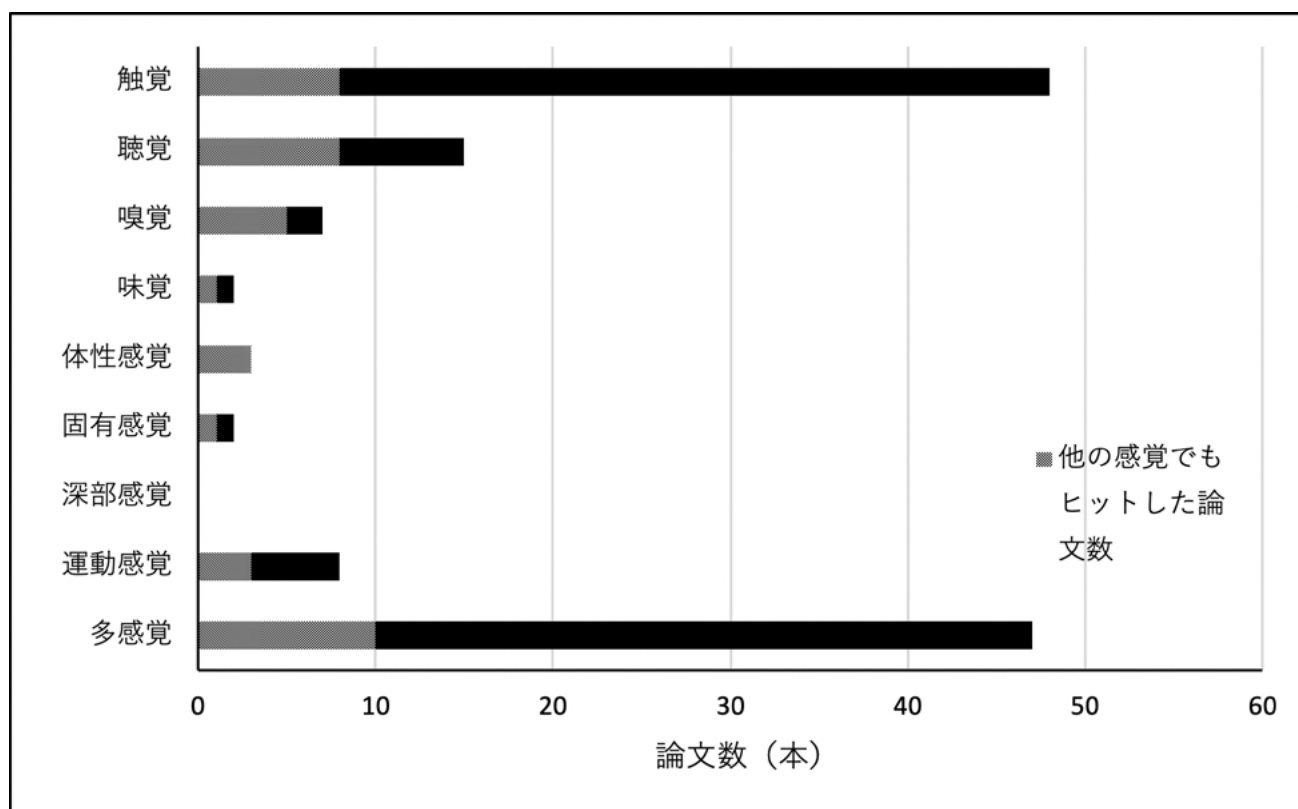


図2. 各感覚ごとの、「各感覚 * ミュージアム * 体験」で検索しヒットした論文数。他の感覚でもヒットした場合の重複を含む。

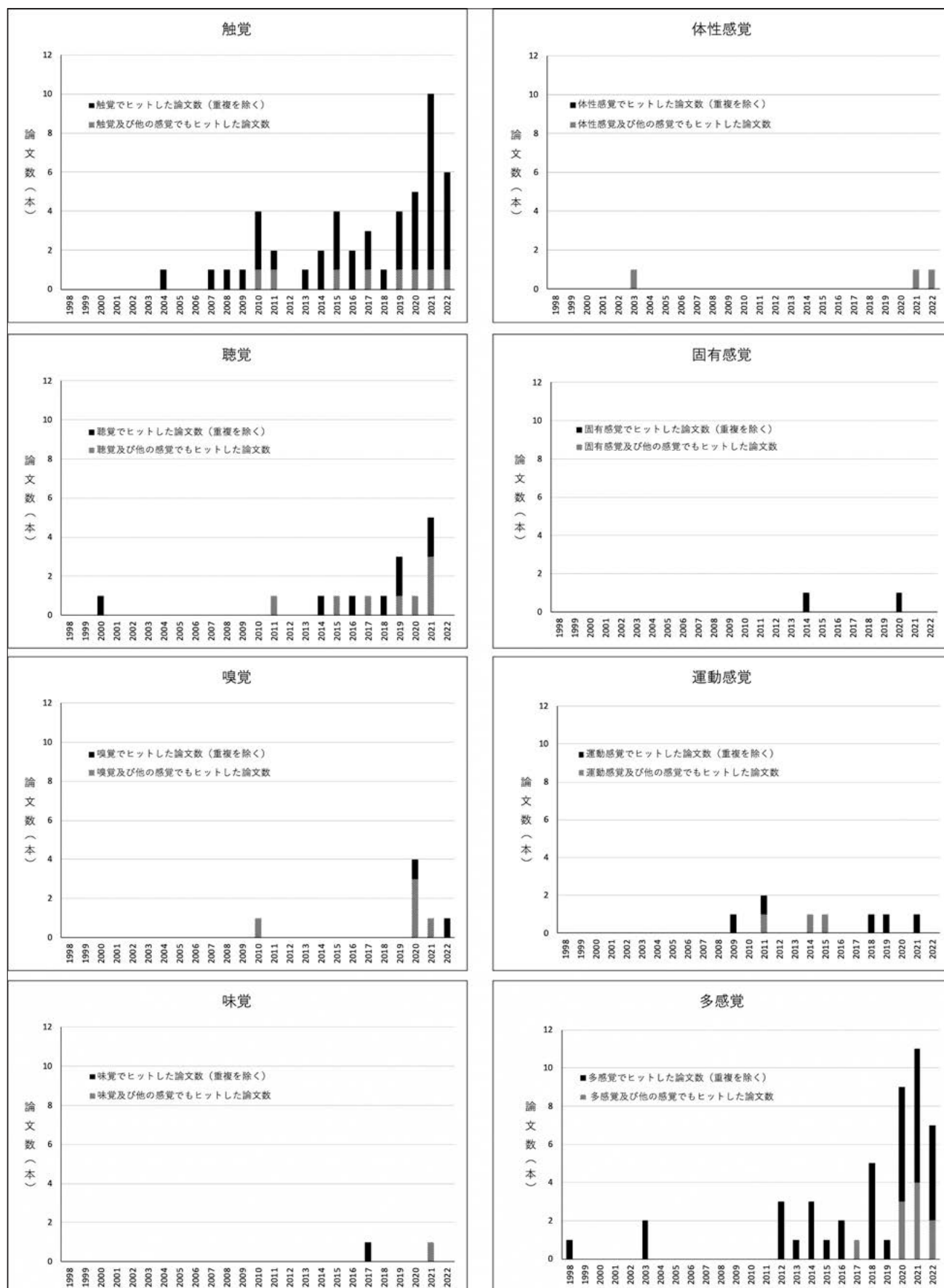


図 3. 年ごとの、「各感覚 * ミュージウム * 体験」で検索してヒットした論文数。他の感覚でもヒットした場合の重複を含む。なお、深部感覚は、ヒットした論文はなかった。

年0から2件だった。多感覚の報告数は合計47件で、触覚に続いて2番目に多かった。報告された年は、他の感覚のなかで一番古く、1998年に初めて報告された。その後、2003年に2件の報告があった以外は、2012年までは報告がなかった。2018年には5件、2020年は9件、2021年は11件、2022年は7件であり、2018年以降の報告数が多かった。

(2) 体性感覚 / 固有感覚 / 運動感覚と博物館と体験というキーワードで収集された論文

「体性感覚」と「博物館」と「体験」というキーワードで収集された論文は、3本だった。1つは、雑誌『Journal of Consumer Research』に2003年に掲載されたJoy, AnnammaとSherry, John Fによる「Speaking of art as embodied imagination: A multisensory approach to understanding aesthetic experience」(「体現された想像力としての芸術を語る：美的体験を理解するための多感覚的アプローチ」)であった。この論文では、身体が芸術を考える論理にどのように影響するかという身体的体験に焦点を当てている。