

文部科学省

私立大学戦略的
研究基盤形成支援事業

研究プロジェクト

「新しい映像環境をめぐる映像生態学研究の
基盤形成」

(平成 23 年度～27 年度)

2013 年度(平成 25 年度) 研究成果報告書

映像生態学プロジェクト 2013 年度 (平成 25)年度 研究成果報告書

目次

チーム 1 : 新しい映像環境がもたらす心理的影響の評価	
研究進捗状況報告書	1
Ⅰ) 4K 超高精細映像の制作手法の開発	佐藤一彦 2
Ⅱ) 超高精細映像とハイビジョン映像から生じる感性的印象の比較	池田華子 8
Ⅲ) 映画館と自宅を模擬した環境における 3D 映画鑑賞の臨場感と生体負荷の測定	芳賀 繁 29
Ⅳ) 2D と 3D 視聴による疲労の探索的研究	小口浩司 44
チーム 2 : 新しい映像環境がもたらす映像体験の臨床的・教育的評価	
研究進捗状況報告書	57
チーム 2 : 1) 雑誌論文 : 中内麻美・大石幸二	
「幼児の身体の動きへの支援が身体像の描出および行動表出に及ぼす効果」	
(臨床発達心理実践研究, 第 8 巻, 2013 年 8 月, pp.44-52)	
2) 雑誌論文 : 大石幸二	
「動きを表す描画に向けられる臨床心理士の視線—身体運動図式の読み取り	
と関連する視知覚の分析—」(人間関係学研究, 第 19 巻 1 号, pp.1-9)	
チーム 3 : 新しい映像環境における映画芸術の変容に関する研究	
研究進捗状況報告書	76
チーム 4 : 新しい映像環境における身体とイメージの変容に関する研究	
研究進捗状況報告書	77
研究チーム 4 : 2013 年度 研究活動・研究成果報告	78
研究メンバーの関連業績一覧	84
2013 年度研究メンバーリスト	89

『新しい映像環境をめぐる映像生態学研究の基盤形成』

2013 年度 チーム 1 研究進捗状況報告書

<チーム 1 の研究プロジェクトの目的・意義 及び 研究計画概要>

動き、場面の鮮明さなどある特定の知覚体験と関係の強い物理的情報を抽出・増幅した映像を提示し、錯視など知覚経験が強力に生じることを確認する。また、三次元映像に関しても、2 年目と同様の手法を用いた検討を行い、映像体験に関する心理次元マップの作成を行う。さらに、2D/3D 変換装置を購入し、二次元画像をデジタル的に三次元画像に変換したことで起こる映像とその生体影響の変化を分析する手法を開発する。これら新しい映像技法に伴う心的負荷を、脳波や心拍の計測等を使用して人間工学的に評価する。

<現在の進捗状況と達成度>

- 2014 年度から始まる 4K の試験放送を控え、その実施規格に準拠するかたちで、放送番組に適正化させた 4K 映像コンテンツの制作手法の開発実験を行うとともに、チーム内で行う心理学実験の映像刺激を制作した。
- 物理的・主観的に解像度/画質の異なる映像の観視時に、映像観視環境や映像の物理的特性が映像の見えと感性的印象にどのように影響を及ぼすかを、動画を用いて検討した。その結果、映像の解像度/画質ごとに、また映像の持つ物理的な特性に依存して、評価や快適さに関わる印象と迫力や活動に関する印象が変化することが示された。
- 3D 映画を映画館のような暗い室内でスクリーン視聴する条件と、明るい室内でテレビ（液晶ディスプレイ）視聴する条件を主観的疲労、臨場感、心拍率で比較する実験を実施し、「映画館条件」の方が臨場感が高く、心拍率が上昇することが示された。
- 映像を視聴することによるストレス低減効果を見た。その際に 4K、HD、音声のみの 3 群に分けてストレスの低減効果を計測した。その結果、音声のみ群が最もストレス効果が高いことが明らかになった。
- 事象の知覚体制化の問題を検討するため、(1)「おべんとう絵本」と事象知覚、(2)クレショフ効果、(3)ダンスの「共感」、(4)舞台照明の技法、という 4 つのテーマで事例研究、実験的研究、供覧映像の制作を行った。

<特に優れた研究成果>

- 評価や快適さ、迫力に関わる印象は画質の高い方が印象が強くなることが示された。物理的な画質（4K）だけではなく、主観的な画質（ダウンコンバート 4K）が高い場面でも同様の傾向が示された。

<問題点とその克服方法>

物理的に画質が高い映像（4K）が動きの表現に弱いことが示されたが、これは現在の実験環境におけるフレームレートの低さに起因すると考える。今後は、装置のアップデートによって高フレームレートでの映像提示を実現し、検討を行う予定である。

<今後の研究方針>

- 120 コマ/秒などの高フレームレートでの映像コンテンツを制作し、その心理・生理的効果（高次の感性印象と、それに伴う心的負荷）を評価する。
- これまで 2 台のカメラを用い実現させていた両眼視差による仮想的な奥行き感を、1 台のカメラによる映像でも近似的に達成しうるか否かを検証する。
- 撮影の対象物の質感という物理的特性と物理的・主観的な画質の違いが、主観的印象へ与える影響を精緻に探るため、自然物と人工物を対象として撮影した映像を使用した比較検討を行う。

<今後期待される研究成果>

- 映像評価のための心理尺度および人間工学的評価指標
- 映像の物理的特性と心身の反応/影響の関係解明、それに基づく最適な映像制作技法

I 4K超高精細映像の制作手法の開発

チーム1B（佐藤一彦、石山智弘）は、期間内に、4K＝超高精細映像における以下の映像コンテンツの制作手法の開発実験（撮影と処理プロセスの精細レベルでの確定）と、チーム1A（日高聡、池田華子）及びチーム2（小口孝司）が進める心理学実験の素材として、既撮影の4K映像群から適格な映像を抽出し、ファイル形式の変換・調整などを施したのち、当該チームへの提供をおこなった。

1. 4K＝超高精細映像をめぐる最新の背景と環境の変化

2013年度は、いわゆる「4K＝超高精細映像技術」をベースにした「次世代放送システム」をめぐる著しい背景変化と、それと期を一にする4Kカメラなど映像機器の進化・進展が飛躍的に進んだ年だったと言える。1990年代から映画（デジタルシネマ）の新たな規格として開発と普及が進められてきた4K映像は、NHK技術研究所が2000年から開発していた“ハイビジョン放送を越える放送システム”としての「スーパーハイビジョン＝8K映像技術」と合体することで「4K／8K推進」というキャッチフレーズとともに新たな段階へと進み、2013年2月には、将来的に4K/8Kでの放送を実施するための方向性とそのロードマップが発表された。また、それを推進する組織として、総務省の所管による「次世代放送推進フォーラム」が2013年5月に発足。これには、NHK、NTT、ソニー、スカパーJ-SATを中心に、国内の民放キー局各社、パナソニック、シャープ、東芝などの大手家電メーカー、電通、KDDIなど関連各社が参加し、文字どおりオールジャパン体制で4K／8K放送へ向けたインフラ施設の整備と本放送への実証実験を重ねていくスキームの整備がなされた。

そもそも4K映像は、映画興行のデジタル化が暫時進む中で、従来のフィルムによる上映方式をデジタルでの上映方式に移管するための基礎技術として米国ハリウッドと日本のNTT、ソニーなどによって設計・開発されたもので、35ミリフィルムによる上映画質と同等以上の画質を確保する観点から、当初より“ハイビジョンの4倍の解像度（4096×2160）”として基礎設計がなされ、カメラ機器もその延長上で各種のものが登場してきた。しかし他方で、従来、テレビ放送の上位規格であったハイビジョンを越える“次世代の放送規格”として、放送（ブロードキャスト）システムにおける超高精細映像としての4K技術が早急に求められる傾向も強まっていた。加えて、NHKによる放送領域での最上位規格をめざす8K技術の開発も進展していたため、その両者の双方を「次世代放送のベース規格」として同時に整備していこうとする動きが2012年前後から具体化していた。その動きは2013年度になって急速に早まり、2月には総務省が、次世代放送の枠組みとして「4K／8K推進」という掛け声のもと、2年刻みのロードマップを発表。それを具体化していく組織としての「次世代放送推進フォーラム」が設立された。

しかし、もともとデジタルシネマの規格として開発が始まった「シネマの4K＝4096×2160＝米DCI/Digital Cinema initiativesが主導したのでDCI 4Kと呼ぶ」と、放送の次世代規格として設

計された「テレビの4K=3840×2160」では、横方向の画素数（ピクセル数）が異なっていた。

（テレビの4Kではハイビジョンの解像度 1920×1080 を縦横に2倍＝全体では4倍した広さを4Kとし、UHTV=Ultra HivisionTV と呼んでいる）。それを解消するためにコンピュータ技術を介在させる過程で規格の変換などによる共用化が図られてきたのだが、シネマとテレビの間には解像度だけでなくフレームレート（1秒間のコマ数）や色空間などでも細かい相違点があり、それが当面、4K技術の進展と普及における技術上の問題点となっていた。

2013年9月には、2020年度のオリンピック開催地が東京に決まり、4K/8K推進は、東京五輪開催へ向けて具体的な実証工程が必要とされることになった。ロードマップ上では2年刻みに以下の工程が示された。

