

Title	高精細画像における被写体の表示サイズと嫌悪感の関連性に関する分析
Sub Title	Analysis about relationship between display size and disgust of the object in high-definition image
Author	常本, 大貴(Tsunemoto, Hirotaka) 当麻, 哲哉(Toma, Tetsuya)
Publisher	慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科
Publication year	2015
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	修士学位論文. 2015年度システムエンジニアリング学 第205号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40002001-00002015-0041

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

修士論文

2015 年度

高精細画像における被写体の
表示サイズと嫌悪感の関連性に関する
分析

常本 大貴

(学籍番号 : 81433312)

指導教員 准教授 当麻 哲哉

2016 年 3 月

慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科
システムデザイン・マネジメント専攻

Analysis about Relationship between
Display Size and Disgust of the Object in
High-Definition Image

Hiroataka Tsunemoto
(Student ID Number : 81433312)

Supervisor Tetsuya Toma

March 2016

Graduate School of System Design and Management,
Keio University
Major in System Design and Management

論 文 要 旨

学籍番号	81433312	氏 名	常本大貴
論文題目： 高精細画像における被写体の表示サイズと嫌悪感の関連性に関する分析			
<p>(内容の要旨)</p> <p>近年、4K映像が注目されている。同時に、放送業界では4K映像を広めようとする動きがあり、ケーブルテレビ等では既に4K放送が開始されはじめた。また、家庭用4Kテレビの普及や家庭用テレビの大画面化が進んでいる。しかし、4K映像は高精細で細部まで見え非常に美しい反面、人間の顔や皮膚、昆虫など、鮮明に映した場合、これまで以上に嫌悪感を抱きやすい被写体があることも指摘されている。そこで、本研究では、4Kの高精細さを活かしながらも、嫌悪感を抱きにくい表示方法を探るために、高精細画像における被写体の表示サイズと嫌悪感の関連性に関する分析を行った。</p> <p>本研究では、様々な分析を行ったが大きく分けて、3つの目的に焦点を絞り分析を行った。まず始めに、①“嫌悪感とサイズにおける関連性の分析”を行い、表示サイズによって被写体の嫌悪感の度合いを減少させることができるのかどうかを分析した。次に、②“嫌悪感と精細度における関連性の分析”をおこない精細度による影響を分析した。さらに、③“嫌悪感と被写体の印象における関連性の分析”を行い、元々個人が持っている被写体への印象の影響を考慮し、その関連性を分析した。</p> <p>これらは全て、4種類の画像を使用し分析した。具体的には、モルモット、オウム、蛾、昆虫の画像をテレビのディスプレイサイズと同じ80型、60型、49型、42型、32型、26型のサイズで表示し、SD法にて印象評価を行った。そして、因子分析を行い、共通の因子を持つ画像を抽出し、比較対象として2枚の画像に絞り込んだ。その後、平均値での比較、分散分析と多重比較を行い、有意差を確認した。</p> <p>実験の結果、①“嫌悪感とサイズにおける関連性の分析”に関しては、表示サイズにより嫌悪感が減少する可能性があることが示唆された。②“嫌悪感と精細度における関連性の分析”に関しては、大きさによる影響のほうが精細度の違いより強く出ることが示唆された。③“嫌悪感と被写体の印象における関連性の分析”に関しては、被写体によっては印象の変化が無い可能性がある事が示唆された。</p> <p>最後に、これまでの研究では、高精細映像による嫌悪感に着目したものは少なく、本研究により、嫌悪感を減少させる手段のきっかけが明らかになったため、今後は更なる被写体別の分析を行うことが期待される。</p>			
キーワード (5語)			
嫌悪感 表示サイズ 4K 高精細 大型化			

SUMMARY OF MASTER'S DISSERTATION

Student Identification Number	81433312	Name	Hiroataka Tsunemoto
Title			
Analysis about Relationship between Display Size and Disgust of the Object in High-Definition Image			
Abstract			
<p>In late years 4K picture attracts attention. In addition, there was the movement that I was going to spread 4K picture in the broadcast industry, and 4K broadcast has begun to be already started with the cable TV. Furthermore, becoming it goes ahead through the big screen of the spread of home 4K TV and home TV. However, high-definition, see the 4K picture in detail, and is beautiful, but including human face and skin, the insect when project it, it has it pointed out that there is the subject which is easy to hold disgust in more than before. I performed "analysis about the association of indication size and the disgust of the subject in the high-definition image" to investigate the indication method that was hard to sit on disgust while making use of high fullness of 4K in this study.</p> <p>I performed various analyses, but I greatly divided it and I squeezed a focus for three purposes and, in this study, analyzed it.①I performed "relative analysis in disgust and the size". I analyzed it whether this could decrease the degree of the disgust of the subject by indication size.②I performed "the relative analysis in disgust and the minute degree". This analyzed the influence by the minute degree.③I performed "the relative analysis in the impression of disgust and the subject". This analyzed the relationship in consideration of the influence on subject which an individual had.</p> <p>All these analyzed it with four kinds of images. Specifically, I displayed a marmot, a parrot, a moth, the image of the insect at an 80 type, a 60 type, a 49 type, a 42 type, a 32 type, 26-shaped size same as displacer is of TV and evaluated an impression by the SD method. And I extracted an image having a common factor and narrowed it down to two pieces of images as a target for comparison. I performed the comparison with the mean, an analysis of variance and multiple comparison and confirmed significant difference afterwards.</p> <p>As a result of experiment,①About "the relative analysis in disgust and the size ," it was suggested that disgust might decrease by indication size.②About "the relative analysis in disgust and the minute degree ," it was suggested that influence by the size more strongly than the difference of the minute degree appeared. ③About "the relative analysis in the impression of disgust and the subject ," it was suggested that I had possibilities without the change of the impression depending on a subject.</p> <p>Finally, In the past study, there are few things which paid its attention to the disgust with the high-definition picture. An opportunity of the means to decrease disgust by this study became clear. It is hoped that I perform the analysis according to the further subject in future.</p>			
Key Word(5 words)			
Disgust, Indication size, 4K, High-definition, Upsizing			

目次

第 1 章 序論

1.1 本研究の背景と目的	1
1.2 本論文の構成	1

第 2 章 研究背景

2.1 研究背景	2
2.1.1 テレビディスプレイの大型化の現状	2
2.2 4K の普及について	5
2.2.1 4K テレビとは何か	5
2.2.2 4K の推進について	6
2.2.3 4K テレビ受信機市場の市場予測	6
2.3 テレビの視聴時間について	8
2.3.1 各メディアとの比較によるテレビの視聴時間について	8
2.3.2 若者のながら視聴について	9

第 3 章 先行研究

3.1 放送倫理について	11
3.1.1 放送倫理とは	11
3.1.2 放送基準「第 8 章表現の自由」について	12
3.2 映像の安全性に関する国際的動向について	13
3.3 映像と生理的影響の関係について	15
3.3.1 生理的影響とは	15
3.3.2 映像酔いについて	16
3.3.3 映像の生体影響	16
3.3.4 生理影響を起ししやすい映像	18
3.3.5 利用者と利用環境に関わる要因	19
3.3.6 視覚疲労と視距離の関係について	19

3.3.7 視覚疲労及び没入感に及ぼす影響の世代間比較	20
3.4 映像と主観的印象の関係について	21
3.4.1 演出効果の面からのデバイスサイズの違いによる印象変化	21
3.4.2 表示サイズと視距離の知覚が感性的効果に及ぼす影響に関して	22
3.4.3 視聴環境に応じたコンテンツ制作が重要である点について	22
3.4.4 ディスプレイ解像度と印象評価	23
3.4.5 大きさの恒常性について	24
3.4.5.1 大きさの恒常性とは	24
3.4.5.2 大きさの恒常性およびその測定	24
3.4.5.3 発達との関係	25
3.5 本研究の仮説	27
3.6 本研究の意義	27
3.7 本研究の範囲	27

第4章 実験

4.1 実験概要	29
4.2 実験内容	29
4.3 実験プロトタイプ	31
4.3.1 画像コンテンツの作成	31
4.3.2 画像コンテンツ作成に使用した機材	32
4.4 実験機材	33
4.5 実験被験者について	37
4.6 実験環境	38
4.7 実験手順	40

第5章 結果

5.1 事前アンケート結果	42
5.2 因子分析を用いた統計処理	43
5.3 得点化による傾向分析	52

5.3.1	同一被写体内におけるパターン比較	60
5.3.2	“嫌悪感のあるグループ”と“嫌悪感の無いグループ”の比較	62
5.3.3	“男性グループ”と“女性グループ”の比較	64
5.3.4	“印象因子のみ”と“解像度因子のみ”の比較	70
5.3.5	得点化による傾向分析の考察	74
5.4	分散分析と多重比較による統計処理	76
5.4.1	細分化の無いグループ（全体版）	76
5.4.2	嫌悪感のあるグループと嫌悪感のないグループ	85
5.4.3	男性グループと女性グループ	90
5.4.4	分散分析と多重比較による統計処理の考察	106
5.5	インタビュー形式による定性的評価の結果	107
5.5.1	インタビューの内容と結果	107
5.5.2	定性的評価結果の考察	108

第6章 結論

6.1	本研究の結論	109
6.2	本研究の価値	110

第7章 今後の展望について

7.1	今後の課題	111
7.2	今後の展望	111

謝辞	113
参考文献	114
付録	

図目次

図 2-1	平成 22 年には地デジ対応機器が 1 億台を突破	3
図 2-2	テレビディスプレイの大型化	4
図 2-3	2K と 4K の違いについて	5
図 2-4	4K 普及に関するロードマップ	6
図 2-5	グローバル規模の 4K テレビ需要動向	7
図 2-6	薄型テレビの需要動向 (国内・グローバル)	7
図 2-7	各メディアの行為時間比較 (平日および休日)	9
図 2-8	「テレビ (リアルタイム) 視聴」にネットの「ながら視聴」が占める割合 (全体)	10
図 2-9	「テレビ (リアルタイム) 視聴」にネットの「ながら視聴」が占める割合 (年代別)	10
図 3-1	映像によって起こる生理的影響	15
図 3-2	映像が視聴者に与える 4 大影響	17
図 3-3	生理影響を起こしやすい映像の例	18
図 3-4	映像利用者と利用環境に関わる要因	19
図 3-5	大人と子供の大きさの恒常性の比較	25
図 3-6	本研究の範囲	28
図 4-1	実際に使用した形容詞対 (9 対)	30
図 4-2	実験に使用した画像	31
図 4-3	Panasonic 社製 LUMIX DMC-GH4H, DMC-GH4	32
図 4-4	SONY Date Projector VPL-GT100	33
図 4-5	日東樹脂工業株式会社 ブルーオーシャンスクリーン透過型 <100 inch 16:9>	34
図 4-6	SANGETSU 社製 PK1144	34
図 4-7	Mini Display Port (Thunderbolt 端子)-HDMI 4K:3840×2160 30Hz Full HD:1920×1080 60Hz	35
図 4-8	27inch iMac Retina 5K	35
図 4-9	Mac Book Air 11inch Mid2011	36
図 4-10	実験中の様子	38
図 4-11	アナウンスしながら実験する様子	38
図 4-12	実験部屋の詳細図	39

図 4-13	80 型から 26 型への流れのイメージ図	41
図 5-1	モルモット (2K) 80 型→26 型の縮小パターン推移	52
図 5-2	蛾 (2K) 80 型→26 型の縮小パターン推移	54
図 5-3	モルモット (4K) 80 型→26 型の縮小パターン推移	56
図 5-4	蛾 (4K) 80 型→26 型の縮小パターン推移	58
図 5-5	モルモット画像の 2K/4K 比較	60
図 5-6	蛾の画像の 2K/4K 比較	61
図 5-7	嫌悪感がある者と嫌悪感がない者の平均値推移	63
図 5-8	モルモット (2K) 80 型→26 型 男女の平均値推移	64
図 5-9	モルモット (4K) 80 型→26 型 男女の平均値推移	65
図 5-10	モルモット (2K/4K) 80 型→26 型 各グループ別比較	66
図 5-11	蛾 (2K) 80 型→26 型 男女の平均値推移	67
図 5-12	蛾 (4K) 80 型→26 型 男女の平均値推移	68
図 5-13	蛾 (2K/4K) 80 型→26 型 各グループ比較	69
図 5-14	蛾 (2K/4K) 80 型→26 型 印象因子のみの平均値比較	70
図 5-15	モルモット (2K/4K) 80 型→26 型 印象因子のみの平均値比較	71
図 5-16	蛾 (2K/4K) 80 型→26 型 解像度因子のみの平均値比較	72
図 5-17	モルモット (2K/4K) 80 型→26 型 解像度因子のみの平均値比較	73
図 5-18	モルモット 2K 全体版の結果	76
図 5-19	蛾 2K 全体版の結果	78
図 5-20	モルモット 4K 全体版の結果	80
図 5-21	蛾 4K 全体版の結果	82
図 5-22	蛾 4K 嫌悪感あり/なしの結果	85
図 5-23	モルモット 2K 男女の結果	90
図 5-24	モルモット 4K 男女の結果	94
図 5-25	蛾 2K 男女の結果	98
図 5-26	蛾 4K 男女の結果	101

表目次

表 4-1	実験被験者一覧	37
表 5-1	嫌悪感の有無に関する表	42

表 5-2	モルモット 80 型→26 型 (2K) のパターン	43
表 5-3	オウム 80 型→26 型 (2K) のパターン	44
表 5-4	蛾 80 型→26 型 (2K) のパターン	45
表 5-5	昆虫 80 型→26 型 (2K) のパターン	46
表 5-6	モルモット 80 型→26 型 (4K) のパターン	47
表 5-7	オウム 80 型→26 型 (4K) のパターン	48
表 5-8	蛾 80 型→26 型 (4K) のパターン	49
表 5-9	昆虫 80 型→26 型 (4K) のパターン	50
表 5-10	統計処理のまとめ	51
表 5-11	モルモット (2K) 80 型→26 型の平均点	52
表 5-12	蛾 (2K) 80 型→26 型の平均点	54
表 5-13	モルモット (4K) 80 型→26 型の平均点	56
表 5-14	蛾 (4K) 80 型→26 型の平均点	58
表 5-15	モルモットの 2K と 4K の平均値	60
表 5-16	蛾の 2K と 4K の平均値	61
表 5-17	蛾 (4K) 80 型→26 型の嫌悪感平均値	62
表 5-18	モルモット (2K) 80 型→26 型 男女の平均値	64
表 5-19	モルモット (4K) 80 型→26 型 男女の平均値	65
表 5-20	蛾 (2K) 80 型→26 型 男女の平均値	67
表 5-21	蛾 (4K) 80 型→26 型 男女の平均値	68
表 5-22	蛾 (2K/4K) 80 型→26 型 印象因子の平均値	70
表 5-23	モルモット (2K/4K) 80 型→26 型 印象因子の平均値	71
表 5-24	蛾 (2K/4K) 80 型→26 型 解像度因子の平均値	72
表 5-25	蛾 (2K/4K) 80 型→26 型 印象因子の平均値	73
表 5-26	モルモット 2K 全体版の記述統計	76
表 5-27	モルモット 2K 全体版の Mauchly の球面性検定	77
表 5-28	モルモット 2K 全体版 被験者内効果の検定	77
表 5-29	蛾 2K 全体版の記述統計	78
表 5-30	蛾 2K 全体版の Mauchly の球面性検定	79
表 5-31	蛾 2K 全体版の被験者内効果の検定	79
表 5-32	モルモット 4K 全体版の記述統計	80
表 5-33	モルモット 4K 全体版の Mauchly の球面性検定	81

表 5-34	モルモット 4K 全体版の被験者内効果の検定	81
表 5-35	蛾 4K 全体版の記述統計	82
表 5-36	蛾 4K 全体版の Mauchly の球面性検定	83
表 5-37	蛾 4K 全体版の被験者内効果の検定	83
表 5-38	蛾 4K 全体版の多重比較結果	84
表 5-39	蛾 4K 嫌悪感ありのグループの記述統計	85
表 5-40	蛾 4K 嫌悪感ありのグループの Mauchly の球面性検定	86
表 5-41	蛾 4K 嫌悪感ありのグループの被験者内効果の検定	86
表 5-42	蛾 4K 嫌悪感ありのグループの多重比較結果	87
表 5-43	蛾 4K 嫌悪感なしのグループの記述統計	88
表 5-44	蛾 4K 嫌悪感なしのグループの Mauchly の球面性検定	88
表 5-45	蛾 4K 嫌悪感なしのグループの被験者内効果の検定	89
表 5-46	モルモット 2K 男性グループの記述統計	91
表 5-47	モルモット 2K 男性グループの Mauchly の球面性検定	91
表 5-48	モルモット 2K 男性グループの被験者内効果の検定	91
表 5-49	モルモット 2K 女性グループの記述統計	92
表 5-50	モルモット 2K 女性グループの記述統計	92
表 5-51	モルモット 2K 女性グループの被験者内効果の検定	93
表 5-52	モルモット 4K 男性グループの記述統計	94
表 5-53	モルモット 4K 男性グループの Mauchly の球面性検定	95
表 5-54	モルモット 4K 男性グループの被験者内効果の検定	95
表 5-55	モルモット 4K 女性グループの記述統計	96
表 5-56	モルモット 4K 女性グループの Mauchly の球面性検定	96
表 5-57	モルモット 4K 女性グループの被験者内効果の検定	97
表 5-58	蛾 2K 男性グループの記述統計	98
表 5-59	蛾 2K 男性グループの Mauchly の球面性検定	99
表 5-60	蛾 2K 男性グループの被験者内効果の検定	99
表 5-61	蛾 2K 女性グループの記述統計	100
表 5-62	蛾 2K 女性グループの Mauchly の球面性検定	100
表 5-63	蛾 2K 女性グループの被験者内効果の検定	101
表 5-64	蛾 4K 男性グループの記述統計	102
表 5-65	蛾 4K 男性グループの Mauchly の球面性検定	102

表 5-66	蛾 4K 男性グループの被験者内効果の検定	103
表 5-67	蛾 4K 男性グループの多重比較結果	104
表 5-68	蛾 4K 女性グループの記述統計	105
表 5-69	蛾 4K 女性グループの Mauchly の球面性検定	105
表 5-70	蛾 4K 女性グループの被験者内効果の検定	105

第 1 章 序論

1.1 本研究の背景と目的

近年、高精細映像である 4K 映像技術が注目されている。それに伴って、放送業界では 4K 映像を広めようとする動きがあり、ケーブルテレビ等では既に 4K 放送が開始され始めた。また、家庭用テレビも 4K テレビが普及しており、さらに家庭用テレビの大画面化が進んでいる。しかし、4K 映像は高精細で細部まで見え非常に美しい反面、人間の顔や皮膚、昆虫など、鮮明に映した場合、これまで以上に嫌悪感を抱きやすい被写体があることも指摘されている。

そこで、本研究では、高精細かつ大画面化が進む昨今のテレビディスプレイにおいて起こるであろう問題を解決する一助となるべく、三つの観点より「高精細画像における被写体の表示サイズと嫌悪感の関連性に関する分析」を行う。まず①“嫌悪感とサイズにおける関連性の分析”を行い、表示サイズによって被写体の嫌悪感の度合いを減少させることができるのかどうかを検証する。次に②“嫌悪感と精細度における関連性の分析”をおこない精細度による影響を分析する。さらに、③“嫌悪感と被写体の印象における関連性の分析”を行い、元々個人が持っている被写体への影響を考慮し、その関連性を分析する。

以上の三点を探ることで、高精細画像の持つ高精細さを活かしながらも、嫌悪感を抱きにくい表示方法を探る一助となることが本研究の目的である。

1.2 本論文の構成

本論文の構成は全 7 章から構成されている。第 1 章では、本研究の目的について述べる。第 2 章では 4K とテレビディスプレイの現状について述べる。第 3 章では 4K 映像とディスプレイの大画面化において生じる問題点について論じる。第 4 章では、どう高精細さを残して、嫌悪感を与えないようにするのかを測った実験について述べる。第 5 章では、実験結果及び、実験結果の考察を行う。第 6 章では本研究の結論と価値について述べる。第 7 章では本研究の今後の課題と展望について述べていく。

第 2 章 研究背景

2.1 研究背景

近年、テレビ放送を取り巻く環境が大きく変化しようとしている。その一つとして、映像の進化があげられる。4K に代表される映像の高精細化は近年益々広がり、ケーブルテレビ等では既に 4K 放送が開始された。また、テレビが売れなくなってきている反面、4K テレビは今後の需要が見込まれ、かつテレビの大型化が進んでいる。さらに、インターネットの普及でテレビ視聴時間の減少が叫ばれるが、依然としてテレビの視聴時間は全体的には長く（図 2-7）、少ないとされる若者層も「ながら視聴」をしていることがあげられ（図 2-9）、非常に多くの人が見ているメディアであることに代わりはない、これらの背景について詳しく述べていく。

2.1.1 テレビディスプレイの大型化の現状

近年、地上デジタル放送におけるデジタル化の進展によって、映像の進化やディスプレイの技術革新が進んでいる。また、それに伴い、テレビ画面の大型化も進展している。地上デジタル放送は平成 15 年 12 月に関東・中京・近畿の三大都市圏において放送が開始され、その後、順次放送エリアが拡大され、平成 18 年 12 月には、全県庁所在地で放送が開始された。平成 23 年 7 月 24 日には、東日本大震災による影響が大きかった岩手、宮城及び福島をの 3 県を除いて地上デジタル放送の完全にデジタル化した。

また、放送エリアの拡大と併せて、受信機についても普及が進み、平成 22 年には地上デジタル放送に対応した機器の普及が一億台に達した（図 2-1）。

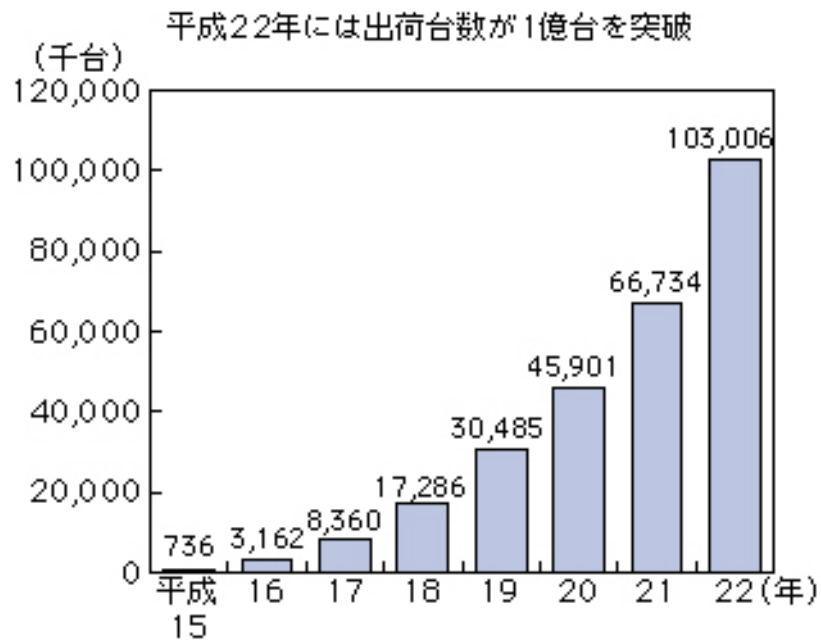


図 2-1 平成 22 年には地デジ対応機器が 1 億台を突破
引用元) [1]平成 23 年 情報通信白書

この地上波テレビ放送のデジタル化により、放送番組として、ハイビジョンの高精細な映像が提供されるようになり、また、デバイス面でもブラウン管に代わって、液晶やプラズマ等の薄型ディスプレイの技術革新やインチ当たりの価格の低廉化が進んだ事もあり、ディスプレイが大型化する要素が揃っていった。

このため、地上デジタル放送の進展に合わせて、テレビ画面サイズの大型化（図 2-2）がみられた。

液晶やプラズマ等テレビ画面サイズが大型化

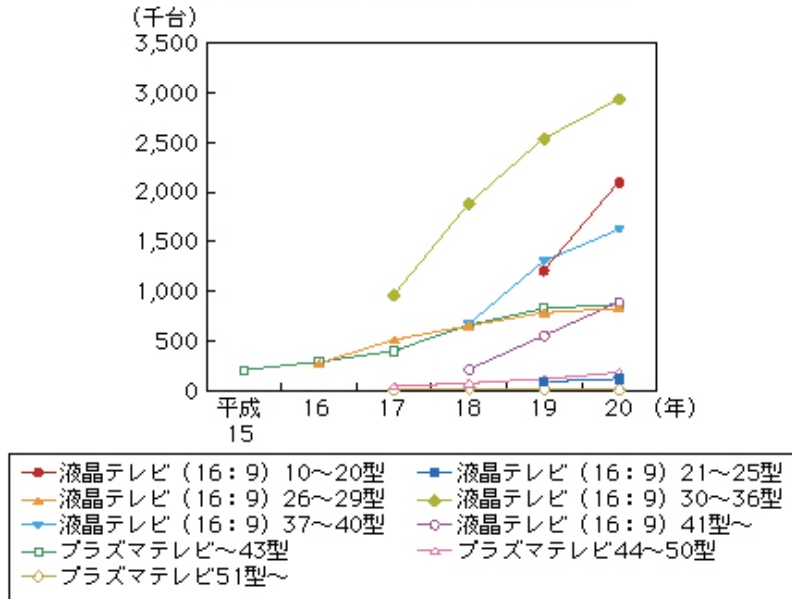


図 2-2 テレビディスプレイの大型化

引用元) [1]平成 23 年 情報通信白書

2.2 4K の普及について

本項目では、4K の普及に関して、官民の動向や 4K の需要について述べていく。

2.2.1 4K テレビとは何か

4K テレビとは、現在主流のフルハイビジョンテレビ (=2K) の 4 倍の画素数をもつテレビの事を言う。

具体的には、フルハイビジョンは横 (水平画素) 1920×縦 (垂直画素) 1080 で画素数が 207 万となるが、4K テレビは横 3840×縦 2160 で合計 829 万画素となり、フルハイビジョンの 4 倍の画素数となる。(図 2-3) 画素数が細くなる為、非常に鮮明で高画質であり、被写体の細部まで見る事ができる。



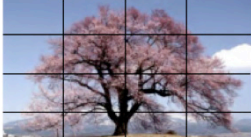
解像度	
2K	 約200万画素 $\left(\begin{array}{l} 1,920 \times 1,080 \\ = 2,073,600 \end{array} \right)$ 約2,000 = 2K
4K	2Kの4倍  約800万画素 $\left(\begin{array}{l} 3,840 \times 2,160 \\ = 8,294,400 \end{array} \right)$ 約4,000 = 4K
8K	2Kの16倍  約3,300万画素 $\left(\begin{array}{l} 7,680 \times 4,320 \\ = 33,177,600 \end{array} \right)$ 約8,000 = 8K

図 2-3 2K と 4K の違いについて

引用元) [2]総務省『4K・8K の推進に関する現状について』

2.2.2 4K の推進について

近年、4K 技術に高い関心が寄せられている。4K の超高精細映像技術は、放送分野のみならず、医療、設計・デザイン、産業用途（BtoB）も含めた幅広い分野への波及が予測されており、民放各社を始め、ケーブルテレビ、衛星放送などの放送メディア企業による放送サービスに関する検討会も行われている。以下に示すものは、検討会でまとめられたロードマップである。（図 2-4）

	4K/8K(スーパーハイビジョン)	スマートテレビ	ケーブルテレビ・プラットフォーム
ロードマップ	2013年 「オールジャパン」の推進組織整備 ・24年度補正予算による、放送設備整備	2013年 ① 推進組織の業務開始 ② スマートテレビ対応アプリ開始	2013年 「プラットフォーム事業者」立ち上げ
	2014年 : 124/128度CS及びケーブルテレビにおいて、4K、スマートテレビを一体として放送開始		
	2016年 124/128度CS、ケーブルに加え、 110度CSに放送を拡大。 4Kに加え、8Kも放送開始。	2015年 以降 スマートテレビ対応のアプリを拡大 *例: ・セカンドスクリーン連携アプリ ・ターゲット広告アプリ	2014年 以降 ・2014年からIPリニア放送の試験放送 を開始。 ・プラットフォームの機能拡充や参加拡大 を目指す
	2020年 124/128度CS、110度CS、ケーブル に加え、BSIに放送を拡大。		

図 2-4 4K 普及に関するロードマップ

引用元) [2]総務省『4K・8K の推進に関する現状について』

このように、4K 映像を広めようと国と放送事業主が一体となって推進を進めている現状がある。

2.2.3 4K テレビ受信機市場の市場予測

電子情報技術産業協会（JEITA）によると、「4K テレビ」について、グローバル市場では、2013 年には約 98 万台（実績）、2018 年には約 6,733 万台と急速な普及を予測(図 2-5)している。

薄型テレビの国内市場に関しても、2013 年には約 27 万台（実績）のところ、2018 年には 804 万台まで伸びると予測(図 2-6)している。

【4Kテレビ需要動向（グローバル）】

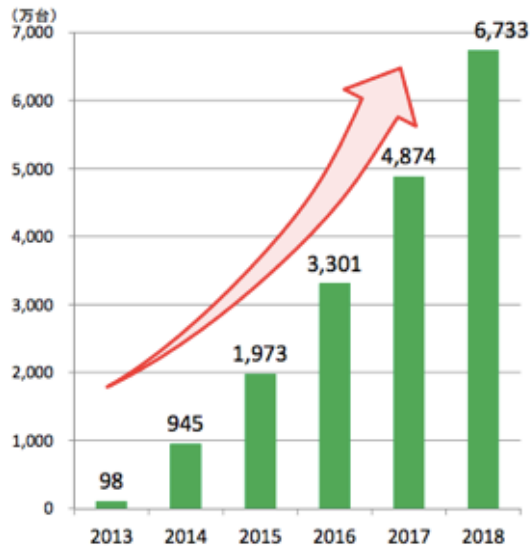


図 2-5 グローバル規模の 4K テレビ需要動向

引用元) [1]平成 23 年 情報通信白書

【参考：薄型テレビ需要動向（グローバル・国内）】

- 薄型テレビ（フラットパネルテレビ）の世界需要は、2013年は2億1,610万台（実績）。2018年には2億6,501万台と予測。
- 国内市場は、2013年は低い水準にとどまったが、今後需要増加が期待。2018年には804万台と、地デジ化特需前の水準近くまで回復すると予測。