著者らは、人々がどのように美術館の空間を移動し、アートを感じ、触れ、聞き、香り、味わうかを理解するために、30人の美術館訪問者の観察とインタビューを行い分析した²⁶⁾。30名の年代は、22歳から63歳までで、学生やボランティア、アーティストやキュレーターなどだった。自分の身体を研究ツールとして使うエスノグラファー²⁷⁾として、プロセスとしての身体に注目したという。カントの、理性は感情から切り離されなければならないという考えを批判し、知覚と想像力は共存し身体化されていると主張した²⁶⁾。

二本目は、2021年に雑誌『CULTURE THEORY AND CRITIQUE』に掲載されたNtalla, Iridaによる「Play and manifestations of playfulness in interactive and immersive museum spaces」(「インタラクティブで没入型のミュージアム空間における遊びとその表出」)であった。「インタラクティブで没入型の手法は、体性感覚、動き、感覚を使った遊びへと私たちの関心を移す。多感覚的で空間的な要素は境界を曖昧にし、大人の観客の遊びや戯れに対する認識に挑戦する。」と述べ、気候変動というテーマについて、空間的、身体的な実践や関わり方が、人々の遊びの概念をどのように拡張し刺激するのかについて論じている²⁸⁾。Ntallaは先行研究をレビューする中で、インタラクティブ性と没入のモードを取り入れた実践が博物館や劇場などで増えており²⁹⁾、従来の観客のあり方は放棄され、空間における身体の動きや何らかのインタラクションを通じたものが主流

となっていることや、博物館体験の分析の議論においては、2010年初頭に顕著だった「インタラクティブ体験」から「没入型体験」へと明らかに転換しているようだと指摘した²⁸⁾。