2014年・・・ブラジルW杯・・・CS、CATVで4K試験放送開始

2016年・・・リオデジャネイロ五輪・・・4K本放送開始、8K試験放送開始

2018年・・・韓国・平昌（ピョンチャン）冬季五輪、ロシアW杯・・・8K本放送開始、

2020年・・・東京五輪・・・4K、BSへの放送拡大

（この時点までに軌道上の放送衛星が更新され、BSでも4K放送の周波数帯域が確保されるようになると見られている）

本研究の担当である佐藤・石山は、2007年以来、4Kコンテンツの制作手法の開発を進めてきた。2008年9月には、日本科学未来館と立教大学の共同製作で4K作品『かぐやの夢』を製作。その後も4K映像技術の進展に関心を注いできたが、前記したように放送分野での4Kの具体化が急速に進むなかで、「シネマの4K」と「テレビの4K」の違いの具体的な解消をめざした制作手法の開発が目の前の大きな課題と見なせるようになってきていた。特に、2013年8月に4K/8K放送の規格がITU-R（国際電気通信連合・無線通信部門 International Telecommunication Union Radiocommunications Sector）の勧告「B.T.2020」によって今後の国際標準として策定されると、4Kではフレームレートが「60コマ/順次操作」とされ、従来のテレビ放送の「30コマ/飛び越え操作」との撮影時、編集時での運用上の違いを解消し、よりスムーズな制作手法の開発が必至な状況となってきた。

よって、チーム1Bの2013年度における研究活動は、4K放送の実現を前に、「B.T.2020」に準拠した正確な撮影方法を取り、制作手法を“より精査していくこと”を目的とすることにした。

2. 4Kコンテンツの制作手法の精査化のためのテスト撮影

2.1. 4K→8Kへのコンバートアップを目的とした撮影実験 ① 横浜編

これは、株式会社計測技術研究所（以下、計測技研）との連携でおこなうもので、4Kの延長としての8Kを想定して計測技研が開発中の「超解像回路」を用い、4Kで撮影したものを8Kにデジタル敵に拡大（コンバートアップ）しようという目的の実験である。8Kの解像度は

7680×4320 と膨大なもので、4 Kで撮影した素材を8 Kに充当するわけなので、4 Kでも最良の条件での撮影や編集が必要になる。記録系に計測技研製の非圧縮レコーダー（UDR-N50A）を用いるのは、カメラ側で圧縮された信号を記録するよりも、カメラからは、画像センサーから出力されるそのままの信号を一切圧縮せずに非圧縮のまま記録しようというねらいがあるためである。

撮影機材

カメラ：ソニーF 5 5

レンズ：独・ツアイス社製コンパクトズームレンズ（70-200 ミリ, T2. 9）

レコーダー：計測技研社製 UDR-50A

モニター：シャープ製4 KモニターP NK 321（32 インチ液晶、IGZO パネル仕様）

実施日：2013年7月31日（水）及び8月9日（金）

撮影場所：横浜みなとみらい地区・赤レンガ倉庫、大さん橋、観覧車付近

スタッフ：撮影：本田茂、撮影助手：鈴木隆司（映像身体学科3年）、佐藤一彦、石山智弘

内容：広い風景内に、レンガの壁面や鉄骨製のテラスなど直線の構造物が多く見られるものを被写体として選び、そのタテヨコの線状がくっきり記録することができるかを撮影の目的とした。太陽光が壁面に対し、順光になる位置にカメラを置き、露出を絞ることで、被写界深度を深く取り、4 Kの精細感を最良に保持することを確保した。

午後は、大さん橋に着岸中の豪華客船「あすか2」が出港するところを撮影した。夏の夕方やや赤みを帯びた太陽光が白い巨大な船体を照らし、乗客が投げる紙テープなどが大量に風に揺れる様子は、4 K/8 Kの高精細さで表現するのにふさわしい光景となった。

編集プロセス：撮影後のデジタル処理は計測技研のチームがおこなった。非圧縮の撮影素材を超解像回路を通した上で、8 Kにコンバートアップし、10bit のDPX ファイルに保存した。DPX ファイルは、コダック社のフィルムスキャナーに由来するもので、デジタルフィルム処理をおこなうときの標準的なファイル形式である

映示環境：DPX ファイルを上映用再生機でもあるUDR-N50Aにエンコードし、4 K液晶パネルを田の字型に4枚組み合わせて8 K規格にしたものを特製の8 K表示機として用い、

2013年11月13日から15日にかけて、千葉市の幕張メッセで開かれたInterBEE2013の計測技研ブースで映示・公開した。

得られた成果・・・4 Kを8 Kに拡大する実験であったが、非圧縮の4 Kで記録することにより8 Kの画像としても十分な解像度を示したと言える。ただ、4 K撮影時には明確にはわからな

かったレンズの特性とも言える「レンズの周辺がややぼける」現象が、8K拡大時には見えてくるなどの問題も散見された。

2.2. 4K→8Kへのコンバートアップを目的とした撮影実験 ② アメフト編

これは、前記と同じ「4K→8Kのコンバートアップを目的とした撮影実験の継続で、速い動きの被写体を精細にとらえることを目的としておこなった。撮影は、立教大学アメリカンフットボール部の協力を受けて、練習風景を練習場のタッチラインに沿ってカメラを置き、選手たちのぶつかりあいや、ランを撮影した。

撮影機材

カメラ：ソニー製4Kカメラ・F55

レンズ：独・ツアイス社製ウルトラプライム単焦点レンズ（20mm、40mm、50mm、T1.5）

レコーダー：計測技研製UDR-50A

モニター：ソニー製業務用4Kモニター・PBM-X300（30インチ液晶）


実施日：2013年12月7日（土）

撮影場所：立教大学富士見グラウンド、アメリカンフットボール・コート

スタッフ：撮影：本田茂、撮影助手：鈴木隆司（映像身体学科3年）、佐藤一彦、石山智弘

内容：広角レンズを用い、広いコートの手前で激しくプレイ&ランをする選手群をとらえることを中心に、望遠レンズでの選手の動きのアップショットをねらった。4Kのように空間解像度が高くなると、速い動きの被写体をとらえる際に「動きボケ」と呼ばれる、フォーカスが甘く見える現象が現れることはこれまでも知られていた。それを是正するには、空間解像度が上がったのに合わせるように、時間解像度＝フレームレートを上げることで、それで、4Kでは従来ハイビジョンまでは1秒30コマ（29.94fps）とされていたフレームレートを1秒60コマ（59.97fps）にまで上げる方法が取られる。この実験では、4Kを8Kにコンバートアップする際に、速い動きの被写体はどう変化するかを確認することを目的とした。少しでも4Kの解像度を維持するためにこの回では、従来のツアイス社製のコンパクトプライムの単焦点レンズに換えて、1グレード上位にあたるウルトラプライムの単焦点レンズを用いた。また、現場での4Kの視認性を上げるためにソニー製の4Kモニターを使用した。

編集プロセス：前記同項目と同じ

得られた成果・・・ツアイス社製のウルトラプライムレンズのキレの良さは抜群だった。また、新たに用いたソニー製の4Kモニターも撮影現場での視認性はきわめて高く、撮影をしながらの

フォーカス確認はとてもやりやすかった。

結果として、4K→8Kのコンバートアップを想定する場合は、使用するレンズのクオリティを上げることはきわめて重要なこと。現場でのモニターもレベルの高いものを用意することが大事であることが判明した。

2.3. 4K試験放送を想定した4Kミニ番組の撮影実験

ここでは、2014年度にスタートが予定されている4Kでの試験放送を想定して、ミニ番組の試験制作をおこなった。「シネマの4K」と異なり「テレビの4K」は制作費も低く抑えられると見られるため、映画的な撮影手法ではなく、テレビ的な、スタッフ数も少なく、使用機材も限定的で、現場には4Kモニターを持ち込まない、という制限付きの手法での撮影になった。

撮影機材

カメラ：ソニーF55

レンズ：独・ツアイス社製コンパクトズームレンズ（70-200ミリ、T2.9）

米・RED社純正ショートズームレンズ（18～50mm）

記録形式：ソニーXAVC

実施日：2014年8月10日（土）～12（月）

撮影場所：長野県大鹿村大池高原、駒ヶ根市ふるさとの丘公園

スタッフ：撮影：本田茂、撮影助手：鈴木隆司（映像身体学科3年）、高遠（映像身体学科2年）、佐藤一彦、石山智弘

内容：駒ヶ根市在住の中国人二胡奏者シュエの二胡演奏シーンを、大鹿村大池高原で撮影した。

得られた成果・・・4K番組を簡便なテレビの撮影手法でおこなおうという目的のため、機材やスタッフなどに幾つかの制限がかかった。撮影現場に4Kモニターを持っていくことをせず、使用したレンズも最高品位のものではなかった。結果としてF55というカメラの機能をフルに引き出すことができず、要所要所でフォーカスが甘くなったりした箇所が目立った。しかしこれを東芝製4Kモニターで見ると、フォーカスの甘さはあまり認識されなかった。いっぽうで、同じ素材をロフト2の4Kプロジェクターで見ると、フォーカスの甘さは一目瞭然であった。

4Kの場合、その最終的な視聴が、テレビ受像器でおこなうか、劇場のスクリーンでおこなうかによって、大きな効果の違いが出ることがわかった。

また、撮影現場に4Kモニターを持ち込まないでの撮影では、フォーカスの確認に不具合が出ることも改めて認識された。今後の改良点としたい。

2.4. 8Kセンサーを備えた4K最上位カメラ・ソニーF65でのテスト撮影

これは、現行4Kカメラのうち、最上位機とされ、センサー部分に8Kの規格を備えたソニー製の映画用カメラ・F65を用いたテスト撮影としておこなった。

F65はソニー社がハリウッドでの映画撮影に特化して開発したもので、映像の入力部であるイメージサークル部分に8Kセンサーを用いたフラッグシップ機である。チーム1Bが保有する同じソニー製の4KカメラF55との機能比較と、今後の撮影に向けて、F65の操作方法の習熟練度を上げるためのテスト撮影をおこなった。

