

博士論文

美術館における非展示空間の計画論的考察

—印象的展示計画に向けて—

金 徳祐

目次

第一章 本論の背景と目的.....	1
1.1 本論の背景.....	2
1.1.1 はじめに2	
1.1.2 美術館・博物館における空間構成の動向に関する既往研究	
1.1.3 美術館・博物館における非展示空間に関する既往研究	
1.1.4 美術館・博物館における作品印象に関する研究	
1.1.5 美術館・博物館における美術館疲れと回復環境に関する研究	
1.1.6 まとめ	
1.2 本論の目的及び構成.....	10
1.3 本論の対象となる美術館環境及び鑑賞条件.....	12
第二章 鑑賞後活動が鑑賞したものの記憶に及ぼす影響について.....	13
2.1 実験の背景.....	14
2.1.1 学習後行為と記憶に関する既往研究14	
2.1.2 覚醒と記憶に関する既往研究15	
2.1.3 感情と記憶に関する既往研究17	
2.2 実験の仮説と目的.....	19
2.3 実験の方法.....	20
2.3.1 実験参加者20	
2.3.2 実験環境20	
2.3.3 鑑賞の対象21	
2.3.4 鑑賞後の活動の提示22	
2.3.5 鑑賞したものに対する活動後の潜在記憶テスト23	

2.3.6	事後アンケート	
2.3.7	実験の手順	
2.4	実験の結果.....	26
2.4.1	データの概要	
2.4.2	事後アンケートの結果	
2.4.3	映像の記憶についての分析	
2.4.4	皮膚コンダクタンスレベルの計測結果	
2.5	まとめ.....	31
第三章	非展示空間の有無が鑑賞者の生理状態に及ぼ影響について	33
3.1	実験の背景.....	34
3.1.1	美術館の展示空間の種類と展示密度について	
3.1.2	生理指標による美術館疲れの判断について	
3.2	実験の仮説と目的.....	36
3.3	対象施設及び区間.....	37
3.3.1	都内にあるS美術館の団体展	
3.3.2	青森県にあるT美術館の常設展	
3.4	実験の方法.....	39
3.4.1	実験日時及び参加者	
	両美術館に対する	
3.4.2	作品の内容	
3.4.3	実験の手順	
3.4.4	事後アンケート・記憶テスト	
3.5	実験の結果と考察.....	42
3.5.1	作品に対する興味及び印象と皮膚コンダクタンスレベルの関係	
3.5.2	S美術館のデータの概要	

3.5.3	S美術館の皮膚コンダクタンスレベルの計測結果と考察	
3.5.4	T美術館のデータの概要	
3.5.5	T美術館の皮膚コンダクタンスレベルの計測結果と考察	
3.5.6	両美術館の皮膚コンダクタンスレベルの比較結果と考察	
3.6	まとめ	49
第四章	非展示空間の環境条件が鑑賞者の行動に及ぼす影響について	51
4.1	観察調査の背景	52
4.1.1	注意力回復環境としてのベンチと廊下	
4.2	調査1：美術館のベンチにおける観察調査	54
4.2.1	調査の目的	
4.2.2	調査の対象：都内にあるY美術館の常設展	
4.2.3	9か所のベンチにおける環境条件及び座席数	
4.2.4	行動観察調査の方法	
4.2.5	行動観察調査の概要と結果と考察	
4.2.6	座る割合調査の方法	
4.2.7	座る割合調査の概要と結果と考察	
4.2.8	まとめ	
4.3	調査2：展示施設の廊下に関する観察調査	72
4.3.1	調査の目的	
4.3.2	歩行速度の評価基準	
4.3.3	歩行速度調査に対する条件と対象	
4.3.4	歩行速度調査の方法	
4.3.5	歩行速度調査の概要と結果と考察	
4.3.6	まとめ	

第五章 結.....	79
5.1 各章のまとめと本論の見解.....	80
5.1.1 各章のまとめ	
5.1.2 美術館計画への提案	
5.2 本論の研究的意義.....	84
5.3 今後の課題.....	85
注.....	87
第一章	
第二章	
第三章	
第四章	
参考文献.....	92
第一章	
第二章	
第三章	
第四章	
図版出典.....	96
第一章	
第二章	
謝辞.....	97

第一章

本論の背景と目的

1.1 本論の背景

1.1.1 はじめに

美術館・博物館といった展示施設は、作品や所蔵品を鑑賞することを主な目的として計画される。その空間をデザインする建築家側、作品の配置や運営を計画する学芸員側とも、数多くの展示作品を鑑賞してもらうために、入口から出口まで全体を展示空間として計画し、次々に展示作品を見せられるよう工夫をこらしている。しかし、鑑賞者の側は多くの作品に触れたい願望がある一方で、沢山の展示作品に対して連続的に集中し続けることによってストレスが高まり、美術館疲れが生じて集中が途切れる場合もある。また、沢山の作品を鑑賞したにもかかわらず、作品があまり印象に残らない場合もある。すなわち、質の良い作品鑑賞のためには、このような要素が必要とされる可能性がある。

他方で、美術館によっては、館内に展示のない空間が様々に計画されている場合がある。例えば、休憩スペース、廊下、グッズショップ、レストラン、ワークショップルーム、レクチャールームなどである。その中で、ワークショップやレクチャールームでは、作品の予備知識を学習したり、またグループで作品を鑑賞したりすることによって作品鑑賞の感動を深める試みがなされているが、本論では一人で作品を鑑賞する場面に限定して、作品記憶や美術館疲れに及ぼす影響について考える。なお、ここでは、ワークショップやレクチャールームなどは含まないとし、展示を鑑賞する鑑賞者に対して有効な、休憩スペース、廊下、グッズショップ、レストランなどを「非展示空間」とする。

一定の展示を鑑賞した後に、それらの「非展示空間」で、座る、歩く、品物を見る、食べる、会話するなどの行為をして時間を過ごすことは、展示鑑賞によって高まった興奮を緩和し、ストレスを下げたり、見たものが記憶に残るための余裕が与えられたりする可能性がある。またそれは、作品鑑賞の質を上げることに繋がると考えられる。

従って、本論では、鑑賞後に休憩スペースや廊下、グッズショップやレストランなどの非展示空間で過ごすことが、鑑賞者の生理状態や鑑賞したものの印象に影響を及ぼすかどうか。それほどどのようなものなのかについて焦点を当て、作品鑑賞の質を上げる展示計画を考えたい。

以下では、「美術館における非展示空間」、「美術館における作品の印象」、「作品鑑賞による疲れと回復」、以上3つの観点から今までどのような研究が行われてきたかを概観し、それらの知見を踏まえた上で本論の方向性を述べたい。

1.1.2 美術館・博物館における空間構成の動向に関する既往研究

建築計画では、これまで美術館・博物館といった展示施設について、様々な観点から研究が行われてきた。その中で、展示空間及びその他の空間の動向を調べた研究がある。小池・中川(2011)¹⁾の研究では、戦前から現在に至るまで、地方自治体が設立した109館の美術館を対象とし、空間構成の動向について調査を行った。その結果、1960年までは展示施設面積の6-7割を占めていた展示空間が、近年には4-5割に減少し、展示空間以外の空間の面積の割合が増加してきたことが(Fig.1.1)^{注1)}、また展示空間の面積が7割以上を占めている美術館の割合は、1960年以降に急速に減少してきたこと(Fig.1.2)が示された。

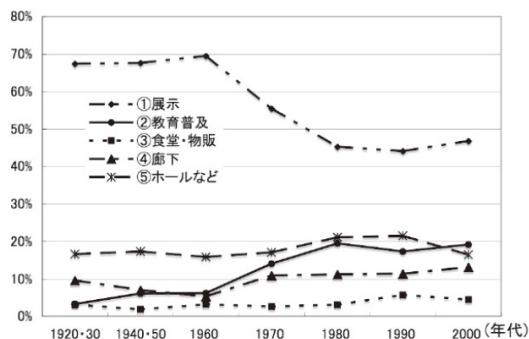


Fig.1.1 美術館の空間単位ごとの割合の変化¹⁾

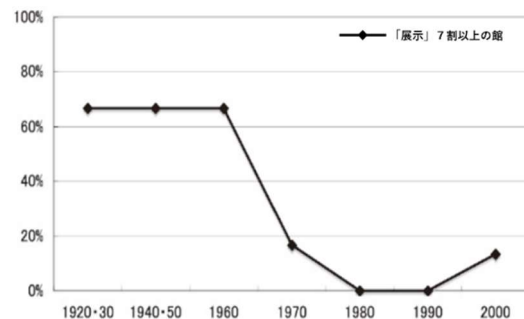


Fig.1.2 展示空間が7割以上の公設美術館の変化¹⁾

さらに、小笠ら(2017)²⁾の研究では、展示空間以外の無料公開された空間を「玄関、展望、情報、講座・研修、屋外、ギャラリー、ホール、創作、購買、飲食、その他」の11系統に分類し、日本国内の美術館399施設に対する設置率を調査した。その結果、開館年ごとの系統別設置率では、1950年以前から近年まで11系統のほとんどの設置率が増え続け、特に「購買、飲食、玄関」の設置率が著しく増加したことが示された(Fig1.3)。

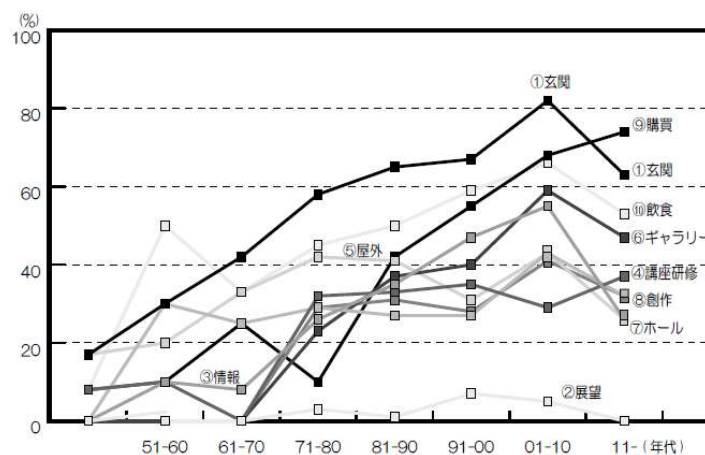


Fig1.3 美術館の開館年ごとの系統別設置率 2)

これらの調査結果から、美術館・博物館といった展示施設において、展示を鑑賞する空間だけではなく、その他の機能を持つ空間が注目されてきたことがうかがわれる。しかし、このような空間で、特に展示を鑑賞する鑑賞者に対して有効な「非展示空間」でおこりがちな様々な活動が、鑑賞者の生理状態に、あるいは鑑賞したものの印象に対してどのような影響を及ぼすかについては、まだ明らかになっていない。

従って、ここではまず、これらの「非展示空間」については、どのような研究がなされてきたか以下に概観する。

1.1.3 美術館・博物館における非展示空間に関する既往研究

まず、歩く空間、すなわち、廊下に関する研究を概観したい。美術館で主な行動と
言えば、歩きながら作品を鑑賞することである。鑑賞者は歩いたり留まったりする行
動を繰り返しながら、作品を鑑賞して行く。しかし、美術館の歩行行為・廊下空間に
関する研究は数少なく、動線に関する研究が中心となっており、経路探索に関する研
究³⁾や、展示空間や鑑賞行動との関係を探る研究⁴⁾が主なテーマである。そのなかで、
檜村ら(2000)⁶⁾は、美術館での歩行速度に注目し、美術館の滞在時間が長くなると歩行
速度が遅くなる傾向があるとしている。しかし、ここで扱った歩行速度は、廊下で歩
く際の速度だけを抽出したのではなく、展示を鑑賞する時に留まった時間も含まれ
たものである。また、歩行行為が美術館でどのような意味を持つなど、行為自体に着
目した研究は見当たらない。

一方で、休憩スペース・座る行為に関する研究に関しては、従来から「美術館疲れ」
という問題が注目され、疲れと休憩スペースに関する研究が多数⁷⁾行われている。し
かし、そのほとんどが、特定の美術館でのアンケートによる利用実態や空間評価の研
究であった。その中で、大島ら(2001)⁹⁾は、人間にとって座り行為は重要であるにもか
かわらず、美術館・博物館などの研究においては座り行為は言及されず、歩行行為だけ
が扱われることを指摘し、美術館内の座り行為に影響を及ぼす要因を様々な観点から
明らかにしている¹⁰⁻¹³⁾。彼らは、関東にある5か所の博物館において、座り行為に関す
るアンケート調査を行って、以下のような結果を得た。

1) 館内で座り行為を行った回数は、5館とも1回が一番多く、1回以下(0回と1回)の来
館者は過半数以上であった。

2) いつ座りたいかという質問に対して、鑑賞中と鑑賞後と回答した来館者が多く、
鑑賞によるつかれによって鑑賞時と後に座りたい要望があることが示された。

3) 座る行為を行う主な理由は、休憩ではなく、他の行動をとるため、あるいは何と
なくということであった。また、座り行為と展示施設利用の満足度の相関を分析した
結果、座り行為が多かった来館者の方が、展示施設の利用満足度が高く、また、逆に、
座り行為の合計時間が短い来館者の方が、展示施設の利用満足度が高いことが示され
た。

以上より、座り行為を行う時間や目的などが確認された。しかし、これらは事後の
アンケート調査の質問項目から選択された結果であり、実際に座り行為によって「美

術館疲れ」が回復できたかどうかは明らかになっていない。また、そもそも座る行為を行う際、すなわち、休憩スペースで来館者がどのような行動をとっているか、休憩以外の行動を行っていないのかを確認する必要があると思われる。

その他について、「レストランや購買、ホール」などの非展示空間に関しては、野口智子、曾根陽子による(1996)¹⁴⁾利用実態や運営的側面の知見はあるが、その空間での行為に注目した研究は見当たらない。

以上のように、非展示空間に注目した研究は数少なく、そこで来館者がどのような過ごし方をしているのかについては、まだ明らかではない。

さらに、著者らによる関東地域美術館の位置関係調査^{注2)}では、鑑賞後にすぐ購買がある美術館が凡そ32%(47件中15件)、飲食がある美術館が26%(34件中9件)であった。すなわち、少なくとも4分1以上の美術館において、展示鑑賞直後に購買や飲食の施設が位置することになる。一方で、コペンハーゲン市にあるルイジアナ現代美術館のように、一定の展示鑑賞後に自然を眺めるテラスやベンチが設けられていたり、ベルリン市にあるユダヤ博物館や青森県十和田市の十和田市現代美術館のように、一定の展示鑑賞後に展示がない長い廊下が設けられていたりする施設もある。すなわち、美術館の空間計画によって一定の展示鑑賞後に想定されている行為は様々である。しかし、これらの行為が、鑑賞したものの印象に、あるいは、鑑賞者の生理状態にどのような影響を及ぼすかについては、明らかではない。

では、鑑賞したものの印象に影響を及ぼす要因について、また、鑑賞者の生理状態、すなわち、作品の鑑賞による疲れと回復について、今までどのような研究がなされてきたかを概観したい。

1.1.4 美術館・博物館における作品印象に関する研究

作品の印象を直接扱った研究は数少なく、美術館の利用満足度や作品の記憶、作品に対する鑑賞時間等で、作品に対する鑑賞体験の質を評価している。

美術館の利用満足度は、アンケート調査から評価した研究が中心であるが、その中で中山ら(1999)¹⁵⁾では、展示施設の利用満足度と建築、展示規模、展示ソフトとの相関を確かめた。その結果、展示ソフトが最も相関が高く、特にエンタテインメント型や参加型の展示ソフトが利用満足度と密接に関係していると述べている。これは、作品を鑑賞する際の体験が美術館利用の満足度に最も大きく影響することである。すなわち、作品の印象を深めることが、美術館の利用満足度に大きく影響すると考えられる。

また、石川宏之・大原一興(1997)¹⁶⁾では、鑑賞者は展示物の位置情報をまず認識すると考え、展示順序が鑑賞者の認知と印象にどう影響するかを確かめた。その結果、線形状の展示空間において、作品に対する印象評価は作品の内容に大きく左右されたものの、作品に対する記憶再生は、最初と最後に配置された作品の方が良い結果が得られた。すなわち、経験した展示鑑賞の順序が作品に対する記憶の再生に影響を及ぼした結果である。これは、作品を連続的に鑑賞する際に、その間に「非展示空間」が設けられることによって、鑑賞したものに対する記憶再生が異なる可能性があることを示唆する。

さらに、朴光範ら(1992)¹⁷⁾では、3館の美術館及び博物館で調査を行い、来館者の鑑賞時間が、展示の規模（展示作品数や展示壁面長など）と来館者の属性（来館目的や同伴者の有無と関係）によって異なるかどうかを確かめた。その結果、作品一点に対する平均鑑賞時間は1.2秒から14.8秒までと異なり、展示の規模が大きいほど鑑賞時間が短いことが示された。作品を鑑賞する時間によって作品に対する印象が異なると考えると、作品の印象は展示の規模にも大きく影響を受けると考えられる。また、調査の対象となった3館とも箱型の展示室であり、作品を連続的に鑑賞する構成であった。従って、連続的な作品鑑賞の所々に「非展示空間」が設けられることによって、一度に鑑賞する展示の規模が変わり、作品一点に対する鑑賞時間、すなわち、作品の印象に影響を及ぼす可能性があることを示唆する。

以上より、美術館・博物館を利用する際の満足度には、作品鑑賞の質が最も重要であると思われる。また、作品鑑賞の質は、作品の内容だけではなく、鑑賞の順序や規

模にも影響を受けることから、鑑賞後環境が作品の印象に影響を及ぼす可能性がうかがわれる。

1.1.5 美術館・博物館における美術館疲れと回復環境に関する研究

「美術館疲れ」は、美術館の展示鑑賞時に引き起こされる身体的、または精神的な疲労の状態をいう(Davey, 2005)¹⁸⁾。作品を最後まで楽しく鑑賞するためには、美術館疲れが生じない、あるいは緩和される展示計画が必要であると考えられる。また、それによって、より質の良い作品鑑賞が出来ると考えられる。

美術館疲れの研究として、前節で言及した朴光範ら(1992)¹⁷⁾の調査では、3館の美術館及び博物館に対する総鑑賞時間は、来館者の属性（来館目的や同伴者の有無と関係）によって異なった。しかし、作品一点当たりの鑑賞時間は、来館者の属性に関わらず展示の規模が大きくなるほど、短くなる傾向がみられた。特に、作品数が多い博物館では、作品一点当たりの平均鑑賞時間が1秒程度まで短くなる傾向があり、展示全体を通して体系的な知見を学習・休得するには、鑑賞者がいかに作品を受け取るかに対する配慮が重要であると指摘している。従って、沢山の作品を連続的に鑑賞する場合は、来館目的や同伴者の有無や関係に関わらず、作品一点に対する鑑賞の意欲が低下してしまうと考えられる。

さらに、成瀬功ら(1984)¹⁹⁾では、国内にある50館の美術館に対してアンケート調査を実施し、美術館のスケールと鑑賞時間との関係を明らかにした。その結果、作品数に関しては約200点程度で平均滞在時間の伸びが鈍くなるとしている。すなわち、作品数が200点を越えた場合は明らかに美術館疲れが生じた状態で、一部の作品に対して鑑賞を諦めてしまったと考えられる。また、美術館疲れでくたびれた状態でも、ある程度鑑賞をし続けることを考えると、200点の作品を鑑賞する以前に、既に美術館疲れが生じていた可能性は十分にある。

以上のように、美術館疲れは実際に生じられていると思われる。これらの結果は、来館者の鑑賞時間に基いて美術館疲れを判断したものであり、展示方式や作品の内容によって異なる可能性があるが、一定以上の作品を連続的に鑑賞する場合は、美術館疲れを回復する環境を考えなければならない。そこで、美術館疲れの精神的疲労を緩和する環境として、Kaplan(1995)²⁰⁾の注意力回復理論を参考にする。

注意力回復理論では、「意図的注意」と「自動的注意」がある。勉強や仕事など意図的に注意を向ける場面が続くと、疲労によってその作業を継続することが困難になる。そこで、意図しなくても自動的に注意を向けられる対象に注意を移すことによって、疲労が回復される効果を言う。従って、美術館においても、作品への意図的な注意による疲れは、他の対象へ自動的に注意が向けられることによって回復されると考えられる。

1.1.6 まとめ

「美術館における非展示空間」、「美術館における作品の印象」、「作品鑑賞による疲れと回復」の既往研究から得られた知見は以下である。

まず「美術館における非展示空間」に関する研究では、美術館における展示空間以外の空間、すなわち、非展示空間が多く計画されていることが分かった。しかし、その空間で起こりがちな行為が、鑑賞したものの印象や鑑賞者の生理状態に及ぼす影響について注目した研究は見当たらなかった。

「美術館における作品の印象」に関する研究では、まず、美術館の利用満足度に作品のソフトが最も相関が高いことが分かった。すなわち、鑑賞の体験が美術館の利用満足度に大きく影響することである。従って、作品の印象を深めて作品鑑賞の質を上げることは、美術館計画において非常に重要な課題であると考えられる。

また、作品の印象に影響を及ぼす要因として、作品の順序や、展示の規模が挙げられた。従って、展示を鑑賞した後に非展示空間を設けることによって、作品の印象が異なる可能性があることがうかがわれる。

「作品鑑賞による疲れと回復」に関する研究では、美術館疲れの原因として作品数や展示の規模が挙げられた。従って、連続的な展示鑑賞の間に、非展示空間が設けられることによって、鑑賞による精神的な疲れが回復される可能性があることがうかがわれる。

以上の知見より、鑑賞した作品がより印象に残るために、また、美術館疲れが回復されるために、非展示空間が肯定的な働きをする可能性があることがうかがわれるが、その働きは、まだ明らかになっていない。従って、本論では、非展示空間の働きを明らかにし、作品鑑賞の質を上げる展示計画を試みる。

1.2 本論の目的及び構成

第一章では、「美術館における非展示空間」、「美術館における作品の印象」、「作品鑑賞による疲れと回復」以上3つの観点から既往研究を概観し、鑑賞した作品がより印象に残るために、また、美術館疲れが回復されるために、非展示空間が肯定的な働きをする可能性がうかがわれた。本論では、それを明らかにするための実験と調査を行い、作品鑑賞の質を上げる展示計画を提案することを目的とする。

第二章 ①「作品を鑑賞した後の活動によって、鑑賞したものに対する印象が異なるかどうか、また、その時の生理状態はどのようなものであるか」を実験より確かめ、作品印象に良い影響を及ぼす鑑賞後活動を明らかにする。

この結果、活動による印象の差があった場合、印象が良かった活動が起こりがちな非展示空間を美術館の鑑賞後環境として計画すれば、鑑賞したものに対する印象が深まる可能性があることが示唆される。

第三章 ②「実際の美術館において、非展示空間の有無によって鑑賞者の生理状態が異なるかどうか」を生理計測実験より確かめ、非展示空間があることによって、美術館疲れが回復され、作品への集中が持続されたかどうかを明らかにする。

この結果、非展示空間が設けられている美術館に限って、展示鑑賞によって高まった興奮が非展示空間で緩和される傾向が見られた場合、沢山の作品を展示する際に、その間に非展示空間を設けると美術館疲れが回復され、作品への集中がより持続できる可能性があることが示唆される。

第四章 ③「①の実験」で鑑賞後環境として想定した「静かに座る」と「ゆっくり歩く」の行動が実際の美術館のベンチや廊下でみられるかどうか、またベンチや廊下の環境条件によって異なるかどうかを行動観察調査より確かめ、「①の実験」の結果を補足する。

この結果、ベンチで静かに過ごしていたり、廊下でゆっくり歩いていたたりし

ていた場合は、①の実験環境での活動「静かに座る、ゆっくり歩く」が実際の美術館で見られたことになるため、①の実験結果が実際の美術館で提案できる考えられる。さらに、ベンチと廊下の環境条件によって静かに過ごしたり、ゆっくり歩いたりする行動が異なった場合、鑑賞後環境としてのベンチや廊下に対して、その環境条件のレイアウトを参考にして計画すれば良いと考えられる。

また、注意回復力理論に基づき、鑑賞後に静かに時間を過ごすことは、作品鑑賞によって高まった精神的疲労を回復する可能性があると考えられるため、沢山の展示を計画する際に、その間にベンチと廊下が回復環境として望ましいかどうかを示唆される。