三本目は、雑誌『WIRELESS COMMUNICATIONS & MOBILE COMPUTING』に2022年に掲載されたChen, BoyuanとLan, Shuaiによる「Research on Museum Educational Display Based on Image Recognition Tracking」(「画像認識追跡に基づく博物館教育用ディスプレイの研究」)であった。博物館のVRディスプレイプロジェクトに基づき、VR技術の時間的復元、空間的復元、没入感を精緻化し、博物館におけるVR技術の基礎研究、プラットフォームのディスプレイ、文化コミュニケーションの展望を論じており、体性感覚インタラクション技術の動作原理、体性感覚インタラクションデバイスKinectの開発状況、プログラミングアルゴリズムを研究することにより、科学技術系ミュージアムのインタラクティブ展示設計・制作分野における開発動向と応用展望を探っている³⁰⁾。ミュージアムはこれまで、展示物を基本的なラベルを貼った棚に陳列するという伝統的なオブジェクト指向の形式を維持してきたと指摘し、「受動的な科学普及 (passive science popularization)」から「アクティブな科学普及 (active science popularization)」への転換を主張した³⁰⁾。また、ミュージアムで「Bring-your own-device」が人気を集めている現状にふれ、「Bring-your own-device」によりミュージアムと来館者が一対一のつながりを形成し、来館者のニーズに応えることができるだろうという考えを述べている³⁰⁾。

「固有感覚」と「博物館」と「体験」というキーワードで収集された論文は、2本だった。一つは、2014年に『SENSES & SOCIETY』に掲載されたDudley, Sandra H.による「What's in the Drawer? Surprise and Proprioceptivity in the Pitt Rivers Museum」(「引き出しの中には何が？ピットリバーズ博物館における驚きと固有性」)という論文だった。博物館の引き出し式の展示と固有感覚に着目したもので、引き出しは、視覚に依拠しない想像上の探検を促進することや、博物館体験の可能性を高めると述べた³¹⁾。Dudleyがこの研究を行ったのはオックスフォード大学のピットリバーズ博物館であり、館内の引き出しには、一般の人が理解できる大きさのラベルや用語がないことから、博物館の解釈も不在であり、来館者の中にはこれを「刺激的で自由なこと」と感じる人々がいるだろうと考察した³¹⁾。モンテロの「固有感覚は美的感覚であり (その表現対象は自分自身の身体)、人は固有感覚の経験にもとづいて美的判断をくだ

することができる³²⁾という主張や、ヘルダーの「触覚的想像力」、「感じる眼³³⁾のほか、リーズ・レイヒーの「観客の視線」やミュージアムの「アクオボック・レジーム」、「博物館訪問のリズム³⁴⁾といった主張を引用し、固有受容的な喜びと知覚的な美学のつながりについて考察をすすめた³¹⁾。

二つ目は、2020 年に『Sustainability』に掲載された、Siyi Wangn による「Museum as a Sensory Space: A Discussion of Communication Effect of Multi-Senses in Taizhou Museum」(「感覚空間としての博物館：台州博物館における多感覚のコミュニケーション効果に関する一考察」)であった。これまでの研究の問題点として、五感が別々に議論されたり、単一の感覚に特化してテーマとして扱われることが多いということや、知覚が複数の感覚によってどのように形成されるのかについてはいまだ説明がなされていないと指摘した³⁵⁾。そのうえで、博物館は感覚と経験の関連性と複雑な相互作用にもっと関心をもち、視覚、聴覚、嗅覚、味覚、体感を積極的に取り入れ、認知と感情の側面から来館者に潜在的な影響を与えるべきだと提案した³⁵⁾。

「運動感覚」と「博物館」と「体験」というキーワードで収集された論文は、8 本だった。その中から、博物館での体験についてより深く言及されていた以下の 4 本についてここに記載する。

オーバーヒルは、ミュージアムでの体験には五感だけでなく運動感覚もあることを指摘したうえで、体位が感情的、精神的な意味をもつということを明らかにした先行研究や、2006 年にロンドンのテート・モダンで開催された「テスト・サイト」でのチューブを滑り降りる展示¹⁸⁾などを紹介した³⁶⁾。そして、来館者は、展示環境での身体的な運動感覚的な体験を通して知識を得ることができるのであり、身体情報の概念は博物館のキュレーションとデザインに豊かな可能性をもたらすだろうと述べた³⁶⁾。プラマーは、運動学的な学習方法とプラネタリウムの視覚環境が、天体運動の理解向上に有効であるかどうかの研究を行った³⁷⁾。ウェイズバーグは、運動は強力な教育ツールであり、一部の学習者が特に得意とする一方で、博物館は一般的に動きを抑制する場所(走らない、跳ばない、美術品に気をつける)であり、運動感覚的な学習を取り入れることは困難であるという現状をふまえたうえで、ミュージアム・ムーブメント・テクニック(MMT)(視覚と運動による思考戦略を統合して、博物館の展示物の理解を深めるもの)に着目した³⁸⁾。そして、参加型のツールとして MMT が動きを使用する根拠と、訓練を受けた教育者による MMT 応用例を

紹介した³⁸⁾。パナイオティスは、ユーザーが体の動きや手のジェスチャーを通して 3D アプリケーションと対話することを可能にするキネステティック・インタラクションに焦点を当て、キネステティック・アプリケーションが博物館や文化財保護施設に導入されることで、来館者の体験に具体性を与えることができるか検討するため、キクラデス彫刻の運動感覚アプリケーションの設計、開発、評価を紹介し、博物館における運動学的インタラクションの設計のいくつかの利点と課題を特定したうえで、同様のアプリケーションで考慮する必要のある設計上の問題を報告した³⁹⁾。

