

エネルギー科学研究科
エネルギー社会・環境科学専攻修士論文

題目： デジタルサイネージを用いた
異文化理解を促す情報提示方法

指導教員： 下田 宏 教授

氏名： 辻 雄太

提出年月日： 平成30年2月13日（火）

論文要旨

題目：デジタルサイネージを用いた異文化理解を促す情報提示方法

下田宏研究室，辻 雄太

要旨：

近年、国際的に観光客の数が増加し続けている。人々は外国への観光を通して自身
が持つ文化とは異なる文化を経験する機会が多くなっているため、異文化理解の重要
性が唱えられている。人々が異文化を理解することで様々な文化の社会を尊重し、国
際社会の共生が進むと考えられている。特にエネルギー資源の少ない我が国では、異
文化理解を促進し、世界の国々との友好関係を構築していくことが重要である。また、
日本においても外国人観光客数が年々増加しており、情報通信技術による観光支援の
一環としてデジタルサイネージの活用を推進している。デジタルサイネージとはディ
スプレイを看板のように街中に設置することで情報提供を可能にするものである。本
研究では異文化理解の促進方法としてこのデジタルサイネージに着目した。

本研究では、デジタルサイネージを用いて外国人観光客に対して異文化理解を促す
効果的な情報提示方法を調べることを目的とする。具体的には効果的な情報提示方法
として4コマ漫画の形式を提案するとともに、評価実験を行うことで、視聴者の興味を
引き、内容が記憶に残りやすい情報提示方法の指針を調べることを目的とする。評価
実験では提案する4コマ漫画の形式に加え、一般的にデジタルサイネージで用いられ
ている写真、イラスト、動画のそれぞれの形式で日本の食文化を紹介するコンテンツを
作成した。これらのコンテンツを外国人の実験参加者に見比べてもらい、アンケート
による主観評価を実施した。その結果、4コマ漫画による情報提示は、登場人物が説明
している情報や、ストーリーを読み取りたいという欲求から興味を引く可能性がある
ことが示唆された。また、記憶に残りやすい情報提示方法である可能性が示唆された。
一方で、全般的に最も興味を引く情報提示方法は動画であることが分かった。また、動
画も記憶に残りやすい情報提示方法であった。しかし、詳しく見ると、食べ物等の種
類の多さを紹介するコンテンツ群では写真が最も興味を引き、調理器具の使い方等の
手順を紹介するコンテンツ群では動画が最も興味を引いていたことから、情報提示す
る内容の種類によって、適した情報提示方法が異なる可能性があることがわかった。

今後、デジタルサイネージを用いて外国人観光客に対して情報提供を行う際に、本
研究で得られた知見が効果的な情報提示方法の指針として活用できると期待される。

目次

第 1 章 序論	1
第 2 章 研究の背景と目的	2
2.1 研究の背景	2
2.2 関連研究	5
2.2.1 異文化理解に関する既往研究	5
2.2.2 デジタルサイネージに関する既往研究	6
2.3 研究の目的	6
第 3 章 提案する情報提示方法	8
第 4 章 提案方法の詳細の検討	12
4.1 提案方法の仮説	12
4.2 提案方法の事前調査	13
4.2.1 提示するコンテンツ	13
4.2.2 参加者	18
4.2.3 調査手順	19
4.2.4 調査環境	22
4.3 結果	24
4.3.1 記憶調査の結果	24
4.3.2 興味調査の結果	26
4.4 考察	28
4.5 興味調査の再調査	29
4.5.1 再調査の目的	29
4.5.2 参加者	30
4.5.3 提示するコンテンツ	31
4.5.4 調査手順	31
4.5.5 調査環境	33

4.5.6	結果	33
4.5.7	考察	36
4.6	提案方法によるコンテンツの作成指針	37
第 5 章	提案方法の評価実験	39
5.1	実験の目的と概要	39
5.1.1	提示するコンテンツ	39
5.2	実験の方法	43
5.2.1	参加者	43
5.2.2	実験環境	45
5.2.3	実験手順	47
5.3	結果	54
5.3.1	漫画の嗜好に関するアンケートの結果	54
5.3.2	興味調査の結果	56
5.3.3	記憶調査の結果	60
5.4	考察	63
5.4.1	興味を引いた情報提示方法	64
5.4.2	記憶に残った情報提示方法	67
5.5	まとめ	68
第 6 章	結論	71
	謝辞	73
	参考文献	74
付録 A	評価実験で提示したコンテンツ	A-1

目 次

2.1	訪日外国人観光客数の推移.	3
2.2	街中に設置されたデジタルサイネージ.	4
2.3	デジタルサイネージの市場規模の動向.	4
3.1	デジタルサイネージを用いた情報提供.	8
3.2	デジタルサイネージによる情報提供のフェーズ.	9
3.3	異文化理解を促す情報提供のフェーズ.	9
4.1	外国人に関わる 4 コマ漫画.	14
4.2	4 コマ漫画のコンテンツの一例 (魚焼きグリル).	15
4.3	写真のコンテンツの一例 (魚焼きグリル).	15
4.4	イラストのコンテンツの一例 (魚焼きグリル).	16
4.5	動画のコンテンツの一例 (魚焼きグリル).	16
4.6	実験で使用した大型液晶ディスプレイ.	17
4.7	4 コマ漫画のコマ割り.	17
4.8	コンテンツ提示時の様子.	18
4.9	興味調査の流れ.	23
4.10	興味調査で使用した WEB ページの例.	23
4.11	事前調査の様子.	24
4.12	興味調査の結果.	28
4.13	VAS アンケートの例.	32
4.14	興味調査の流れの一例.	33
4.15	再調査の様子.	33
4.16	再調査の結果 (提示時間 1.5 秒)	34
4.17	再調査の結果 (提示時間 1.0 秒)	34
4.18	4 コマ漫画の構成.	38
4.19	新たに作成した 4 コマ漫画のコンテンツの一例 (魚焼きグリル).	38
5.1	4 コマ漫画のコンテンツの一例 (魚焼きグリル).	41

5.2	写真のコンテンツの一例（魚焼きグリル）.	41
5.3	イラストのコンテンツの一例（魚焼きグリル）.	42
5.4	動画のコンテンツの一例（魚焼きグリル）.	42
5.5	実験室の間取り.	45
5.6	実験の様子.	46
5.7	コンテンツ提示時の様子.	46
5.8	興味調査の流れの一例.	48
5.9	興味を引いた情報提示方法として選ばれた回数.	59
5.10	それぞれの情報提示方法の記憶されていた数.	63
A.1	「魚焼きグリル」の4コマ漫画.	A-1
A.2	「魚焼きグリル」の写真.	A-2
A.3	「魚焼きグリル」のイラスト.	A-2
A.4	「魚焼きグリル」の動画.	A-3
A.5	「自動販売機」の4コマ漫画.	A-3
A.6	「自動販売機」の写真.	A-4
A.7	「自動販売機」のイラスト.	A-4
A.8	「自動販売機」の動画.	A-5
A.9	「箸の持ち方」の4コマ漫画.	A-5
A.10	「箸の持ち方」の写真.	A-6
A.11	「箸の持ち方」のイラスト.	A-6
A.12	「箸の持ち方」の動画.	A-7
A.13	「だし」の4コマ漫画.	A-7
A.14	「だし」の写真.	A-8
A.15	「だし」のイラスト.	A-8
A.16	「だし」の動画.	A-9
A.17	「巻き寿司」の4コマ漫画.	A-9
A.18	「巻き寿司」の写真.	A-10
A.19	「巻き寿司」のイラスト.	A-10
A.20	「巻き寿司」の動画.	A-11
A.21	「漬物」の4コマ漫画.	A-11
A.22	「漬物」の写真.	A-12
A.23	「漬物」のイラスト.	A-12

A.24 「漬物」の動画.	A-13
A.25 「お好み焼き」の4コマ漫画.	A-13
A.26 「お好み焼き」の写真.	A-14
A.27 「お好み焼き」のイラスト.	A-14
A.28 「駅弁」の動画.	A-15
A.29 「駅弁」の4コマ漫画.	A-15
A.30 「駅弁」の写真.	A-16
A.31 「駅弁」のイラスト.	A-16
A.32 「駅弁」の動画.	A-17
A.33 「コンビニおにぎり」の4コマ漫画.	A-18
A.34 「コンビニおにぎり」の写真.	A-18
A.35 「コンビニおにぎり」のイラスト.	A-19
A.36 「コンビニおにぎり」の動画.	A-19
A.37 「丼物」の4コマ漫画.	A-20
A.38 「丼物」の写真.	A-20
A.39 「丼物」のイラスト.	A-21
A.40 「丼物」の動画.	A-21
A.41 「餅つき機」の4コマ漫画.	A-22
A.42 「餅つき機」の写真.	A-22
A.43 「餅つき機」のイラスト.	A-23
A.44 「餅つき機」の動画.	A-23
A.45 「刺し身」の4コマ漫画.	A-24
A.46 「刺し身」の写真.	A-24
A.47 「刺し身」のイラスト.	A-25
A.48 「刺し身」の動画.	A-25
A.49 「食券機」の4コマ漫画.	A-26
A.50 「食券機」の写真.	A-26
A.51 「食券機」のイラスト.	A-27
A.52 「食券機」の動画.	A-27
A.53 「和菓子」の4コマ漫画.	A-28
A.54 「和菓子」の写真.	A-28
A.55 「和菓子」のイラスト.	A-29

A.56 「和菓子」の動画.	A-29
A.57 「箸使いのマナー」の4コマ漫画.	A-30
A.58 「箸使いのマナー」の写真.	A-30
A.59 「箸使いのマナー」のイラスト.	A-31
A.60 「箸使いのマナー」の動画.	A-31
A.61 「行事食」の4コマ漫画.	A-32
A.62 「行事食」の写真.	A-32
A.63 「行事食」のイラスト.	A-33
A.64 「行事食」の動画.	A-33

表 目 次

4.1	情報提示する日本の食文化のトピック	14
4.2	事前調査の参加者の詳細	19
4.3	事前調査の流れ	20
4.4	参加者毎の提示したコンテンツの種類	21
4.5	記憶調査の流れ	22
4.6	記憶調査における各参加者の回答結果	25
4.7	記憶調査の結果	26
4.8	興味調査における各参加者の回答結果	27
4.9	興味調査の参加者の一覧	30
4.10	再調査の流れ	32
4.11	各参加者の結果	35
4.12	漫画に対する嗜好と興味調査の結果の関係	37
5.1	用意した「種類の紹介」のトピックの一覧	40
5.2	用意した「手順の紹介」のトピックの一覧	40
5.3	実験参加者の詳細（参加者1から24）	43
5.4	実験参加者の詳細（参加者25から49）	44
5.5	実験の流れ	47
5.6	興味調査で用いたトピック	48
5.7	提示された情報提示方法の順番（参加者1から24）	49
5.8	提示された情報提示方法の順番（参加者25から49）	50
5.9	記憶調査で用いたトピック	51
5.10	記憶調査で提示した情報提示方法の順番（参加者1から24）	52
5.11	記憶調査で提示した情報提示方法の順番（参加者25から49）	53
5.12	記憶調査の流れ	54
5.13	漫画に関するアンケートの結果（参加者1から24）	55
5.14	漫画に関するアンケートの結果（参加者25から49）	56

5.15 各参加者の興味を引いた情報提示方法として選んだ回数（参加者1から24）	57
5.16 各参加者の興味を引いた情報提示方法として選んだ回数（参加者25から49）	58
5.17 トピックごとの興味を引く情報提示方法として選ばれた回数	59
5.18 トピックの分類ごとの興味を引く情報提示方法として選ばれた回数	60
5.19 各参加者のそれぞれの情報提示方法を記憶していた数（参加者1から24）	61
5.20 各参加者のそれぞれの情報提示方法を記憶していた数（参加者25から49）	62
5.21 トピックごとのそれぞれの情報提示方法が記憶されていた数	63
5.22 トピックの分類ごとのそれぞれの情報提示方法が記憶されていた数	63
5.23 漫画に対する嗜好と興味調査の結果の関係	64
5.24 漫画に対する嗜好と記憶調査の結果の関係	67

第 1 章 序論

近年、世界ではグローバル化が進展し、国際的に観光客の数が増加し続けている。人々は外国への観光を通して、自身の持つ文化とは異なる文化を経験する機会が多くなっており、異文化理解の重要性が高まっている。異文化を理解し、違いを受け入れることで、その文化を持つ社会を尊重するようになり、様々な文化が存在する国際社会の共生につながる。世界の国々が友好的な関係を構築し、異文化間の対立や緊張が緩和されてエネルギーセキュリティ等の国際問題の解決を導くためにも、今後異文化理解を促進していくことが重要である。特にエネルギー資源の少ない我が国では、異文化理解を促進し、世界の国々との友好的な関係を築いていくことが求められている。

日本においても、外国人観光客数が増加しており、さらに2020年には東京オリンピックが開催される予定のため、外国人に向けた観光関連のインフラの整備が進められている。その中で、情報通信技術による観光支援の一環として、デジタルサイネージの活用が推進されている。デジタルサイネージとはディスプレイを看板のように街中に設置することで情報提供を可能とするものであり、日本国内で普及が拡大している。本研究では異文化理解の促進方法としてこのデジタルサイネージに着目した。

デジタルサイネージは従来の広告にとどまらず、電子機器の利点を生かして動的な映像やインタラクティブなコンテンツを提供することもできるが、情報提供の自由度が高すぎるために活用方法に明確な指針がなく、試行錯誤されているのが現状である。本研究では、街中の往来に設置されたデジタルサイネージによって、外国人観光客に日本の文化についての情報を提供する場合を想定し、興味を引き、記憶に残りやすい情報提示方法として4コマ漫画の形式を提案するとともに、どのように情報提示することが効果的であるのかを調べることを目的とする。

本論文は序論を含めて全6章で構成されている。第2章では、研究の背景を述べ、異文化理解とデジタルサイネージに関する既往研究を述べる。その後、本研究の目的と意義を述べる。第3章では、効果的な情報提示方法について説明した後、漫画に着目することを述べ、効果的な情報提示方法として4コマ漫画を提案する。第4章では、提案方法の詳細を検討するために実施した事前調査について述べる。その後、提案方法によるコンテンツの作成指針を説明する。第5章では、提案方法の評価実験を行い、結果と考察を述べる。最後に、第6章では、本研究の結論と今後の課題を述べる。

第 2 章 研究の背景と目的

本章では、まず本研究の背景について述べる。次に、デジタルサイネージに関する既往研究とその課題について述べ、最後に本研究の目的を述べる。

2.1 研究の背景

近年、グローバル化の進展により国際的に観光客の数が増加し続けている。国連世界観光機構 (UNWTO) の世界観光指標^[1]によると、2016 年の国際観光客到着数は前年比 3.9% 増の 12 億 3500 万人にのぼり、過去最高となった。人々はこのような外国への観光を通して自身が持つ文化とは異なる文化に接触し、経験する機会が多くなっている。このように国際的な交流が増す中で、異文化理解の重要性が唱えられてきている^[2,3]。異なる文化に接したとき、人々は自身の持つ基準や価値観で判断してしまいがちであり、誤解や偏見が生じてしまう恐れがある。異文化理解とは、異なる文化を知り、違いを認識して受け入れることであるといえる。彼らが異文化を理解することで様々な文化の社会を尊重するようになり、やがて国際社会の共生が進むと考えられる。世界の国々が友好的な関係を築くことで国際的な対立や緊張が緩和され、エネルギーセキュリティ等の課題の解決につながるため、今後異文化理解を促進していくことが重要である。特に、エネルギー資源の少ない我が国では、異文化理解を促進して、友好的な国際関係を構築していくことが重要になっている。

しかし、異文化の理解を促進する際、伝える文化の内容や、理解を促す対象などによって、様々な場合が考えられる。本研究は、異文化理解を促進するための研究の第一段階として、日本を訪れる外国人観光客に対して、日本文化に関する情報を提供し、文化を知ってもらうことを考えた。

日本においては、図 2.1 に示すように訪日外国人観光客の数が年々増加しており、特に 2016 年は政府が掲げた観光客数 2000 万人の目標を突破した。さらに 2020 年には東京オリンピックが開催される予定のため、外国人に向けた観光関連インフラの整備が急務となっている。

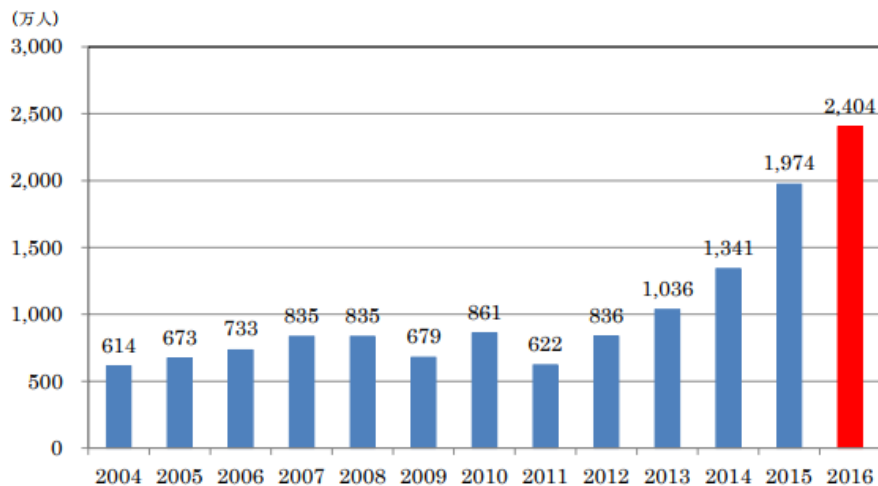


図 2.1: 訪日外国人観光客数の推移^[4]

そこで日本政府は観光立国の実現を目指した施策の推進を図っており、その一環として情報通信技術 (Information and Communication Technology; ICT) による都市整備と観光支援を進めるアクションプランを策定した^[5]。その中で実現を図るべき事項として図 2.2 に示すようなデジタルサイネージの活用を挙げている。デジタルサイネージとは「一般社団法人デジタルサイネージコンソーシアム」によると以下のように説明されている^[6]。

屋外・店頭・公共空間・交通機関など、あらゆる場所で、ディスプレイなどの電子的な表示機器を使って情報を発信するシステムを総称して「デジタルサイネージ」と呼びます。ディスプレイの発展、デジタルネットワークや無線 LAN の普及とあいまって、施設の利用者・往来者に深く届く新しい広告/コンテンツ市場が形成されています。

このようにデジタルサイネージはディスプレイを看板のように街中に設置することで情報提供を可能にするものであり、従来の広告にとどまらず、電子機器の利点を生かして動的な映像やインタラクティブなコンテンツを提供することもできる。その市場規模は図 2.3 に示す通り年々拡大しており、今後も成長が見込まれている。よって、デジタルサイネージを用いて異文化理解を促す情報提示方法の研究は、今後の日本の文化の理解を促進するという観点でも極めて重要である。



図 2.2: 街中に設置されたデジタルサイネージ。

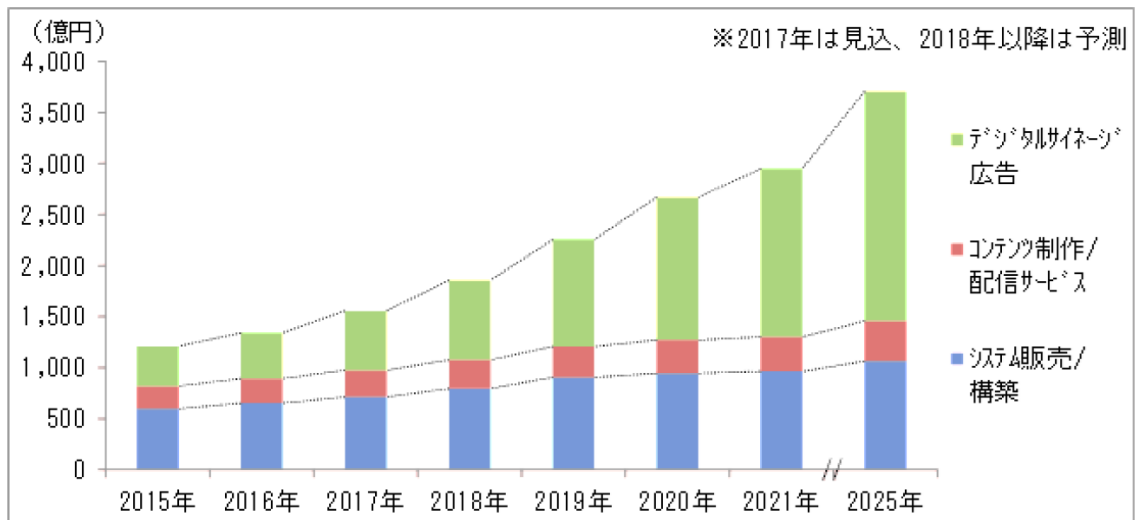


図 2.3: デジタルサイネージの市場規模の動向.[7]

2.2 関連研究

2.2.1 異文化理解に関する既往研究

グローバル化の進む現代において、異文化理解は重要な課題である。Huntington^[8]は、国際教育を受ける際に行われる文化の学習は世界の紛争の減少につながると述べている。また、Hofstede^[9]は異文化との接触は否定的な固定観念を取り払う可能性がある」と述べており、異文化間の交流が異文化を理解する際に大きな役割を果たすと考えられている。例えば、Gudykunst^[10]は国際化された大学は異なる文化を持つ人々、すなわち留学生との交流の機会を提供する重要な場であるとしている。Brown^[11]は外国での滞在によって人々は異文化を学習し受け入れるようになる一方で、より高い効果を得るためには相互的な交流が積極的に行われる必要があると述べている。日本における研究では、斎藤^[12]は帰国子女が新しい生活を始めたり、学校での学習を続けたりする際に直面する困難を取り上げ、このような異なる文化に適応するためには、新しい環境で有効な対人的能力を習得することが必要だと述べている。田中ら^[13]は日本に滞在する留学生を対象に、どのような対人的能力が必要とされるかをアンケートやインタビューによって調査している。また、川那部^[14]は日本人学生の異文化理解のための教育として、知識ではなく実践面への取り組みに着目し、グループ単位の演習授業を行って参加者の異文化理解に向けた主体的な姿勢を養うことを試みている。脇田^[15]は実際に日本人学生と留学生が授業内で共同作業を行い、アンケートによって参加者の意識変化を調査した。他にも、ICTによる異文化理解を促す研究として、吉野ら^[16]は日本人と中国人のコミュニケーションにおいて、文化の違いから生じる異なる意味を持った語句を説明文と画像によって表現することで、文化差を可視化し理解を支援する方法を提案している。また、岡本ら^[17]は会話中の名詞の関連情報をディスプレイで提示することで、日本人と外国人のコミュニケーションを支援し、相互理解を深めるシステムを開発している。

上記のように、異文化理解に関する様々な研究や報告が行われている。しかし、その多くは異文化間の交流やコミュニケーションに着目しており、特別な教育や訓練が必要とされる場合がある。そこで本研究では、一時的に日本を訪れている外国人観光客を想定し、まず日本の文化についての情報を提供して知識を与えることで、異文化理解のきっかけとすることを考える。

2.2.2 デジタルサイネージに関する既往研究

これまで述べてきたように、デジタルサイネージは近年その活用が期待されており、様々な関連研究が行われている。Dennisら^[18]は商業施設のデジタルサイネージが消費者の認知と感情に影響を及ぼし、施設内での積極的な行動につながることを構造方程式モデリングを用いて示している。市野ら^[19]は博物館・美術館におけるデジタルサイネージの設置に際して、来場者に最も好まれる位置や角度を実験によって調査した。一方で、Müller^[20]らは公共空間にあるデジタルサイネージが視聴者の注意を引くかどうかは、そこに提示されるであろう内容に対して視聴者がもっている期待次第であると述べている。このように、様々な角度からデジタルサイネージの有用性や活用方法が研究されており、他にもデジタルサイネージの広告効果に関する研究が多く行われている^[21-25]。

また、インタラクティブな機能を付加したデジタルサイネージに関する研究も多い。小玉ら^[26]はデジタルサイネージに取り付けられたカメラから視聴者の位置を取得し、その位置に対して画像を正対的に表示させることで注視時間が増加することを示した。森ら^[27]はデジタルサイネージに仮想的なエージェントを表示させ、視聴者に挨拶をしたり、商品説明を行ったりさせるシステムを開発した。Koppelら^[28]は複数のインタラクティブなデジタルサイネージを並べることで、歩行者の注意を引き複数人によるシステムの同時利用を確認した。このように多様な方法でデジタルサイネージを活用するため、インタラクティブ性に着目した研究は多く報告されている^[29-36]。

さらに、建物内のデジタルサイネージでビルエネルギー管理システムの状況を表示することで、人々のエネルギー使用効率を改善する方法を提案した研究^[37]といった、デジタルサイネージによって視聴者の行動やふるまいに影響を与えようとする研究^[38-40]や、デジタルサイネージのシステムの開発に関する研究^[41-46]、デジタルサイネージのコンテンツのデザインに関する研究^[47-50]が報告されている。しかし、電子機器であるため様々な形態の利用が可能である一方で、自由度が高すぎるため活用の仕方に明確な指針がなく、試行錯誤されているのが現状である。

2.3 研究の目的

2.2節で示したように、これまでデジタルサイネージに関連する研究は幅広く取り組まれている。しかし、外国人観光客に情報提供する場合を想定した研究はあまり行われておらず、外国人観光客に対する効果的な情報提示方法やコンテンツに関する研究

はほとんどない。そこで本研究では、グローバル化の進む世界において異文化理解の重要性が増していること、そして訪日外国人観光客を対象にデジタルサイネージによる情報提供を推進している日本の現状を踏まえて、デジタルサイネージを用いて外国人観光客に対し、日本の文化に関する情報を提供する際の情報提示方法について研究することを目的とする。異なる文化背景を持つ外国人が日本を訪れた際、様々な場所に設置されたデジタルサイネージから日本独自の文化についての情報を受け取り、文化を知ることによって、異文化理解の促進につながると考えられる。本研究によって得られた知見は、デジタルサイネージを用いて異文化理解を促す方法を提案するための指針として貢献できると考えられる。

第 3 章 提案する情報提示方法

本章では、まず効果的な情報提示方法についての基本的な考え方を述べる。次に、情報提示方法として漫画表現に着目したことを述べた後、関連する既往研究について述べる。続いて、本研究で提案する情報提示方法について説明する。

本研究では、日本の文化を外国人観光客に理解してもらうためのきっかけとして、街中の様々な場所にあるデジタルサイネージを用いることを考える。異文化を理解するためには、まずその文化について知識を得る必要がある。知識を得ることが理解の入り口となり、より深い理解に向けた姿勢や態度につながることを期待される。そのため、図 3.1 のように日本独自の文化について情報を提供する表示物（以下、コンテンツ）を往来の歩行者に対し提示する場合を考える。

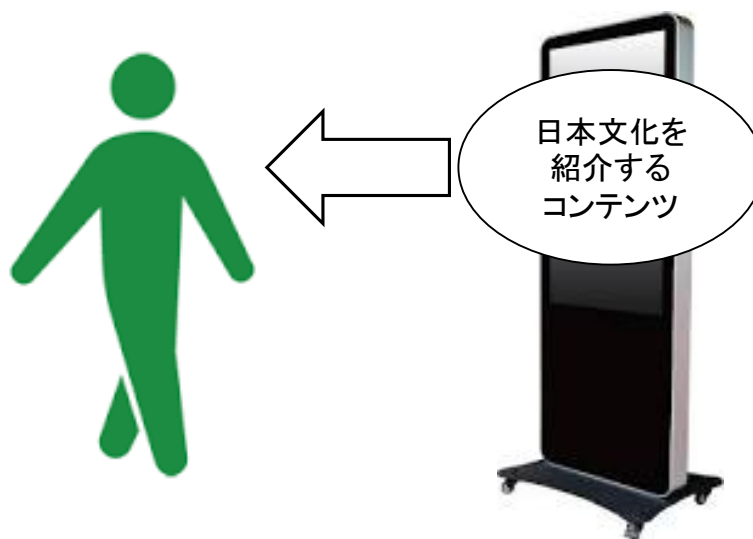


図 3.1: デジタルサイネージを用いた情報提供.