第五章では、以上3つの実験及び調査の内容をまとめる上に、得られた知見を総合して美術館計画への提案を考える。また、本論の研究的な意義と今後の課題を述べる。

以上をもって、作品鑑賞の質を上げる美術館の建築計画について知見を得ることを試みる。

1.3 本論の対象となる美術館環境及び鑑賞条件

本論では、沢山の作品を連続的に鑑賞する際に、鑑賞したものが印象に残らなかったり、精神的疲労が生じたりする問題を解決し、作品鑑賞の質を上げることを目的とした。しかし、これらの問題を解決する上に、鑑賞時の条件や美術館の規模、作品のタイプ、来館者の属性などは、重要な変数になると考えられるため、以下の条件を本論の対象とする。

まず、本論では一人で作品を鑑賞する場面に限定して、展示のない空間が作品記憶や美術館疲れに及ぼす影響について考える。なおここでは、ワークショップやレクチャールームなどは含まないとし、展示を鑑賞する鑑賞者に対して有効な、休憩スペース、廊下、グッズショップ、レストランなどを「非展示空間」とする。

美術館の規模に関しては、鑑賞したものが印象に残らなかったり、疲れによって集中が切れたりする可能性が低い小規模のギャラリーや美術館は含まないとし、中規模以上の美術館を対象とする。美術館の規模は、展示面積や展示壁面長、作品数などの要素があるが、具体的な定義は行わない。

作品に対する「鑑賞」に関しては、文字等によって情報を覚える「学習」ではなく、芸術作品の美的な対象を視覚を通して受け入れる「鑑賞」を対象とする。また、作品に関しては、絵画作品のような面的展示や彫刻などのような立体展示などがあるが、作品のタイプは問わないこととする。

来館者の属性に関しては、一般的な鑑賞を目的とし、一人で作品を鑑賞する来館者を対象とする。同伴者と一緒に作品を鑑賞する来館者に関しては、本論の対象として含まない。

以上の条件の上に、鑑賞したものがより印象に残ったり、最後まで良い状態で作品鑑賞が出来たりする、作品鑑賞の質を上げる美術館計画を提案する。

第二章

鑑賞後活動が鑑賞したものの記憶に及ぼす影響について

2.1 実験の背景

第一章では、美術館の館内に展示のない空間のなかで、一人で作品を鑑賞する場面に対して有効な「休憩スペース、廊下、グッズショップ、レストラン」を挙げた。本章では、それらの空間で想定される活動のいくつかを選定し、それらの活動を行うことが鑑賞者の作品記憶や生理状態に影響を及ぼすかどうか、またそれはどのようなものなのかを実験的手法を用いて確かめる。まず、実験を組み立てるために、学習と記憶、また生理状態を扱った既往研究を概観する。

2.1.1 学習後行為と記憶に関する既往研究

学習した後の行為と、学習したものの記憶に関しては、教育心理学の分野で様々な研究がなされてきた。例えば、Henry L. Roediger ら(2006)¹⁾の研究では、学習後に再度学習させたグループと、学習したものを想起させたグループに分けて記憶テストを数回行った。その結果、直後は再び学習させたグループの方がより覚えていたが、時間が経つと共に想起させたグループの方がより覚えていることが示された。このように「想起する」ことは、長期的な記憶に影響を及ぼすリハーサル効果を持つことは疑いようがない事実とされてきた。

では、想起する時間が持てるためには、学習後にどのような環境を想定すればいいのか。それについて、例えば、Dewarら(2012)²⁾は、学習した後に、関連のない写真判定作業をさせたグループより、10分間目を閉じて静かに休憩をさせたグループの方が、学習した内容をより長く覚えているとしている。また、Marenら(2013)³⁾は、学習後に休憩をとったグループより、低から中程度の運動を行ったグループの方が、学習したものをより覚えているとしている。

以上から考えると、学習後に、一定の集中を伴う知的作業をするのではなく、静かに休憩をとったり、軽い運動をしたりする活動を想定した環境を計画することによって、学習したものをより長く覚えていられると考えられる。

これらの環境は、美術館・博物館においては、鑑賞後の「ベンチ」や「廊下」として想定することができる。しかし、以上の実験は全て一定の言葉を意識的に覚えさせる「学習」を扱ったもので、芸術作品を鑑賞した後どのくらい想起できるかについてはまだ検証されていない。長期的に記憶に残ることが印象に残ることに対応すると考え

ると、芸術作品の鑑賞においても同様な効果が見られるか確かめる必要がある。

では、どのような生理状態の時に、学習したものをよく覚えているか、すなわち、覚醒の度合と記憶の関係を扱った研究を概観し、美術館においても、鑑賞したものがより印象に残りやすい心身の状態を考えたい。

2.1.2 覚醒と記憶に関する既往研究

覚醒と記憶の関係について、生理心理学のヤーキーズ・ドットソンの法則理論がよく知られている。学習や作業などの行為を行なう際に、覚醒レベルに従ってパフォーマンスが増加するが、最適なレベルを越えてから、逆にパフォーマンスが低下するという。すなわち、覚醒レベルとパフォーマンスには逆U字型の関数関係が成立するという。さらに、Diamondら(2007)⁴⁾は、この最適な覚醒レベルは、作業の性格や難易度などによって異なるとしている(Fig2.1)。

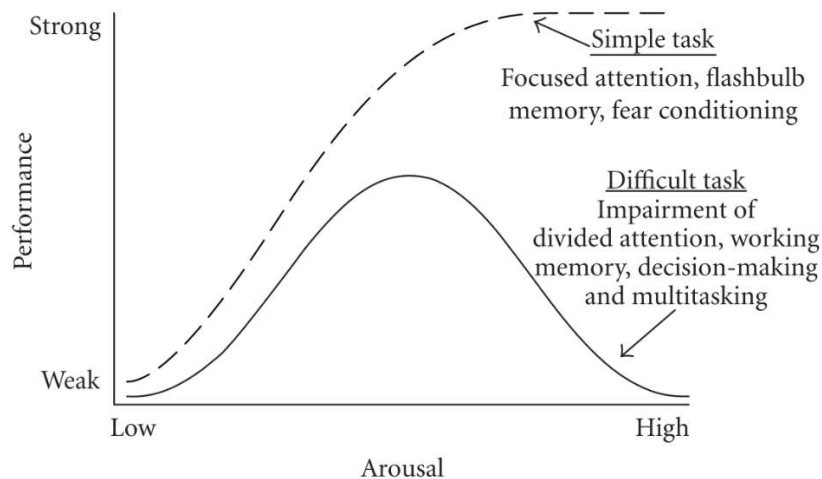


Fig2.1 逆U字モデルの覚醒度とパフォーマンスの関係⁴⁾

その他にも、佐久間ら(2016)⁵⁾は、VRを用いてジェットコースターを体験する実験を行い、VR体験時の覚醒と風景に対する記憶を比較した。その結果、落下恐怖を伴うような高覚醒の前の、ある程度のリラックスした覚醒の場面で、景色を記憶しやすいことが示された。以上の結果は、逆U字型の関数関係に従っているが、体験時の風景の

記憶を扱ったことに注目する。体験時の風景は意識的に覚える学習とは異なり、展示作品を鑑賞する際の潜在的記憶とより近いものと思われる。従って、鑑賞時の覚醒と鑑賞したものの記憶の関係においても、逆U字型の関数関係に従った適切な覚醒の度合いがあると考えられる。

これらは、学習時の覚醒と記憶、すなわち、パフォーマンスの関係を確かめたものである。しかし、学習後に過ごす時間に対する覚醒には注目していなく、学習後環境の覚醒レベルとパフォーマンスの関係を確かめた研究は、まだ見当たらない。本論では、「非展示空間」を鑑賞後環境として想定するため、「非展示空間」での行為と記憶の関係に加え、行為を行う際の覚醒レベルを確かめ、それらの関係を検討する必要がある。

また、覚醒の度合いが同じであっても、感情によって表す心身の状態が異なるとされている。以下では、感情と覚醒、またパフォーマンスの関係を扱った研究を概観する。

2.1.3 感情と記憶に関する既往研究

覚醒が表す人の心理・生理状態について、Russell(1980)⁶⁾の円環モデルでは、覚醒(Arousal)と感情価(Valence)によって様々な感情が現れるとしている(Fig2.2)。環境評価の側面から言うと、覚醒と環境に対する好ましき(快・不快)によって、大きく「エキサイティング、リラックス、ストレス、退屈」と4つの基本的な状態で評価できるという⁷⁾。すなわち、同じ覚醒であっても、環境に対する好ましき(快・不快)によって、心理・生理状態が異なり、違う感情を持つことにある。

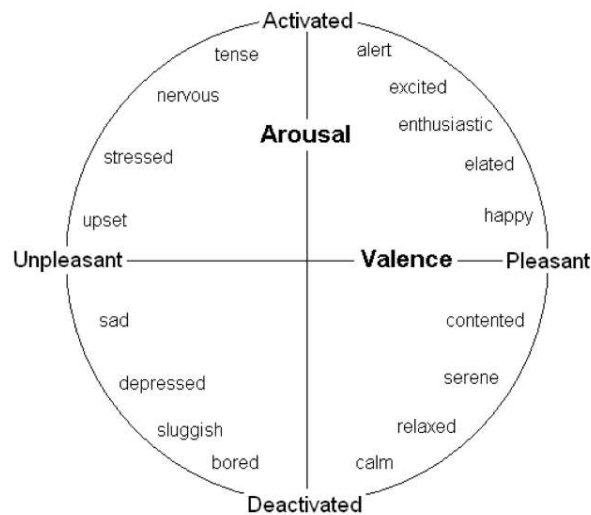


Fig2.2 ラッセルの円環モデル⁶⁾

では、感情は記憶にどのような影響を及ぼすか。神谷俊次 (1998)⁸⁾の研究では、会話エピソードを提示し、会話内容に対する感情評価と記憶再生テストを行った結果、感情喚起が低い、すなわち低覚醒の場合は、快・不快条件による記憶の差はなかったが、感情喚起が高い、すなわち高覚醒の場合は、快条件の方が不快条件より記憶成績が良いとしている。また、Bradleyら(1992)⁹⁾の研究においても、感情喚起刺激として写真スライドを用いて、直後と1年後に言語による再生テストを偶発的に行った結果、直後テストと延長テストの両方において、快・不快条件に関係なく、覚醒度が高いものの記憶成績がいいとしている。

一方で、野畑、越智(2005)¹⁰⁾の研究では、Bradleyらの実験に参考にした上で、より統制した条件で同様な実験を行った結果、快条件では、低覚醒の方が高覚醒より記憶成績がいいとしている。その理由として、Christianson, Loftus(1987)¹¹⁾の実験で見られた注意の動きであるという。すなわち、快条件では覚醒が高いほど注意が拡散されるため、刺激の中心部分に向けられる注意が周囲に分散され、中心部分より周囲部分の記憶が高まるという。不快条件の場合は、逆に刺激に対する注意が中心部分に集中されるという。

以上のように、感情と記憶の関係に関する様々な研究がなされてきたが、現在まで一貫した結果は得られていない。ただし、刺激対象を受ける際の条件や感情評価によって覚醒と記憶の関係が異なる可能性があること、また同じ覚醒であっても快・不快という状態によって、学習したものの中心と潜在的な部分に対する記憶に差が生じる可能性があることを念頭において、本章の実験を組み立てる必要がある。

以上より、学習後の行為と記憶、学習時の覚醒と記憶、また感情による覚醒の側面と記憶を扱った研究を概観した。以上の結果から得られた知見を参考にし、美術館の鑑賞における場面における実験を組み立て、鑑賞後の行為と鑑賞したものの記憶、また、覚醒の関係を明らかにする必要がある。

2.2 実験の仮説と目的

以上の背景を踏まえて、本章では「鑑賞したものが同じであるにも関わらず、鑑賞後の環境が求める活動によって、鑑賞したものに対する記憶が異なる」という仮説を立て、実験により確かめる。さらに、活動時のどのような生理状態であったかを生理計測より確かめる。

鑑賞後の環境は、美術館の休憩スペースや廊下、グッズショップやレストランなどの鑑賞後空間で起こり得る「座る、歩く、品物を見る、食べる、会話する」などの活動から、運動や知的作業を必要としない活動として「休憩」、運動はあるが知的作業は必要としない活動として「歩行」、運動はないが知的作業を必要とする活動として「会話」、以上3つの活動を設定した。実験では、作品を鑑賞した後、これらの活動を行うことによって、鑑賞したものの記憶や覚醒に影響があるかどうかを明らかにする。

2.3 実験の方法

実験は大きく、「①：鑑賞する」→「②：活動する」→「③：鑑賞したものに対する記憶テストを行う」の順で行われる。③では、鑑賞したものに対する潜在記憶テストの成績が良ければ、印象が深かったと判断する。以上のながれを合計3回行う(Fig.2.3)。

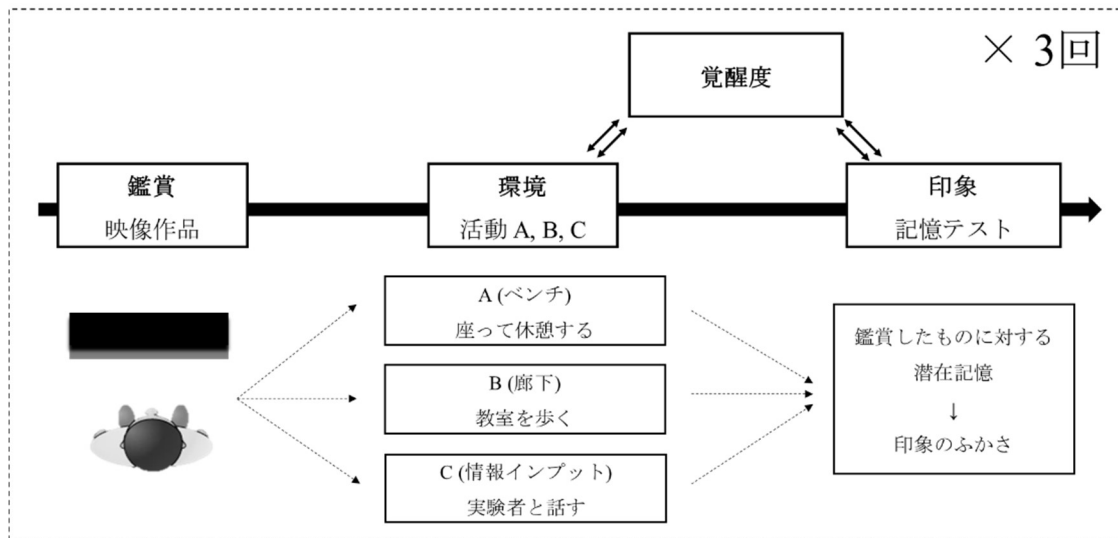


Fig2.3 実験の方法

2.3.1 実験参加者

実験参加者は20代の東京大学学生および社会人で、男性19名、女性5名であった。実験は、「ひとを対象とする実験の倫理審査」に基づき、実験の手続きについて事前に参加者の同意を得た上で行われた。

2.3.2 実験環境

実験は、東京大学駒場 I キャンパスの講義室で行った(Fig.2.4)。鑑賞方法は、プロジェクターによる映写で作品を鑑賞した。実験中は、全ての電気を消し、プロジェクターから映る光のみの薄暗い状態とした。映像視聴後に活動を行う時には、白い画面を映写し、活動を行うことに支障がないだけの光を与えた。

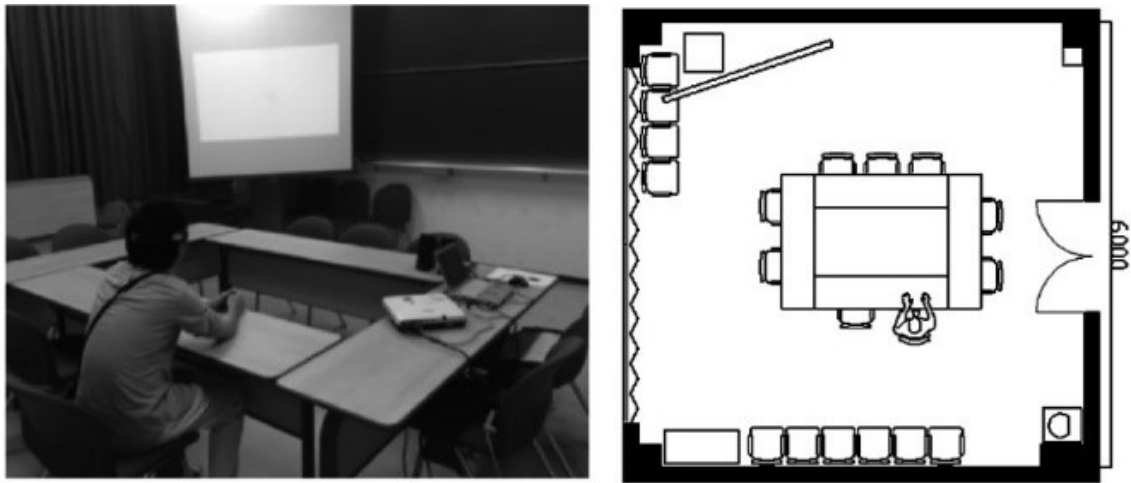


Fig.2.4 実験環境の様子と平面図^{注1)}

2.3.3 鑑賞の対象

美術館では、絵画、立体造形、映像など多様な展示方式の作品があるが、鑑賞対象の条件として、作品に関心を持って鑑賞することが必要条件となる。映像作品は、ストーリー性が強いため比較的集中しやすいことと、一般的にストーリーを追って鑑賞するため、集中した部分を把握しやすいことから、本実験の鑑賞対象とした。また、美術館等で展示される映像作品が大概10分未満であることから、鑑賞時間が5分を大幅に外れない作品を中心に集めた。

作品は、誰にでもある程度関心の持てる映像であることが求められるので、事前に映像選定のための予備実験を2回行って選定した。予備実験では、8名の協力者に8本の映像作品を視聴してもらい、それぞれ感動の度合いを7段階（1:感動しなかった～7:非常に感動した）で印象評価してもらった。その結果をもとに、それぞれテーマの異なる上位3本の映像（感動度の平均：4.8～5.5）を選定した^{注2)}。映像のテーマは、「1.家族の愛、2.障害の克服、3.親になって1年」であった。選定された映像の本実験での視聴の順番は「映像1→映像2→映像3」の順で、全ての実験参加者について固定した。

2.3.4 鑑賞後の活動の提示

映像視聴の終了後、画面に活動の指示文を出し、活動を行ってもらった。活動内容は、「休憩」、「歩行」、「会話する」であり、それぞれ「A.座ったままお待ちください」、「B.教室を歩いてください」^{註3)}、「C.実験者がすぐ教室に入ります」とスクリーンに指示文を表示した(Fig2.5参照)。「活動C」の時は、実験者が実験参加者のテーブル角を挟んで隣に座り^{註4)}、鑑賞と無関係な他愛のない質問項目^{註5)}を手元に用意して会話を続けるようにした。会話の主な話題は、出身、趣味、学生生活などであった。本論で取り上げる鑑賞は、意識的な学習と異なるため、鑑賞後に意識的な教育による効果は扱わない。従って、鑑賞後に行う「会話」に関して、鑑賞したものと関係ない一般的な会話を取り上げた。

活動時間は、記憶の研究で長期記憶を確かめる際に用いられる短めの時間として、鑑賞後5分間の活動を行うことにした。

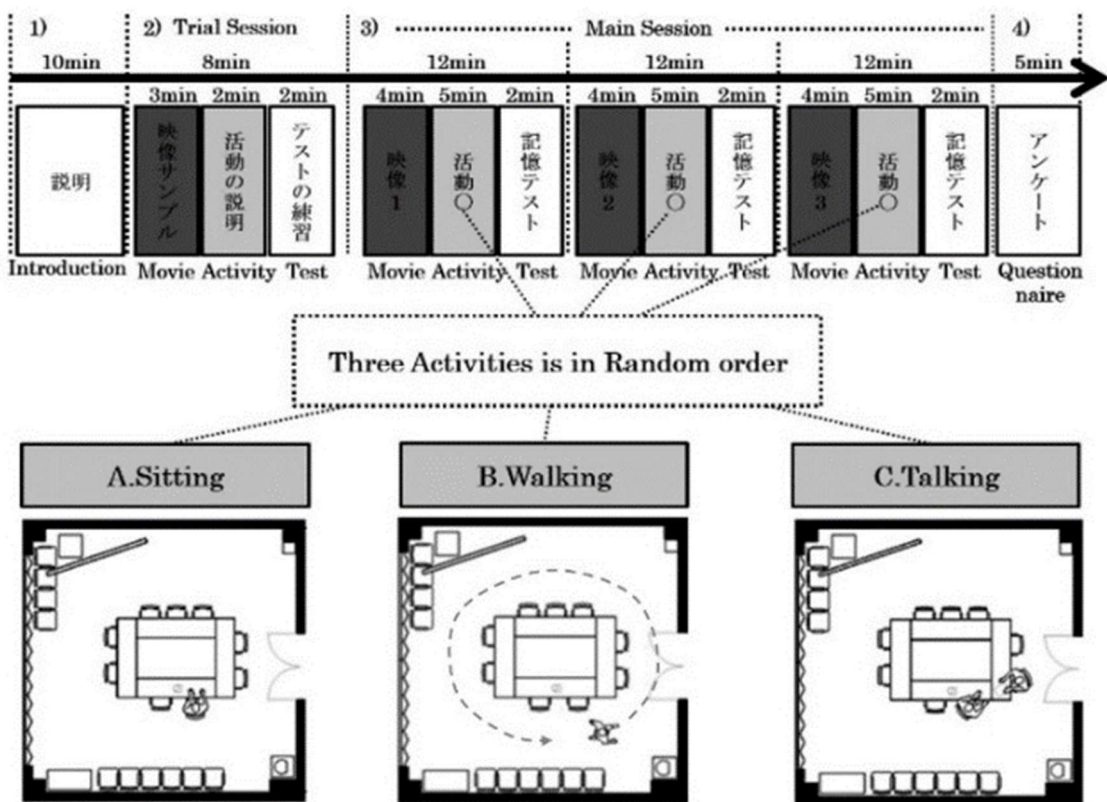


Fig.2.5 実験の流れと活動内容

2.3.5 鑑賞したものに対する活動後の潜在記憶テスト

活動後は、鑑賞したものに対する記憶を確認した。鑑賞したものの記憶の差を確かめるために、皆が注目するストーリーとは直接関係していない一部の背景や登場人物についての記憶を確認した。

記憶テストは、スクリーンに問題の画像を表示し、それについて手元の回答用紙に記入する形式で行った。問題は、映像の画面の一部をキャプチャした画像と、映像と近い構成や雰囲気を感じるダミー画像とを用意し、その画像が映像にあったか、なかったかを、○と×で回答する簡単なものである。画像は1枚ずつ表示し、4秒で次の画像に移る。映像1~3に対し、それぞれ15問、全体で45問を行った。Fig2.6に、問題例と回答用紙を示す。

なお、実験参加者が記憶テストを意識しないように「映像チェック」という表現を使い、さらに、実験の説明の際には、“本実験は、鑑賞時の生理指標を計測する実験です。鑑賞後には鑑賞したものについて簡単なチェックを行います。成績は問いませんので、普段の通り映像を鑑賞してください”という説明を加え、映像を自然に鑑賞するように誘導した。また、実験終了後のアンケートでも、映像チェックを気にせず自然に鑑賞できたかを確認した。なお、問題の難易度については、予め実験参加者とは異なる8名の学生の協力を得て予備テストを2回行い、正答率が60%から70%になるように調整した^{注6)}。

Memory Check : Movie 1

1. ○
X

4 Sec

2. ○
X

4 Sec

3. ○
X

4 Sec

Total is 15 question. (1 Min)

映像チェック表

実験番号: _____

— 表れる画像が映像の中にあつたら○、なかったら×を書いてください。

映像サンプル (練習)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

映像1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

映像2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

映像3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

Fig.2.6 記憶テストの記入時と問題の例

2.3.6 事後アンケート

全3回の映像実験が終わった後、実験後の感想と参加者の属性や当日の状態を問うアンケート調査を行った。質問項目では、まず、映像に対する感動の度合いに、鑑賞後の活動が関係したのかを確かめるため、映像別の感動度合いを7段階で評価してもらった。また、潜在記憶テストがあることを意識した上で作品を鑑賞したり、活動を行ったりしたかを確かめるため、映像チェックを意識したかを問うた。その他、実験に影響を及ぼす要因を確かめるため、見たことがある映像の有無なども確認した。以下が項目である。