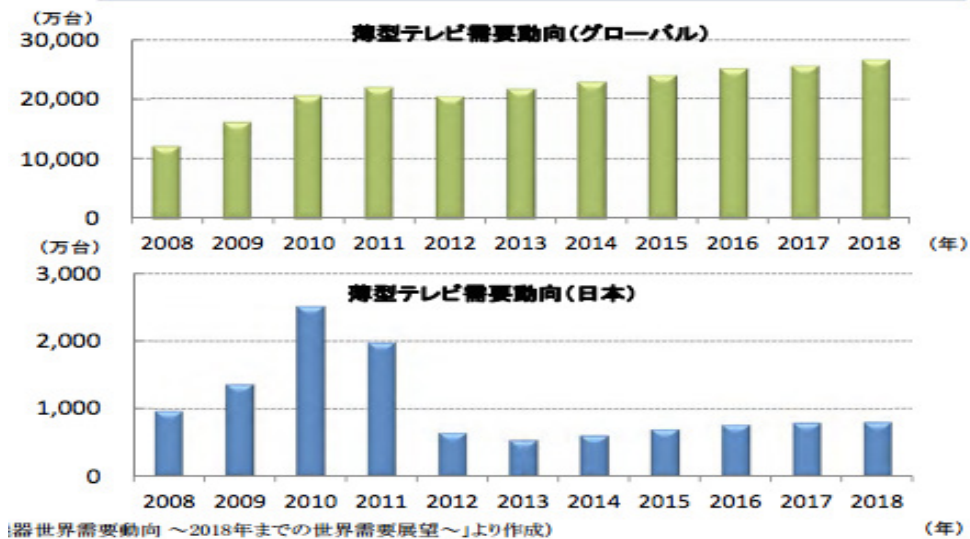


図 2-6 薄型テレビの需要動向（国内・グローバル）

引用元) [1]平成 23 年 情報通信白書

2.3 テレビの視聴時間について

本項目では、昨今のテレビの視聴時間に関して、その実態を述べていく。

2.3.1 各メディアとの比較によるテレビの視聴時間について

「テレビ（リアルタイム）」、「テレビ（録画）」、「ネット利用」、「新聞閲覧」、「ラジオ視聴」の平日および休日の利用時間について比較する。

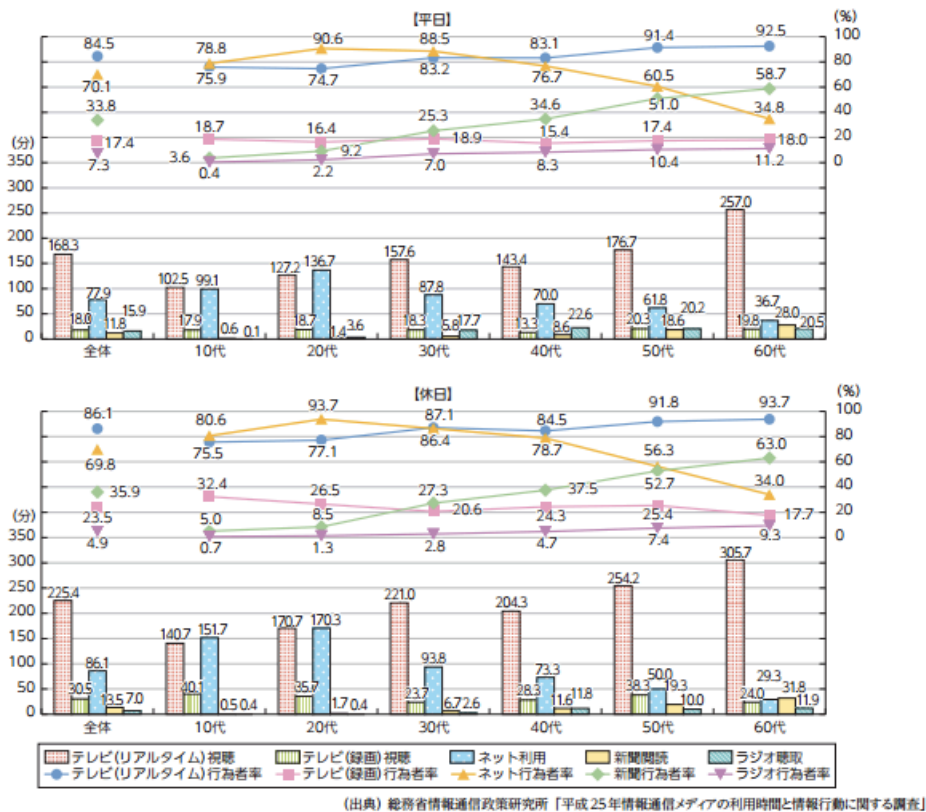
全体の平均利用時間は「テレビ（リアルタイム）」が最も長く、平日が 168.3 分、休日が 225.4 分であり、休日は平日より 60 分近く長かった。

各メディアを利用した人の割合である行為者率は、全体で高い方から「テレビ（リアルタイム）」「ネット利用」「新聞閲覧」「テレビ（録画）」「ラジオ視聴」（図 2-7）であった。

年代別に見ると、若年層の「ネット利用率」行為者率が「テレビ（リアルタイム）」を上回ったことに加え、本調査では 30 代も平日の「ネット利用」の行為者率が「テレビ（リアルタイム）」を上回っている。

しかし、全体的には「テレビ（リアルタイム）」の利用時間が最も長く（図 2-7）、視聴者がテレビコンテンツを目にする機会が多いといえる。

この点を加味して考えると、確かに、テレビの視聴時間は減少している部分もあるが、全体的には「テレビ（リアルタイム）」の利用時間は長いため、様々な人にテレビコンテンツが見られる可能性があり、本研究の目的とする、嫌悪感の減少方法を考えていく社会的意義は十分にある。



(出典) 総務省情報通信政策研究所「平成25年情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査」

図 2-7 各メディアの行為時間比較 (平日および休日)
引用元) [3]総務省 平成 27 年版 情報通信白書

2.3.2 若者のながら視聴について

上記でも触れたが、昨今では、よく若者のテレビばなれが叫ばれている。確かに、年代別に見てみると若者層 (10代、20代) のテレビ視聴時間は他の年代に比べて少ない(図 2-7)と言える。しかし、最近の流行として、テレビを見ながらインターネットをする「ながら視聴」(図 2-9)が行われている。また、インターネットとテレビのながら視聴に関しては若者層の率が高い (図 2-9)。若者がテレビを見ていない傾向はあるが、インターネットをしながらもテレビを流している可能性はあり、ふとした瞬間にテレビコンテンツを目に入れる可能性があるといえる。

この点を含めると、テレビをよく見ている高齢層だけでなく、若年層も含む

全体としての嫌悪感減少の方法を考えなければならないと言える。

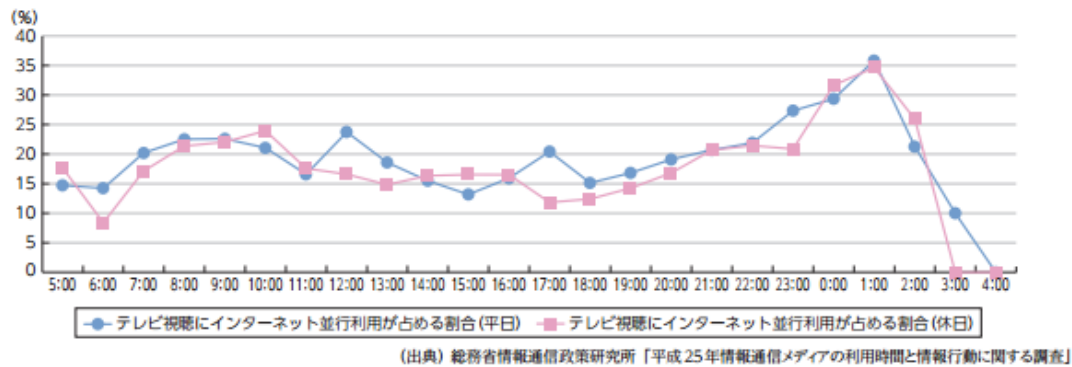


図 2-8 「テレビ（リアルタイム）視聴」にネットの「ながら視聴」が占める割合（全体）引用元）[3]総務省 平成 27 年版 情報通信白書

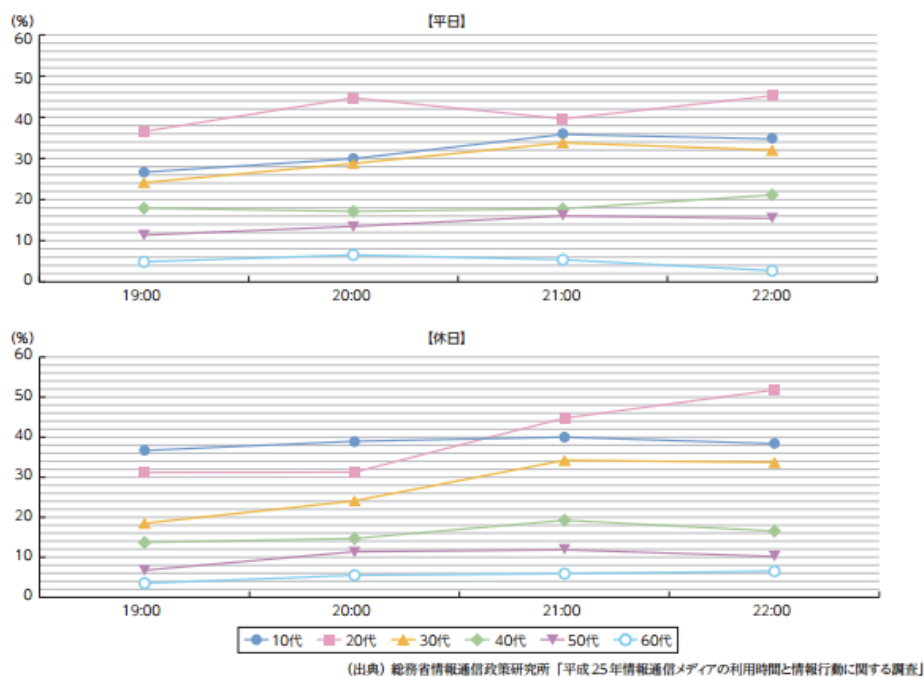


図 2-9 「テレビ（リアルタイム）視聴」にネットの「ながら視聴」が占める割合（年代別）引用元）[3]総務省 平成 27 年版 情報通信白書

第3章 先行研究

第2章ではディスプレイの大型化や4Kの普及について、世の中の現状を踏まえ、本研究の研究背景について述べた。第3章では、「映像に関する取り決め」や「映像が人に与える影響」などに関して触れていく。

3.1 放送倫理について

本研究は被写体の嫌悪感を減少させる方法を研究するという目的を持っている研究である。そして、本研究の応用範囲は基本的にはテレビメディアを想定した研究とする。よって、本研究は放送という部分を前提としているため、まず始めに、本研究に関連する放送倫理の確認を行う。

3.1.1 放送倫理とは

まず、放送倫理とは（社）日本民間放送連盟と日本放送協会が各放送基準の根本にある理念を確認し、放送に期待されている使命を達成する決意を新たにするために、放送倫理基本綱領を定めている。
放送基準には、以下に示す18章からなる基準が設けられている。

[4]BPO 放送倫理・番組向上機構のHPより

第1章：人権、 第2章：法と政治、 第3章：児童および青少年への配慮
第4章：家族と社会、 第5章：教育・教養の向上、 第6章：報道の責任
第7章：宗教、 第8章：表現上の配慮、 第9章：暴力行為、
第10章：犯罪表現、 第11章：性表現、 第12章：視聴者の参加と懸賞・景品の取り扱い、 第13章：広告の責任、 第14章：広告の取り扱い、
第15章：広告の表現、 第16章：医療・医薬品・化粧品などの広告
第17章：金融・不動産の広告、 第18章：広告の時間基準

以上のように18章からなる放送基準であるが、本研究と最も関係が深い部分は「第8章：表現上の配慮」という部分である。以下に本項目について述べる。

3.1.2 放送基準「第8章表現の自由」について

本項目に関して、テレビ上に映し出される嫌悪感の減少を目的とする本研究に親和性の高い部分を[4]より抜粋する。

- ① 放送内容は、放送時間に応じて視聴者の生活状況を考慮し、不快な感じを与えないようにする。
- ② 方言を使う時は、その方言を日常使っている人々に不快な感じを与えないように注意する。
- ③ 人心の動揺や不安を与えるおそれのある内容のものは慎重に取り扱う。
- ④ 不快な感じを与えるような下品、卑わいな表現は避ける。
- ⑤ 病的、残虐、悲惨、虐待などの情景を表現する時は、視聴者に嫌悪感を与えないようにする。
- ⑥ 精神的・肉体的障害に触れる時は、同じ障害に悩む人々の感情に配慮しなければならない。
- ⑦ 細かく点滅する映像や急激に変化する映像手法などについては、視聴者の身体への影響に十分、配慮する。

以上に述べてきた部分に関して、下線部分に注目すると、視聴者に対して「不快な感じを与えないようにする」や「嫌悪感」「配慮」といった、視聴者へしっかりと配慮した放送を心がけるよう表記されている。

これらの放送倫理に関しては、高精細映像であるがゆえの嫌悪感に注目しているわけではないが、放送の根幹となる「視聴者へ嫌悪感を与えない」「視聴者へ不快感を与えない」といった根幹部分においては共通である。

よって、本研究における、4K普及後の問題点を未然に防ごうという取り組みは放送を行う上でも必要とされる研究であるといえる。

3.2 映像の安全性に関する国際的動向について

[5]『視覚心理入門-基礎から応用視覚まで-』によれば、映像における安全性に関しては国際的な動きがあり、国際標準の策定が行われている。

映像が人への生体的影響を与えた事例として、過去の公式事例は、1993年にイギリスでのテレビコマーシャルで3名の光感受性発作を発症している事例があり、その後1997年には日本でテレビアニメーションを視聴している子供に異常が見られ、約700名が病院に搬送され、その中にはPSEの発症も報告されている。さらに2003年7月には日本で294名の中学生が体育館で家庭用ビデオカメラにて撮影された手ぶれの多い映像を視聴している際、36名の生徒が映像酔いの症状を呈し、病院で手当を受けるという事例が報告された。

これらの事例は、映像が生体へ与える影響はまだ未知の部分があることを物語っており、発達中の児童や生徒に関しても適切な提示環境が必要であることを示している。従って、これらの障害が生じないための標準づくりが必要である。

産業技術総合研究所では、これらの事例を踏まえて平成15年～17年度に、経済産業省委託事業である基準認証研究開発事業「映像の生体安全性評価の標準化」を実施した。この事業の趣旨は、映像技術の進展により高精細で臨場感のある大画面にて映像を視聴できる環境が現実のものとなってきたため、映像による高揚感を万人が安全に受け取るために必要な国際標準を策定することであった。

具体的には、計測評価手法の開発をまず行い、その評価手法に基づいて映像の物理的要因（画角と解像度、輝度・色相変化速度、パターン移動速度、画面切り替え頻度など）の抽出をおこなっている。

最終的には、物理的要因の妥当性を国際的に承認することが必要であり、そのためにISOのシステムであるIWA(International Workshop Agreement)を作ることが有効な手段であるとされた。このIWA文章を発行するため2004年12月にISO国際ワークショップが開催された。このワークショップ参加者の合意事項は実際に2005年9月に国際ワークショップ合意文書(IWA3:2005)として発行された。

合意文章では映像の生体安全性として、光感受性発作、映像酔い、立体映像による視覚疲労についてのリスクを軽減することが重要であり、今後、利害関

係者間の十分なコンセンサスを得ながら、科学的知見に基づいて国際規格化を推進することの必要性が述べられている。

この合意事項を承ける形で、2005年にISOと国際標準化について連携体制をとる国際照明委員会では、技術委員会TC-67「動的及び立体による映像の健康への影響」が設置され、映像による生体影響についての技術レポートを発行するために活動が行われている。

さらに、2006年には、ISOにおいてTC159(人間工学)/SC(人間とシステムのインタラクション)に、映像の生体安全性に関するスタディグループが設置され、今後の国際規格化の推進戦略について議論した。

以上に述べてきたように、国際的な取り組みとして、映像の安全性に関する議論が行われており、大画面化やディスプレイの高精細化が進む昨今では、さらなる身体的影響や精神的影響を加味した映像の提示を考えていく必要があると言える。

3.3 映像と生理的影響の関係について

本項目では映像と生理的影響の関係について述べていく。

3.3.1 生理的影響とは

一般的に利用者から症状として訴えられる生体影響には、心理的な側面と生理的な側面がある。心理的な側面としては、主に利用者の主観的な訴え、たとえば眼が重いや不快であるなどをいい、生理的な側面としては視力や調節力などの低下といった他覚的の症状を伴うものをいう場合が多い。

以下に示す(図 3-1)は高臨場感ディスプレイの使用における生理的影響である。

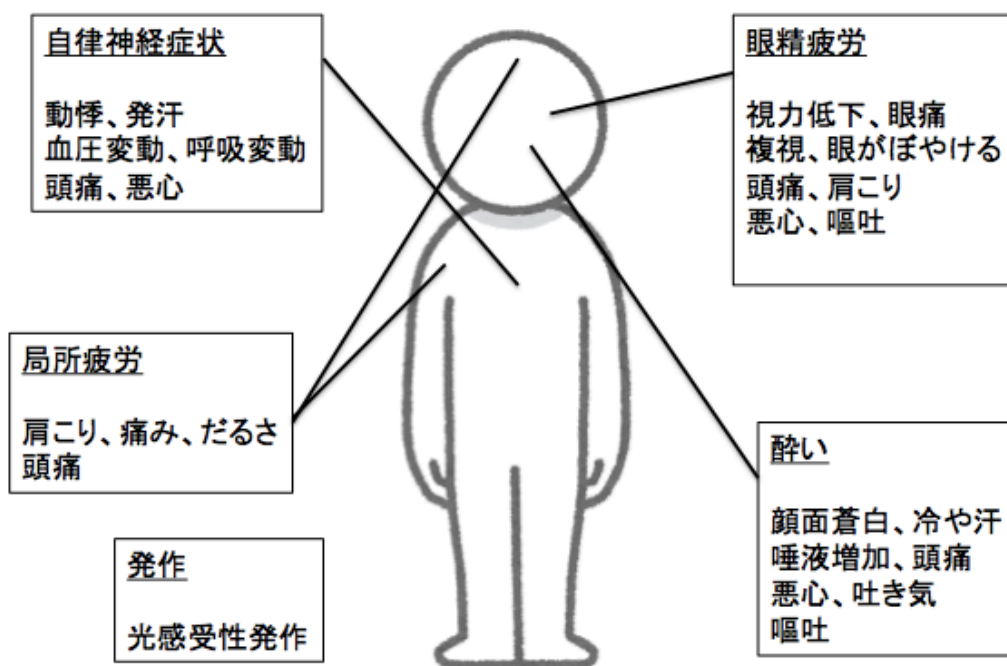


図 3-1 映像によって起こる生理的影響

[6] 『シリーズ 先端ディスプレイ技術 6 高臨場感ディスプレイ』谷千束 編
を参考に筆者が作成。

3.3.2 映像酔いについて

本項目では、映像による生理的な影響として、代表的とも言える映像酔いに関して述べていきたい。

[7]『知っておきたいキーワード 映像酔い』によれば、映像メディア技術の進歩によりテレビや映画やゲームにおいては、CG 技術を駆使したさまざまな映像を視聴する機会が増えてきている。

また、特に家庭では大画面で高精細なディスプレイが普及しつつあり、より臨場感の高い映像を楽しむことができるようになってきている。しかし、こうした映像は時に体調不良など、視聴する人々の健康に負の影響をもたらすことが報告されている。

具体的な健康への負の影響として、光感受性発作、映像酔い、立体映像などによる眼精疲労があるが、本項目では映像酔いに関して述べる、これらのうち映像酔いは映像中の視覚的な運動をきっかけとして不快症状が発生する状態であり、一般にシーンの中を自由に動き回るようなダイナミックな動きのある映像や手持ちのビデオカメラなどによる撮影で、手ぶれの多い映像などの視聴によって生じやすいと考えられている。

一般的な症状は初期症状としてめまい、倦怠感、ねむけ、顔面蒼白さらに冷や汗、唾液の増加、胃部不快感などがあり、最終的には吐き気や嘔吐などに移行すると言われている。

3.3.3 映像の生体影響

[5]『視覚心理入門-基礎から応用視覚まで-』によれば、人は情報の 80%以上を視覚から得るとされており、映像刺激は健康に思わぬ影響を与える事があるとされている。先にも触れた部分ではあるが、1997 年 12 月、テレビの人気アニメーション番組を見ていた児童の一部が突然体調を崩し、全国で約 700 人が救急車で搬送された。この事件は筆者の記憶にも新しい部分である。その後の調べで映像の光点滅に原因がある事が判明し、番組に対する自主ガイドラインが制定された。

光の点滅だけが、生体に影響を与えるわけではなく、映像酔い等の大画面映像の揺れや、眼精疲労による影響も指摘されている。

このような事態を踏まえて、臨場感を狙った映像効果がもたらす生体への影響が懸念され、様々な方面から研究が進んでいる。

具体的には、産業技術総合研究所では「映像の生体安全性評価法の標準化」に取り組んだ。海外では、アミューズメントマシーン乗車時の乗り物酔い関連の研究があり、運動酔いと類似性を手がかりに映像酔いの原因解明を目指した国際会議（VIMS2007）が開催されている。

映像が視聴者に与える影響は大きく分けて4つあるとされており、それらは、自律神経系、酔い、眼精疲労、発作だと言われている。映像が視聴者に与える4大影響を示した(図3-2)が以下のものとなる。

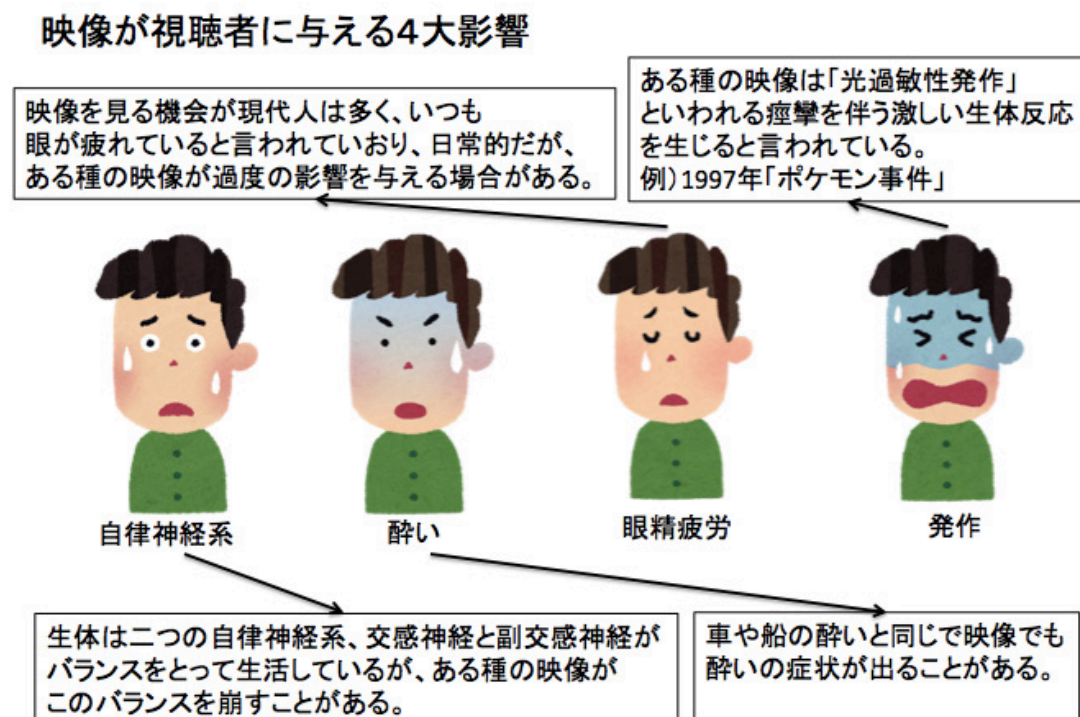


図3-2 映像が視聴者に与える4大影響

『視覚心理入門-基礎から応用視覚まで-』内川恵二 監修 映像情報メディア学会 編 を参考に筆者が作成。

3.3.4 生理影響を起ししやすい映像

映像による人体への影響の研究が進む昨今においては、生理影響を起ししやすい映像（図 3-3）というものが分かっている。

映像の例は、以下の(図 3-3)に示す通りで、静止した幾何学模様を注視するだけで体調を崩す人もいるが、多くは映像の輝度であったり、色や図形の時間推移が問題となっている。近年、家庭には大画面のテレビが普及しているが、一般的には、表示画面サイズ（視野）が大きくなるほど、映像の生体への影響力が増すとされており。昨今のテレビ市場を考慮すると、人への影響を探ることは極めて重要であると言える。

さらに、最新の知見によると、一部の児童に限られていた光過分性発作が、テレビの大画面化によって、成人まで広がるとの懸念もあり、映像の生体影響研究は今後さらに重要度を増す可能性がある。以下にあげる（図 3-3）は生理現象を起ししやすい映像の例である。

パターン	説明
移動	画面全体などが平行移動するもの
回転	パターンなどが回転するもの
拡大縮小	パターンなどが拡大縮小するもの
点滅	画面全体、一部が輝度変化するもの
切替え	シーン、画面が頻繁に切り替わるもの
色変化	画面全体、一部が色調変化するもの
模様	パターンの特徴的空間分布や繰り返し
変形	パターンの時間的連続的変形

図 3-3 生理影響を起ししやすい映像の例

[5] 『視覚心理入門-基礎から応用視覚まで-』 内川恵二 監修 映像情報メディア学会 編 を参考に筆者が作成。

3.3.5 利用者と利用環境に関わる要因

高臨場感ディスプレイシステムの利用者の資質や特徴などの要因による、生理影響との関係性も指摘されている。これらは、個人差であると判断される場合が多く、生理的な影響を評価する場合には、データばらつきの原因となるため、あまり研究されていない。そのため、不確定なものも含むが、以下の（図 3-4）にその一覧を示す。

特徴	要因	考慮すべき事例(不確定なものも含む)
生物的特徴	年齢	視覚機能の発育完成(約9歳)までは注意が必要。2~12歳でシミュレータよりの感受性が最大。
	民族	アジア民族は映像酔いの感受性が高い。
	性別	女性(生理中)はシミュレータよりの感受性が高い
生理的特徴	視覚機能	眼位(斜視、斜位)により負担が大きくなる可能性あり。
	姿勢維持能力	姿勢維持能力が低いとシミュレータ酔いを起こしやすい。
	酔いの感受性	酔いの感受性が高いと映像酔いを起こしやすい。
	光感受性	光感受性が高い場合は点滅により影響を受けやすい。
心理的特徴	心的回転能力	心的回転能力が高いと宇宙酔いを起こしやすい。
	場依存性	周辺の場に依存するか独立かが酔いに関連している
生理的状态	既往症	疾患や妊娠中の場合は影響を受けやすい。
	疲労度	睡眠不足や疲労時は影響を受けやすい。
心理的状态	集中度、切迫度、没入度	集中、没入が高いほど影響を受けやすい
物理的状态	姿勢、位置	座位と立位など姿勢安定性が酔いに関連している
経験、慣れ	経験、慣れ	シミュレータ経験が多いほど症状が軽くなる。実務経験があるほどシミュレータ酔いを起こしやすい。

図 3-4 映像利用者と利用環境に関わる要因

[6] 『シリーズ 先端ディスプレイ技術 6 高臨場感ディスプレイ』谷千束 編
を参考に筆者が作成。

3.3.6 視覚疲労と視距離の関係について

まず、視覚疲労についてだが、テレビを想定して、映像コンテンツの印象評価をする場合、視覚疲労の観点を外す事はできない。例えば、昨今ではアニメ番組等では「テレビから離れて、部屋を明るくして見ましょう」などのテロップが入る事は珍しくない。このように、テレビ視聴と視覚疲労は切っても切れない関係であり、映像コンテンツの印象評価にも影響を与えることが示唆されているため、本項目では、テレビ視聴と視覚疲労に関して述べる。

阪本らの研究[15]に家庭内視聴環境における TV の視距離と TV サイズに関する視覚疲労評価というものがある。

阪本らの研究では、家庭内視聴環境において、視距離の違いが視覚疲労に及ぼす影響についての評価実験を 2 種類のコンテンツを使用して 42 インチで行っている。さらに、ディスプレイサイズの影響も探るために、65 インチの大型ディスプレイを用いても実験を行っている。

結果、42 インチを使用した実験において、視距離が 165cm から 220cm の中間距離において、視覚疲労は最小になる距離があることが判明した。

また、65 インチの大型ディスプレイにおいても、220cm 付近で視覚疲労が最小になることが判明した。

これらの結果は、視覚疲労の観点から、適正視距離がこの中間距離に存在し、ディスプレイサイズに依存せず絶対視距離に関係する可能性がある事を示唆する結果となった。

さらに、この視距離においては没入感も同時に得られる可能性を示唆する結果となった。

※交感神経活動が高まると没入感を感じると言われている

3.3.7 視覚疲労及び没入感に及ぼす影響の世代間比較

阪本らの研究[16]では、テレビのディスプレイサイズが視覚疲労に及ぼす影響に関して、20 歳代と 50 歳代で世代間比較を行っている。さらに没入感の指標となる交感神経活動量についても測定している。ディスプレイサイズは 42 インチと 65 インチであった。

その結果、165cm あるいは 220cm の視距離において、どちらの年齢層も視聴後の視覚疲労が少ない傾向にあった。

交感神経活動量に関しては、65 インチディスプレイを使用した条件では、20 歳代は、50 歳代に比べて視聴後の増加量がどの視距離においても大きく、とりわけ 165cm の視距離において、有意に大きくなった。