(3) 「身体」、「身体的」、「体感」というキーワードが書かれた文献

「体性感覚」、「固有感覚」、「深部感覚」、「運動感覚」のキーワードでは検索にヒットしなかったが、「身体」、「身体的」、「体感」といった言葉を含む論文を、前述の「触覚」、「味覚」、「嗅覚」、「聴覚」、「多感覚」の論文から検索しリスト化した。Bodily experiences や embodied experiences 身体的な体験、embodied learning 身体的学習、physical 身体的・物理的な、などの言葉を含む、計 9 本の論文が収集された(表 1)。この中から、博物館での体験についてより深く言及されていた以下の 2 本についてここに記載する。

スミスは、論文「Museums and the Embodied Mind: Sensory Engagement with Artworks and Architecture」(「ミュージアムと身体性：作品や建築への感覚的な関わり方」)において、知覚は様々な感覚モダリティの相互作用によって形成されているのであり、世界を別々の区画(感覚)で体験しているわけではないことを指摘したうえで、作品と鑑賞者の間にある多感覚的な要素を理解することで鑑賞者の感覚的な関わりを高めることができるだろうと述べ、これを実現するための方法を考察した⁴⁰⁾。特に「空間」に注目し、来館者がどのように自分のいる空間と作品に出合うのか、私たちは感覚情報の相互作用を利用して自分の知覚を形成しているのであり、私たちのアートへのアクセスは、空間へのアクセスにかかっていると考察した。さらに、デジタル時代になぜミュージアムが必要なのかということを考える上で、実際に作品の前に立ったときの体験の質を強調した⁴⁰⁾。

デレクは、アメリカ南部の博物館において奴隷制の記憶に関する調査を行った⁴¹⁾。奴隷の手錠はガラスケースで見ただけでは分からない、緊縛の歴史を伝えるものであり、鎖をもつことは奴隷にされた者の不屈の精神を刻むと同時に奴隷にしたものの残忍さを直ちに記録し描