ここで、デジタルサイネージによる情報提供を図 3.2 に示すような 3 つのフェーズに分類する。第一に、往来の歩行者の興味を引き、コンテンツを視聴させるフェーズがある。第二に、視聴を始めた人々に対して伝えたい情報を与えるフェーズがある。第三に、デジタルサイネージが提供した情報が視聴者に影響を与えることで望ましい行動を引き起こす、行動誘発のフェーズがある。

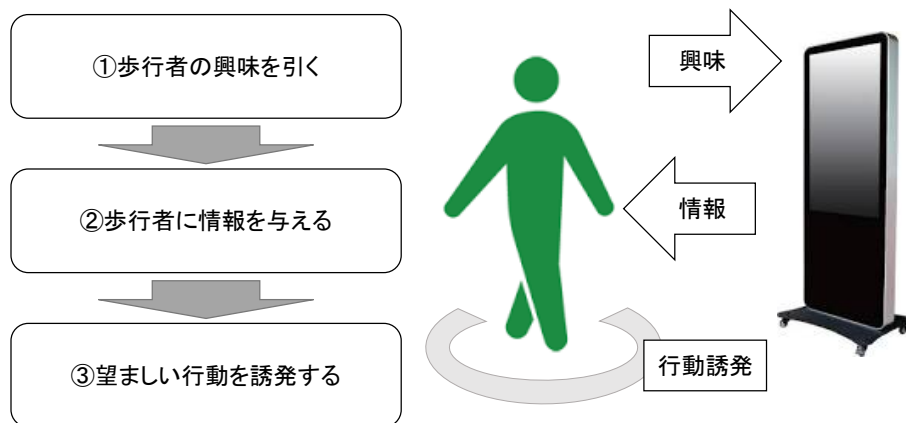


図 3.2: デジタルサイネージによる情報提供のフェーズ。

本研究では、外国人観光客に向けて異文化理解を促すという観点から図 3.3 に示すようにこれら 3 つのフェーズを考える。デジタルサイネージで日本文化を紹介するコンテンツを提示した際、第一に往来の外国人観光客にそのコンテンツに興味を持って視聴してもらう必要がある。そして第二フェーズに移り、外国人観光客にコンテンツを通して日本文化についての知識を与えることができる。第三フェーズでは、外国人観光客が知り得た文化の背景や関連する事柄に興味を持ち、より詳細に日本文化を知り、理解しようとする行動が誘発されることが期待される。

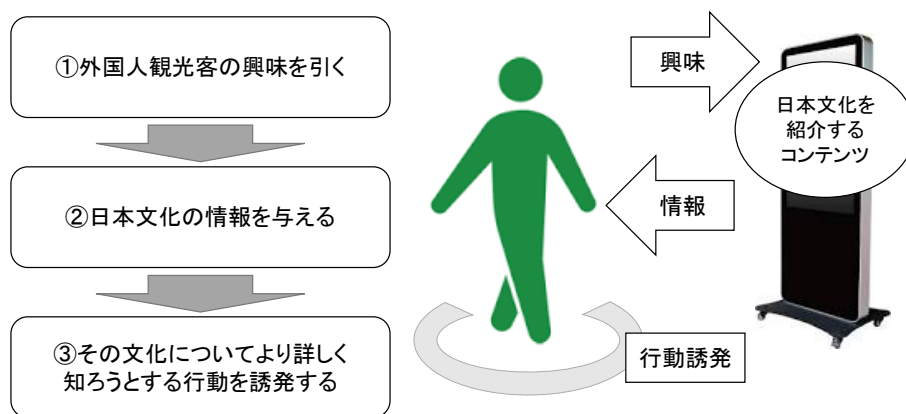


図 3.3: 異文化理解を促す情報提供のフェーズ。

このようなデジタルサイネージを用いた情報提供を行う手段として、効果的な情報提示の方法について考える。まず初めに、第一フェーズを引き起こすために外国人観光客の興味を引いて視聴しようと思わせなければならない。次に、視聴する外国人観光客に日本文化についての情報を提示し、知識を与えることが望まれる。しかし、視聴

者にとって往來のデジタルサイネージで偶然に見かけたコンテンツから、正確かつ詳細な知識を学び取ることは難しいと予想される。そこで、外国人観光客がコンテンツを視聴したことで、紹介された日本文化を自ら理解しようとする第三フェーズに向けて、コンテンツが記憶に残ることが重要であると考え。以上から、本研究では効果的な情報提示とは、

(a) 外国人観光客の興味を引きやすい。

(b) 外国人観光客の記憶に残りやすい。

という2つの要件を満たすものであるとする。これらを踏まえ、本研究ではデジタルサイネージを用いて情報提示する方法として、漫画による表現を用いることを提案する。

漫画とはイラストと文字を組み合わせた表現方法であり、伝えたい内容をイラストのデフォルメによって協調したり、ストーリーを伴って表現したりすることが可能であることから、読み手の興味を引くとともに記憶に残りやすいと考えられている。そのため、漫画表現を活用した研究がいくつか報告されている。例えば漫画による学習効果に着目した研究として、向後ら^[51]は文章だけの表現と比べて長期的に記憶され、学習への関心が高まる可能性があることを確かめた。Liu^[52]は大学の英語を母語としない学生を対象にして、漫画によって英語テキストの読解が向上するかどうかを調べ、英語能力の低い人に難度の高い英語テキストを読解させる場合、漫画が有効であることを確かめた。Grootens-Wiegersraら^[53]は小児医療に関する実験を行う際に、実験に参加する児童の同意を正しく得るために、同意内容を漫画によって説明する方法を提案している。また、漫画表現による興味の喚起を利用した研究として、Sumiら^[54]や長田ら^[55]は個人の日常的な経験を日記や記事として公開したものを、漫画によって提示することで視聴者の興味を引く方法を提案している。さらに、新聞記事や家電製品の取扱説明書から漫画を自動生成し、興味を引きやすく読みやすい内容にしようとする研究^[56,57]も行なわれている。

これらの既往研究から、漫画表現によって情報提示を行うことで、往來の外国人観光客の興味を引き、内容を長期的に記憶させやすいと考えられる。本研究では、漫画表現として特に4コマ漫画を用いることを提案する。4コマ漫画とは4つのコマから構成された漫画のことで、日本では新聞に掲載されることもある広く定着している漫画の形式である。4コマ漫画の特徴は大きく二つある。一つ目は、4つのコマで完結し一枚絵として提示することができる点である。二つ目は、その4つのコマでストーリーとユーモアを併せ持っている点である。よって、デジタルサイネージ上で4コマ漫画

を提示することでコンテンツの全体像を一目で捉えられ、往来の外国人観光客の興味を引きやすくなり、加えてストーリーとユーモアによって視聴した人の記憶に残りやすくなるという効果が期待できる。以上より、本研究では、日本を訪れる外国人観光客に対して、デジタルサイネージを用いた異文化理解を促す効果的な情報提示方法として4コマ漫画を提案する。

第4章では提案方法を評価する事前調査について述べる。その後、事前調査の結果から提案方法の詳細を検討する。

第 4 章 提案方法の詳細の検討

本章では，提案する情報提示方法の仮説を述べた後，提案方法の詳細を検討するために実施した事前調査について述べる．その後，事前調査の結果から提案方法によるコンテンツの作成指針を決定する．

4.1 提案方法の仮説

第 3 章で述べたように，提案する情報提示方法である 4 コマ漫画が，(a) 興味を引きやすく，(b) 記憶に残りやすい，という観点から効果的かどうかを確かめるために，他の情報提示方法と比較する．ここで，デジタルサイネージを用いた他の情報提示方法として一般的によく用いられているものを，以下に三つ挙げる．

写真 写真はポスターや看板で一般的によく使われている．近年のデジタルカメラや画像加工ソフトウェアの普及により，手軽に写真を使った情報提示を行うことができる．しかし，動的な情報を提示するには不向きである．

イラスト イラストも写真と同様にポスターや看板でよく使われており，伝えたい情報を強調して提示することができる．しかし，作成する際にイラストを描く技術が必要とする．

動画 動画はデジタルサイネージで情報提示する際に用いられている方法である．デジタルサイネージの特徴として，動的な情報を提示できることが挙げられる．動画は動的な情報であるため，視聴者の目を引きやすく，ストーリーがある情報や手順の情報等を理解しやすいと考えられる．その一方で，最初から視聴しなければ情報が分かりづらく，時間を要する．

本研究では，これら三つの情報提示方法に対して，次の二つの仮説を立てた．

仮説 1 デジタルサイネージを用いて日本文化の情報を提示する場合，4 コマ漫画は，写真，イラスト，動画に比べて外国人の興味を引きやすい．

仮説 2 デジタルサイネージを用いて日本文化の情報を提示する場合，4 コマ漫画は，写真，イラスト，動画に比べて外国人の記憶に残りやすい．

これら二つの仮説を検証するために、外国人の主観による評価実験を行う。しかし、4コマ漫画を用いてどのように情報提示すればよいのか明確な指針がないため、まず4コマ漫画の詳細を検討する必要がある。

4.2節では、4コマ漫画の詳細を検討するために行った事前調査について述べる。

4.2 提案方法の事前調査

本調査では、日本文化を紹介するコンテンツを提案方法である4コマ漫画に加え、写真、イラスト、動画のそれぞれの方法で作成し、調査参加者の主観評価によって比較する。本調査の結果から、効果的な情報提示方法として4コマ漫画によるコンテンツの作成指針を検討する。

4.2.1 提示するコンテンツ

本調査では、4コマ漫画、写真、イラスト、動画の4種類の情報提示方法を用いて、日本文化を紹介するコンテンツを作成し、調査参加者に提示する。しかし、人によって関心があり、興味を持っている文化は異なるため、評価する際に提示する文化の内容によっては個人差が大きくなってしまふと考えられる。そこで、多くの外国人観光客の興味の対象となっている文化を取り上げることとする。「外国人旅行者のニーズ把握調査」^[58]によると「今回の来日前に期待していたこと」および「今回の旅行で満足したこと」の両方で、「日本の食事」がもっとも多く支持されていることから、本調査は、多くの外国人観光客が興味を持っていると考えられる日本の食文化を取り上げ、食文化をトピックとするコンテンツを作成する。また、提示する食文化のトピックやコンテンツの内容によって、効果的な情報提示方法が異なる可能性があるため、食文化に関する8種類のトピックを用意するものとする。

日本特有の食文化として、日本と外国との文化や習慣の差を取り上げた書籍^[59,60]や、図4.1に示すような日本に滞在する外国人をテーマとした4コマ漫画^[61-63]を参考に、表4.1に示す8種類のトピックを取り上げた。



図 4.1: 外国人に関わる 4 コマ漫画.

表 4.1: 情報提示する日本の食文化のトピック

トピック	摘要
魚焼きグリル	日本のコンロには魚焼き専用のグリルがあること
箸の持ち方	箸を持つときの指の使い方の解説
コンビニおにぎり	簡単に海苔と御飯が一体になること
餅つき機	全自動で餅をつく機械があること
和菓子	様々な和菓子の紹介
漬物の試食	漬物屋ではほとんどの漬物を試食できること
お好み焼き屋	お好み焼き屋で自分で調理すること
箸使いのマナー	箸に関わるマナー(タブー)の紹介

これらのトピックのそれぞれについて、4種類の情報提示方法でコンテンツを作成した。図 4.2, 図 4.3, 図 4.4, 図 4.5 に作成したコンテンツの一例を示す。4コマ漫画では、日本人と外国人をイメージした登場人物がトピックに関係する会話や動作を行い、4コマ目をユーモアのある結末とした。写真とイラストでは、食文化のトピックに関する画像と、画像の下部に内容を説明する文章を添えた。動画では、トピックに関する

15 秒間の音声のない映像と、内容を説明する字幕を添えた。

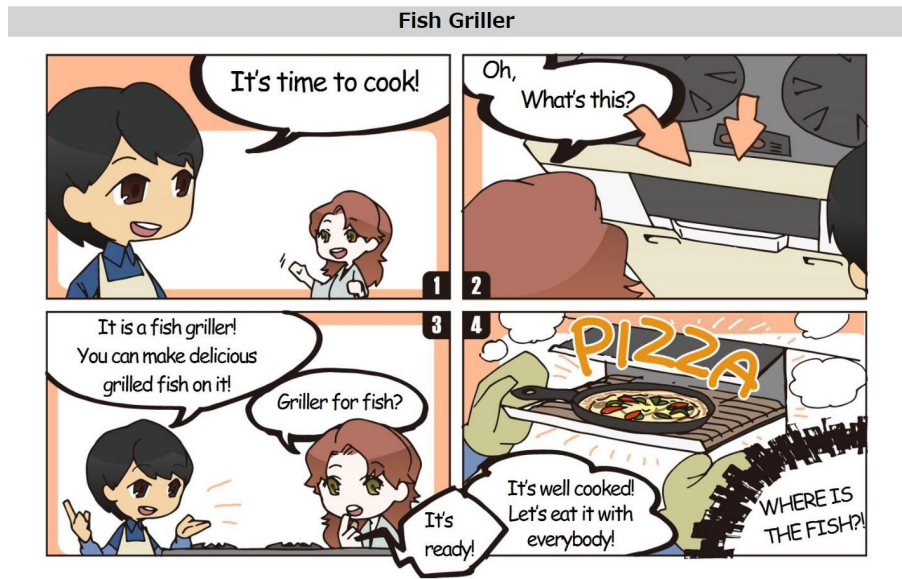


図 4.2: 4コマ漫画のコンテンツの一例（魚焼きグリル）。

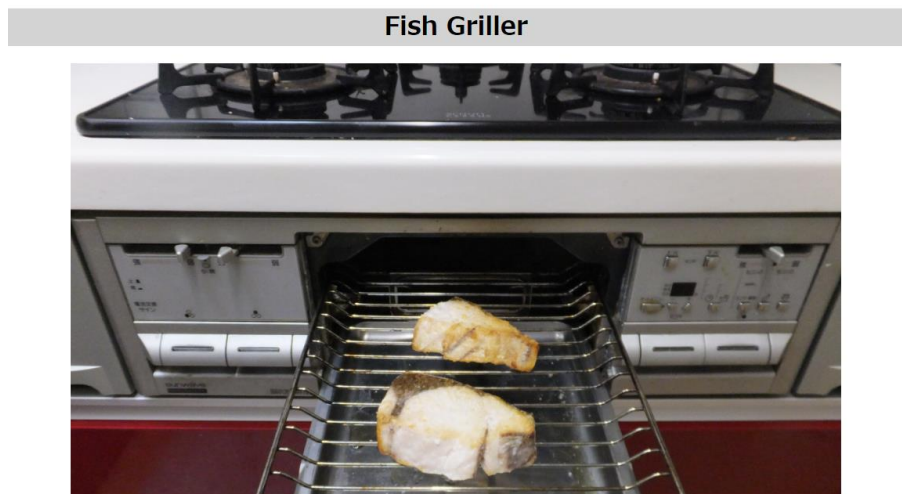


図 4.3: 写真のコンテンツの一例（魚焼きグリル）。

Fish Griller



Grilled fish is a popular dish in Japan. In order to make the grilled fish, family-use fish griller is usually installed inside the stove in the kitchen.

図 4.4: イラストのコンテンツの一例（魚焼きグリル）.

Fish Griller



図 4.5: 動画のコンテンツの一例（魚焼きグリル）.

本調査では，図 4.6 に示す 60 インチの液晶ディスプレイ（シャープ製タッチパネル

ディスプレイ PN-L602A) を用いてコンテンツを提示したため、ディスプレイの縦横比に合わせてコンテンツを作成した。そのため、4コマ漫画ではコマを図4.7のように配置した。また、コンテンツ内の言語は全て英語で表記した。



図 4.6: 実験で使った大型液晶ディスプレイ.

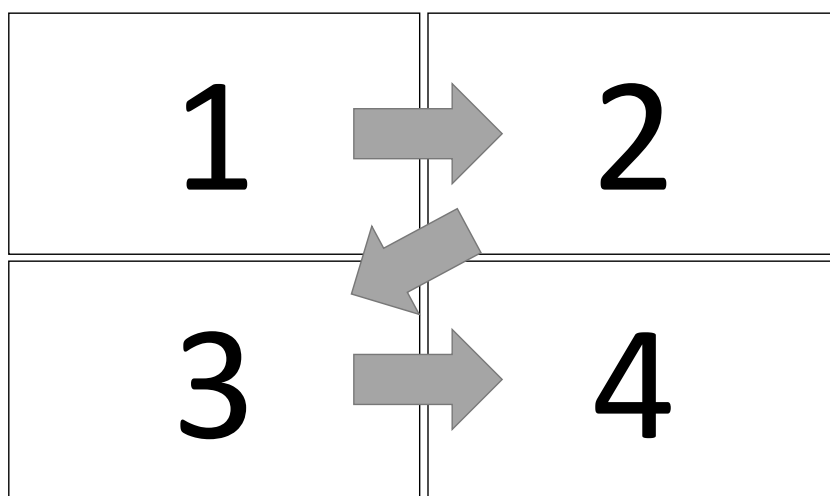


図 4.7: 4コマ漫画のコマ割り.

ただし、それぞれの情報提示方法は与えることができる情報量が異なる。例えば、4コマ漫画、写真、イラストは静止画であるのに対し、動画は動的情報を与えることができる。また、写真、イラスト、動画は食文化を紹介することに留まるが、4コマ漫画はストーリーとユーモアを持っている。このように、異なる情報提示方法の間に情報量を統一することは困難である。そこで、第3章で述べたように、コンテンツの視聴者が情報を正確に理解することではなく、情報を知ることが重要であることから、本調査では参加者が提示された食文化の内容を理解できるかどうかは考慮せず、食文化の存在を知ることができることが重要であるとしてコンテンツを作成した。

本調査では、作成したコンテンツは全て Web サーバに格納し、図 4.8 に示すようにディスプレイに接続した PC の Web ブラウザを通して提示した。



図 4.8: コンテンツ提示時の様子.