撮影機材

カメラ：ソニー製4Kカメラ・F65、F55、RED社RED ONE

レンズ：独・ツアイス社製コンパクトズームレンズ（70-200ミリ,T2.9）

レコーダー：F65、F65、RED ONEともにRAW撮影をおこなった。

（RAWとは、デジタルカメラにおける生データのことをいい、いっさいの加工がされていない信号をそのまま記録するために、事後に色や露出を変化させることができる）

実施日：2014年3月26日（水）

撮影場所：立教大学新座キャンパス・スタジオ棟

スタッフ：撮影：本田茂、撮影助手：鈴木隆司（映像身体学科3年）、佐藤一彦、石山智弘

Ⅱ 超高精細映像とハイビジョン映像から生じる 感性的印象の比較

1. はじめに

近年、映像技術の急速な革新により、超高精細映像や立体映像の提示技術、インターネットを通じた映像の通信・配信技術の進歩、大画面テレビ受像機や 3D テレビの家庭への普及など、私たちの周りに新しいタイプの映像があふれるようになった。この状況の中で映像を制作する技法や映像を使った表現も、使用する映像技術の多様性に伴い、視聴者へ意図したインパクトをより効果的に与えるための適切な技法が多様化するものと考えられる。しかし、このような新しい映像環境を体験することにもなう身体的・心理的影響は、その効果や意味も含めて未解明な部分が多いのが現状である。従って、新しい映像体験を最も効果的に与えるための要因を明らかにし、その効果を高め、同時に人間の心身に及ぼすリスクを軽減できるなら、それは映像技法・表現ひいては映像環境の望ましい発展を牽引することにつながるであろう。本研究では革新的な進歩のみられる映像技術として超高精細映像に着目し、効果的な映像表現と映像観視環境を提案するために、ダイナミックな動きや映像の画角といった映像コンテンツが含む物理的要因の操作と、映像を観視する際の映像提示画面の大きさといった観視環境要因の操作を行い、映像が保持する物理的情報が、観察者の映像体験とそこから生じる感性的印象にどのような影響を及ぼすのかを明らかにすることを目的とした。

超高精細映像とはハイビジョン (High Definition: HD) 映像の画素数 (1,920×1,080 ピクセル) を超えた、画素数 3,840×2,160 ピクセルの Ultra HD (別名 4K) 映像や、画素数 7,680×4,320 ピクセルのスーパーハイビジョン (別名 8K) 映像を指す。テレビ映像の観視距離に関して、画面の高さに対する相対視距離 “Design Viewing Distance” が ITU-R から勧告されており (ITU-R Recommendation BT. 1127, 1994) , HD 映像の場合は 3H (H:画面高) (ITU-R Recommendation BT. 710-4, 1998) とされている。この観視距離では、視角 1 分あたりのテレビ画面の走査線数が 1 本となり、これは視力 1.0 の観視者を想定したときに走査線構造が見えなくなる解像度に相当する。この視距離とアスペクト比から水平観視画角

を算出すると、HD テレビ映像では約 30 度となる。同じ条件において、4K テレビ映像では、相対視距離が $0.75H$ となり、水平観視画角は約 100 度になる。つまり 50 インチのテレビで 4K 映像を見る場合は、テレビまで約 50 cm 以上近づかなければ走査線が見えないということになる。本研究では映像を、水平観視画角 60 度で観視させた。この水平観視画角は HD 映像の場合はいわゆる適正観視距離よりも近い観視距離であり走査線構造が見える距離となる。一方、4K 映像の場合は適正観視距離よりも遠いため、走査線構造が見えない観視距離である。このような解像度の違いによって、映像の見えとそこから生じる感性的印象が異なると考えた。

また、参加者は 4K 映像と HD 映像に加え、4K 映像の情報を HD 映像と同一の解像度へとダウンコンバートした映像を観視した。ダウンコンバート 4K 映像は、HD 映像と解像度は同じであるにも関わらず、映像作成に関わる技術者の間では経験的に HD 映像よりも画質が鮮明であるという共通認識がなされている（ビデオ SALON, 2013a; ビデオ SALON, 2013b）。ダウンコンバート 4K 映像を用いることによって、物理的に解像度が異なる映像に加えて、主観的に画質が異なると感じられている映像に対しても、異なる感性的印象がもたれるのかを実験的に確認しようと考えた。

4K 映像における水平観視画角は 80 度付近で臨場感が最も高く感じられるとされている（正岡・江本・菅原, 2007）。さらに撮像画角の違いからも臨場感や快適感が影響をうけるとの報告がある（江本・正岡・菅原・野尻, 2006）。しかし 4K 映像に対するこういった感性的な印象評定の先行研究はほぼ静止画で検討されている。動画像に関しては、動きぼやけ、ストロボ効果、フリッカーといった、画質劣化に関する印象評定結果から、4K 映像のパラメータの国際標準への提言がなされているが、実験に 4K 映像の動画を直接用いていない場合や、むしろ広視野表示による特性に着目した報告が多い（西田・山下,

2011）。本研究では動画を使用することで、動きという要因によって映像への感性的印象がどのように変容するか、また、そこに映像の撮影画角や解像度/画質の要因がどのように関与するのかを検討した。更に、映像を提示する際の水平観視画角や撮影画角ではなく、映像が提示される画面そのものの大きさが、映像の見えとそこから生じる感性的印象へ与える影響を検討するために、55 インチ液晶ディスプレイと大型スクリーンとの映像提示画面を 2 種類用意し、比較検討も行った。

本研究では新しい映像技術である超高精細映像である 4K 映像に着目し、映像の動き、

映像の撮影画角，映像の解像度/画質といった映像コンテンツが含む物理的要因と，映像を観視する際の映像提示画面の大きさといった観視環境要因の相互作用によって，映像への感性的印象がどのような影響を受けるかを検討した。

2. 方法

2.1 要因計画

実験要因の詳細を以下に述べる。要因は4つあり，映像提示画面の大きさが異なる映像提示装置条件（55インチ液晶ディスプレイ，大型スクリーン，の2水準），映像の解像度/画質条件（4K映像，ダウンコンバート4K映像，HD映像，の3水準），映像内の対象がもつ動きの量が異なる動き条件（動き小と大，の2水準），撮影機から撮影対象までの距離の違いによる映像の撮影画角条件（広，中，狭，の3水準）であった。映像提示装置条件のみ被験者間要因で遂行されたため，4要因混合計画であった。

2.2 実験参加者

正常な視覚機能を持つ大学生が参加した。55インチ液晶ディスプレイ映像提示装置条件には18歳から53歳（平均年齢21.70歳，SD = 5.72）の大学生など47名（男性16名，女性31名），大型スクリーン映像提示装置条件には18歳から22歳（平均年齢19.64歳，SD = 1.08）の大学生など28名（男性12名，女性16名）が参加した。

2.3 映像刺激

実験に使用した映像は全て著者らが撮影し，編集した。なお，映像再生のための機材が23.98 fpsでの再生にのみ対応していたため，撮影は全て23.98 fpsで行った。映像コンテンツの内容は2種類あり，交差点の車両および背景を撮影したものと，船着き場の船および背景を撮影したものがあつた。各コンテンツで動き条件，撮影画角条件，解像度/画質条件，の各水準に対応する映像刺激が作成された。図1に，動き小条件で用いた代表的な映像の例を示した。

動き条件と撮影画角条件については，映像の撮影時に対象の動きや対象までの距離を調整した。具体的には，交差点コンテンツの場合，信号待ちで停車している車両を撮影した

映像を動き小とし、青信号で走り抜ける車両を撮影した映像を動き大とした。撮影距離に関しては、カメラの位置を固定し、レンズの焦点距離を3種類に調整することで対応した。船着き場のコンテンツの場合、船着き場に停止中の船を動き小条件として撮影し、船着き場から出発する船、もしくは船着き場へ到着する船を動き大条件として撮影した。撮影距離に関しては交差点コンテンツと同様に撮影した。解像度/画質条件に関しては、まず撮影時に4K映像とHD映像を異なる撮影モードで撮影し、4Kダウンコンバート映像は撮影後の4K映像から作成された。ダウンコンバートには映像編集ソフト”Adobe After Effects”を使用した。映像の解像度は、放送用サイズを基準とし、4K映像の解像度は3840×2160ピクセル、ダウンコンバート4KとHD映像の解像度は1920×1080ピクセルに設定した。また、映像は、Apple ProRes422(HQ)として書き出し、再生を行った。

練習試行用の映像を6シーン、本試行で使用した映像を36シーン作成した。映像は全て1シーン30秒だった。交差点に関しては、シーンの半分が日中の映像であり、もう半分が夕方の映像であった。それぞれが30秒間の前半と後半のどちらに含まれるかは、解像度/画質条件、動き条件、距離条件内で、提示順序に偏りや一定の法則が生じないように割り当てた。







撮影画角 コンテンツ内容	広	中	狭
交差点			
船着き場			

図1 撮像画角条件の各水準における映像表現の違い

2.4 映像提示装置・映像提示環境

以下に、55インチ液晶ディスプレイ映像提示装置条件と大型スクリーン映像提示装置条件それぞれに関して述べる。

55インチ液晶ディスプレイ映像提示装置条件に関しては、東芝製の4K対応液晶テレビ55X3を映像提示装置として使用した。映像データはSSDに保存された。再生機として

Blackmagickdesign 製 HyperDeck Studio Pro を使用した。映像の提示範囲は幅 121 cm, 高さ 68 cm (55 インチ) であった。映像のフレームレートは 23.98 fps で, プログレッシブ方式での再生であった。画面輝度は 4K 入力で平均 345.2 cd/m², HD 入力で平均 342 cd/m² だった。画面照度は平均 139 lx だった。参加者はテレビ画面から 104.8 cm 離れて映像を観視した。これは画面の水平観視画角が 60 度になる観視距離であり, 大型スクリーン映像提示装置条件においても, 同じく水平観視画角が 60 度になるように観視距離を定めた。映像は最大で 2 人が同時に観視した。