Q1.視聴した映像から受けた感動を7段階で評価してください。

Q2.以前に視聴したことがある映像がある場合教えてください。

Q3.実験は、生理的に安定した状態で行われましたか。（例：空腹、花粉症など）

Q4.実験は心理的に安定した状態行われましたか。（例：研究、友人関係、これからの予定、悩み）

Q5.映像視聴後、提示された活動を行う時、何を考えていましたか。

Q6.実験中、後から行われる映像チェックのことが気にしましたか

2.3.7 実験の手順

以上の設定を用い、以下の手順で実験を行った。

- 1) 教示文を読み、実験の流れを説明する。
- 2) 活動を行う際の生理状態を確かめるため、NEULOG社のNUL-217^{注7)}を用いて、皮膚から出てくる微妙な汗による導電性の変化を計測する。計測された皮膚コンダクタンスレベルにより、覚醒度、すなわち、緊張していたのか、リラックスしていたのかを大まかに把握することが出来る。実験では、計測器のセンサーを左手の中指と人差し指の中節に装着し、調整の間しばらく休憩してもらった。
- 3) 実験の流れを理解するため、また、リラックスした状態で実験を開始するために、練習の試行を1回行う。この時の映像には、自然の景色と静かな音楽が流れるヒーリング映像を用いた。実験者は映像の再生ボタンを押した後、一端退室する。映像参加者が映像を見終わると、これから行われる全ての「活動の指示文」と「その説明」が画面に流れる。実験参加者が説明を読み終わる時間に合わせ、実験者は再び教室に入り、映像チェックの練習を行う。最後に、質問がないことを確認して本実験に入る。
- 4) 本実験でも、実験者が映像開始ボタンを押す、退室する。本実験が始まり、映像の最初10秒間はBGMを流し、映像番号だけが提示される。4分程度の映像を視聴した後は、同じく10秒間BGMを流し、「活動A：座る」「活動B：歩く」「活動C：会話する」のいずれかの活動指示が出され、2.5に示した活動を始めてもらう。指示から5分が経過するのに合わせて実験者が教室に入る。ただし、「活動C：会話する」に関しては、活動指示が出される時間に合わせて教室に入り、2.5に示した会話を始める。

その後実験者は、2.6に示した映像チェックの回答用紙を実験参加者に渡し、問題の画像を映しつつ、全ての回答が終わるまで少し離れて静かに待機する。映像チェックが終わり次第、回答用紙を回収し、次の映像の再生ボタンを押して再び教室を出る。
- 以上の流れを一人当たり3つの映像について合計3回行った。
- 5) 3回の実験が全て終わった後、皮膚コンダクタンス計測器を外し、最後に2.7に示したアンケート調査を行い実験終了とする。実験の総所要時間は、60分程度であった。

2.4 実験の結果

2.4.1 データの概要

実験では、視聴する映像の順番を固定した。映像視聴後の活動は、映像1,2,3の後に、活動A,B,Cが全体で同数に配置されるように計画したため、実験参加者ごとの活動の順番は異なった(Table1)。それによって、映像1,2,3に、活動A,B,Cのデータが8名分ずつ均等に得られた。

Table 2.1 参加者に対する活動の順序

Participants No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Post-Movie1 Activity	A	A	B	B	C	C	A	A	B	B	C	C
Post-Movie2 Activity	B	C	A	C	A	B	B	C	A	C	A	B
Post-Movie3 Activity	C	B	C	A	B	A	C	B	C	A	B	A
Participants No.	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Post-Movie1 Activity	A	A	B	B	C	C	A	A	B	B	C	C
Post-Movie2 Activity	B	C	A	C	A	B	B	C	A	C	A	B
Post-Movie3 Activity	C	B	C	A	B	A	C	B	C	A	B	A
A : Sitting		B : Walking		C : Talking								

2.4.2 事後アンケートの結果

実験に影響を及ぼした要因を把握するため、実験終了後に行ったアンケートの結果は以下のとおりである。

まず、「Q1.視聴した映像から受けた感動の7段階評価」に関しては、活動との相関は見られなかった。すなわち、作品に対する感動の大きさは、鑑賞後の環境より、作品自体のストーリーの方が大きく影響すると考えられる。

「Q2.見たことがある映像作品の有無」に関しては、映像1を見たことがあると答えた実験参加者が一人いたが、記憶テストの成績が映像2,3より低かったことから、映像1に対する記憶テストに大きく影響を及ぼす要因ではなかったと判断した。

「Q3,Q4.生理的・心理的に安定していた状態で実験が行われたか」については、6名の実験参加者が若干の空腹、研究や就活の悩みなどがあることを応えたが、実験中にはそのことを考えなかったとしたため、実験結果に大きく影響を及ぼす要因ではなかったと判断した。

「Q5.活動時に何を考えていたのか」に関しては、実験への疑問や環境など実験に係るもの、過去の出来事や今後の予定など個人に係るものがほとんどであった。なお、Q3,Q4で、心理的、生理的に安定していなかった要因を答えた6名に関しても、その答えの内容とは無関係なことを考えていたことが分かった。また、鑑賞した映像について考えていたと答えた実験参加者はいなかったことから、映像に対する意識的想起は行われていなかったと判断できた。

「Q6.映像チェックを気にしていたか」に関しては、2名の実験参加者が特定の映像を視聴する際に気にしていたと答えた。しかし、映像ごとの記憶テストの成績を確認した結果、気にしていた回と他の回とに特段の差は見られなかった。従って、今回実験における映像視聴は、学習ではなく鑑賞であったと判断した。以上から、鑑賞後に行う活動が鑑賞したものに対する印象の深さに影響を及ぼすという実験の条件に大きな影響を及ぼした要因はなかったと判断した。

2.4.3 映像の記憶についての分析

実験参加者24名に対する記憶テストの平均と正答率は、映像1：10.83(72%)、映像2：9.63(64%)、映像3：10.54(70%)であった(Fig.2.7)。映像1から3の問題の得点には、全体として問題の難易度による若干の差が見られたため、補正した標準化スコアを算出して分析に用いることにした。そのため、映像1から3の各テストの平均点を50点とする偏差値を用いて、それらを活動ごとに集計した。

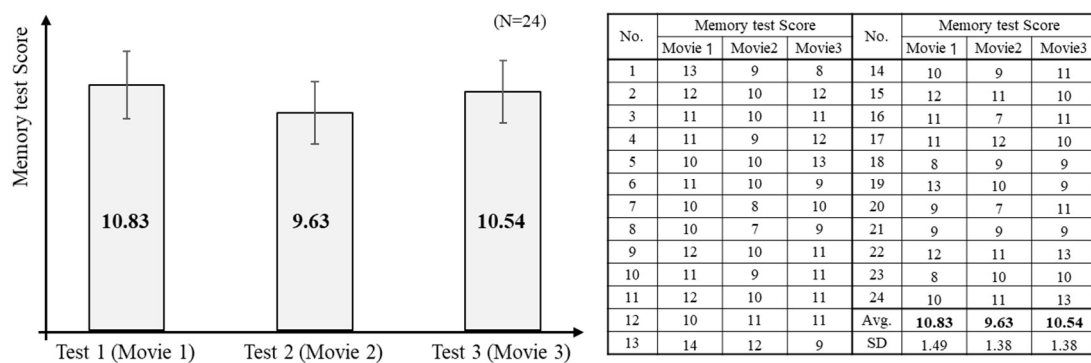


Fig.2.7 記憶テストの平均と標準偏差（映像1,2,3）

第二章 鑑賞後活動が鑑賞したものの記憶に及ぼす影響について

以上より難易度の補正を施した活動別標準化スコアの平均は、「座る：54.13」、「会話する：51.16」、「歩く：44.72」であった(N=24)。Fig.2.8は、鑑賞後活動「座る」、「歩く」、「会話する」に対する標準化スコアの平均と標準偏差を表したものである。Fig.2.8を見ると、記憶テストのスコアの平均は、鑑賞後活動「座る>歩く>会話する」の順で高いことが分かる。すなわち、「座る>歩く>会話する」の順で鑑賞した映像をより覚えていることを示す。それらにHolmの方法により、多重比較検定を行った結果、「座る」や「歩く」は「会話する」より記憶テストの標準化スコアが有意に高い結果が得られた。

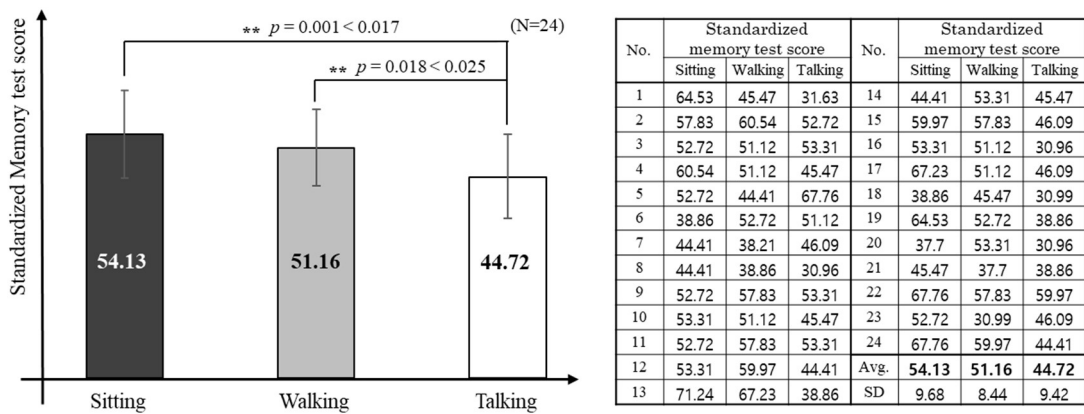


Fig.2.8 活動別、記憶テストの標準化スコアの平均と標準偏差

2.4.4 皮膚コンダクタンスレベルの計測結果

鑑賞後の記憶の成績に差があることが示されたが、次にその差と活動を行う際の覚醒、すなわち緊張やリラクスの度合いを示す生理状態との関係について検討する。

皮膚コンダクタンスレベル(以下Skin-Conductance-Level : SCL)の分析は、正常に計測出来なかった2名の実験参加者(No.11,16)のデータを除き^{注8)}、22名のデータを用いた。SCLの分析区間は、各活動の最初と最後の30秒を除き、4分間とし、その平均をとった。また、SCLには、個人差があるため、計測した値に対して標準化を行った。標準化は安静後に練習の試行を開始する時点から最後の試行が終わる時点までの最小値を0、最大値を100と直したものである。

以上より、標準化後のSCLを活動別に集計してその平均を求めた結果、「座る」は29.92、「歩く」は42.17、「会話する」は63.50であった。Fig.2.9は、鑑賞後活動「座る」、「歩く」、「会話する」に対するSCLの平均と標準偏差を表したものである。Fig.2.9を見ると、SCLの平均は、鑑賞後の活動「会話する>歩く>座る」の順で高いことが分かる。すなわち、「会話する>歩く>座る」の順で覚醒が高く、比較的緊張状態であったことが分かる。言いかえると、「座る>歩く>会話する」順で、比較的リラクス^{注9)}状態であったことが分かる。それらにHolmの方法により、多重比較検定を行った結果、「座る」や「歩く」は「会話する」よりSCLの値が有意に低い結果が得られた(Fig.2.6)。以上より、鑑賞後活動「座る」、「歩く」、「会話する」順で覚醒が低く、比較的リラクスしていることが示された。

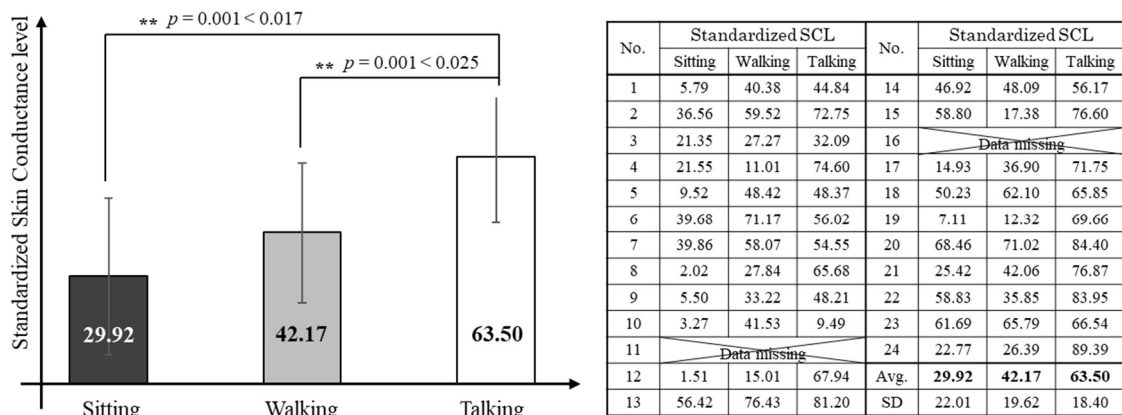


Fig.2.9 活動別、皮膚コンダクタンスレベルの平均と標準偏差

2.5 まとめ

以上より、鑑賞後に「座る」と「歩く」を行った場合は、「会話する」を行った場合より記憶テストの成績が有意に高いことが示された。すなわち、「座る」と「歩く」を行った場合は、「会話する」を行った場合より鑑賞したものがより記憶に残ったとみられる。ここで、活動による映像条件は異ならなかった。従って、鑑賞したものが同じであるにも関わらず、直後に行う活動によって、印象の深さが異なるという仮説が検証された。

従って、3つの活動の状態が違うため、記憶の差が出たと考えられる。3つの活動における物理的環境条件は同じであって、机と椅子、実験に必要な度具のみある簡素な室内であった。すなわち、刺激が少ない環境条件であった。その中で、「静かに座る」ことは、情報のインプットが少ないまま試行している状態と捉えられる。また、それと同じ室内で「ゆっくり歩く」ことも、情報のインプットが少ない状態であると捉えられる。それに対して、同じ教室であっても実験実施者と「会話する」ことは、相手から発せられる表情と音声や動作といった刺激に注目しなければならない状態と捉えられる。すなわち、情報のインプットが大きい状態であると捉えられる。

活動別皮膚コンダクタンスレベルの比較分析の結果では、「会話する」を行う時は、「座る」や「歩く」を行う時より値が有意に高い結果が得られた。すなわち、「会話する」は、例えそれが他愛のないものであっても相手から発せられる情報に集中することを要求し、比較的緊張状態をもたらす。一方で、「座る」と「歩く」は、情報のインプットが少なく比較的リラックスした状態をもたらすことが分かる。以上より、皮膚コンダクタンスレベルの比較結果は、活動時の情報のインプットの状態を支持する結果であったことが言える。

情報のインプットの状態によって、鑑賞したものに対する記憶に違いがあったことは、情報のインプットが少ない時には比較的鑑賞したものの記憶が残りやすく、情報のインプットが大きい時には比較的記憶が残りにくいと考えられる。また、皮膚コンダクタンスレベルと合わせて考えると、鑑賞後に緊張状態をもたらす活動より、リラックス状態をもたらす活動を行うことが記憶を保持し印象を深める助けになるのではないかと考えられる。

今回は映像作品を用いて実験を行ったが、絵画に関しても同様な結果が確認できるのではないかと考える。その場合、以上の結果は一般的に出来る限り多くの展示を計画する美術館・博物館の趣旨とは相容れないものと思われる。

今回の結果から考えると、次々と展示を見せて新たな情報を提供するのではなく、所々展示をしない部分、すなわち、情報のインプットが少ない時間を設けることが、鑑賞した作品の印象を深めるために重要であることが伺われる。

例えば、メインの展示空間の後には、すぐに次の展示作品を配置するのではなく、静かに座ったり、ゆっくり歩いたりするなど、情報のインプットが少ない状態の時間を設けることが重要であるかもしれない。また、日常話が発生しやすい「レストランやカフェ」や品物を比較する「グッズショップ」などの施設は、情報のインプットが大きい状態をもたらすため、展示空間の直後ではなく、一定の距離をおいて計画した方が、鑑賞したものの印象を深めるために望ましいのではないかと考えられる。

以上のように展示を計画することによって、鑑賞したものがより印象に残る、すなわち、質の良い作品鑑賞の体験が出来ることを期待する。

第三章

非展示空間の有無が鑑賞者の生理状態に及ぼす影響について

3.1 実験の背景

第二章では、美術館で作品を鑑賞した後、「非展示空間」で行われる様々な行動が、鑑賞したものに対する記憶や鑑賞者の生理状態にどのような影響を及ぼすかを、実験室の環境より確かめた。その結果では、鑑賞後に情報のインプットが少ない状態の「座る、歩く」といった行動を行った方が鑑賞したものをより鮮明に覚えている、また、その時は比較的にリラックスした状態であることが示された。

第二章の結果より、沢山の作品を連続的に鑑賞する際に情報のインプットが少ない「非展示空間」を所々に設けることは、鑑賞によって高まった興奮を緩和する、すなわち、作品鑑賞による美術館疲れを回復する環境として働く可能性がある。しかし、これらは実験環境で得られた結果で、実際の美術館で作品を鑑賞していく際に、情報のインプットが少ない状態の時間が鑑賞者の生理状態にどのような影響を及ぼすかについては、まだ検証されていない。従って、美術館疲れを回復する環境として、非展示空間の意義を明らかにする必要がある。

3.1.1 美術館の展示空間の種類と展示密度について

美術館は展示鑑賞が主な目的であるため、大概の美術館では、非展示空間、すなわち空間の余白が少なく展示の密度が高い。特に、情報伝達を目的とするパネルや絵画作品など、壁に設置する方式の作品においては、密集して展示される場合もある。実際に、展示室の前半は内観者で混み合っているにも関わらず後半はまばらな美術館が多く見られ、おそらく、展示鑑賞に対する鑑賞者の集中が持続できず、意欲が落ちたと考えられる。すなわち、展示全体を効果的に観せるためには、どの程度の所蔵品や資料をどうやって展示するかなど、集中出来る間隔を考慮して展示を計画することが重要である。一方で、作品を適切に見せるために、建築家の意図によって、展示密度が低く抑えられ、その中には展示のない空間が計画される美術館もある。しかし、展示の密度や展示のない空間が、鑑賞者の心身にどのような影響を及ぼすかについては、まだ明らかになっていない。

1982年に設立された「日本展示学会」でも、展示の種類、方式、デザインなど展示に関する様々な研究がなされてきたが¹⁾、展示を配置する上での間隔や密度に注目した事例は見当たらない。建築の分野においても、展示空間の変遷とタイプ別の空間の意

義は説明されているが、展示のない空間のあることの意義については説明されていない²⁾。従って、鑑賞後の「非展示空間」が、鑑賞者の生理状態に及ぼす影響を明らかにする必要がある。

3.1.2 生理指標による美術館疲れの判断について

今まで美術館疲れを扱った研究のほとんどは、展覧会の規模に対する作品一点当りの平均鑑賞時間から、美術館疲れが生じたかどうかを判断したものであった。しかし、作品を連続的に鑑賞して行く際、鑑賞者の生理状態がどのように変化していくのか、また、どの程度の作品を鑑賞して美術館疲れが生じるのかについては、まだ明らかになっていない。さらに、作品鑑賞の所々に、情報のインプットが少ない「非展示空間」が設けられている場面で、鑑賞者の生理状態の変化を確かめた事例はない。

そこで、鑑賞者の生理状態は、計測によって覚醒の度合いとして抽出できる。さらに、計測時の快・不快といった感情の側面から、覚醒が表す鑑賞者の心身の状態が判断できる。すなわち、美術館といった建築空間を生理的指標を扱って検証することは、鑑賞者に美術館疲れが生じたかどうかを判断するより客観的な根拠となる。

従って、本章では、生理的計測に基づき、鑑賞者の生理状態を確かめ、美術館疲れが生じたかどうかを判断する。

3.2 実験の仮説と目的

建築的条件によって展示密度は様々であるが、これらが鑑賞者の生理状態にどのような影響を及ぼすかについては、まだ明らかになっていない。

本章では、非展示空間がなくて展示密度が高い美術館と、非展示空間が設けられて展示密度が低い美術館で生理計測実験を行い、鑑賞時の覚醒の変化を確かめる。それによって、①鑑賞時に対する鑑賞者の生理状態の変化が異なるかどうか、②非展示空間の有無が美術館疲れの回復環境として働いたかどうか、を明らかにし、非展示空間の意義を検討する。

また、本章では、生理計測の指標として覚醒を用いる。覚醒は、快・不快の感情によって異なる生理状態を表すが、鑑賞行動を連続的に計測する上に、ある場面の感情を評価することは混乱である。そのため、本章の生理計測実験では、鑑賞時に美術館疲れが生じない、あるいは、疲れが回復され、最後の作品まで集中して鑑賞できた状態を考える。従って、覚醒レベルが最後まで維持される、あるいは、最後まで継続的に上昇した場合、作品に集中して鑑賞できたと判断する。また、作品鑑賞時において、覚醒レベルが途中から低下する一方であった場合は、作品鑑賞によるリラックス効果とは考えにくいいため、美術館疲れが生じて作品に対する集中が切れたと判断する。

3.3 対象施設及び区間

3.3.1 都内にあるS美術館の団体展

都内にあるS美術館（以下：S美術館）は、箱型の展示室が並べてある典型的な美術館である。その展示室で開催された某団体展は、沢山の絵画作品が密集して展示されるため非展示空間はほとんどなく展示密度が高い。壁のほとんどが作品に埋められているため、鑑賞者は次々連続的に作品を鑑賞することになる。Fig.3.1は、展示室の平面図とイメージを表したものである。

生理計測実験は、チケットカウンターがある最初の展示室Sを除き、展示室AからIまでとした^{注1)}。展示室AからIまでの床面積は凡そ600m²で、中には日本画の絵画作品が84点展示されている。

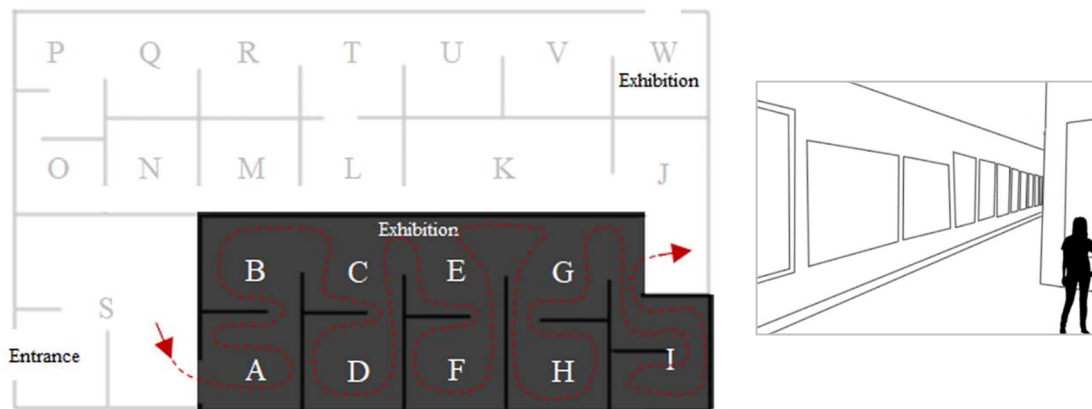


Fig.3.1 S美術館の対象となる展示室の平面図（左）とイメージ（右）

3.3.2 青森県にあるT美術館の常設展

青森県にあるT美術館（以下:T美術館）は、立体的なアート作品を中心とした現代美術館である。常設展では、作品が個々の建物に独立して展示されており、9個の展示室が分散配置されている。それらの展示室はガラスの廊下で繋がられている。すなわち、「展示室」と「移動の空間」が明確に分かれており、移動の空間は展示空間と全く違った開放的で明るい空間である。Fig.3.2は、一階の平面図を表したもので、濃い灰色の展示室の間に、薄い灰色の廊下があることが分かる。すなわち、展示を鑑賞した後、一定の時間を廊下で過ごすことになる。

生理計測実験を行う区間は、常設展の一階部分の展示室SからZまでとし、データとして扱う区間は、チケットカウンターがある最初の展示室Sとグッズショップやレストランがある展示室Zを除き、展示室Aから廊下G1までとする。展示室Aから廊下G1までの床面積は凡そ600m²で、中には立体型の作品が10点程度展示されている。