4.2.2 参加者

調査参加者は日本に滞在している外国人 24 名であり、その詳細を表 4.2 に示す。男性 9 名、女性 15 名で、年齢は 22 歳から 35 歳となっている。参加者の募集の際、調査は英語で実施されることを説明した。すべての参加者に対して、初めに調査についての説明を行い、同意を得た。

表 4.2: 事前調査の参加者の詳細

参加者番号	性別	年齢	国籍	滞在歴
1	男	32	セルビア	6年2か月
2	女	29	アメリカ	5年11か月
3	男	24	ドイツ	数日
4	男	35	パレスチナ	1年10か月
5	女	34	ブラジル	4年6か月
6	女	34	ペルー	7年11か月
7	男	32	インドネシア	1年7か月
8	女	25	インドネシア	1年11か月
9	男	29	ペルー	4年11か月
10	男	30	中国	4年10か月
11	女	25	イタリア	1年6か月
12	女	24	スイス	2年数か月
13	女	29	トルコ	1年
14	女	33	南アフリカ	1年6か月
15	男	27	パレスチナ	1年
16	男	23	オランダ	1年4か月
17	女	23	台湾	5か月
18	女	22	香港	1年
19	女	28	フィリピン	1年11か月
20	女	28	ドイツ	2年2か月
21	女	24	パレスチナ	2年11か月
22	男	22	インドネシア	3年6か月
23	女	24	イタリア	2年
24	女	24	スペイン	1年6か月

4.2.3 調査手順

本調査は2つの調査から構成される。4種類の情報提示方法のうち、どれが参加者の興味を引きやすいかを調べる調査を興味調査と呼ぶ。そして、4種類の情報提示方法のうち、どれが参加者の記憶に残りやすいかを調べる調査を記憶調査と呼ぶ。記憶調査

では、参加者が初めて視聴したコンテンツを記憶しているかどうかを調べるため、本調査では先に記憶調査を行い、続いて興味調査を行った。本調査の流れを表 4.3 に示す。この調査は参加者一人ずつ行った。

表 4.3: 事前調査の流れ

内容	所要時間
調査説明	10 分
記憶調査	10 分
興味調査	15 分
調査終了後手続き等	5 分

4.2.3.1 記憶調査

記憶調査では、各参加者に対して 8 種類のトピックのコンテンツをひとつずつ提示した。提示時間は 15 秒間とし、8 種類のトピックは全ての参加者に同じ順番で提示された。画面右端には 15 秒を数えるタイムバーを提示し、参加者がコンテンツの移り変わるタイミングがわかるようにした。この際、4 種類の情報提示方法によるコンテンツがそれぞれ 2 回ずつ提示されるようにした。また、4 種類の情報提示方法によるコンテンツの順番が結果に影響を及ぼさないように、前半 4 種類のトピックで 4 種類の情報提示方法を提示し、その順番は各参加者ごとに異なるように順序効果のカウンターバランスをとった。後半 4 種類のトピックでは、前半と同じ順番で情報提示方法が提示されるようにした。表 4.4 に各参加者に提示された情報提示方法の順番を示す。

ただし、人の記憶には初頭効果と親近性効果があるため、最初と最後のコンテンツは記憶に残りやすい^[64]。そこで、初頭効果を避けるために、8 種類のトピックのコンテンツの前に、4 種類のダミーコンテンツを提示した。ダミーコンテンツは、4.2.1 項で述べた 8 種類の食文化のトピックとは別に 4 種類の食文化のトピックを用意し、4 種類の情報提示方法が用いられるように作成されたものである。また、親近性効果を避けるために、8 種類のトピックの後に、ダミーコンテンツとして京都を紹介する 2 分間の動画を提示し、ダミータスクとしてその動画の印象を SD 法により評価してもらった。これらのダミーコンテンツとダミータスクに関する回答は調査の対象外とした。提示したコンテンツの順番の一例を表 4.5 に示す。参加者は全てのコンテンツを視聴しダミータスクに回答した後、12 種類のトピックのコンテンツのうち、記憶に残っているものを 2 分以内で回答用紙に記入するよう指示された。

表 4.4: 参加者毎の提示したコンテンツの種類

参加者番号	魚焼きグリル	お箸持ち方	コンピニおにぎり	餅つき機	和菓子	漬物試食	お好み焼き屋	箸タワー
1	イラスト	写真	動画	4コマ	イラスト	写真	動画	4コマ
2	イラスト	写真	4コマ	動画	イラスト	写真	4コマ	動画
3	イラスト	動画	写真	4コマ	イラスト	動画	写真	4コマ
4	イラスト	動画	4コマ	写真	イラスト	動画	4コマ	写真
5	イラスト	4コマ	写真	動画	イラスト	4コマ	写真	動画
6	イラスト	4コマ	動画	写真	イラスト	4コマ	動画	写真
7	写真	イラスト	動画	4コマ	写真	イラスト	動画	4コマ
8	写真	イラスト	4コマ	動画	写真	イラスト	4コマ	動画
9	写真	動画	イラスト	4コマ	写真	動画	イラスト	4コマ
10	写真	動画	4コマ	イラスト	写真	動画	4コマ	イラスト
11	写真	4コマ	イラスト	動画	写真	4コマ	イラスト	動画
12	写真	4コマ	動画	イラスト	写真	4コマ	動画	イラスト
13	動画	イラスト	写真	4コマ	動画	イラスト	写真	4コマ
14	動画	イラスト	4コマ	写真	動画	イラスト	4コマ	写真
15	動画	写真	イラスト	4コマ	動画	写真	イラスト	4コマ
16	動画	写真	4コマ	イラスト	動画	写真	4コマ	イラスト
17	動画	4コマ	イラスト	写真	動画	4コマ	イラスト	写真
18	動画	4コマ	写真	イラスト	動画	4コマ	イラスト	イラスト
19	4コマ	イラスト	写真	動画	4コマ	イラスト	写真	動画
20	4コマ	イラスト	動画	写真	4コマ	イラスト	動画	写真
21	4コマ	写真	イラスト	動画	4コマ	写真	イラスト	動画
22	4コマ	写真	動画	イラスト	4コマ	写真	動画	イラスト
23	4コマ	動画	イラスト	写真	4コマ	動画	イラスト	写真
24	4コマ	動画	写真	イラスト	4コマ	動画	写真	イラスト

表 4.5: 記憶調査の流れ

順番	トピック	種類	時間
1	ダミー	イラスト	15sec
2	ダミー	写真	15sec
3	ダミー	動画	15sec
4	ダミー	4コマ漫画	15sec
5	魚焼きグリル	イラスト	15sec
6	箸の持ち方	写真	15sec
7	コンビニおにぎり	動画	15sec
8	餅つき機	4コマ漫画	15sec
9	和菓子	イラスト	15sec
10	漬物の試食	写真	15sec
11	お好み焼き屋	動画	15sec
12	箸使いのマナー	4コマ漫画	15sec
13	ダミー	動画	2min
14	アンケート	-	-

4.2.3.2 興味調査

興味調査の流れを図 4.9 に示す。参加者は 8 種類のトピックのそれぞれについて、4 種類の情報提示方法によるコンテンツを自由に視聴した。図 4.10 に興味調査で使用した Web ページの一例を示す。参加者はディスプレイに接続された PC をワイヤレスマウスを用いて操作し、画面下部の 4 つのリンクをクリックすることで 4 種類の情報提示方法のコンテンツを自分の好きな様に視聴することができる。そして、各トピックで興味を引いたコンテンツを 1 位から順に順位を記入してもらい、1 位を選んだ理由を簡単に記述してもらった。アンケートに回答後、次のページのリンクをクリックすることでトピックを変更して視聴を続けてもらった。

4.2.4 調査環境

本調査は、2017 年 3 月 1 日から 3 月 10 日の間に、京都大学吉田キャンパス総合研究 10 号館 255 室で実施した。調査時の様子を図 4.11 に示す。参加者は椅子に座り、前方に設置されたディスプレイに提示されるコンテンツを視聴し、アンケートに回答した。

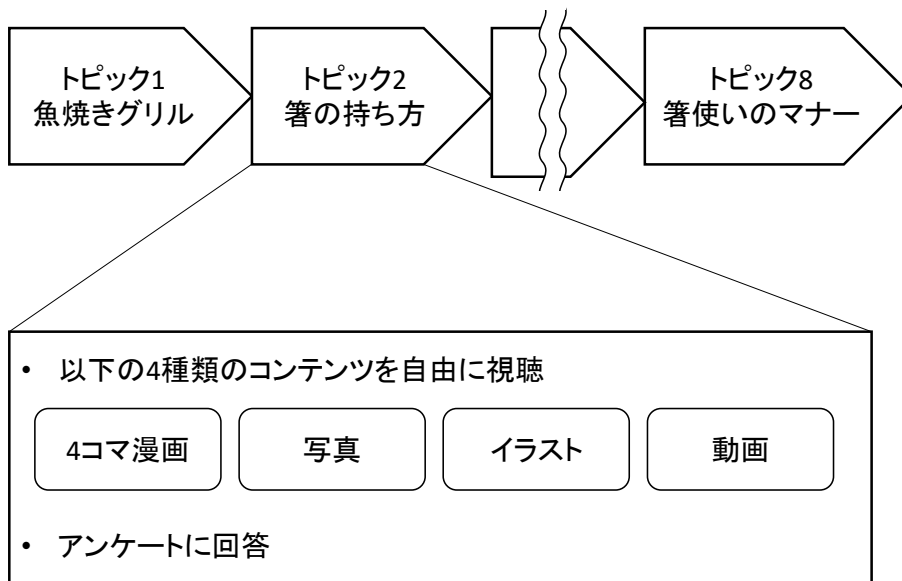


図 4.9: 興味調査の流れ.

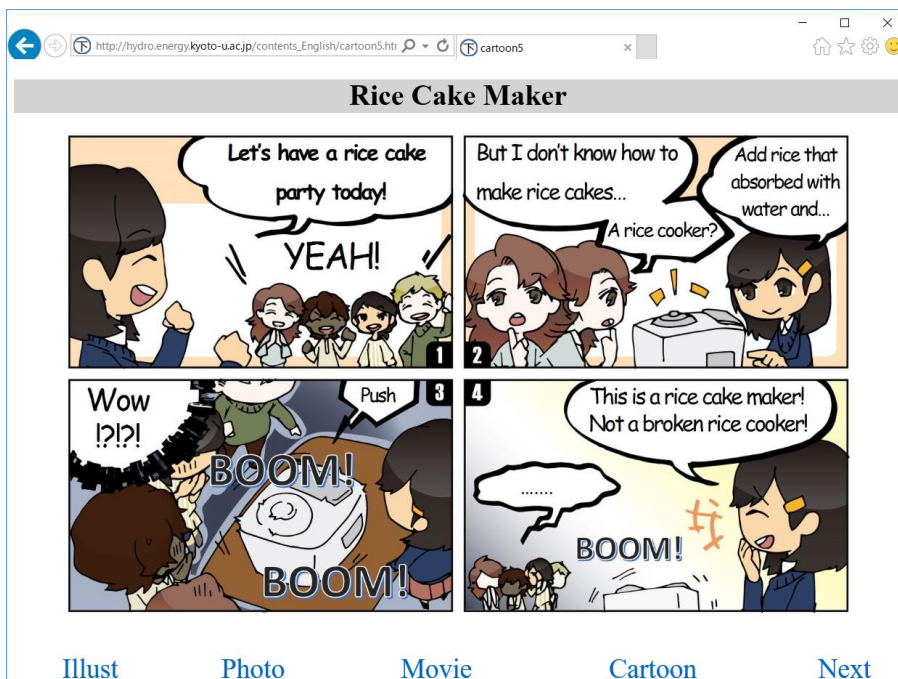


図 4.10: 興味調査で使った WEB ページの例.

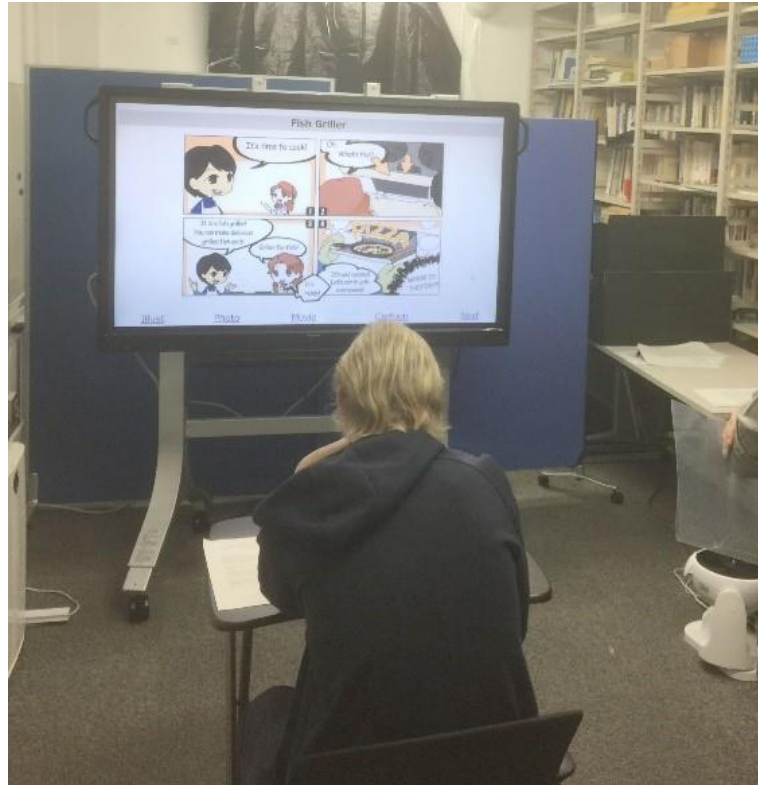


図 4.11: 事前調査の様子.

4.3 結果

4.3.1 記憶調査の結果

記憶調査の全結果を表 4.6 に示す. 表中の「○」は記憶されていたものを表す. また, この結果をトピックと情報提示方法ごとにまとめたものを表 4.7 に示す. 表中の数字は提示された全てのコンテンツのうち, 記憶されていたものの数を表す. 各情報提示方法での記憶されていたコンテンツの数をカイ二乗検定を用いて検定したが, 有意差は認められなかった ($p > 0.2$). しかし, 表 4.7 からわかるように, 4コマ漫画のコンテンツが最も多く記憶されていた.

表 4.6: 記憶調査における各参加者の回答結果

参加者番号	魚焼きグリル	お箸持ち方	コンビニおにぎり	餅つき機	和菓子	漬物試食	お好み焼き屋	箸タワー
1		○	○	○		○		
2	○			○	○		○	○
3	○		○	○				
4	○	○		○		○	○	○
5	○	○		○		○	○	○
6		○				○		
7		○		○	○			○
8		○			○		○	○
9			○	○	○	○		○
10		○		○	○			
11		○		○	○		○	
12	○	○		○	○	○		○
13		○						○
14		○	○		○		○	○
15	○	○	○	○	○	○		
16				○			○	○
17			○		○		○	○
18				○		○	○	○
19	○	○			○			○
20	○				○	○		
21	○	○		○	○	○		○
22				○	○			○
23			○	○	○			○
24		○				○		

表 4.7: 記憶調査の結果

	4コマ漫画	写真	イラスト	動画	合計
魚焼きグリル	3	1	4	1	9
箸の持ち方	4	3	5	3	15
コンビニおにぎり	1	1	4	1	7
餅つき機	5	2	5	4	16
和菓子	5	5	1	4	15
漬物の試食	4	3	1	3	11
お好み焼き屋	5	2	1	0	8
箸使いのマナー	3	4	4	5	16
合計	30	21	25	21	97

4.3.2 興味調査の結果

興味調査の全結果を表 4.8 に示す。表中の数字はその順位に選ばれた回数を表している。また、この情報提示方法ごとにまとめたものを図 4.12 に示す。各情報提示方法での興味を引いた順位をカイ二乗検定を用いて検定した結果、有意差が認められた ($p < 0.01$)。これらの結果からわかるように、動画は興味を引く順位の 1 位に 103 回選ばれており、最も興味を引く情報提示方法であった。一方で、4 コマ漫画は 2 位に選ばれた回数が最も多く、1 位と 2 位の回数の合計は動画の次に多かった。

表 4.8: 興味調査における各参加者の回答結果

参加者番号	4コマ漫画				写真				イラスト				動画			
	1位	2位	3位	4位	1位	2位	3位	4位	1位	2位	3位	4位	1位	2位	3位	4位
1	2	4	2	0	2	1	1	4	0	1	4	3	4	2	1	1
2	2	1	3	2	2	0	1	5	0	4	3	1	4	3	1	0
3	0	1	3	4	0	3	3	2	2	2	2	2	2	2	0	0
4	0	0	0	8	0	6	2	0	0	2	6	0	8	0	0	0
5	0	3	3	2	2	1	2	3	3	2	0	3	3	2	3	0
6	3	3	2	0	2	2	2	2	0	0	3	5	3	3	1	1
7	2	5	1	0	0	1	4	3	0	0	3	5	6	2	0	0
8	0	2	1	5	1	2	3	2	1	4	2	1	6	0	2	0
9	4	1	1	2	0	1	1	6	1	3	4	0	3	3	2	0
10	0	1	1	6	3	0	4	1	1	3	3	1	4	4	0	0
11	1	2	3	2	2	2	1	3	4	2	2	0	1	2	2	3
12	0	3	0	5	3	0	4	1	2	2	4	0	3	3	0	2
13	3	4	1	0	1	1	1	5	1	3	3	1	3	0	3	2
14	2	3	0	3	1	1	4	2	2	1	3	2	3	3	1	1
15	0	0	3	5	2	1	3	2	0	5	2	1	6	2	0	0
16	2	3	3	0	1	2	0	5	1	3	2	2	4	0	3	1
17	2	4	1	1	0	2	0	6	1	1	5	1	5	1	2	0
18	2	3	3	0	1	1	0	6	0	2	5	1	5	2	0	1
19	1	4	2	1	0	1	1	6	2	1	5	0	5	2	0	1
20	2	4	2	0	0	1	3	4	2	1	3	2	4	2	0	2
21	0	2	0	6	2	2	4	0	2	2	3	1	4	2	1	1
22	0	4	0	4	1	0	7	0	2	1	1	4	5	3	0	0
23	0	3	1	4	3	1	1	3	1	3	3	1	4	1	3	0
24	2	4	2	0	2	2	3	1	0	2	1	5	4	0	2	2

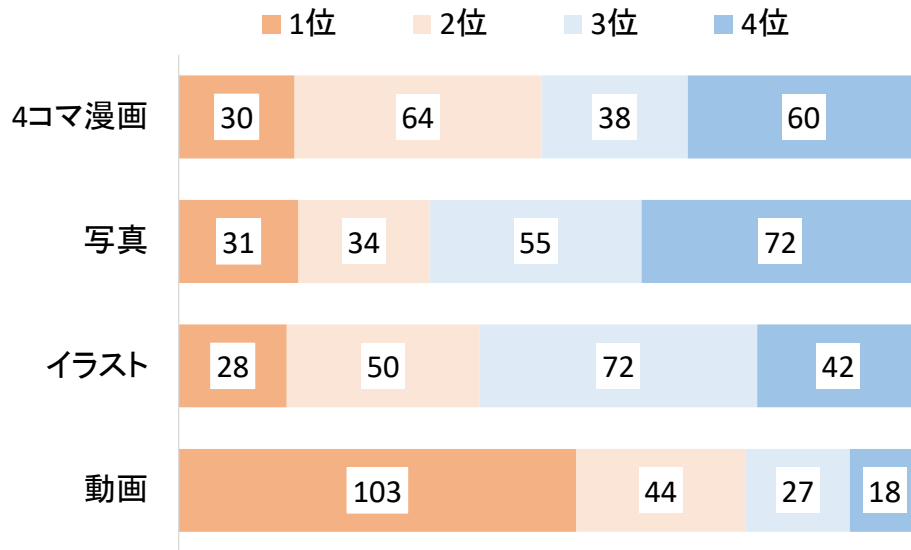


図 4.12: 興味調査の結果.

4.4 考察

記憶調査の結果から、有意差は認められなかったものの、4コマ漫画によるコンテンツが最も記憶に残っていたことがわかった。4コマ漫画では、絵によって提示したい情報を強調するとともに、ユーモアのあるストーリーを持っているために、参加者にとって記憶に残りやすい情報提示方法であった可能性が考えられる。

興味調査では、動画が最も参加者の興味を引いたことがわかった。順位付けの理由を述べる自由記述の結果の一部を、それぞれの情報提示方法ごとに以下に記載する。

- 4コマ漫画を1位に選んだ理由
 - 愉快でより魅力的だ。
 - トピックについて説明するだけでなく、同時に楽しい話を伝えている。
 - 愉快でキャラクターがかわいい。
- 写真を1位に選んだ理由
 - 一度に種類をよりよく示している。
 - 明確に素早く理解させる。
 - 美味しそうに見えて記憶に残る。

- イラストを1位に選んだ理由
 - 見た目が良い.
 - 着実に自分のペースで見れる.
 - 過程のステップが明確に表れていて直接的だ.
- 動画を1位に選んだ理由
 - 簡単に理解しやすい.
 - 具体的な理解として、動きを想像や体験できる.
 - 過程が見れておもしろい.

上記のようなインタビューの結果から、4コマ漫画はユーモアによって参加者の興味を引いていたことがわかった。一方で、動画は興味を引いた理由として、情報の理解しやすさが多く挙げられていた。写真は美味しそうに見えて記憶に残るなどの理由から、食べ物などの種類を提示する場合に1位に選ばれることがあった。イラストは色鮮やかな見た目や、動きを表すイラスト特有の表現が好まれていた。

興味調査では動画が最も興味を引いていたことから、参加者の興味を引く要因として情報の理解しやすさが重要であると考えられる。しかし、本調査では、参加者は動画を開始から終了まで視聴して評価していた。実際の往来では、歩行者はデジタルサイネージで提示された情報を歩きながら短時間視聴して興味を引くかどうかを判断すると考えられる。そのため、興味調査においても、参加者がコンテンツを短時間視聴した場合の比較評価を行う必要があると考えられる。そこで、コンテンツを短時間提示して評価してもらう興味調査を再度行った。

4.5 興味調査の再調査

4.5.1 再調査の目的

往来に設置されたデジタルサイネージを用いて情報提示する場合、歩行者は歩きながら短時間視聴することによって興味を引かれるかどうか判断すると考えられる。そこで、本調査では、4コマ漫画、写真、イラスト、動画の4種類の情報提示方法によるコンテンツを短時間提示した際、興味を引く情報提示方法がどれかを調べることを目的とする。特に、動画を開始から終了までのすべてを提示しない場合でも、興味を引くかどうかを調べることを目的とする。

4.5.2 参加者

本調査は効果的な情報提示方法を調べる評価実験に向けた事前検討のため，日本人学生 25 名を参加者とする．参加者の一覧を表 4.9 に示す．男性 19 名，女性 6 名で，年齢は 18 歳から 27 歳である．すべての参加者に調査の説明を行い，参加の同意を得た．

表 4.9: 興味調査の参加者の一覧

参加者	性別	年齢
1	男	27
2	女	18
3	男	21
4	男	23
5	男	24
6	女	23
7	男	19
8	男	20
9	男	18
10	男	24
11	男	21
12	男	19
13	男	24
14	男	24
15	男	25
16	女	18
17	女	18
18	女	18
19	男	19
20	女	21
21	男	21
22	男	19
23	男	18
24	男	20
25	男	23

4.5.3 提示するコンテンツ

提示するコンテンツは、4.2.1 項で述べたものと同じである。ただし、本調査はコンテンツを短時間提示する。動画のコンテンツは15秒間あるため、一部を切り取って提示する。また、往來のデジタルサイネージの動画のコンテンツの場合、ちょうど開始時から視聴できる可能性が低いことを考慮し、途中の映像を提示する。本調査では、開始7秒後から提示することとする。

本調査では、コンテンツの短時間の提示時間として、1秒の場合を調べる。また、駅構内でのデジタルサイネージの効果を検証する「デジタルサイネージ推進プロジェクト」の発表^[65]によると、歩行者がデジタルサイネージを視聴する平均時間は1.5秒程度であることを参考に、提示時間を1.5秒とする場合も設けた。

4.5.4 調査手順

調査の手順を表4.10に示す。初めに調査についての説明を行い、同意を得た後、アンケートを実施した。このアンケートでは、参加者の漫画に対する嗜好が、提案方法の4コマ漫画に興味を引くかどうかに影響しているかを調べるために、「漫画が好きか」と「漫画をよく読むか」の2項目を尋ねた。また、この漫画に関するアンケートの内容が、興味調査での回答に影響を及ぼさないように、他に18項目のダミーアンケートを設けた。これらのアンケートは、1から7までのVAS(ビジュアルアナログスケール)で回答するようになっている。図4.13に例を示す。この例では、右端の「漫画をまったく読まない」を1とし、左端の「漫画を非常によく読む」を7として、参加者はこの間で自身に当てはまると思われる位置に印をつける。この印の位置を測定した。アンケートの後、興味調査を行った。

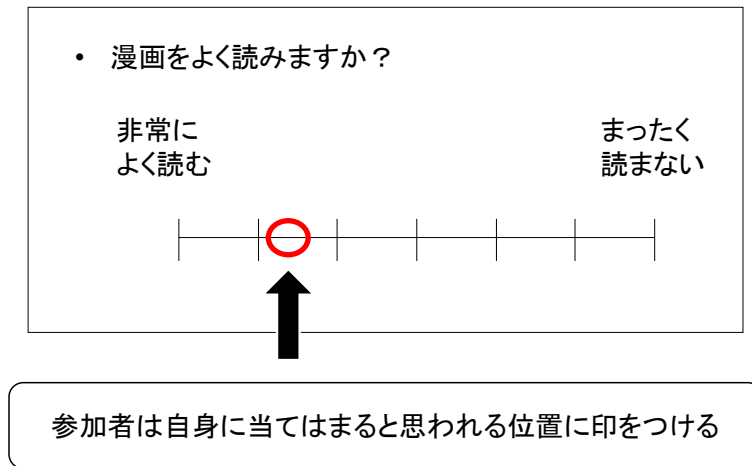


図 4.13: VAS アンケートの例.

表 4.10: 再調査の流れ

内容	所要時間
調査説明	10分
アンケート	5分
興味調査	15分
調査終了後手続き等	5分

興味調査の流れを図 4.14 に示す。各トピックについて、4 種類の情報提示方法のコンテンツを順番に提示していき、最も興味を引いたものがどれかを尋ねるアンケートを実施した。コンテンツの切り替わり時には、参加者がコンテンツの切り替わりを明確に認識できるように、1 秒間の空白ページを提示した。アンケートに回答後、次のトピックに移り、同じことを繰り返した。トピックは 8 種類用意した。本調査は 4.2 節で述べた事前調査と異なり、参加者はコンテンツをじっくり視聴して比較することができない。そのため、興味を引いた順位ではなく、最も興味を引いたコンテンツを一つ回答し、その理由を記述してもらった。

最初のトピックの前に、参加者がアンケートなどの調査方法に慣れるために、一度練習用のトピックを用いて練習を行った。4 種類の情報提示方法のコンテンツの提示する順番は無作為に決定した。

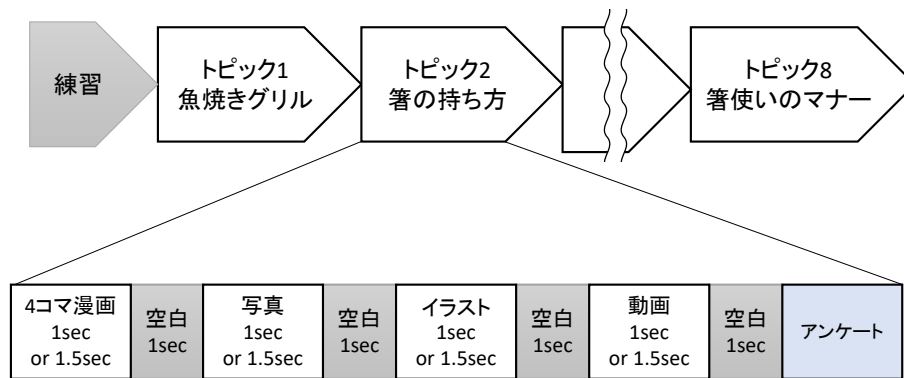


図 4.14: 興味調査の流れの一例.