大型スクリーン映像提示装置条件に関しては, Sony 製プロジェクタ SRX-R110 を映像提示装置として使用し, スクリーンに映像を投影した。映像データは SSD に保存された。映像の提示範囲は幅 585 cm, 高さ 329.1 cm であった。画面輝度は 4K 映像と HD 映像ともに平均 28.55 cd/m² であった。画面照度は平均 1 lx だった。再生機やフレームレートは 55 インチ液晶ディスプレイ映像提示装置条件と同じであった。参加者はスクリーンから 506.6 cm 離れて映像を観視したが, これは画面の水平観視画角が 60 度になる観視距離であり, 55 インチ液晶ディスプレイ映像提示装置条件と一致していた。映像は最大で 3 人が同時に観視した。

55 インチ液晶ディスプレイ映像提示装置条件, 大型スクリーン映像提示装置条件ともに, 映像のみが提示され, 音声情報は与えられなかった。

2.5 感性的印象評価項目

映像から生じる感性的印象を, semantic differential 法 (Osgood, Suci, & Tannenbaum, 1957) により求めた。印象評定の項目は寺本ら(2010)によって開発された臨場感の評定のための項目から, 全 4 因子 (評価性因子, 迫力因子, 活動性因子, 機械性因子) の因子負荷量が高い順に 3 項目ずつ計 12 項目を選択した。加えて江本ら(2006)が画像の印象評定のために使用した快適感に関する項目から 3 つを選び, 合計で 15 項目の形容詞対を使用した。具体的な項目の内容は表 1 に示した。形容詞対の一方を非常にそうだと感じたら 1, 他方を非常にそうだと感じたら 7 として 7 件法による評定を求めた。

2.6 課題と手続き

参加者は観視距離を保つように画面に対して座った。本試行の前に練習試行を行った。

練習試行では練習用に作成された映像を観視した。4K、ダウンコンバート 4K、HD の全ての解像度/画質について練習を行った。実験者は「映像を観視する際には、一点を集中して見つめないよう、できるだけまんべんなく画面を見るように。」と教示を与えた。

練習試行と本試行の両方で、3種類の解像度/画質の映像を連続して提示した。各解像度/画質が提示される順序はランダムに決定した。コンテンツ内容、動き、撮影画角についても、提示順序を規則性や偏りが無いようランダムに選定し、また参加者間でカウンターバランスするようにした。

本試行では合計 36 シーンの映像を参加者は観視し、各シーンの観視後、即座にその映像に対する印象を評価した。印象評定にあたっては、深く考え込まずに直感的に回答するように参加者に求めた。

各映像は再生が始まる前に 3 秒間のブランク画面が挟まれていた。ブランク画面では背景が黒色であり、各シーンの名称となる番号が白色数字で記してあった。9 シーンを観視するごとに 2~3 分の休憩を挟み、実験中合計 3 回の休憩を挟んだ。休憩後は参加者の合意を得てから実験を再開した。

表 1 印象評定項目

1. 評価性因子	好きな - 嫌いな 気持ちの良い - 気持ちの悪い 良い - 悪い
2. 迫力因子	はっきりした - ぼんやりした 迫力のある - 迫力のない リアリティのある - リアリティのない
3. 活動性因子	大きい - 小さい 動的な - 静的な 騒がしい - 静かな
4. 機械性因子	人工的な - 自然な 冷たい - 暖かい 複雑な - 単純な
5. 快適感	見づらい - 見やすい 疲れる - 楽な 不快な - 快適な

3. 結果

3.1 因子分析

15 項目の評定項目について、36 シーンの映像に対する平均得点を算出し、その平均得点に対して因子分析（最尤法、プロマックス回転）を行った。その結果、4 因子が抽出された。複数の因子に高い負荷（.40 以上）を示した 1 項目（「リアリティがある-リアリティがない」）を除き再度因子分析を行ったところ、4 因子構造であることが再度確認された。表 2 に因子負荷量表を示した。これは、当初想定していた 5 因子とは異なる構造であったが、各因子の内容は十分に解釈可能なものであった。

第 1 因子は「好きな-嫌いな」「良い-悪い」「気持ちの良い-気持ちの悪い」など、映像の評価に関わる形容詞対であったため、評価性因子とした。第 2 因子には「疲れる-楽な」「不快な-快適な」「見づらい-見やすい」「複雑な-単純な」といった疲労や快適さに関わる形容詞対であったため、快適性因子とした。第 3 因子は「大きい-小さい」「はっきりした-ぼんやりした」「人工的な-自然な」「迫力のある-迫力のない」などの形容詞対であったため、映像の迫力に関わる迫力性因子とした。第 4 因子は「動的な-静的な」「騒がしい-静かな」「冷たい-暖かい」（逆転項目）といった、異なる感覚モダリティに関する運動や活発性をイメージさせる形容詞対であることから、活動性因子と命名した。

各因子について信頼性分析を行ったところ、評価性因子を構成する項目の Cronbach の α 係数は.94、快適性因子は.84、迫力性因子は.67、活動性因子は.63 であった。評価性因子と快適性因子については高い信頼性が認められた。迫力性因子と活動性因子についても、項目数を考えると、許容範囲内の信頼性が認められたといえる。

3.2 分散分析

因子分析の結果得られた 4 つの因子について、各因子を構成する項目の得点の平均得点を算出した。なお、活動性因子の「冷たい-暖かい」項目については逆転項目であったため、評定得点を逆転させた。これら因子ごとの平均得点を全ての映像と参加者毎に算出し、映像提示装置条件（被験者間）、解像度/画質条件（被験者内）、動き条件（被験者内）、撮影画角条件（被験者内）の 4 要因混合計画の分散分析による統計解析を行った。統計解析には HAD version10.40 を用いた（清水・村山・大坊，2006）。ここでは、特に解像度/

画質による違いに着目するため、解像度/画質条件 × 動き条件 × 撮影画角条件の 3 要因交互作用が有意であった場合、動き条件と撮影画角条件の各組み合わせにおける解像度/画質条件の単純・単純主効果の検定を行い、その他の効果については言及しないこととした。多重比較には Shaffer の多重比較法 ($p < .05$) を採用した。

表 2 因子負荷量表

	因子			
	1	2	3	4
I 評価性因子 ($\alpha = .94$)				
1. 好きな—嫌いな	1.00	.05	-.17	.00
3. 良い—悪い	.95	.01	.03	-.08
2. 気持ちの良い—気持ちの悪い	.85	-.11	-.02	.01
II 快適性因子 ($\alpha = .84$)				
14. 疲れる—楽な	-.01	.98	.00	-.04
15. 不快な—快適な	-.25	.74	-.02	-.06
13. 見づらい—見やすい	-.21	.71	-.14	.04
12. 複雑な—単純な	.13	.42	.04	.23
III 迫力性因子 ($\alpha = .67$)				
7. 大きい—小さい	-.08	.06	.94	-.06
4. はっきりした—ぼんやりした	.06	-.21	.57	.09
10. 人工的な—自然な	-.17	-.12	.53	-.11
5. 迫力のある—迫力のない	.13	.17	.42	.25
IV 活動性因子 ($\alpha = .63$)				
8. 動的な—静的な	-.01	-.03	.06	.90
9. 騒がしい—静かな	.01	.21	.00	.82
11. 冷たい—暖かい	.19	.24	.31	-.44
因子間相関				
	I	II	III	IV
		II -.58		
		III .31	-.12	
		IV .19	.16	.42

削除項目 6. リアリティのある—リアリティのない

3.2.1 評価性因子

評価性因子では、映像提示装置条件 ($F(1, 73) = 6.30, p < .05, \eta_p^2 = .08$), 解像度/画質条件 ($F(2, 146) = 4.35, p < .05, \eta_p^2 = .06$), 動き条件 ($F(1, 73) = 8.44, p < .01, \eta_p^2 = .10$), 撮影画角条件 ($F(2, 146) = 34.70, p < .001, \eta_p^2 = .32$) の全ての主効果が有意だった。映像提示装置条件では、スクリーンでの観視の方が液晶ディスプレイでの観視より、動き条件では、動きの小さい方が大きい映像よりも得点が高くなった。更に多重比較の結果から、解像度

/画質条件では，ダウンコンバート 4K 映像が他の解像度/画質の映像よりも有意に得点が高く，撮影画角条件に関しては“広”，“中”，“狭”の順で有意に得点が高くなった。また，解像度/画質条件×動き条件×撮影画角条件の 3 要因交互作用が有意であった ($F(4, 292) = 3.00, p < .05, \eta_p^2 = .04$) (図 2)。動き条件と撮影画角条件の各組み合わせにおける解像度/画質条件の単純・単純主効果の検定を行ったところ，“動き・大，撮影画角・広”の場合 ($F(2, 876) = 14.97, p < .001, \eta_p^2 = .17$) と，“動き・小，撮影画角・広”の場合 ($F(2, 876) = 3.12, p < .05, \eta_p^2 = .04$) に解像度/画質条件の効果が有意であった。多重比較の結果，“動き・大，撮影画角・広”の場合でのみ有意な差がみられ，ダウンコンバート 4K 映像が他の解像度/画質の映像に比べて得点が高かった。