No.	論文タイトル (原文)	日本語訳	著者	発行年	発行雑誌名	該当箇所 (要旨内) 原文	該当箇所 (要旨内) 日本語訳
1	Scented Scenographics and Olfactory Art: Making Sense of Scent in the Museum	香りのセノグラフィと嗅覚芸術: ミュージアムで香りを理解する	Kjellmer, Viveka	2021	KONSTHISTORISK TIDSKRIFT/ JOURNAL OF ART HISTORY, 90(2) pp.72-87.	I discuss olfactory art, perfume exhibitions, and scented scenographics using fragrance as communication tools and highlighting the sense of smell as a key factor in the sensory and bodily communication of scented events.	香りをコミュニケーションツールとして使用し、香りのイベントの感覚的・ 身体的コミュニケーション における重要な要素である嗅覚に焦点を当てた、嗅覚アート、香水展、香りのセノグラフィックについて論じる。
2	Museums and the Embodied Mind: Sensory Engagement with Artworks and Architecture	ミュージアムと 身体化された心 : アート作品や建築との感覚的な関わり方	Smith, Barry C.	2020	ARCHITECTURAL DESIGN, 90(6) pp.88-93.	<The title includes " Embodied Mind ">	<タイトルに「 身体化された心 」が含まれている>
3	Family touch practices and learning experiences in the museum	ミュージアムにおけるファミリータッチの実践と学習体験	Jewitt, Carey; Price, Sara	2019	SENSES & SOCIETY, 14(2) pp.221-235.	We conclude by highlighting how our findings can inform the design of touch exhibits to support family learning, with attention to engagement, narrative creation, and embodied learning , and point to the paper's methodological contribution to the analysis of visitor situated real-time interaction and learning in museums.	我々の知見が、家族の学びを支援するタッチ展示のデザインにどのように反映されるか、エンゲージメント、ナラティブ創造、 身体的学習 に注意を払いながら、この論文の方法論が博物館における来館者の状況的リアルタイム相互作用と学習の分析に貢献することを指摘する。
4	How does embodiment work in dark tourism field? Based on visitors' experience in Memorial Hall of the victims in Nanjing Massacre	ダークツーリズム分野で、具現化はどのように機能するのか? 南京大虐殺犠牲者記念館での訪問者の体験に基づいて	Xie, Yanjun; Sun, Jiaojiao	2018	INTERNATIONAL JOURNAL OF TOURISM CITIES, 4(1)pp.110-122.	The purpose of this paper is to explore the actions of different senses on visitors' embodied experience in dark tourism field, including embodied emotions/cognitions . (...) It identifies the senses applied in the embodiment process in dark tourism field and matches these senses to the specific types of embodied emotions/cognitions .	本論文の目的は、ダークツーリズム分野における訪問者の 身体化された体験 に対する異なる感覚の作用を、 体現された感情/認知 を含めて探ることである。(中略) ダークツーリズム分野における 身体化プロセス に適用される感覚を特定し、これらの感覚を特定のタイプの 身体化された感情/認知 にマッチさせる。
5	My enlightenment is born and propagated through my guts: alimentary art	私の悟りは、私の腸から生まれ、伝播する: 食のアート	Clintberg, Mark	2017	SENSES & SOCIETY, 12(3) pp.276-281.	These case studies deliberately harness the materiality of food and, in so doing, occasion bodily, gustatory experiences for their audiences.	これらの事例では、食の物質性を意図的に利用し、そうすることで、観客に 身体的、味覚的な体験 をもたらすのである。
6	Audio-based narratives for the trenches of World War I: Intertwining stories, places and interaction for an evocative experience	第一次世界大戦の塹壕のためのオーディオベースの物語: ストーリー、場所、インタラクションを絡めて、印象的な体験を提供する	Marshall, Mark T.; Petrelli, Daniela; Dulake, Nick; Not, Elena; Marchesoni, Michele; Trenti, Elisa; Pisetti, Anna	2016	INTERNATIONAL JOURNAL OF HUMAN-COMPUTER STUDIES, (85) pp.27-39.	The result is an evocative embodied experience that does not describe the place in a traditional sense, but leaves its interpretation open. It takes visitors beyond the traditional view of heritage as a source of information toward a sensorial experience of feeling the past. A prototype was set up and tested with a group of volunteers showing that a design that carefully combines content design, sound design, tangible and embodied interaction can bring archaeological remains, with very little to see, back to life.	その結果、伝統的な意味で場所を説明するのではなく、その解釈をオープンにすることで、喚起的な 身体的体験 がもたらされる。これは、情報源としての遺産という従来の見方を超えて、過去を感じる感覚的な経験へと訪問者を導く。コンテンツデザイン、音のデザイン、触れるインタラクション、 体感型インタラクション を慎重に組み合わせたデザインによって、ほとんど見るもののない遺跡に命を吹き込むことができることを、プロトタイプを作成してボランティアグループとテストした結果、明らかにした。
7	Reading menageries: using eighteenth-century print sources to historicise the sensorium of menagerie spectators and their encounters with exotic animals	動物園を読む: 18世紀の印刷物の観客の感覚と外国産動物との出会いを歴史化する	Plumb, Christopher	2010	EUROPEAN REVIEW OF HISTORY-REVUE EUROPEENNE D HISTOIRE, 17(2) pp.265-286.	In writing a sensory history of exotic animals in eighteenth- and early nineteenth-century Britain the author contextualises the reading of contemporary print material with the concomitant experience of the material animals to which this print matter referred. What emerges is a reminder that the act of reading should not be isolated from the production of knowledge through other embodied experiences since such a dichotomy is arguably problematic for historians.	18世紀から19世紀初頭のイギリスにおける外国産動物の感覚的な歴史を書くにあたり、著者は現代の印刷物を読むことと、その印刷物が言及している物質的な動物についての経験を同時に行うことになる。その結果、読むという行為を、他の 身体的経験 を通じての知識の生産から切り離してはならないことを思い知らされる。
8	Discovering 'Experience-ables': Socially including visually impaired people in art museums	「エクスペリエンス・アブル」を発見する: 美術館における視覚障害者の社会的包摂	Lehn, Dirk	2010	JOURNAL OF MARKETING MANAGEMENT, 26(7-8)pp.749-769.	As the participants examine the exhibits, they establish what exhibit features they inspect and how they experience them in and through talk, bodily and tactile actions .	参加者は、展示物を吟味しながら、どのような展示物の特徴を、会話や 身体的、触覚的な行為 を通して、どのように経験するかを確立していくのである。
9	Symbolic Excavation and the Artifact Politics of Remembering Slavery in the American South: Observations from Walterboro, South Carolina	アメリカ南部における奴隷制の記憶に関する象徴的発掘と遺物政治学: サウスカロライナ州ウォルターボロ市からの観察	Alderman, Derek H.; Campbell, Rachel M.	2008	SOUTHEASTERN GEOGRAPHER, 48(3)pp.338-355.	It also involves the visitor in the excavation and memory recovery process as a bodily performance . Physically engaging these chains forces museum visitors to participate in the memory work of not forgetting or trivializing the enslaved and their experiences	それはまた、 身体的なパフォーマンス として、発掘と記憶の回復のプロセスに来館者を巻き込むことになる。これらの鎖と 身体的・物理的に関わる ことで、博物館の来館者は、奴隷にされた人々とその経験を忘れたり矮小化したりしないための記憶作業に参加することになる。

表1.「聴覚」、「嗅覚」、「味覚」、「触覚」と「博物館」、「体験」で検索しヒットした論文のうち、「固有感覚」、「運動感覚」、「体性感覚」ではヒットしなかったもののうち、タイトルもしくは要旨内に「身体」「身体的」「体感」というキーワードを含んでいた論文。

写することになると述べ、身体それ自体は記憶するための場所であり、奴隷制の歴史を（再）書き込むための媒体であるとみなすことができると考察した⁴¹⁾。そして、ペンデイを引用し、来館者は鎖と物理的に関わることで、奴隷とその経験を忘れたり消したりしないための記憶作業に参加することになり、歴史を社会的な意味のあるものにする「身体的な物語」⁴²⁾をつくることができると結論した⁴¹⁾。

5. 考察

触覚、聴覚、嗅覚、味覚と博物館と体験の検索では、触覚が最も本数が多かった（図 2）が、いずれも、年代ごとに比較すると、1990 年代が最も少なく（触覚、嗅覚、味覚については 1990 年代には論文報告はなかった）、続いて 2000 年代（嗅覚、味覚については 2000 年代も報告はなかった）、2010 年代、2020 年以降というように、年代を追うごとに論文数は増えた（図 3）。2015 年にユネスコ勧告で博物館におけるアクセシビリティやインクルージョンについて明記された¹⁾ことが、これらの結果に影響している可能性もあるだろう。