4.5.5 調査環境

本調査は2017年8月6日から8月7日の間に、京都大学吉田キャンパス総合研究10号館257室で実施した。調査時の様子を図4.15に示す。本調査は参加者最大8人で実施した。参加者は設置されたディスプレイに提示されるコンテンツを視聴してアンケートに回答した。



図 4.15: 再調査の様子.

4.5.6 結果

参加者25名のうち、参加者1から参加者4までの4名は、機器の不具合があったため、計測の対象外とした。各参加者のアンケートと興味調査の結果を表4.11に示す。「漫画をよく読むか」の項目の数値は「1: 全く読まない - 7: とてもよく読む」, 「漫画が

好きか」の項目の数値は「1：大嫌いー7：大好き」を表している。「4コマ漫画」,「写真」,「イラスト」,「動画」の項目の数値は、最も興味を引いたコンテンツとして回答された数を表している。コンテンツの提示時間が1.5秒の参加者の興味を引いた情報提示方法の回答をまとめたものを図4.16に示す。動画が最も多く回答され、40回であった。次いで、4コマ漫画が26回であった。各情報提示方法での回答された数をカイニ乗検定を用いて検定した結果、有意差が認められた ($p < 0.01$)。一方、コンテンツの提示時間が1.0秒の参加者の回答をまとめたものを図4.17に示す。ここでは、イラストは最も多く選ばれ、18回であった。続いて動画が17回選ばれていた。各情報提示方法での回答された数をカイニ乗検定を用いて検定した結果、有意差は認められなかった ($p > 0.8$)。

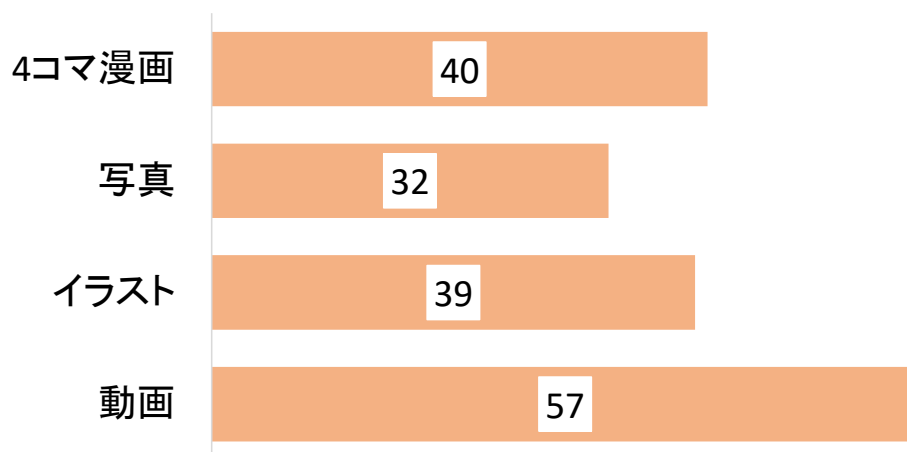


図 4.16: 再調査の結果（提示時間 1.5 秒）。

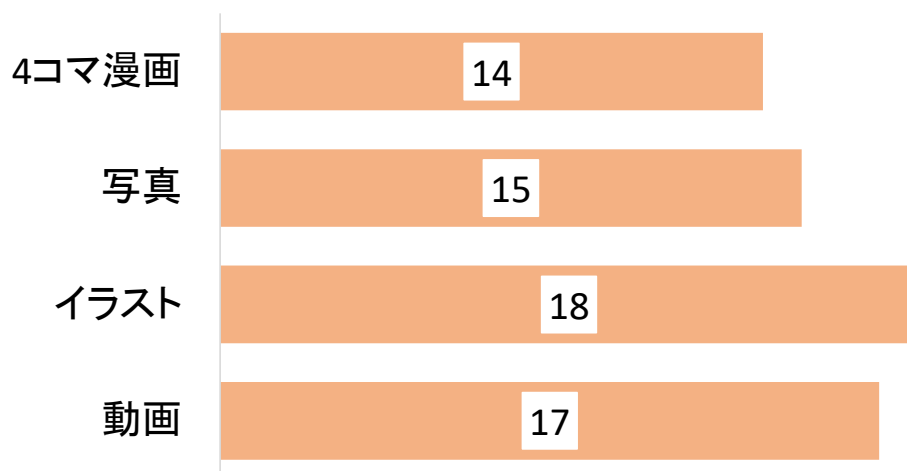


図 4.17: 再調査の結果（提示時間 1.0 秒）。

表 4.11: 各参加者の結果

参加者番号	漫画をよく読むか	漫画が好きか	提示時間 (秒)	4コマ漫画	写真	イラスト	動画
5	4.0	5.0	1.5	3	0	2	3
6	2.0	5.0	1.5	2	0	3	3
7	1.0	2.0	1.5	5	0	1	2
8	4.0	4.0	1.5	4	1	2	1
9	6.0	7.0	1.5	2	1	1	4
10	2.0	3.0	1.5	2	1	1	4
11	3.0	5.0	1.5	2	2	0	4
12	5.0	7.0	1.5	0	2	2	4
13	7.0	7.0	1.5	0	2	2	4
14	7.0	7.0	1.5	1	1	2	4
15	5.0	5.0	1.5	3	2	1	2
16	6.0	6.0	1.5	1	2	2	3
17	1.0	5.0	1.5	1	3	2	2
18	2.0	3.0	1.0	1	3	2	2
19	4.0	4.0	1.0	3	1	3	1
20	6.0	7.0	1.0	2	1	2	3
21	7.0	7.0	1.0	0	4	2	2
22	4.0	5.0	1.0	5	0	1	2
23	2.0	5.0	1.0	0	3	3	2
24	3.0	4.0	1.0	2	2	2	2
25	7.0	7.0	1.0	1	1	3	3

4.5.7 考察

図 4.16 と図 4.17 からコンテンツの提示時間の違いによる影響をみると、提示時間が 1.0 秒の参加者の結果では、1.5 秒の参加者の場合と比較して動画が選ばれている回数が少なくなっていると考えられる。提示時間が 1.0 秒では、動画の持つ動的な情報に対して参加者が興味を引くには短すぎた可能性が考えられる。

コンテンツの提示時間が 1.5 秒の参加者の結果では、最も興味を引いた情報提示方法は動画であった。しかし、4.2 節の事前調査の結果と比べて他の情報提示方法との差は小さいと考えられる。参加者がコンテンツを短時間視聴する場合、4 コマ漫画、写真、イラストの静止画が興味を引きやすくなった。4 コマ漫画を選んだ理由を述べる自由記述では、「会話形式で面白そうでわかりやすそう」や、「ほとんど読めなかったので最後まで見たい」といった回答が多くあり、参加者は 4 コマ漫画の内容を読み取りたいという欲求から興味を引かれたと考えられる。写真やイラストを選んだ理由を述べる自由記述では、「きれいで美味しそう」や、「一目で情報が入ってきた」という回答があり、短い時間の中でコンテンツの全体像を目にすることが興味を引く一因になったと考えられる。一方で、動画に関する理由では、「内容がわかりやすそう」、「実物のイメージがもちやすい」や、「続きが気になった」という回答があった。参加者は動的情報の持つ情報量の多さに興味を引かれていた。短い時間の視聴であっても、情報のわかりやすさが興味を引く要因として重要であると考えられる。

提示時間が 1.5 秒の参加者について、漫画に対する嗜好が興味を引く情報提示方法に影響を与えるかどうかを見る。「漫画が好きか」と「漫画をよく読むか」の両方の項目で 4.0 より高い評価をした参加者を「漫画を好んでいる群」とし、それ以外を「漫画を好んでいない群」とし、それぞれの群の人数と、興味を引いた情報提示方法として 4 コマ漫画を選んだ回数を表 4.12 に示す。この表によると、「漫画を好んでいる群」の参加者は 6 名で、合計 7 回しか 4 コマ漫画を選んでいないが、「漫画を好んでいない群」の参加者は 7 名で合計 19 回選んでおり、漫画を好んでいない参加者がより 4 コマ漫画に興味を引かれたと考えられる。それぞれの群での 4 コマ漫画を選んだ回数をカイ二乗検定によって検定した結果、有意傾向が認められた ($p < 0.05$)。これは、漫画を好んでいる参加者は、普段よく漫画を読んでいるために漫画に対して厳しい目を持っており、本研究で作成し提示した 4 コマ漫画に興味を引かれなかった可能性が考えられる。逆に、漫画を好んでいない参加者は普段自分から進んで漫画に接触する機会が少ないために、提示した 4 コマ漫画を真新しく感じて興味を引かれた可能性がある。そのため、漫画に馴染みのないと考えられる外国人観光客に 4 コマ漫画を提示する場合、興

味を引く可能性がある」と期待される。

表 4.12: 漫画に対する嗜好と興味調査の結果の関係

	人数	4コマ漫画を選んだ回数
漫画を好んでいる	6	7
漫画を好んでいない	7	19

4.6 提案方法によるコンテンツの作成指針

本節では、4.2節の事前調査と、4.5節の再調査の結果から、提案方法である4コマ漫画の詳細を検討し、4コマ漫画のコンテンツの作成指針について述べる。

調査の結果から、4コマ漫画は記憶に残りやすい可能性があるものの、興味を引く情報提示方法は動画であった。動画は情報の理解しやすさが興味を引いた理由として多く挙げられたことから、理解しやすさが視聴者の興味の喚起につながると考えられる。よって、4コマ漫画のコンテンツでは、視聴者がトピックについての情報を理解しやすい内容とする。並木ら^[56]は漫画によって情報を理解しやすく伝えるために、登場人物を話し役と聞き役の2人とする構成をとっている。話し役が情報を説明し、その説明に対して相槌などの反応をする。視聴者が聞き役立場に立って内容を読み取ることで、より理解が促進される効果が期待できる。そこで、本研究では、4コマ漫画のコンテンツの内容を話し役と聞き役の2人の登場人物の会話によるものとする。具体的には、日本人をイメージした話し役が、日本の食文化のトピックについてイラストを交えて説明し、外国人をイメージした聞き役がその説明に対して相槌を行う。また、視聴者にとって4コマ漫画が記憶に残りやすくなるように、ユーモアを持つストーリーがあるようにする。図4.18に4コマ漫画の構成を示す。まず、1コマ目をトピックについて説明する導入とする。そして、2コマ目、3コマ目を情報を伝えるための説明部分とする。最後の4コマ目を、「オチ」と呼ばれるユーモアを持つ結末とする。基本的に2人の登場人物が向かい合って会話をしているが、オチとなる部分は適宜立ち位置を変更した。

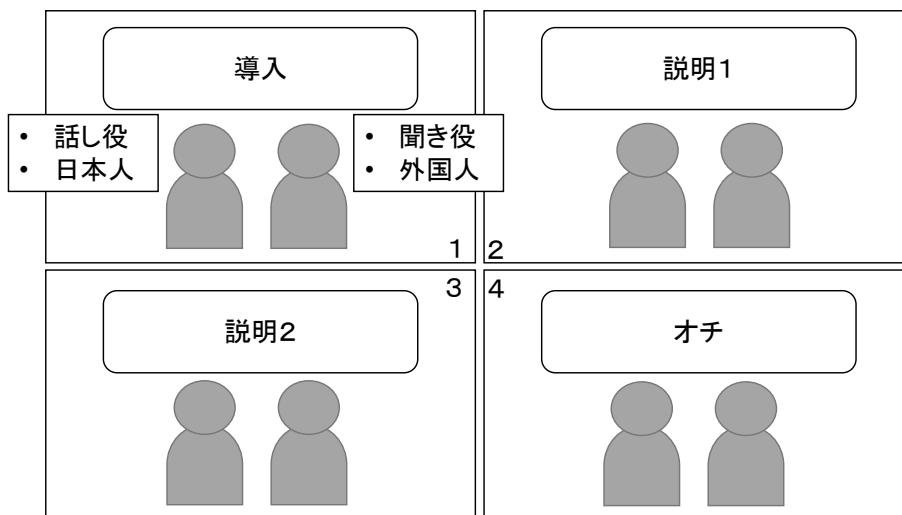


図 4.18: 4コマ漫画の構成.

以上より，作成した4コマ漫画のコンテンツの一例を図4.19に示す．ここでは，初めて4コマ漫画を見る人がコマの読む順番を分かりやすくするために，始まりと終わりを表す文字と次に読む方向を表す矢印をガイドとして付加させている．

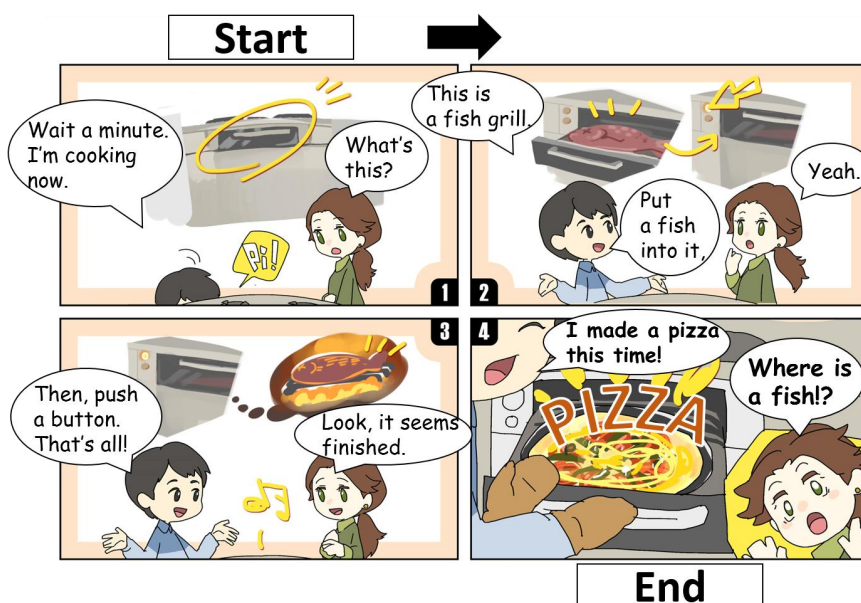


図 4.19: 新たに作成した4コマ漫画のコンテンツの一例（魚焼きグリル）.

第 5 章 提案方法の評価実験

本章では，第 4 章で述べた提案方法が効果的かどうかを検証するとともに，効果的な情報提示方法の指針を調べるために実施した評価実験について述べる．評価実験の目的について述べた後，実験方法について説明し，最後に結果と考察を述べる．

5.1 実験の目的と概要

本実験では，4.1 節で述べた以下の二つの仮説を検証することを目的とする．

仮説 1 デジタルサイネージを用いて日本文化の情報を提示する場合，4 コマ漫画は，写真，イラスト，動画に比べて外国人の興味を引きやすい．

仮説 2 デジタルサイネージを用いて日本文化の情報を提示する場合，4 コマ漫画は，写真，イラスト，動画に比べて外国人の記憶に残りやすい．

また，デジタルサイネージを用いた情報提示方法において，どのようにすれば効果的であるかについてはわからないことが多い．そのため，提案方法に限らず，効果的な情報提示方法の指針を調べることも目的とする．

4 コマ漫画，写真，イラスト，動画の 4 種類の情報提示方法によって日本の食文化に関するコンテンツを作成し，外国人の実験参加者に対して提示した．第 4 章で述べた事前調査で実施した興味調査と記憶調査を行い，興味を引いた情報提示方法と，記憶に残った情報提示方法を調べた．興味調査は，4.5 節で説明した再調査の際の方法で行った．記憶調査は，4.2 節で説明した事前調査の際の方法で行った．

5.1.1 提示するコンテンツ

本実験では，4 コマ漫画，写真，イラスト，動画のそれぞれの方法によって作成されたコンテンツを提示する．これらのコンテンツは日本の食文化をトピックとする．ただし，第 4 章の事前調査の結果から，トピックの種類によって効果的な情報提示方法が異なる可能性がある．例えば，興味を引いた情報提示方法の理由を述べる自由記述で，食べ物を紹介するトピックでは，「写真によってたくさんの種類を一度に示すこと

がよかった」という意見が見られた。また、調理器具の使い方などを紹介するトピックでは、「動画によって動きを示すことが良かった」という意見があった。そこで、トピックの種類による効果的な情報提示方法の違いを明らかにするために、トピックの種類を分類する。本実験では、食べ物などの種類の多さを紹介するトピックを「種類の紹介」、調理器具などの使い方などの手順を紹介するトピックを「手順の紹介」として分類し、それぞれのトピックを8種類ずつ用意した。表5.1と表5.2に一覧を示す。

表 5.1: 用意した「種類の紹介」のトピックの一覧

トピック	摘要
和菓子	和菓子の種類の例の紹介
漬物	漬物の種類の例の紹介
駅弁	駅弁の種類の例の紹介
自動販売機	自動販売機の種類例の紹介
刺し身	刺し身の種類の例の紹介
丼物	丼物料理の種類例の紹介
だし	だしの種類の例の紹介
行事食	年中行事での食べ物の種類の例の紹介

表 5.2: 用意した「手順の紹介」のトピックの一覧

トピック	摘要
魚焼きグリル	魚焼きグリルを使う手順の紹介
コンビニおにぎり	コンビニおにぎりを開封する手順の紹介
箸の持ち方	箸の持ち方の紹介
餅つき機	餅つき機を使う手順の紹介
お好み焼き	お好み焼きの作り方の紹介
箸使いのマナー	箸に関わるマナーの例の紹介
食券機	食券機を使う手順の紹介
巻き寿司	巻き寿司の作り方の紹介

これらの合計16種類のトピックのそれぞれについて、4種類の情報提示方法によるコンテンツを作成した。4コマ漫画は4.6節で述べた構成とした。写真とイラストはトピックについて説明する文章を画像の下部に付加した。動画は15秒間のトピックに関

する音声のない映像であり，内容を説明する字幕をつけた．作成したコンテンツの一例を図 5.1，図 5.2，図 5.3，図 5.4 に示す．

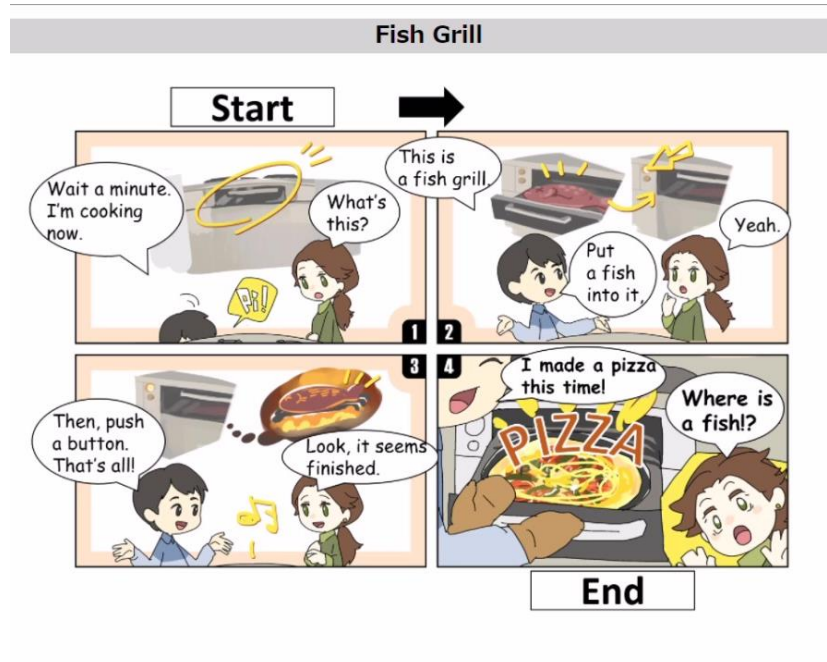


図 5.1: 4コマ漫画のコンテンツの一例（魚焼きグリル）．



図 5.2: 写真のコンテンツの一例（魚焼きグリル）．

Fish Grill



In Japan, domestic homes have grills dedicated to grilling fish.
Put in your fish, and turn it on. Wait for a little bit, and it's done.

図 5.3: イラストのコンテンツの一例（魚焼きグリル）。

Fish Grill



図 5.4: 動画のコンテンツの一例（魚焼きグリル）。

5.2 実験の方法

5.2.1 参加者

実験参加者は日本に滞在している外国人 49 名である。その詳細を表 5.3 と表 5.4 に示す。

表 5.3: 実験参加者の詳細 (参加者 1 から 24)

参加者番号	性別	年齢	国籍	滞在歴
1	女	29	フィリピン	1 年
2	男	22	マレーシア	6 か月
3	女	30	ドイツ	1 年
4	女	23	中国	4 か月
5	女	33	コロンビア	1 年 3 か月
6	男	19	韓国	10 か月
7	男	44	イラン	4 か月
8	女	35	イラン	4 か月
9	男	22	マレーシア	5 か月
10	男	21	モンゴル	3 年
11	男	23	マレーシア	6 か月
12	男	21	マレーシア	4 か月
13	女	29	コスタリカ	4 か月
14	男	26	ベルギー	2 年 8 か月
15	男	24	ウズベキスタン	2 年
16	女	27	ロシア	2 年 10 か月
17	男	16	イラン	4 か月
18	男	27	バングラデシュ	1 年 3 か月
19	女	39	イタリア	2 か月
20	女	29	フランス	5 か月
21	男	22	アルゼンチン	1 年 9 か月
22	男			
23	男	22	フランス	1 年
24	女	24	フランス	1 年

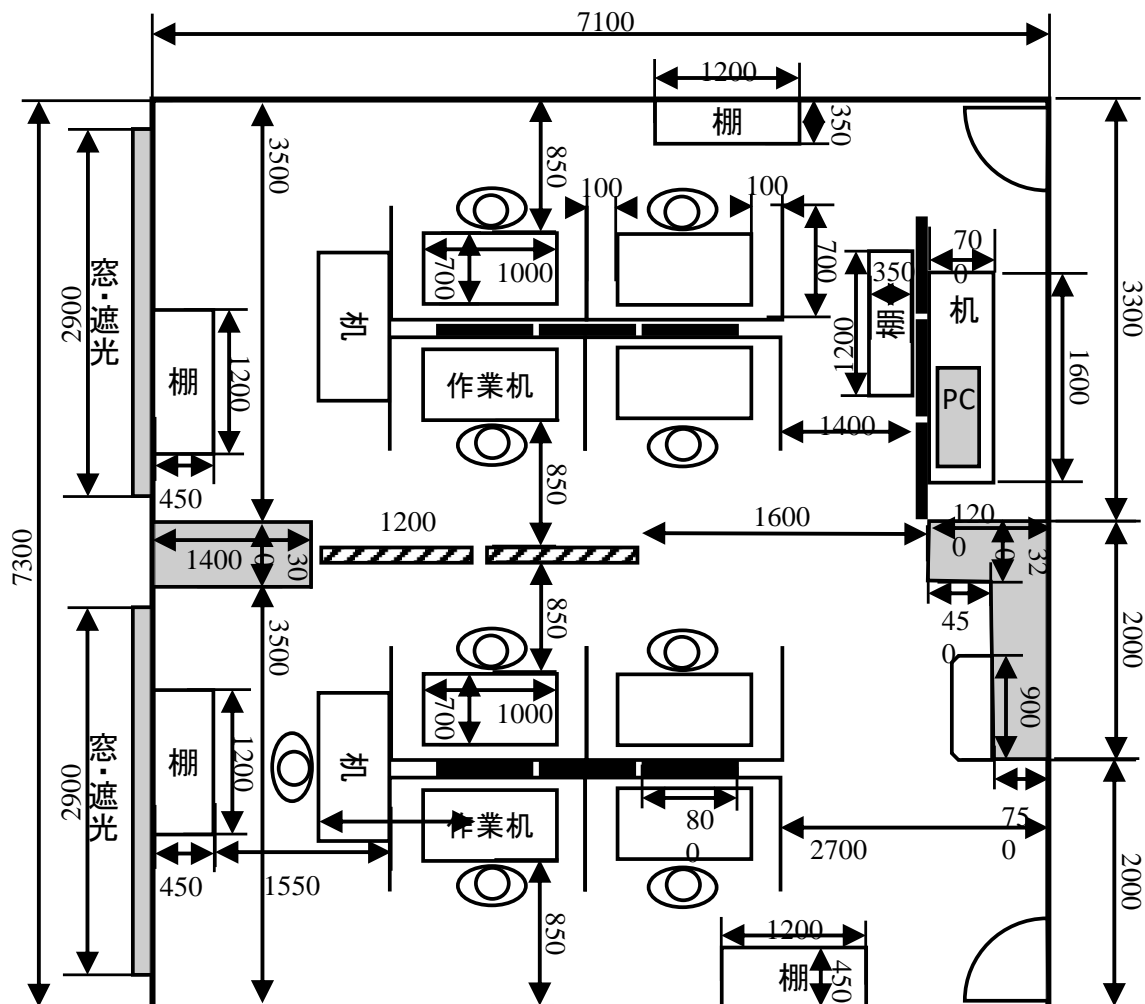
表 5.4: 実験参加者の詳細 (参加者 25 から 49)

参加者番号	性別	年齢	国籍	滞在歴
25	男	36	パレスチナ	2年10か月
26	女	23	ドイツ	1年
27	女	33	メキシコ	11か月
28	男	32	カナダ	3年11か月
29	女	20	フィリピン	3か月
30	女	26	フィリピン	1年6か月
31	女	32	クロアチア	1年6か月
32	女	29	エルサルバドル	1年6か月
33	男	27	カンボジア	4か月
34	男	22	カンボジア	2年
35	女	24	カンボジア	2年
36	男	30	カンボジア	1年10か月
37	男	28	カンボジア	3年2か月
38	男	21	エジプト	4年6か月
39	男	24	メキシコ	1年3か月
40	男	28	カナダ	1年6か月
41	男	27	インド	1年
42	男	31	マレーシア	3年3か月
43	男	24	インド	11か月
44	男	30	スペイン	3か月
45	女	25	パレスチナ	3年9か月
46	男	31	アメリカ	9年5か月
47	男	28	インドネシア	4か月
48	女	28	ロシア	2年10か月
49	女	18	イラン	4か月

参加者 22 はアンケートの回答に不備があり、詳細が不明であった。参加者 22 を除いた 48 名の参加者では、男性が 28 名、女性が 20 名で、年齢は 16 歳から 44 歳である。参加者の募集の際、実験は英語で実施されることを説明した。

5.2.2 実験環境

実験は2018年1月20日から28日の間に、京都大学吉田キャンパス総合研究10号館地下1階010室で行った。実験は一度に最大9名の参加者が参加した。実験室の間取りを図5.5に、実験の様子を図5.6に示す。



◎ : 参加者

図 5.5: 実験室の間取り.