このことは、20 歳代は 50 歳代に比較して交感神経活動度の影響が反映され

やすいことを示唆した。

さらに、阪本らの研究[17]では同様の実験を、条件を変更して行っている。先の研究より、テレビディスプレイサイズを一つ増やし 17 インチを追加した。さらに、視距離を 110cm、165cm、220cm、330cm としている。比較対象は 20 歳代と 50 歳代である。

これらの結果、どちらの年齢層もディスプレイサイズに関係なく、165cm あるいは 220cm の視距離において視聴後の視覚疲労が少ない傾向にあったが、110cm、165cm、220cm、330cm の 4 条件で世代間の差はみられなかった。

一方、交感神経活動については、世代間での差が認められた。その傾向は 65 インチの大画面や 17 インチの小画面でも認められ、いずれの視距離においても 20 歳代の方が 50 歳代に比べて視聴後の交感神経活動量が全て大きくなっていた。

3.4 映像と主観的印象に及ぼす影響について

ここまでは、映像が人間の身体に及ぼす影響に関して述べてきたが、ここからは映像が人間の印象に及ぼす影響に関して述べていく。

3.4.1 演出効果の面からのデバイスサイズの違いによる印象変化

間峠らの研究[9]によると、異なる映像表示デバイスを用いた場合、同じ映像コンテンツを鑑賞した場合でも、その印象が変わってくるという事が報告されている。

また、小黒らの研究[10]によると、映像コンテンツの感性的効果は、各種の動きパラメータと画面サイズによって大きく影響されること、また同時に、着目する動きパラメータや感性因子、コンテンツの特性などによって、その様相が大きく異なることが確認された。また、異なるデバイス（小黒らの研究では携帯電話、プラズマテレビ、プロジェクター）において、それぞれに適切な感性的効果を得るための方法として、加速度やカメラ経路の効果的な制御の可能性が見出されたとしている。

さらに、「動きパラメータ」が映像コンテンツに対する鑑賞の印象を構成する

重要なファクターの一つであることが、井出口らの研究[11]、川崎らの研究[12]、によって示されている。

これらの研究をまとめると、映像コンテンツの感性的評価の重要なファクターとして、画面サイズ(表示デバイス)、動きパラメータということがあげられる。

3.4.2 表示サイズと視距離の知覚が感性的効果に及ぼす影響に関して

本項目では、前項目(3.3)を踏まえた上で、表示サイズと距離に注目し、表示デバイスの違いに関する感性的効果に及ぼす影響について述べていく。

先の研究でも示したように、映像コンテンツに対する印象評価において、デバイス(表示サイズ)の違いは感性評価に影響を与えることを示した。

映像コンテンツに対する印象評価において、感性的効果に及ぼす影響のファクターとしては、視距離も重要である。郭らの研究[13]によると、視距離が一定である場合、視野角すなわち画面サイズが大きくなるにつれ、迫力や臨場感といった評価語に対する評価が高まるが、同じ視野角で映像を鑑賞した場合であっても、視距離の変化に伴って、これらの評価語に対する評価は変化することと、輻輳角の操作によって知覚される見かけの距離とサイズの変化が、実距離と実サイズの変化同様の効果を及ぼしている事を示した。

3.4.3 視聴環境に応じたコンテンツ制作が重要である点について

大塚らの研究[14]によると、同じコンテンツでも、使用する機材により映像の見え方の違いが生じ、鑑賞者がコンテンツから受ける印象が異なるため、映像制作者の意図する表現と異なる映像を視聴するという問題が生じる。

これより、視聴者が心地よく感じる良質なコンテンツ創り、鑑賞するには、どのような表現や視聴環境が好ましいのかを検討することが課題となり、さらに多様化する視聴環境に応じたコンテンツ制作が重要となっていると述べ、これ

ら問題の解決法の糸口として、適切なフレームレートと画面サイズの複雑な関係性の分析を行っている。

結果、感性的評価と画面サイズおよびフレームレートとの間には複雑な関係性があり、コンテンツ視聴時の感性的効果や演出的効果は、フレームレートが各種の印象の強さに非線形的な影響を与え、しかも、コンテンツの内容や画面サイズによってもその影響が異なっていることを明らかにした。

したがって、様々なデバイス環境での高品質な映像鑑賞を実現するには、フレームレートの変化やデバイスの大きさなど、コンテンツ制作時に希望する映像の感性的評価に留意した映像制作や映像処理が必要であると述べている。

大塚らの研究では、フレームレートを変えることで、感性的評価の安定をはかっており、コンテンツ制作時にある程度の指標を与えることに大きな意義を見出している。

3.4.4 ディスプレイ解像度と印象評価

阪本らの研究[18]に4Kと2Kのコンテンツを比較し、コンテンツ視聴中のディスプレイ解像度と生理・心理状態の関係を測定したものがある。

研究では、4K対応65インチ液晶テレビを用いて、解像度の異なるテレビコンテンツ視聴を行った。その結果、4Kの心理評価スコアは2Kのそれと比較して、コンテンツの内容により効果の度合は異なるものの全般的に「臨場感」「迫力感」「リアリティ感」「質感」「細かさ」等でいずれも有意に大きかったという結果を示した。

阪本らの研究結果は、4K映像の視聴が、心理的な高揚感や脳活動の高まり、および自律神経活動の沈静化につながる可能性を示唆する結果となった。

また、同じ4K映像を視聴した場合でも、自然の風景コンテンツで、他のコンテンツに比べて心理的なリラックス感の増大や自律神経活動の沈静化が認められた。

阪本らの研究において、4Kと2Kコンテンツが同じ映像を用いても、被験者に与える影響には違いがあることを示している。4Kのほうが、よりリアリティ

をもっていることから、質感や細やかさの度合いが上がり、被験者にあたえる影響も強いことを示唆している。

3.4.5 大きさの恒常性について

本研究では、表示サイズ（被写体の大きさ）と嫌悪感の関連性を分析することを目的としている。そのため、「大きさの恒常性」を無視することはできず、本項目では「大きさの恒常性」について述べる。

3.4.5.1 大きさの恒常性とは

例えば、路上に立っていて車が近づいてくるのを眺める時、網膜に映るこの車の像は段々と大きくなっているが、自転車そのものが大きくなったようには感じない。

このように物理的に一定の大きさの物体を異なった距離からながめて、その網膜像の大きさが変わっても、その物体の大きさが変わらないように知覚されるこの現象は「大きさの恒常性」と呼ばれている。

このように、物体の属性は一定したものと知覚する傾向が人間にはある。恒常性には、明るさ、色、大きさ、形、位置などに関するものがある。

3.4.5.2 大きさの恒常性およびその測定

先にも述べたように、大きさの恒常性とは、物体との距離が変化してその網膜像の大きさが変わっても、その物体をほぼ一定の大きさに知覚する傾向のことである。

しかし、現実には、網膜像の大きさは変化しているので、この物体の大きさを不変に感じるには別の手がかりが利用されていると考えられている。このような手がかりとして、考えられるものは物体までの距離である。この距離が明確に分ければ、これに基づいて網膜像の変化の補正が行われると考えられる。

このような距離の手がかりとしては、その物体の意味、内容が良く分かることや、経験的にその物体になじみがあることなども大きな手がかりになると考えられている。

3.4.5.3 発達との関係

大きさの恒常性は生まれてからかなり早い段階から備わっているものなのか、長い時間をかけて学習されるのかについては、古くから議論がなされている。しかし、どちらかの対場で説明されるというよりも、両者とも部分的には正しく、これらが混在しているというのが実際のところであると言われている。

子供（7～9歳）と大人とについて大きさの恒常性を測定した研究がある。（図3-5）これによると、近距離での差はそれほど大きくないが18.3m以上になると差が大きくなり、子供の場合はあまり大きさの恒常性がみられないことがわかる。これは、子供の場合は対象物の意味の理解が十分でなく、大人はこれらの意味から遠方の対象に対する距離情報を得ることができるためだと考えられている。

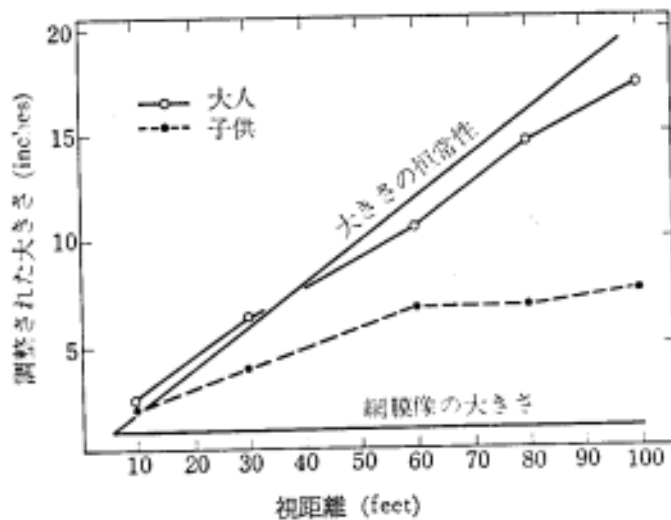


図6 大人と子供の大きさの恒常性の比較 (Zeiglar & Leibowitz, 1957)

図3-5 大人と子供の大きさの恒常性の比較

引用元) [19] テレビジョン学会誌 第33巻第12号(1979)『特集 視覚と画像 2-3 立体視と大きさの恒常性』NHK放送科学基礎研究所 安田 稔

大きさの恒常性と本研究との関連性を考えてみると、大きさの恒常性による経験則での「この被写体はこのくらいの大きさであろう」といった感覚は、違和感として嫌悪感に繋がる可能性がある。

そういった事も加味して、本実験を行う必要がある。

3.5 本研究の仮説

本研究の仮説は、同じ被写体でも、ディスプレイ上に表示されるサイズで印象が変化するとする先行研究や 2K/4K の違いなどの先行研究をもとに、サイズと嫌悪感に注目し、仮説として①サイズを変化させることで嫌悪感が減少する。②嫌悪感と精細度による影響がある。③元々個々人が持っている被写体への嫌悪感の影響がある。という三点を仮説とし分析をすすめる事とする。

3.6 本研究の意義

本研究を行う意義を述べる。本研究は、現在世の中でも目にする事の多い 4K 映像とテレビディスプレイの大型化を考慮し、それに伴って生じる問題の芽をあらかじめ防ごうとする目的がある。

4K テレビやディスプレイの大型化は人体への影響がこれまで以上に起こるとされ、各方面で研究が進められている。

本研究では、仮説の三点を分析することで、ディスプレイ上に表示される被写体の嫌悪感を、画質を落とさずに減少させる方法を考案する一助となることができると考えている。その結果、高精細さを減少させずに、人にやさしい映像提示法を提案することで、これから先に生じる可能性のある問題をあらかじめ防ぐことに貢献できると考えており、これが本研究の意義であると考えている。

3.7 本研究の範囲

本研究は高精細化と大画面化が進む昨今の放送事情を背景に、人にやさしい映像を目指している。人にやさしい映像の研究や映像による人体への影響の研究の重要性は認識されており、映像情報メディア学会等をはじめとして、各方面で研究が進められている。

映像を用いた主観的印象評価実験も多く報告されており、どういった映像で、どういったシーンで印象が変化するのか等、報告されている。

しかし、“嫌悪感の減少”にフォーカスした研究はほぼ無く、4K や大画面化と

いった、よりリアルさを求める昨今においては、意義のある研究と考えられる。

本研究では、高精細映像における嫌悪感との関連性の研究に焦点を絞り研究範囲(図 3-6)とした。

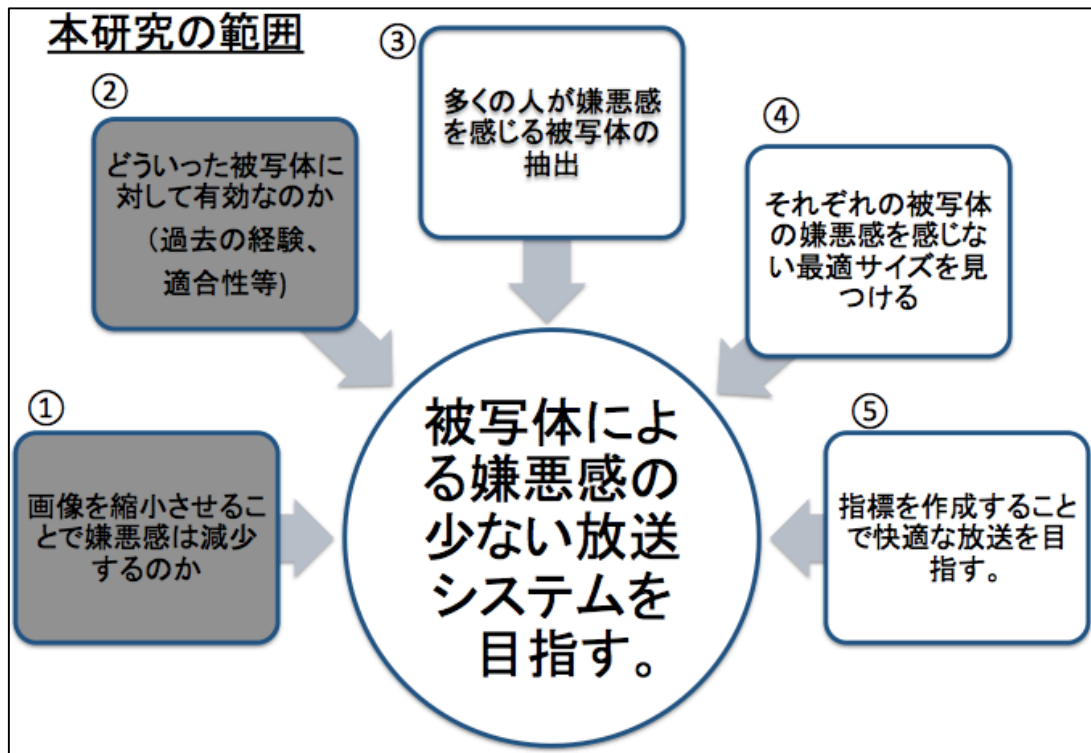


図 3-6 本研究の範囲

本研究においては、被写体の縮小に焦点を合わせるが、最終的には、嫌悪感を感じる可能性のある被写体の指標化が目的である。

指標を活用することによって被写体による嫌悪感の少ない放送システムを作るには大きく分けて上記図の 5 つのボックスを満たすことが必要だと考えられるが、本論文の範囲としては、黒塗り部分の「画像を縮小させることで嫌悪感は減少するの?」「どういった被写体に対して有効なのか (過去の経験、適合性等)」という部分を明らかにすることを目標とした。

第4章 実験

第4章においては、「高精細画像における被写体の表示サイズと嫌悪感の関連性に関する分析」について、筆者が行った実験に関して述べる。

4.1 実験概要

現在、放送業界では4K映像を広めようとする動きがあり、ケーブルテレビ等では既に4K放送が開始されている。また家庭用テレビも4Kテレビが普及しており、それに伴って、家庭用テレビの大画面化が進んでいる。4K映像は高精細で細部まで見え非常に美しい反面、人間の顔や皮膚、昆虫など、鮮明に映した場合、これまで以上に嫌悪感を抱きやすい被写体があることも指摘されている。そのため、高精細さを活かしながらも、嫌悪感を抱きにくい表示方法を研究する必要がある。本研究では、嫌悪感を抱きやすい被写体と嫌悪感を抱きにくい被写体の二つの観点より被験者に画像をみせる。各種被写体は6段階のサイズに分け、被写体を縮小させることで、嫌悪感が減少するかどうか被験者に評価していただく。

4.2 実験内容

本実験では、4枚の画像を使用し、それらの画像をSD法および主観評価によって被験者に評価してもらうというものである。

まず事前アンケートとして、各種画像に対してあらかじめ「嫌悪感がある」「嫌悪感がない」という評価を行い、属性を分けた。

その後、SD法で評価してもらったデータを因子分析によって分析し、主観評価として、SD法の形容詞対に点数を振り分け、それぞれの嫌悪感と大きさの関係性についても比較分析をする。

使用した形容詞対に関しては、先行研究[14]で使用されたものを使用した。評価語は画像評価する場合に使用する評価語である。この評価語は、1175語の評価語を400の同義語にまとめ、更にKJ法を用いて25語の評価語に絞った。更

にクラスタリングにより 12 語を抽出。最終的に筆者が、躍動感等の動画用の評価語を削除し 9 語まで絞り込んだものを使用した。

以下に、実際に使用した評価語(図 4-1)をのせる。

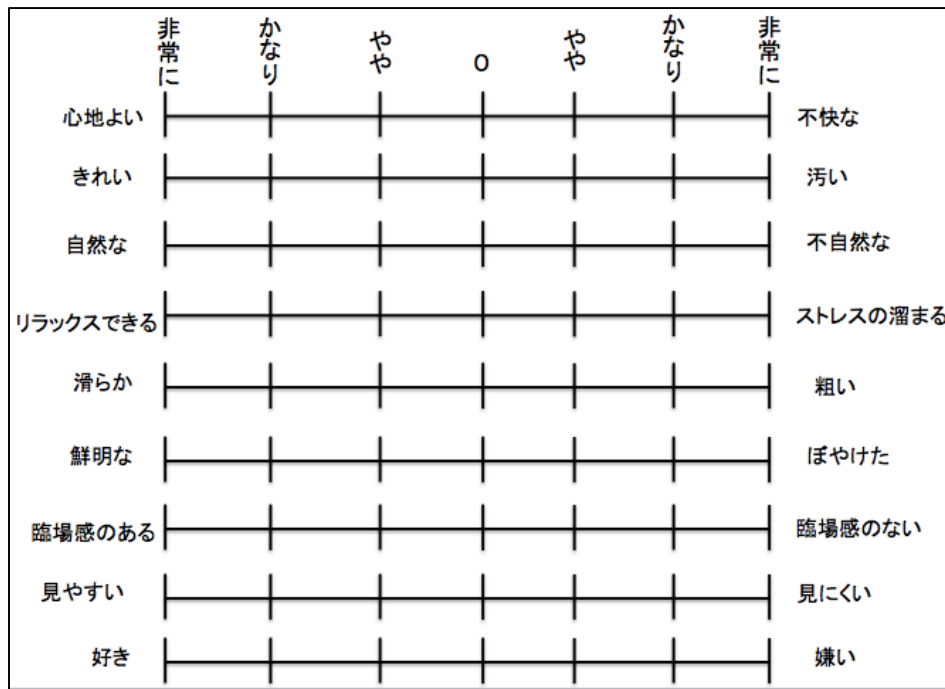


図 4-1 実際に使用した形容詞対 (9 対)

4.3 実験プロトタイプ

実験を行うにあたり、スクリーン上に投影するための画像コンテンツが必要となった。以下に、画像コンテンツの作成と作成に使用した機材について述べていく。

4.3.1 画像コンテンツの作成

画像コンテンツの作成に関しては、より高精細な画像コンテンツを作成するために、インターネット上にある画像を使用するのではなく、筆者が作成したものを使用することにした。

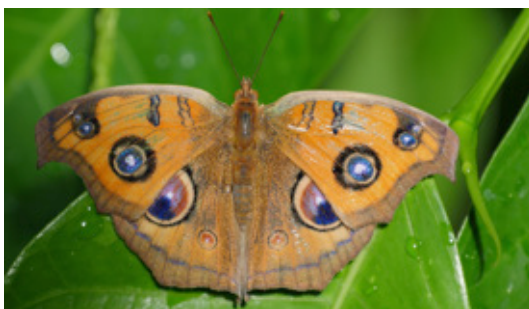
2015年11月15日に東京都日野市にある多摩動物公園へ被写体撮影に向かい、実際に実験に使用する画像コンテンツの作成を行った。以下に示す画像4枚(図4-2)が、今回実験に使用した画像である。



<モルモット>



<オウム>



<蛾>



<昆虫>

図 4-2 実験に使用した画像 4 枚

以上の4枚の画像をそれぞれ3840×2160(16:9)にトリミング加工を行い実験用の素材とした。

なお、今回の実験で使用する画像は、画面一杯に表示するという条件をつけた。テレビ放送では被写体を画面一杯に映す事は少ないかもしれないが、実験を行う上で、ある程度の基準が必要だと考えたため、今回は画面いっぱいに表示するという条件の元で画像を使用した。

4.3.2 画像コンテンツ作成に使用した機材

今回、上記の画像コンテンツを作成するために、Panasonic社製のLUMIX DMC-GH4H,DMC-GH4(図4-3)を使用した。



図4-3 Panasonic社製 LUMIX DMC-GH4H,DMC-GH4

4.4 実験機材

実験を行うにあたり、以下の機材を準備し、それぞれ使用した。

(1) 4K プロジェクター

本研究の要である 4K を表示する為に、SONY 社製の Date Projector VPL-GT100(図 4-4)を使用した。

大きさを段階に応じて縮小（拡大）させることが必要であったため、リモコン操作による縮小、拡大を備え、かつ 4K を表示できるため VPL-GT100 を使用し実験をおこなった。



図 4-4 SONY Date Projector VPL-GT100

(2) ブルーオーシャンスクリーン透過型 <100 inch 16:9>

本研究ではテレビディスプレイを想定し、被写体を縮小させ嫌悪感を測る実験を行うが、画面を縮小したり、拡大させるという作業の利便性を考慮し、日東樹脂工業株式会社のブルーオーシャンスクリーン透過型(図 4-5)を使用して実験を行うこととした。

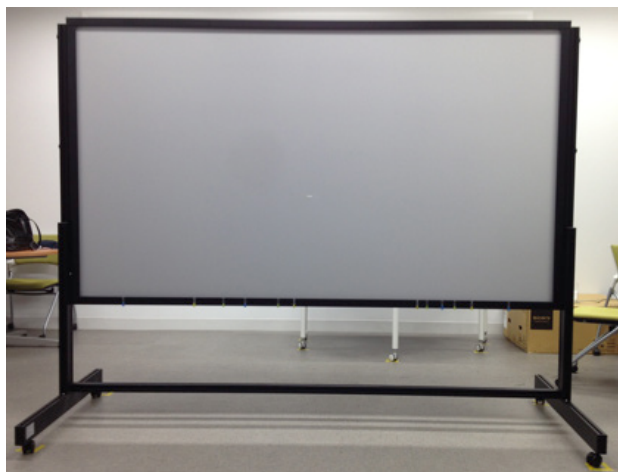


図 4-5 日東樹脂工業株式会社
ブルーオーシャンスクリーン透過型 <100 inch 16:9>

(3) 暗幕 SANGETSU 社製

実験を行う際、実験に使用した部屋がブラインドであった。そのため、日中の実験に置いては外光が入り、実験に影響する可能性があったため、暗幕(図 4-6)を使用し実験環境による差異が生まれないようにした。



図 4-6 SANGETSU 社製 PK1144

(4) Mini Display Port HDMI 変換ケーブル 4K 対応
27inch iMac Retina 5K と Date Projector VPL-GT100 を接続し、4K 出力を行
うために、株式会社ミヨシの変換ケーブル(図 4-7)を使用した。



図 4-7 Mini Display Port (Thunderbolt 端子)-HDMI
4K:3840×2160 30Hz Full HD:1920×1080 60Hz

(5) 27inch iMac Retina 5K
4K 出力を行うために、5K 出力まで行う事の出来る iMac Retina(図 4-8)を使用
することとした。



図 4-8 27inch iMac Retina 5K

(6) Mac Book Air 11inch Mid2011

本研究では、4K 画像と比較する為に、2K 画像の印象評価も行った。2K 画像の出力に関しては、Mac Book Air(図 4-9)を使用して出力した。



図 4-9 Mac Book Air 11inch Mid2011

4.5 実験被験者について

慶應義塾大学システムデザイン・マネジメント研究科の学生をはじめとする各種関係者を対象として、20名（重複を含む22名分）のデータを取得した。

22名分の内訳は以下の(表 4-1)のとおりである。

被験者は視覚異常の無い者を対象とした。また、一般視聴者を対象としたため、普段よりテレビを見ている人を対象とした。

表 4-1 実験被験者一覧

被験者	性別	2K/4K
1	男性	2K
2	男性	2K
3	男性	2K
4	女性	2K
5	男性	2K
6	男性	2K/4K
7	女性	2K/4K
8	男性	2K
9	女性	2K
10	女性	2K
11	男性	4K
12	男性	4K
13	男性	4K
14	女性	4K
15	男性	4K
16	男性	4K
17	男性	4K
18	男性	4K
19	女性	4K
20	男性	4K

4.6 実験環境

実験場所として慶應義塾大学矢上キャンパス 34 棟 フォトニクス・リサーチ・インスティテュート展示室を使用した。

以下に実験環境(図 4-10)(図 4-11)(図 4-12)を図で示す。

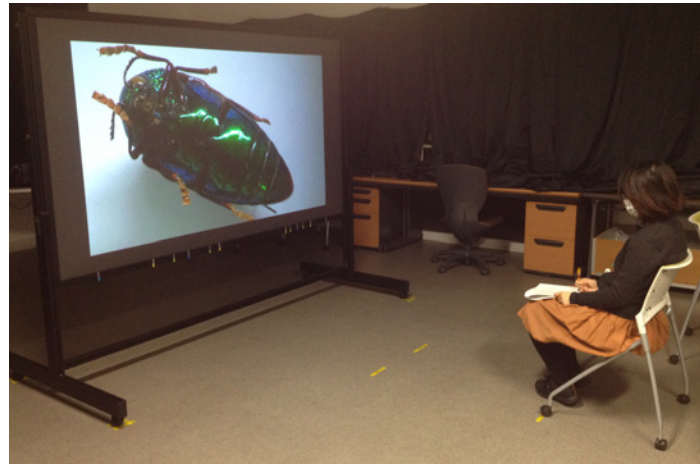


図 4-10 実験中の様子



図 4-11 アナウンスしながら実験する様子

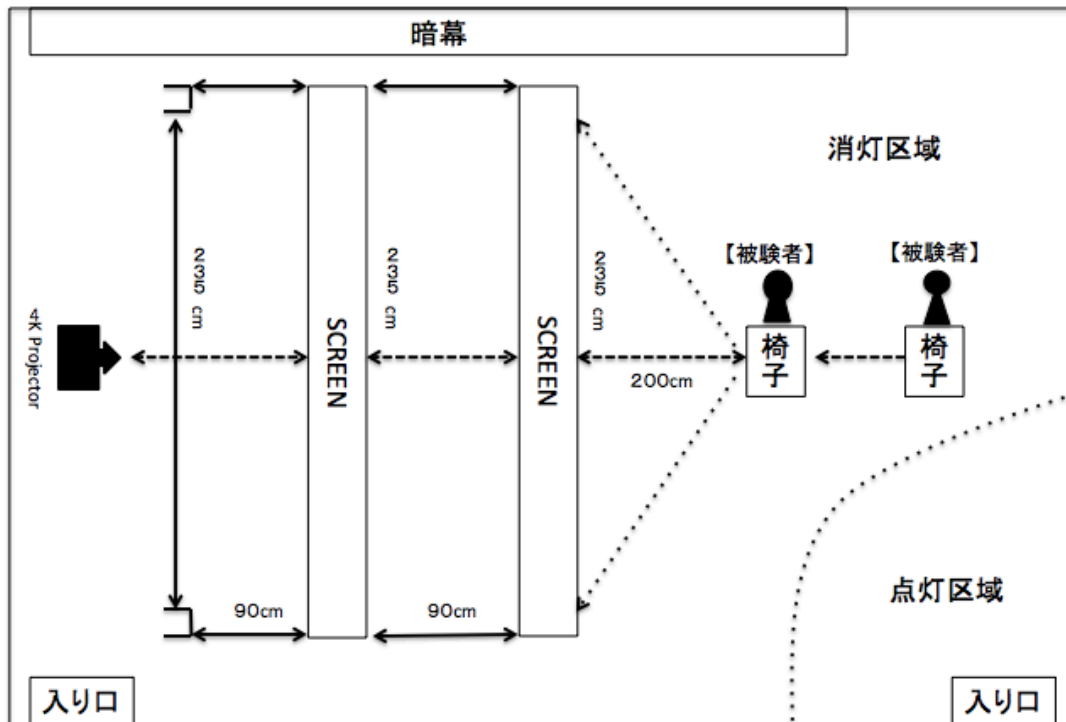


図 4-12 実験部屋の詳細図

(慶應義塾大学矢上キャンパス 34 棟 フォトニクス・リサーチ・インスティテュート展示室)

4.7 実験手順

本実験の手順は、筆者がコーディネーターを務め、実験内容の説明や評価シート
の配布から回収、インタビュー形式による聞き取り調査までを行った。
内容は以下の通りである。

①【実験概要説明】

- ・ 実験内容の説明（30 秒）
- ・ 実験シートの説明（30 秒）
- ・ 事前アンケートの記入説明（30 秒）

②【実験】（25 分）

- ・ モルモットの画像 80 型→60 型→49 型→42 型→32 型→26 型
- ・ オウムの画像 80 型→60 型→49 型→42 型→32 型→26 型
- ・ 蛾の画像 80 型→60 型→49 型→42 型→32 型→26 型
- ・ 昆虫の画像 80 型→60 型→49 型→42 型→32 型→26 型

③【感想記入と聞き取り調査】（5 分）

- ・ 感想記入（2 分）
- ・ 聞き取り調査
- ・ 終了

実験は上記のように、4 枚の画像に対して、それぞれ 6 サイズを評価する形をとった。

2K の画像、4K の画像ともに、80 型→26 型の縮小していくもののデータを取得した。以下にその流れの図(図 4-13)を示す。

実験の際、プロジェクターのズーム機能に限界があり、80 型→26 型へ縮小する際には 32 型からスクリーンと椅子を移動する方法を取った。

なお、表示する大きさは売れ筋のテレビディスプレイサイズを基準にして決めた。

さらに、画像の表示順序を決める際、縮小させていくパターンだけではなく、

拡大させていくパターン（26型→80型）も選択肢ではあったが、[21]『映像表現の教科書 名シーンに学ぶ決定的テクニック 100』によれば、一般的に映像表現において、被写体を拡大して近くからみせるクローズアップの手法は恐怖感を増幅させる方法に使用される。そのため、画像を拡大させていくと、恐怖感の増幅につながる可能性を持っているため、本研究では除外した。