さらに、多感覚と博物館と体験の検索をみると、1990 年代は 1 本、2000 年代も 1 本なのに対し、2010 年代は 17 本（うち 2018 年は 1 年間で 5 本）、2020 年・2021 年・2022 年の 3 年間で 27 本であり（図 3）、2010 年代後半以降、実践や研究が増えていることから、「多感覚」が注目されているということができよう。

一方、「固有感覚と博物館と体験」の検索では論文は 2 本のみであり、「深部感覚と博物館と体験」では 0 本、「体性感覚と博物館と体験」の検索でも論文は 3 本のみであった（図 3）ことから、博物館や博物館学においてはまだ研究や実践がすすんでいない分野といえるだろう。あるいは、「体性感覚」と「固有感覚」（「深部感覚」）が認識されて議論されている状況ではない（見落とされている）可能性もあるだろう。たとえば、本調査において「体性感覚」及び「固有感覚」の検索では収集されなかったスミス⁴⁰⁾の論文（表 1）には、本文内に固有感覚の言葉が一度だけ登場したが、その感覚の説明だけで、詳細な検討や言及はなかった。デレク⁴¹⁾の論文（表 1）においても、奴隷の「鎖」をしたまま時間を過ごすということは、デレクの言及した触覚だけでなく、固有感覚や、運動感覚—体性感覚も働いていると考えられるが、これらの感覚はデレクに見落とされていたのかもしれない。

感覚と体験、経験については、1 つの感覚が独立して働いているのではなく、複数の感覚が作用しあって働

ているのだという指摘が複数の論文からなされていた。また、このような反省をふまえて、「多感覚と博物館と体験」に関する研究が増えていることが結果から考察される。一方で、多感覚と知覚に関する研究はまだ途上であることの指摘もあった³⁵⁾。本稿では「多感覚と博物館と体験」については、収集された論文内容について詳細な検討を行わなかったが、今後の博物館体験の研究において、重要なトピックスとなるであろう。今後の研究課題として取り組んでいきたい。

デジタルメディアの発展と、感覚と博物館体験に関して論じた研究からは、その中の引用文献も含めて、デジタルメディアの発展がより活発な身体的な動きを促し、能動的な博物館体験につながるだろうとする主張²⁰⁾と、デジタルメディアの発展により身体的な動きが博物館体験から失われていくのではないかという危惧¹⁷⁾とがあった。「多感覚と博物館と体験」の検索から収集されたフォールの論文では、デジタルメディアの常用者とされるティーンエイジャーが博物館の多感覚展示物にどのように反応するかを調査を行うために、カメラ付き携帯が使用された⁴³⁾。現在も、カメラを使ったタブレットのアプリは様々なものが開発されリリースされている。たとえば、ボールを投げる様子をタブレットのカメラに映せば、その投球の軌道や球速が測定されるものがリリースされた⁴⁴⁾。手話の動作を画面に映すことで手話をテキストに変換するツールもある⁴⁵⁾。今後も、デジタル技術の発展は、身体的な動きとなにかを結び付け、身体的な動きを生み出すものが出続けていくように感じている。このような状況の中で、「体性感覚と博物館と体験」の論文については、これから実践や研究が増えていく可能性があるだろう。Ntalla は、近年のミュージアムの傾向として「没入型への転換」を指摘した²⁸⁾が、そうであれば、これまでは博物館体験の研究において見落とされてきた可能性のある体性感覚（- 固有感覚（深部感覚）- 運動感覚）が、ますます必要になってくるのではないか。

体性感覚は、他の感覚モダリティとは異なり、感覚受容器が全身に分布している。このことに言及し明記したうえで研究をすすめた論文は、本調査では見つからなかった。今後、この感覚モダリティの特徴をふまえたうえで、博物館体験に関する研究をすすめていくことで新たな知見へとつながることを期待したい。

本調査は文献調査によるものであるが、調査方法の限界として、デジタルアーカイブされていない文献は調査対象になっていない可能性があるほか、キーワードの選択による漏れ、出版バイアス⁴⁶⁾があげられる。Web of

Science のデータベースは主には英文文献であり（そのほかスペイン語など）、和文などの文献は収集されなかった。また、キーワードの選択による漏れとしては、たとえば、今回、聴覚については「聴覚 and 博物館 and 体験」として検索したが、音声ガイドなどはこの検索から漏れた可能性がある。これらの限界については、今後研究をすすめていくなかで、別の手法をとり、情報収集および分析を続けていきたい。

固有感覚については、筆者自身、2021 年度の国立民族学博物館特別展『ユニバーサル・ミュージアム展』での視覚をつかわないワークショップ「感性を開いて、見えないものを見つめる」⁴⁷⁾に参加してから、固有感覚にさらに注目するようになった。視覚をつかわずにペアで彫刻をさわって対話、鑑賞し、その後、鑑賞して感じたことを、一人ひとり粘土をつかって作り表現するというものだったが、目隠しをしたまま粘土をこね、形をつくっていくなかで、自分自身との対話がいつもより印象に残ったほか、触覚といっしょになって環境を探り、さらに環境を変える機能をもつという固有感覚にも思いを馳せることになった。また、固有感覚は個人の感覚のようにも感じられるが、長谷川によれば、「同じモノに触れてみるとか、同じモノを味わうというように、共通体験をすることで、ある程度、刺激を「共有」することはできる」⁴⁸⁾のだという。島によれば、盲ろう者の博物館体験において、同じ場所で同じ時間を共有することの重要性が盲ろう者から語られた¹²⁾が、固有感覚での proprioceptive stimuli (自己感覚的な刺激)⁴⁸⁾の共有が、対話、体験の共有にもつながっていくのかもしれない。