図 5.6: 実験の様子.

参加者が他の参加者の様子に影響されないように、それぞれの参加者に机を用意し、仕切りを設けた。それぞれの参加者にコンテンツの提示機器として、タブレット端末である iPad (Apple 社製) を用意した。図 5.7 にコンテンツを提示時の様子を示す。参加者は実験者の指示に従って iPad を操作し、提示されたコンテンツを視聴した。



図 5.7: コンテンツ提示時の様子.

5.2.3 実験手順

実験の流れを表 5.5 に示す。初めに実験についての説明を行い、実験参加の同意を得た後、アンケートを実施した。このアンケートでは、4.5 節の再調査の際と同様に、「漫画が好きか」と「漫画をよく読むか」の 2 項目と、ダミー質問の 18 項目を尋ねた。これらのアンケートは、1 から 7 までの VAS(ビジュアルアナログスケール) で回答するようになっている。アンケートを実施した後、興味調査を行い、続いて記憶調査を行った。本実験では、参加者が初めてコンテンツを視聴した際の興味を調べるために、興味調査を先に行った。興味調査と記憶調査では異なるコンテンツを提示した。

表 5.5: 実験の流れ

内容	所要時間
実験説明	10 分
アンケート	5 分
興味調査	15 分
記憶調査	10 分
実験終了後手続き等	5 分

5.2.3.1 興味調査

興味調査の流れを図 5.8 に示す。また、興味調査で用いた 8 種類のトピックを表 5.6 に示す。各トピックについて、4 種類の情報提示方法のコンテンツを順番に提示した。4.5 節の再調査の結果から、コンテンツの提示時間は 1.5 秒とした。提示後、最も興味を引いたコンテンツを一つ答え、その理由を自由記述で回答するアンケートを実施した。それぞれの情報提示方法のコンテンツの切り替わり時には、参加者がコンテンツの切り替わりを明確に認識できるように、1 秒間の空白ページを提示した。アンケートに回答後、次のトピックに移り、同じことを繰り返した。なお、最初のトピックの前に、参加者がアンケートなどの実験方法に慣れるために、一度練習用のトピックを用いて練習を行った。ただし、4 種類の情報提示方法のコンテンツを提示する順番が参加者の回答に影響を及ぼす可能性を考慮し、その順番は参加者ごとに変更した。各参加者に提示した情報提示方法の順番を表 5.7 と表 5.8 に示す。

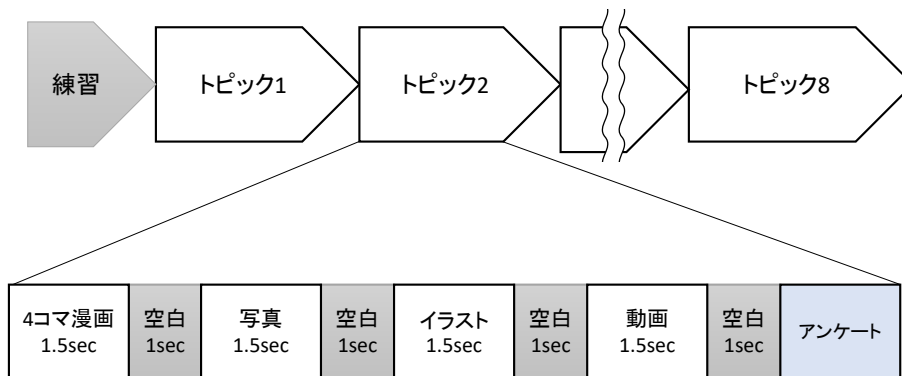


図 5.8: 興味調査の流れの一例.

表 5.6: 興味調査で用いたトピック

	トピック	分類
トピック 1	コンビニおにぎり	手順の紹介
トピック 2	丼物	種類の紹介
トピック 3	餅つき機	手順の紹介
トピック 4	刺し身	種類の紹介
トピック 5	食券機	手順の紹介
トピック 6	和菓子	種類の紹介
トピック 7	箸使いのマナー	手順の紹介
トピック 8	行事食	種類の紹介

表 5.7: 提示された情報提示方法の順番 (参加者 1 から 24)

参加者番号	1 番目	2 番目	3 番目	4 番目
1	イラスト	写真	動画	4 コマ
2	イラスト	写真	4 コマ	動画
3	イラスト	動画	写真	4 コマ
4	イラスト	動画	4 コマ	写真
5	イラスト	4 コマ	写真	動画
6	イラスト	4 コマ	動画	写真
7	写真	イラスト	動画	4 コマ
8	写真	イラスト	4 コマ	動画
9	写真	動画	イラスト	4 コマ
10	写真	動画	4 コマ	イラスト
11	写真	4 コマ	イラスト	動画
12	写真	4 コマ	動画	イラスト
13	動画	イラスト	写真	4 コマ
14	動画	イラスト	4 コマ	写真
15	動画	写真	イラスト	4 コマ
16	動画	写真	4 コマ	イラスト
17	動画	4 コマ	イラスト	写真
18	動画	4 コマ	写真	イラスト
19	4 コマ	イラスト	写真	動画
20	4 コマ	イラスト	動画	写真
21	4 コマ	写真	イラスト	動画
22	4 コマ	写真	動画	イラスト
23	4 コマ	動画	イラスト	写真
24	4 コマ	動画	写真	イラスト

表 5.8: 提示された情報提示方法の順番 (参加者 25 から 49)

参加者番号	1 番目	2 番目	3 番目	4 番目
25	イラスト	写真	動画	4 コマ
26	イラスト	写真	4 コマ	動画
27	イラスト	動画	写真	4 コマ
28	イラスト	動画	4 コマ	写真
29	イラスト	4 コマ	写真	動画
30	イラスト	4 コマ	動画	写真
31	写真	イラスト	動画	4 コマ
32	写真	イラスト	4 コマ	動画
33	写真	動画	イラスト	4 コマ
34	写真	動画	4 コマ	イラスト
35	写真	4 コマ	イラスト	動画
36	写真	4 コマ	動画	イラスト
37	動画	イラスト	写真	4 コマ
38	動画	イラスト	4 コマ	写真
39	動画	写真	イラスト	4 コマ
40	動画	写真	4 コマ	イラスト
41	動画	4 コマ	イラスト	写真
42	動画	4 コマ	写真	イラスト
43	4 コマ	イラスト	写真	動画
44	4 コマ	イラスト	動画	写真
45	4 コマ	写真	イラスト	動画
46	4 コマ	写真	動画	イラスト
47	4 コマ	動画	イラスト	写真
48	4 コマ	動画	写真	イラスト
49	動画	4 コマ	写真	イラスト

5.2.3.2 記憶調査

記憶調査では、各参加者に対して、表 5.9 に示す 8 種類のトピックのコンテンツをひとつずつ提示した。コンテンツの提示時間は 15 秒間とした。

表 5.9: 記憶調査で用いたトピック

	トピック	分類
トピック 1	魚焼きグリル	手順の紹介
トピック 2	自動販売機	種類の紹介
トピック 3	箸の持ち方	手順の紹介
トピック 4	だし	種類の紹介
トピック 5	巻き寿司	手順の紹介
トピック 6	漬物	種類の紹介
トピック 7	お好み焼き	手順の紹介
トピック 8	駅弁	種類の紹介

画面右端には 15 秒を数えるタイムバーを提示し、参加者がコンテンツの切り替わるタイミングがわかるようにした。4.2.3 項で述べた記憶調査と同様に、4 種類の情報提示方法によるコンテンツがそれぞれ 2 回ずつ提示されるようにした。4 種類の情報提示方法によるコンテンツの順番が結果に影響を及ぼさないように、前半の 4 種類のトピックで 4 種類の情報提示方法を提示し、その順番は参加者ごとに異なるようにした。後半の 4 種類のトピックでは、前半と同じ順番で情報提示方法が提示されるようにした。表 5.10 と表 5.11 に各参加者に提示した情報提示方法の順番を示す。

また、初頭効果为了避免するために、最初に 4 種類のダミーコンテンツを提示した。さらに、親近性効果为了避免するために、最後にダミーコンテンツとして 2 分間の京都を紹介する動画を提示し、ダミータスクとしてその動画の印象を SD 法で評価してもらうアンケートを実施した。提示したコンテンツの順番の一例を表 5.12 に示す。ダミータスクは 1 分間の制限時間を設け、回答が途中であっても各参加者が同じ時間で終了するようにした。その後、回答用紙を配布し、提示した 12 種類のトピックのコンテンツのうち、記憶に残っているものを 2 分以内に記入するように指示した。

表 5.10: 記憶調査で提示した情報提示方法の順番 (参加者 1 から 24)

参加者番号	魚焼きグリル	自動販売機	箸の持ち方	だし	巻き寿司	漬物	お好み焼き	駅弁
1	イラスト	写真	動画	4コマ	イラスト	写真	動画	4コマ
2	イラスト	写真	4コマ	動画	イラスト	写真	4コマ	動画
3	イラスト	動画	写真	4コマ	イラスト	動画	写真	4コマ
4	イラスト	動画	4コマ	写真	イラスト	動画	4コマ	写真
5	イラスト	4コマ	写真	動画	イラスト	4コマ	写真	動画
6	イラスト	4コマ	動画	写真	イラスト	4コマ	動画	写真
7	写真	イラスト	動画	4コマ	写真	イラスト	動画	4コマ
8	写真	イラスト	4コマ	動画	写真	イラスト	4コマ	動画
9	写真	動画	イラスト	4コマ	写真	動画	イラスト	4コマ
10	写真	動画	4コマ	イラスト	写真	動画	4コマ	イラスト
11	写真	4コマ	イラスト	動画	写真	4コマ	イラスト	動画
12	写真	4コマ	動画	イラスト	写真	4コマ	イラスト	動画
13	動画	イラスト	写真	4コマ	動画	イラスト	写真	4コマ
14	動画	イラスト	4コマ	写真	動画	イラスト	4コマ	写真
15	動画	写真	イラスト	4コマ	動画	写真	イラスト	4コマ
16	動画	写真	4コマ	イラスト	動画	写真	4コマ	イラスト
17	動画	4コマ	イラスト	写真	動画	4コマ	イラスト	写真
18	動画	4コマ	写真	イラスト	動画	4コマ	イラスト	写真
19	4コマ	イラスト	写真	動画	4コマ	イラスト	写真	動画
20	4コマ	イラスト	動画	写真	4コマ	イラスト	写真	動画
21	4コマ	写真	イラスト	動画	4コマ	写真	イラスト	動画
22	4コマ	写真	動画	イラスト	4コマ	写真	動画	イラスト
23	4コマ	動画	イラスト	写真	4コマ	動画	イラスト	写真
24	4コマ	動画	写真	イラスト	4コマ	動画	写真	イラスト

表 5.11: 記憶調査で提示した情報提示方法の順番 (参加者 25 から 49)

参加者番号	魚焼きグリル	自動販売機	箸の持ち方	だし	巻き寿司	漬物	お好み焼き	駅弁
25	イラスト	写真	動画	4コマ	イラスト	写真	動画	4コマ
26	イラスト	写真	4コマ	動画	イラスト	写真	4コマ	動画
27	イラスト	動画	写真	4コマ	イラスト	動画	写真	4コマ
28	イラスト	動画	4コマ	写真	イラスト	動画	4コマ	写真
29	イラスト	4コマ	写真	動画	イラスト	4コマ	写真	動画
30	イラスト	4コマ	動画	写真	イラスト	4コマ	動画	写真
31	写真	イラスト	動画	4コマ	写真	イラスト	動画	4コマ
32	写真	イラスト	4コマ	動画	写真	イラスト	4コマ	動画
33	写真	動画	イラスト	4コマ	写真	動画	イラスト	4コマ
34	写真	動画	4コマ	イラスト	写真	動画	イラスト	イラスト
35	写真	4コマ	イラスト	動画	写真	4コマ	イラスト	動画
36	写真	4コマ	動画	イラスト	写真	4コマ	イラスト	イラスト
37	動画	イラスト	写真	4コマ	動画	イラスト	写真	4コマ
38	動画	イラスト	4コマ	写真	動画	イラスト	4コマ	写真
39	動画	写真	イラスト	4コマ	動画	写真	イラスト	4コマ
40	動画	写真	4コマ	イラスト	動画	写真	4コマ	イラスト
41	動画	4コマ	イラスト	写真	動画	4コマ	イラスト	写真
42	動画	4コマ	写真	イラスト	動画	4コマ	写真	イラスト
43	4コマ	イラスト	写真	動画	4コマ	イラスト	写真	動画
44	4コマ	イラスト	動画	写真	4コマ	イラスト	動画	写真
45	4コマ	写真	イラスト	動画	4コマ	写真	イラスト	動画
46	4コマ	写真	動画	イラスト	4コマ	写真	動画	イラスト
47	4コマ	動画	イラスト	写真	4コマ	動画	イラスト	写真
48	4コマ	動画	写真	イラスト	4コマ	動画	写真	イラスト
49	動画	4コマ	写真	イラスト	動画	4コマ	写真	イラスト

表 5.12: 記憶調査の流れ

順番	トピック	種類	時間
1	ダミー	イラスト	15sec
2	ダミー	写真	15sec
3	ダミー	動画	15sec
4	ダミー	4コマ漫画	15sec
5	魚焼きグリル	イラスト	15sec
6	自動販売機	写真	15sec
7	箸の持ち方	動画	15sec
8	だし	4コマ漫画	15sec
9	巻き寿司	イラスト	15sec
10	漬物	写真	15sec
11	お好み焼き	動画	15sec
12	駅弁	4コマ漫画	15sec
13	ダミー	動画	2min
14	アンケート	-	-

5.3 結果

実験参加者 49 名のうち、参加者 22 は年齢や国籍等を尋ねたアンケートの回答に不備があった。また、参加者 14 と 15 は興味調査の際、各トピックで興味を引いた情報提示方法のコンテンツを一つに限定して選ぶことができなかった。参加者 33 と 36 は記憶調査の際、実験者の指示を誤解し、記憶に残っているコンテンツではなく、ダミーコンテンツである 2 分間の動画の内容について回答用紙に記入していた。以上の 5 名の参加者を計測対象外とし、それ以外の 44 名の参加者を計測対象とする。

5.3.1 漫画の嗜好に関するアンケートの結果

初めに実施した漫画に関するアンケートの結果を表 5.13 と表 5.14 に示す。「漫画をよく読むか」の項目の数値は「1: 全く読まない — 7: とてもよく読む」, 「漫画が好きか」の項目の数値は「1: 大嫌い — 7: 大好き」を表している。

「漫画をよく読むか」の項目では、4.0 より小さい値の参加者は 24 名、4.0 より大き

い値の参加者は20名いた。4.0の値の参加者はいなかった。「漫画が好きか」の項目では、4.0より小さい値の参加者は13名、4.0より大きい値の参加者は24名いた。4.0の値の参加者は7名いた。

表 5.13: 漫画に関するアンケートの結果（参加者1から24）

参加者番号	漫画をよく読むか	漫画が好きか
1	7.0	7.0
2	7.0	7.0
3	1.5	1.5
4	2.0	4.0
5	1.0	3.0
6	4.6	5.8
7	3.5	2.5
8	4.5	4.5
9	6.0	7.0
10	5.5	5.5
11	5.0	5.0
12	2.5	2.5
13	1.5	2.5
16	6.0	6.0
17	4.7	6.6
18	2.0	4.0
19	3.5	4.5
20	3.5	4.5
21	7.0	7.0
23	7.0	7.0
24	6.0	7.0

表 5.14: 漫画に関するアンケートの結果 (参加者 25 から 49)

参加者番号	漫画をよく読むか	漫画が好きか
25	2.0	7.0
26	1.0	4.0
27	5.0	5.0
28	2.0	2.0
29	2.0	2.0
30	6.0	6.0
31	2.5	3.5
32	5.0	7.0
34	1.0	4.0
35	2.0	3.0
37	2.0	2.0
38	1.0	4.0
39	6.0	6.0
40	2.5	3.6
41	5.0	5.0
42	3.5	3.6
43	3.0	4.0
44	3.0	5.0
45	1.0	4.0
46	2.0	3.0
47	6.0	6.0
48	5.5	5.5
49	4.5	5.6

5.3.2 興味調査の結果

興味調査の各参加者の回答結果を表 5.15 と 5.16 に示す。表中の 4 種類の情報提示方法の項目の数値は、各参加者が興味を引いた情報提示方法として選んだ回数を表している。

表 5.15: 各参加者の興味を引いた情報提示方法として選んだ回数 (参加者 1 から 24)

参加者番号	4コマ漫画	写真	イラスト	動画
1	1	3	0	4
2	0	3	1	4
3	1	4	1	2
4	3	1	1	3
5	4	1	2	1
6	0	1	6	1
7	0	5	3	0
8	1	1	3	3
9	4	0	1	3
10	3	1	2	2
11	3	0	1	4
12	2	1	2	3
13	2	2	1	3
16	4	1	3	0
17	3	2	3	0
18	2	2	3	1
19	1	2	2	3
20	1	1	4	2
21	0	2	2	4
23	0	3	3	2
24	3	0	2	3

表 5.16: 各参加者の興味を引いた情報提示方法として選んだ回数 (参加者 25 から 49)

参加者番号	4コマ漫画	写真	イラスト	動画
25	0	2	1	5
26	3	2	1	2
27	0	0	3	5
28	1	3	0	4
29	4	2	0	2
30	2	2	0	4
31	2	2	1	3
32	1	3	2	2
34	1	2	3	2
35	1	2	1	4
37	1	4	0	3
38	0	2	4	2
39	4	2	2	0
40	2	0	4	2
41	2	1	4	1
42	1	2	0	5
43	1	1	4	2
44	0	0	0	8
45	0	2	0	6
46	4	0	2	2
47	4	0	4	0
48	3	1	0	4
49	1	3	2	2

この結果を情報提示方法ごとにまとめたものを図 5.9 に示す。図中の数字は、それぞれの情報提示方法が興味を引いた回数の合計を表している。動画が最も多く選ばれ、118 回であった。続いてイラストが 84 回、4 コマ漫画が 76 回、写真が 74 回となった。各情報提示方法での選ばれた回数をカイ二乗検定を用いて検定した結果、有意差が認められた ($p < 0.01$)。

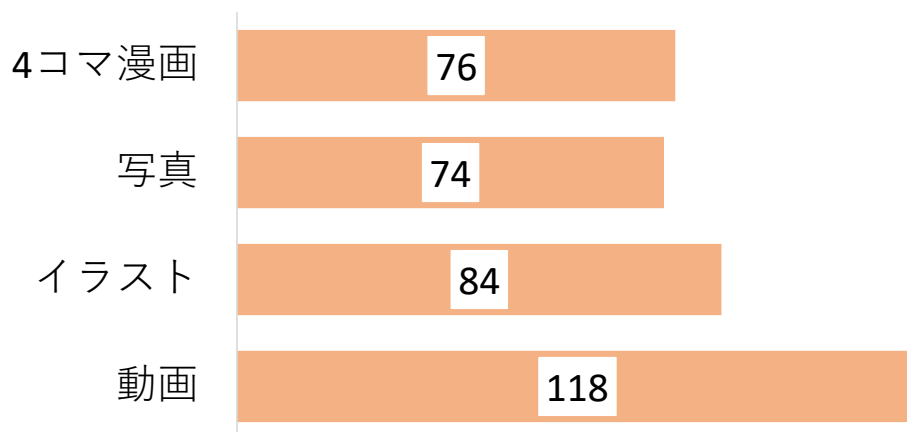


図 5.9: 興味を引いた情報提示方法として選ばれた回数.

また、回答の結果をトピックごとにまとめたものを表 5.17 に示す。さらに、この回答の結果を「手順の紹介」と「種類の紹介」の二つのトピックの分類でまとめたものを表 5.18 に示す。「手順の紹介」の分類のトピックでは、動画が興味を引いた情報提示方法として最も多く選ばれており、75回であった。続いてイラストが49回、4コマ漫画が43回、写真が9回であった。一方で、「種類の紹介」の分類のトピックでは、写真がもっとも多く選ばれ、65回となった。続いて動画が43回、イラストが35回、4コマ漫画が33回であった。それぞれの分類に対して各情報提示方法での選ばれた回数をカイ二乗検定を用いて検定した結果、有意差が認められた ($p < 0.01$)。

表 5.17: トピックごとの興味を引く情報提示方法として選ばれた回数

	4コマ漫画	写真	イラスト	動画
コンビニおにぎり	9	6	10	19
丼物	11	14	8	11
餅つき機	12	1	14	17
刺し身	8	19	5	12
食券機	14	1	10	19
和菓子	7	14	13	11
箸使いのマナー	8	1	15	20
行事食	7	18	9	9

表 5.18: トピックの分類ごとの興味を引く情報提示方法として選ばれた回数

	4コマ漫画	写真	イラスト	動画
手順の紹介	43	9	49	75
種類の紹介	33	65	35	43

5.3.3 記憶調査の結果

興味調査の各参加者の回答結果を表 5.19 と 5.20 に示す。表中の 4 種類の情報提示方法の項目の数値は、記憶に残っているコンテンツとして回答用紙に記入されたものを、情報提示方法ごとに分けて集計した数値を表している。この結果を全体でまとめたものを図 5.10 に示す。図中の数字は、それぞれの情報提示方法が記憶されていた数値を表している。4 コマ漫画と動画がそれぞれ 44、写真が 35、イラストが 31 であった。各情報提示方法での記憶されていたかどうかの数をカイ二乗検定を用いて検定したが、有意差は認められなかった ($p > 0.1$)。

また、記憶調査の結果をトピックごとにまとめたものを表 5.21 に示す。さらに、この回答の結果を「手順の紹介」と「種類の紹介」の二つのトピックの分類でまとめたものを表 5.18 に示す。「手順の紹介」の分類のトピックでは、4 コマ漫画が最も多く記憶されており、28 であった。続いて動画が 26、写真が 20、イラストが 18 となった。「種類の紹介」の分類のトピックでは、動画が最も多く記憶されており、18 であった。4 コマ漫画は 16、写真は 15、イラストは 13 であった。それぞれの分類に対して各情報提示方法での記憶されていた数をカイ二乗検定を用いて検定したが、有意差は認められなかった ($p > 0.9$)。一方で、トピックの「手順の紹介」と「種類の紹介」の分類と、それぞれの情報提示方法の間で、興味を引くものとして選ばれた回数をカイ二乗検定を用いて検定した結果、有意差が認められた ($p < 0.01$)。

表 5.19: 各参加者のそれぞれの情報提示方法を記憶していた数 (参加者 1 から 24)

参加者番号	4コマ漫画	写真	イラスト	動画
1	0	1	0	0
2	2	2	1	2
3	0	0	0	0
4	1	0	0	2
5	1	0	1	2
6	2	1	0	2
7	0	0	1	0
8	1	2	1	2
9	1	0	1	1
10	2	0	1	0
11	1	2	1	1
12	1	1	0	1
13	0	0	0	2
16	2	2	0	1
17	1	0	1	2
18	1	0	2	1
19	2	2	1	1
20	0	0	1	2
21	2	1	2	0
23	0	1	2	1
24	2	1	0	1

表 5.20: 各参加者のそれぞれの情報提示方法を記憶していた数 (参加者 25 から 49)

参加者番号	4コマ漫画	写真	イラスト	動画
25	1	1	2	0
26	1	2	1	0
27	1	1	0	1
28	2	0	1	1
29	1	1	0	0
30	1	0	1	1
31	1	2	2	2
32	2	1	0	0
34	2	0	1	1
35	1	1	1	0
37	0	2	1	1
38	1	1	1	2
39	0	0	1	1
40	1	1	0	1
41	0	0	1	2
42	1	2	0	1
43	0	0	0	0
44	0	1	1	1
45	2	1	0	0
46	1	0	0	1
47	1	0	1	1
48	1	1	0	1
49	1	1	0	2

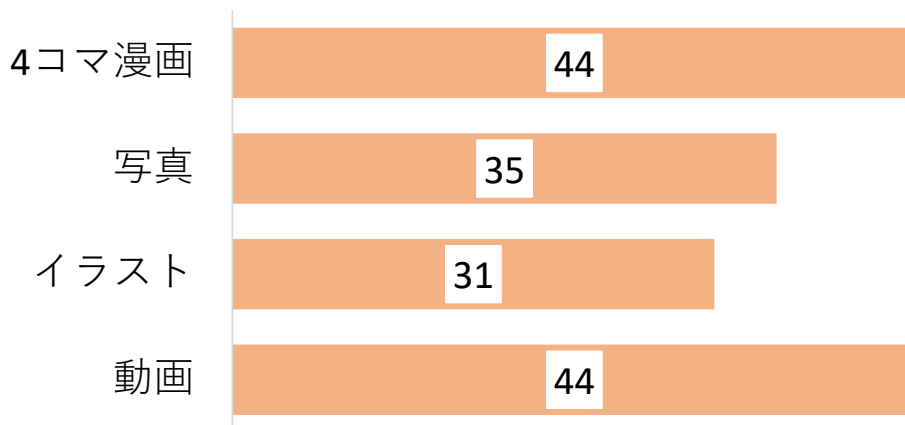


図 5.10: それぞれの情報提示方法の記憶されていた数.