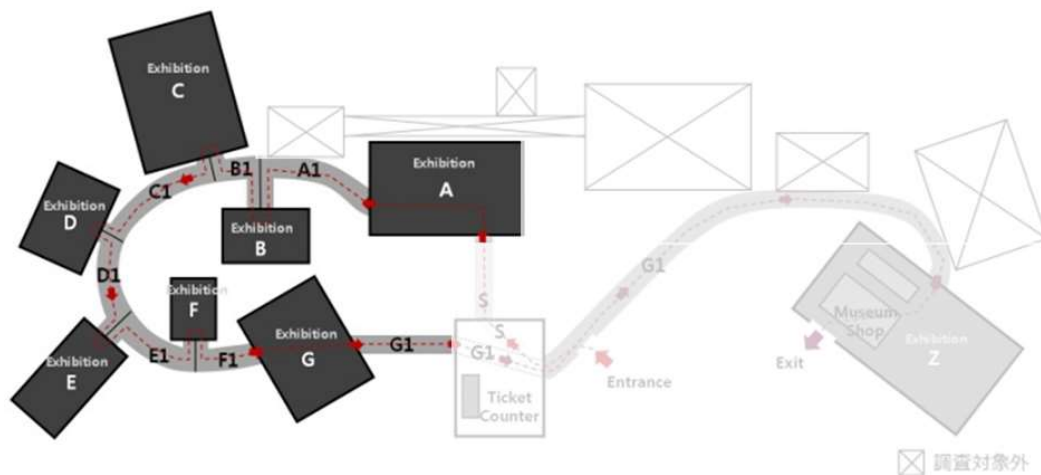


Fig.3.2 T美術館の対象となる展示室と廊下の平面図

3.4 実験の方法

3.4.1 実験日時及び参加者

S美術館の生理計測実験は、2018年11月の平日に6回(12日,14日,15日,16日,19日,21日)にわたって、10:00から17:00の間に行った。実験参加者は15名(男性2名女性13名)で、20代が8名、30代が5名、50代が2名であった。

T美術館の生理計測実験は、2017年10月20日(金)の09:00から16:30の間に行った。実験参加者は、9名(男性6名、女性3名)で、20代が6名、30代が1名、50代が2名であった。実験当日の天候は曇りで、廊下と展示室の温度の差はほとんどなかった。

両美術館に対する実験実施日においては、S美術館では、団体展が開催される直後と終了の直前を避けた平日に行い、込み合いすぎない状態で行った。T美術館においても平日で実験を行い、込み合いすぎず一定の来館者がいる状態であった。従って、2つの美術館の調査時の混み具合には、大きな差がなかったと判断した。

両美術館に対する実験参加者においては、美術を専攻とした人はいなかった。また、事前に当該展覧会に対する予備知識や情報を持った人はいなかった。従って、両美術館に対する参加者による違いはなかったと判断した。

3.4.2 作品の内容

S美術館では、公募展から選ばれた日本画の絵画作品が壁に展示された。作品の間隔は、およそ20~40cm程度であった。

T美術館では、展示室ごとに違う作家の作品が単独で展示された。作品は立体的なものが中心で、展示室Bのみ映像作品であった。

3.4.3 実験の手順

展示鑑賞開始前には、展示室の外のベンチで教示文を読み上げ、鑑賞順路と以下の注意事項を説明した。

「①通像通り自分のペースで鑑賞すること、②順路に逆戻りをしないこと、③全ての作品を鑑賞すること、④アクシデント発生時は後ろの実験者に報告すること」その後、皮膚コンダクタンス計測器(NEULOG社のNUL-217)を装着し、記録用のノートPCの入ったリュックを背負った上で(Fig.3.3)、深呼吸をしながら1分程度安静の時間をとった。



Fig.3.3 生理計測実験の様子

開始の合図をしてから鑑賞者は展示室に入り、実験者は鑑賞者からやや離れて従い、鑑賞者の行動を「鑑賞、移動、その他」で分類して観察し、時間と共に記号で記録した。また、鑑賞者が部屋に入る度に、その出入り時間を記録した。Fig.3.4はその記録の一例である。

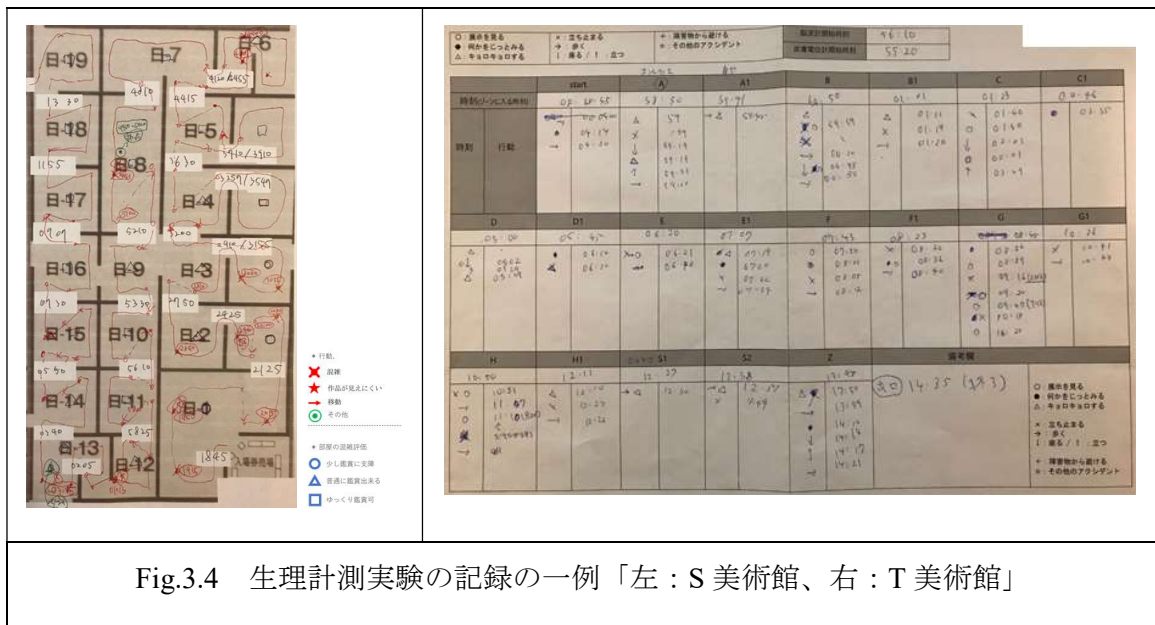


Fig.3.4 生理計測実験の記録の一例「左：S美術館、右：T美術館」

3.4.4 事後アンケート・記憶テスト

S美術館では、展示室Wを出た後、近くの休憩スペースで計測器を外してアンケート用紙を記入してもらった。アンケート内容は、1.通常通り展示鑑賞が出来たかどうか（影響があった要因の確認）、2.展示鑑賞にどの程度集中出来たかどうか（序盤、中盤、終盤それぞれ）、3.印象に残った作品数は何点あるか、を確認した。S美術館に関しては、作品数が多かったため、ある程度の作品をちゃんと鑑賞出来たかどうかを確認する記憶テストを起こった。記憶テストは、ノートPCを用いて映像から出てくる画像が、先ほど鑑賞した作品の場合は○を、鑑賞してない作品の場合は×と用紙に回答してもらった。記憶テストの問題は、展示室AからIの間に展示された作品の画像と、似た雰囲気のだミー作品の画像を用いて、1問あたり4秒間映し、合計25問を行った。

T美術館では展示室Zを出た後に、美術館の外側のベンチで計測器を外してアンケート用紙を記入してもらった。アンケートの内容は、1.特に集中して鑑賞した展示室の上位3つと理由について、2.特にゆったり鑑賞した展示室の上位3つと理由について、3.特にゆったり歩けた廊下の上位3つと理由について、4.鑑賞に影響があった要因、4.印象に残った作品上位3つ、などであった。T美術館では、作品数が少なく、全ての作品を覚えていたため、記憶テストは行わなかった。

以上のアンケートより、展示室に対して集中とリラックスの度合い、廊下に対してリラックス度合いのアンケート評価が出来た。また、全ての参加者に対して印象に残った作品が確認出来た。

3.5 実験の結果と考察

3.5.1 作品に対する興味及び印象と皮膚コンダクタンスレベルの関係

まず、皮膚コンダクタンスレベル(以下Skin-Conductance-Level : SCL)が作品への興味や印象に影響を受けたかどうかを確認した。

S美術館では、作品が沢山あり、鑑賞者に印象に残った作品を確認することが出来ないため、作品一点当りの平均時間が長い展示室を確認したが、その時のSCLが他の部屋より高い傾向は見られなかった。T美術館でにおいても、アンケートで印象に残った作品と挙げられた部屋のSCLが他の部屋より最も高かったわけではなかった。従って、個々の作品の面白さ及び印象がSCLの変化に大きく影響したとは考えにくい。

3.5.2 S美術館のデータの概要

S美術館では、鑑賞時間に対する個人差が大幅みられた。そのため、実験参加者15名のうち3名（20代男性1名と女性1名、50代女性1名）に対しては、記憶テストの正答率が50%未満であり、鑑賞時間が10分程度と平均より著しく短いことから、作品を集中して鑑賞出来なかったと判断し、データから除外した。従って、12名の皮膚コンダクタンスレベルのデータを扱うことにした。12名に対する展示室AからIまでの鑑賞時間は、平均：23分48秒、Max：43分00秒、Min：13分30秒であった(Table.3.1)。

Table.3.1 S美術館における鑑賞者の鑑賞時間と記憶テスト結果

参加者 No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	平均
鑑賞時間	15:05	26:03	36:40	43:00	14:55	23:30	13:30	29:30	15:55	18:45	26:35	22:08	8:10	6:10	11:55	23:48
正答率	60%	72%	60%	84%	60%	84%	64%	92%	56%	72%	80%	76%	48%	48%	48%	72%

3.5.3 S美術館の皮膚コンダクタンスレベルの計測結果と考察

SCLデータの分析に先立て、鑑賞行動以外にSCLに影響を及ぼした要因があったか
なかったかを把握するために、観察時に記録した行動内容とSCLの変化を対比しなが
ら確認した。鑑賞中のアクシデント^{注2)}でSCLが異常に急増した場合は、その時点から
下がったところまでの部分をデータから除外した。

また、実験期間中に、鑑賞に支障があるほど展示室が人に混雑している状況はなか
ったが、一部の作品においては、混雑状況によって鑑賞しづらい場合もあった。混雑
状況による影響は、実験者の主観で記録したもので、実際に鑑賞者が感じる混雑の程
度と異なる場合があるので、混雑が起きた時のSCLの変化を対比しながら影響があっ
たかなかったかを判断した。その結果、混雑によるSCLの急増はみられなかった。

皮膚コンダクタンスレベル(以下Skin-Conductance-Level : SCL)は、個人によって差
が見られるため、展示室AからIまでの最小値を0、最大値を100とする標準化^{注3)}を行っ
た。Fig.3.5は、1名の実験参加者に対する標準化後のSCLの変化を区間と共に表示した
ものである。

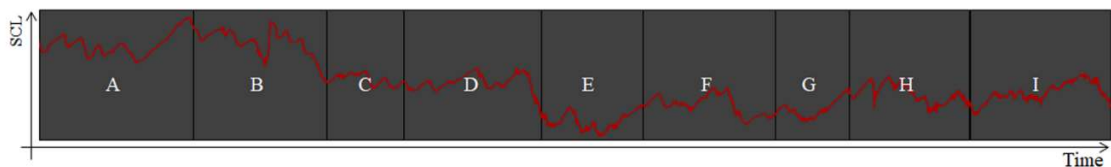


Fig.3.5 S美術館の実験参加者に対する区間別 SCL の変化の例

さらに、展示室AからIの各室を前半と後半に二分し、合計18区間に分割して、区間ごとのSCLの平均を求めた。 Fig.3.6は、12名の参加者に対する区間A1からI2までのSCLの平均を表したものである。

グラフを見ると、実験参加者No.8~11の4名においては、最初の方で覚醒がピークに至り、段々下る傾向が見られた。他の参加者においても、途中で急に上がって下がった場合が多く、持続的に覚醒が上がった傾向が見られた参加者は、No.6一人のみであった。

作品を鑑賞し続けるにも関わらず、覚醒が最初の方でピークに至り、持続的に下がる傾向であるのは、おそらく、連続的に作品を鑑賞することによって美術館疲れが生じたのではないかと考えられる。すなわち、最初から沢山の展示を連続的に鑑賞することによって覚醒が上がったが、疲れによって集中出来なくなり、覚醒が継続的に下がったのではないかと考えられる。

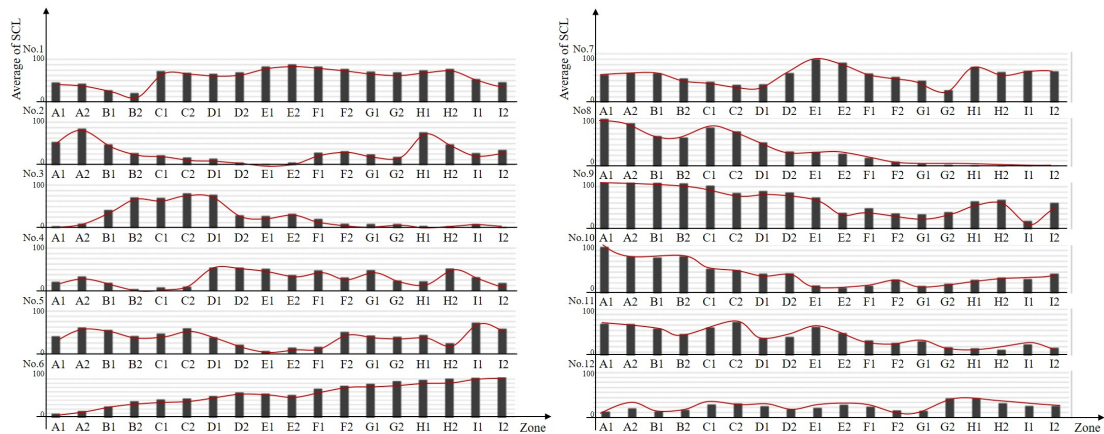


Fig.3.6 S 美術館の実験参加者に対する区間別 SCL の平均

3.5.4 T美術館のデータの概要

T美術館では、作品数が10点程度と少なく、作品を集中して鑑賞出来たと考える。従って、9名全員のデータを扱うことにした。9名に対する鑑賞時間は、平均：18分57秒、Max：26分05秒、Min：12分37秒であった(Table.3.2)。

Table.3.2 T美術館における鑑賞者の鑑賞時間

参加者 No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	平均
鑑賞時間	15:50	16:55	14:53	22:35	26:05	17:05	13:45	22:30	20:55	18:57

3.5.5 T美術館の皮膚コンダクタンスレベルの計測結果と考察

T美術館でも、鑑賞行動以外の皮膚コンダクタンスレベル(以下Skin-Conductance-Level：SCL)に影響を及んだ要因があったかなかったかを把握するために、観察時の記録した行動内容とSCLの変化を対比しながら確認した。一部のアクシデント^{注4)}においては、SCLが異常に急増していたので、その部分だけをデータから除外した。T美術館では、ゆったりした空間で展示密度が低いため、鑑賞に対する混雑状況はほとんどなかった。また、展示作品のなかで、真っ暗の部屋に入ったり、狭い空間を通ったり、椅子に上がったりして鑑賞する作品もあった。それらの行動は、SCLに影響を及ぼす可能性があるため、その行動によるSCLの変化が個人によって大きく異なるかどうかを確認したところ、異常にSCLが増加した鑑賞者はいなかった。

T美術館の皮膚コンダクタンスレベルに関しても、同様に展示室Aから廊下G2までの最小値を0、最大値を100とする標準化を行った。Fig.3.7は、1名の実験参加者に対する標準化後のSCLの変化を区間と表示したものである。

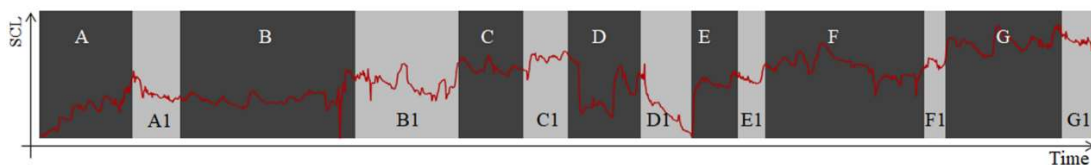


Fig.3.7 T美術館の実験参加者に対する区間別 SCL の変化の例

第三章 非展示空間の環境条件が鑑賞者の行動に及ぼす影響について

さらに、展示室Aから廊下G1までの14区間に対して区間ごとのSCLの平均を求めた。Fig.3.8は、9名の参加者に対する展示室Aから廊下G1までのSCLの平均を表したものである。グラフを見ると、実験参加者No.4,7を除き、全ての参加者において、最初の方で覚醒が低く、徐々に波打って右肩に上がる傾向が見られた。さらに、区間ごとのSCLの伸び率を算出し、展示室から廊下、廊下から展示室に分けて集計した。その結果、展示室から廊下への伸び率の平均は1.09、廊下から展示室への伸び率の平均は1.29であった。すなわち、展示室から廊下に移した場合SCLが凡そ9%増加することに対して、廊下から展示室に移した場合はSCLが凡そ29%増加する傾向であった。全体的にSCLが増加する傾向であったが、展示室から廊下に出た時のSCLの伸び率と、廊下から展示室に入った時のSCLの伸び率が大きく異なることから、廊下によって覚醒の上昇がある程度緩和されたのではないかと考えられる。

以上の結果は、おそらく、T美術館では、作品の数が少ないためリラックスした状態で鑑賞し始め、さらに、展示室の間に廊下が設けられていることによって、覚醒がゆっくり上がり下がりしながら徐々に上昇して行く間、集中して鑑賞出来たのではないかと考えられる。

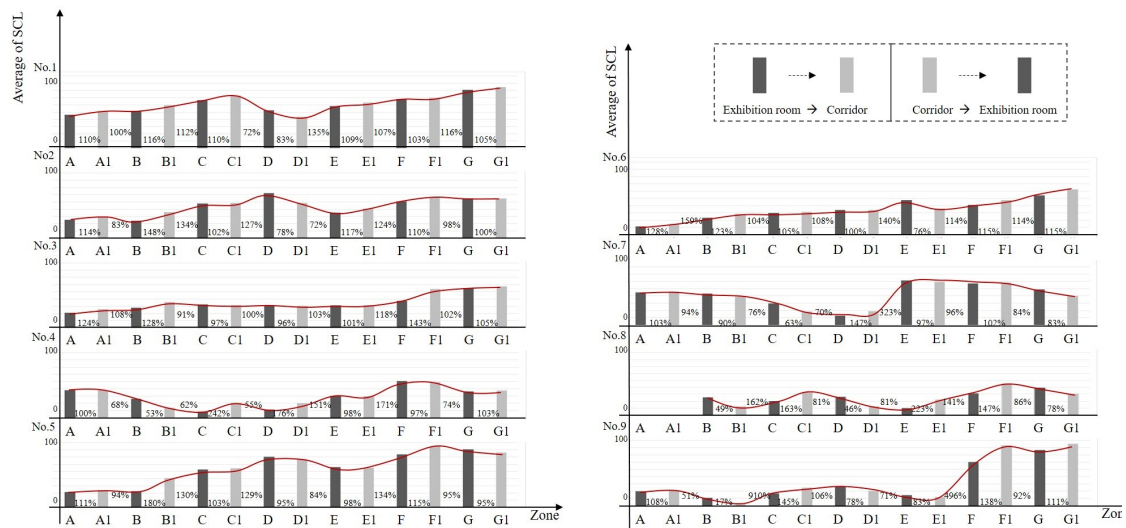


Fig.3.8 T美術館の実験参加者に対する区間別 SCL の平均と伸び率

3.5.6 両美術館の皮膚コンダクタンスレベルの比較結果と考察

Fig.3.9は、全ての参加者に対する区間別SCLの平均と伸び率を表したものである。S美術館では、SCLが最初の方で高く段々下がる傾向が、T美術館では、SCLが最初の方で低く段々上がる傾向が見られた。すなわち、両美術館において、鑑賞者の生理状態の変化が異なったことを意味する。

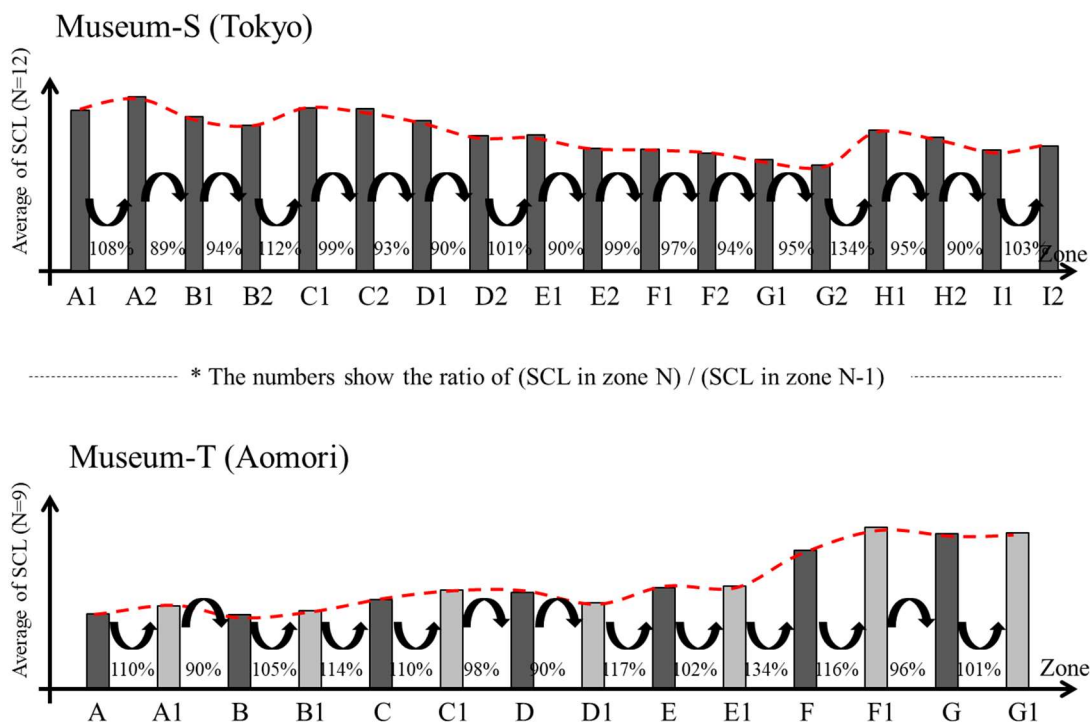


Fig.3.9 全ての参加者に対する区間別 SCL の平均と伸び率
(上：S美術館 / 下：T美術館)

第三章 非展示空間の環境条件が鑑賞者の行動に及ぼす影響について

さらに、両美術館のSCLの変化を数値的に表すために、各区間のSCLの変化率の幾何平均^{注5)}を参加者ごとに求め、それを全ての参加者について算出した(Fig.3.10の右)。その結果、S美術館の幾何平均値の平均は0.974、T美術館の幾何平均値の平均は1.062であった(Fig.3.10)。すなわち、S美術館では、区間ごとにSCLが凡そ2.6%減少していく傾向であり、T美術館では、区間ごとにSCLが凡そ6.2%増加していく傾向であることを意味する。美術館SとTの各群の幾何平均値の分布を見た結果、ある程度の正規分布性が認められた(Fig.3.11)ので、それらにt検定を行った結果、両美術館に対するSCLの変化には有意な差がみられた($p=0.031<0.5$)。