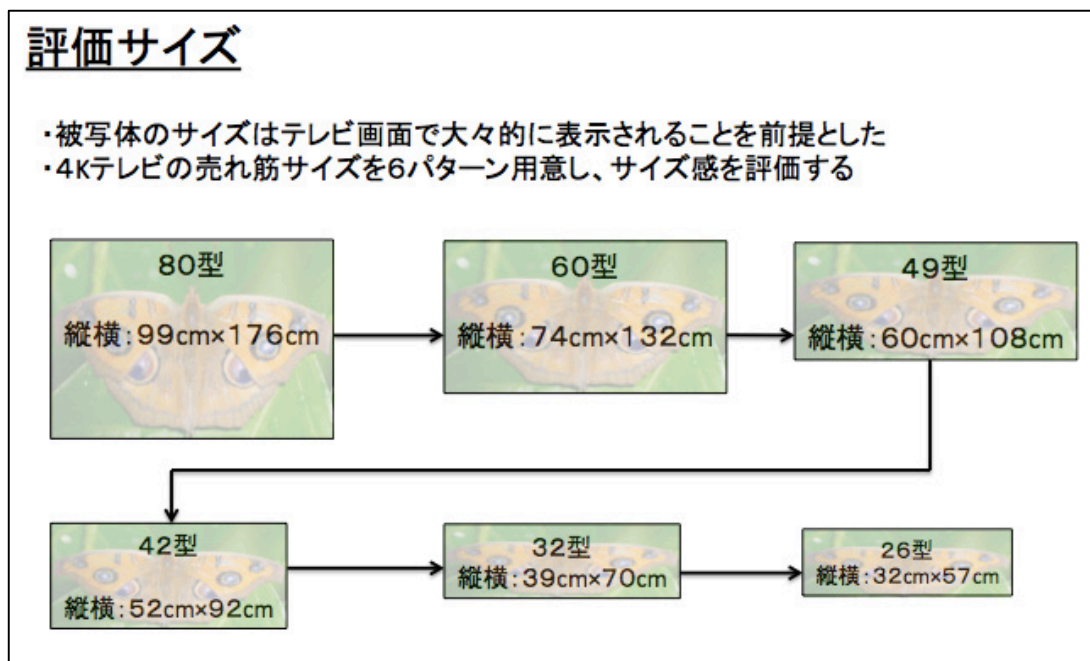


図 4-13 80 型から 26 型への流れのイメージ図

第 5 章 実験結果

第 4 章にて、筆者が実施した実験に関して述べてきたが、第 5 章ではその結果について、考察を交えて述べていく。

5.1 事前アンケート結果

事前アンケートにて、モルモット、オウム、蛾、昆虫の四被写体に関して、画像を見せ、嫌悪感を感じるかどうか回答してもらった。以下にその結果(表 5-1)を示す。

注) 以下のアンケートにおける 2K/4K という表示は、アンケート時点で、2K/4K で被写体を見たわけではなく、2 パターンの実験で、どの実験を受けたかの違いを示すものである。

表 5-1 嫌悪感の有無に関する表

モルモット				オウム			
(2K)80→26	ある : 0	男 : 0	女 : 0	(2K)80→26	ある : 2	男 : 1	女 : 1
	ない : 10	男 : 6	女 : 4		ない : 8	男 : 5	女 : 3
蛾				昆虫			
(2K)80→26	ある : 8	男 : 5	女 : 3	(2K)80→26	ある : 6	男 : 3	女 : 3
	ない : 2	男 : 1	女 : 1		ない : 4	男 : 3	女 : 1
モルモット				オウム			
(4K)80→26	ある : 0	男 : 0	女 : 0	(4K)80→26	ある : 2	男 : 0	女 : 2
	ない : 12	男 : 9	女 : 3		ない : 10	男 : 9	女 : 1
蛾				昆虫			
(4K)80→26	ある : 7	男 : 5	女 : 2	(4K)80→26	ある : 7	男 : 5	女 : 2
	ない : 5	男 : 4	女 : 1		ない : 5	男 : 4	女 : 1

5.2 因子分析を用いた統計処理

SD法によってデータ収集を行い、因子分析によって統計処理を行い、どのような因子によって画像を評価しているのか、共通因子を探った。その結果を以下に示す。

【モルモット 80 型→26 型 (2K) のパターン】

表 5-2 モルモット 80 型→26 型 (2K) のパターン

評定項目の因子分析結果	モルモット80型→26型(2K)		
	因子1	因子2	因子3
心地よい-不快な	0.871	0.185	0.238
リラックスできる-ストレスの溜まる	0.844	-0.087	0.161
好き-嫌い	0.76	-0.016	-0.065
自然な-不自然な	0.688	0.026	0.085
滑らか-粗い	0.021	0.916	-0.042
鮮明な-ぼやけた	-0.04	0.91	-0.091
きれい-汚い	0.459	0.558	-0.018
臨場感のある-臨場感の無い	-0.015	0.543	0.084
見やすい-見にくい	0.187	0.3	0.624
サイズ	0.037	-0.176	0.512
因子寄与	2.77	2.43	7.6
累積寄与率	27.715	52.08	59.713

映像の印象評価を上記の 10 の形容詞を用いて、主因子法、バリマックス回転によって因子分析を行い、共通因子を導いた(表 5-2)。

モルモット画像を 80 型→26 型へ縮小させたパターンに関しては、第一因子:心地よい-不快な、リラックスできる-ストレスの溜まる、好き-嫌い、といった嗜好性等の個々人による好感度等を示す指標が高い負荷量をして示していたため印象因子と命名した。

第二因子：滑らか-粗い、鮮明な-ぼやけたといった、といった画像上の被写体への感覚や解像度を示す形容詞対への負荷量が高いため、解像度因子と命名した。

第三因子：見やすい-見にくい、サイズといった、画面の大きさを表す因子への負荷量が高いため、大きさ因子と命名した。

【オウム 80 型→26 型（2K）のパターン】

表 5-3 オウム 80 型→26 型（2K）のパターン

評定項目の因子分析結果	オウム80型→26型(2K)		
	因子1	因子2	因子3
鮮明な-ぼやけた	0.928	0.045	0.185
滑らか-粗い	0.899	0.183	0.178
きれい-汚い	0.739	0.313	0.083
見やすい-見にくい	0.641	0.156	0.008
心地よい-不快な	0.153	0.934	0.008
リラックスできる-ストレスの溜まる	0.24	0.811	-0.121
自然な-不自然な	-0.009	0.717	-0.332
好き-嫌い	0.405	0.715	0.067
サイズ	-0.003	0.18	-0.701
臨場感のある-臨場感の無い	0.38	0.016	0.679
因子寄与	3.01	2.74	1.15
累積寄与率	30.147	27.454	11.552

オウム画像を 80 型→26 型へ縮小させたパターンに関しては、(表 5-3)

第一因子：鮮明な-ぼやけた、滑らか-粗い、きれい-汚い、といった画像上の被写体への感覚や解像度を示す形容詞対への負荷量が高いため、解像度因子と命名した。

第二因子：心地よい-不快な、リラックスできる-ストレスの溜まる、自然な-不自然な、といった嗜好性等の個々人による好感度等を示す指標が高い負荷量

をして示していたため印象因子と命名した。

第三因子：臨場感のある-臨場感の無いといった画面の大きさとの関連性が高い形容詞対の負荷量が極めて高いため、大きさ因子とした。

【蛾 80 型→26 型 (2K) のパターン】

表 5-4 蛾 80 型→26 型 (2K) のパターン

評価項目の因子分析結果	蝶類80型→26型(2K)	
	因子1	因子2
リラックスできる-ストレスの溜まる	0.924	-0.028
心地よい-不快な	0.917	0.104
好き-嫌い	0.89	0.11
きれい-汚い	0.695	0.419
見やすい-見にくい	0.647	0.105
自然な-不自然な	0.643	0.091
サイズ	0.428	-0.386
滑らか-粗い	0.273	0.828
鮮明な-ぼやけた	0.172	0.808
臨場感のある-臨場感の無い	-0.023	0.659
因子寄与	4.08	2.14
累積寄与率	40.884	62.292

蛾の画像を 80 型→26 型へ縮小させたパターンに関しては、(表 5-4)

第一因子：リラックスできる-ストレスの溜まる、心地よい-不快な、好き-嫌い、といった嗜好性等の個々人による好感度等を示す指標が高い負荷量をして示していたため印象因子と命名した。

第二因子：滑らか-粗い、鮮明な-ぼやけた、臨場感のある-臨場感の無い、といった、画像上の被写体への感覚や解像度を示す形容詞対への負荷量が高いため、解像度因子と命名した。

【昆虫 80 型→26 型 (2K) のパターン】

表 5-5 昆虫 80 型→26 型 (2K) のパターン

評価項目の因子分析結果	昆虫類80型→26型(2K)	
	因子1	因子2
滑らか-粗い	0.969	0.129
鮮明な-ぼやけた	0.897	0.102
きれい-汚い	0.767	0.18
見やすい-見にくい	0.71	0.414
臨場感のある-臨場感の無い	0.416	-0.086
心地よい-不快な	0.222	0.911
好き-嫌い	0.147	0.895
リラックスできる-ストレスの溜まる	0.115	0.818
自然な-不自然な	0.125	0.514
サイズ	-0.093	0.456
因子寄与	3.11	3
累積寄与率	31.167	30.09

昆虫の画像を 80 型→26 型へ縮小させたパターンに関しては、(表 5-5)

第一因子：滑らか-粗い、鮮明な-ぼやけた、きれい-汚い、といった画像上の被写体への感覚や解像度を示す形容詞対への負荷量が高いため、解像度因子と命名した。

第二因子：心地よい-不快な、好き-嫌い、リラックスできる-ストレスの溜まる、といった嗜好性等の個々人による好感度等を示す指標が高い負荷量をして示していたため印象因子と命名した。

次に、4K 画像を使用し、80 型→26 型へ画像を拡大させていくパターンの評価を行った。評価方法及び統計処理は縮小パターンと同一であり、映像の印象評価を上記の 10 の形容詞対を用いて、主因子法、バリマックス回転によって因子分析を行い、共通因子を導いた。

【オウム 80 型→26 型（4K）のパターン】

表 5-7 オウム 80 型→26 型（4K）のパターン

評定項目の因子分析結果 オウム80型→26型(4K)

	因子1	因子2
心地よい-不快な	0.908	0.033
リラックスできる-ストレスの溜まる	0.89	0.136
好き-嫌い	0.855	0.224
自然な-不自然な	0.753	0.247
サイズ	0.52	-0.064
鮮明な-ぼやけた	0.128	0.894
滑らか-粗い	0.047	0.793
臨場感のある-臨場感の無い	-0.204	0.724
見やすい-見にくい	0.386	0.656
きれい-汚い	0.368	0.636
因子寄与	3.52	2.92
累積寄与率	35.28	64.51

オウム 80 型→26 型（4K）のパターンに関しては、(表 5-7)

第一因子：心地よい-不快な、リラックスできる-ストレスの溜まる、好き-嫌い、といった嗜好性等の個々人による好感度等を示す指標が高い負荷量をして示していたため印象因子と命名した。

第二因子：鮮明な-ぼやけた、滑らか-粗い、臨場感のある-臨場感の無い、といった画像上の被写体への感覚や解像度を示す形容詞対への負荷量が高いため、解像度因子と命名した。

【蛾 80 型→26 型（4K）のパターン】

表 5-8 蛾 80 型→26 型（4K）のパターン

評定項目の因子分析結果

蝶類80型→26型(4K)

	因子1	因子2	因子3
好き-嫌い	0.945	0.106	0.168
心地よい-不快な	0.944	-0.005	0.212
リラックスできる-ストレスの溜まる	0.891	0.097	0.236
鮮明な-ぼやけた	0.081	0.917	0.226
滑らか-粗い	0.047	0.754	0.386
見やすい-見にくい	0.142	0.654	0.447
臨場感のある-臨場感の無い	0.016	0.619	0.02
きれい-汚い	0.261	0.246	0.821
自然な-不自然な	0.129	0.308	0.739
サイズ	0.404	0.121	0.624
因子寄与	2.85	2.41	2.13
累積寄与率	28.55	52.65	74.03

蛾 80 型→26 型（4K）のパターンに関しては、(表 5-8)

第一因子：好き-嫌い、心地よい-不快な、リラックスできる-ストレスの溜まる、といった嗜好性等の個々人による好感度等を示す指標が高い負荷量をして示していたため印象因子と命名した。

第二因子：鮮明な-ぼやけた、滑らか-粗い、見やすい-見にくい、といった形容詞対が極めて高い負荷量を示したため、解像度因子と命名した。

第三因子：きれい-汚い、自然な-不自然な、サイズといった形容詞対の負荷量が高く、表示される大きさとの関連性が高いと判断したため、大きさ因子とした。

【昆虫 80 型→26 型（4K）のパターン】

表 5-9 昆虫 80 型→26 型（4K）のパターン

評定項目の因子分析結果 昆虫類80型→26型(4K)

	因子1	因子2
リラックスできる-ストレスの溜まる	0.922	0.238
心地よい-不快な	0.916	0.169
好き-嫌い	0.833	0.175
自然な-不自然な	0.575	0.34
サイズ	0.449	-0.023
鮮明な-ぼやけた	-0.01	0.975
滑らか-粗い	0.182	0.842
臨場感のある-臨場感の無い	0.031	0.686
見やすい-見にくい	0.34	0.635
きれい-汚い	0.322	0.585
因子寄与	3.17	3.1
累積寄与率	31.704	62.782

昆虫 80 型→26 型（4K）のパターンに関しては、(表 5-9)

第一因子：リラックスできる-ストレスの溜まる、心地よい-不快な、好き-嫌い、といった嗜好性等の個々人による好感度等を示す指標が高い負荷量をして示していたため印象因子と命名した。

第二因子：鮮明な-ぼやけた、滑らか-粗い、臨場感のある-臨場感の無い、といった画像上の被写体への感覚や解像度を示す形容詞対への負荷量が高いため、解像度因子と命名した。

【統計処理のまとめ】

表 5-10 統計処理のまとめ

モルモット	第一因子	第二因子	第三因子
(2K) 80→26	印象因子	解像度因子	大きさ因子
(4K) 80→26	印象因子	解像度因子	
オウム			
(2K) 80→26	解像度因子	印象因子	大きさ因子
(4K) 80→26	印象因子	解像度因子	
蛾			
(2K) 80→26	印象因子	解像度因子	
(4K) 80→26	印象因子	解像度因子	大きさ因子
昆虫			
(2K) 80→26	解像度因子	印象因子	
(4K) 80→26	印象因子	解像度因子	

モルモットの2K画像、4K画像、蛾の2K画像、4K画像に関しては、第一因子と第二因子がそれぞれ一致する結果(表5-10)となった。

そのため、この2枚の画像に関しては、印象因子(嫌悪感と関係のある因子)を判断基準として画像評価を行っているグループであると考え、今後は、この2枚を比較考察していくことにする。

5.3 得点化による傾向分析

本項目では、評価シートへ数値をふり、平均値をとり、それぞれの画像とサイズに対する印象変化をみていく。数値は評価シートの左より1～7の数値をふり、平均を算出した。

グラフの見方であるが、縦軸の4を中間点として、数値が下がるに従って、画像への印象は良いものとなる、逆に数値が上がる場合は上がるに従って画像への印象は悪いものとなる。

【モルモット（2K）80型→26型】

表 5-11 モルモット（2K）80型→26型の平均点

	Average
80型	3.08
60型	2.96
49型	2.98
42型	3.06
32型	2.95
26型	3.05

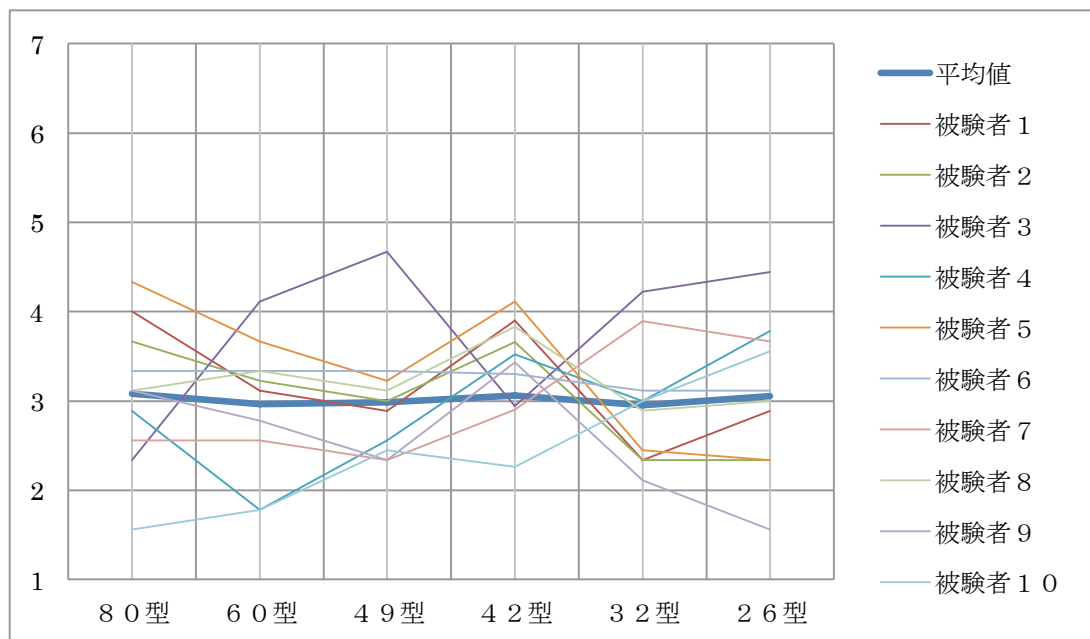


図 5-1 モルモット（2K）80型→26の縮小パターン推移

モルモット（2K）80型→26型に関しては、平均値は（表 5-11）の通りでありどのサイズにおいてもほぼ横ばいの結果となった。（図 5-1）

この結果を踏まえた上で、モルモット（2K）80型→26型の事前アンケートを参照してみると、被験者全員が嫌悪感は無いと回答している。

この結果より考察できることは、そもそも嫌悪感の無い被写体は、サイズは関係なく、一定の度合いで被写体をみている可能性があることがわかった。

さらに縦軸の4を基準に平均値を見てみると平均値は3を平行移動しており、もともと嫌悪感を抱いていない被写体であったことがグラフからも読み取れ、事前アンケートとの相関性もあることがわかる。

【蛾（2K）80型→26型】

表 5-12 蛾（2K）80型→26型の平均点

	Average
80型	4.14
60型	3.65
49型	3.72
42型	3.58
32型	3.61
26型	3.55

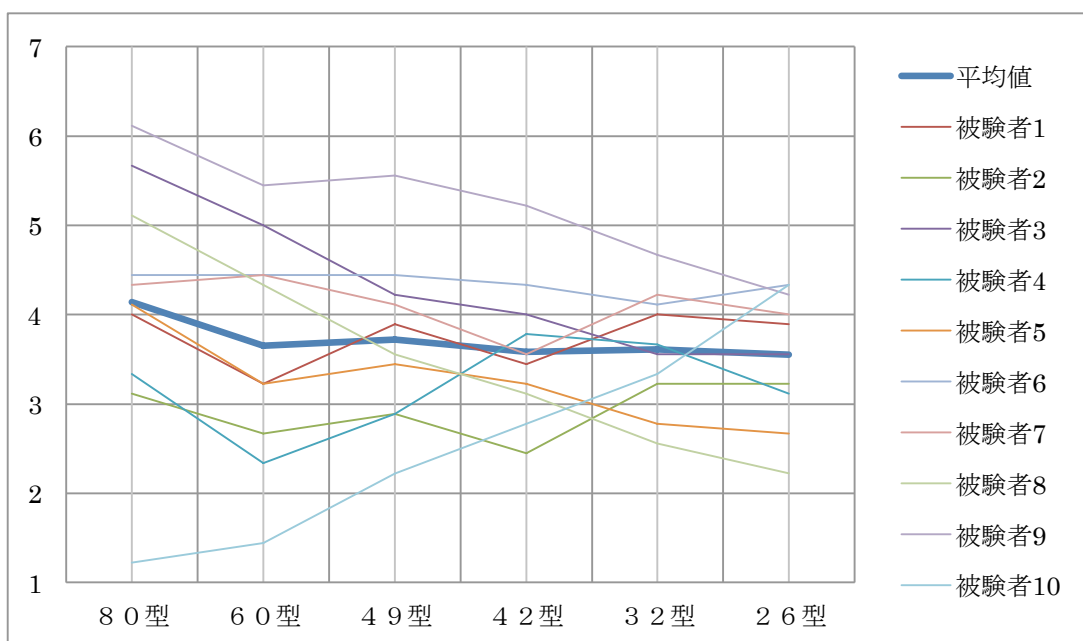


図 5-2 蛾（2K）80型→26型の縮小パターン推移

蛾（2K）80型→26型に関しては、平均値は（表 5-12）の通りであり、画像サイズを縮小させるにつれて、若干ではあるが嫌悪感が減少し、その後は横ばいであるという結果（図 5-2）を得た。

事前アンケートを参照すると、嫌悪感がある人が 8 名、嫌悪感が無い人が 2 名であった。

縦軸の 4 を基準として、印象度合いをみていくと、各被験者ともに傾向として、表示サイズが小さくなるに従って、平均値へ近づいていく傾向がみられる。

80型において印象が悪かったものは印象が良くなる傾向があるが、80型において印象の良い者は、26型において印象が悪くなる者もいた。

この結果を受けて、考えられることとしては、大画面において印象度が高い人にとっては小画面になることで、逆に印象が悪くなる可能性があることが分かった。この結果から言える事は、縮小させると嫌悪感が減る人もいるが、逆のパターンもあるため、やはりどちらの側にも、出来る限りの嫌悪感を抱きにくい表示サイズを探る必要があり、平均値を見極める必要があると言える。

【モルモット（4K）80型→26型】

表 5-13 モルモット（4K）80型→26型の平均点

	Average
80型	3.19
60型	2.88
49型	2.74
42型	2.80
32型	2.78
26型	3

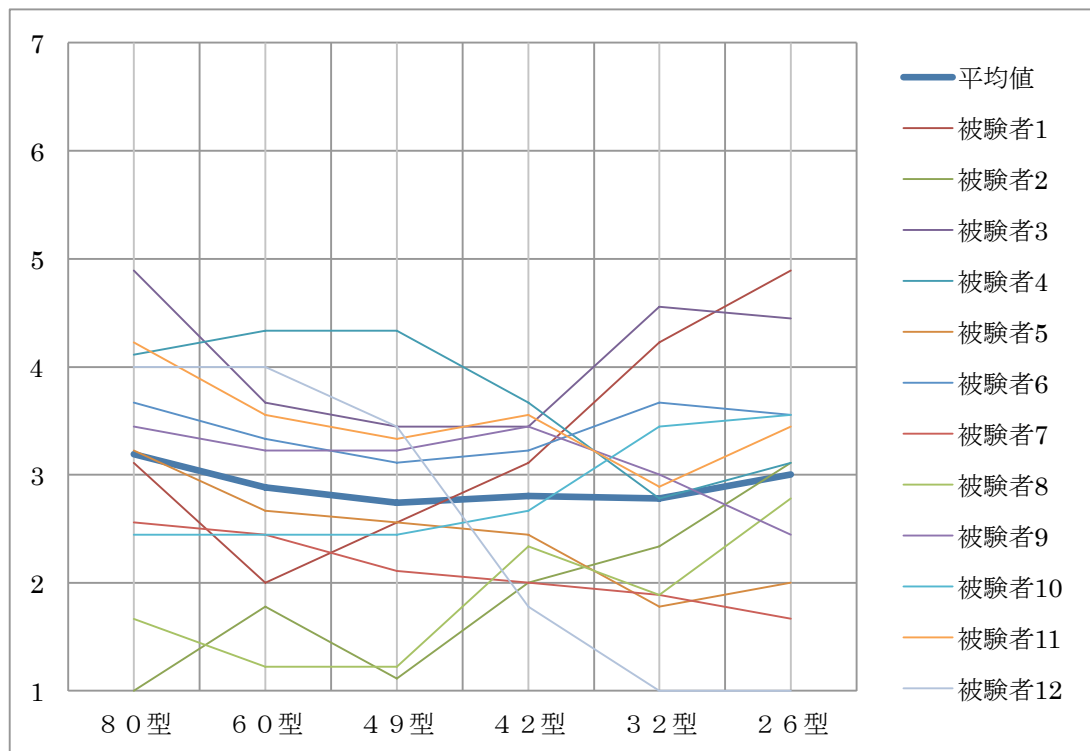


図 5-3 モルモット（4K）80型→26型の縮小パターン推移

モルモット（4K）80型→26型に関しては、平均値は（表 5-13）の通りであり、全体的には横ばいである。細かく見ていくと、80型において最も嫌悪感が強く、徐々に下がる傾向をみせるが、42型で少し嫌悪感が増加し、32型におい

ては嫌悪感が減少した。しかし、26型においては嫌悪感が上昇している。(図5-3) 事前アンケートを参照すると、被験者グループの12名全員が嫌悪感はないと答えている。

縦軸の4を基準として見ていくと、大多数が4以下の値を取っており、もともと画像に対する印象は悪いものではないことがわかる。事前アンケート結果との相関性もあることがわかる。

【蛾（4K）80型→26型】

表 5-14 蛾（4K）80型→26型の平均点

	Average
80型	4.75
60型	4.34
49型	3.75
42型	3.38
32型	2.97
26型	3.05

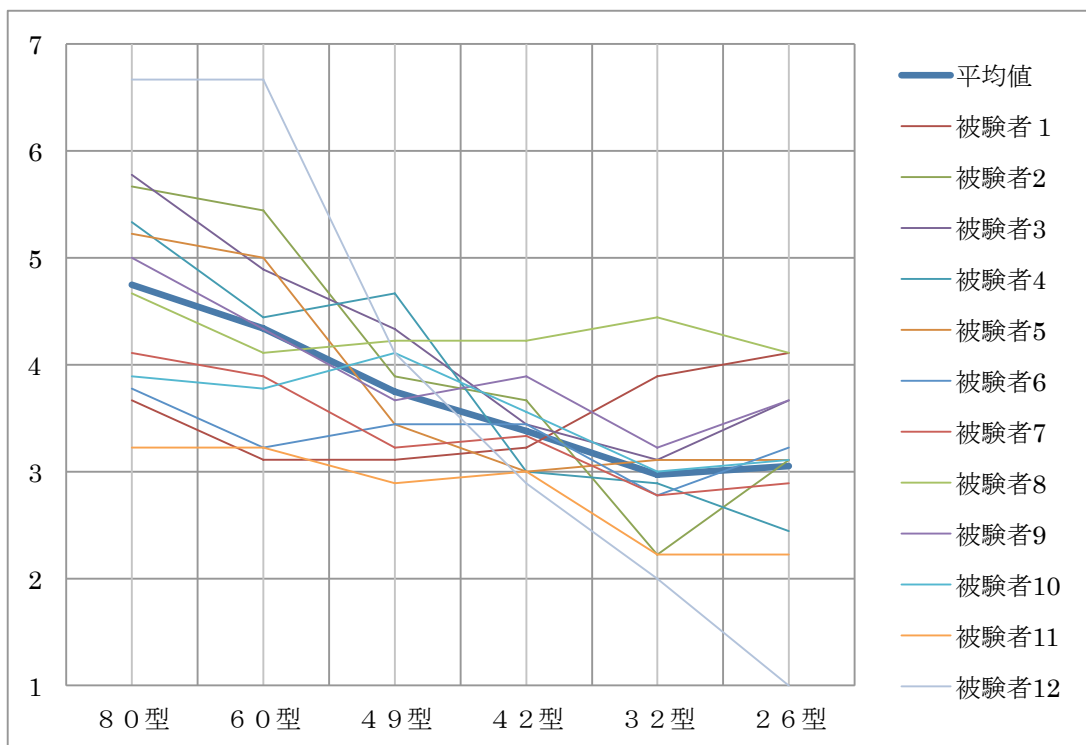


図 5-4 蛾（4K）80型→26型の縮小パターン推移

蛾（4K）80型→26型に関しては、平均値は（表 5-14）の通りであり、画像サイズを縮小させるに伴って、嫌悪感が減少する傾向をとっている。（図 5-4）この結果を踏まえた上で、事前アンケートを参照してみる。事前アンケートでは嫌悪感がある人が 7 名で、嫌悪感がない人が 5 名であった。若干嫌悪感を感

じる人のほうが多い。

縦軸の 4 を基準にみていくと、80 型において画像への印象が悪かった者も画像が縮小するに従って、大多数が基準値以下の値をとっている。このことは画像縮小によって印象が良い方向へと移行していく傾向があるといえる結果となった。

5.3.1 同一被写体内におけるパターン比較

表 5-15 モルモットの 2K と 4K の平均値

	2K	4K
80 型	4.14	3.19
60 型	3.65	2.88
49 型	3.72	2.74
42 型	3.58	2.80
32 型	3.61	2.78
26 型	3.55	3