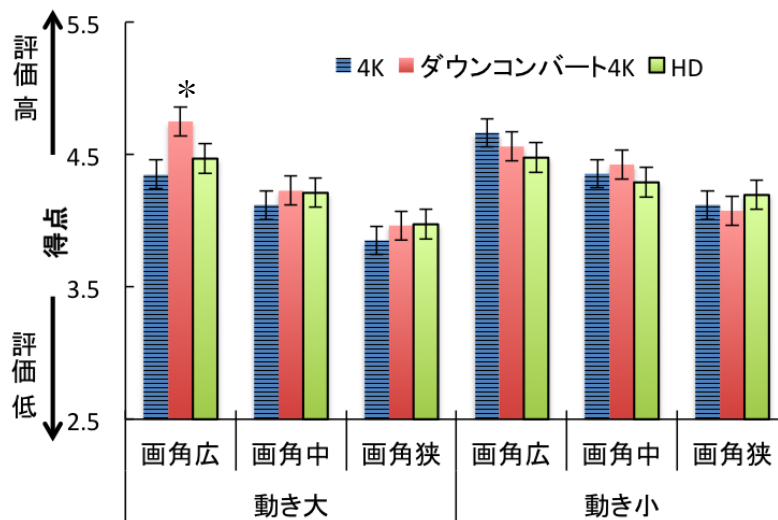


図 2 評価性因子項目得点の全被験者分平均値。

エラーバーは標準誤差を示す。*印は多重比較の結果，解像度/画質条件のいずれかの水準間に有意差があったことを示す。

3.2.2 快適性因子

快適性因子では，映像提示装置条件 ($F(1, 73) = 6.21, p < .05, \eta_p^2 = .08$)，解像度/画質条件 ($F(2, 146) = 7.38, p < .01, \eta_p^2 = .09$)，動き条件 ($F(1, 73) = 102.04, p < .001, \eta_p^2 = .58$)，撮影画角条件 ($F(2, 146) = 41.02, p < .001, \eta_p^2 = .36$) の全ての主効果が有意だった。映像提示装置条件では，スクリーンでの観視の方が液晶ディスプレイでの観視よりも得点が高く，動き条件では，動きの小さい方が大きい映像よりも得点が高くなった。更に多重比較の結果から，解像度/画質条件では，ダウンコンバート 4K は他の解像度/画質よりも有意

に得点が高く、撮影画角条件に関しては“広”，“中”，“狭”の順で有意に得点が高くなった。また、解像度/画質条件×動き条件×撮影画角条件の3要因交互作用が有意であった ($F(4, 292) = 3.25, p < .05, \eta_p^2 = .04$) (図3)。動き条件と撮影画角条件の各組み合わせにおける解像度/画質条件の単純・単純主効果の検定を行ったところ，“動き・大，撮影画角・広”の場合 ($F(2, 876) = 17.49, p < .001, \eta_p^2 = .19$)，“動き・大，撮影画角・中”の場合 ($F(2, 876) = 4.49, p < .05, \eta_p^2 = .06$)，“動き・大，撮影画角・狭”の場合 ($F(2, 876) = 4.42, p < .05, \eta_p^2 = .06$)，“動き・小，撮影画角・中”の場合 ($F(2, 876) = 5.24, p < .01, \eta_p^2 = .07$) に解像度/画質条件の効果が有意であった。多重比較の結果，“動き・大，撮影画角・広”の映像ではダウンコンバート4K映像が他の映像よりも，“動き・大，撮影画角・中”の映像ではダウンコンバート4K映像が4K映像よりも，“動き・大，撮影画角・狭”の映像ではダウンコンバート4K映像とHD映像が4K映像よりも、有意に得点が高くなった。更に，“動き・小，撮影画角・中”の映像の場合、4K映像の方がHD映像よりも得点が高くなった。

評価性因子と快適性因子の結果は概ね一致したが、このことは因子分析において、評価性因子と快適性因子の因子間相関が高かった (表2) ことから妥当であると考えられる。

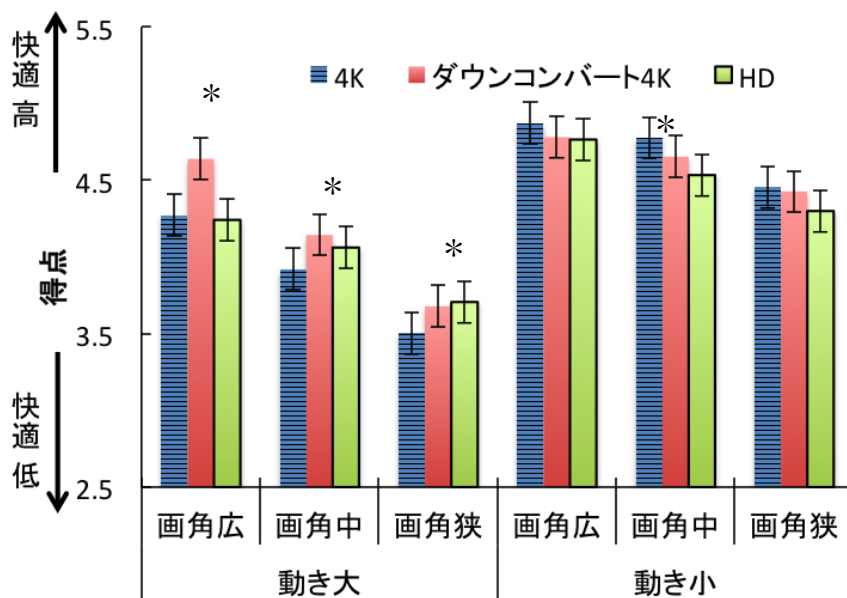


図3 快適性因子項目得点の全被験者分平均値。

エラーバーは標準誤差を示す。*印は多重比較の結果、解像度/画質条件のいずれかの水準間に有意差があったことを示す。

3.2.3 迫力性因子

迫力性因子では、解像度/画質条件 ($F(2, 146) = 4.19, p < .05, \eta_p^2 = .05$), 撮影画角条件 ($F(2, 146) = 80.97, p < .001, \eta_p^2 = .53$) の主効果が有意だった。多重比較の結果から、解像度/画質条件では、4K は HD 映像よりも有意に得点が高く、撮影画角条件に関しては“狭”, “中”, “広”の順で有意により得点が高い傾向が示された。また、解像度/画質条件×動き条件×撮影画角条件の3要因交互作用が有意であった ($F(4, 292) = 19.59, p < .001, \eta_p^2 = .21$) (図4)。動き条件と撮影画角条件の各組み合わせにおける解像度/画質条件の単純・単純主効果の検定を行ったところ、“動き・大, 撮影画角・広”の場合 ($F(2, 876) = 8.04, p < .001, \eta_p^2 = .10$), “動き・大, 撮影画角・中”の場合 ($F(2, 876) = 5.95, p < .01, \eta_p^2 = .08$), “動き・大, 撮影画角・狭”の場合 ($F(2, 876) = 4.51, p < .05, \eta_p^2 = .06$), “動き・小, 撮影画角・中”の場合 ($F(2, 876) = 15.75, p < .001, \eta_p^2 = .18$), “動き・小, 撮影画角・狭”の場合 ($F(2, 876) = 93.30, p < .001, \eta_p^2 = .56$)に解像度/画質条件の効果が有意であった。多重比較の結果, “動き・大, 撮影画角・広”の映像では, HD 映像が他の解像度/画質の映像に比べて有意に得点が高かった。一方, “動き・大, 撮影画角・中”の映像では, 4K 映像がダウ

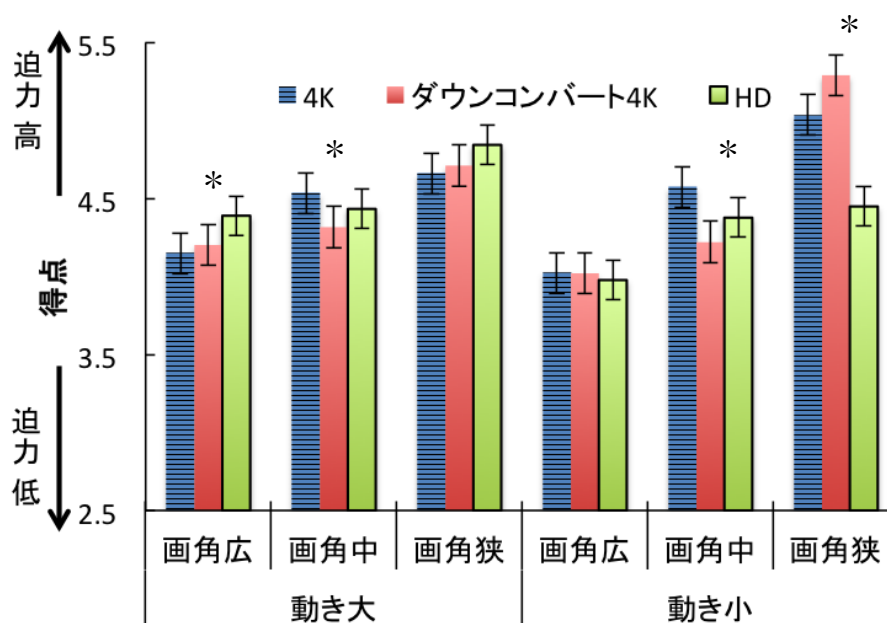


図4 迫力性因子項目得点の全被験者分平均値。

エラーバーは標準誤差を示す。*印は多重比較の結果, 解像度/画質条件のいずれかの水準間に有意差があったことを示す。

ンコンバート 4K 映像より得点が高かった。“動き・大，撮影画角・狭”の映像では，多重比較で水準間の差は有意ではなく，解像度/画質間の明確な違いは示されなかった。“動き・小，撮影画角・中”の映像に対しては，“4K 映像”，“HD 映像”，“ダウンコンバート 4K 映像”の順で有意に得点が高かった。一方，“動き・小，撮影画角・狭”の映像に対しては，“ダウンコンバート 4K 映像”，“4K 映像”，“HD 映像”の順で有意に得点が高くなった。