博物館はこれまでも視覚優位性の展示について批判が多くなされ、それに対する触覚を活用する取り組み（さわる展示やワークショップなど）や、聴覚を活用する取り組み（音声ガイドなど）がおこなわれてきた。これに対して、近年では、単一の感覚のみに注目することへの反省から、多感覚に注目した展示^{18,19)}や研究⁴³⁾がすすめられてきていることが分かった。博物館が、視覚のみに依拠せず、触覚や聴覚にくわえて、嗅覚や味覚、身体的活動、体性感覚、固有感覚、運動感覚といった多感覚にも着目する取り組みを重ねていくことで、多様な個性をもつさまざまな人々が、互いに学びあう博物館体験へとつながっていくことだろう。「インクルージョン」には、マジョリティ側が主語であり、マジョリティ側にマイノリティ側を含めるとも読めてしまうという指摘もある⁸⁾。今後は、体性感覚、固有感覚（深部感覚）、運動感覚、多感覚など、さまざまな感覚を意識した博物館での取り組みが、多様な人々が集まり知識を共有する、ICOM

新定義の「with the participation of communities」や「knowledge sharing」につながっていくことを期待したい。また、博物館体験の研究においては、今後、他分野の研究者らと連携し、多感覚と知覚とのつながりを明らかにしていくことが望まれる。

附記

本研究は、JST 次世代研究者挑戦的研究プログラム JPMJSP2119 の支援を受けて行われたものである。

注記・引用文献

- 1) UNESCO “Proposal for a non-binding standard-setting instrument on the protection and promotion of various aspects of the role of museums and collections”, 2015.
- 2) ICOM Museum definition
<https://icom.museum/en/resources/standards-guidelines/museum-definition/> (2022.11.29 閲覧)
- 3) 内閣府 <https://www8.cao.go.jp/shougai/suishin/sabekai.html> (2022.11.29 閲覧)
- 4) HRpro https://www.hrpro.co.jp/series_detail.php?t_no=2857 (2022.11.29 閲覧)
- 5) 一般財団法人自治体国際化協会 多文化共生ポータルサイト
<https://www.clair.or.jp/tabunka/portal/index.php> (2022.11.29 閲覧)
- 6) 松田智裕「眼はなにを映し出すのかーデリダにおける視覚の限界性と生の記述をめぐる」『立命館大学人文科学研究紀要』(108), 2016, pp. 21-38.
- 7) たとえば、Candlin, F “Blindness, art and exclusion in museums and galleries”, *International journal of art & design education*, 22(1), 2003, pp.100-110, 及び、Kleege, G “The art of touch: lending a hand to the sighted majority”, *Journal of Visual Culture* 20(2), 2021, pp.433-454.
- 8) 広瀬浩二郎『世界はさわらないとわからない「ユニバーサル・ミュージアム」とは何か』, 平凡社, 2022.
- 9) 国立民族学博物館 過去の特展・特別展「ユニバーサル・ミュージアム——さわる!“触”の大博覧会」https://www.minpaku.ac.jp/en/ai1ec_event/16856 (2022.11.29 閲覧)
- 10) たとえば、広瀬浩二郎『ひとが優しい博物館 ユニバーサル・ミュージアムの新展開』, 青弓社, 2016, や、島絵里子・岩崎誠司「盲学校・視覚特別支援学