【モルモット】

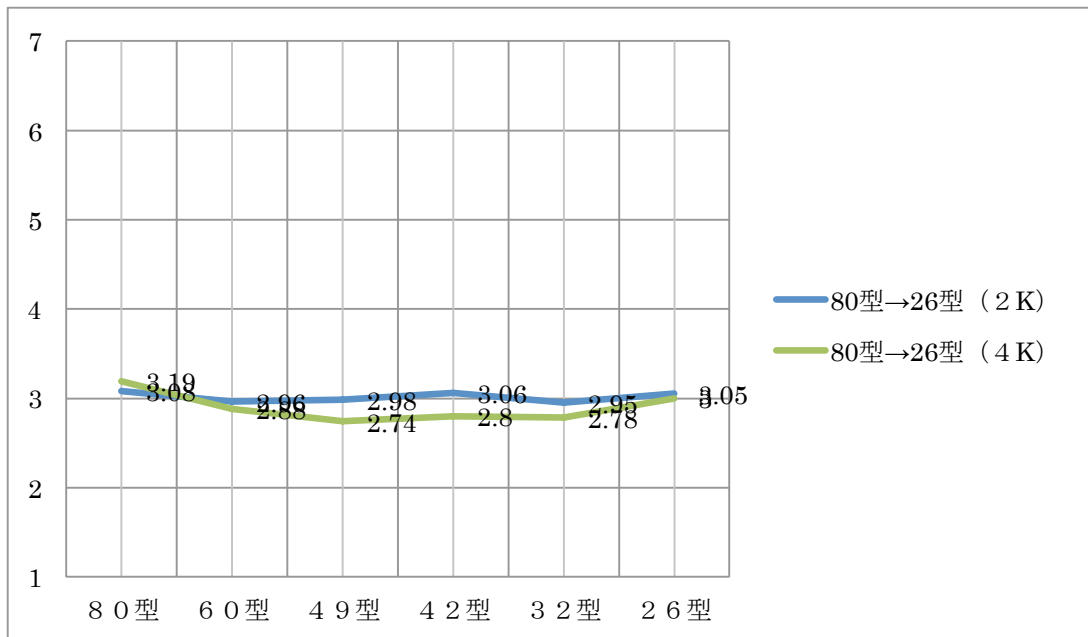


図 5-5 モルモット画像の 2K/4K 比較

本項目では、2K と 4K を比較してみた。それぞれの平均値は（表 5-15）の通りであり、比較してみると（図 5-5）2K も 4K も違いはあまり見られず、同じ値をとっていることがわかる。

このような結果となった理由を考察すると、2K 画像も 4K 画像も、事前アンケートにおいて嫌悪感を感じている人はおらず、もともと嫌悪感を感じにくい

被写体は、サイズ変化による、印象の変化を生じない可能性があることを示唆する結果となった。

【蛾】

表 5-16 蛾の 2K と 4K の平均値

	2K	4K
80 型	4.14	4.75
60 型	3.65	4.34
49 型	3.72	3.75
42 型	3.58	3.38
32 型	3.61	2.97
26 型	3.55	3.05

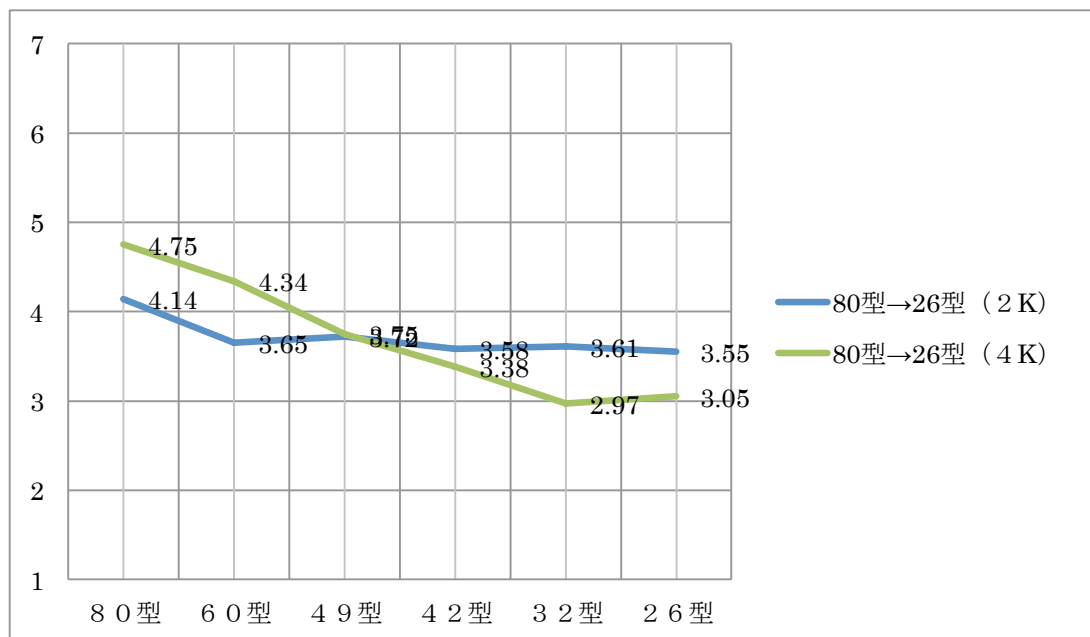


図 5-6 蛾の画像の 2K/4K 比較

蛾について、平均値は（表 5-16）の通りであり、2K 画像に関しては、80 型から 26 型にかけて嫌悪感が減少するが、その後は、ほぼ横ばいである。

4K 画像に関しては、80 型から 32 型にかけては、画像を縮小させるにつれて嫌悪感が減少していることがわかる（図 5-6）。

この結果から考察できることは、2K 画像においては、嫌悪感を抱いたままの状態が続くが、4K に関しては下がっており、4K の持つ高精細さが、より人へ影響を与えており、その結果が反映されているのではないかと考えられる。

阪本らの研究[20]からも 4K は脳活動を活発にし、没入感をあげるとの報告がなされており、そういった影響を受けている可能性も考えられる。

5.3.2 “嫌悪感のあるグループ” と “嫌悪感の無いグループ” の比較

モルモットの画像に対しては、嫌悪感がある人が居なかったため、今回の比較では蛾の画像だけを対象に行うこととした。

また、蛾の画像に関しても 2K 画像は被験者内において嫌悪感があると回答した者が 8 名、嫌悪感が無いと回答した者が 2 名と偏りがあるため比較対象から除外した。

その結果、今回は 4K の蛾の画像を使用し、嫌悪感がある 7 名と嫌悪感がない 5 名の平均値(表 5-17)を比較することとした。

【蛾 (4K) 80 型→26 型】

表 5-17 蛾 (4K) 80 型→26 型の嫌悪感平均値

	嫌悪感がある者	嫌悪感が無い者
80 型	4.60	4.95
60 型	4.11	4.66
49 型	3.82	3.66
42 型	3.38	3.4
32 型	2.95	3
26 型	3.22	2.82

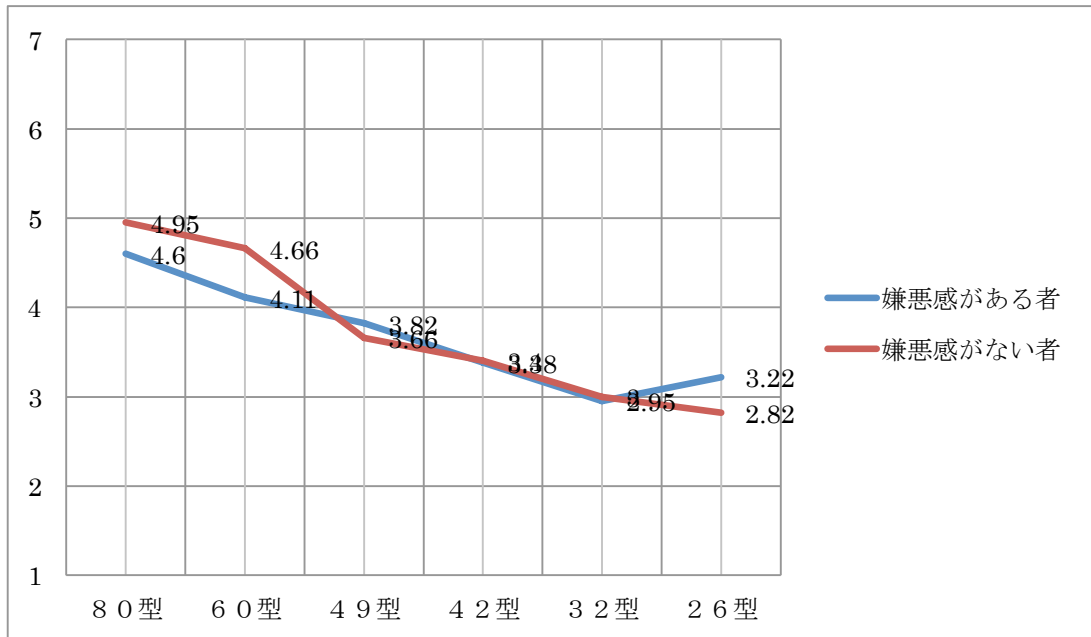


図 5-7 嫌悪感がある者と嫌悪感がない者の平均値推移

事前アンケートにおいて、嫌悪感があると答えた者、と嫌悪感がないと答えた者、両者共に、蛾の画像を縮小させるに従って、画像にたいする印象が良いものへと変化する傾向をとった。(図 5-7)

これは、事前アンケート時点では、嫌悪感は無いと考えた被験者が、実際に実験用の画像をみせられると、それなりの嫌悪感を感じていたということが考えられる。その結果、画像を縮小させることで、嫌悪感が減少したということが考えられる。

5.3.3 “男性グループ”と“女性グループ”の比較

本項目では、モルモットの2K/4K画像と蛾の2K/4K画像を使用し、男性グループと女性グループに属性分けを行い、平均値(表5-18)を比較していく。

2K画像に関しては、モルモットの画像も蛾の画像も男性6名、女性4名とほぼ同数であるが、4K画像に関しては男性9名と女性3名である。

【モルモット (2K) 80型→26型】

表 5-18 モルモット (2K) 80型→26型 男女の平均値

	男性グループ	女性グループ
80型	2.96	3.27
60型	3.16	2.66
49型	3.18	2.69
42型	3.31	2.66
32型	2.96	2.88
26型	3	3.16

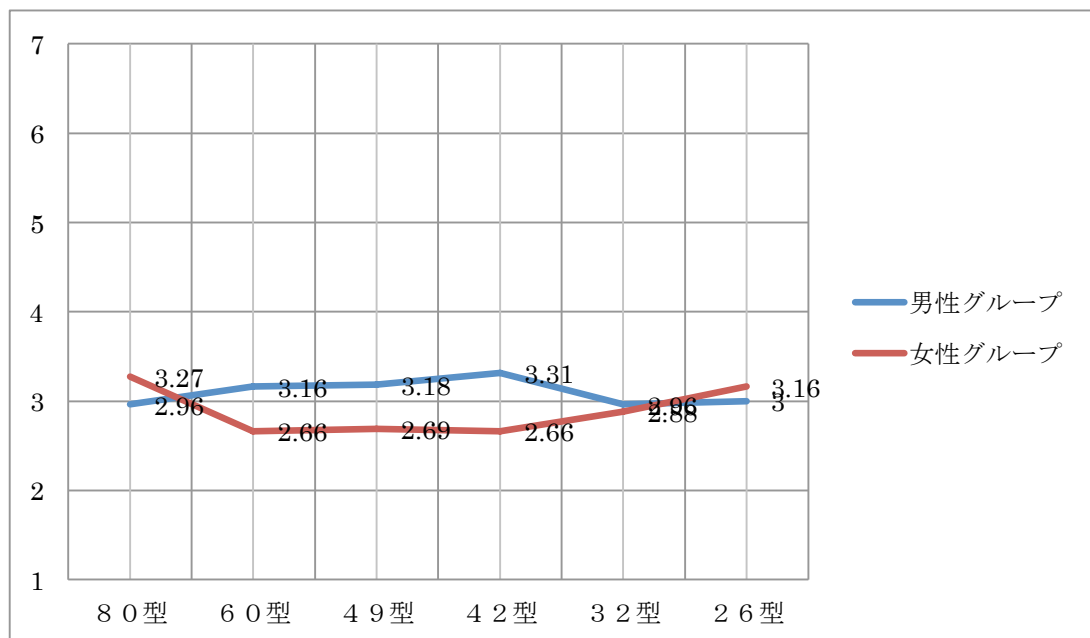


図 5-8 モルモット (2K) 80型→26型 男女の平均値推移

モルモットの2K画像の男女の差であるが、そもそも、モルモットの画像に対して、嫌悪感を抱いている被験者が男女共に、居なかったことも影響していると考えられ、両者横ばいの結果となった。

【モルモット（4K）80型→26型】

表 5-19 モルモット（4K）80型→26型 男女の平均値

	男性グループ	女性グループ
80型	2.95	3.92
60型	2.55	3.88
49型	2.44	3.62
42型	2.77	2.88
32型	2.88	2.48
26型	3.14	2.55

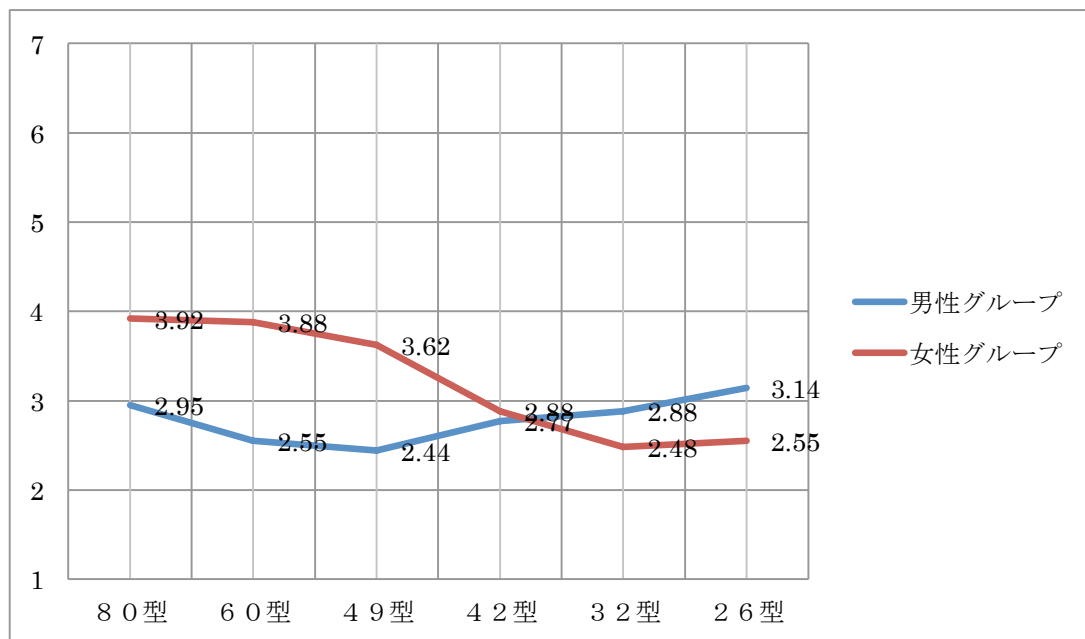


図 5-9 モルモット（4K）80型→26型 男女の平均値推移

平均値に関しては(表 5-19)の通りである。4Kのモルモット画像に関しては、男性グループと女性グループで49型を境として、逆の動きをとる結果(図 5-9)

となった。

あくまで考察ではあるが、女性に関しては、小さい方がかわいいといった印象をもったことが想像できる。それとは逆に男性にとっては、かわいいという印象を大切にしたいというよりは、大きさと見やすさをもとに評価した可能性が考えられる。

【モルモット (2K/4K) 80型→26型】

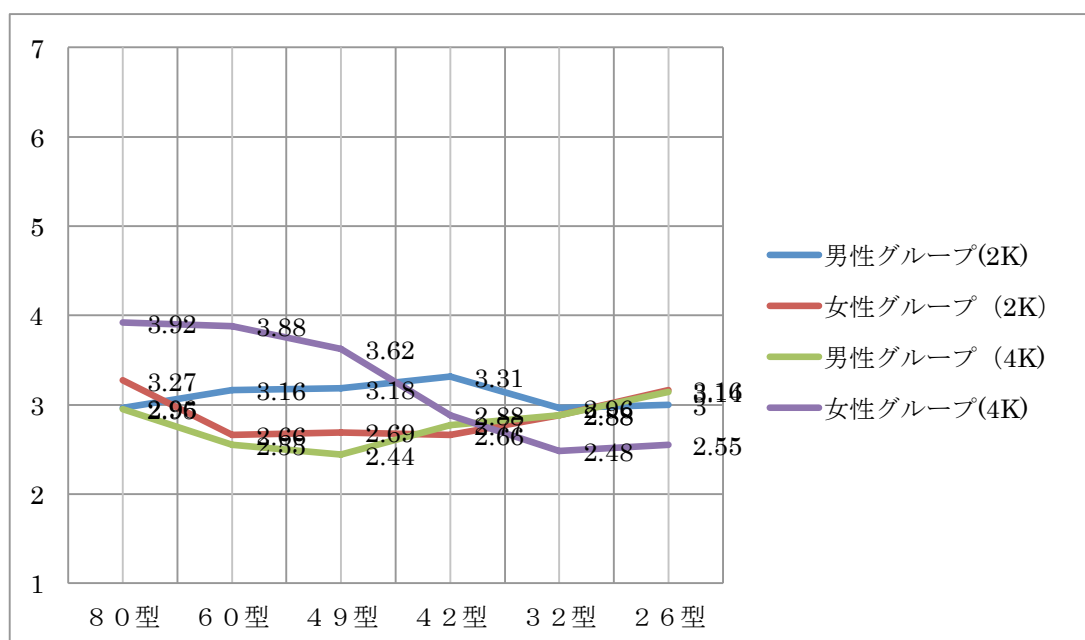


図 5-10 モルモット (2K/4K) 80型→26型 各グループ別比較

2K/4K のモルモット画像に関して、男女に分けて、4 グループで比較考察してみた。4K の女性グループに関しては、明らかに数値が減少しているが、他の 3 グループに関しては、ほぼ横ばいといった結果(図 5-10)を得た。

モルモットという被写体は、事前アンケートにおいて嫌悪感を感じている者がおらず、横ばいという結果なのは、そういった要因が影響しているものだと考えることができる。

まとめると、本データより考察できることは、元々嫌悪感を感じにくい被写体は大きさ変化の影響を受けにくく、印象への変化があまり見られない可能性

があるという見解を得ることができた。

【蛾（2K）80型→26型】

表 5-20 蛾（2K）80型→26型 男女の平均値

	男性グループ	女性グループ
80型	4.44	3.69
60型	3.98	3.16
49型	3.9	3.44
42型	3.77	3.3
32型	3.5	3.77
26型	3.55	3.55

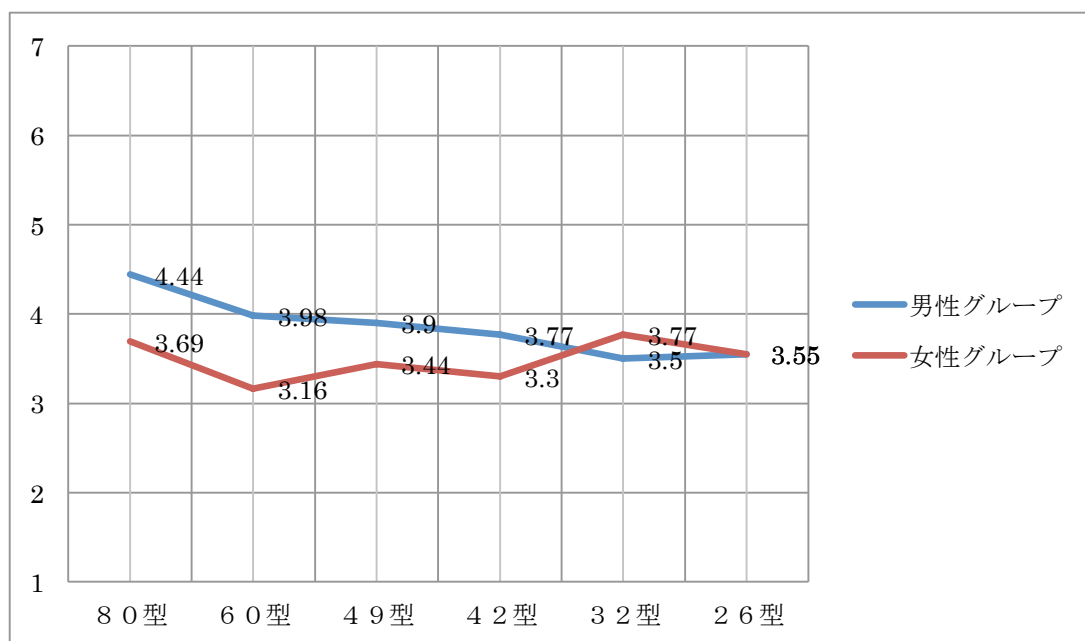


図 5-11 蛾（2K）80型→26型 男女の平均値推移

平均値に関しては（表 5-20）の通りであり、蛾の 2K 画像に関しては、男性グループは画像を縮小するに従って、嫌悪感が下がる傾向が見られたが、女性グループは、ほぼ横ばいの傾向（図 5-11）となった。

【蛾（4K）80型→26型】

表 5-21 蛾（4K）80型→26型 男女の平均値

	男性グループ	女性グループ
80型	4.58	5.25
60型	4.19	4.77
49型	3.65	4.07
42型	3.48	3.11
32型	3.11	2.55
26型	3.33	2.22

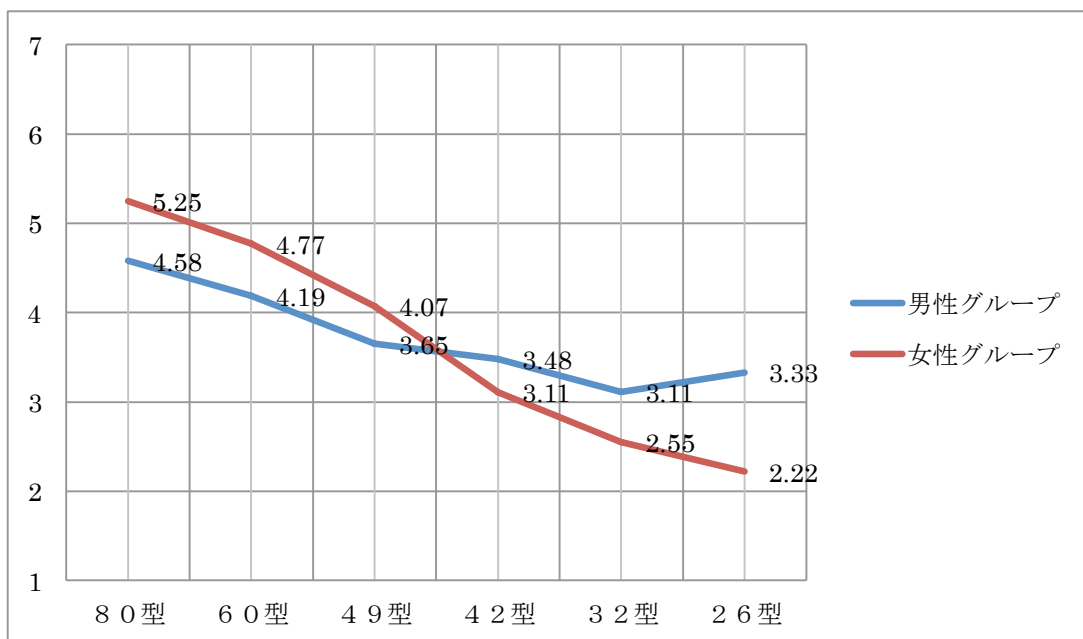


図 5-12 蛾（4K）80型→26型 男女の平均値推移

男女それぞれの平均値は（表 5-21）の通りである。蛾の 4K 画像に関しては、男女共に嫌悪感が減少する傾向となった。（図 5-12）この結果から、少なくとも蛾の 4K 画像に関しては画像縮小による嫌悪感の減少効果があったと言える。

【蛾 (2K/4K) 80 型→26 型】

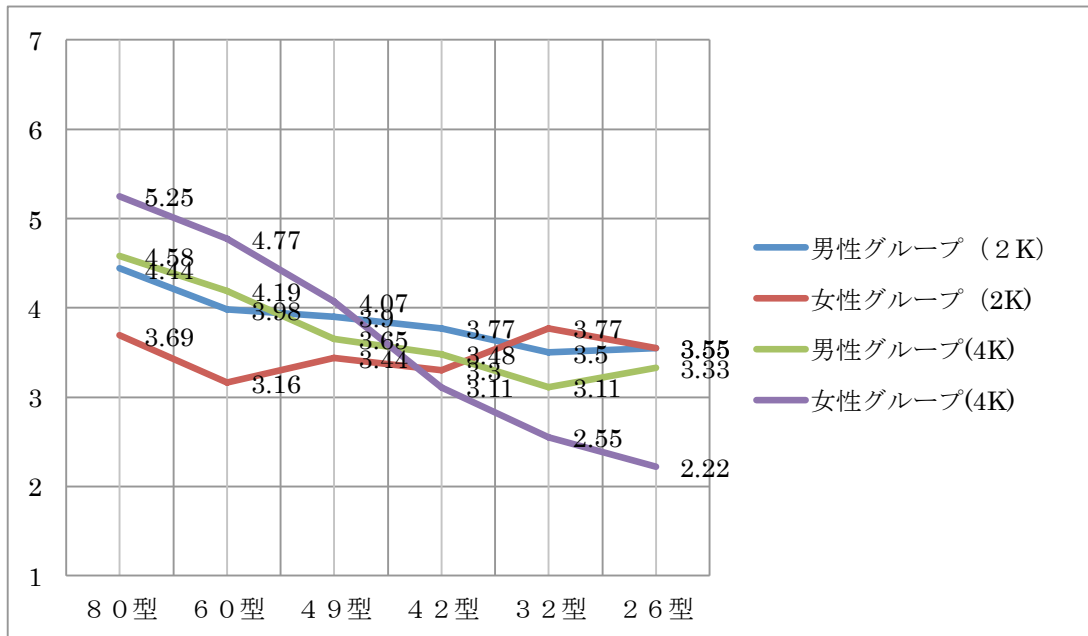


図 5-13 蛾 (2K/4K) 80 型→26 型 各グループ比較

2K/4K の蛾の画像を男性グループ、女性グループに分類して比較考察してみた。(図 5-13)その結果、男女共に 80 型において、2K よりも 4K のほうが嫌悪感を感じており、高い値をとっている。そして、2K の女性グループを除いて、その他の 3 グループが画像縮小に伴う、嫌悪感の減少傾向を示している。

これらの結果からも、2K より 4K のほうが、嫌悪感を抱きやすく、さらに画像縮小によって嫌悪感の減少傾向を示唆した。しかし、次項目 (5.3.4) で述べる印象因子のみの分析によると、嫌悪感に関連性の高い、印象因子だけに分けて分析した場合、2K と 4K には差が無いという結果が出た事も述べておく。詳しくは次項目 (5.3.4) に述べる。

5.3.4 “印象因子のみ”と“解像度因子のみ”の比較

【蛾（2K/4K）80型→26型】印象因子のみ

表 5-22 蛾（2K/4K）80型→26型 印象因子の平均値

	2K	4K
80型	5.76	5.85
60型	5	5.44
49型	4.83	4.91
42型	4.53	4.38
32型	4.3	3.97
26型	4.3	3.86

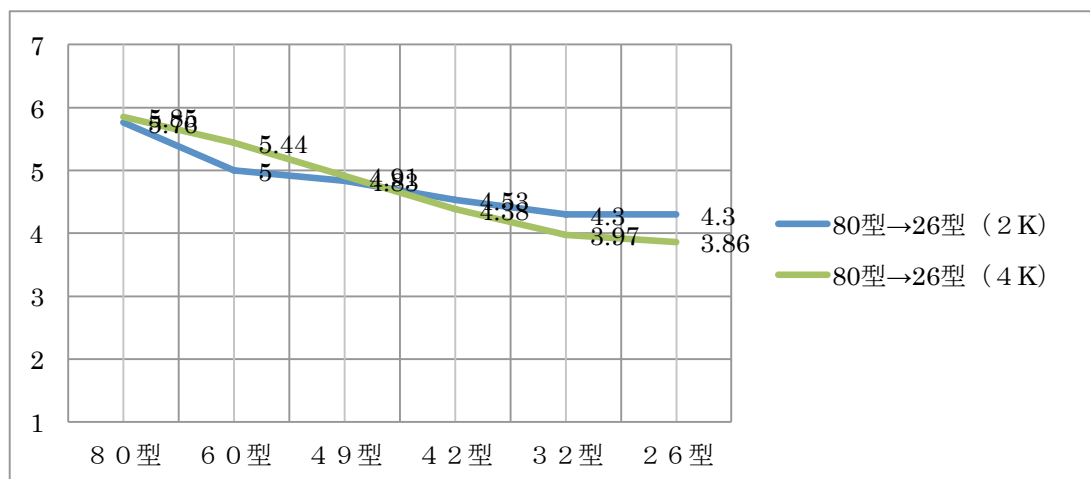


図 5-14 蛾（2K/4K）80型→26型 印象因子のみの平均値比較

結果として、2Kと4Kの間に差があるとは言えない結果となり、ここから考察できることは、大きさによる影響のほうが精細度の違いより強く出る傾向をとり2Kにおいても4Kにおいても縮小させることで印象を良くする事ができる。

さらに、4Kに関して、縦軸の4を基準にみていくと、80型において画像への印象が悪かった者も画像が縮小するに従って、大多数が基準値以下の値をとっている。このことは画像縮小によって印象が良い方向へと移行していく傾向があるといえる結果となった。

【モルモット（2K/4K）80型→26型】印象因子のみ

表 5-23 モルモット（2K/4K）80型→26型 印象因子の平均値

	2K	4K
80型	3.53	3.86
60型	3.43	3.25
49型	3.26	2.96
42型	3.16	3.08
32型	3.16	2.91
26型	3.43	2.94

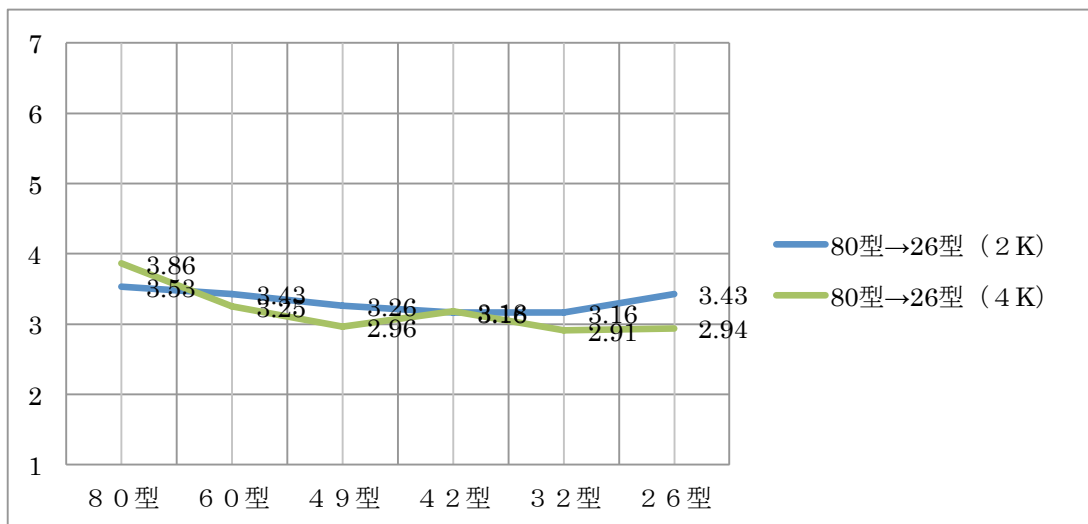


図 5-15 モルモット（2K/4K）80型→26型 印象因子のみの平均値比較

印象因子のみを抽出したモルモットの2K/4K画像に関しては、因子分けを行っていない(図 5-5)とほぼ同じ結果となり、もともと嫌悪感を感じにくい被写体は、サイズ変化による、印象の変化を生じない可能性があることを示唆する結果となった。