表 5.21: トピックごとのそれぞれの情報提示方法が記憶されていた数

	4コマ漫画	写真	イラスト	動画
魚焼きグリル	5	5	2	9
自動販売機	8	6	6	8
箸の持ち方	10	7	8	5
だし	0	2	2	4
巻きずし	6	4	5	7
漬物	4	5	3	2
お好み焼き	7	4	3	5
駅弁	4	2	2	4

表 5.22: トピックの分類ごとのそれぞれの情報提示方法が記憶されていた数

	4コマ漫画	写真	イラスト	動画	合計
手順の紹介	28	20	18	26	92
種類の紹介	16	15	13	18	62

5.4 考察

本節では、本実験の結果をもとに、興味を引いたかどうか、また、記憶に残ったかどうかの観点から、効果的な情報提示方法を考える。

5.4.1 興味を引いた情報提示方法

まず初めに、参加者の漫画に対する嗜好が、興味を引いた情報提示方法として4コマ漫画を選ぶかどうかに影響したか調べる。5.3.1項で述べたアンケートの結果のうち、「漫画をよく読むか」と「漫画が好きか」の両方で4より高い評価をした参加者を漫画を好んでいる群とし、それ以外を漫画を好んでいない群とする。それぞれの群の人数と、興味を引いた情報提示方法として4コマ漫画を選んだ回数を表5.23に示す。漫画を好んでいる参加者のほうがより多く4コマ漫画を選んでしたが、カイ二乗検定をした結果、有意差は認められなかった ($p>0.2$)。4コマ漫画が興味を引くかどうかは、漫画を好んでいるかどうかに影響されない可能性があると考えられる。

表 5.23: 漫画に対する嗜好と興味調査の結果の関係

	人数	4コマ漫画を選んだ回数
漫画を好んでいる	20	39
漫画を好んでいない	24	37

(a) 4コマ漫画

興味調査の結果、4コマ漫画は最も興味を引いた情報提示方法ではなく、仮説1は確かめられなかった。しかし、参加者が4コマ漫画を選んだ際の自由記述を見ると、登場人物がトピックについて説明している様子や、コマ漫画の持つユーモアが興味を引く場合があることが見られた。以下に興味を引いた情報提示方法としてえらんだ理由を表す自由記述の一部を記載する。

- 4コマ漫画を選んだ理由

- 一度に4つのステップを全て見るのが簡単だ。(トピック：コンビニおにぎり)
- コミックはユーモラスに見えたので、ジョークを知るために読みたかった。(トピック：丼物)
- 内容を読むのが難しかったとしても、餅つき機がどう動くかを説明する楽しい方法のように見えた。(トピック：餅つき機)
- コミックの会話が刺し身とは何なのかを教えてくれた。(トピック：刺し身)
- 最後のコマで「ごめんなさい」と言っている理由が知りたい。(トピック：食券機)

- 和菓子の説明をしていて、興味を持った。(トピック：和菓子)
- いくつかの会話と絵を伴っていて、最も理解しやすく嫌な気分を与えなかった。(トピック：箸使いのマナー)
- このコミックは行事食がどんなものであるかについてはっきりと説明しているようだった。そして、それらについてもっと知りたい。(トピック：行事食)

4コマ漫画の中で、登場人物がイラストを伴ってトピックについて説明している様子を提示することで、より情報を知りたくさせられる場合がある。また、漫画表現を用いることで、視聴者に楽しく情報を知ることができるという期待を持たせられる。さらに、「一度に4つのステップを全て見るのが簡単だ」といった記述があったように、視聴者が自分の見たいようにコンテンツを見ることができる点が、興味を引く一因になると考えられる。トピックについての説明があることが一目でわかり、ユーモアを持っていることが、視聴者の興味を引くことにつながると考えられる。

(b) 動画

最も興味を引く情報提示方法は動画であった。自由記述の一部を以下に記載する。

● 動画を選んだ理由

- よりわかりやすかった。正しい開け方を簡単に知ることができる。(トピック：コンビニおにぎり)
- 動画は機械の使い方を教えてくれると思うので、それが動いていることは私にとって重要だ。(トピック：食券機)
- よりリアルなものが見たい。(トピック：和菓子)
- 実例によってタブーを説明している。(トピック：箸使いのマナー)

動画は機械の使い方や動作などを示す際に興味を引きやすいと考えられる。実際、「手順の紹介」のトピックでは、興味を引く情報提示方法として動画が最も多く選ばれていた。また、動きを伴って実物を提示することで、視聴者がより現実的な情報を受け取ることができると考えられる。具体的な実例を動きを伴って提示することが、興味を引く際に有効であると考えられる。

(c) 写真

写真は「種類の紹介」のトピックのコンテンツを提示する際、最も興味を引いた情報提示方法だった。自由記述の一部を以下に記載する。

- 動画を選んだ理由

- はっきりとひとつの製品が見れた。(トピック：コンビニおにぎり)
- 最もおいしそうに見える。(トピック：刺し身)
- 食べ物については写真が好きだ。写真を見ることで食べ物がおいしそうかどうかを知ることができる。(トピック：和菓子)
- 写真はシンプルですべての食べ物を表していた。簡単に目を引いた。(トピック：行事食)

特に食べ物を提示する際には、写真のコンテンツに興味を引かれるという回答が多かった。物そのものについての情報を提供したい際には、実物の静止画を提示することで、視聴者の興味を引きやすいと考えられる。一方で、「手順の紹介」のトピックにおいては、写真は9回しか選ばれなかったことから、機械や道具の使い方の手順や動作などを示すことには適していないと考えられる。

(d) イラスト

イラストについての自由記述の一部を以下に記載する。

- イラストを選んだ理由

- どのようなプロセスなのかを理解し、示すための最も良い方法だ。簡単に素早く示すことができる。(トピック：コンビニおにぎり)
- イラストの和菓子はカラフルでよかった。(トピック：和菓子)
- 動画は長すぎる。イラストはタブーを素早くはっきりと示す。(トピック：箸使いのマナー)

イラストは色鮮やかな絵が興味を引く一因となっていた。また、使い方の手順などを示す際に、一枚の絵の中で複数の場面を描くことで、参加者が一目で理解しやすく興味を引くことができたと考えられる。特に、「箸使いのマナー」のトピックでは、3つのマナーの例に大きくバツ印をつけた絵を描いたコンテンツとなっており、少し見ただけで情報をわかりやすいと感じた参加者が多かった。イラストの色鮮やかさや、情報提示したい部分を強調した表現が興味を引きやすいと考えられる。

5.4.2 記憶に残った情報提示方法

参加者の漫画に対する嗜好が、4コマ漫画の記憶しやすさに影響したかどうかを調べる。漫画を好んでいる群と好んでいない群のそれぞれの人数と、記憶に残っていた4コマ漫画の数を表5.24に示す。漫画を好んでいる参加者のほうがより多く4コマ漫画を記憶していたが、カイ二乗検定をした結果、有意差は認められなかった($p>0.1$)。4コマ漫画を記憶しやすいかどうかは、漫画を好んでいるかどうかにより大きく影響されないと考えられる。

表 5.24: 漫画に対する嗜好と記憶調査の結果の関係

	人数	4コマ漫画を記憶していた数
漫画を好んでいる	20	23
漫画を好んでいない	24	21

記憶調査の結果では、仮説2は確かめられなかった。しかし、各情報提示方法での記憶されていた数に有意差は認められなかったものの、4コマ漫画と動画の二つが写真とイラストよりも多く記憶されていた。4コマ漫画では、4つのコマの中で登場人物が会話をするというストーリーを提示した。動画では、15秒間の映像を提示した。これらは写真とイラストよりも参加者に与えた情報量が多いと考えられるため、記憶に残りやすかった可能性がある。また、動画は動的情報のため、最も情報量が多いと考えられるが、4コマ漫画は動画と同じ数を記憶されていた。これは、4コマ漫画が情報量の多さだけでなく、「オチ」と呼ばれるユーモアを持っていることで、精緻化リハーサルが促進され記憶に残りやすくなった可能性が考えられる。

トピックの分類ごとの記憶されていた数を見ると、「手順の紹介」のトピックのほうが「種類の紹介」のトピックよりも多く記憶されていたことがわかる。どのような物があるのかを示されるだけよりも、調理器具の使い方のような動きのあるものを示すほうが視聴者の記憶に残りやすいと考えられる。一方で、トピックごとの記憶されていた数を詳しく見ると、「自動販売機」と「箸の持ち方」は記憶されている数が他よりも多く、「だし」は他よりも少なくなっていた。これは、記憶調査よりも先に実施した興味調査で用いた「食券機」と「箸使いのマナー」のトピックが似ているため、「自動販売機」と「箸の持ち方」は記憶に残りやすかった可能性がある。記憶調査を行う際には、類似したトピックのコンテンツを前もって提示しないように注意する必要がある。「だし」のトピックでは、だしのもととなる食材を示したが、日本の食文化に馴染

みのない外国人の参加者にとって、それらの食材がどのようなものなのかがよくわからず、情報がわからなかったために記憶に残らなかった可能性が考えられる。外国人に対して情報提供する場合、文化の違いに留意して情報を理解しやすいコンテンツを作るべきだと考えられる。

5.5 まとめ

本実験の結果より、最も興味を引く情報提示方法は動画であることがわかった。動画は特に動作を伴った情報を伝えることに優れている。一方で、一度に多くの種類の物を提示する際には、実物を見せる写真が最も興味を引いた。4コマ漫画は他の情報提示方法よりも興味を引く方法ではなかったが、漫画表現によって楽しく情報を提供できる点が視聴者の興味を引く可能性がある。トピックごとの4コマ漫画が興味を引いた回数を見ると、「食券機」のトピックで比較的多く選ばれている。この4コマ漫画は、外国人をイメージした登場人物が食券機の使い方に悩んでおり、日本人の登場人物を使い方を教えるという構成になっている。このように、漫画によって外国人が実際に直面すると考えられる困難を表現することで、登場人物に感情移入することを促し、ユーモアを交えて説明を行うことによって楽しい体験を提供でき、興味を引くことができる可能性が考えられる。また、記憶に残りやすい情報提示方法として、4コマ漫画と動画が挙げられる。情報量の多さによって視聴者は情報を記憶しやすくなると考えられる。一方で、トピックごとの4コマ漫画が記憶されていた数をみると、「箸の持ち方」と「お好み焼き」が比較的多く記憶され、「だし」、「漬物」、「駅弁」が比較的少なく記憶されていた。これらの4コマ漫画のコンテンツを見比べると、前者は「オチ」がわかりやすく、ユーモアが強いと考えられるのに対して、後者は「オチ」のユーモアが弱いと考えられる。このようなユーモアの差が記憶の残りやすさに影響した可能性がある。ユーモアが強く、楽しい4コマ漫画ほど、記憶に残りやすいと考えられる。また、外国人にとって理解しづらい構成と考えられる「だし」のトピックでは、全体的に最も記憶されていた数が少なかったが、その中でも動画は他の情報提示方法よりも多く記憶されていた。理解しづらいトピックほど、情報量の多い動画が記憶しやすかったと考えられる。

本実験の結果から、動画は効果的な情報提示方法として特に優れていると考えられる。しかし、動画は時間が制限されており、視聴者は自由に見ることができないという短所がある。交通機関の待合室のような人が一か所にとどまりやすい場所であれば、

じっくり視聴することが可能なため、動画は効果的な情報提示方法である。一方で、往來の歩行者に対して情報提示する際、歩行者が動画を開始から終了まで視聴することは時間がかかると判断し、視聴を打ち切ってしまう可能性が考えられる。それに対して、4コマ漫画は歩行者が歩きながら一度にすべてのコマを見ることができると、自分の好きなように楽しく情報を知ることができるという期待を持たせ、興味を引く可能性がある。また、自由に視聴できるため、短い時間でも視聴を完了することができる。そのような場合でも、4コマ漫画の持つ情報量とユーモアによって、情報が記憶に残りやすい可能性が考えられる。以上より、効果的な情報提示方法として以下の指針が考えられる

- 待合室などで待機している人に情報提示する場合、動画を用いて興味を引き、記憶に残す。
- 往來の歩行者に、機械の使い方などの手順を情報提示する場合、動画によって実際の手順を見せながら説明することで興味を引き、記憶に残す。
- 往來の歩行者に、機械の使い方などの手順を情報提示して短時間で説明する場合、4コマ漫画やイラストを用いて一度にすべての手順を表すことで興味を引き、記憶に残す。
- 往來の歩行者に、実際に経験する困難について情報提示する場合、4コマ漫画によって楽しく説明することで興味を引き、記憶に残す。
- 往來の歩行者に、食べ物などの種類を情報提示する場合、写真によって実物を一度に見せることで興味を引く。
- 往來の歩行者に、実際に経験する困難について情報提示する場合、4コマ漫画によって楽しく説明することで興味を引き、記憶に残す。
- 外国人にとって馴染みがなく理解しづらい情報については、動画によって多くの情報を提示することで記憶に残す。

また、上記のように、情報提示方法を切り分けて用いるだけでなく、それぞれの効果的な要因を組み合わせることも考えられる。例えば、4コマ漫画の持つユーモアと、動画の持つ動的情報を合わせて、「オチ」のあるアニメーション、という情報提示方法も考えられる。このように、各情報提示方法の特徴を抽出していくことで、外国人観

光客に対してより効果的な情報提示方法を考えることができる。そのためには、様々な情報提示方法の特徴を詳細に調べて分析することが必要である。本実験では、興味を引いた情報提示方法を尋ねる際、その理由を自由記述で回答してもらった。しかし、各情報提示方法の長所だけでなく、短所を調べることで、様々な角度から考察することが可能になるため、逆に、興味を引かなかった理由を併せて回答してもらうことも有効であると考えられる。

情報提供するトピックの種類や、状況によって効果的な情報提示方法が異なると考えられるが、自由度が高いため、本実験は十分であるとはいえない。今後はより詳細に効果的な情報提示方法の指針を明らかにしていく必要がある。

第 6 章 結論

近年はグローバル化が進み、国際的に外国の観光客の数が増え続けており、人々が異文化と接触する機会が多くなっている。文化の違いを理解することで、その文化を受け入れ、尊重することができるようになり、異文化間の対立や紛争の緩和につながるため、異文化理解の重要性が高まっている。本研究は、異文化理解を促進するための研究の第一段階として、日本を訪れる外国人観光客に対して、日本文化に関する情報を提供することを考えた。

日本においても、外国人観光客の数は増加している。政府は 2020 年に開催される予定の東京オリンピックを見据え、外国人観光客の支援に力を入れ始めている。中でも情報通信技術による観光支援を推進しており、デジタルサイネージの普及と活用を掲げている。しかし、情報を提供する形態の自由度が高すぎるため、どのように活用すれば効果的であるのか、試行錯誤されているのが現状である。そこで、本研究では、このデジタルサイネージに着目し、訪日外国人観光客に対してデジタルサイネージを用いて日本文化の情報を提供し、異文化理解を促進することを考えた。特に、往来に設置されたデジタルサイネージで、どのような情報提示方法を用いると外国人観光客の興味を引き、記憶に残りやすいかについて考えた。本研究では、興味を引き、記憶に残りやすい効果的な情報提示方法として、4 コマ漫画の形式を提案した。外国人を参加者として、一般的にデジタルサイネージで用いられている情報提示方法である写真、イラスト、動画と提案方法を比較する評価実験を行い、興味の喚起と記憶の定着の観点から結果を分析し、提案方法を評価するとともに、効果的な情報提示方法の指針を検討した。

第 2 章では、研究の背景を述べ、異文化理解とデジタルサイネージに関する既往研究を述べた。その後、それらを踏まえた本研究の目的と意義を述べた。第 3 章では、効果的な情報提示方法についての考え方について説明した。そして、効果的な情報提示方法として漫画に着目したことを述べ、関連する既往研究を述べた後、4 コマ漫画の形式を用いることを提案した。第 4 章では、提案方法が他の情報提示方法より興味を引き、記憶に残りやすいという仮説を立てた後、その仮説に基づいて提案方法の詳細を検討するために実施した事前調査について述べた。その後、事前調査の結果から、提案方法の指針を述べた。第 5 章では、提案方法を他の情報提示方法と比較するために実施

した評価実験について述べ、効果的な情報提示方法について検討した。実験の結果から、提案方法が他より効果的であるという仮説を確かめることはできなかった。しかし、提案方法による情報提示は、視聴者にユーモアを伴って情報について詳しく説明することができるため、登場人物の会話を通して紹介している文化の内容や、ストーリーを読み取りたいという欲求から視聴者の興味を引き、記憶に残りやすい可能性があることが示唆された。一方で、動画は最も興味を引く情報提示方法であり、記憶にも残りやすいことがわかった。特に、動きを伴う情報を提供する際に優れた方法であった。写真は食べ物などの実物を一度に多くの種類を提示する際、最も興味を引く情報提示方法であった。イラストは一枚の絵で動きを伴う情報を提供することができる点で、動画より素早く情報を理解できるように興味を引く可能性があった。

本研究では、効果的な情報提示方法として4コマ漫画の形式を提案し、外国人を参加者とした実験で実施したアンケートによって、他の情報提示方法と比較して評価した。さらに、実験の結果から、それぞれの情報提示方法を考察した。デジタルサイネージを用いて外国人観光客に日本文化の情報を提供する際に、本研究で得られた知見が効果的な情報提示方法の指針として活用できると期待される。また、本研究では、提示する日本文化として特に食文化を取り上げたが、他の文化を提示して理解を促進させることも考えられる。例えば、日本の「もったいない」の精神や、省エネルギーの取り組みなどについても情報提示し、外国人観光客の理解を促すことで、エネルギー問題に関する意識を高められる可能性が期待できる。今後は、より詳細な指針を立てるために、提供する情報の内容や状況に応じて最適な情報提示方法を調べるのが課題である。そして、異文化理解を促進することについて、さらに焦点を当てた研究につながることを望まれる。

謝 辞

本研究を進めるにあたり、惜しみないご指導、ご鞭撻を頂きました下田宏教授に深く感謝申し上げます。下田教授は研究の相談にのってくださり、数々の助言をして頂いただけでなく、本論文の執筆にも厚いご支援をして頂きました。

研究室の環境の整備や技術的支援に尽力いただき、さらには研究室内の様々な行事を率先して執り行ってくださった石井裕剛准教授に心より感謝申し上げます。

共同でデジタルサイネージの研究に取り組み、研究の助言など多くのご支援をいただきましたNTT サービスエボリューション研究所の渡辺昌洋様、ならびに望月理香様に深く感謝申し上げます。

様々な事務手続きを行っていただき、煩雑な作業にも拘わらず快く請け負っていただいた普照郁美秘書に深く感謝いたします。

本研究で実施した実験の遂行を手伝っていただいたフランчесコ・ディ・サーノさんに心より感謝いたします。

同じデジタルサイネージの研究を進める上で、意見を頂いたり、雑務をお手伝いいただいた修士2回生の浦山大輝さんに心より感謝いたします。

同期として共に研究室での学生生活を送り、互いに手伝い励まし合ったり、時には娯楽を共にするなど有意義で楽しい時間をくださった修士2回生の岩崎達郎君、上田樹美さん、緒方省吾君、大橋由暉君に深く感謝いたします。

本論文の執筆にあたり、雑務の手伝いや内容の添削を行っていただいた修士1回生の井上純輝君に感謝いたします。

研究室内で共に過ごし、それぞれの研究について議論し合ったり、休憩時に談笑したりして、毎日の生活を楽しくしていただいた研究室内の皆さまに深く感謝いたします。

また、日常生活を不自由なく過ごせるように支えてくださったり、何かと気にかけていただいた家族や親せきの皆さまに厚く深謝申し上げます。

修士1回生から現在までの2年間、研究者としての有り様や、社会へのかかわり方を学び、さらには友人などかけがえのないつながりを持つことができ、有意義で幸福な時間が過ごせましたこと、心より感謝申し上げます。

最後に、本研究にご協力いただいた総計122名の実験参加者の方々にこの場をお借りし心よりお礼申し上げます。

参考文献

- [1] World Tourism Organization. Unwto world tourism barometer January 2017 volume 15 - advance release (2017). Retrieved October 30, 2017 from http://cf.cdn.unwto.org/sites/all/files/pdf/unwto_barom17_01_january_excerpt_.pdf.
- [2] Richard Brislin. *Understanding culture's influence on behavior*. Harcourt Brace Jovanovich, 1993.
- [3] Martin J Gannon. *Understanding global cultures: Metaphorical journeys through 28 nations, clusters of nations, and continents*. Sage, 2004.
- [4] 国土交通省. 平成 29 年版観光白書. Retrieved January 15, 2018 from <http://www.mlit.go.jp/common/001187257.pdf>, 2017.
- [5] 総務省. 2020 年に向けた社会全体の ICT 化アクションプラン (第一版) . Retrieved November 18, 2017 from http://www.soumu.go.jp/main_content/000392415.pdf, 2015.
- [6] 一般社団法人デジタルサイネージコンソーシアム. Retrieved January 15, 2018 from <http://www.digital-signage.jp/about/>.
- [7] 富士キメラ総研. プレスリリース『デジタルサイネージ市場総調査 2017』まとまる (2017/8/1 発表 第 17071 号) . Retrieved January 15, 2018 from <https://www.fcr.co.jp/pr/17071.htm>, 2017.
- [8] Samuel P Huntington. The clash of civilizations? *Foreign affairs*, pp. 22–49, 1993.
- [9] Geert Hofstede. *Culture's consequences: Comparing values, behaviors, institutions and organizations across nations*. Sage publications, 2003.
- [10] William B Gudykunst. Toward a typology of stranger-host relationships. *International Journal of Intercultural Relations*, Vol. 7, No. 4, pp. 401–413, 1983.
- [11] Lorraine Brown. International education: a force for peace and cross-cultural understanding? *Journal of peace education*, Vol. 6, No. 2, pp. 209–224, 2009.