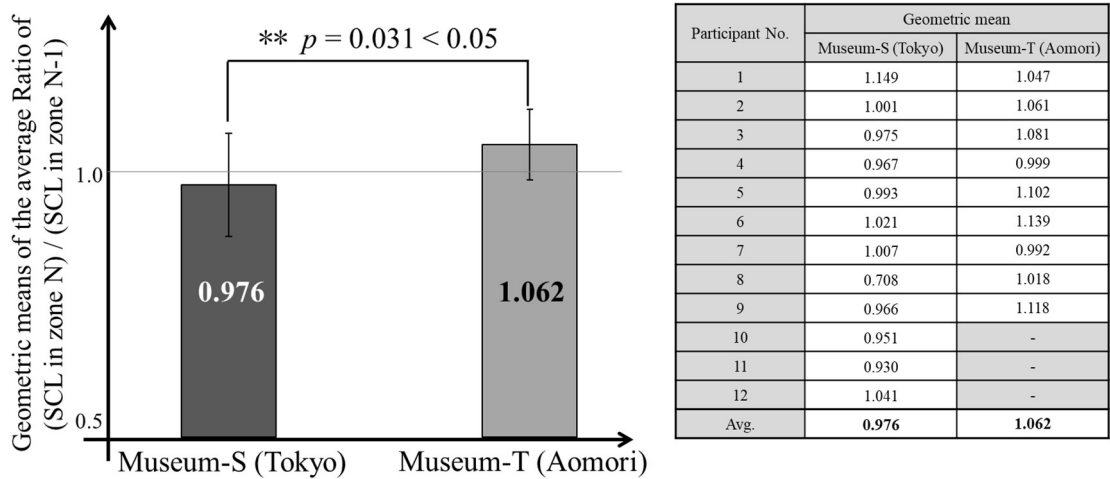


Fig.3.10 両美術館における全ての参加者に対する幾何平均の平均

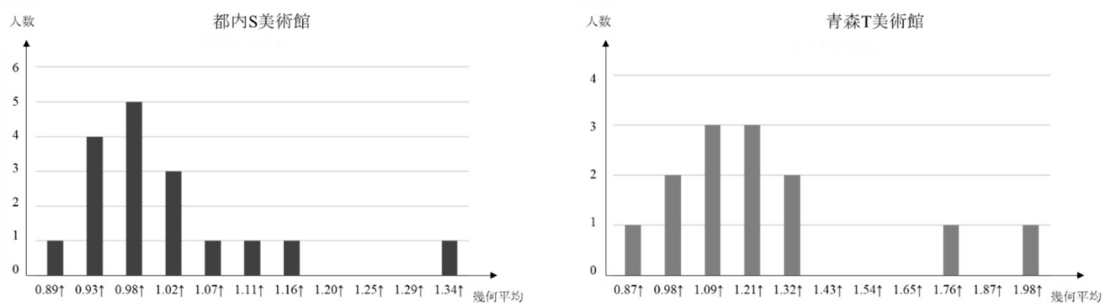


Fig.3.11 両美術館における全ての参加者に対する幾何平均の分布

3.6 まとめ

以上より、美術館の展示密度及び非展示空間の有無が、鑑賞者の生理状態に影響を及ぼすことが示された。S美術館では、最初の方で覚醒がピークに至って段々下がってきた。これはおそらく、沢山の展示を連続的に鑑賞し続ける、すなわち、情報のインプットが大きい状態が継続されることによって、最初の段階で疲れが生じて集中が途切れ、後半まで展示を集中して鑑賞することが出来なかったと考えられる。

一方で、T美術館では、最初の方から最後まで覚醒がゆっくり上がったり下がったりしながら右肩上がりであった。T美術館の展示室の間にある廊下では、ガラスの外側にある自然や一部の作品が見えた場合はあったが、展示室に比べ、比較的情報のインプットが少ない状態であったと考えられる。すなわち、T美術館では、展示の作品の数が少なくゆったりした展示室である上に、展示室を出た後に情報のインプットが少ない廊下で時間を過ごすことによって、注意が解放される時間が与えられ、最後まで作品に集中出来たと考えられる。

本章の背景に言及した、作品を最後まで集中して鑑賞するための適切な展示間隔や密度に関しては、美術館の規模や空間構成、作品の種類などによって異なり、以上の結果を一般化することは難しい。しかし、S美術館の実験結果に基づくと、少なくとも絵画作品に関しては、30分程度の時間に対しても連続的に作品を鑑賞し続けることが困難であることが示された。すなわち、その間に展示鑑賞による注意を回復するための情報のインプットが少ない環境を設ける必要があると考えられる。例えば、展示室が並ぶ典型的な美術館においては、全ての展示室に作品を展示するのではなく、一部の空間に余白を作るなど、鑑賞から高まった意図的注意が解放される時間を与えることが重要であると考えられる。

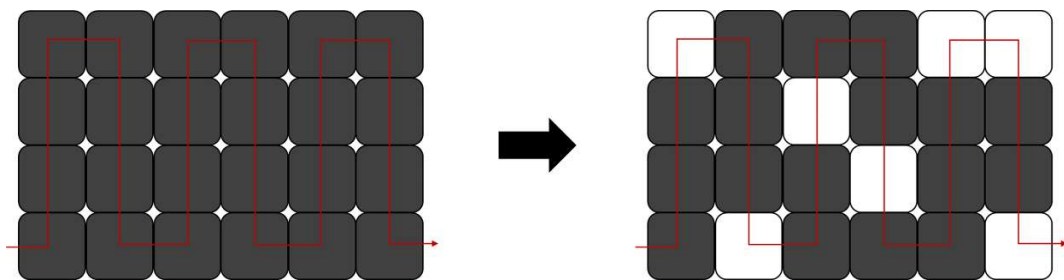


Fig.3.10 美術館疲れを回復するために余白を設けた展示計画の例

第三章 非展示空間の環境条件が鑑賞者の行動に及ぼす影響について

今まで、美術館疲れは、総鑑賞時間及び作品一点当たりの所要時間など行動的な側面から、美術館疲れが生じやすい環境（美術館の規模、作品数、展示壁面長など）が評価された。しかし、美術館疲れが生じてもしばらく作品を鑑賞し続けることが多く、作品当りの時間だけで判断するには、美術館疲れが生じたかどうかを明らかにすることは難しい。その中で、本実験の結果は、生理的指標を用いて、美術館疲れが客観的なデータとして明らかになったと考えられる。

今回の結果は、絵画作品を扱う展示密度が高い中規模以上の美術館で明らかになったが、連続的に作品を鑑賞して美術館疲れが生じる美術館においては、同様な傾向がみられると考えられる。今後、他の美術館の条件（作品の規模やジャンル、来館目的など）においても明らかにすれば、より詳細な美術館の条件に対する考察が出来ると考えられる。

第四章

非展示空間の環境条件が鑑賞者の行動に及ぼす影響について

4.1 観察調査の背景

第二章の実験では、映像作品を鑑賞した後に「静かに座っている、ゆっくり歩く」といった活動を行った場合、すぐ会話をした場合より、鑑賞したものをより細やかなところまで覚えていることが分かった。また、その時は、情報のインプットが少ない状態であったため、何かを自然に考える時間の余裕が与えられ、鑑賞したものがより記憶に定着しやすくなったと考えられる。

第二章の結果を踏まえた上で、実際の美術館のベンチと廊下において、静かに座って休憩をとったり、ゆっくり歩いたりする行動、すなわち、情報のインプットが少ない状態が実際に見られるかどうか、また、ベンチや廊下の環境条件によって異なるかどうかを確かめる必要がある。

さらに、注意回復理論に基づくと、展示やその他のものに集中したり、ある程度の負荷がかかる運動をしたりしていない時間においては、展示鑑賞によって高まった精神的疲労を回復する可能性があるため、回復環境としてのベンチと廊下のあり方について検討する必要がある。

4.1.1 注意力回復環境としてのベンチと廊下

「美術館疲れ」を回復するために、美術館では所々にベンチが設けられている。しかし、多くのベンチには作品の資料集が置いてあったり、展示のない廊下にはポスターが貼ってあったりするなど、注意をひいてしまう時が多くある。

第一章で挙げた座る行為の研究では、ベンチに座った実態は調査したものの、その時にどのような行動をしていたかを確かめた研究は事例は見当たらない。すなわち、ベンチに座ることで身体的な疲労は回復出来たとしても、精神的な疲労が回復出来たかどうかについては、まだ、明らかになっていない。

Kaplanの注意力回復理論に基づくと、意図的注意が他の対象へ自動的に注意を移すことによって、精神的疲労が回復されるとしている。すなわち、ベンチにおいても、ある対象に自動的に注意が向けられ、静かに時間を過ごす時に、精神的疲労が回復される可能性がある。

廊下に関しては、長時間歩きながら作品を鑑賞する美術館において、歩く行動は身体的疲労の原因として扱われることが多く、Lykourantzouら(2009)¹⁾の研究では、歩

行時間を最小化することが美術館での経験の質を高めるとしている。一方で、Steinborn・Huestegge(2016)²⁾の研究では、活動的休憩(Active rest)である「歩行」を行うことが、受動的休憩(Passive rest)である「座って休憩」と同様に、注意疲労(Attention fatigue)を回復する効果があり、休憩前に学習したものの記憶に対して良い影響を与えている。Kaplanの注意回復理論を基盤としたほとんどの研究が自然との相互作用にあたるとしているが、Steinborn・Huesteggeは、行動面でもそのような機能があることを指摘している。また、Steinborn・Huesteggeの歩行環境を含め、第二章の既往研究で記憶に良い影響を及んだとされる活動のほとんどが中程度の運動を示していることを考えると、歩行速度が速い場面より、ゆっくり歩いている場面において、活動的休憩が起こりやすい、すなわち、精神的疲れが回復される可能性が高いと考えられる。

4.2 調査1：美術館のベンチにおける観察調査

4.2.1 調査の目的

第二章の実験結果に基づき、鑑賞後に、静かに座る時間、すなわち、情報のインプットが少ない状態の時間が鑑賞したものの印象を深めると考える。従って、実際の実験館のベンチにおいて、情報のインプットが少なく、休憩をとる時間が見られるかどうか、また、ベンチの環境条件によって、それらの行動をとる時間の割合が異なるかどうかを確かめ、第二章の結果が実際の実験館で提案できるかどうかを検討する。また、情報のインプットが少ない行動が多くみられるベンチの環境条件を確かめ、鑑賞後環境として望ましいベンチの計画を提案する。

4.2.2 調査の対象：都内にあるY美術館の常設展

ベンチにおける観察調査を行う対象施設を決めるために、様々な美術館において、どの場所にベンチがおいてあるか、その環境条件はどのようなものなのかを把握しなければならない。また、環境条件が異なるベンチとベンチを比較するためには、ベンチの環境条件以外の条件を揃えることが重要である。例えば、椅子の背もたれの有無によってその時の行動が異なる可能性がある。さらに、環境条件が異なる複数の場所にベンチがおいてあるためには、ある程度の規模を持つ美術館であることが好ましい。逆に規模が大きすぎる場合は、疲れによって序盤のベンチと終盤のベンチの行動が異なる可能性もある。展示空間に関しても、T美術館のように、展示空間がゆったりして空間構成が特徴的な美術館より、ある程度の作品が展示されている典型的な美術館であることが好ましいと考えられる。

以上のような観察調査対象の条件を踏まえた上で、都内にある美術館を10館程度見学し、ベンチが置いてある場所と環境条件を記録した。その中で、都内にあるY美術館（以下：Y美術館）の常設展示室の面積は凡そ2,500m²で、西洋絵画と彫刻の作品を60点程度扱っている中規模の典型的な美術館であった。

Y美術館の常設展に対する来館者の満足度は高く^{注1)}、常設展の鑑賞時間は凡そ1時間前後^{注2)}で、来館者数は1日あたり2,200人程度^{注1)}であり、一人で来た来館者も多く見られた。特に、常設展の空間内には、同じ椅子のベンチが9ヵ所の場所に設けられ、ベンチによって眺める対象や鑑賞動線に対する向きが異なったので、本調査の対象として

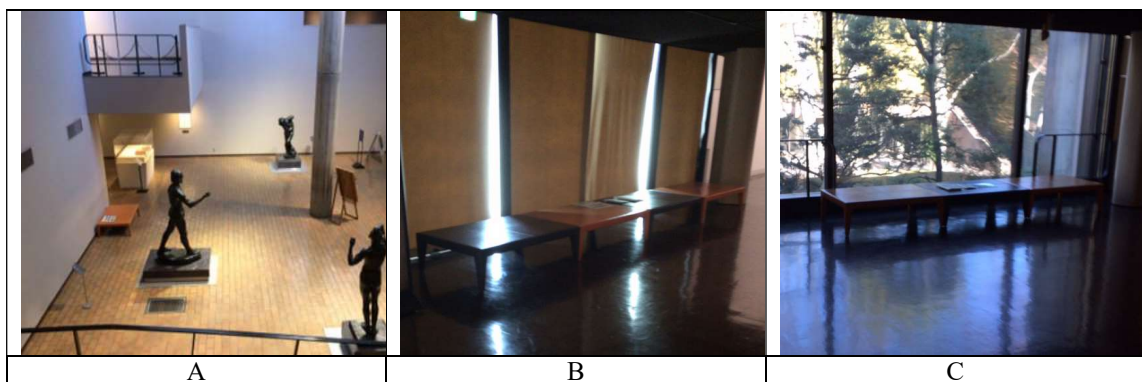
相応しいと判断した。

4.2.3 9か所のベンチにおける環境条件及び座席数

Fig.4.1は、Y美術館の平面図の上に、展示作品とベンチの位置と鑑賞動線を表したものと、9か所のベンチの写真である。

1) ベンチの位置

常設展の入り口に入るとすぐ彫刻作品の隣にベンチAが、2階に上がって鑑賞動線に沿って行くと、窓の前にベンチB,C,Dが配置されている。ベンチBとCは、窓の前に配置されているが、窓側のスペースが狭く、窓側を向いて座ることは難しい（またベンチBは、調査期間中カーテンが閉まっていた）。ベンチDは、窓から少し離れて配置されているため、窓を向いて座ることが出来る。窓からは、解放感があって木が見える。動線に沿って次の展示空間に行くと、展示作品の真ん中にベンチEとベンチFが配置されている。その展示空間を出ると展示が一切見えない広くて両側が窓ガラスで明るい空間にベンチGが配置されている。窓からは解放感があって庭と木が見える。さらに、1階に降りて最後の展示空間に入ると、また展示の真ん中にベンチHとIが配置されている。



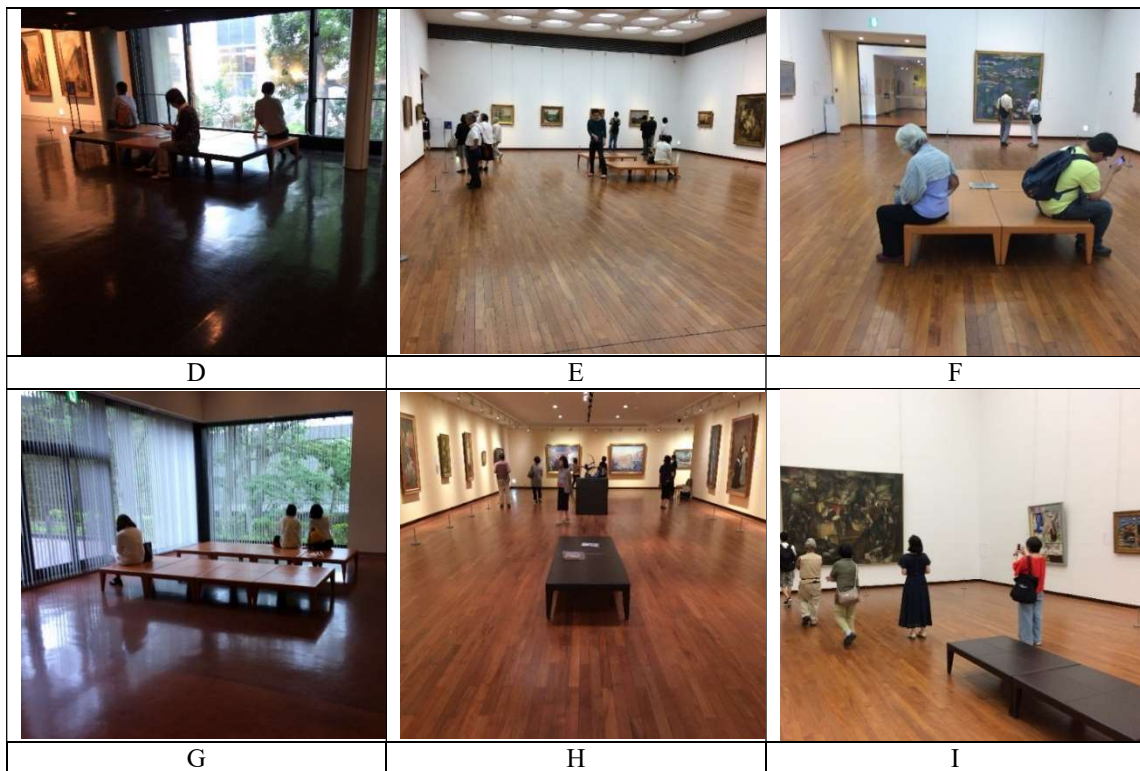


Fig.4.1 都内美術館 Y の平面図（上）と 9 か所のベンチの写真（下）

2) ベンチで座る向きに対する環境条件

Fig.4.2は、9か所のベンチに対する配置図である。ベンチの横側や後ろ側に座れて、座る方向によって眺めが異なる「ベンチB,C,D,G」に関しては、Fig.4.2のベンチの配置図に基づき、下は後ろ向き、横は横向きとし、ベンチで座る向きをベンチ名+(Side)と(Back)で表示した。例えば、ベンチBとCの場合は、正面を向いて座った場合のみ、他の来館者の動線と向き合うことになる。ベンチDとGの場合は、座る方向によって、窓と展示が眺められたりすることになる。

3) ベンチの座れる座席数

すべてのベンチは、幅「102cm×78cm」の椅子で組み立てられている。1つの椅子は、線で4つに区切られ、1つ当たりの幅は「51cm×39cm」となる。まず、面積に応じて、区切られた「51cm×39cm」の四角形の数を選定した。しかし、実際には、ベンチの外側しか人が座らないことと、39cmの幅は座席として狭いため、四角形の数は座れる座席数と異なる。従って、座席数は、幅51cmを基準として、ベンチの外側に、「51cm×51

第四章 非展示空間の環境条件が鑑賞者の行動に及ぼす影響について

cm」の四角形が何個入るかを算出し、もとめた。Fig.4.2はベンチの配置図の上に座れる座席数を表示したものである。

以上より、Table.4.1は、9か所のベンチに対する環境条件と座席数をまとめたものである。

凡例		A		B		C		D	
鑑賞動線 →		↓	→	←	↓	←	↓	←	↓
展示作品 ---									
←(Side) 座る向き (Side)→ ↓(Back)									
(四角形数)	(座席数)	(4)	(2)	(18)	(8)	(12)	(6)	(24)	(14)
E		F		G		H		I	
←	↑	↑	↑	←	←	↑	↑	↑	↑
(16)	(12)	(16)	(10)	(32)	(24)	(8)	(4)	(8)	(4)

Fig.4.2 9か所のベンチに対する配置図

Table.4.1 9か所のベンチに対する環境条件と座席数

	A	B	B(S)	C	C(S)	D	D(S)	D(B)	E	F	G	G(S)	G(B)	H	I
座席からの眺め	×	×	×	×	×	展示	×	窓	展示	展示	×	窓	窓	展示	展示
鑑賞動線に対する座席の向き	正面	正面	側面	正面	側面	側面	側面	背面	側面	側面	側面	側面	背面	側面	側面
四角形の数	4	16		12		24			16	16	32			8	8
座席数	2	8		6		14			12	10	24			4	4

4.2.4 行動観察調査の方法

9ヵ所のベンチにおいて、静かに過ごす時間、すなわち、情報のインプットが少ない行動が見られるかどうか、また、それはベンチからの眺めや鑑賞動線に対するベンチの向き、ベンチの座席数に影響されるかどうかを確かめるために、行動観察調査を行った。

また、それぞれのベンチがどのくらい利用されるかを確かめるために、補足として、来館者が9ヵ所のベンチに座る割合を求めた。

1) 調査順序

行動観察調査は、1回の調査で、9ヵ所のベンチに対してベンチAからIの順で10分間ずつ行った。また、次の回では、逆のIからAの順で10分間ずつ行った(合計20回)。観察方法は、各ベンチから少し離れた目立たない位置に立って、ベンチに一人で座ってきた人の側面の方から、その人の行動内容を時間と共に全て記録した。

2) 意図的行動とその他の行動

本調査で、静かに過ごす時間、すなわち、情報のインプットが少ない行動とは、意図的に何かに注意を向けていない行動を意味する。すなわち、ベンチに座って展示やその他のものに集中したりしていない行動である。従って、これらの行動を「その他の行動」とする。逆に、何かに注意を向けている行動、すなわち、情報のインプットが高い行動は、「意図的行動」とする。Table.4.2は、行動を分別する基準の例である。

以上の基準に基づき、展示空間の中に位置したベンチD、E、F、H、Iに関しては、調査対象者の体の向きや顔の方向、視線の向きとその変化を覗きながら、展示に注意を向けているかどうかを判断した。

Table.4.2 行動観察調査による行動の分類（意図的行動とその他の行動）

意図的行動 ：何かの注意を向けていると思われる行動	その他の行動 ：何かの注意を向けていると思わない行動
<ul style="list-style-type: none"> - 視覚的情報をインプットする（スマホ、本などを見る） - 意識を伴う動き（電話をする、荷物を片付ける、キョロキョロ） - 展示鑑賞（頭の向きと視線の変化で判断） 	<ul style="list-style-type: none"> - ボッーとしている（視線の変化がほとんどない） - 意識を伴わないと考えられる行動（触る、搔く、飲み物を飲むなど） - 目を閉じている（睡眠ではない）

3) 記録の書式の例

分類した行動を時間と共に記録することによって、座っている時間に対して意図的行動をとった時間の割合（以下：インプット度）を求めることが出来る。（意図的行動をとった時間 / 全体時間）また、それによって、意図的行動をとっていない可能性がある時間（以下：ノンインプット度）を求めることが出来る。Table.4.3は、行動観察調査記入の一例と、それに基づいてインプット度とノンインプット度を求めたものである。

Table.4.3 行動観察調査による行動の分類（意図的行動とその他の行動）

インプット		ノンインプット		合流		日付		全体時間	意図的行動時間	インプット度 (意図的行動の割合)	ノンインプット度 (100%-インプット度)				
×：情報インプット(スマホ、本など) △：視線の変化が多い(キョロキョロ、探しもの) +：展示鑑賞 / ☆：その他		○：ボッー(視覚の対象あり) / ●：ボッー(視覚の対象なし) ⊗：生理現象(触る、搔くなど、飲み物を飲む)				2017. 11. 22									
1	ゾーン番 D	時間帯 11:40~	年齢 60	性別 女	11:40:23	11:42:45	11:43:02	11:43:30	0:03:07	0:02:50	90.9%	9.1%			
2	ゾーン番 D	時間帯 11:40~	年齢 40	性別 女	11:43:48	11:46:20			0:02:32	0:02:32	100.0%	0.0%			
3	ゾーン番 D(B)	時間帯 11:40~	年齢 20	性別 男	11:48:10	11:48:52	11:50:09	11:50:21	11:52:05	11:53:54	11:54:22	0:06:12	0:03:29	56.2%	43.8%
4	ゾーン番 E	時間帯 11:55~	年齢 40	性別 女	11:56:49	11:57:10	11:58:07	11:59:11	0:02:22	0:01:25	59.9%	40.1%			
5	ゾーン番 E	時間帯 11:55~	年齢 30	性別 男	12:02:05	12:02:58			0:00:48	0:00:48	100.0%	0.0%			
6	ゾーン番 F	時間帯 12:05~	年齢 50	性別 男	12:11:03	12:11:58	12:12:55	12:13:33	12:14:50	0:03:47	0:02:30	66.1%	33.9%		
7	ゾーン番 G(S)	時間帯 12:15~	年齢 60	性別 女	12:15:11	12:16:09	12:19:04	12:19:31	12:20:00	0:04:49	0:04:22	90.7%	9.3%		
8	ゾーン番 G(B)	時間帯 12:15~	年齢 30	性別 女	12:20:37	12:22:01	12:22:20	12:22:58	12:23:34	12:26:01	0:05:24	0:03:22	62.3%	37.7%	

4) 調査対象者

また、調査にあたって、座っている人の行動や時間に影響を及ぼす要因を防ぐために、以下の条件を選定した。

- ・ 一人で座って来た人でも、後からベンチやベンチ周辺で同行人と交流があった場合、データとして扱わないことにする^{注3)}。
- ・ 一人であっても他人の傍に座った場合は対象外とし、他人が後から傍に座った場合、その時点で観察を終了する^{注4)}。
- ・ 傍に人が座っていなくても、ベンチの占有率（座った人数/座席数）が、7割以上であった場合、その時間帯を記録する^{注5)}。
- ・ 座っている時間が10分を超えた場合、観察を終了し、それまでの行動のみデータとして扱うことにする^{注6)}。

(* 調査後、以上の条件で除外された人数に関してもは、^{注3-6)}を参考)

4.2.5 行動観察調査の概要と結果と考察

1) 行動観察調査の概要

行動観察調査は、2017年の6/22, 6/23, 6/27, 6/30, 7/04, 8/4, 11/17, 11/22, 12/14, 12/15に行った（1日2回で合計20回）。来館者が多い時間帯と曜日を避け、平日11時から15時の間に実施した。調査期間中は、常設展の展示替えはなく、ベンチの座席の配置について変化はなかった。

まず、ベンチAからIに対して3回(10分×3)調査を行った結果、ベンチAとHに関しては、調査対象となる一人で座った来館者が全回数を通して一人しかいなかった（10分あたり0.33名）。ベンチAとIは、一人の来館者に利用される可能性が低いベンチであると判断したため、調査対象から除外した。従って、行動観察調査は、7か所のベンチ(B,C,D,E,F,G,I)を対象とし、それぞれのベンチに対して合計20回にわたって調査を行った。