【蛾（2K/4K）80型→26型】解像度因子のみ

表 5-24 蛾（2K/4K）80型→26型 解像度因子の平均値

	2K	4K
80型	2.25	3.87
60型	2.6	3.37
49型	2.55	2.87
42型	2.65	2.62
32型	3.05	2.5
26型	2.8	2.45

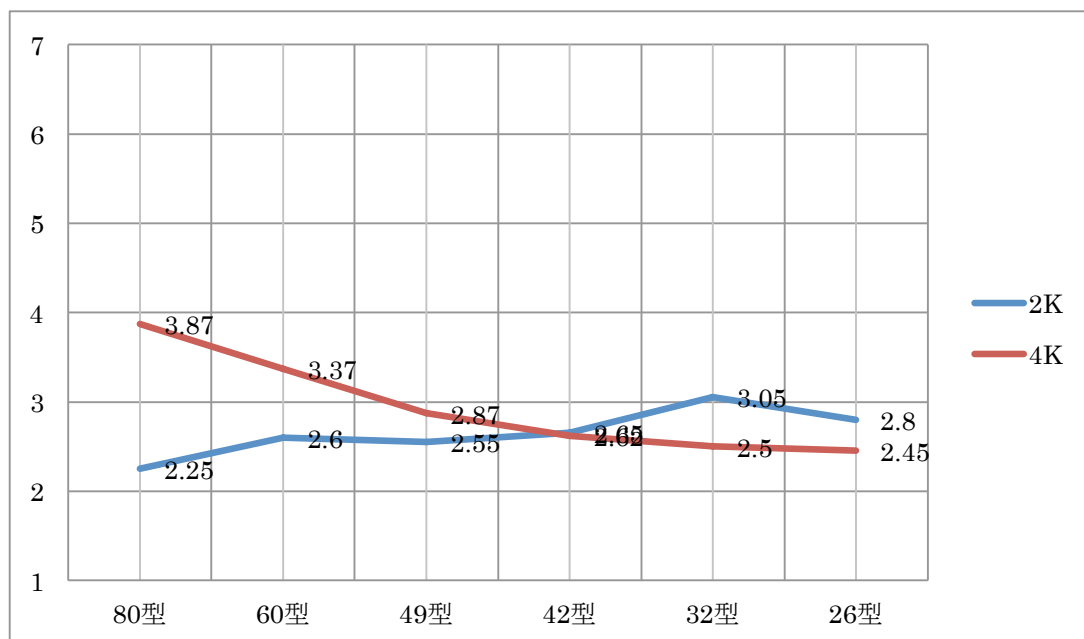


図 5-16 蛾（2K/4K）80型→26型 解像度因子のみの平均値比較

解像度因子だけを抽出した蛾の画像における 2K/4K に関しては、2K の解像度因子に関しては画面が小さくなるに従って、評価が悪くなっており、4K に関しては評価が良くなっている。

ここから考察できることとしては、解像度因子だけをみると、高精細である 4K に関して画面は小さい方が、印象が良いということが考えられる。

【モルモット（2K/4K）80型→26型】解像度因子のみ

表 5-25 蛾（2K/4K）80型→26型 印象因子の平均値

	2K	4K
80型	2.15	2.79
60型	2.15	2.66
49型	2.5	2.62
42型	3.05	2.62
32型	2.75	2.66
26型	2.6	3.04

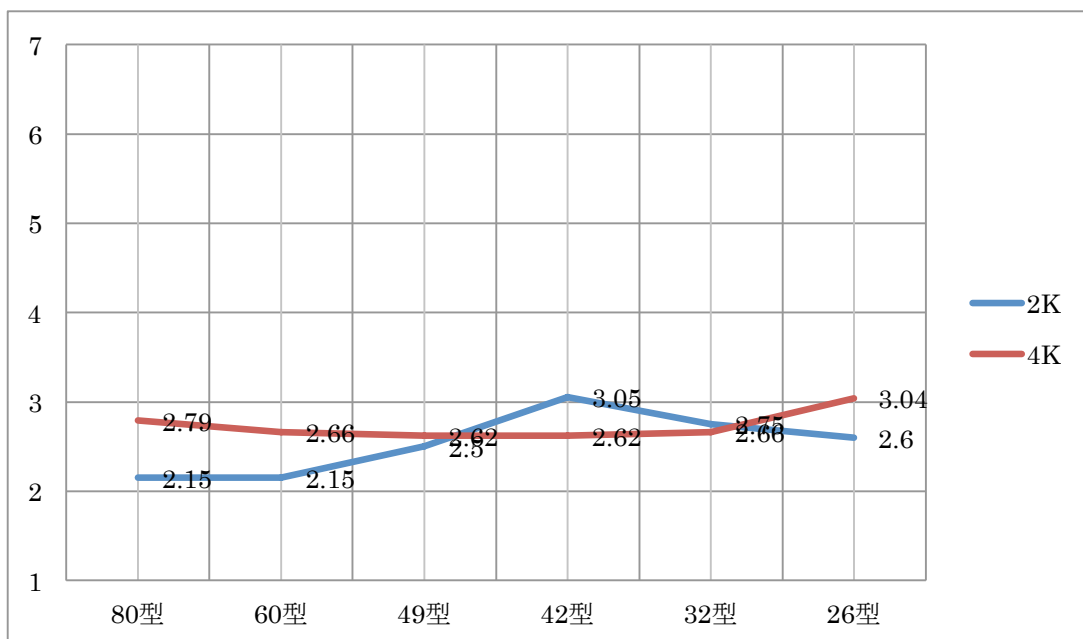


図 5-17 モルモット（2K/4K）80型→26型 解像度因子のみの平均値比較

解像度因子のみを抽出したモルモットの 2K/4K 画像に関しては、2K に関しては若干の上下が見られるが、4K に関しては、ほぼ横ばいであり、解像度因子の評価はあまり変化がないといえる結果となった。

この結果も、因子分けを行っていない(図 5-5)とほぼ同じ結果となり、もともと嫌悪感を感じにくい被写体は、サイズ変化による、印象の変化を生じない可能性があることを示唆する結果となっている。

5.3.5 得点化による傾向分析の考察

得点化による傾向分析においては、それぞれの被写体の平均値を算出し、比較考察を行った。さらに、嫌悪感のあるグループと嫌悪感のないグループ、男性グループと女性グループ、印象因子のみ、解像度因子のみ、に分けてそれぞれを比較考察した。

もともと被写体に抱いている嫌悪感を考慮することが重要だと考えたため、事前に嫌悪感があるか無いかのアンケートを行ったが、モルモットに関しては、嫌悪感を抱いているものがいなかった。それとは逆に、蛾の画像に関しては、比較的嫌悪感を抱いている者が多いという結果だった。

これらの結果を踏まえて考察すると、まず本研究の仮説である、画像を縮小することで嫌悪感を減らすことができるのかという部分だが、(図 5-4)(図 5-12)(図 5-16)での 4K の蛾の画像においては顕著にその傾向がみられた。

この他にも、得点化による傾向分析において新たな発見があった。(図 5-1)(図 5-3)(図 5-5)(図 5-8)(図 5-15)(図 5-17)だが、これらは 2K と 4K のモルモットの画像であり、被写体自体に嫌悪感を感じている者は 0 人であった。この場合、比較的横ばいの傾向をとる者が多く、平均値に関しても、大きさによらず印象の変化が少ない傾向をとった。ここから言える事としては、そもそも嫌悪感を抱いていない被写体に関しては、大きさによる印象への影響が少ないのではないかと考えられる。

さらに、もう一点、新たな発見があった。(図 5-2) の 2K の蛾の画像に関しては、80 型においては個々人の得点が分散しているが、26 型に近づくにつれて平均値にむかって収束してくる傾向をとった。

ここから考察できることとしては、個々人によっては大画面のほうが印象度合いが良く、小画面のほうが、印象が悪くなる傾向を持つ者も一定数おり、逆に、大画面のほうが、印象度合いが悪い者の一定数居る為、やはり平均値を見極め、より、大多数が嫌悪感の少ない表示方法を探る必要がある。

さらに、(図 5-6)(図 5-14) の蛾の画像による 2K/4K 比較を見ると、80 型という大画面で表示された場合の印象は 4K の方が悪く、26 型に近づくに従って、2K よりも印象の度合いは良くなる傾向があった。この点に関しては、阪本らの研究[20] より、4K は脳を活発にすると報告がなされており、没入感をあげている可能性も考えられるかもしれない。

男性グループと女性グループの比較においても発見があった。(図 5-9) 4K のモルモット画像による男女比較では、男性グループは表示サイズが小さくなるに従って、印象度が悪くなっている。逆に女性は表示サイズが小さくなるに従って印象度が良くなる傾向をとった。

男女による差はあくまで予測の域ではあるが、女性は、小さくなるに従って、リアリティが増し、かわいいという印象をもった可能性も考えられる。逆に、男性は、かわいいという印象より、大きさと見やすさをもとに評価した可能性も考えられる。

5.4 分散分析と多重比較による統計処理

本項目では、取得したデータの有意差を確認するために、対応のあるデータの一要因の分散分析を行い、有意であれば Sidak による多重比較を行った結果を述べる。本項目の統計処理は全て SPSS によって行ったものである。

5.4.1 細分化の無いグループ（全体版）

【モルモット 2K 全体版】

モルモット 2K 全体版における記述統計（表 5-26）の通りであり、記述統計結果を、平均値とエラーバーを示したグラフが（図 5-18）である。

表 5-26 モルモット 2K 全体版の記述統計

記述統計			
	平均	標準 偏差	度数
モル2K80	3.0889	0.81784	10
モル2K60	2.9667	0.75912	10
モル2K49	2.9889	0.69576	10
モル2K42	3.384	0.55683	10
モル2K32	2.9333	0.68733	10
モル2K26	3.0667	0.84327	10

（全て n.s.）

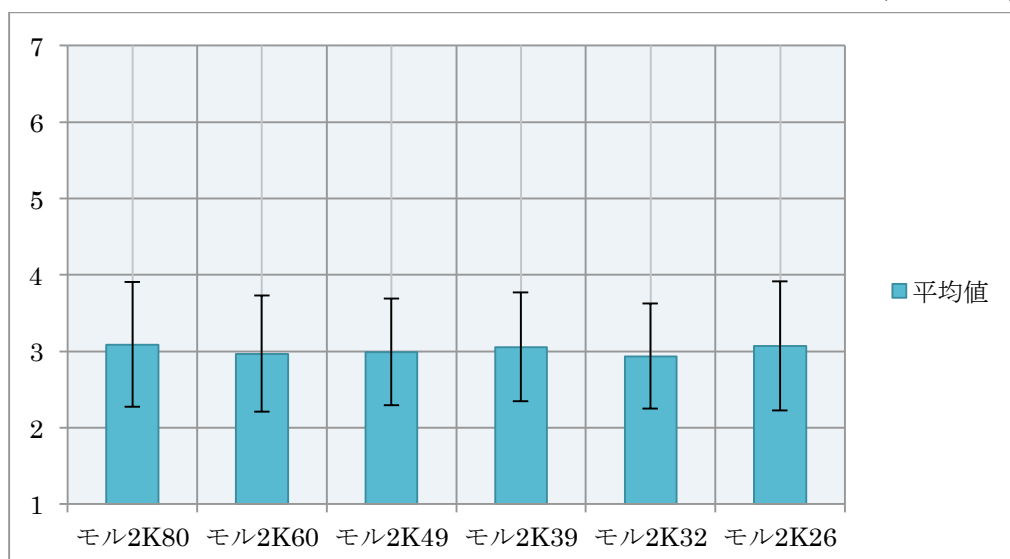


図 5-18 モルモット 2K 全体版の結果

表 5-27 モルモット 2K 全体版の Mauchly の球面性検定

Mauchly の球面性検定^a

被験者内効果	有意確率	イプシロン ^b		
		Greenhouse-Gei	Huynh-Feldt	下限
テレビサイズ	0	0.332	0.397	0.2

Mauchly の球面性検定の有意確立は 0 であり (表 5-27) 球面性検定は成り立たず、次に Greenhouse-Geisser(表 5-28)をみていく。

表 5-28 モルモット 2K 全体版 被験者内効果の検定

被験者内効果の検定

ソース		タイプ III 平方和	df	平均平方	F	有意確率
テレビサイズ	球面性の仮定	1.349	5	0.27	0.583	0.713
誤差 (テレビサイズ)	球面性の仮定	20.819	45	0.463		
テレビサイズ	Greenhouse-Gei	1.349	1.658	0.813	0.583	0.54
誤差 (テレビサイズ)	Greenhouse-Gei	20.819	14.923	1.395		
テレビサイズ	Huynh-Feldt	1.349	1.986	0.679	0.583	0.567
誤差 (テレビサイズ)	Huynh-Feldt	20.819	17.874	1.165		
テレビサイズ	下限	1.349	1	1.349	0.583	0.465
誤差 (テレビサイズ)	下限	20.819	9	2.313		

被験者内効果の検定における Greenhouse-Geisser の有意確立は 0.54(表 5-28)であり 0.05%以上のため有意差は無いと言える。

結果、モルモット 2K の全体版においては、有意差は見られなかった。

【蛾 2K 全体版】

蛾 2K 全体版の記述統計は（表 5-29）で示した通りであり、これを元に平均値とエラーバーを示してグラフ化したものが（図 5-19）となる。

表 5-29 蛾 2K 全体版の記述統計

記述統計	平均	標準 偏差	度数
蛾2K80	4.1444	1.39571	10
蛾2K60	3.6556	1.27813	10
蛾2K49	3.7222	0.94608	10
蛾2K42	3.5889	0.80132	10
蛾2K32	3.6111	0.66098	10
蛾2K26	3.5556	0.7333	10

（全て n.s.）

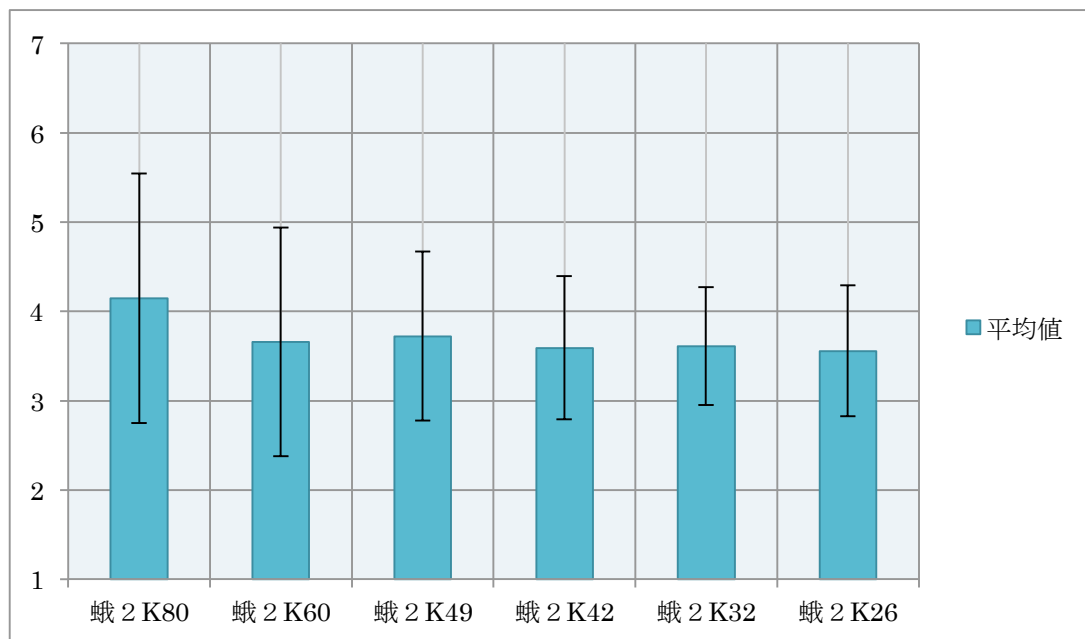


図 5-19 蛾 2K 全体版の結果

表 5-30 蛾 2K 全体版の Mauchly の球面性検定

Mauchly の球面性検定a

被験者内効果	有意確率	イプシロンb		
		Greenhouse-Gei	Huynh-Feldt	下限
テレビサイズ	0	0.259	0.284	0.2

Mauchly の球面性検定の有意確率は0であり（表 5-30）、球面性検定は成り立たず、次に Greenhouse-Geisser(表 5-31)をみていく。

表 5-31 蛾 2K 全体版の被験者内効果の検定

被験者内効果の検定

ソース		タイプ III 平方和	df	平均平方	F	有意確率
テレビサイズ	球面性の仮定	2.401	5	0.48	1.044	0.404
誤差(テレビサイズ)	球面性の仮定	20.708	45	0.46		
テレビサイズ	Greenhouse-Gei	2.401	1.295	1.854	1.044	0.35
誤差(テレビサイズ)	Greenhouse-Gei	20.708	11.655	1.777		
テレビサイズ	Huynh-Feldt	2.401	1.421	1.689	1.044	0.355
誤差(テレビサイズ)	Huynh-Feldt	20.708	12.791	1.619		
テレビサイズ	下限	2.401	1	2.401	1.044	0.334
誤差(テレビサイズ)	下限	20.708	9	2.301		

被験者内効果の検定における Greenhouse-Geisser の有意確率は 0.35(表 5-31)であり 0.05%以上のため有意差は無いと言える。
結果、蛾 2K 全体版においても統計上の有意差は見られなかった。

【モルモット 4K 全体版】

モルモット 4K 全体版の記述統計は（表 5-32）の通りであり、この結果を元に
 平均値とエラーバーを付け、グラフ化したものが（図 5-20）である。

表 5-32 モルモット 4K 全体版の記述統計

記述統計			
	平均	標準 偏差	度数
モル4K80	3.1944	1.12129	12
モル4K60	2.8889	0.94992	12
モル4K49	2.7407	0.94202	12
モル4K42	2.8056	0.68186	12
モル4K32	2.787	1.06517	12
モル4K26	3	1.11313	12

（全て n.s.）

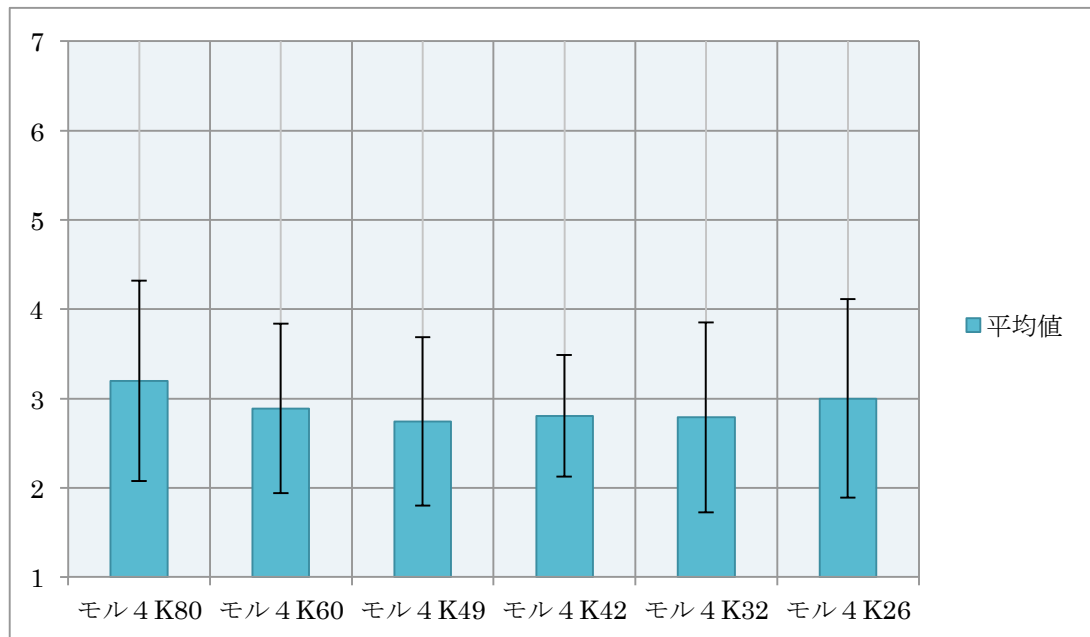


図 5-20 モルモット 4K 全体版の結果

表 5-33 モルモット 4K 全体版の Mauchly の球面性検定

Mauchly の球面性検定^a

被験者内効果	有意確率	イプシロン ^b		
テレビサイズ	0	Greenhouse-Gei	Huynh-Feldt	下限
		0.276	0.302	0.2

Mauchly の球面性検定の有意確率は 0 であり（表 5-33）球面性検定は成り立たず、次に Greenhouse-Geisser をみていく。

表 5-34 モルモット 4K 全体版の被験者内効果の検定

被験者内効果の検定

ソース		タイプ III 平方和	df	平均平方	F	有意確率
テレビサイズ	球面性の仮定	1.726	5	0.345	0.661	0.655
誤差 (テレビサイズ)	球面性の仮定	28.725	55	0.522		
テレビサイズ	Greenhouse-Gei	1.726	1.379	1.252	0.661	0.476
誤差 (テレビサイズ)	Greenhouse-Gei	28.725	15.165	1.894		
テレビサイズ	Huynh-Feldt	1.726	1.512	1.142	0.661	0.489
誤差 (テレビサイズ)	Huynh-Feldt	28.725	16.628	1.728		
テレビサイズ	下限	1.726	1	1.726	0.661	0.433
誤差 (テレビサイズ)	下限	28.725	11	2.611		

被験者内効果の検定における Greenhouse-Geisser の有意確率は 0.476 であり 0.05%以上のため有意差は無いと言える。（表 5-34）

モルモット 4K の全体版においても、有意差は見られなかった。

【蛾 4K 全体版】

蛾 4K 全体版の記述統計結果は（表 5-35）の通りであり、これを元に、平均値とエラーバーを付け、グラフ化したものが（図 5-21）である。

表 5-35 蛾 4K 全体版の記述統計

記述統計			
	平均	標準 偏差	度数
蛾4K80	4.75	1.03597	12
蛾4K60	4.3426	1.04281	12
蛾4K49	3.7593	0.5481	12
蛾4K42	3.3889	0.40341	12
蛾4K32	2.9722	0.69166	12
蛾4K26	3.0556	0.87039	12

（80 型と 60 型、49 型、42 型、32 型、26 型以外は n.s.）

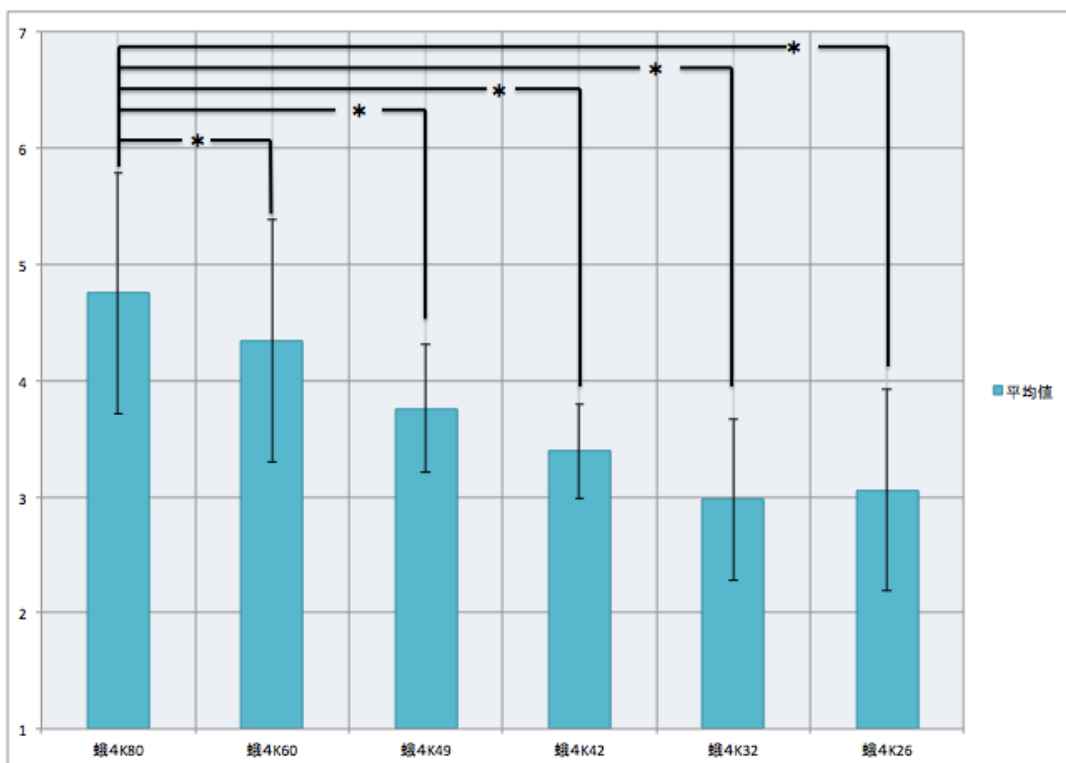


図 5-21 蛾 4K 全体版の結果

表 5-36 蛾 4K 全体版の Mauchly の球面性検定

Mauchly の球面性検定a

被験者内効果	有意確率	イプシロンb		
テレビサイズ	0	Greenhouse-Gei	Huynh-Feldt	下限
		0.274	0.3	0.2

Mauchly の球面性検定の有意確立は0であり（表 5-36）球面性検定は成り立たず、次に Greenhouse-Geisser をみていく。

表 5-37 蛾 4K 全体版の被験者内効果の検定

被験者内効果の検定

ソース		タイプ III 平方和	df	平均平方	F	有意確率
テレビサイズ	球面性の仮定	30.719	5	6.144	10.981	0
誤差 (テレビサイズ)	球面性の仮定	30.773	55	0.56		
テレビサイズ	Greenhouse-Gei	30.719	1.372	22.398	10.981	0.003
誤差 (テレビサイズ)	Greenhouse-Gei	30.773	15.087	2.04		
テレビサイズ	Huynh-Feldt	30.719	1.502	20.457	10.981	0.002
誤差 (テレビサイズ)	Huynh-Feldt	30.773	16.518	1.863		
テレビサイズ	下限	30.719	1	30.719	10.981	0.007
誤差 (テレビサイズ)	下限	30.773	11	2.798		

被験者内効果の検定における Greenhouse-Geisser の有意確立は 0.003 であり、0.05%未満のため有意確立があると考え(表 5-37)、次に多重比較（表 5-38）を行う事とする。

表 5-38 蛾 4K 全体版の多重比較結果

ペアごとの比較

測定変数名: MEASURE_1

(I) テレビサイズ	(J) テレビサイズ	平均値の差 (I-J)	標準誤差	有意確率 ^b	95% 平均差信頼区間 ^b	
					下限	上限
1	2	.407*	0.092	0.015	0.065	0.749
	3	.991*	0.229	0.018	0.138	1.843
	4	1.361*	0.33	0.025	0.135	2.587
	5	1.778*	0.4	0.015	0.293	3.262
	6	1.694*	0.453	0.048	0.01	3.379
2	1	-.407*	0.092	0.015	-0.749	-0.065
	3	0.583	0.258	0.501	-0.377	1.543
	4	0.954	0.341	0.232	-0.314	2.221
	5	1.37	0.424	0.114	-0.206	2.946
	6	1.287	0.482	0.281	-0.502	3.076
3	1	-.991*	0.229	0.018	-1.843	-0.138
	2	-0.583	0.258	0.501	-1.543	0.377
	4	0.37	0.175	0.594	-0.281	1.022
	5	0.787	0.242	0.11	-0.112	1.687
	6	0.704	0.307	0.48	-0.437	1.845
4	1	-1.361*	0.33	0.025	-2.587	-0.135
	2	-0.954	0.341	0.232	-2.221	0.314
	3	-0.37	0.175	0.594	-1.022	0.281
	5	0.417	0.164	0.338	-0.191	1.024
	6	0.333	0.191	0.822	-0.376	1.043
5	1	-1.778*	0.4	0.015	-3.262	-0.293
	2	-1.37	0.424	0.114	-2.946	0.206
	3	-0.787	0.242	0.11	-1.687	0.112
	4	-0.417	0.164	0.338	-1.024	0.191
	6	-0.083	0.145	1	-0.624	0.457
6	1	-1.694*	0.453	0.048	-3.379	-0.01
	2	-1.287	0.482	0.281	-3.076	0.502
	3	-0.704	0.307	0.48	-1.845	0.437
	4	-0.333	0.191	0.822	-1.043	0.376
	5	0.083	0.145	1	-0.457	0.624

推定周辺平均に基づいた

* 平均値の差は

^b 多重比較の調整: Sidak。

多重比較の結果、テレビサイズ 80 型と 60 型、80 型と 49 型、80 型と 42 型、80 型と 32 型、80 型と 26 型においては有意差がみられる結果となった。

5.4.2 嫌悪感のあるグループと嫌悪感のないグループ

以下に示すグラフ（図 5-22）は蛾 4K 画像の嫌悪感があるグループと嫌悪感がないグループのものである。本グラフは記述統計結果（表 5-39）（表 5-43）を元にして作成した。