- [12] 斎藤耕二. 帰国子女の適応と教育: 異文化間心理学からのアプローチ (i 特集j 海外帰国子女の心理学的課題). 社会心理学研究, Vol. 3, No. 2, pp. 12–19, 1988.
- [13] 田中共子, 藤原武弘. 在日留学生の対人行動上の困難: 異文化適応を促進するための日本のソーシャル・スキルの検討. 社会心理学研究, Vol. 7, No. 2, pp. 92–101, 1992.
- [14] 川那部和恵, カズエカワナベ. 異文化理解教育における実践的アプローチの可能性. 教育実践総合センター研究紀要, Vol. 15, pp. 53–60, 2006.
- [15] 脇田里子ほか. 共同作業による多文化理解教育の実践と課題. メディア教育研究, Vol. 4, pp. 27–36, 2000.
- [16] 吉野孝, 宮部真衣ほか. 文化差理解支援における可視化効果の検証. 研究報告グループウェアとネットワークサービス (GN), Vol. 2013-GN-86, No. 36, pp. 1–8, 2013.
- [17] 岡本健吾, 吉野孝ほか. 会話中の名詞の関連情報を用いた対面型異文化間コミュニケーション支援システムの構築と評価. 情報処理学会論文誌, Vol. 52, No. 3, pp. 1213–1223, 2011.
- [18] Charles Dennis, Andrew Newman, Richard Michon, J Josko Brakus, and Len Tiu Wright. The mediating effects of perception and emotion: Digital signage in mall atmospherics. *Journal of Retailing and Consumer services*, Vol. 17, No. 3, pp. 205–215, 2010.
- [19] 市野順子, 磯田和生, 花井綾子, 上田哲也. 博物館・美術館におけるディスプレイ角度がユーザの認知・行動・感情に与える影響. 電子情報通信学会論文誌 D, Vol. 96, No. 11, pp. 2846–2859, 2013.
- [20] Jörg Müller, Dennis Wilmsmann, Juliane Exeler, Markus Buzeck, Albrecht Schmidt, Tim Jay, and Antonio Krüger. Display blindness: The effect of expectations on attention towards digital signage. In *International Conference on Pervasive Computing*, pp. 1–8. Springer, 2009.
- [21] Anne L Roggeveen, Jens Nordfält, and Dhruv Grewal. Do digital displays enhance sales? role of retail format and message content. *Journal of Retailing*, Vol. 92, No. 1, pp. 122–131, 2016.

- [22] Marion Garaus, Udo Wagner, and Sandra Manzinger. Happy grocery shopper: The creation of positive emotions through affective digital signage content. *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 124, pp. 295–305, 2017.
- [23] Jeffrey M Campbell and Robin B DiPietro. Sign of the times: Testing consumer response to local food signage within a casual dining restaurant. *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol. 21, No. 5, pp. 812–823, 2014.
- [24] Andrew Newman, Charles Dennis, Len-Tiu Wright, Tamira King, et al. Shoppers’ experiences of digital signage—a cross-national qualitative study. *JDCTA*, Vol. 4, No. 7, pp. 50–57, 2010.
- [25] Raymond R Burke. Behavioral effects of digital signage. *Journal of Advertising Research*, Vol. 49, No. 2, pp. 180–185, 2009.
- [26] 小玉駿, 須藤翔太, 渋谷進ほか. デジタルサイネージに向けた情報を正対表示させ歩行者を引き付けるシステム. 研究報告エンタテインメントコンピューティング(EC), Vol. 2014, No. 4, pp. 1–8, 2014.
- [27] 森博志, 白鳥和人, 星野准一ほか. 往来者の注意を喚起するヴァーチャルヒューマン広告提示システム. 情報処理学会論文誌, Vol. 52, No. 4, pp. 1453–1464, 2011.
- [28] Maurice Ten Koppel, Gilles Bailly, Jörg Müller, and Robert Walter. Chained displays: configurations of public displays can be used to influence actor-, audience-, and passer-by behavior. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, pp. 317–326. ACM, 2012.
- [29] Qing Chen, François Malric, Yi Zhang, Muhammad Abid, Albino Cordeiro, Emil M Petriu, and Nicolas D Georganas. Interacting with digital signage using hand gestures. In *International Conference Image Analysis and Recognition*, pp. 347–358. Springer, 2009.
- [30] Lien-Wu Chen, Yu-Fan Ho, Ming-Fong Tsai, Hsi-Min Chen, and Chi-Fu Huang. Cyber-physical signage interacting with gesture-based human–machine interfaces through mobile cloud computing. *IEEE Access*, Vol. 4, pp. 3951–3960, 2016.

- [31] Harry Brignull and Yvonne Rogers. Enticing people to interact with large public displays in public spaces. In *Proceedings of INTERACT*, Vol. 3, pp. 17–24, 2003.
- [32] Zulhamdi Koto and Yoanes Bandung. Interactive digital signage architecture to improve user interaction on tourism information services. In *Electronics and Smart Devices (ISESD), International Symposium on*, pp. 380–385. IEEE, 2016.
- [33] Minseok Kim and Jae Yeol Lee. Interactive lens through smartphones for supporting level-of-detailed views in a public display. *Journal of Computational Design and Engineering*, Vol. 2, No. 2, pp. 73–78, 2015.
- [34] Ryuhei Kani, Takahiro Uchiya, Daisuke Yamamoto, Ichi Takumi, and Ryota Nishimura. Proposal of the communication mechanism among voice-interactive digital signage systems. In *Consumer Electronics, 2016 IEEE 5th Global Conference on*, pp. 1–2. IEEE, 2016.
- [35] Petri Luojus, Jarkko Koskela, Kimmo Ollila, Saku-Matti Mäki, Raffi Kulpa-Bogossia, Tommi Heikkinen, and Timo Ojala. Wordster: collaborative versus competitive gaming using interactive public displays and mobile phones. In *Proceedings of the 2nd ACM International Symposium on Pervasive Displays*, pp. 109–114. ACM, 2013.
- [36] 高梨郁子, 菅沼優子, 久永聡, 田中敦, 田中聡ほか. インタラクティブデジタルサインシステムと携帯電話による歩行者誘導. 情報処理学会研究報告高度交通システム (ITS), Vol. 2007, No. 28 (2007-ITS-028), pp. 71–78, 2007.
- [37] Anton Tyukov, Andrey Ushakov, Maxim Shcherbakov, Adriaan Brebels, and Valerij Kamaev. Digital signage based building energy management system: solution concept. *World Applied Sciences Journal*, No. 24, pp. 183–190, 2013.
- [38] Edwin R Galea, Hui Xie, Steven Deere, David Cooney, and Lazaros Filippidis. Evaluating the effectiveness of an improved active dynamic signage system using full scale evacuation trials. *Fire Safety Journal*, Vol. 91, pp. 908–917, 2017.
- [39] Sarah Marschall, Sandra Magdalena Granquist, and Georgette Leah Burns. Interpretation in wildlife tourism: Assessing the effectiveness of signage on visitor

- behaviour at a seal watching site in iceland. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, Vol. 17, pp. 11–19, 2017.
- [40] Jiahe Song, Chetan S Sankar, Paramjit Kahai, and David Mixson. Use of digital signage in a distressed community: An example of community informatics. *Information Systems Management*, Vol. 33, No. 1, pp. 17–29, 2016.
- [41] Robert Ravnik and Franc Solina. Audience measurement of digital signage: Quantitative study in real-world environment using computer vision. *Interacting with Computers*, Vol. 25, No. 3, pp. 218–228, 2013.
- [42] Hyungjin Jeon, Eeljin Chae, Hongsik Pak, and Taesoo Yun. The introduction of building a cylindrical multi display system by game engine. *International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering*, Vol. 9, No. 7, pp. 141–158, 2014.
- [43] 宮田章裕, 瀬古俊一, 青木良輔, 橋本遼, 石田達郎, 伊勢崎隆司, 渡辺昌洋, 井原雅行ほか. デジタルサイネージとモバイル端末を連携させた複数人同時閲覧のための情報提示システム. *情報処理学会論文誌*, Vol. 56, No. 1, pp. 106–117, 2015.
- [44] 遠藤隆介, 伊藤雄一, 中島康祐, 岸野文郎ほか. マルチタッチディスプレイを用いた複数人によるプランニングができるデジタルサイネージシステムの提案. *情報処理学会論文誌*, Vol. 55, No. 4, pp. 1275–1286, 2014.
- [45] 三島和宏, 櫻田武嗣, 萩原洋一ほか. 小型・低価格情報デバイスを用いたデジタルサイネージ表示システムのプロトタイピング. *研究報告グループウェアとネットワークサービス (GN)*, Vol. 2015, No. 11, pp. 1–6, 2015.
- [46] 木原民雄, 横山正典, 渡辺浩志ほか. 人の位置移動による状況即応型デジタルサイネージの構成法. *情報処理学会論文誌*, Vol. 53, No. 2, pp. 868–878, 2012.
- [47] Vassilis Kostakos, Hannu Kukka, Jorge Goncalves, Nikolaos Tselios, and Timo Ojala. Multipurpose public displays: How shortcut menus affect usage. *IEEE Computer Graphics and Applications*, Vol. 33, No. 2, pp. 56–63, 2013.
- [48] Ken Nagao and Issei Fujishiro. Improving structured content design of digital signage evolutionarily through utilizing viewers’ involuntary behaviors. In *Cyberworlds (CW), 2013 International Conference on*, pp. 108–115. IEEE, 2013.

- [49] 橋本大輔, 高嶋和毅, 何辰, 山口徳郎, 立澤茂, 北村喜文ほか. 公共ディスプレイにおける画像群動的表示と画像コンテンツの影響に関するフィールド実験. 研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI), Vol. 2015, No. 12, pp. 1-8, 2015.
- [50] 鈴木偵之, 石塚昭彦, 中本和宏, 小野健太, 渡邊誠. 子供を対象としたデジタルサイン向けコンテンツの GUI デザインにおける特徴的要素の抽出. デザイン学研究, Vol. 60, No. 4, pp. 4.77-4.86, 2013.
- [51] 向後智子, 向後千春. マンガによる表現が学習内容の理解と保持に及ぼす効果. 日本教育工学雑誌, Vol. 22, No. 2, pp. 87-94, 1998.
- [52] Jun Liu. Effects of comic strips on 12 learners' reading comprehension. *TESOL quarterly*, Vol. 38, No. 2, pp. 225-243, 2004.
- [53] Petronella Grootens-Wiegers, Martine C de Vries, Mara M van Beusekom, Laura van Dijck, and Jos M van den Broek. Comic strips help children understand medical research: targeting the informed consent procedure to children's needs. *Patient education and counseling*, Vol. 98, No. 4, pp. 518-524, 2015.
- [54] Yasuyuki Sumi, Ryuuki Sakamoto, Keiko Nakao, and Kenji Mase. Comicdiary: Representing individual experiences in a comics style. *UbiComp 2002: Ubiquitous Computing*, pp. 329-336, 2002.
- [55] 長田伊織, 吉野孝ほか. ライフログシステムにおける漫画表現を用いたデータ提示手法の提案. 研究報告グループウェアとネットワークサービス (GN), Vol. 2013, No. 34, pp. 1-8, 2013.
- [56] 並木一樹, 萩原将文. 新聞記事からの自動漫画生成システム. 日本感性工学会論文誌, Vol. 13, No. 4, pp. 501-509, 2014.
- [57] 蓑谷彩香, 萩原将文. 取扱説明書からの漫画生成支援システム. 日本感性工学会論文誌, Vol. 16, No. 1, pp. 121-130, 2017.
- [58] 国土交通省観光庁. 外国人旅行者のニーズ把握調査. Retrieved February 1, 2017 from <http://www.mlit.go.jp/common/000147865.pdf>, 2011.
- [59] ゴーシュ. ニッポンのトリセツ外国人向け日本観光ガイドブックには何が書かれているのか? リットーミュージック, 2015.

- [60] 毛丹青, 蘇静, 馬仕睿. 知日 なぜ中国人は、日本が好きなのか! 潮出版社, 2015.
- [61] 井上純一. 中国嫁日記 一. エンターブレイン, 2011.
- [62] 前田ムサシ. フィリピンかあちゃん奮闘記 in ジャパン. ぶんか社, 2013.
- [63] オーサ・イエークストロム. 北欧女子オーサが見つけた日本の不思議. KADOKAWA/メディアファクトリー, 2015.
- [64] Bennet B Murdock Jr. The serial position effect of free recall. *Journal of experimental psychology*, Vol. 64, No. 5, p. 482, 1962.
- [65] 株式会社エムディエヌコーポレーション MdN DesignInteractive. ニュース：駅ナカでのデジタルサイネージの効果検証結果が発表、平均視聴率 19.05 % . Retrieved February 1, 2017 from <https://www.mdn.co.jp/di/newstopics/16388/>, 2010.

付録 A 評価実験で提示したコンテンツ

5章で述べた評価実験の興味調査で提示したコンテンツを図 A.1 から図 A.32 に示す。
また、記憶調査で提示したコンテンツを図 A.33 から図 A.64 に示す。

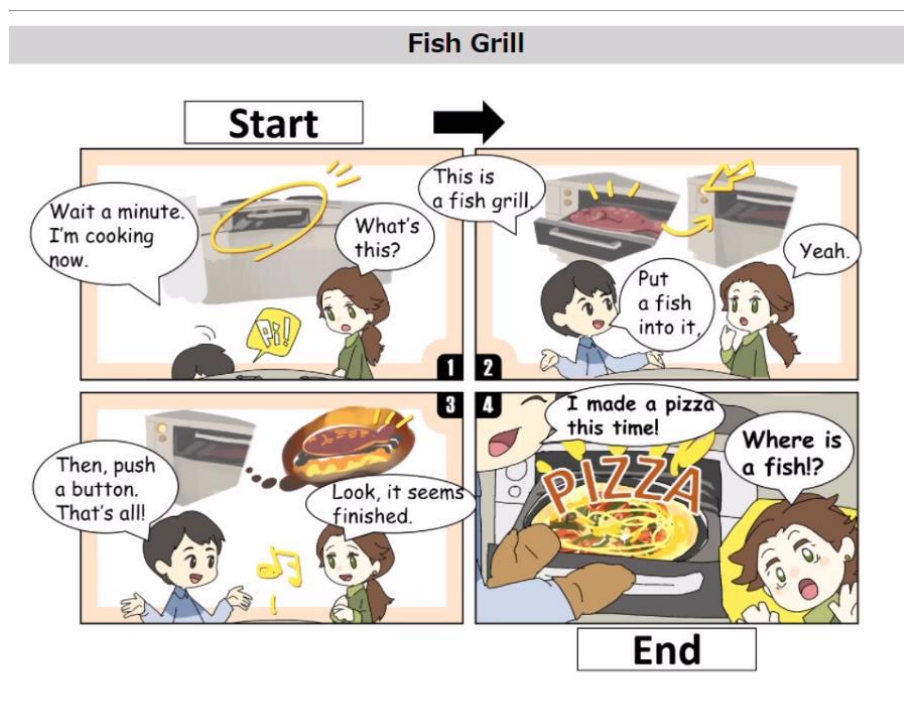


図 A.1: 「魚焼きグリル」の4コマ漫画。

Fish Grill



In Japan, domestic homes have grills dedicated to grilling fish.
Put in your fish, and turn it on. Wait for a little bit, and it's done.

図 A.2: 「魚焼きグリル」の写真.

Fish Grill



In Japan, domestic homes have grills dedicated to grilling fish.
Put in your fish, and turn it on. Wait for a little bit, and it's done.

図 A.3: 「魚焼きグリル」のイラスト.

Fish Grill



図 A.4: 「魚焼きグリル」の動画.

Vending Machines

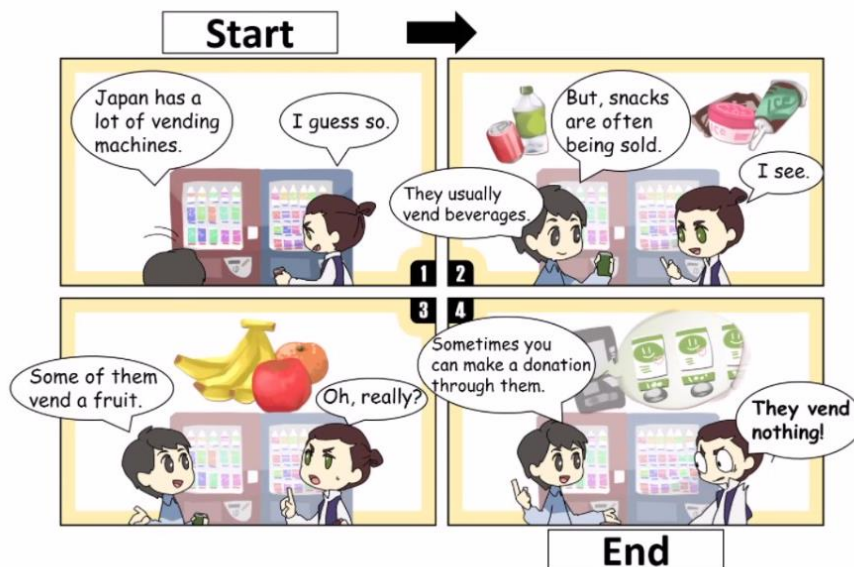


図 A.5: 「自動販売機」の4コマ漫画.

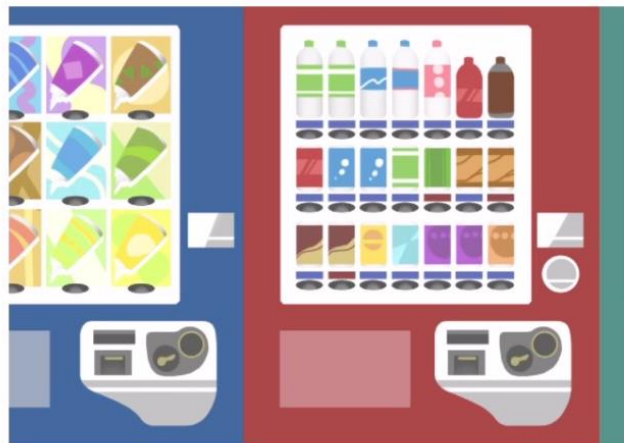
Vending Machines



Japan has a wide array of vending machines throughout the country.
Starting with drinks, they sell ice cream, fruits, and more.

図 A.6: 「自動販売機」の写真.

Vending Machines



Japan has a wide array of vending machines throughout the country.
Starting with drinks, they sell ice cream, fruits, and more.

図 A.7: 「自動販売機」のイラスト.

Vending Machines



図 A.8: 「自動販売機」の動画.

How to Hold Chopsticks

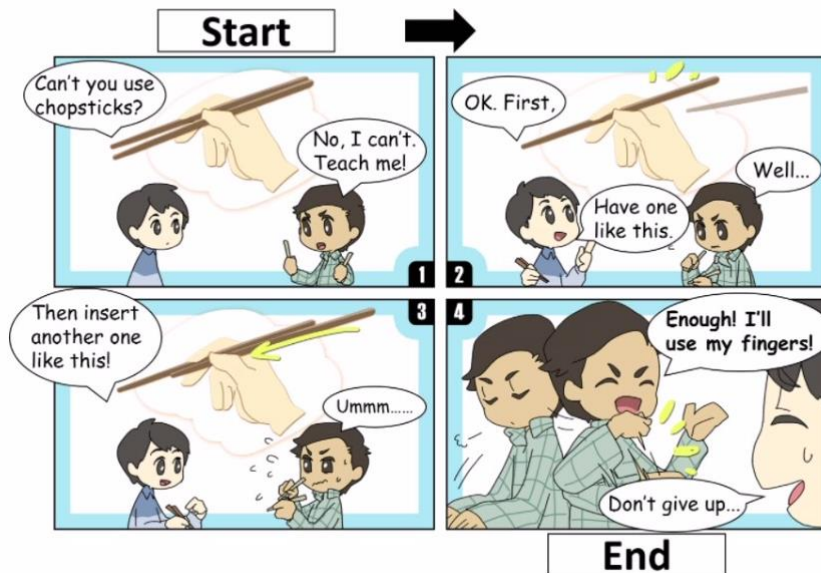


図 A.9: 「箸の持ち方」の4コマ漫画.

How to Hold Chopsticks

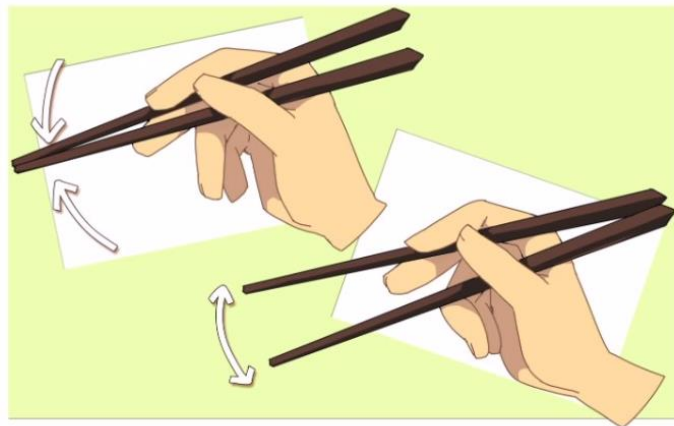


Hold the upper chopstick with your index finger, middle finger, and thumb.

Hold the bottom chopstick with your thumb joint and fourth finger.

図 A.10: 「箸の持ち方」の写真.

How to Hold Chopsticks



Hold the upper chopstick with your index finger, middle finger, and thumb.

Hold the bottom chopstick with your thumb joint and fourth finger.

図 A.11: 「箸の持ち方」のイラスト.

How to Hold Chopsticks



図 A.12: 「箸の持ち方」の動画.

Dashi (soup stock)

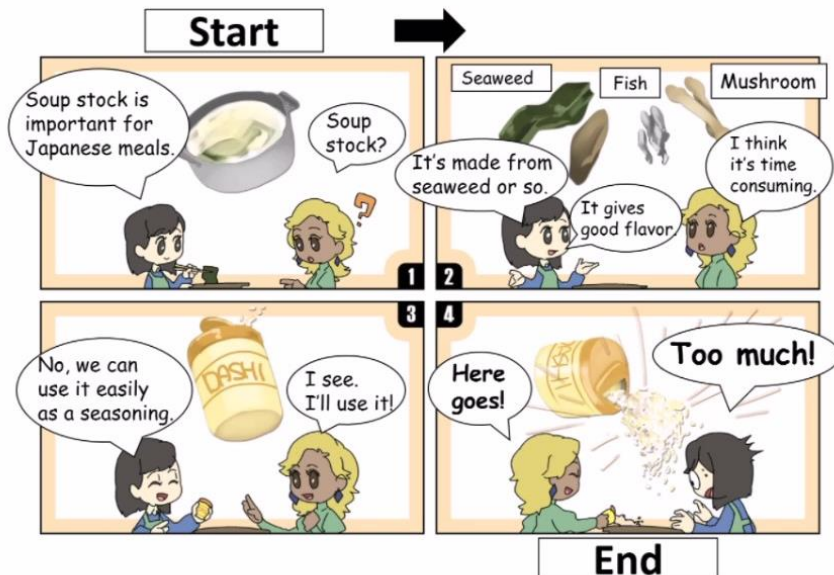


図 A.13: 「だし」の4コマ漫画.

Dashi (soup stock)



Referring to soup made by boiling fish and seaweed, dashi is an essential part of Japanese cuisine. It is sold as a type of seasoning for easy, everyday use.

図 A.14: 「だし」の写真.

Dashi (soup stock)



Referring to soup made by boiling fish and seaweed, dashi is an essential part of Japanese cuisine. It is sold as a type of seasoning for easy, everyday use.

図 A.15: 「だし」のイラスト.

Dashi (soup stock)



図 A.16: 「だし」の動画.

Rolled Sushi

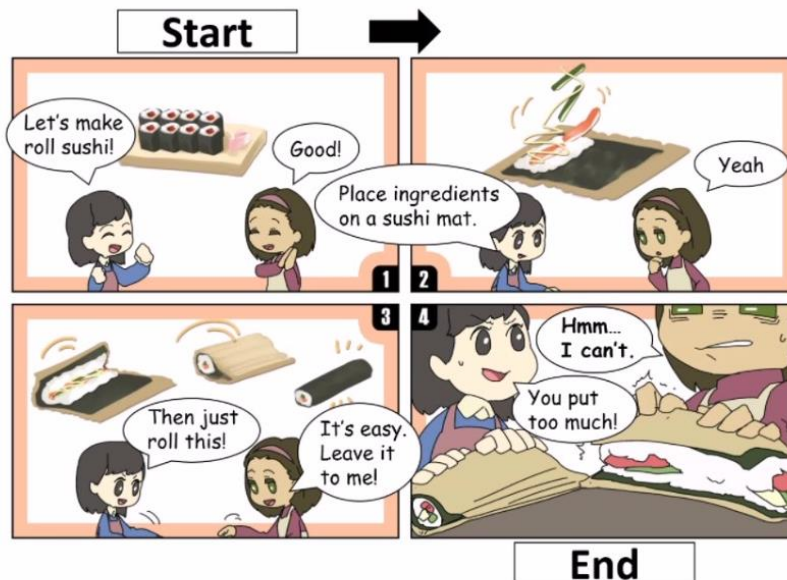


図 A.17: 「巻き寿司」の4コマ漫画.