3.2.4 活動性因子

活動性因子では，解像度/画質条件 ($F(2, 146) = 25.05, p < .001, \eta_p^2 = .26$)，動き条件 ($F(1, 73) = 484.68, p < .001, \eta_p^2 = .87$)，撮影画角条件 ($F(2, 146) = 17.00, p < .001, \eta_p^2 = .19$) の主効果が有意だった。動き条件では，動きの大きい方が小さい映像よりも得点が高かった。更に多重比較の結果から，解像度/画質条件では，HD 映像は他の解像度/画質の映像よりも有意に得点が高く，撮影画角条件では，狭い画角の映像が中程度や広い画角の映像よりも有意に得点が高くなる傾向が示された。また，解像度/画質条件×動き条件×撮影画角条件の 3 要因交互作用が有意であった ($F(4, 292) = 16.87, p < .001, \eta_p^2 = .19$) (図 5)。動き条件と撮影画角条件の各組み合わせにおける解像度/画質条件の単純・単純主効果の検定を行ったところ，“動き・大，撮影画角・広”の場合 ($F(2, 876) = 12.24, p < .001, \eta_p^2 = .14$)，“動き・小，撮影画角・中”の場合 ($F(2, 876) = 5.04, p < .01, \eta_p^2 = .07$)，“動き・小，

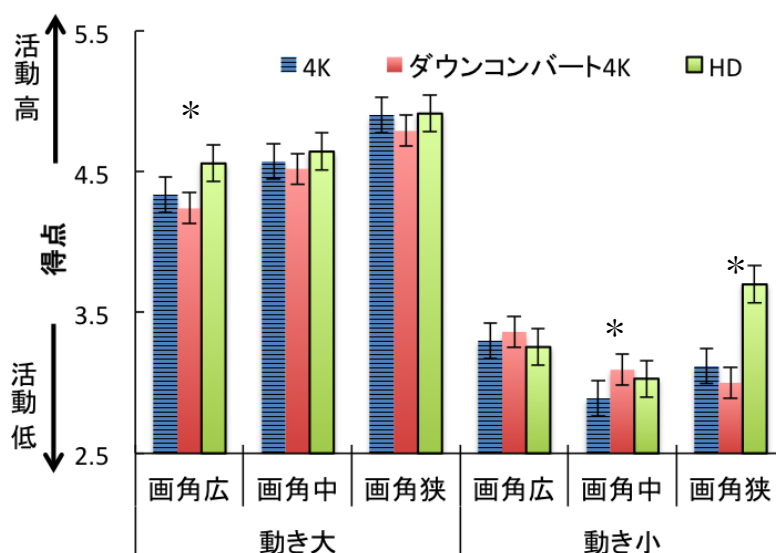


図 5 活動性因子項目得点の全被験者分平均値。

エラーバーは標準誤差を示す。*印は多重比較の結果，解像度/画質条件のいずれかの水準間に有意差があったことを示す。

撮影画角・狭”の場合 ($F(2, 876) = 63.53, p < .001, \eta_p^2 = .47$)に解像度/画質条件の効果が有意であった。多重比較の結果，“動き・大，撮影画角・広”の映像では，HD 映像が他の解像度/画質の映像に比べて有意に得点が高かった。“動き・小，撮影画角・中”の映像に対しては，ダウンコンバート 4K 映像の方が 4K 映像よりも有意に得点が高かった，一方，“動き・小，撮影画角・狭”の映像においては，“HD 映像”，”4K 映像”，“ダウンコンバート 4K 映像” の順で有意に得点が高くなった。

3.3 画像解析

各因子の平均得点に対する分散分析の結果，評価性因子や快適性因子においてダウンコンバート 4K 映像の方が HD 映像よりも全体的に映像への評価が高いという結果が得られた。しかしながら解像度はダウンコンバート 4K 映像と HD 映像で同一であった。ダウンコンバート 4K 映像と HD 映像で，解像度以外の物理特性にどのような違いがあるのか定量的に評価するために，画像の輝度情報に関して画像解析を行った。特に，映像の鮮明さや精密さの指標となると考えられる，輝度情報にもとづくコントラスト分布と，周波数成分に関して検討した。

画像解析用に各動画の代表的なフレームを 8bit の TIFF 形式で静止画として抜き出した。交差点コンテンツに関してはシーンの前半と後半で撮影時間帯が異なっていたため，前半と後半からそれぞれ 1 フレームを抜き出した（計 2 フレーム）。船着き場コンテンツに関しては映像全体から 1 フレームのみを抜き出した。HDTV（ハイビジョンテレビ）の規格である BT.709 を採用し，静止画に含まれる各ピクセルの RGB 値から輝度出力値を算出した。HD 映像とダウンコンバート 4K 映像の解像度が $1,920 \times 1,080$ ピクセルであることから，1 フレームあたり 2,073,600 個の輝度値を算出し，フレーム毎に 0 から 1 に正規化した値で表現した。

算出した輝度値をもとに，各フレームにおけるコントラスト値の分布を求めた。コントラスト値は，ウェーバー・コントラスト（（各ピクセルの輝度値-0.5）/0.5）として算出し，-1 から 1 までの範囲で表現された。各フレームでコントラスト値の範囲を 9 分割したヒストグラムを描き，ダウンコンバート 4K 映像と HD 映像毎に平均した（図 6）。このとき，交差点コンテンツに対応する映像では，2 フレーム分の値を平均した値を採用した。コントラスト値-0.5～-0.25 の区間にピークをもつ山形となる傾向がみられ，これは

HD 映像とダウンコンバート 4K 映像でほぼ同じであった。しかし、HD 映像ではコント

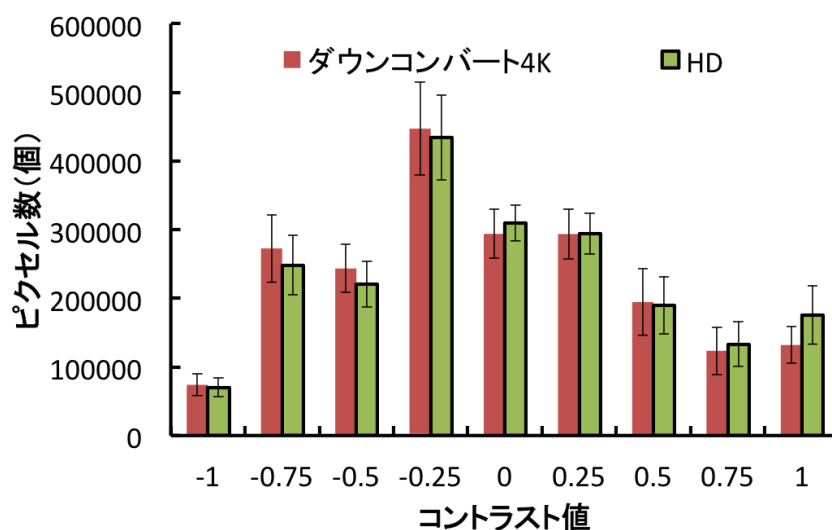


図 6 ダウンコンバート 4K 画像と HD 画像における輝度コントラスト値のヒストグラム。

エラーバーは表群誤差を示す。

ラスト値 0.75~1 の区間においてわずかに度数の増加傾向が示された。

周波数成分の解析については、兼松ら（2000）に準拠した。各フレームの輝度値に対して二次元フーリエ変換を行い、フレームの縦方向と横方向のそれぞれの周波数（ f ）に対応するパワースペクトルを PSP（Power Spectrum Picture）として出力した。自然対数 \ln を指標として、各フレームの PSP において周波数（ f ）を 49 領域に分割し、各周波数領域のパワースペクトルの総和（ P ）を計算した（図 7）。各フレームの画像は縦横比が 9:16 であったため、周波数領域を分割するにはこの比を維持した長方形のバンドを採用し、縦方向と横方向のそれぞれで均等に分割を行った。交差点コンテンツのフレームに関しては、2 フレーム分それぞれで P を求め、2 つの値を平均した値を代表値として用いた。解析の結果、HD 映像とダウンコンバート 4K 映像の双方で、高周波数領域になるほどパワースペクトルが減少していくことが示された。ただし、HD 映像では高周波数領域において、パワースペクトルの総和の減少が停滞するのに対して、ダウンコンバート 4K 映像では高周波数領域でわずかながらパワースペクトルの総和が減少から増加に転じる傾