【蛾 4K 嫌悪感あり/なし】

（全て n.s.）

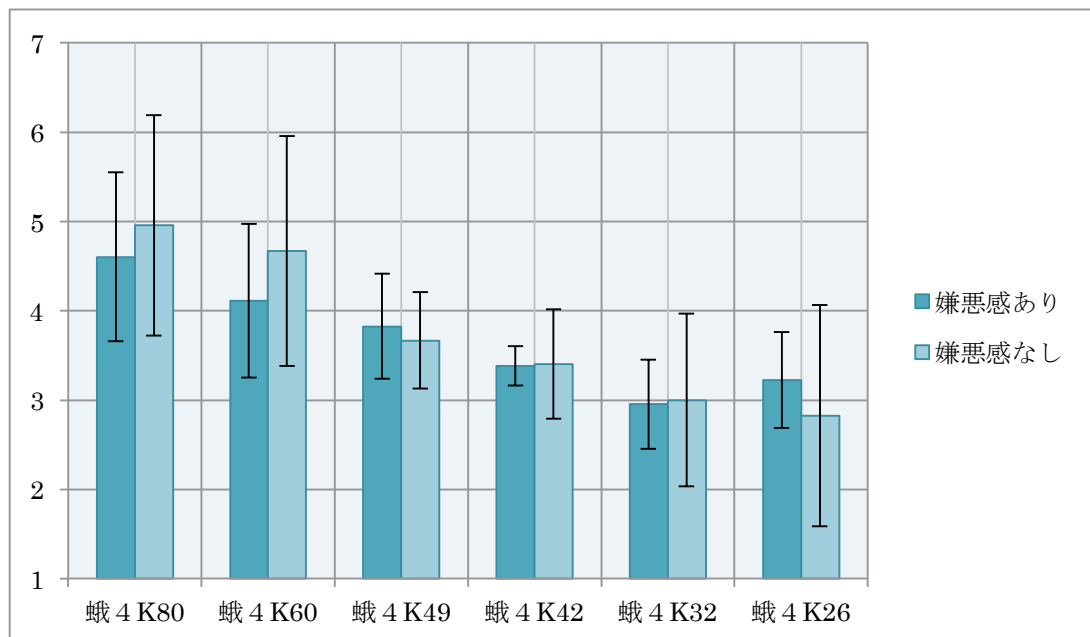


図 5-22 蛾 4K 嫌悪感あり/なしの結果

[嫌悪感あり]

表 5-39 蛾 4K 嫌悪感ありのグループの記述統計

記述統計a

	平均	標準偏差	度数
蛾4K80	4.6032	0.94468	7
蛾4K60	4.1111	0.86066	7
蛾4K49	3.8254	0.58744	7
蛾4K42	3.381	0.2209	7
蛾4K32	2.9524	0.50044	7
蛾4K26	3.2222	0.53672	7

a 初期嫌悪感 = 1

表 5-40 蛾 4K 嫌悪感ありのグループの Mauchly の球面性検定

Mauchly の球面性検定a,b

被験者内効果	有意確率	イプシロン ^c		
テレビサイズ	0.053	Greenhouse-Gei	Huynh-Feldt	下限
		0.325	0.429	0.2

蛾 4K 嫌悪感ありのグループにおいては Mauchly の球面性検定が 0.05%以上の 0.053%であり、有意確立があるとされた。(表 5-40)

そのため、被験者内効果の検定において、球面性の仮定部分をみていくこととする。

表 5-41 蛾 4K 嫌悪感ありのグループの被験者内効果の検定

被験者内効果の検定a

ソース		タイプ III 平方和	df	平均平方	F	有意確率
テレビサイズ	球面性の仮定	13.213	5	2.643	6.922	0
誤差(テレビサイズ)	球面性の仮定	11.453	30	0.382		
テレビサイズ	Greenhouse-Gei	13.213	1.627	8.122	6.922	0.017
誤差(テレビサイズ)	Greenhouse-Gei	11.453	9.762	1.173		
テレビサイズ	Huynh-Feldt	13.213	2.147	6.155	6.922	0.008
誤差(テレビサイズ)	Huynh-Feldt	11.453	12.881	0.889		
テレビサイズ	下限	13.213	1	13.213	6.922	0.039
誤差(テレビサイズ)	下限	11.453	6	1.909		

a 初期嫌悪感 = 1

被験者内効果の検定における球面性の仮定は 0 であり(表 5-41)、0.05%以下のため、有意確立があると考え、次に多重比較(表 5-42)を行うこととする。

表 5-42 蛾 4K 嫌悪感ありのグループの多重比較結果

ペアごとの比較^a

測定変数名: MEASURE_1

(I) テレビサイズ	(J) テレビサイズ	平均値の差 (I-J)	標準誤差	有意確率 ^b	95% 平均差信頼区間 ^b	
					下限	上限
1	2	0.492	0.121	0.094	-0.073	1.057
	3	0.778	0.254	0.287	-0.411	1.967
	4	1.222	0.36	0.199	-0.463	2.907
	5	1.651	0.475	0.182	-0.572	3.873
	6	1.381	0.452	0.288	-0.733	3.495
2	1	-0.492	0.121	0.094	-1.057	0.073
	3	0.286	0.259	0.996	-0.924	1.495
	4	0.73	0.309	0.581	-0.716	2.177
	5	1.159	0.468	0.523	-1.03	3.347
	6	0.889	0.432	0.739	-1.132	2.91
3	1	-0.778	0.254	0.287	-1.967	0.411
	2	-0.286	0.259	0.996	-1.495	0.924
	4	0.444	0.247	0.859	-0.712	1.6
	5	0.873	0.33	0.444	-0.671	2.417
	6	0.603	0.365	0.912	-1.104	2.31
4	1	-1.222	0.36	0.199	-2.907	0.463
	2	-0.73	0.309	0.581	-2.177	0.716
	3	-0.444	0.247	0.859	-1.6	0.712
	5	0.429	0.241	0.865	-0.696	1.553
	6	0.159	0.203	1	-0.789	1.106
5	1	-1.651	0.475	0.182	-3.873	0.572
	2	-1.159	0.468	0.523	-3.347	1.03
	3	-0.873	0.33	0.444	-2.417	0.671
	4	-0.429	0.241	0.865	-1.553	0.696
	6	-0.27	0.159	0.896	-1.012	0.472
6	1	-1.381	0.452	0.288	-3.495	0.733
	2	-0.889	0.432	0.739	-2.91	1.132
	3	-0.603	0.365	0.912	-2.31	1.104
	4	-0.159	0.203	1	-1.106	0.789
	5	0.27	0.159	0.896	-0.472	1.012

推定周辺平均に基づいた

a 初期嫌悪感 = 1

b 多重比較の調整: Sidak。

多重比較を行った結果、テレビサイズの 80 型と 60 型との間が 0.094 であり、若干の有意傾向がみられたが、確実な有意差はみることが出来なかった。結果、蛾 4K 嫌悪感ありのグループにおいては有意差が見られなかった。

[嫌悪感なし]

表 5-43 蛾 4K 嫌悪感なしのグループの記述統計

記述統計a

	平均	標準 偏差	度数
蛾4K80	4.9556	1.23378	5
蛾4K60	4.6667	1.2862	5
蛾4K49	3.6667	0.53863	5
蛾4K42	3.4	0.61162	5
蛾4K32	3	0.96864	5
蛾4K26	2.8222	1.23878	5

a 初期嫌悪感 = 2

表 5-44 蛾 4K 嫌悪感なしのグループの Mauchly の球面性検定

Mauchly の球面性検定a,b

被験者内効果	有意確率	イプシロンc		
テレビサイズ	測定不可.	Greenhouse-Gei	Huynh-Feldt	下限
		0.229	0.26	0.2

蛾 4K 嫌悪感なしのグループに関しては、Mauchly の球面性検定の結果、有意確立が算出することが出来なかった。被験者データが少なかったことに由来するものと思われる。(表 5-44)

表 5-45 蛾 4K 嫌悪感なしのグループの被験者内効果の検定

被験者内効果の検定^a

ソース		タイプ III 平方和	df	平均平方	F	有意確率
テレビサイズ	球面性の仮定	19.232	5	3.846	4.372	0.007
誤差 (テレビサイズ)	球面性の仮定	17.593	20	0.88		
テレビサイズ	Greenhouse-Gei	19.232	1.144	16.816	4.372	0.095
誤差 (テレビサイズ)	Greenhouse-Gei	17.593	4.575	3.846		
テレビサイズ	Huynh-Feldt	19.232	1.302	14.773	4.372	0.084
誤差 (テレビサイズ)	Huynh-Feldt	17.593	5.207	3.379		
テレビサイズ	下限	19.232	1	19.232	4.372	0.105
誤差 (テレビサイズ)	下限	17.593	4	4.398		

^a 初期嫌悪感 = 2

Mauchly の球面性検定の算出が出来なかったため、被験者内効果の検定においては、球面性の仮定や Greenhouse-Geisser も確認したが、有意差が無く。結果として、蛾 4K の嫌悪感あり/なしグループに関しては、嫌悪感ありのグループ内において、80 型と 60 型において若干の有意傾向がみられたが、確実な有意差はみられなかった。(表 5-45)

また、嫌悪感無しのグループは細分化によって被験者数が減少したため、測定出来なかった。

5.4.3 男性グループと女性グループ

本項目では、モルモット 2K の画像を男性グループと女性グループに分けて行った統計処理結果について述べる。モルモット 2K 男女の記述統計結果(表 5-46) (表 5-49)を元に平均値とエラーバーを付けて作成したグラフが (図 5-23) となる。

【モルモット 2K 男女】

(全て n.s.)

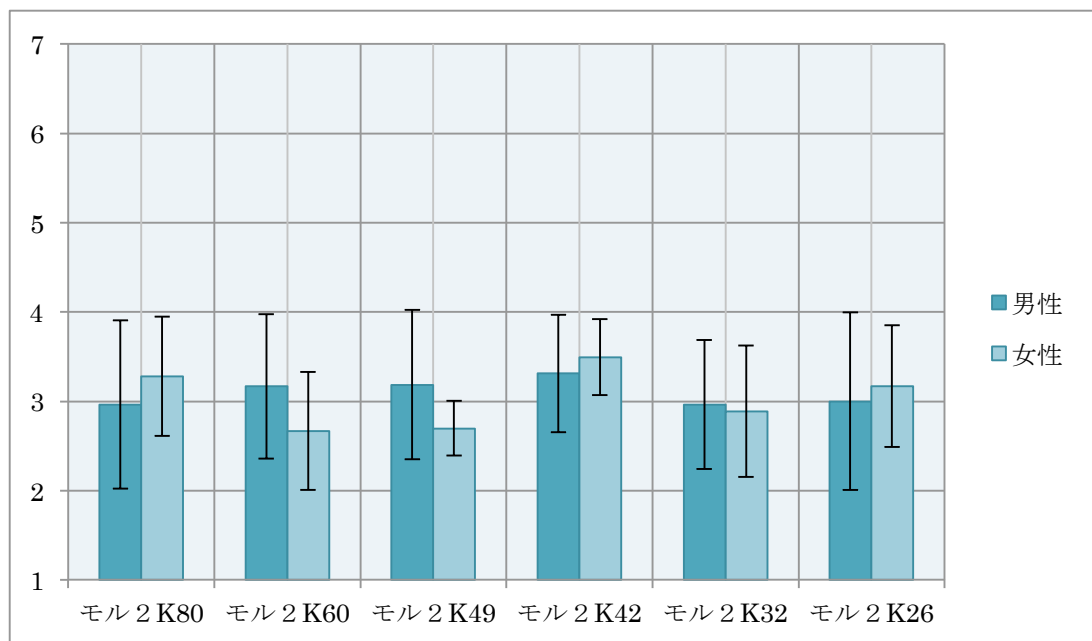


図 5-23 モルモット 2K 男女の結果

[男]

表 5-46 モルモット 2K 男性グループの記述統計

記述統計a

	平均	標準 偏差	度数
モル2K80	2.963	0.94194	6
モル2K60	3.1667	0.80966	6
モル2K49	3.1852	0.83641	6
モル2K42	3.3107	0.65827	6
モル2K32	2.963	0.72236	6
モル2K26	3	0.99381	6

a 男女 = 1

表 5-47 モルモット 2K 男性グループの Mauchly の球面性検定

Mauchly の球面性検定a,b

被験者内効果	有意確率	イプシロンc		
テレビサイズ	0.006	Greenhouse-Gei	Huynh-Feldt	下限
		0.258	0.31	0.2

Mauchly の球面性検定の有意確率は 0.05%未満の 0.006 であり (表 5-47)、球面性検定は成り立たず、次に Greenhouse-Geisser(表 5-48)をみていく。

表 5-48 モルモット 2K 男性グループの被験者内効果の検定

被験者内効果の検定a

ソース		タイプ III 平方和	df	平均平方	F	有意確率
テレビサイズ	球面性の仮定	0.622	5	0.124	0.238	0.942
誤差 (テレビサイズ)	球面性の仮定	13.037	25	0.521		
テレビサイズ	Greenhouse-Gei	0.622	1.292	0.481	0.238	0.701
誤差 (テレビサイズ)	Greenhouse-Gei	13.037	6.461	2.018		
テレビサイズ	Huynh-Feldt	0.622	1.552	0.401	0.238	0.74
誤差 (テレビサイズ)	Huynh-Feldt	13.037	7.758	1.68		
テレビサイズ	下限	0.622	1	0.622	0.238	0.646
誤差 (テレビサイズ)	下限	13.037	5	2.607		

a 男女 = 1

次に、被験者内効果の検定の Greenhouse-Geisser を確認すると、有意確率は

0.701 であり 0.05%以上の値を示しているために、モルモット 2K 男性グループにおいて有意差は確認されなかった。

[女]

表 5-49 モルモット 2K 女性グループの記述統計

記述統計a

	平均	標準 偏差	度数
モル2K80	3.2778	0.66975	4
モル2K60	2.6667	0.66046	4
モル2K49	2.6944	0.30598	4
モル2K42	3.4938	0.42564	4
モル2K32	2.8889	0.73703	4
モル2K26	3.1667	0.68192	4

a 男女 = 2

表 5-50 モルモット 2K 女性グループの記述統計

Mauchly の球面性検定a,b

被験者内効果	有意確率	イプシロンc		
		Greenhouse-Ge	Huynh-Feldt	下限
テレビサイズ	測定不可.	0.276	0.436	0.2

蛾 4K 嫌悪感なしのグループに関しては、Mauchly の球面性検定の結果、有意確立が算出することが出来なかった。(表 5-50)被験者データが少なかったことに由来するものと思われる。

表 5-51 モルモット 2K 女性グループの被験者内効果の検定

被験者内効果の検定^a

ソース		タイプ III 平方和	df	平均平方	F	有意確率
テレビサイズ	球面性の仮定	2.239	5	0.448	1.071	0.415
誤差 (テレビサイズ)	球面性の仮定	6.269	15	0.418		
テレビサイズ	Greenhouse-Gei	2.239	1.382	1.62	1.071	0.389
誤差 (テレビサイズ)	Greenhouse-Gei	6.269	4.145	1.512		
テレビサイズ	Huynh-Feldt	2.239	2.179	1.027	1.071	0.402
誤差 (テレビサイズ)	Huynh-Feldt	6.269	6.537	0.959		
テレビサイズ	下限	2.239	1	2.239	1.071	0.377
誤差 (テレビサイズ)	下限	6.269	3	2.09		

^a 男女 = 2

Mauchly の球面性検定の算出が出来なかったが、確認のため、被験者内効果の検定における Greenhouse-Geisser を見てみると、0.389 であり、0.05%以上の値を示しているために、結果として、モルモット 2K の女性においては有意差を確認することは出来なかった。(表 5-51)

モルモット 2K 男/女に関しても、統計上の有意差はみることができなかった。

ここまではモルモットの 2K 画像の男性グループ、女性グループを見てきたが、ここからは 4K 画像の結果をみていく。記述統計結果（表 5-52）（表 5-55）より平均値とエラーバーを付けて作成したグラフが（図 5-20）である。

【モルモット 4K 男女】

（全て n.s.）

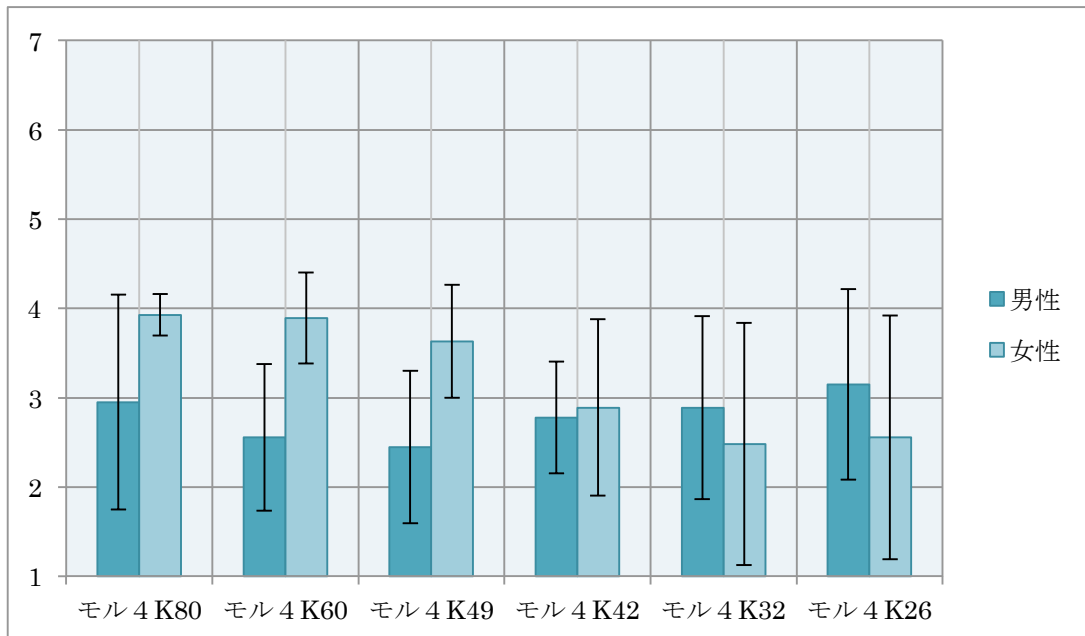


図 5-24 モルモット 4K 男女の結果

[男]

表 5-52 モルモット 4K 男性グループの記述統計

記述統計a

	平均	標準 偏差	度数
モル4K80	2.9506	1.20328	9
モル4K60	2.5556	0.82215	9
モル4K49	2.4444	0.85165	9
モル4K42	2.7778	0.62608	9
モル4K32	2.8889	1.0259	9
モル4K26	3.1481	1.06719	9

a 男女 = 1

表 5-53 モルモット 4K 男性グループの Mauchly の球面性検定
Mauchly の球面性検定 a,b

被験者内効果	有意確率	イプシロン c		
テレビサイズ	0.005	Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	下限
		0.328	0.401	0.2

Mauchly の球面性検定の有意確立は 0.05%未満の 0.005 であり (表 5-53)、球面性検定は成り立たず、次に Greenhouse-Geisser をみていく。

表 5-54 モルモット 4K 男性グループの被験者内効果の検定
被験者内効果の検定 a

ソース		タイプ III 平方和	df	平均平方	F	有意確率
テレビサイズ	球面性の仮定	3.044	5	0.609	1.674	0.163
誤差 (テレビサイズ)	球面性の仮定	14.552	40	0.364		
テレビサイズ	Greenhouse-Gei	3.044	1.638	1.858	1.674	0.225
誤差 (テレビサイズ)	Greenhouse-Gei	14.552	13.105	1.11		
テレビサイズ	Huynh-Feldt	3.044	2.003	1.52	1.674	0.219
誤差 (テレビサイズ)	Huynh-Feldt	14.552	16.025	0.908		
テレビサイズ	下限	3.044	1	3.044	1.674	0.232
誤差 (テレビサイズ)	下限	14.552	8	1.819		

a 男女 = 1

被験者内効果の検定における Greenhouse-Geisser を確認すると有意確立が 0.225 でありモルモット 4K 男性のグループにおいて有意差は確認されなかった。(表 5-54)

[女]

表 5-55 モルモット 4K 女性グループの記述統計

記述統計a

	平均	標準 偏差	度数
モル4K80	3.9259	0.2313	3
モル4K60	3.8889	0.50918	3
モル4K49	3.6296	0.6318	3
モル4K42	2.8889	0.98758	3
モル4K32	2.4815	1.3578	3
モル4K26	2.5556	1.36536	3

a 男女 = 2

表 5-56 モルモット 4K 女性グループの Mauchly の球面性検定

Mauchly の球面性検定a,b

被験者内効果	有意確率	イプシロン ^c		
テレビサイズ	測定不可.	Greenhouse-Gei	Huynh-Feldt	下限
		0.227	0.325	0.2

モルモット 4K 女性のグループに関しては、Mauchly の球面性検定の結果、有意確立が算出することが出来なかった。被験者データが少なかったことに由来するものと思われる。(表 5-56)

表 5-57 モルモット 4K 女性グループの被験者内効果の検定

被験者内効果の検定^a

ソース		タイプ III 平方和	df	平均平方	F	有意確率
テレビサイズ	球面性の仮定	6.629	5	1.326	2.13	0.145
誤差 (テレビサイズ)	球面性の仮定	6.225	10	0.622		
テレビサイズ	Greenhouse-Gei	6.629	1.135	5.839	2.13	0.275
誤差 (テレビサイズ)	Greenhouse-Gei	6.225	2.271	2.741		
テレビサイズ	Huynh-Feldt	6.629	1.626	4.077	2.13	0.251
誤差 (テレビサイズ)	Huynh-Feldt	6.225	3.252	1.914		
テレビサイズ	下限	6.629	1	6.629	2.13	0.282
誤差 (テレビサイズ)	下限	6.225	2	3.112		

^a 男女 = 2

確認のため、被験者内効果の検定における Greenhouse-Geisser をみると有意確率は 0.275 であり、モルモット 4K 女性グループの有意差は確認することができなかった。(表 5-57)

結果として、モルモット 4K 男/女に関しても、統計上の有意差は見ることができなかった。

ここまでは、モルモットの画像について、2K/4K、男性/女性、蛾の画像 4K の嫌悪感がある/ない、でみてきたが、ここからは、蛾の画像の 2K/4K、男性/女性に関してそれぞれみていく。

まず、記述統計結果（表 5-58）（表 5-61）を元に平均値とエラーバーを付けて作成したグラフが以下のものである。（図 5-25）

【蛾 2K 男女】

（全て n.s.）

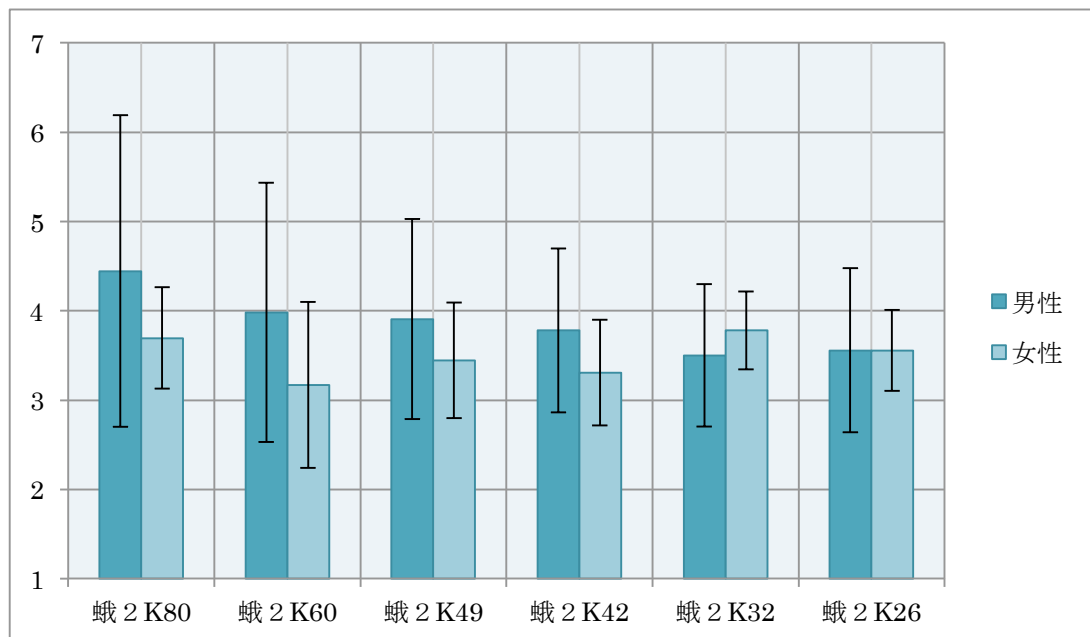


図 5-25 蛾 2K 男女の結果

[男]

表 5-58 蛾 2K 男性グループの記述統計

記述統計a

	平均	標準 偏差	度数
蛾2K80	4.4444	1.74413	6
蛾2K60	3.9815	1.45112	6
蛾2K49	3.9074	1.12088	6
蛾2K42	3.7778	0.91625	6
蛾2K32	3.5	0.79737	6
蛾2K26	3.5556	0.91894	6

a 男女 = 1

表 5-59 蛾 2K 男性グループの Mauchly の球面性検定

Mauchly の球面性検定 a,b

被験者内効果	有意確率	イプシロン ^c		
テレビサイズ	0	Greenhouse-Gei	Huynh-Feldt	下限
		0.214	0.226	0.2

Mauchly の球面性検定の有意確率は 0.5%未満の 0 であり(表 5-59)、球面性検定は成り立たず、次に Greenhouse-Geisser をみていく。

表 5-60 蛾 2K 男性グループの被験者内効果の検定

被験者内効果の検定 a

ソース		タイプ III 平方和	df	平均平方	F	有意確率
テレビサイズ	球面性の仮定	3.526	5	0.705	1.061	0.405
誤差(テレビサイズ)	球面性の仮定	16.62	25	0.665		
テレビサイズ	Greenhouse-Gei	3.526	1.072	3.288	1.061	0.354
誤差(テレビサイズ)	Greenhouse-Gei	16.62	5.362	3.1		
テレビサイズ	Huynh-Feldt	3.526	1.129	3.123	1.061	0.357
誤差(テレビサイズ)	Huynh-Feldt	16.62	5.645	2.944		
テレビサイズ	下限	3.526	1	3.526	1.061	0.35
誤差(テレビサイズ)	下限	16.62	5	3.324		

a 男女 = 1

被験者内効果の検定の Greenhouse-Geisser において、(表 5-60)有意確率を確認すると、0.354 であり蛾 2K 男性グループにおいて有意差は確認することができなかった。

[女]

表 5-61 蛾 2K 女性グループの記述統計

記述統計^a

	平均	標準 偏差	度数
蛾2K80	3.6944	0.56928	4
蛾2K60	3.1667	0.92741	4
蛾2K49	3.4444	0.64788	4
蛾2K42	3.3056	0.59056	4
蛾2K32	3.7778	0.43509	4
蛾2K26	3.5556	0.45361	4

a 男女 = 2

表 5-62 蛾 2K 女性グループの Mauchly の球面性検定

Mauchly の球面性検定^{a,b}

被験者内効果	有意確率	イプシロン ^c		
テレビサイズ	測定不可.	Greenhouse-Gei	Huynh-Feldt	下限
		0.28	0.452	0.2

蛾 2K 女性のグループに関しては、Mauchly の球面性検定の結果、有意確立が算出することが出来なかった。被験者データが少なかったことに由来するものと思われる。(表 5-62)

表 5-63 蛾 2K 女性グループの被験者内効果の検定

被験者内効果の検定^a

ソース		タイプ III 平方和	df	平均平方	F	有意確率
テレビサイズ	球面性の仮定	1.078	5	0.216	1.716	0.192
誤差 (テレビサイズ)	球面性の仮定	1.885	15	0.126		
テレビサイズ	Greenhouse-Gei	1.078	1.402	0.769	1.716	0.272
誤差 (テレビサイズ)	Greenhouse-Gei	1.885	4.207	0.448		
テレビサイズ	Huynh-Feldt	1.078	2.26	0.477	1.716	0.251
誤差 (テレビサイズ)	Huynh-Feldt	1.885	6.779	0.278		
テレビサイズ	下限	1.078	1	1.078	1.716	0.281
誤差 (テレビサイズ)	下限	1.885	3	0.628		

^a 男女 = 2

確認のため被験者内効果の検定における Greenhouse-Geiser を確認すると、有意確率は 0.05%以上の 0.272%であり有意差が無い事が確認された。(表 5-63) 結果、蛾 2K 男/女に関しても、統計上の有意差は見る事ができなかった。

次に蛾 4K 画像の男性グループ、女性グループをみていく。記述統計結果 (表 5-64) (表 5-68)を元に、平均値とエラーバーを付けて作成したグラフが (図 5-26) である。

【蛾 4K 男女】

(全て n.s.)