Rolled Sushi



Place a sheet of nori (dried seaweed) on the sushi mat and spread vinegared rice on it.
Add ingredients in the middle and roll it up to make rolled sushi.

図 A.18: 「巻き寿司」の写真.

Rolled Sushi



Place a sheet of nori (dried seaweed) on the sushi mat and spread vinegared rice on it.
Add ingredients in the middle and roll it up to make rolled sushi.

図 A.19: 「巻き寿司」のイラスト.

Rolled Sushi



図 A.20: 「巻き寿司」の動画.

Tsukemono (pickled food)

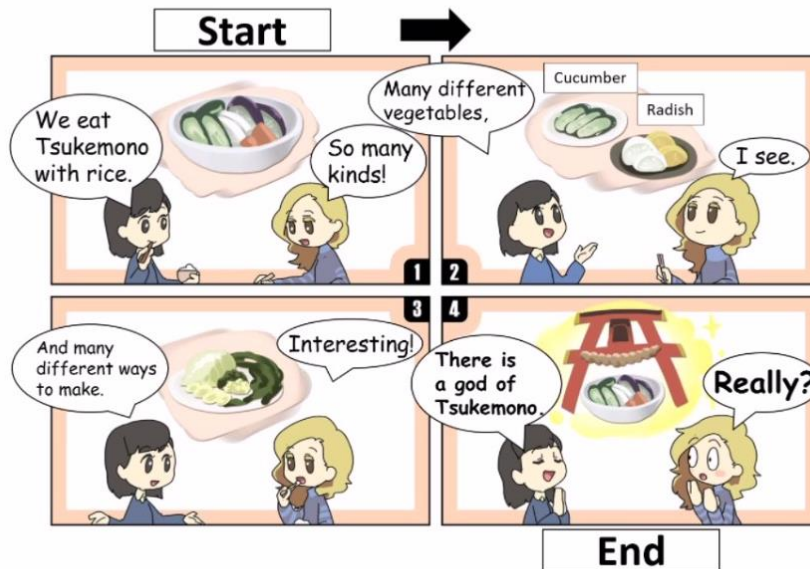


図 A.21: 「漬物」の4コマ漫画.

Tsukemono (pickled food)



Tsukemono refers to a dish that has been pickled in salt, vinegar, etc.
It comes in a wide variety, depending on the ingredient and pickling method.

図 A.22: 「漬物」の写真。

Tsukemono (pickled food)



Tsukemono refers to a dish that has been pickled in salt, vinegar, etc.
It comes in a wide variety, depending on the ingredient and pickling method.

図 A.23: 「漬物」のイラスト。

Tsukemono (pickled food)



図 A.24: 「漬物」の動画.

Okonomiyaki (savory pancake with various ingredients)

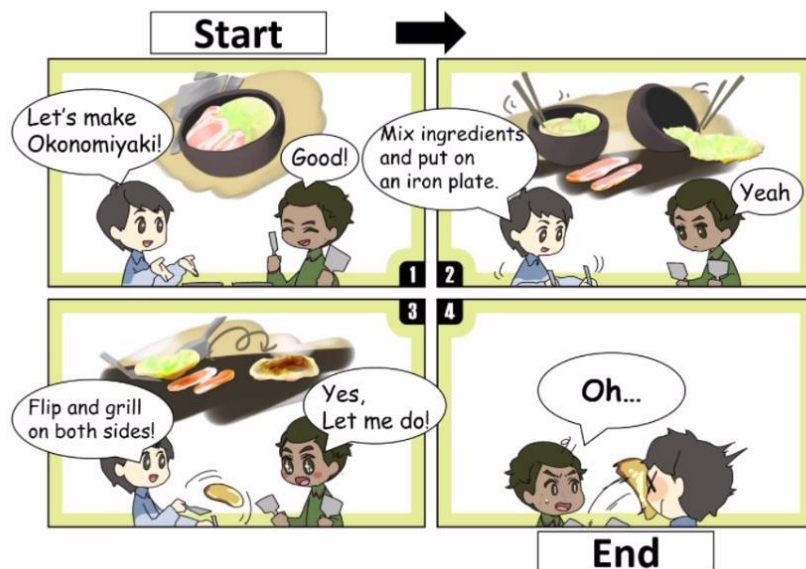


図 A.25: 「お好み焼き」の4コマ漫画.

Okonomiyaki (savory pancake with various ingredients)



In most okonomiyaki restaurants, you will be able to grill and enjoy your own okonomiyaki.
Mix the ingredients and spread it on the steel plate to grill. Flip it over to cook both sides.

図 A.26: 「お好み焼き」の写真.

Okonomiyaki (savory pancake with various ingredients)



In most okonomiyaki restaurants, you will be able to grill and enjoy your own okonomiyaki.
Mix the ingredients and spread it on the steel plate to grill. Flip it over to cook both sides.

図 A.27: 「お好み焼き」のイラスト.

Ekiben (boxed station lunch)



図 A.28: 「駅弁」の動画.

Ekiben (boxed station lunch)

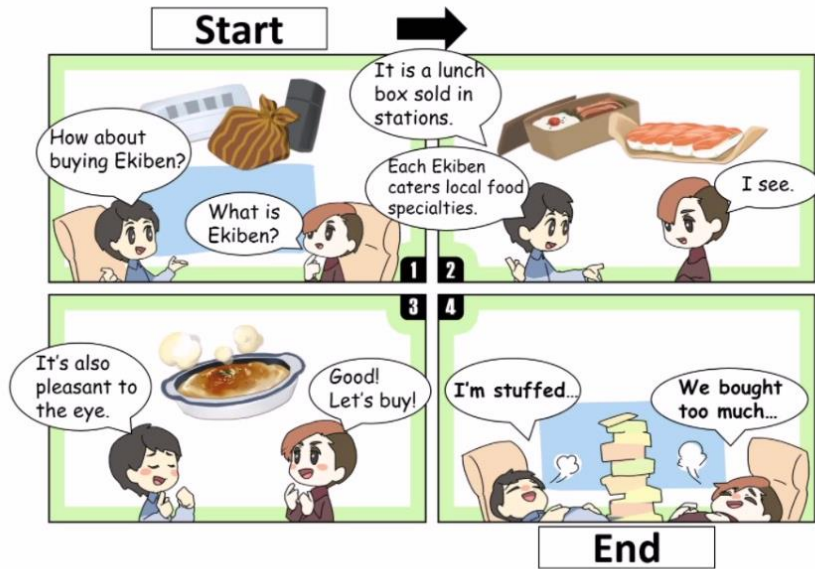


図 A.29: 「駅弁」の4コマ漫画.

Ekiben (boxed station lunch)



Boxed lunch sold in stations throughout Japan, which are usually made using local specialties. It comes in a wide variety for passengers to enjoy on the train.

図 A.30: 「駅弁」の写真.

Ekiben (boxed station lunch)



Boxed lunch sold in stations throughout Japan, which are usually made using local specialties. It comes in a wide variety for passengers to enjoy on the train.

図 A.31: 「駅弁」のイラスト.

Ekiben (boxed station lunch)



図 A.32: 「駅弁」の動画.

Convenience Store Rice Balls

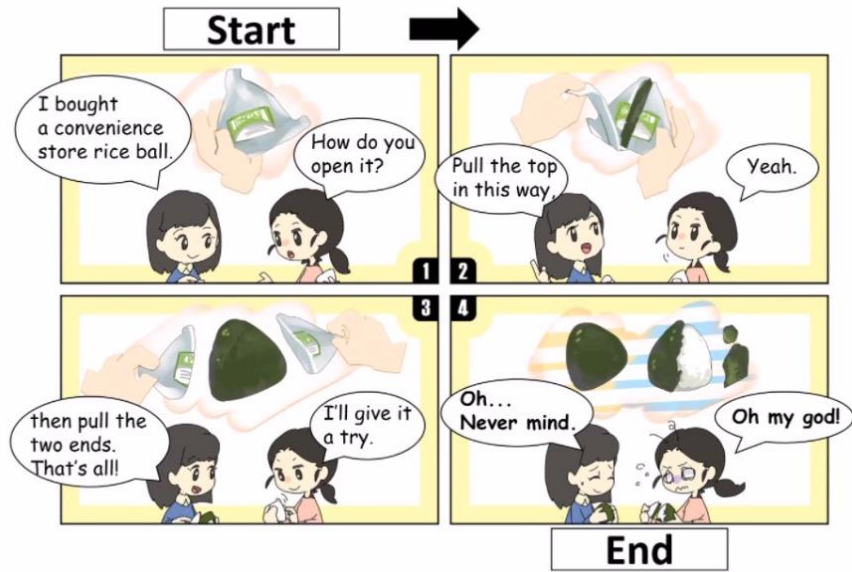


図 A.33: 「コンビニおにぎり」の4コマ漫画.

Convenience Store Rice Balls



With convenience store rice balls, you open the packaging from the top.
Next, gently pull the wrapping apart from both sides to neatly remove it.

図 A.34: 「コンビニおにぎり」の写真.

Convenience Store Rice Balls



With convenience store rice balls, you open the packaging from the top.
Next, gently pull the wrapping apart from both sides to neatly remove it.

図 A.35: 「コンビニおにぎり」のイラスト.

Convenience Store Rice Balls



図 A.36: 「コンビニおにぎり」の動画.

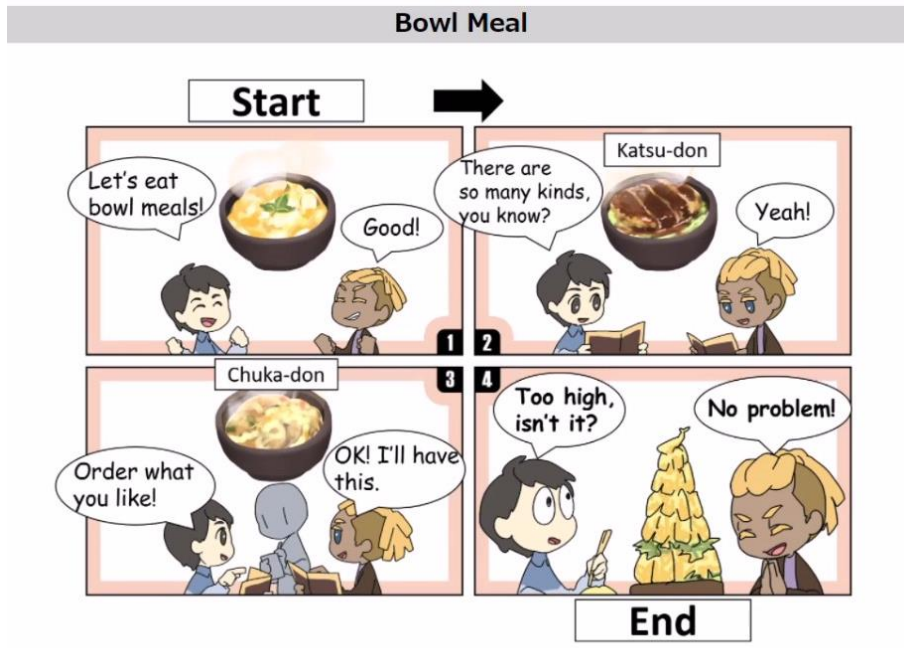


図 A.37: 「丼物」の4コマ漫画.



Bowl meal, which is a dish with a variety of ingredients and rice served in a big bowl. It comes in many varieties, depending on the type of the topping (such as meat and seafood).

図 A.38: 「丼物」の写真.

Bowl Meal



Bowl meal, which is a dish with a variety of ingredients and rice served in a big bowl.
It comes in many varieties, depending on the type of the topping (such as meat and seafood).

図 A.39: 「丼物」のイラスト.

Bowl Meal



and rice served in a big bowl.

図 A.40: 「丼物」の動画.

Mochi Rice Cake Maker

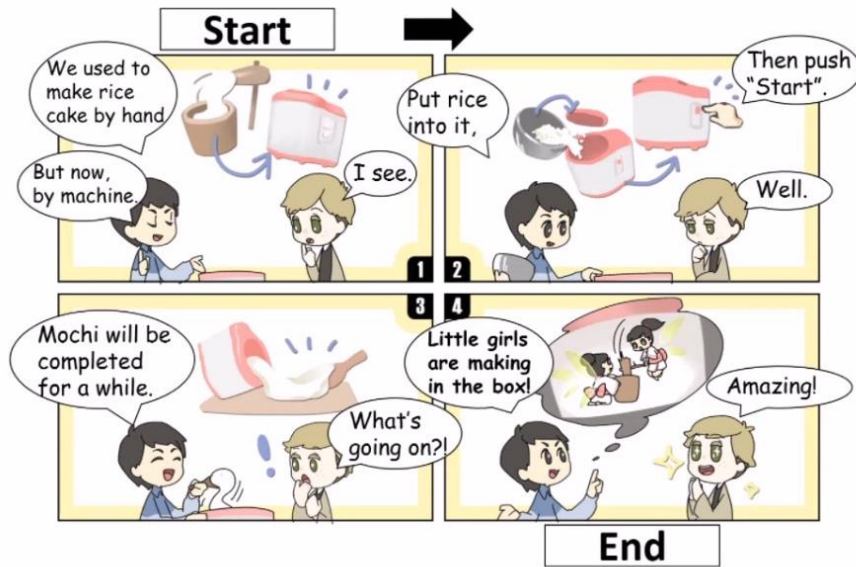


図 A.41: 「餅つき機」の4コマ漫画.

Mochi Rice Cake Maker



There is a machine that lets you easily make mochi rice cakes at home.

It steams glutinous rice and kneads it all by itself.

図 A.42: 「餅つき機」の写真.

Mochi Rice Cake Maker



There is a machine that lets you easily make mochi rice cakes at home.
It steams glutinous rice and kneads it all by itself.

図 A.43: 「餅つき機」のイラスト.

Mochi Rice Cake Maker



図 A.44: 「餅つき機」の動画.

Sashimi (raw sliced fish)

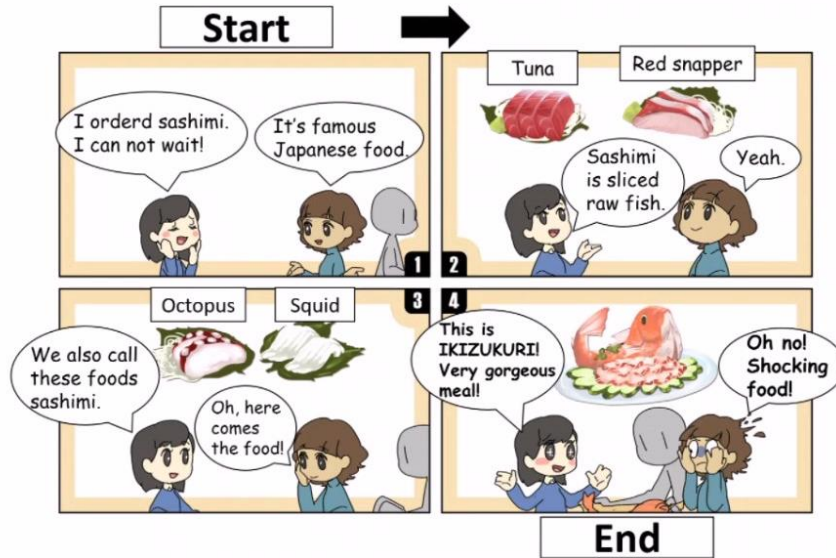


図 A.45: 「刺し身」の4コマ漫画.

Sashimi (raw sliced fish)



Sashimi refers to raw seafood that has been sliced. Tuna is popular fish served as sashimi.

Other seafoods like squid and shellfish are often served as sashimi, too.

図 A.46: 「刺し身」の写真.

Sashimi (raw sliced fish)



Sashimi refers to raw seafood that has been sliced. Tuna is popular fish served as sashimi.
Other seafoods like squid and shellfish are often served as sashimi, too.

図 A.47: 「刺し身」のイラスト.

Sashimi (raw sliced fish)



図 A.48: 「刺し身」の動画.

Meal Coupon Vending Machines

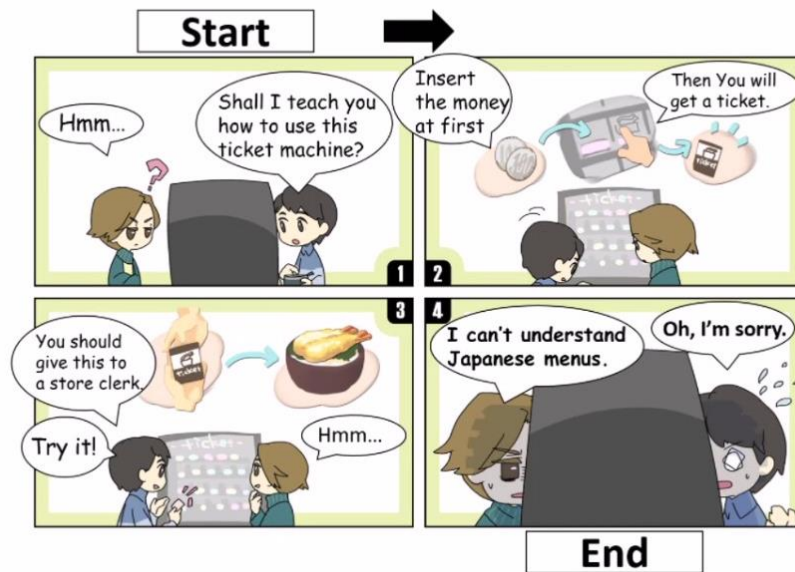


図 A.49: 「食券機」の4コマ漫画.

Meal Coupon Vending Machines



This is a meal coupon vending machine. Insert money and choose what you want to eat.

Take the issued meal coupon, and give it to an employee.

図 A.50: 「食券機」の写真.

Meal Coupon Vending Machines



This is a meal coupon vending machine. Insert money and choose what you want to eat.

Take the issued meal coupon, and give it to an employee.

図 A.51: 「食券機」のイラスト.

Meal Coupon Vending Machines



図 A.52: 「食券機」の動画.

Wagashi (traditional Japanese sweets)

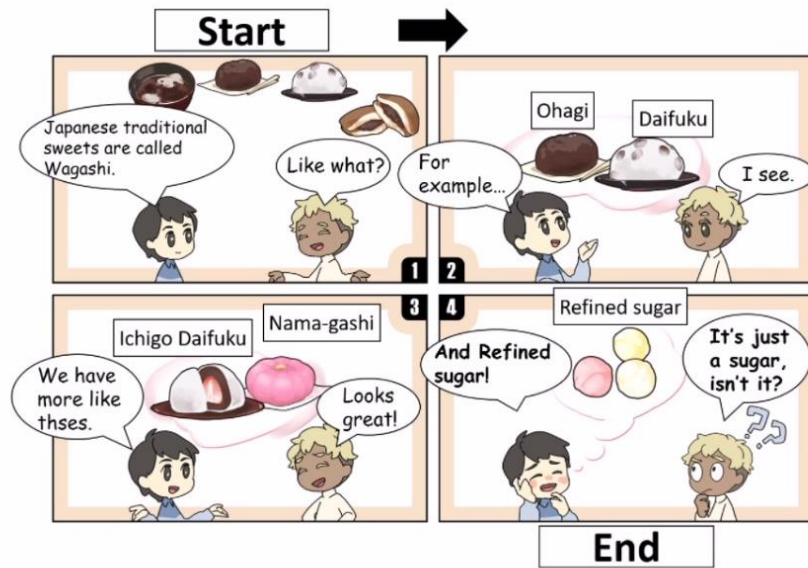


図 A.53: 「和菓子」の4コマ漫画.

Wagashi (traditional Japanese sweets)



Sweets that are made in traditional Japanese ways are called Wagashi.

There is daifuku, manju, dorayaki, to name a few.

図 A.54: 「和菓子」の写真.

Wagashi (traditional Japanese sweets)



Sweets that are made in traditional Japanese ways are called Wagashi.

There is daifuku, manju, dorayaki, to name a few.

図 A.55: 「和菓子」のイラスト.

Wagashi (traditional Japanese sweets)



図 A.56: 「和菓子」の動画.

Taboos in Using Chopsticks

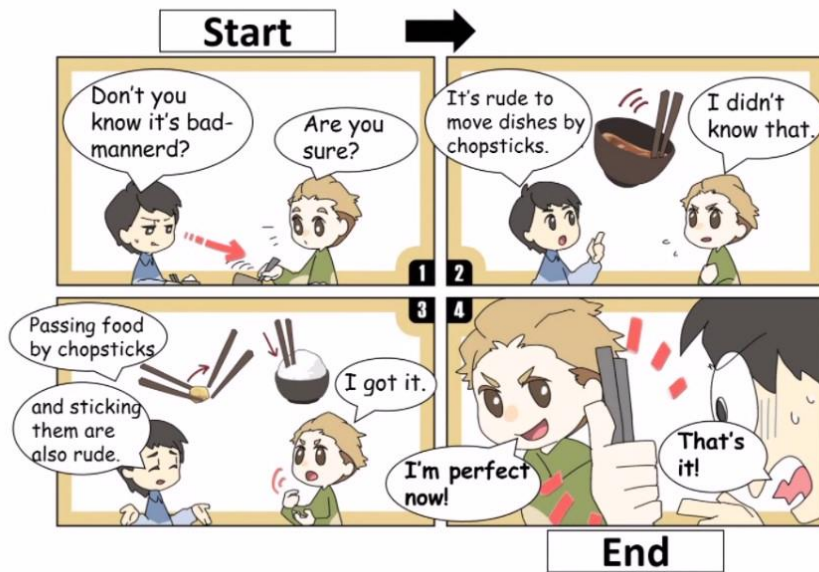


図 A.57: 「箸使いのマナー」の4コマ漫画.

Taboos in Using Chopsticks



There are some taboos in regard to using chopsticks, such as sticking chopsticks, passing food between two pairs of chopsticks and drawing a dish closer with chopsticks.

図 A.58: 「箸使いのマナー」の写真.

Taboos in Using Chopsticks



There are some taboos in regard to using chopsticks, such as sticking chopsticks, passing food between two pairs of chopsticks and drawing a dish closer with chopsticks.

図 A.59: 「箸使いのマナー」のイラスト.

Taboos in Using Chopsticks



図 A.60: 「箸使いのマナー」の動画.

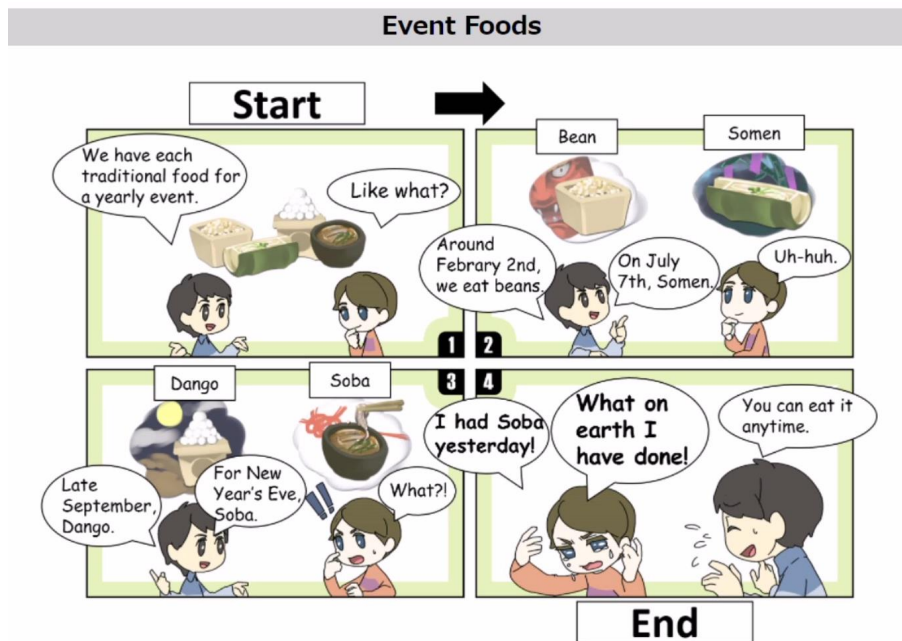


図 A.61: 「行事食」の4コマ漫画.



You can enjoy a wide range of foods during holidays and events in Japan throughout the year.
There are moon viewing dumplings, New Year's Eve soba noodles, and many more.

図 A.62: 「行事食」の写真.

Event Foods



You can enjoy a wide range of foods during holidays and events in Japan throughout the year.
There are moon viewing dumplings, New Year's Eve soba noodles, and many more.

図 A.63: 「行事食」のイラスト.

Event Foods



図 A.64: 「行事食」の動画.