- 校と連携した学習プログラムの開発・検討－『ミュージアム・タイムトラベル－太古の地球さがし－』の事例から－』『日本ミュージアム・マネジメント学会研究紀要』(24), 2020, pp.29-37.
- 11) Overhill, Heidi "Design as Choreography: Information in Action", *Curator-The museum journal*, 2015, pp.5-15.
 - 12) 島絵里子「身体的活動と記憶－盲ろう者の博物館体験に関するインタビューからの一考察－」『日本科学教育学会研究会研究報告』34(6), 2020, pp.7-10.
 - 13) Van Abbe Museum
<https://vanabbemuseum.nl/en/programme/programme/delinking-and-relinking/> (2022.11.29 閲覧)
 - 14) Museum Next <https://www.museumnext.com/article/van-abbemuseum-launches-the-netherlands-first-fully-multi-sensory-exhibition/> (2022.11.29 閲覧)
 - 15) たとえば、Howes(2014) や Clintberg(2016) を参照。
 Howes, D. "Introduction to sensory museology" *Senses & Society* 9, 2014, pp.259-267.
 Clintberg, M. "The senses in the museum" *Senses & Society* 11, 2016, pp.214-218.
 - 16) たとえば、Admetovic et al.(2021) や Mesquita&-Carneiro(2016) を参照。
 Ahmetovic, D., Bernareggi, C., Guerreiro, J., Mascetti, S., & Capietto, A. "AudioFunctions.web: Multimodal exploration of mathematical function graphs" In *Proceedings of the 16th International Web for All Conference. Web for all 2019 personalization – personalizing the web*, 2019, pp. 1-10. Association for Computing Machinery.
 Mesquita, S., & Carneiro, M. J. "Accessibility of European museums to visitors with visual impairments" *Disability & Society*, 31(3), 2016, pp. 373-388.
 - 17) Spence, Charles "Proprioceptive art: How should it be defined, and why has it become so popular?" *i-Perception* 13(5), 2022, pp. 1-22.
 - 18) <https://www.tate.org.uk/whats-on/tate-modern/unilever-series/unilever-series-carsten-holler-test-site> (2023.3.23 閲覧)
 - 19) <https://www.wikiart.org/en/carsten-holler/carousel-mirror-2005> (2023.3.23 閲覧)
 - 20) Richardson, I. "Pocket Technospaces: The Bodily Incorporation of Mobile Media" *Continuum: Journal of Media & Culture Studies* 21(2), 2007, pp.205-215.
 - 21) 山口創『皮膚感覚の不思議－「皮膚」と「心」の身体心理学』, 講談社, 2006.
 - 22) 田岡三希「対象物と自己身体の理解につながる体性感覚野の役割」『心身健康科学』16(1), 2020, pp.23-28.
 - 23) M. F. ベアー, B. W. コノーズ, M. A. パラディーソ『神経科学 脳の探求』, 西村書店, 2007.
 - 24) 北原義典『イラストで学ぶ 認知科学』, 講談社, 2020.
 - 25) 金子章道「感覚と知覚」『人体機能生理学 改訂第5版』, 南江堂, 2009, pp.191-274.
 - 26) Joy, A., & Sherry, J. F. "Speaking of Art as Embodied Imagination: A Multisensory Approach to Understanding Aesthetic Experience" *Journal of Consumer Research* 30 (2), 2003, pp. 259-282.
 - 27) Sherry, John F., Jr. "Marketing and Consumer Behavior: Into the Field" *Contemporary Marketing and Consumer Behavior: An Anthropological Sourcebook*, Thousand Oaks, 1995, CA: Sage, pp.3-49.
 - 28) Ntalla, Irida "Play and manifestations of playfulness in interactive and immersive museum spaces" *Culture, Theory and Critique* 62(3), 2021, pp.266-286.
 - 29) たとえば、Bouko, C. "Interactivity and Immersion in a Media-Based Performance" *S . Journal of Participation and Reception Studies* 11 (1), 2014, pp.254-269.
 - 30) Chen, B., & Lan, S. "Research on Museum Educational Display Based on Image Recognition Tracking" *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2022, pp.1-9.
 - 31) Sandra H. Dudley "What's in the Drawer? Surprise and Proprioceptivity in the Pitt Rivers Museum" *Senses & Society* 9(3), 2014, 296-309.
 - 32) Montero, B. "Proprioceiving Someone Else's Movement" *Philosophical Explorations: An International Journal for the Philosophy of Mind and Action* 9(2), 2006, pp.149-61.
 - 33) Herder, J.G. *Sculpture: Some Observations on Shape and Form from Pygmalion's Creative Dream*. Ed. and Trans. J. Gaiger. Chicago, IL: University of Chicago Press, 2002[1778].

- 34) Rees Leahy, H. "Museum Bodies: The Politics and Practices of Visiting and Viewing." Farnham: Ashgate, 2012.
- 35) Wang, S. "Museum as a sensory space: A discussion of communication effect of multi-senses in Taizhou museum" Sustainability, 12(7), 2020, pp.1-12.
- 36) 前掲 Overhill, Heidi, 2015.
- 37) Plummer, Julia D. "Early Elementary Students' Development of Astronomy Concepts in the Planetarium" JOURNAL OF RESEARCH IN SCIENCE TEACHING 46(2), 2009, pp.192-209.
- 38) Weisberg, Shelley "Moving Museum Experiences" Journal of Museum Education 36(2), 2011, pp. 199-208.
- 39) Koutsabasis, Panayiotis and Vosinakis, Spyros "Kinesthetic interactions in museums: conveying cultural heritage by making use of ancient tools and (re-) constructing artworks" Kinesthetic interactions in museums: conveying cultural heritage by making use of ancient tools and (re-) constructing artworks" Virtual Reality 22(2), 2018, pp.103-118.
- 40) Smith, Barry C. "Museums and the Embodied Mind: Sensory Engagement with Artworks and Architecture" Architectural Design, 2020, pp. 88-93.
- 41) Derek H. Alderman & Rachel M. Campbell "Symbolic Excavation and the Artifact Politics of Remembering Slavery in the American South: Observations from Walterboro, South Carolina" Southeastern Geographer, 48(3), 2008, pp.338-355.
- 42) Punday, D. "Narrative Body: Toward a corporeal narratology" New York, NY: Palgrave Macmillian Publishers, 2003.
- 43) Fors, Vaike "Teenagers' Multisensory Routes for Learning in the Museum: Pedagogical Affordances and Constraints for Dwelling in the museum" Senses & Society, 2014, pp. 268-289.
- 44) <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000140.000017074.html> 2023.3.23 閲覧
- 45) https://www.softbank.jp/sbnews/entry/20210728_01 2023.3.23 閲覧
- 46) Lam Thi Mai Huynh et al. "Linking the nonmaterial dimensions of human-nature relations and human well-being through cultural ecosystem services" Science Advances 8, 2022, pp.1-21 の中の pp.17-18 を参照。
- 47) https://www.minpaku.ac.jp/ai1ec_event/23628 2022.11.29 閲覧
- 48) 長谷川芳典「行動分析学における「自己」関連概念 (1) スキナーの『科学と人間行動』および初期の著作」『岡山大学文学部紀要』(65), 2016, pp.1-28.