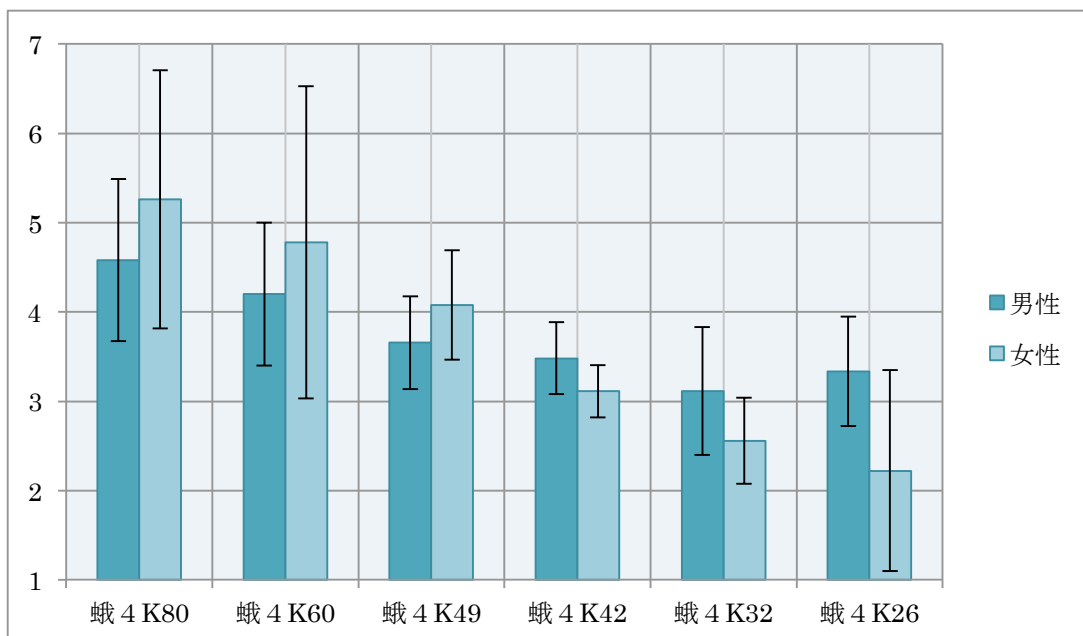


図 5-26 蛾 4K 男女の結果

[男]

表 5-64 蛾 4K 男性グループの記述統計

記述統計^a

	平均	標準 偏差	度数
蛾4K80	4.5802	0.90741	9
蛾4K60	4.1975	0.79888	9
蛾4K49	3.6543	0.51951	9
蛾4K42	3.4815	0.40445	9
蛾4K32	3.1111	0.71578	9
蛾4K26	3.3333	0.61363	9

a 男女 = 1

表 5-65 蛾 4K 男性グループの Mauchly の球面性検定

Mauchly の球面性検定^{a,b}

被験者内効果	有意確率	イプシロン ^c		
テレビサイズ	0.005	Greenhouse-Gei	Huynh-Feldt	下限
		0.317	0.383	0.2

Mauchly の球面性検定の有意確立は 0.05%未満の 0.005%であり（表 5-65）、球面性検定は成り立たず、次に Greenhouse-Geisser をみていく。

表 5-66 蛾 4K 男性グループの被験者内効果の検定

被験者内効果の検定^a

ソース		タイプ III 平方和	df	平均平方	F	有意確率
テレビサイズ	球面性の仮定	13.944	5	2.789	9.474	0
誤差 (テレビサイズ)	球面性の仮定	11.775	40	0.294		
テレビサイズ	Greenhouse-Gei	13.944	1.586	8.791	9.474	0.004
誤差 (テレビサイズ)	Greenhouse-Gei	11.775	12.689	0.928		
テレビサイズ	Huynh-Feldt	13.944	1.914	7.286	9.474	0.002
誤差 (テレビサイズ)	Huynh-Feldt	11.775	15.31	0.769		
テレビサイズ	下限	13.944	1	13.944	9.474	0.015
誤差 (テレビサイズ)	下限	11.775	8	1.472		

^a 男女 = 1

被験者内効果の検定における Greenhouse-Geisser を確認すると、有意確率が 0.004%であり(表 5-66)、0.05%以下であるため、有意確率があると考えられ、次の多重比較(表 5-67)を行うこととする。

表 5-67 蛾 4K 男性グループの多重比較結果

ペアごとの比較^a

(I) テレビサイズ	(J) テレビサイズ	平均値の差 (I-J)	標準誤差	有意確率 ^b	95% 平均差信頼区間 ^b	
					下限	上限
1	2	0.383	0.098	0.066	-0.02	0.786
	3	0.926	0.234	0.06	-0.033	1.885
	4	1.099	0.287	0.072	-0.078	2.275
	5	1.469	0.388	0.077	-0.123	3.062
	6	1.247	0.308	0.054	-0.018	2.512
2	1	-0.383	0.098	0.066	-0.786	0.02
	3	0.543	0.224	0.471	-0.377	1.463
	4	0.716	0.27	0.36	-0.394	1.826
	5	1.086	0.396	0.319	-0.538	2.711
	6	0.864	0.326	0.361	-0.476	2.204
3	1	-0.926	0.234	0.06	-1.885	0.033
	2	-0.543	0.224	0.471	-1.463	0.377
	4	0.173	0.127	0.971	-0.349	0.695
	5	0.543	0.249	0.608	-0.478	1.564
	6	0.321	0.197	0.9	-0.489	1.131
4	1	-1.099	0.287	0.072	-2.275	0.078
	2	-0.716	0.27	0.36	-1.826	0.394
	3	-0.173	0.127	0.971	-0.695	0.349
	5	0.37	0.209	0.837	-0.486	1.227
	6	0.148	0.168	1	-0.54	0.837
5	1	-1.469	0.388	0.077	-3.062	0.123
	2	-1.086	0.396	0.319	-2.711	0.538
	3	-0.543	0.249	0.608	-1.564	0.478
	4	-0.37	0.209	0.837	-1.227	0.486
	6	-0.222	0.12	0.798	-0.715	0.27
6	1	-1.247	0.308	0.054	-2.512	0.018
	2	-0.864	0.326	0.361	-2.204	0.476
	3	-0.321	0.197	0.9	-1.131	0.489
	4	-0.148	0.168	1	-0.837	0.54
	5	0.222	0.12	0.798	-0.27	0.715

推定周辺平均に基づいた

a 男女 = 1

b 多重比較の調整: Sidak。

多重比較の結果、明確な有意差はみることができなかったが、テレビサイズ 80 型と 60 型との間は 0.054 であり、有意傾向にあることがわかった。

[女]

表 5-68 蛾 4K 女性グループの記述統計

記述統計^a

	平均	標準 偏差	度数
蛾4K80	5.2593	1.44587	3
蛾4K60	4.7778	1.74625	3
蛾4K49	4.0741	0.61195	3
蛾4K42	3.1111	0.29397	3
蛾4K32	2.5556	0.48432	3
蛾4K26	2.2222	1.12765	3

a 男女 = 2

表 5-69 蛾 4K 女性グループの Mauchly の球面性検定

Mauchly の球面性検定^{a,b}

被験者内効果	有意確率	イプシロン ^c		
テレビサイズ	測定不可.	Greenhouse-Gei	Huynh-Feldt	下限
		0.22	0.29	0.2

蛾 4K 女性のグループに関しては、Mauchly の球面性検定の結果、有意確立が算出することが出来なかった。被験者データが少なかつたことに由来するものと思われる。(表 5-69)

表 5-70 蛾 4K 女性グループの被験者内効果の検定

被験者内効果の検定^a

ソース		タイプ III 平方和	df	平均平方	F	有意確率
テレビサイズ	球面性の仮定	22.7	5	4.54	3.472	0.044
誤差(テレビサイズ)	球面性の仮定	13.074	10	1.307		
テレビサイズ	Greenhouse-Gei	22.7	1.101	20.622	3.472	0.195
誤差(テレビサイズ)	Greenhouse-Gei	13.074	2.201	5.939		
テレビサイズ	Huynh-Feldt	22.7	1.448	15.676	3.472	0.167
誤差(テレビサイズ)	Huynh-Feldt	13.074	2.896	4.514		
テレビサイズ	下限	22.7	1	22.7	3.472	0.203
誤差(テレビサイズ)	下限	13.074	2	6.537		

a 男女 = 2

確認のため、被験者内効果の検定における Greenhouse-Geisser をみてみると有意確率は、0.05%以上の 0.195%であり、(表 5-70)蛾 4K 女性グループにおいては有意差を確認することは出来なかった。

結果、蛾 4K 男/女に関しては、男性において 80 型と 26 型に有意な傾向がみられるにとどまった。

5.4.4 分散分析と多重比較による統計処理の考察

分散分析と多重比較による統計処理を、細分化の行っていないグループ（全体グループ）と嫌悪感のあるグループ、嫌悪感のないグループ、男性グループ、女性グループに分けて行った結果、蛾の 4K 画像（全体グループ）においてだけ有意差がみられた。ただし、その有意差だが、すべて 80 型との間の有意差であり、最大表示サイズである 80 型との間には有意差が出ているがその他のもの間には有意差がでなかった。(図 5-21)

このような結果になった理由として、平均化による傾向分析の結果と併せて考えてみても、そもそも嫌悪感のある被写体は印象への変化が大きく、有意差が出たと考えられる。しかし、80 型との間にしか有意差が出なかったため、その原因を追求していく必要がある。

※今回の実験では、嫌悪感によるグループ分けや男女によるグループ分けによって、被験者数が減少して結果算出ができなかったものもあるため、これらの結果を除いて考察している。

5.5 インタビュー形式による定性的評価の結果

定量的実験だけの結果では、評価として十分ではないと考えられるため、実験を行った際、後に統計処理で使用する為の評価シート記入だけでなく、インタビュー形式で定性的評価を行った。その結果についてまとめていく。インタビュー対象者は、実験に参加してもらった全被験者が対象である。

5.5.1 インタビューの内容と結果

インタビュー対象：実験参加者の 22 名

インタビュー方法：実験終了後に、実験の体験を踏まえた上で、検証項目に関する質問を行う。

【検証】 嫌悪感を感じるコンテンツに対して、画像を縮小させることで嫌悪感の度合いを減少させることができたと思いますか。

【結果】

22 名の被験者の内、17 名が嫌悪感の減少を感じたと回答した。

残りの 5 名の評価を見てみると以下のようなコメントがなされた。

被験者 A

- ・ モノによる。モノによっては、減少させられるような気がする。
- ・ どんな大きさで見ても気持ち悪いものは気持ち悪い。

被験者 B

- ・ 小さ過ぎてもダメ、大き過ぎてもダメ。それぞれ最適な大きさがある。

被験者 C

- ・ 虫の写真は、80 型より 60 型以下の方が気持ち悪く感じた。
- ・ 逆に虫の画像以外は嫌悪感を減少できていた。

被験者 D

- ・ 嫌悪感を減少させることは“ややできた”。
- ・ 特に蛾は減少できていた。

- ・ 虫も結構できていた。
- ・ オウムは威圧感が減っていった。

被験者 E

- ・ 小さい方が、現実味があって気持ち悪かった。
- ・ 大きい方は普通の画像という印象だった。

5.5.2 定性的評価結果の考察

22名中、17名の被験者が画像縮小による嫌悪感の減少を感じたと回答したことによって、ある程度の傾向はみられる可能性があることを示唆した。しかし、その他の被験者の意見により、嫌悪感の減少は被写体によってまちまちであることや、小さいほうがリアリティがあって気持ち悪いという意見があることも判明した。

個人差がある事は十分に承知した上での実験であったが、大多数が縮小による効果を実感したことにおいては、本研究の価値を再確認できた。今後は、個人差による印象評価の違いをいかにして、埋めていくかが必要だと考えられる。その一つの方法として、数値化することによって、大画面上でどの程度まで縮小して映し出せばよいのかが判明してくると考えられる。このような数値化を行うことで、より多くの方が嫌悪感を感じにくい表示サイズを見極めることができるのだと考えられる。

第6章 結論

本項目では、これまでの実験及び考察を踏まえた上で、本研究の結論と本研究の価値について述べていく。

6.1 本研究の結論

近年、テレビディスプレイの大型化および高精細化が進んでいる。ケーブルテレビ等においては、すでに4K放送が開始されており、今後人々が高精細映像を目にする機会は益々増加することが考えられる。しかし、4K映像は高精細で細部まで見え非常に美しい反面、人間の顔や皮膚、昆虫など、鮮明に映した場合、これまで以上に嫌悪感を抱きやすい被写体があることも指摘されている。そのため、高精細さを活かしながらも、嫌悪感を抱きにくい表示方法を研究する必要がある。画像の印象評価には個人差という部分もあり、一概には言えない部分もある、そのため、今回の研究においては嫌悪感を抱きにくい表示方法の一助となるため「高精細画像における被写体の表示サイズと嫌悪感の関連性に関する分析」を行った。

具体的には、①嫌悪感とサイズにおける関連性の分析を行い、被写体の表示サイズによって嫌悪感は減少するのか分析した。分析をおこなった結果、得点化による平均値(図5-4)(図5-12)(図5-16)においても、分散分析と多重比較においても有意な差として、4Kの蛾の画像に関しては、画像サイズを縮小させるに従って、被写体への評価が良くなるという結果を得ることができた。

次に、②嫌悪感と精細度における関連性の分析においては、蛾の画像に関して平均値(図5-6)を分析すると、大画面で表示された場合の印象は4Kの方が悪く、26型に近づくと従って、2Kよりも印象の度合いは良くなる傾向があった。この点に関しては、阪本らの研究[20]より、4Kは脳を活発にすると報告がなされており、4Kが感受性をあげ、没入感を増加させている可能性を支持するものとなったと考えることもできる。

しかし印象因子だけの平均値(図5-14)を見てみると、2Kと4Kにおいて変化があるとは言えず、嫌悪感だけに注目した場合は精細度よりも大きさの影響のほうが強いという事が判明した。

さらに、③嫌悪感と被写体の印象における関連性の分析においては、モルモットの画像に関して平均値（図 5-1）（図 5-3）（図 5-5）（図 5-8）（図 5-15）（図 5-17）を分析すると、事前アンケートによる嫌悪感がある者は 0 名であり、どのサイズで表示しても印象の変化が少なく、もともと嫌悪感を抱きにくい被写体は印象の変化が少ない可能性があることもわかった。

6.2 本研究の価値

本研究の価値について述べる。まず、本研究の価値はテレビディスプレイの高精細化と大画面化が進む、これからの時代を考慮し、未来に起きる可能性のある問題をあらかじめ予防するという部分にある。

先行研究でも述べたが、画面が大きくなるに従って人体への影響は強まるとされている。また、高精細化による問題点も今後はさらに注目される。

ディスプレイの表示方法は様々、考案することができるが、本研究では「高精細画像における被写体の表示サイズと嫌悪感の関連性に関する分析」を行うことで、嫌悪感の減少を探った。この研究を更に深めて、応用すれば嫌悪感の少ない「やさしい映像」を作ることができる。例えば、大きさ加減の指標を作ることで、カメラマンがあらかじめ被写体をどの程度で撮影すればよいのかという指標になり、映像編集者の指標になることもできる。そして、嫌悪感の少ないやさしい映像を作るための一助となるはずだ。

嫌悪感というと個人差があり、統一的なものを作ることや、完全に嫌悪感を消すことは出来ないかもしれない。しかし、本研究では 100%の嫌悪感を 0%にするのではなく、100%の嫌悪感を 70%や 60%にすることに意味を見出している。万人が目にするテレビジョン放送において、完全を目指すことは非現実的であるが、100%あるものを少しでも減らして、より嫌悪感のすくない「やさしい映像」を提供する一助になれる部分に、本研究の価値がある。

第7章 今後の展望について

第7章では、これまでの実験結果を踏まえた上での、今後の展望について述べていく。

7.1 今後の課題

本研究の課題として、改めて、心理反応の実験方法について検討する必要がある。画像縮小によって嫌悪感が減少するという、ある程度の傾向は、今回確認することができたが、統計処理において有意差が出たものは蛾 4K の細分化を行わなかったグループだけであった。限られた物資や被験者の中で行った実験であり、限界があったこともあるが、今後は被験者数をさらに増加し実験を行い、さらに精度の高いデータを得ることが課題である。

さらに、SD 法の評価語に関して、今回は先行研究を参考に評価語を決定したが、今後実験をする場合は、嫌悪感をダイレクトに示す評価語を追加して SD 法を行う必要があるかもしれない。

また、実験における画像表示順序に関して、今回は大画面から小画面にかけて表示したが、これは被験者の負担を考慮したためであった。実験の制約上スクリーンを動かす必要があり、さらに、24 パターンの画像を評価させる実験のため、実際に本実験をランダムで行うと被験者へかなりの負担がかかる事が想定されたため、今回は大画面から小画面にかけ表示した。今後は実験にもさらなる工夫を加え、ランダム表示による実験が求められるかもしれない。

また、本研究の最終的な目標は、嫌悪感を感じる被写体の適切な表示サイズの指標化であったが、あくまでその一部である画像サイズと嫌悪感の関係を探る部分にとどまった。その点を今後改善すべく、今回の研究で得た知見を活用し、今後、適切な表示サイズを探るうえで役立てていく必要がある。

7.2 今後の展望

本研究の今後の展望としては、本研究で得た、実験結果に更なる応用を加えて、「嫌悪感を感じる被写体の適切な表示サイズの指標」を作ることである。その為には、より多くの人々が嫌悪感を感じやすい被写体の抽出を行い、それぞれの指標をつくる必要がある。

これらの指標が完成したあかつきには、テレビ放送等を行うカメラマンや編集者へ提供し一つの指標として活用したい。

その結果、100%の嫌悪感を0%にすることは出来なくとも、70%や60%まで減少させ、より「やさしい映像」の提供を目指すことを今後の展望とする。

謝辞

本研究を遂行し、学位論文をまとめるにあたって、多くの方の協力をいただきました。感謝いたします。

まず、本論文をまとめるにあたって、終始、手厚くご指導、ご鞭撻をくださった指導教官である当麻哲哉准教授に深く感謝致します。本研究、本論文をまとめるにあたり、何度も相談を重ねさせていただき、まとめることが出来ました。そして、本論文の執筆にあたり、的確なアドバイスやご指摘を下さった、副査の春山真一郎教授、実験機材「4K プロジェクター」を快く貸して下さった小木哲郎教授、筆者が 4K 出力する為に必要な PC を持っておらず、困っている際、PC を貸して下さった白坂成功准教授に深く感謝致します。

また、度重なるお願いにも関わらず、時間を割いて統計処理に関してアドバイスを下さった米田巖根氏、PC 貸し出しに関して、力を貸して下さった竹谷郁衣氏、プレ実験を含め 50 名近くにもものぼる実験参加者の皆様に、深く感謝致します。

そして、日頃より切磋琢磨した当麻研究室の同期の皆様、本研究科の同期には、様々な議論をいただき、精神的にも支えられました。心より感謝申し上げます。

最後に、この 2 年間の学業、私生活を支えて下さった先輩、後輩、友人、家族に改めて、深く感謝に意を表して謝辞とさせていただきます。

参考文献

- [1]平成 23 年 情報通信白書
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h23/html/nc212310.html>
- [2]総務省『4K・8Kの推進に関する現状について』
http://www.soumu.go.jp/main_content/000276941.pdf#search='%EF%BC%98K%E3%81%A8%E3%81%AF'
- [3]総務省 平成 27 年版 情報通信白書
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h27/pdf/index.html>
- [4]BPO 放送倫理・番組向上機構の HP より
http://www.bpo.gr.jp/?page_id=1291
- [5]『視覚心理入門-基礎から応用視覚まで-』
内村恵二監修 映像情報メディア学会編
- [6]『シリーズ 先端ディスプレイ技術 6 高臨場感ディスプレイ』
谷 千束 編
- [7]『知っておきたいキーワード 映像酔い』氏家弘裕
映像情報メディア学会誌 Vol. 61, No. 8, pp. 1122~1124 (2007)
- [8]『電子情報通信学会誌 vol.96,No.1,1,2013 映像酔い』
木竜 徹ら
- [9]『Audio-Visual Environments and Their Emotional Relations to Kansei Content, Journal of the Asia Design International Conference,vol.1,Tsukuba japan(2013)』間峠ら
- [10] 信学技報 IEICE Technical Report 『画像サイズを考慮したコンテンツの動的表現と感性的評価』 小黒ら
- [11]映像情報メディア学会誌,Vol.54,No.1,pp.133-134(2000)
『迫力感性増幅を意図した映像揭示方法の検討』井出口ら
- [12]『動画映像から受ける印象の因子分析と映像再生速度の各因子に与える影響』
電子情報通信学会誌,Vol.J85-A,No.9,pp.1022-1025(2002)
- [13]『表示スクリーンの大きさと距離の知覚が感性的効果に及ぼす影響に関する検証』信学技報 ITS2007-49,IE2007-232(2008-02)

- [14] 『映像の画面サイズと時間軸の関連性に着目した感性的評価に関する検討』
ITE Technical Report Vol.32,No.8,pp.71~74 大塚ら
- [15] 『家庭内視聴環境における TV の視距離と TV サイズに関する視覚疲労評価』
ITE Technical Report Vol.33,No.8,PP.25~27 CE2009-20,MMS2009-20
(Feb.2009) 阪本ら
- [16] 『TV のディスプレイサイズが視覚疲労及び没入感に及ぼす影響-世代間比較』 2010 年電子情報通信学会総合大会（基礎・境界講演論文集） 阪本ら
- [17] 『家庭内視聴環境における TV のディスプレイサイズと視覚疲労及び没入感の関係-世代間比較-』 阪本ら
- [18] 『コンテンツ視聴中のディスプレイ解像度と生理・心理状態の関係』
信学技法 IEICE Technical Report HCS2014-16,HIP2014-16(2014-05)
阪本ら
- [19] テレビジョン学会誌 第33巻第12号(1979)『特集 視覚と画像 2-3 立体視と大きさの恒常性』 NHK 放送科学基礎研究所 安田 稔
- [20] 信学技報 IEICE Technical Report HCS2015-1,HIP2015-1(2015-05)『ディスプレイ解像度とスクリーンタイプがコンテンツ視聴中の生理・心理状態に及ぼす影響』 阪本ら
- [21] 『映像表現の教科書 名シーンに学ぶ決定的テクニック 100』
著者) Jennifer Van Sijll 訳者) 吉田俊太郎

付録

付録 1

2015 年 12 月 5 日

システムデザイン・マネジメント研究科

倫理委員会 御中

4K 画像における表示サイズと嫌悪感の減少に関する分析のための
被験者採用許諾申請書

システムデザイン・マネジメント研究科

准教授 当麻 哲哉

以下の実験に際し、被験者を採用いたしますので、ご許可お願いいたします。

【実験の趣旨】

現在、放送業界では4K映像を広めようとする動きがあり、ケーブルテレビ等では既に4K放送が開始されている。また家庭用テレビも4Kテレビが普及しており、それに伴って、家庭用テレビの大画面化が進んでいる。4K映像は高精細で細部まで見え非常に美しい反面、人間の顔や皮膚、昆虫など、鮮明に映した場合、これまで以上に嫌悪感を抱きやすい被写体があることも指摘されている。そのため、高精細さを活かしながらも、嫌悪感を抱きにくい表示方法を研究する必要がある。本研究では、嫌悪感を抱きやすい被写体と嫌悪感を抱きにくい被写体の二つの観点より被験者に画像をみせる。各種コンテンツは6段階のサイズに分け、被写体を小さくすることで、嫌悪感が減少するかどうか被験者に評価していただく。

【被験者実施事項】

本実験は被験者に嫌悪感を抱きやすい画像を見てもらうため、人によっては嫌悪感が強いと感じられ、それらによってストレスを与える可能性がある。そのため、被験者募集の段階で、画像の嫌悪感が強いと感じる可能性があることについて十分な説明を行い、実験中は被験者が不快に感じないように十分配慮し、被験者が中止を申し出た場合は実験を中止するようにする。また測定データは、個人情報を含めないように番号化するなど、情報の取り扱いにも細心の注意を払うよう徹底する。

なお、被験者には、実験時に被験者となることへの同意書に署名をしていただく。

【被験者候補】

システムデザイン・マネジメント研究科学生、およびその他関係者など

【実験期間】

2015 年 12 月 7 日～12 月 31 日のうちの計 7 日間程度

以上

付録 2

2015 年 12 月 5 日

システムデザイン・マネジメント研究科

倫理委員会 御中

4K 画像における表示サイズと嫌悪感の減少に関する分析のための 被験者承諾書

【実験の趣旨】

現在、放送業界では 4K 映像を広めようとする動きがあり、ケーブルテレビ等では既に 4K 放送が開始されています。また家庭用テレビも 4K テレビが普及しており、それに伴って、家庭用テレビの大画面化が進んでいるという現状があります。4K 映像は高精細で細部まで見え非常に美しい反面、人間の顔や皮膚、昆虫など、鮮明に映した場合、これまで以上に嫌悪感を抱きやすい被写体があることも指摘されています。そのため、高精細さを活かしながらも、嫌悪感を抱きにくい表示方法を研究する必要があります。本研究では、嫌悪感を抱きやすい被写体と嫌悪感を抱きにくい被写体の二つの観点より被験者に画像をみていただきます。各種コンテンツは 6 段階のサイズに分け、被写体を小さくすることで、嫌悪感が減少するかどうか被験者に評価していただきます。

本実験は被験者に嫌悪感を抱きやすい画像を見てもらうため、人によっては嫌悪感が強いと感じられ、それらによってストレスを与える可能性があります。そのため、被験者募集の段階で、画像の嫌悪感が強いと感じる可能性があることについて十分な説明を行い、実験中は被験者が不快に感じないように十分配慮し、被験者が中止を申し出た場合は実験を中止するようにします。また測定データは、個人情報を含めないように番号化するなど、情報の取り扱いにも細心の注意を払うよう徹底致します。

【承諾書】

この実験に際し、被験者となることに同意します。

署名

自署または記名捺印をお願いします

2015 年 12 月 日

付録3

4K 画像における、被写体別嫌悪感の印象評価実験

実施日：2015年 月 日

評定者：氏名 _____ 男・女

年齢： 20代 30代 40代 50代 60代

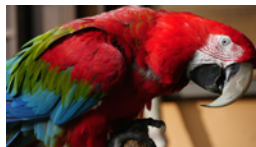
視力（矯正可）： _____

【事前アンケート】

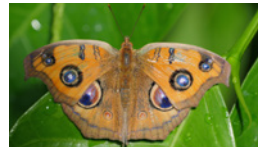
これら4枚の画像の被写体に対する嫌悪感があるか無いかを教えてください。



ある or ない



ある or ない



ある or ない



ある or ない

【印象評価実験方法】

1. その画像サイズと被写体が、一方の形容詞に対して「非常にあてはまる」と印象を受けた場合



または



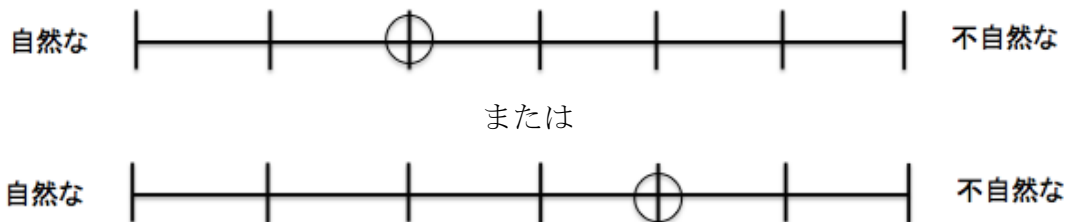
2. その画像サイズと被写体が、一方の形容詞に対して「かなりあてはまる」と印象を受けた場合



または



3. その画像サイズと被写体が、一方の形容詞に対して「ややあてはまる」と印象を受けた場合



4. その画像サイズと被写体が、一方の形容詞に対して「どちらともいえない」すなわち「まったくあてはまらない」あるいは「同程度あてはまる」と印象を受けた場合



<注意>

- 必ず目盛りの上に印を付けてください。
- すべての項目に回答し、書き損じをしないようにして下さい。
- 一つの項目に対して、複数の丸印を付けないようにして下さい。
- 似たような項目を以前に回答したと感ずるときがあるかもしれませんが、全ての項目は完全に別々のものですので、以前に回答した項目を読み返したり思い返したりしないで下さい。
- この評価実験は能力を判定するものではありませんので、あまり考え込まず、自分の感じた通りに評価を行って下さい。

(32型)

	非常に	かなり	やや	0	やや	かなり	非常に	
心地よい								不快な
きれい								汚い
自然な								不自然な
リラックスできる								ストレスの溜まる
滑らか								粗い
鮮明な								ぼやけた
臨場感のある								臨場感のない
見やすい								見にくい
好き								嫌い

(26型)

	非常に	かなり	やや	0	やや	かなり	非常に	
心地よい								不快な
きれい								汚い
自然な								不自然な
リラックスできる								ストレスの溜まる
滑らか								粗い
鮮明な								ぼやけた
臨場感のある								臨場感のない
見やすい								見にくい
好き								嫌い

[質問]この6枚の映像のうち、適切だと感じるサイズに○をしてください。

80型 60型 49型 42型 32型 26型

(32型)

	非常に	かなり	やや	0	やや	かなり	非常に	
心地よい								不快な
きれいな								汚い
自然な								不自然な
リラックスできる								ストレスの溜まる
滑らか								粗い
鮮明な								ぼやけた
臨場感のある								臨場感のない
見やすい								見にくい
好き								嫌い

(26型)

	非常に	かなり	やや	0	やや	かなり	非常に	
心地よい								不快な
きれいな								汚い
自然な								不自然な
リラックスできる								ストレスの溜まる
滑らか								粗い
鮮明な								ぼやけた
臨場感のある								臨場感のない
見やすい								見にくい
好き								嫌い

[質問]この6枚の映像のうち、適切だと感じるサイズに○をしてください。

80型 60型 49型 42型 32型 26型

(3 2 型)

	非常に	かなり	やや	0	やや	かなり	非常に	
心地よい								不快な
きれい								汚い
自然な								不自然な
リラックスできる								ストレスの溜まる
滑らか								粗い
鮮明な								ぼやけた
臨場感のある								臨場感のない
見やすい								見にくい
好き								嫌い

(2 6 型)

	非常に	かなり	やや	0	やや	かなり	非常に	
心地よい								不快な
きれい								汚い
自然な								不自然な
リラックスできる								ストレスの溜まる
滑らか								粗い
鮮明な								ぼやけた
臨場感のある								臨場感のない
見やすい								見にくい
好き								嫌い

[質問]この6枚の映像のうち、適切だと感じるサイズに○をしてください。

8 0 型 6 0 型 4 9 型 4 2 型 3 2 型 2 6 型

(32型)

	非常に	かなり	やや	0	やや	かなり	非常に	
心地よい								不快な
きれい								汚い
自然な								不自然な
リラックスできる								ストレスの溜まる
滑らか								粗い
鮮明な								ぼやけた
臨場感のある								臨場感のない
見やすい								見にくい
好き								嫌い

(26型)

	非常に	かなり	やや	0	やや	かなり	非常に	
心地よい								不快な
きれい								汚い
自然な								不自然な
リラックスできる								ストレスの溜まる
滑らか								粗い
鮮明な								ぼやけた
臨場感のある								臨場感のない
見やすい								見にくい
好き								嫌い

[質問]この6枚の映像のうち、適切だと感じるサイズに○をしてください。

80型 60型 49型 42型 32型 26型

以上で、印象評価実験は終了です。

最後に、意見・感想等あれば下記空白にご記入下さると幸いです。

ご協力ありがとうございました。