向が示された。

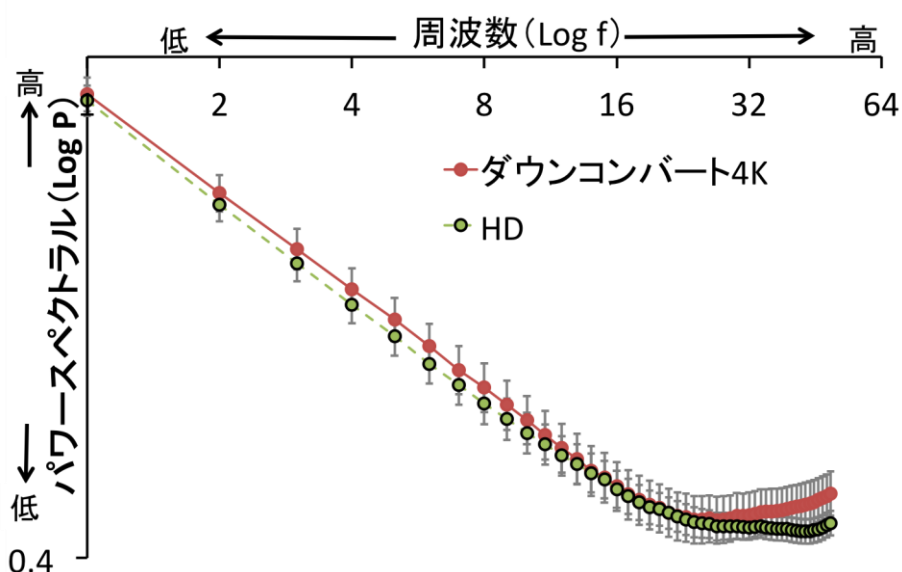


図7 ダウンコンバート4K画像とHD画像における周波数解析の結果。

エラーバーは標準誤差を示す。

4. 考察

本研究では動画の観視時における映像の見えとそこから生じる感性的印象に対して、映像の撮影画角や映像の解像度/画質といった映像コンテンツが含む物理的要因と、映像を観視する際の映像提示画面の大きさといった観視環境要因が及ぼす影響について検討した。特に、映像を見た際に感じる、映像の好みや良さといった映像に対する評価、疲れや見やすさといった快適さ、明確さや大きさなどから感じられる迫力、動きや騒々しさといった活動的さ、といった4つの主観的印象について映像を評価させて検討を行った。

実験結果を以下にまとめる(表3)。映像の良し悪しや好みといった評価(評価性因子)の結果と、映像が快適かどうかという評価(快適性因子)に関する結果は大体の傾向が一致した。観視者は、大型スクリーンでの観視の方が液晶ディスプレイよりも評価が高くより快適であると判断した。解像度/画質に関しては、ダウンコンバート4K映像が最も快適かつ評価が高かった。また映像内の対象の動きに関しては、運動量がより小さい映像の方が評価は高く快適であった。更に撮影画角については、撮影時にカメラが対象から離れて撮影を行った、つまり対象から引いた広い画角の映像の方が評価は高く、快適であるとさ

れた。この撮影画角に関する結果は先行研究の報告と一致するものであった（江本他，2006）。なお，解像度/画質と動きの相互作用に関しては，映像内の対象の動きが大きい場合は，ダウンコンバート 4K 映像が最も評価が高く快適であった。対象の動きが小さい場合は評価の印象に関する解像度/画質による違いは明確ではないが，快適さは 4K で高かった。前川らの研究（2001）によれば，視覚的な刺激の精細度（視角 1 分に含まれるピクセル数）の高い映像を観視している時ほど，リラックスしている状態で観察される脳波 α 波ポテンシャル値が後頭部に強く現れることが報告されている。彼らは主観的な印象評定値からも高精細度の映像に対してより疲れにくいという印象が生じたことを示しており，これらの結果は本研究の結果と一致する。映像に対する迫力の印象（迫力性因子）と活動の印象（活動性因子）も部分的ではあるが一致する傾向が示された。撮影画角については，対象の近くに寄って撮影したような，つまり画角が狭い映像ほど，より迫力があり活動的であるという印象を与えた。映像内の対象の動きについては，動きが大きい方が活動性は高いと感じられた。解像度/画質に関しては迫力と活動の印象において傾向が異なっており，迫力は解像度/画質の高い 4K で強く感じられる傾向にあったが，活動の印象については比較的解像度/画質の低い HD の方で強く感じられた。解像度/画質と動きの相互作用では，映像内の対象の動きが大きい場合は，活動の印象は HD 映像で強く感じられ，迫力の印象も撮影画角にも影響はされるがやはり HD 映像で強く感じられた。ただし映像の動きが小さい場合には，迫力は比較的映像の解像度/画質が高い映像で強く感じられる一方で，活動の印象は撮影画角にもよるがやはり HD 映像に対して強く感じられる傾向にあった。

評価に関わる印象と快適さに関わる印象が大型スクリーン観視状況でより高まる結果になった。この結果の背景として，映像が提示される画面そのものの大きさに加え，映像の観視距離と画面輝度が影響したと考えられる。本実験では，観視者と映像提示位置との間の距離を操作することによって，液晶ディスプレイを観視した群と大型スクリーンを観視した群で映像の水平観視画角が一致するようにした。しかしながら映像提示面との絶対的

表 3 分散分析結果。

d4K はダウンコンバート 4K 条件を表す。

動き条件 撮影画角条件	動き・大			動き・小		
	画角・広	画角・中	画角・狭	画角・広	画角・中	画角・狭
評価性因子	d4K > 4K, HD					
快適性因子	d4K > 4K, HD	d4K > 4K	d4K, HD > 4K	4K > HD		
迫力性因子	HD > 4K, d4K	4K > d4K		4K > HD > d4K	d4K > 4K > HD	
活動性因子	HD > 4K, d4K			d4K > 4K		HD > 4K > d4K

な距離は液晶ディスプレイ群においておよそ 1m とかなり近く、観視者が強い圧迫感を感じた可能性がある。また、液晶ディスプレイと大型スクリーンでは画面の輝度が大きく異なる。明るい液晶ディスプレイを近い位置で観視したことによって、評価や快適さが低下したと考えられる

また、評価に関する印象と快適さに関わる印象において、映像中の対象の動きが小さい方が、より高まる結果になった。このことはいわゆる“動きぼやけ”に起因していると考えられる。動きぼやけとは撮影中の対象、もしくは観視中の映像に含まれる対象が素早く動くことによって、像が不鮮明になることをいう。この動きぼやけの原因の一つにカメラやディスプレイの発光時間がある。発光時間が長い（ディスプレイでいえば低フレームレート）ほど動きぼやけは強く起こる（大村・菅原・野尻，2008）。本研究で用いた映像は 23.98fps で撮影・再生されたため、撮影時と映像提示時の発光時間ともに動きぼやけが起こるのに十分であった（大村他，2008）。そして、対象の動きが大きい映像において、ダウンコンバート 4K 映像あるいは HD 映像の方が 4K 映像よりも評価が高く快適である結果が得られたことは、物理的な解像度が高いと動きぼやけが目立つということを示唆している。これは、物理的な解像度が高いほど、画質の高さが動きぼやけによる動く対象の不鮮明さを、より強調することに起因すると考えられる。興味深いことに、ダウンコンバート 4K 映像と HD 映像では、物理的な解像度は同一であるにも関わらず、ダウンコンバート 4K 映像の方がより評価や快適さが高くなる傾向が示された。特に快適さの印象については、撮影画角によらずこの傾向が強かった。一方で、対象の動きが小さい映像では、4K 映像の快適さがより強く感じられていた。以上の結果を踏まえると、映像の評価性や快適性に配慮したい場合、例えば 4K 画質で撮影を行った後、動き情報の小さい映像では 4K 映像そのものを提示し、動きの大きい映像ではダウンコンバート 4K 映像を提示する、というように、コンテンツに含まれている対象の運動量に対応した映像提示・配信技術が必要になることが予測される。これとあわせて、動きぼやけを抑制するための技術的な工夫も必要である。

活動の印象と迫力の印象については、対象に寄って大きく写した映像、つまり撮影画角が狭い映像ほど印象が強くなるという結果になった。これはつまり映像中の対象が画面を占める面積が大きいほど、活動的であり迫力がある映像だと感じられたと考えられる。対象の動きが大きい映像において活動の印象が強くなったことは、活動性因子に含まれる評

定項目が動きの有無を直接的に問うものや騒々しさを問うものであったことを考えると、妥当な結果であったといえる。また、解像度/画質が高い方が、より迫力を感じるという傾向があった。迫力性因子を構成する項目には、大きさを問うものや、映像の鮮明さを問うものが含まれていた。解像度/画質が高いということはそのまま鮮明であることを意味する。また、細部の詳細な表現が迫力への強い印象を与えたことも推察される。これらの理由から解像度/画質の高さが迫力を生むことにつながったのではないかと考えられる。一方で興味深いことに、活動の印象に関する結果では、特に対象の動きが大きく撮影画角が広い場面や、対象の動きが小さいが撮影画角が狭い、つまり対象が大きく撮影される場面において、解像度/画質の低い HD 映像の方が活動的という印象が強いことが示された。このように、対象の動きが相対的に大きく表現される場面では、動きぼやけの違和感が相対的に低くなる HD 映像の方がより自然な動きとして感じられていたため、活動に関する印象が高まったと予想される。動きぼやけを引き起こす要因を取り除くことは、4K やダウンコンバート 4K 映像における活動の印象を強めるためにも重要だと推察される。ただし、迫力や活動の印象評定結果を解釈する上では、解像度/画質や動き、撮影画角以外の、コンテンツの内容による影響も無視できない。具体的には、映像中の対象が動いていたとして、その動きが観視者に向かって接近してくるのか、それとも遠ざかるように動くのか、もしくは対象の色彩や大きさなどからどの程度目立っているのか、といった要因が迫力や活動性の印象に影響を及ぼすと考えられる。例えば、迫力の印象に関して、動きが少なく撮影画角が狭い映像では、ダウンコンバート 4K 映像と 4K 映像では大きな対象（バス）が、HD 映像では小さな対象（自動車）が映っており、前者の方がより迫力が高く評定されていた。このように、本研究でも部分的に、コンテンツの内容に依存した結果が導かれた可能性がある。このほか活動の印象に関しては、動きが少ない映像において、撮影画角、すなわち対象への距離によって 4K 映像とダウンコンバート 4K 映像への印象が逆転するという傾向もあり、各解像度/画質において最適な撮像・観察距離があることも想定され、今後の詳細な検討を要する。

本実験で特に興味深い点として、ダウンコンバート 4K 映像において、評価や快適さの印象に関して、全体的に評価が高くなっていた。しばしば現場の映像技術者から経験的・主観的にダウンコンバート 4K 映像は HD 映像に比べて画質が良い印象があると聞くが、それを実験的に裏付ける結果であった。しかしながら HD 映像とダウンコンバート 4K 映