2) 全体の傾向

行動観察調査を行った総人数は147名であった。男女比は、女性が7割程度(104名)と多く、年齢層は、50代以上と思われる人が5割以上であった。(20代：17名、3-40代：49名、5-60代：69名、70代以上：12名) Table.4.4は、7か所のベンチ、12か所の座席に対する調査結果をまとめたものである。

全ての観察調査対象者の滞在時間と意図的行動を行った時間を合計して、全体の傾向を確認した(N=147)。まず、一人でベンチに座った人の滞在時間の平均は、凡そ2分であった。また、滞在時間に対する意図的行動を行った時間の割合（以下：インプット度）は、78.6%で、その他の行動を行っていた時間の割合（以下：ノンインプット度）は、21.4%であった。

すなわち、Y美術館全体では、展示鑑賞後一人でベンチに座って過ごす時間は凡そ2分で、約21%、25秒程度の時間に対して、展示やその他のものに集中したりせず、静かに座って過ごしたことになる。

Table.4.4 7か所のベンチ、12か所の座席に対する調査結果

	B		C		D			E	F	G		I	ゾーン全体
	B	B(S)	C	C(S)	D	D(S)	D(B)			G	G(S,B)		
ベンチからの眺め	×	×	×	×	展示	×	窓	展示	展示	×	窓	展示	
鑑賞動線に対する向き	正面	正面	正面	正面	側面	側面	背面	側面	側面	側面	側面	側面	
調査人数	15	2	14	2	11	8	9	17	19	14	15	21	147
	17		16		28					29			
ベンチでの滞在時間(合計)	0:24:18		0:24:25		1:12:46			0:35:16	0:40:27	1:16:11		0:24:02	4:57:25
	0:21:22	0:02:56	0:22:22	0:02:03	0:19:22	0:20:14	0:33:10			0:24:31	0:51:40		
意識的行動(合計)	0:17:55	0:02:56	0:19:21	0:02:03	0:16:33	0:15:21	0:23:52	0:27:10	0:31:41	0:19:13	0:39:11	0:18:33	3:53:49
その他の行動(合計)	0:03:27	0:00:00	0:03:01	0:00:00	0:02:49	0:04:53	0:09:18	0:08:06	0:08:46	0:05:18	0:12:29	0:05:29	1:03:36
インプット度(平均)	83.9%	100.0%	86.5%	100.0%	85.5%	75.9%	72.0%	77.0%	78.3%	78.4%	75.8%	77.2%	78.6%
ノンインプット度(平均)	16.1%	0.0%	13.5%	0.0%	14.5%	24.1%	28.0%	23.0%	21.7%	21.6%	24.2%	22.8%	21.4%
ベンチでの滞在時間(平均)	0:01:25	0:01:28	0:01:36	0:01:01	0:01:46	0:02:32	0:03:41	0:02:04	0:02:08	0:01:45	0:03:27	0:01:09	0:02:01
	0:01:26		0:01:32		0:02:36					0:02:38			

7か所のベンチ、12か所の座席に対する傾向を確認するために、それぞれの観察調査対象者の滞在時間と意図的行動の時間を合計して、滞在時間の平均とノンインプット度を求めた。その結果、窓の方に向いている座席 D(B),G(S,B)に座った場合は、他の座席に座った場合より、滞在時間が長くなる傾向が見られた(Fig.4.3)。

第四章 非展示空間の環境条件が鑑賞者の行動に及ぼす影響について

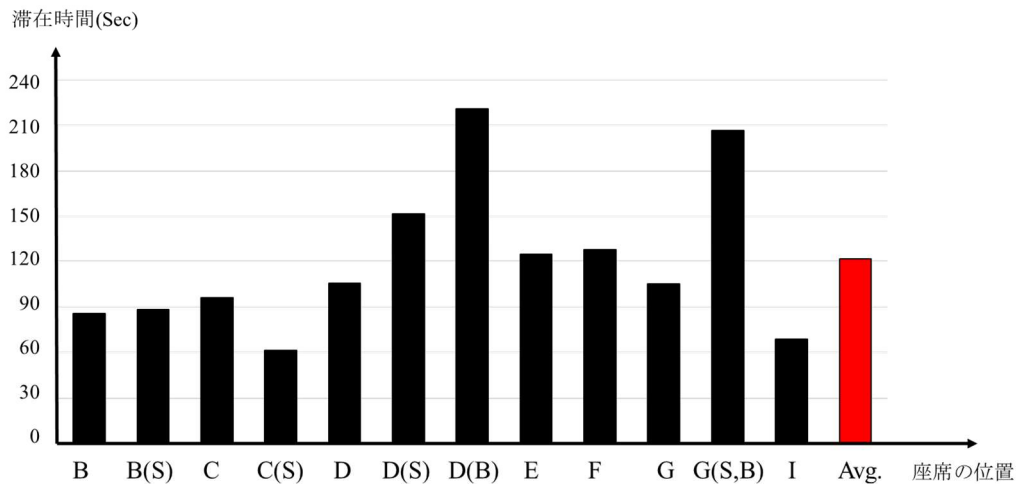


Fig.4.3 12か所の座席に対する滞在時間との平均

ノンインプット度に関しては、座席 B, C, D の方が低く、その他の座席には大きい差は見られなかった(Fig.4.4)。しかし、座席から眺めがない B, C, D(S), G のなかで、座席 D(S), G の方が、座席 B, C より著しくノンインプット度が高いことは、座席から見えるものだけではなく、ベンチ全体の環境条件が影響している可能性が伺われる。すなわち、窓の前においてあるベンチは、窓の方に向いてなくても、窓がないベンチより、静かに過ごせる可能性が高くなる可能性があると思われる。

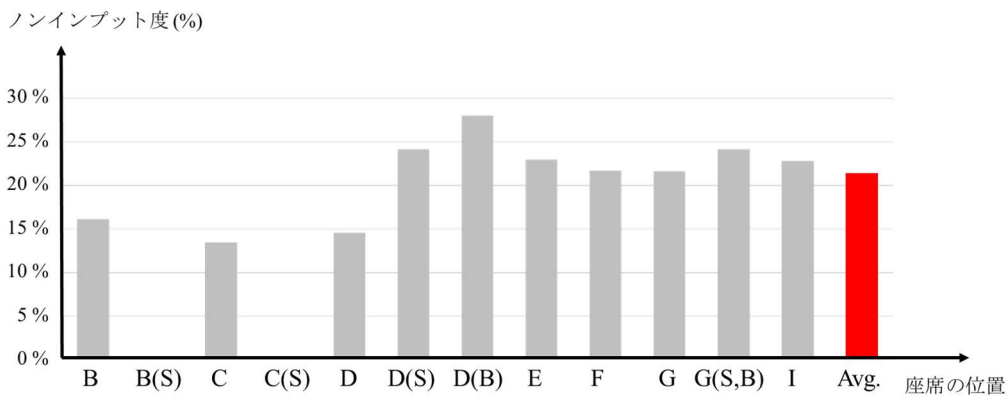


Fig.4.4 12か所の座席に対する滞在時間との平均

3) 座席からの眺めに対する滞在時間とノンインプット度

さらに、座席からの眺めによって、滞在時間とノンインプット度が異なるかどうかを確認するために、座席からの眺めによって集計した(Fig.4.5)。

その結果、窓に向いている座席において滞在時間が長かった。これは、おそらく、窓から見える自然は、意図的注意を適度に喚起するため、長時間視線をつかむことが出来たのではないかと考えられる。

また、座席からの眺めが、窓>展示>眺めなしの順でノンインプット度が高かった。これは、おそらく、自然は、意図しなくても自動的に注意が向けられるために、意図的行動が抑えられたと考えられる。

第二章の結果では、鑑賞後に、静かに座って時間を過ごすことは、情報のインプットが少なく、直前に鑑賞したものを自然に想起する余裕が与えられるため、より記憶に定着しやすくなる可能性があることが示された。すなわち、鑑賞後に自然が眺められるベンチに座って静かに時間を過ごすことは、鑑賞したものに対する印象を深める可能性がある。

さらに、注意力回復異論に基づくと、作品鑑賞から高まった意図的注意を窓の外の自然に移して静かに過ごすことは、精神的疲労を回復する可能性があると考えられる。従って、「ベンチから自然を眺められる」ことは、美術館疲れを回復するために望ましい条件であると考えられる。

また、窓の次に、展示作品が見える座席は展示作品が見えない座席よりノンインプット度が高かった。すなわち、展示作品によって意図的注意が高まるのではなく、抑えられた結果である。

これは、おそらく、展示から一定の距離を置いてあるベンチでは、作品を注意して鑑賞する行動が起こりにくいのではないかとと思われる。さらに、展示作品が見えないベンチより意図的行動が抑えられたことは、展示作品は窓から見える自然のように、意図しなくて自動的に注意が向けられる視覚的対象として働いたのではないかとと思われる。

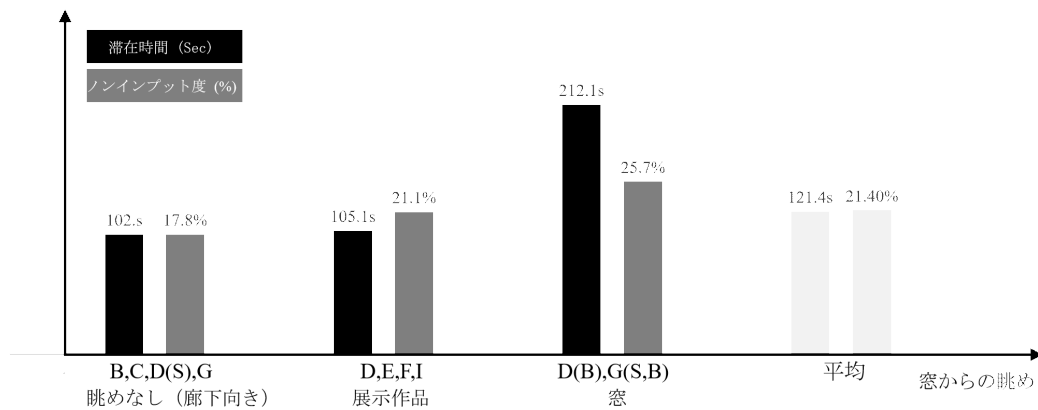


Fig.4.5 座席からの眺めに対する滞在時間とノンインプット度

4) ベンチの環境条件に対する滞在時間とノンインプット度

座席の方向に関わらず、9か所のベンチ自体の環境条件によって、滞在時間とノンインプット度が異なるかどうかを確かめるために、9か所のベンチに対する滞在時間とノンインプット度を集計(Fig.4.6)した。

まず、滞在時間に関しては、展示開始から序盤と終盤に配置されているベンチB,CとIが短かった。これは、展示鑑賞開始からベンチまでの時間や距離、また、入口や出口とベンチの位置関係によって、作品鑑賞による疲れを回復するための動機づけが異なるのではないかとと思われる。

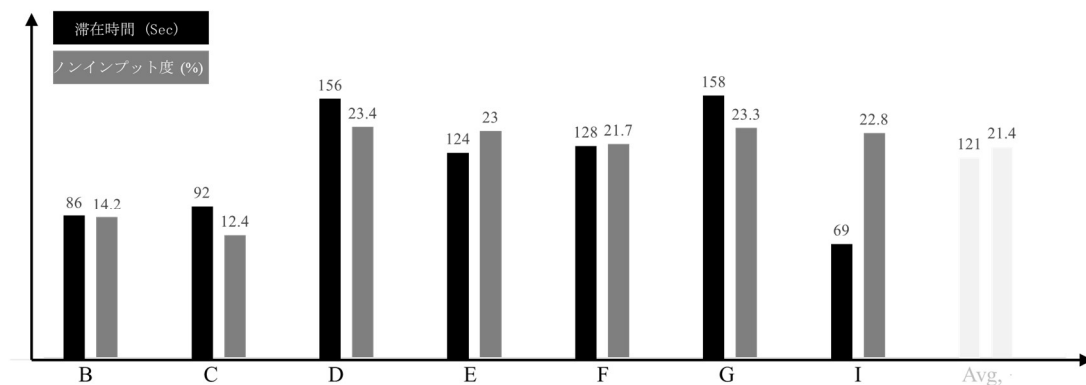


Fig.4.6 9か所のベンチに対する滞在時間とノンインプット度

ベンチIに関しては、滞在時間が短い割にノンインプット度が高かった。その理由として、ベンチIの前方の壁には、大きい作品が一点だけ展示されており、多くの人がベンチからその作品に向けていた。しかし、体の向きや視線の変動はあまり見られず、作品に注意を向けたと判断した行動は少なかった。

すなわち、Y美術館の展示室内のベンチは、壁（展示）から一定の距離をおいて位置されるが、ベンチIに関しては、意図的注意を向けない自動的注意の対象として、その距離と作品の大きさが最も適度であり、ポスターとして眺められていた^{注7)}のではないかと思われる(Fig.4.1の参照)。また、滞在時間が短い理由として、座席数が少ない上に出口の前に位置されているため、長く滞在しなくなったのではないかと思われる。

5) 行動観察調査のまとめ

以上の結果をまとめると以下である。

1. 展示開始から一定の時間が経過した場所、入口と出口に距離が近すぎない場所において、より滞在時間が長くなる傾向があった。
2. 座席から窓の外の自然が眺められる場合、滞在時間が長く、意図的的行、すなわち、情報のインプットが高い行動をとる時間の割合が低くなる傾向がみられた。
3. 座席が窓に向いてなくても、窓の前に位置するベンチにおいては、意図的行動、すなわち、情報のインプットが高い行動が抑えられる傾向がみられた。
4. 展示室の中に、作品と一定の距離をもって位置するベンチにおいては、作品が正面に見えないベンチより、意図的行動、すなわち、情報のインプットが高い行動が抑えられる傾向がみられた。

以上の結果より、美術館で鑑賞したものを静かに考えるベンチを計画する際には、美術館の入口や出口の近辺ではなく、美術館疲れが生じた後の中盤の方で、窓から自然が見える位置にベンチを計画すれば良いと考えられる。

展示室の中にベンチを計画する場合は、意識を伴わず自動的に作品を眺められる程度の距離にベンチを計画すればよいと考えられる。

4.2.6 座る割合調査の方法

9か所のベンチに対して行動観察調査の補足として、それぞれのベンチがどの程度利用されているのかを確かめるために、座る割合調査を行った。座る割合調査は、各ベンチから少し離れた目立たない位置に立って、ベンチ周辺を歩行した人数とベンチに座った人数を記録して、座る割合を求めた。通行人数は、ベンチ周辺の壁から基準線を決め(Fig.4.7)、調査を開始してからその線を通った人数をカウントした。ベンチに座った人数は、調査を開始してからベンチに座った人数をカウントした。座る割合調査は、9カ所のベンチに対して、ベンチIからAの逆順^{注8)}で10分ずつ行った(合計10回)。



Fig.4.7 座る割合調査を行う際の9か所のベンチに対する通行基準線

座る割合調査に関しては、複数での来館者も対象として全員をカウントした。また、ベンチが埋まって座れない、あるいは、座りにくい状況を確認するために、座席占有率（座った人数/座れる座席数）も同時に求めた。座席占有率は、ベンチに対する人の出入り（座る、立ち去る）があった時点で座っている人数とその時刻を記録して求め、座席占有率が7割以上となった時間帯を確認した

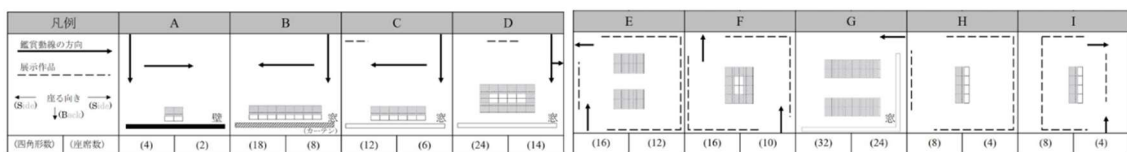


Fig.4.2 9か所のベンチに対する配置図（参考用）

4.2.7 座る割合調査の概要と結果と考察

1) 座る割合調査の概要

座る割合調査は、来館者が多い時間帯と曜日を避け、2017年の平日、8/22, 10/6, 11/17, 11/22, 11/30, 12/1, 12/7, 12/8, 12/14, 12/15の10時から16時の間に実施した（1日1回、合計10回）

2) 座る割合調査の結果

Fig.4.8は、ベンチAからIに対する100分(10分×10回)間の通行及び滞在人数、また、それによる座る割合を表したものである。その結果、ベンチG>D>E>F>I>H>C>B>Aの順で座る割合が高いことが分かった。

ベンチG,Dについては、①座席数が多いこと、②展示鑑賞の中盤に位置すること、③窓から外を眺められることから、利用されやすいと思われる。

また、ベンチA,B,Cについては、①展示鑑賞の序盤であることと、②他の来館者の流動と正面に向き合って配置されていることから、居心地が悪く利用されにくいと思われる。

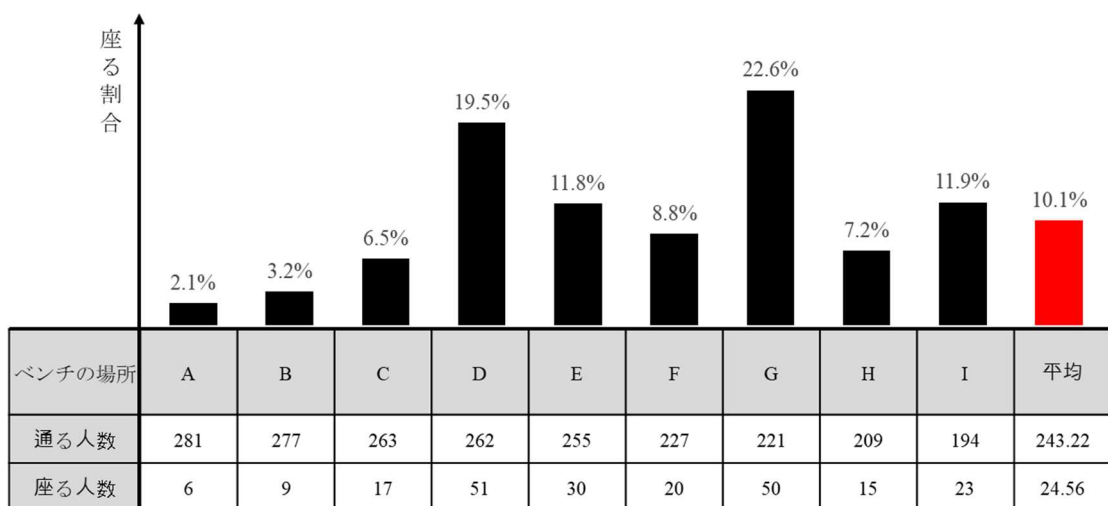


Fig.4.8 9カ所のベンチ(A ~ I)における座る割合

以上より、ベンチの位置や環境条件によって、座る割合が大きく異なることが分かった。すなわち、ベンチの場所によって利用される頻度が大きく異なるため、場所に対して適切な座席の数が求められる。

従って、以下では、ベンチの座る割合の調査結果（通行人数と座る割合）に基づき、Y美術館に対する適切な座席計画を考える。

3) 座る割合結果に基づいた9か所の占有率と、座席数の再算出

座る割合調査の結果では、9か所のベンチ周辺の基準線(Fig.4.7)を通った通行人数の平均は、100分あたり243名であった。しかし、この人数は平日の空いている時間帯に対する通行人数であった。また、「平成28年度、独立行政法人国立美術館実績報告^{注1)}」によるとY美術館の常設展の入館者数は1日2,284人程度であった。これに基づき、休館日を除いて単純計算したところ、10分あたりおよそ50.7名であった。従って、今回の座席数の再算出では、10分あたり来館者数、すなわち、通行人数として「50.7名」を用いる。

また、座席の占有率を求めるために、座った人の滞在時間を適切に考慮しなければならない。まず、その根拠として、本章の行動観察調査の滞在時間結果に基づき、全体の平均滞在時間の「2分1秒」と、それに標準偏差を出した84%の人が含まれる滞在時間^{注9)}「3分32秒」が考えられる。

さらに、増田雅己・吉田研介(1979)⁴⁾と、吉田研介(1979)⁵⁾の調査では、滞在時間が5分未満の来館者は6割以上、10分未満の来館者は9割以上で、美術館が込み合っている場合は、座る割合と滞在時間が増加するとしている。従って、今回の算出では、美術館が空いている状況での滞在時間として「3分30秒」、込み合っている状況としての滞在時間「5分」とし、両方を用いる。

以上より、10分間の通行人数「50.7名」に対する占有率を求め、滞在時間「3分30秒」と「5分」に対する最適な座席数を求めた(Fig.4.5)。最適な座席数は、空いている時（滞在時間：3分30秒）は座席の3割程度の占有率^{注10)}、込み合っている時（滞在時間：5分）は座席の5割程度の占有率^{注10)}となるように、座席数を再算出した。

その結果、ベンチB、Gに関しては、座席数が多く、ベンチIに関しては座席数が少ないことが分かった。

第四章 非展示空間の環境条件が鑑賞者の行動に及ぼす影響について

Table.4.5 10分間の通行人数「24.3名」に対する座席の占有率と
滞在時間「3分30秒、5分」に対する最適座席数の算出

ゾーン	A	B	C	D	E	F	G	H	I
10分あたり、通行人数	50.7名								
10分あたり、座る人数	1.08	1.65	3.28	9.87	7.95	7.59	11.47	3.64	6.01
座席数	2	8	6	14	12	10	24	4	4
平均滞在時間「3分30秒」の場合 座席の占有率	18.9%	7.2%	19.1%	24.7%	23.2%	26.6%	16.7%	31.8%	52.6%
平均滞在時間「5分」あたり 座席の占有率	27.1%	10.3%	27.3%	35.2%	33.1%	38.0%	23.9%	45.5%	75.1%
最適な座席数の再算出									
最適な座席数の再算出	1	2	4	10	9	8	12	4	6
平均滞在時間「3分30秒」の場合 (占有率30%前後)	37.9%	28.8%	28.7%	34.5%	30.9%	33.2%	33.5%	31.8%	35.1%
平均滞在時間「5分」の場合 (占有率50%前後)	54.1%	41.2%	41.0%	49.3%	44.2%	47.5%	47.8%	45.5%	50.1%

以上より、Y美術館でベンチAからIへの座る割合を確認した上で、適切な座席数を検討した。来館者数によって、館内の込み合い状況が異なり、座席での滞在時間も影響を受けると考えられる。それらの状況を明確にした上に、座る割合を用いて適切な座席数を選定するとより快適な休憩環境を計画することが出来ると考えられる。

4.2.8 まとめ

Y美術館の7か所のベンチに対する行動観察調査では、一人でベンチに座った人の滞在時間の平均は121秒で、座っている際に展示やその他のものに集中したりしていない時間、すなわち、インプットが少なく静かに過ごした時間は、全体の凡そ21.4%であった。第二章で、鑑賞後に静かに座っている時間を設けることによって鑑賞したものの印象が深まったことを考えると、21.4%の時間、およそ25秒に関して、鑑賞したものを自然に考える余裕が与えられた可能性がある。

ベンチの環境条件によって静かに過ごす時間の割合が異なったかどうかに関しては、まず、常設展の入口と出口を基準として、序盤と終盤に配置されているベンチの滞在時間が短かった。これはおそらく、展示鑑賞開示からベンチまでの時間の経過や物理的な距離など、作品鑑賞によって生じた疲れを回復するための動機や、残る作品鑑賞の規模による疲れの予測によって、ベンチでの滞在時間が異なると思われる。

また、ベンチから窓の外側の自然が眺められる座席において、意図的行動を行わない時間の割合、すなわち、情報のインプットが少ない行動をとる時間の割合が高かった。これは、おそらく、窓から見える自然は、自動的に注意が向けられるため、意図的行動が抑えられたと考えられる。第二章の結果から考えると、自然が見えるベンチは、鑑賞したものを静かに考える時間の余裕が与えられやすいため、鑑賞したものがより印象に残る可能性が高いと考えられる。

さらに、注意力回復理論に基づくと、作品鑑賞から高まった意図的注意を窓の外の自然に移して静かに過ごすことは、精神的疲労を回復する可能性がある。従って、ベンチから自然を眺められることは、美術館疲れを回復するために望ましい条件であると考えられる。

また、展示作品が見える座席の方が、展示作品が見えない座席より静かに過ごす時間の割合が高かった。すなわち、展示作品によって意図的注意をとる時間の割合が高まるのではなく、抑えられた結果である。これは、おそらく、展示から一定の距離を置いてあるベンチでは、作品を注意して鑑賞する行動が起こりにくいと思われる。さらに、窓から見える自然のように、展示作品に自動的に注意が向けられ、意図的行動が抑えられたと思われる。

第四章 非展示空間の環境条件が鑑賞者の行動に及ぼす影響について

座る割合の調査では、ベンチの座席数が多く、窓から自然を眺められるベンチにおいて、座る割合が高い、すなわち、利用されやすいことが示された。これは、自然を眺められることによって、ベンチに留まる目的がより明確になるからではないかと思われる。また、他の来館者の動線と正面に向き合っている座席に関して、座る割合が低い、すなわち、利用されにくことが分かった。これは、おそらく、他の来館者の流動と正面に向き合うことによって、居心地が悪くなるからではないかと思われる。

また、座る割合の結果に基づき、座席数の再算出を行ったが、美術館の来館者数や座席に座る平均滞在時間を適切に選定したとは限らない。すなわち、美術館の込み合い状況や座席に座る平均滞在時間を適切に考えて選定した上で、座席数を検討する必要がある。それによって、より快適な休憩環境を計画することが出来ると考えられる。

今回の調査は、展示室の面積およそ2,500m²で、60点程度の絵画作品を扱っている中規模の美術館であった。美術館の規模（面積、作品数、展示壁面長など）、作品の内容や来館目的などによって、少し異なる結果が生じる可能性はあるが、絵画作品を扱う中規模の典型的な美術館においては、①鑑賞したものを静かに考えるベンチを計画するためには、美術館の入口や出口の近辺ではなく、美術館疲れが生じた後の中盤で、窓から自然が見える位置にベンチを計画すれば良い、②展示室の中にベンチを計画する場合は、意識を伴わず作品を眺められる程度の距離をおいた位置にベンチを計画すれば良い、③鑑賞の動線の方向と正面でベンチを計画しない方が良い場合は、以上のことが示され、鑑賞後環境としてのベンチを計画する際に提案出来ると考えられる。

4.3 調査2：展示施設の廊下に関する観察調査

4.3.1 調査の目的

第二章の実験結果では、鑑賞後にゆっくり歩く、すなわち、情報のインプットが少ない時間を過ごすことによって、鑑賞したものがより記憶に残ることが示唆された。その結果を踏まえて、実際の美術館の廊下において、ゆっくり歩く行動が見られるかどうか、また、廊下の環境条件によって、歩行速度は異なるかどうかを確かめ、美術館における鑑賞後廊下において、実験室の場合と同様に、鑑賞したものがより印象に残る想可能性があるかどうかを検討する。

4.3.2 歩行速度の評価基準

本調査では、美術館の鑑賞後の廊下において、ゆっくり歩いたかどうかを確かめることを目的であるため、「ゆっくり歩く」という速度の基準が必要である。

歩行速度に関して、阿久津邦男(1977)⁶⁾の調査では、100mを移動する際の日本人の歩行速度の平均は、20代~40代男性においては、分速70~80m(4.2~4.8km/h)、女性においては、分速60m~70m(3.6~4.2km/h)であった。また、50歳を過ぎるとやや遅くなる傾向がみられた。

本調査では、この結果を参考にした上に、美術館以外に、移動を目的とする通路における歩行速度を調査し、平均歩行速度の基準として扱うこととする。その上、美術館の鑑賞後廊下における歩行速度を調査し、平均歩行速度よりゆっくり歩いていたかどうかを確かめる。

4.3.3 歩行速度調査に対する条件と対象

1) 廊下及び通路における選定条件

美術館の廊下に関しては、まず、前提条件として、①作品鑑賞後にある廊下で、②作品が展示されていないことである。さらに、③直線の一方通行で、④視覚的刺激が少なく、廊下の周辺に滞在する人がいないことが望ましい。

以上の条件の上に、廊下め環境条件としては、「距離、眺め、照度、展示室と廊下の空間性質の違い」から3つの美術館の廊下と、1つの博物館^{注11)}の廊下を選定した(Fig. 4.9)。平均速度の基準を定めるための移動を目的とする通路に関しては、「駅内の連結通路」と「大学内研究棟の通路」2つを選定した。

2) 通行者における選定条件

調査対象となる通行者の条件として、①一人で歩く、②荷物が無いあるいは少ない、③成人で、70代未満と思われる、④身長が体重が平均より大幅異ならない、⑤歩行行動以外の行動はとらない（停留、方向変更、スマホを見るなど）⑥歩行の流れが生成されない（他の歩行者に影響をうけない、こととした）。

4.3.4 歩行速度調査の方法

廊下及び通路を歩行速度を求めるために、調査対象となる廊下及び通路の開始時点と終了時点を決め、まずその距離を測った。そして、開始時点と終了時点となる位置に目印としてテープを床に貼り、一人の来館者がその区間を通るのにかかった時間をストップウォッチで測って、歩行速度を求めた。また、通行者に関しては、年齢、性別（観察から予測）、歩行時に周辺を歩行する人の有無（人数と方向を記録）を記録した。廊下及び通路の照度に関しては、調査区間の真ん中の時点で、床の上に照度計を置いて計測した。照度計はセコニック社のi-346を用いた。

Fig.4.9は、4か所の美術館及び博物館内の鑑賞後の廊下と駅内連結通路、大学内研究棟の通路における写真と環境条件をまとめたものである。

第四章 非展示空間の環境条件が鑑賞者の行動に及ぼす影響について

調査対象廊下・通路	環境条件の内容
	<p>1. 美術館 A：廊下 A</p> <ul style="list-style-type: none"> - 距離：16m、幅：2.5m - 廊下の照度：154 lx、- 展示室の照度：255 lx - 歩行時の眺め：ない - 詳細内容：企画展の序～中盤に設けられている廊下で、展示室より暗く、展示室の延長線ではなく次の展示室の間の空間として認識されやすいと考えられる。
	<p>2. 美術館 B：廊下 B</p> <ul style="list-style-type: none"> - 距離：5m、幅：3m - 廊下の照度：158 lx、- 展示室の照度：165 lx - 歩行時の眺め：次の展示室 - 詳細内容：常設展の序～中盤に設けられている廊下で、廊下を通る前の展示室と近い内蔵と照度である。しかし、反対側の明るい展示室（新館）が見えるため、次の展示室に移ることが認識されやすいと考えられる。
	<p>3. 美術館 C：廊下 C</p> <ul style="list-style-type: none"> - 距離：6m、幅：1.5m - 廊下の照度：290 lx、- 展示室の照度：296 lx - 歩行時の眺め：次の展示室 - 詳細内容：企画展の中盤に設けられている廊下で、展示室と近い内蔵と照度である。廊下が短く、次の展示室が見えるため、展示室の延長線として認識されやすいと考えられる。

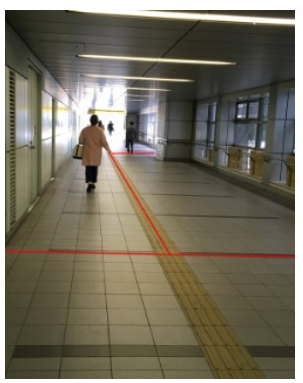
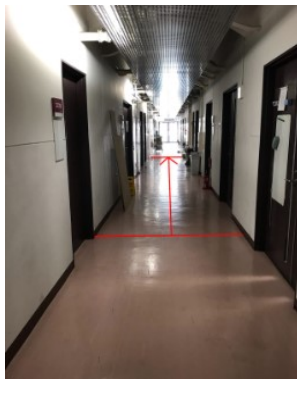
	<p>4. 博物館 D：廊下 D</p> <ul style="list-style-type: none"> - 距離：14m、幅：2m - 廊下の照度：390 lx (天候：晴れ)、- 展示室の照度：85 lx - 歩行時の眺め：エスカレーター（左側）、窓からの自然と建物（右側） - 詳細内容：常設展の終盤に設けられている廊下で、廊下が展示室より明るい上に、廊下を歩いて乗るエスカレーターが見えるために、次の展示室に移ることが認識されやすいと考えられる。
	<p>5. 駅内連結通路：通路 E</p> <ul style="list-style-type: none"> - 距離：12m、幅：4m - 廊下の照度：166 lx (天候：晴れ) - 歩行時の眺め：なし - 詳細内容：改札から少し離れた人通りが少ない連結通路である。右側に窓があるが建物が近いので眺めはない。
	<p>6. 大学内研究棟の通路：通路 F</p> <ul style="list-style-type: none"> - 距離：16m、幅：1.8m - 廊下の照度：106 lx (天候：晴れ) - 歩行時の眺め：窓からの自然（正面） - 詳細内容：研究室から移動する際の通路である。

Fig.4.9 歩行速度調査の対象廊下及び通路の写真と環境条件

4.3.5 歩行速度調査の概要と結果と考察

1) 歩行速度調査の概要

調査は、2017年10月からの2019年6月の間、平日の10時から15時の込み合っていない時間帯に行った。1か所の廊下及び通路に対して2~3回調査を実施し、廊下及び通路ごとに、20名~25名の通行者のデータを得た。

美術館・博物館の廊下に関する調査対象の年齢と性別は、20代~40代の男性が20名、女性が23名、50代~60代の男性が23名、女性が29名であった。

2) 歩行速度調査の結果

Fig.4.10は、4か所の美術館及び博物館内の鑑賞後の廊下と駅内連結通路、大学内研究棟の通路における歩行速度調査の結果をまとめたもので、Fig.4.11は、Bonferroni法による一元配置分散分析で、廊下及び通路の間に歩行速度による差があったかなかったを検定したものである。

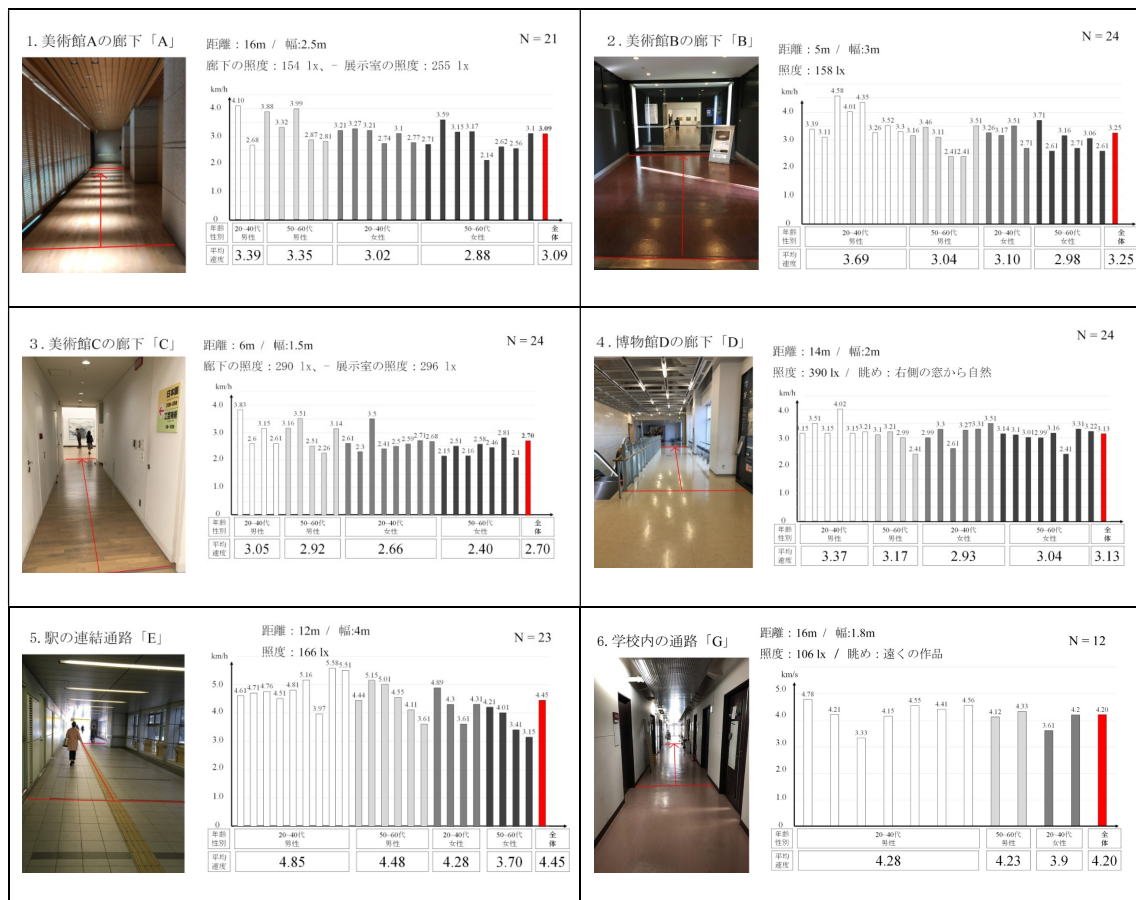


Fig.4.10 調査対象廊下及び通路における歩行速度調査結果

第四章 非展示空間の環境条件が鑑賞者の行動に及ぼす影響について

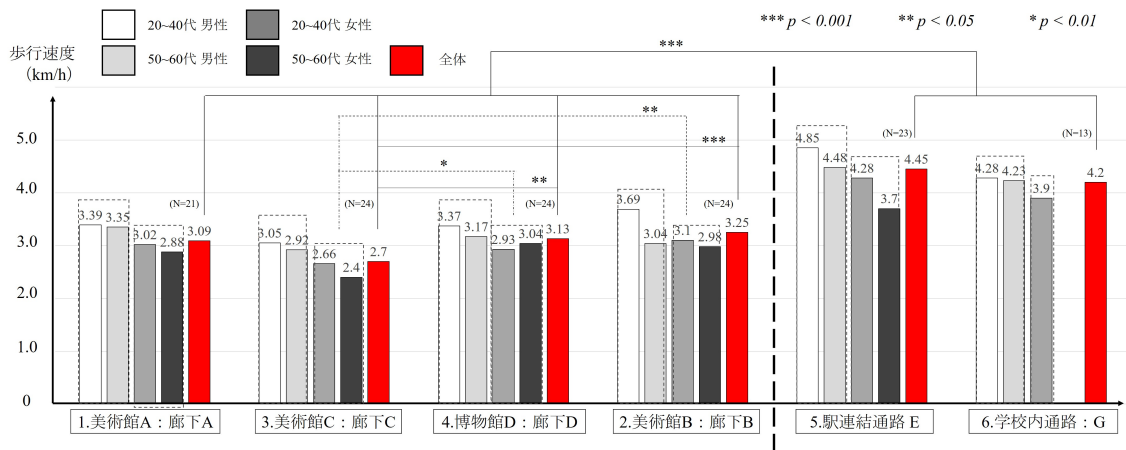


Fig.4.11 調査対象廊下及び通路に対する比較分析(Bonferroni法による一元配置分散分析)

まず、美術館・博物館の鑑賞後廊下に関する歩行速度は、3km/h前後であった。これは、阿久津邦男(1977)⁶⁾の調査で挙げられた日本人の平均歩行速度より明らかに遅い速度である。さらに、移動の目的が強い駅内の連結通路と学校内の通路に比べ、有意差がみられた。すなわち、美術館での作品鑑賞した後に、展示のない廊下を計画した場合、ゆっくり歩く傾向がみられると考えられる。第二章の実験結果から考えると、鑑賞後にゆっくり歩く廊下は、鑑賞したものが記憶に残る余裕を与える可能性がある。また、展示のない廊下をゆっくり歩くことは、情報のインプットが少なく、リラックスをもたらす可能性がある。従って、鑑賞によって高まった意図的注意が、廊下を歩く行動によって解放され、精神的疲労が回復される可能性があると考えられる。

美術館内の環境条件における歩行速度に関しては、廊下の照度や距離による差は見られなかった。ただし、距離が長い廊下Aと廊下Dに関しても、通常の歩行速度に変わって次の展示室に移動するのではなく、ゆっくり歩くことは、鑑賞後には無意識的のうちに鑑賞したものを定着するために起こるのではないかと伺われる。

また、「廊下C」に関しては、距離が短い上に展示室と廊下の内蔵や照度がほぼ同様であった。「廊下C」の歩行速度が、他の廊下より遅いことは、おそらく、鑑賞時の歩行リズムが維持されやすいからではないかと考えられる。すなわち、展示室の空間の性質と廊下の性質が近いと、廊下として認識されにくく、展示空間の延長線として捉えるのではないかとと思われる。

4.3.6 まとめ

以上より、第二章で想定した活動「ゆっくり歩く」が、実際の美術館の鑑賞後廊下において見られた。従って、鑑賞後に廊下を計画することは、鑑賞したものを記憶に定着する余裕を与える可能性がある。また、展示のない廊下をゆっくり歩くことは、情報インプットが少なく、リラックス状態をもたらしやすいため、作品鑑賞による精神的疲労が回復される可能性が高いと思われる。

従って、精神的疲労が生じる可能性が高い一定規模以上の展覧会において、一定の作品を鑑賞した後、廊下を適切に計画することは、鑑賞したものが定着する余裕を与える同時に、精神的疲れを回復すると考えられる。

今回の調査では、全ての美術館・博物館の廊下において、ゆっくり歩く傾向がみられたため、廊下の環境条件が歩行速度に及ぼす影響については検証出来なかった。今後では、歩行速度に影響を及ぼす可能性が高い環境条件を改めて考えた上に、調査を加える必要がある。それによって、様々な場面に合わせた適切な廊下の計画を、より具体的に提案できると考えられる。

第五章

結

5.1 各章のまとめ及び美術館計画への提案

5.1.1 各章のまとめ

第一章では、序論として、まず、既存の美術館における展示鑑賞の問題点を2つ提示した。1つ目は、鑑賞者の側は、沢山の作品を鑑賞しても、あまり印象に残らないこと、2つ目は、連続的に作品へ集中することによって美術館疲れが生じ、ストレスが高まったり、集中が切れたりすることである。これらを解決することによって、作品がより印象に残ったり、最後まで良い状態で鑑賞することが出来たりするなど、作品鑑賞の質を上げることが出来ると述べ、そのために、非展示空間で起こる行為が重要ではないかという疑問を提起した。

それに関する知見を得られるために、「1.美術館における非展示空間」、「2.美術館における作品の印象」、「3.作品鑑賞による疲れと回復」、以上3つの観点から今までどのような研究が行われてきたかを概観した。その結果、美術館における展示空間以外の空間、すなわち、「非展示空間」が多く計画されていること、しかし、その空間で起こりがちな行為が鑑賞したものの印象や鑑賞者の生理状態に及ぼす影響について注目した研究は見られないことが分かった。また、作品の印象に影響を及ぼす要因として、作品の順序や、展示の規模が挙げられることが分かり、展示を鑑賞した後に「非展示空間」を設けることによって、作品の印象が異なる可能性があることが示唆された。さらに、作品鑑賞による疲れに影響を及ぼす要因に関しても、作品数や展示の規模が挙げられており、連続的な展示を鑑賞する間に、非展示空間が設けられることによって、鑑賞による精神的な疲れが回復される可能性があることが示唆された。

それらの知見に基づき、作品に対する印象が深まること、作品を最後まで良い状態で鑑賞出来ることによって、鑑賞の質を上げることが本論の目的とした。また、それを検証するために、以下の実験と調査を行った。

第二章では、「そもそも鑑賞した後の活動によって、鑑賞した作品に対する印象が異なるかどうか、また、その時の生理状態はどのようなものであるか」を実験より確かめ、作品印象に良い影響を及ぼす鑑賞後活動を明らかにすることを目的とした。

その結果、鑑賞後に「座る>歩く>会話する」の活動を行った順で鑑賞した映像をより覚えていた。さらに、その時の覚醒レベルの分析で、「座る>歩く>会話する」

順で比較的にリラックス状態であったことが分かった。すなわち、静かに座って休憩をとる時やゆっくり歩く時には、情報インプットが少なく、鑑賞したものを定着する時間の余裕が与えられたと思われる。一方で、例え気軽な日常的会話する情報であっても、鑑賞後に続けて新たな情報をインプットしてしまうと、鑑賞したものに対する印象に影響を及ぼしてしまうものと考えられる。また、鑑賞後に緊張状態をもたらす活動より、リラックス状態をもたらす活動を行うことが記憶を保持し印象を深める助けになるのではないかと考えられる。

第三章では、「実際の美術館において、非展示空間の有無によって鑑賞者の生理状態が異なるかどうか」を生理計測実験より確かめ、非展示空間があることによって、美術館疲れが回復され、作品への集中が持続されたかどうか」を生理計測実験から明らかにすることを目的とした。

実験では、展示密度が高く非展示空間がないS美術館と、展示密度が低く展示室の間に非展示空間が設けられているT美術館を対象とし、展示鑑賞時の生理状態を確認した。その結果、S美術館では、最初の方で覚醒がピークに至って段々下がり、T美術館では、最初の方から最後まで覚醒がゆっくり上がったり下がったりしながら右肩上がりの傾向が見られた。S美術館では、おそらく、沢山の展示を連続的に鑑賞し続ける、すなわち、情報のインプットが高い時間が続くことによって、最初の段階で疲れが生じてしまい、後半まで展示を集中して鑑賞することが出来なかったと考えられる。一方で、T美術館では、展示の作品数が少なくゆったりした展示室の上に、展示室の間に廊下が設けられていること、すなわち、情報のインプットが少ない時間があることによって、作品鑑賞への注意が解放され、最後まで集中して鑑賞出来たと考えられる。

第四章では、第二章の実験で想定した「静かに座る」と「ゆっくり歩く」の行動が実際の美術館の非展示空間のベンチと廊下においてみられるかどうか、また、その行動をとる時間はベンチや廊下の環境条件によって異なるかどうかを行動観察調査より確かめ、第二章の結果が実際の美術館計画へ提案できるかどうかについて補足した。

Y美術館の7か所のベンチに対する行動観察調査では、一人でベンチに座った人の滞在時間の平均は121秒で、座っている際に展示やその他のものに集中したりしていない時間、すなわち、インプットが少なく静かに過ごした時間は、全体の凡そ21.4%であっ

た。第二章で、鑑賞後に静かに座っている時間を設けることによって鑑賞したものの印象が深まったことを考えると、21.4%の時間、およそ25秒に関して、鑑賞したものを自然に考える余裕が与えられた可能性がある。

また、ベンチから窓の外側の自然が眺められる座席において、意図的行動を行わない時間の割合、すなわち、情報のインプットが少ない行動をとる時間の割合が高かった。これは、おそらく、窓から見える自然は、自動的に注意が向けられるため、意図的行動が抑えられたと考えられる。第二章の結果から考えると、自然が見えるベンチは、鑑賞したものを静かに考える時間の余裕が与えられやすいため、鑑賞したものがより印象に残る可能性が高いと考えられる。

廊下に関する歩行速度調査では、美術館及び博物館で作品を鑑賞した後に展示のない廊下を歩く場合、ゆっくり歩くことが分かった。第二章の実験結果に基づくと、鑑賞後にゆっくり歩く廊下は、情報のインプットが少なく、鑑賞したものの印象を深める可能性があると考えられる。また、「廊下」の回復環境についても、鑑賞によって高まった意図的注意が歩く行動によって解放され、精神的疲労が回復される可能性があると考えられる。

5.1.2 美術館計画への提案

以上より、作品鑑賞の質を上げるためには、作品を連続的に鑑賞するのではなく、作品を展示しない空いた空間が重要であることがわかった。また、その空いた空間は、静かに座っていたり、ゆっくり歩いたりする行動が起こりがちな機能を持つ空間として計画した方が望ましいことが示された。以上の結果を念頭において美術館を計画することによって、鑑賞したものがより印象に残ったり、集中が途切れず最後まで良い状態で鑑賞出来たりするなど、質の良い鑑賞の体験が出来ることが期待出来る。

例えば、メインの展示空間の後には、すぐに次の展示作品を配置するのではなく、静かに歩いたり、留まったりする「余白」を設けることが重要である。また、日常話が発生しやすい「レストランやカフェ」、新たな情報をインプットしやすい「グッズショップ」などの施設は、展示空間の直後ではなく、一定の距離をおいて計画した方が、鑑賞したものの印象を深める時間が与えられると考えられる。

また、展示密度が高く連続的に展示を感想する場合、鑑賞への集中は30分程度も持たなく途切れることが示された。これは、「美術館疲れ」とも言われ、後半の展示作品を見逃してしまう可能性が高いため、作品鑑賞による疲れを取り戻す計画を考えないといけない。例えば、連続的に展示室が並ぶ中規模以上の典型的な美術館において、全ての展示室に作品を展示するのではなく、一部の空間に余白を作るなど、鑑賞から高まった意図的注意を喚起させるための空間計画が必要とされる。

その空間は、展示を鑑賞し始めしばらく経った場所において、窓から自然が眺められるベンチを計画したり、展示室と近い空間性質の廊下を計画したりするなど、静かに過ごせる非展示空間を計画すれば良いと考えられる。

5.2 本論の研究的意義

本論では、美術館の非展示空間という空間に着目し、今までなかった実証的なデータを、生理データと観察データ両方を合わせて考察した。それによって得られた知見は、一般的に出来る限り多くの展示を計画する美術館・博物館の趣旨とは相容れないものと思われる。

第二章の実験においては、非展示空間で起こりがちな行動を、実験室の環境で設定して再現した。それによって、美術館で作品を鑑賞した後の「非展示空間」でのシチュエーションを想定することが出来た。また、実験時に皮膚コンダクタンスレベルを計測し、記憶との関連を確かめた。今までなされた覚醒と記憶の研究のほとんどが、学習している時の覚醒に着目したことであるため、実験で得られた学習後の覚醒と記憶の関係は、新たな知見として意義が成果であると考えられる。

第三章の生理計測調査においては、鑑賞後の非展示空間、すなわち、展示室と展示室の間にある廊下の意味について、例えば、建築家自身が廊下によって展示から少し離れる効果を認知して空間をデザインしたとして、建築空間という形のことを生理的側面から改めて確かめ、客観的なデータとして示したことは、建築計画の分野でも数少なく、意味がある成果であると考えられる。

第四章の美術館の行動観察調査においては、今まで誰もが目撃していなかった、ベンチや廊下での行動に着目し、その知見に基づいて空間を提案することは意味のある成果だであると考えられる。

5.3 今後の課題

本論では、鑑賞体験の質を上げることを目的とし、その条件として、作品がより印象に残ること、最後まで良い状況で鑑賞出来ることを、実験・生理計測実験・行動観察調査といった3つの手法から検証し、非展示空間の計画を提案した。しかし、得られた結果について、以下のような検討の余地があると考えられる。

第二章の美術館を想定した実験に関しては、実験条件を統制するために、映像作品を鑑賞対象として用いたが、歩きながら絵画作品を感想する体験と違いがあるかどうかについて、検証されていない。従って、それらの差がないかをまず検証する必要がある。また、実験参加者は20代の男性に偏っていたが、第四章のY美術館の来館者属性によると中高年の女性が多いことが分かる。従って、その世代でも実施する必要がある。

第三章の生理計測実験に関しては、T美術館とS美術館で鑑賞時の生理計測調査を行った。T美術館は立体的な現代アート作品が中心で、S美術館は絵画作品が中心であった。本実験の目的は、非展示空間の有無による展示の間隔・密度が及ぼす影響を検証することであったが、作品の種類が異なることは難点である。絵画作品を扱った美術館で、展示の間隔が一定以上ある美術館を対象と出来なかったため、この実験に関しても、そもそも絵画作品と立体型アートの鑑賞行動が大きく異なるかどうかを確かめる必要がある。また、今回の結果は、絵画作品を扱う展示密度が高い中規模以上の美術館を対象として明らかになったが、他の美術館の条件（作品の規模やジャンル、来館目的など）においても、同様な傾向がみられるかどうかについては、検討の余地がある。

第四章のベンチに対する行動観察調査に関しては、Y美術館の9か所のベンチに限定して調査を行った。また、Y美術館の展示室の面積はおよそ2,500m²で、60点程度の絵画作品を扱っている中規模の美術館であった。従って、美術館の規模（面積、作品数、展示壁面長など）や周辺環境、作品の内容など、美術館の条件が異なるベンチにおいても同様な傾向がみられるかどうかについては検討する余地がある。さらに、ベンチからの眺めや視線に対する座席の向き以外に、座っている来館者の行動に影響を及ぼす要因があるかどうかについても、検討する必要がある。それによって、様々な場面に合わせた適切なベンチ計画をより具体的に提案できると考えられる。

廊下に対する歩行速度調査に関しては、全ての美術館・博物館の廊下において、ゆっくり歩く傾向がみられたが、廊下の環境条件が歩行速度に及ぼす影響についてはまだ明らかになっていない。今後では、歩行速度に影響を及ぼす可能性が高い環境条件を改めて考えた上、調査を加える必要がある。それによって、様々な場面に合わせた適切な廊下の計画を、より具体的に提案できると考えられる。

注

第一章

注1) 来館者が主に使用する空間を対象とし、機能別空間面積の割合を求めたものである。②教育普及は、講堂や図書室、アトリエや研究室、貸し会場として使用される一般展示室などで、来館者が参加して活動を行うための空間である。

注2) 1.1.1の既往研究から「休憩スペース、廊下、購買、飲食」といった非展示空間の設置率が増加していることがわかった。そこでさらに、本研究の始めるにあたってこれらの空間が展示空間とどのような位置関係であるかを確かめるため、資料調査を行った。調査では、全国美術館会議の会員となっている関東圏の125件の美術館を対象とし、フロアマップの情報に基づき、展示空間との位置関係を確認した。

「休憩スペース」に関してはベンチがおいてあること、「廊下」に関しては作品が展示されてなく移動が主な目的であることが条件となるが、それらについては、フロアマップの情報だけで分別することが難しいため、「購買」と「飲食」に限定した。

第二章

注1) Fig2.4は、実験開始前の写真である。実験は、全て電気を消し、プロジェクターから映る光のみの薄暗い状態で行った。

注2) 無料動画配信サイトで配信された映像のうち、作者自身の投稿によるものやCMなどで感動的なストーリー性がある映像作品を8つ選別して予備実験を行った。予備実験の結果選定された3つの作品の概略は以下のとおりである。

<p>映像 1 「家族の愛」</p>	<p>パラパラ漫画的作風の映像作品から、「約束」というタイトルの家族愛を描いたものを選定。小さい頃、自身による事故で父親を亡くし、さまよう子供に対する母親の愛と子供の変化が主題</p>
------------------------	--

映像 2 「障害の克服」	手足がない重度障害を持つ主人公の人生を紹介するドキュメンタリー。厳しい現実を、ポジティブな姿勢と努力で乗り越えた人生を、中学生の前で演説し、多くの学生が感動をうけることが主題
映像 3 「親になって1年」	日本企業のCM映像。子供が生まれ、初めての子育てをする中で、子供と一緒に不安だった1年を過ごした妻に、サプライズで鑑賞のメッセージを伝える夫と、それに感動をうける妻の姿が主題

注3) 教室内を反時計方向で歩くよう、実験前の説明で指示した。教室にある物は出来る限りキャビネットに中入れ、歩く活動を行う際の刺激を最小限にした。

注4) Sommer, R (1959)¹²⁾の研究では、コミュニケーションは隣接関係で多く行われ、特にコーナーで活発に行われるとしている。従って、実験では、実験参加者と角を挟んで座り、会話をした。

注5) 著者らの経験から鑑賞後環境で発生する会話は、他愛のない内容が多くを占めると判断し、実験では鑑賞と直接関係のない一般的な会話のための質問を用意した。

注6) 研究室メンバー8名に対して予備テストを行った。予備テストでは、まず、複数の映像を連続で見せた後、対象になる映像1,2,3の予備テストを行った。その後、全ての問題に対する感想を聞き、簡単すぎ、あるいは難しすぎる問題は排除した。同様の作業を2回行い、問題の難易度を調整した。

注7) NEULOG社製のNul-217は、無線タイプの皮膚コンダクタンス計測器である。導電率の計測は0から10 μ S(Micro Simens)の範囲で、1秒あたり2回計測できる。

注8) 2名の実験参加者において、一部の区間に汗の量の増加により計測器の範囲を超えたため、データが得られなかった。

注9) 覚醒は、快・不快によって捉え方が変わる。第二章の実験では、まずアンケート調査の項目、「活動時に何を考えていたのか」、「実験に影響を及んだ心理的、生理的要因」から退屈や眠きなど、不快が生じた回答は得られなかった。記憶の結果と

対比して考えると、低覚醒の時パフォーマンスがよかったことから、眠い状況であった可能性は低いと考えられる。

第三章

注1) 展示室Aと展示室Iは、展覧会の途中であったため、計測器は展示室SからWまで装着したまま展示を鑑賞してもらった。

注2) 鑑賞時に、他の人から話しをかけられたり、順路を間違えて実験者が話をかけたり、混雑状況で他の来館者とぶつかったりする、館内の案内放送がされたりするなどのアクシデントがあった。その中で、一他の来館者とぶつかって会話が発生した一人の鑑賞者においては、しばらくの間SCLが急増したことが確認され、その部分のデータを除外した。

注3) 本章で扱う皮膚コンダクタンスレベル(SCL)は、個人によって値の変動値が異なるため、皮膚組織の個人差で、計測値（電位）が小幅にしか上下しない場合もある。SCLに関し値そのものより、相対的な上昇・下降の割合が覚醒の度合いを表す指標として適切であると考えられるため、実験区間内の個人のSCLに対して、最大値を100、最小値を0とする標準化を行った。すなわち、展示鑑賞開始から終了まで、SCLの変動率を値として扱うことになる。

注4) 鑑賞時に、計測器が外れて付け直したり、作品の中の狭い空間に入る時頭をぶつかったりするなどのアクシデントがあり、その時のデータを部分的に除外した。

注5) 幾何平均は、ある区間から区間までの伸び率の平均を求める時に使われる。展示開始から終了まで区間ごとのSCLの変化の平均を確認するため、幾何平均を求めた。計算式は以下である。

$$\left(\prod_{i=1}^n a_i \right)^{1/n} = \sqrt[n]{a_1 a_2 \cdots a_n}$$

第四章

注1) 「平成28年度、独立行政法人国立美術館実績報告³⁾」によると、Y美術館の常設展の入館者数は、2016年度基準1年間712,666人で、満足度アンケートは90%であった。休館日を除き、1年間312日に開館したとすると、1日あたりの入館者数は、2,284人になる。

注2) Y美術館の常設展の鑑賞時間については、調査や参考文献から把握したものではなく、美術館の問い合わせに対して案内されたものである。

注3) 一人で座っていて、後からベンチやベンチの周辺で同行人と交流があった場合、交流した時点までの行動を記録した。ただし、同行人と交流を予定する場合、周りをキョロキョロする行動が起りやすいと判断し、データとして扱わないことにした。

調査結果で、ベンチ周辺で同行人と交流があつて、データから除外した人数は29名であった。

注4) 傍と言う基準は、他の人との距離がすぐ隣（凡そ横幅30cm以下）の場合とする。後ろは、反対向きであるため、距離が近くても対象外としない。

調査結果で、傍に他の人が座った場合はなかった。

注5) 調査の間に、調査時に占有率が7割以上となったのは、ベンチIだけ5回あった。すなわち、その他のベンチにおいては、座れる席の7割を上回って利用されることはなかった。

また、ベンチIに関しても、一人で座った後に他の人が座って占有率が7割以上となったのは、5回のうち1回のみで、その時に関しても、横には他の人が座っていなかった。さらに、ベンチIは横幅が780mmで（縦長）、座れる座席数が縦の片側のみの4席と少なく計算されたが（3人が座った状態で7割以上になる）、実際に両側とも利用された。従って、そのまま1名のデータを扱うことにした。

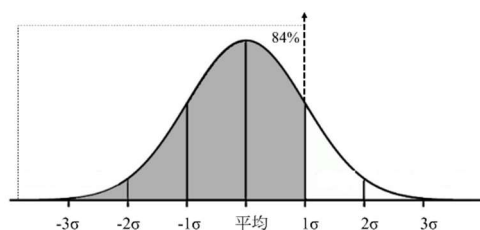
注6) 座り行為の調査で来館者がベンチに10分以上座る場合は3割未満であった。一人で10分以上ベンチに座ることは、鑑賞後の休憩より、待ち合わせや時間つぶしなど長居を目的とする可能性が高く、スマホや本など特定の行為を長時間に行う可能性がある。また、全体のデータに対して、一人のデータの比重が大きすぎることを防ぐためである。

調査結果、ベンチに10分以上座っていたため、データから除外した人数は5名であった。

注7) 意図的行動と判断する基準は、何を見ているのかではなく、頭、顔、視線の向きや向きの変化から、注意を向けているかどうか判断した。ここで「眺める」というのは、意図的な行動ではなく、ある場所に向けてぼっーとする状態をいう。

注8) 鑑賞動線と逆のベンチから調査したのは、通行人数と座る人数に同じ来館者をダブルカウントしないためである。

注9) 行動観察調査では、147名の滞在時間の平均は121秒、標準偏差は91秒とバラつきが大きかった。従って、平均に標準偏差を出した147名の84%の人が含まれる滞在時間「212秒」を用いた。



注10) ベンチの座席に対する適切な占有率は、今まで言及されてなかった。本調査対象のY美術館のベンチは、座席の境界が明確ではないため、他人と隣同士で座ることが少ないと判断した。そのため、占有率が5割を超えると利用されにくくなると思った。従って、本調査では、通常には、座席数の占有率が3割程度であること、込み合っている時には、5割程度であることが望ましい座席数であると判断し、その数を選定した。

注11) 美術館の廊下で、展示がなく窓から自然を眺める適切な廊下が見当たらなかったため、まず、博物館の廊下を対象と選定し、参考とした。

参考文献

第一章

- 1) 小池志保子, 中川理, “空間構成からみた日本の公設美術館の変化に関する考察”, 日本建築学会計画系論文集, Vol.76, No.659, pp.221-227, 2011.1
- 2) 小笠舞穂, 堀切梨奈子, 佐藤慎也, “美術館における無料公開された室・スペースに関する研究 その1”, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.21-22, 2017
- 3) 齊川尚樹, 脇坂圭一, “自由鑑賞経路をもつ現代の美術館における経路選択と空間認知に関する研究”, 日本建築学会計画系論文集 第80巻 第710号, 831-839, 2015年4月
- 4) 石塚潔, 奥平耕造, 吉野孝, 市川誠二郎, “美術館における観賞動線について”, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.433-434, 1995.07
- 5) 中村津美紀, 飯田匡, 横田隆司, 伊丹康二, “美術館の企画展示における利用者の鑑賞行動に関する研究 その1: 追跡調査から得た観察結果をもとに”, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.271-272, 2013.08
- 6) 樫村奈美, 長澤夏子, 木村謙, 林田和人, 渡辺仁史, “観覧空間における歩行速度の変化に関する研究”, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.1053-1054, 2000.07
- 7) 成瀬功, 中村良三, 渡辺仁史, 鈴木大二, 池田浩敬, “「美術館疲れ」と美術館のスケールに関する研究: 建築計画”, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.1433-1444, 1984.09
- 8) 吉田研介, 増田雅己, 大川正敏, 池田浩敬, “ある地方美術館における観客の休憩施設利用状況と疲労感に関する研究(2): 美術館計画の総合的研究 その1: 建築計画”, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.1197-1198, 1978.09
- 9) 大島秀明, 天野克也, 谷口汎邦, “公共美術館における利用特性からみた座りスペースと座り行為に関する研究”, 日本建築学会計画系論文集, No.545, pp.159-165, 2001.0

- 10) 大島秀明、天野克也、谷口汎邦, “立ち歩行利用からみた公共美術館における利用前後条件と座り行為に関する研究”, 日本建築学会計画系論文集, No.532、pp.141-148, 2000.06
- 11) 大島秀明、天野克也、谷口汎邦, “施設利用目的からみた美術館利用者の実態について：公園内立地美術館の施設利用と座り行為・座りスペースに関する研究 その1”, 日本建築学会計画系論文集, No.545、pp.159-165, 2001.07
- 12) 大島秀明、天野克也、谷口汎邦, “美術館利用者の1日外出行動における座り行為の実態に関する研究”, 日本建築学会計画系論文集, No.550、pp.171-178, 2001.12
- 13) 大島秀明、天野克也、谷口汎邦, “公園内美術館における複合的利用と座り行為に関する研究”, 日本建築学会計画系論文集, No.570、pp.33-40, 2003.08
- 14) 野口智子、曾根陽子, “美術館に付属する喫茶店・レストラン・ミュージアムショップに関する研究”, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.387-388, 1996.09
- 15) 中山豊、仙田満、矢田勉、佐々木省悟, “利用者の満足度よりみた科学博物館の建築・展示計画に関する研究”, 日本建築学会計画系論文集, No.516、pp.123-128, 1999.2
- 16) 石川宏之、大原一興, “展示順序と観覧者の認知における差異の考察”, 日本建築学会計画系論文報告集, No.502、pp.111-116, 1997.12
- 17) 朴光範、小川英彦、野村東太、真銅博司、大原一興、西宮浩司、平野暁臣, “来館者の観覧時間に関するケーススタディ：博物館の展示計画に関する研究-その1-”, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.465-466, 1992.0.8
- 18) G. Davey, “What is museum fatigue?”, *Visitor Studies Today*, Vol.8, No.3, pp.17-21, 2005
- 19) 成瀬功、中村良三、渡辺仁史、鈴木大二、池田浩敬、今井康博, “「美術館疲れ」と美術館スケールに関する研究”, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.1433-1434, 1984
- 20) Kaplan. S, “The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework”, *Journal of Environmental Psychology*, 16, pp.169-182, 1995
- 21) 本山友衣、羽生和紀, “美術館の満足度に影響する要因の検討”, 日本大学心理学会, No.33, 2012

第二章

- 1) Roediger. HL, and Karpicke. JD, "Test-enhanced learning : taking memory tests improves long-term retention", *Psychophysiology*, 17(3). pp.249-55, 2006.3
- 2) Dewar. M, Alber. J, Butler. C, Cowan. N, and Sergio. DS, "Brief wakeful resting boosts new memories over the long term", *Psychological Science*, 1:23(9) : pp.955-960, 2012.9
- 3) Schmidt-Kassow. M, Deusser. M, Thiel. C, Otterbein. S, Montag. C, Reuter. M, Banzner. W, and Kaiser. J, "Physical exercise during encoding improves vocabulary learning in young female adults: a neuroendocrinological study", *Plos one*, Vol.8, 20;8(5), 2013.5
- 4) David M. Diamond, Adam M. Campbell, Collin R. Park, Joshua Halonen, and Phillip R. Zoladz, "The Temporal Dynamics Model of Emotional Memory Processing: A Synthesis on the Neurobiological Basis of Stress-Induced Amnesia, Flashbulb and Traumatic Memories, and the Yerkes-Dodson Law". *Neural Plasticity*:33, 2007
- 5) 佐久間嶺央, 横山ゆりか, 福田玄明, 植田一博 : ジェットコースター刺激を用いた高覚醒状態における景観記憶の研究, 日本認知科学会第33回大会, pp.414, 2016
- 6) Russell JA, "A circumplex model of affect.", *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol.39, No.6, pp.1161-1178, 1980.12
- 7) 羽生和紀, "人間と環境の調和のために", サイエンス社, 2008.5
- 8) 神谷俊次, "会話内容の記憶に及ぼす感情喚起の効果", *心理学研究*, No.69, pp.376-383, 1998
- 9) Bradley M. M, Greenwald M K, Petry M C, and Lang P. J, "Remembering pictures: Pleasure and arousal in memory", *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*,18, pp.379-390, 1992
- 10) 野畑友恵, 越智啓太 : 記憶に及ぼす覚度の効果は快・不快感情によって異なる : 覚醒度説への反証, *認知心理学研究*, Vol.3, No.1, pp.23-32, 2005
- 11) Christianson. S.-A, and Loftus E. F, "Memory for traumatic events", *Cognitive Psychology*, 1, pp.225-239, 1987
- 12) Sommer. R, "Studies in personal space, Sociometry", Vol.22, No.3, pp.247-260, 1959.9

第三章

- 1) 日本展示学会、展示学事典、丸善出版、pp.40-51、Jan, 2019
- 2) 日本建築学会、建築設計資料集成 展示・芸能、丸善出版、pp.2-3、Sep, 2003

第四章

- 1) Ioanna Lykourantzou, Xavier Clude, Yannick Naudet, Eric Tobias, Angeliki Antoniou, George Lepouras and Costas Vasilakis, “Improving museum visitors’ Quality of Experience through intelligent recommendations: A visiting style-based approach”, Conference: Proceedings of the 27th International Conference on Human Factors in Computing Systems, Extended Abstracts Volume, 2009.4
- 2) Michael B. Steinborn and Lynn Huestegge, “A Walk Down the Lane Gives Wings to Your Brain. Restorative Benefits of Rest Breaks on Cognition and Self-Control”, Applied Cognitive Psychology, Appl. Cognit. Psychol. 30:, pp.795-805, 2016
- 3) 独立行政法人国立美術館, “平成28年度、独立行政法人国立美術館実績報告”, 2017.6
- 4) 増田雅己, 吉田研介, “美術館における観客の休憩施設利用に関する研究 : 2 美術館計画の総合的研究 その2”, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.883-8844, 1979.09
- 5) 吉田研介, “美術館における観客の休憩施設利用に関する研究 : 1 美術館計画の総合的研究 その2”, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.1119-1120, 1981.09
- 6) 阿久津邦男, “歩行の運動生理”, IATSS review, Vol.3, No.4, pp.269-278, 1977

図版出典

第一章

Fig.1.1, 1.2

1) 小池・中川(2011)より転載

Fig.1.3

2) 小笠ら(2017)より転載

第二章

Fig.2.1

4) David(2007)より転載

Fig2.2

6) Russell(1980)より転載

謝辞

本論文の執筆にあたり、手助けして下さった方々に心から感謝致します。

まず、実験に参加して下さった被験者の皆様、それから心よく計測調査に協力くださいました青森T美術館の館長並びスタッフの皆様に厚くお礼申し上げます。

東京大学大学院総合文化研究科教授、横山ゆりか先生には、指導教官として本研究の実施の機会を与えて頂き、その遂行にあたって終始、ご指導を頂きました。特に、第三章の生理計測実験にあたっては、都内S美術館と青森T美術館を紹介して頂いた上に、生理計測実験のアイデアを提案して頂きました。第二章の実験室での実験におたつても、美術館のシチュエーションに繋げるための様々なアドバイスを頂き、実験を組み立てることが出来ました。ここに深謝の意を表します。

女子美術大学の学長、横山勝樹先生には、青森T美術館の館長及び学芸員を研究室にご紹介して下さいまして、第三章の実験を実施することが出来ました。さらに、生理計測実験にあたって青森まで同行して実験に参加して頂いた上に、美術大学という場で美術館に対する豊富なご経験より、実験にあたる様々なアドバイスを頂きました。ここに深謝の意を表します。

東京大学工学系研究科教授、加藤耕一先生には、副担任をお引き受けいただき、本論の実験及び調査を進めるにあたっての様々なアドバイスを頂きました。特に、建築史の専門家として展示に関わられたご経験より、展示をする側の立場からみた貴重なアドバイスを頂きました。第四章のベンチに対する行動観察調査においては、行動だけではなく、ベンチの座る割合を確かめるアイデアを提案して頂きました。さらに、本論文の副査として、本論文の細部にわたりご指導を頂きました。ここに深謝の意を表します。

東京大学工学系研究科准教授、松田雄二先生には、研究会を通して、実験及び調査を進めるにあたっての様々なアドバイスを頂きました。特に、建築計画学の立場から、本論の方向性や実験及び調査の組み立てについて、貴重なアドバイスを頂きました。さらに、本論文の副査として、本論文の細部にわたりご指導を頂きました。ここに深謝の意を表します。

日本大学文理学部心理学科教授、羽生和紀先生には、本論文の副査として、様々なアドバイスを頂きました。特に、環境心理学の専門家として、本論文の第二章と第三章で用いた生理計測調査に関して、心理学の文献を紹介して頂いた上に有益なご助言を頂くとともに本論文の細部にわたりご指導を頂きました。ここに深謝の意を表します。

横浜国立大学都市科学部教授、大原一興先生には、本論文の副査として、様々なアドバイスを頂きました。特に、美術館及び博物館の計画学の専門家として、美術館・博物館の計画論的立場から文献を紹介して頂き、本論の位置づけを明確にするための有益なご助言を頂くとともに本論文の細部にわたりご指導を頂きました。ここに深謝の意を表します。

東京都市大学都市生活学部講師、諫川輝之先生には、私が所属している研究室の연구원として、統計の扱い方や、論文の書き方など、様々なアドバイスを頂きました。

研究室の先輩や後輩にも、実験に参加して頂く上に、ゼミや日常を通じ、研究にまつわる様々な場面で助けて頂きました。ここに深謝の意を表します。

最後に、いつもそばで応援してくれる家族と妻に、心より感謝します。

2019. 7. 25

金徳祐

東京大学大学院工学系研究科建築学専攻博士課程横山ゆりか研究室