像の物理的な解像度はまったく同じである。では観視者には一体何が異なって見えていたのであろうか？このことを検討するために本研究では映像のコントラスト値の分布と周波数成分に関する分析を行った。コントラスト値の分析の結果、HD 映像では高輝度方向での高いコントラスト値をもつピクセルがわずかに多い傾向があった。このことから HD 映像中において相対的に非常に明るいピクセルが若干多かったことが推測される。従って、HD 映像では、明暗の表現がより強く、その結果陰影変化の滑らかさに欠け、ちらつきが大きかったと解釈することも可能だろう。周波数成分の分析の結果からは、ダウンコンバート 4K 映像で高周波数領域のパワースペクトルが多い傾向が示された。画像の周波数特性は画像の濃淡の繰り返しにもとづいており、画像中の濃淡の繰り返し頻度が高いと高周波数領域のパワーが、濃淡の繰り返し頻度が少ないと低周波数領域のパワーが強くなる。ダウンコンバート 4K 映像で相対的に高周波数領域のパワーが強いことは、提示された映像の濃淡の変化がより細かく、そして映像表現がより精密である可能性を示唆する。これらの画像解析の結果を総合すると、映像中の濃淡の変化について、HD 映像の方がより大きく滑らかさに欠け、ダウンコンバート 4K 映像ではより細かく精密であると考えられる。映像中の陰影の表現がより滑らかかつ精密であったことが、ダウンコンバート 4K 映像の評価や快適さを高めた原因の一つとなったことは十分に考えられるだろう。

5. 本研究の課題と今後の展開

本研究では、液晶ディスプレイと大型スクリーンでの観視の双方の条件内での、“評価性”、“快適性”、“迫力性”、“活動性”の 4 種類の印象の傾向は大きく変わらなかった。しかしこれらの映像提示装置条件には、映像提示範囲の絶対的な大きさ以外にも複数の環境要因の違いが混在している。具体的には、画面輝度、環境照度、映像提示面と観視者との絶対的な距離などである。それぞれの映像提示装置条件が含む環境要因を切り分け、個々の要因の映像への印象に影響する可能性を明確にする必要があるだろう。

本実験の結果では、映像内で提示される対象の動きの大きさの違いが、ほぼ全ての感性評価に影響を及ぼしていた。これは上述したように、動きぼやけが生じていたこと、また動きぼやけの強度が解像度によって異なっていたことによる影響が大きいと考えられる。

したがって、今後の実験では、動きぼやけを低減した状況下で検討を行う必要がある、例えば、動きぼやけを生じさせる原因の一つであるフレームレートの低さを解消するために、高フレームレートで映像を観視できる実験環境を整えることが考えられる。現行のテレビ放送におけるフレームレート規格は 29.97fps であり、4K 放送のための規格は 59.94fps で進められていることから、高フレームレートでの実験を行うことは意義があるだろう。

今回、迫力や活動の印象に関しては、実験で操作した要因以外に、映像に含まれたコンテンツそのものによる違いも影響を及ぼす可能性が考えられた。そのため今後の実験では、コンテンツ内容を精査し、映像が含む対象の数や対象の運動方向、対象の顕著性の統一に一層配慮する必要がある。更に、人工物や自然物といった、質感などの撮影対象が持つ質的な特性についても検討していきたい。

6. まとめ

本研究では、物理的・主観的に解像度/画質の異なる映像の観視時に、映像観視環境や映像の物理的特性が映像の見えと感性的印象にどのように影響を及ぼすかを、動画を用いて検討した。その結果、映像の解像度/画質ごとに、また映像の持つ物理的な特性に依存して、評価や快適さに関わる印象と迫力や活動に関する印象が、各々異なって変化することが示された。今後、映像の見えと感性的印象に影響を及ぼすと考えられる物理的・主観的な映像特性をより詳細に操作・検討することで、認知心理学的な側面から、新しい映像技術として発展がみこまれる 4K 映像をより効果的に観視するための技術や、観視者側にとって適正な環境規格の整備について、有用な提案ができると考えられる。

引用文献

ITU-R Recommendation BT. 1127 (1994). Relative Quality Requirements of Television Broadcast Systems.

ITU-R Recommendation BT. 710-4 (1998). Subjective Assessment Methods for Image Quality in High-definition Television.

ビデオ SALON (2013a). 66, 5, pp.28.

ビデオ SALON (2013b). 66, 6, pp.41-43.

正岡顕一郎・江本正喜・菅原正幸 (2007). スーパーハイビジョン映像の臨場感, 映像情報メディア学会誌, **61**, 599-602.

江本正喜・正岡顕一郎・菅原正幸・野尻裕司 (2006). 広視野静止画像による臨場感の提示視角依存性と評価指標間の関係, 映像情報メディア学会誌, **60**, 1288-1295.

西田幸博・山下誉行 (2011). 超高精細映像, 情報メディア学会誌 : 映像情報メディア, **65**, 598-603.

Osgood, C. E., Suci, G. J., Tannenbaum, P. H. (1957). The measurement of meaning. *Urbana, IL, University of Illinois Press.*

寺本渉・吉田和博・浅井暢子・日高聡太・行場次朗・鈴木陽一 (2010). 臨場感の素朴な理解, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, **15**, 7-16.

清水裕士・村山綾・大坊郁夫 (2006). 集団コミュニケーションにおける相互依存性の分析 (1)コミュニケーションデータへの階層的データ分析の適用, 電子情報通信学会技術研究報告, **106**, 1-6.

兼松学・北垣亮馬・野口貴文・友澤史紀 (2000). 2次元フーリエ変換によるコンクリート汚れの評価手法に関する基礎的研究, コンクリート工学年次論文集, **22**.

前川督雄・中津良平・河合徳枝・仁科エミ・大橋力 (2001). メディア視覚像の精細度感性評価, 映像情報メディア学会誌, **55**, 1186-1197.

大村耕平・菅原正幸・野尻裕司 (2008). 静止画との比較による動画蓄積ぼやけの評価, 電子情報通信学会総合大会講演論文集 2008年_情報・システム(2), "S-5"- "S-6".

Ⅲ 映画館と自宅を模擬した環境における 3D 映画鑑賞の 臨場感と生体負荷の測定

1. 目的

本研究では、映画館で 3D 映画を視聴した時と、自宅環境下で視聴した時における心理的影響を調べることを目的とした。

西田(2012)の研究から、いくつかの疲労自覚症状で暗室の方が有意に高い結果が得られている。また臨場感に関する因子の「迫力因子」では、映像条件の主効果に有意差が示され、3D 映像の方が迫力がある傾向がみられている。つまり、3D 映像は 2D 映像よりも臨場感を強く喚起させるため、本実験ではスクリーンの大きい映画館条件の方が疲労度と臨場感共に高い数値が得られると予測される。

また心拍についても、芳賀(2001)から、心拍数は、身体的ワークロードが大きく、代謝がさかんになると増大する。もちろん、体内(特に筋肉)に酸素と栄養を供給するためである。また精神的緊張、不安感、その他の情動によっても増大するとあるので、映画館条件の方が心拍数が上昇することが多くなると予測される。

2. 方法

2.1 実験時期、実験場所

実験時期は 2013 年 10 月 16 日から 11 月 9 日であった。実施場所は、立教大学新座キャンパス 6 号館 6 階の人間工学実験室であった。

2.2 実験参加者

大学生 16 名、うち男性 13 名、女性 3 名、年齢は 19 歳から 22 歳であった。

2.3 刺激

20 世紀フォックスホームエンターテイメントジャパン株式会社から発売されている映画「アバター」であった。実験では、本編 162 分あるうちの CHAPTER16 から 45 分間を刺激とした。実験の 2 条件で使用した刺激映像は同じであった。映像の提示方式は 3D、音

声は吹き替え版の日本語，字幕なしとした。

2.4 装置

スクリーン(縦 1m24.5cm 横 2m25cm)，3D ディスプレイ(HS244HQ 縦 36cm，横 58cm)，3D グラス(KOC-REI-SOK-TDG-PJ1)，3D グラス(GSV0936)，ブルーレイプレイヤー(Sony DA3600ES)，メジャー，スピーカー(DENSON DSW-55SG-M,SC-T55SG-M)，(ONKYO D-S7GXDV)，(ONKYO DSW-55SG)，パーティション，パーソナルコンピュータ，心拍計(POLAR RS400)

2.5 実験条件

映画館条件と自宅条件の 2 条件で行った。映画館条件は暗室で，さらにパーティションを実験参加者の左右に壁のように配置した。その環境下でスクリーンを使用して映像を視聴させる条件であり，自宅条件は明室で，3D ディスプレイを使用して映像を視聴させる条件であった。またどちらの条件でも 3D グラスと心拍計は着用して視聴してもらった。この二つの条件は被験者間条件で行った。視聴距離(眼から画面までの距離)は両条件とも 315cm で統一した。実験参加者に二名同時に参加してもらう際には，心拍計の電波の関係から，実験参加者同士の間を 100cm 離して実験を行った。

実験条件を表 2-1 に，実験室内の見取り図を図 2-1 から図 2-3 に示す。

表 2-1 実験条件

ID	実験条件	室内	視聴条件
1	1	暗室	3D
2	1	暗室	3D
3	1	暗室	3D
4	1	暗室	3D
5	1	暗室	3D
6	1	暗室	3D
7	1	暗室	3D
8	1	暗室	3D
9	2	明室	3D
10	2	明室	3D
11	2	明室	3D
12	2	明室	3D
13	2	明室	3D
14	2	明室	3D
15	2	明室	3D
16	2	明室	3D

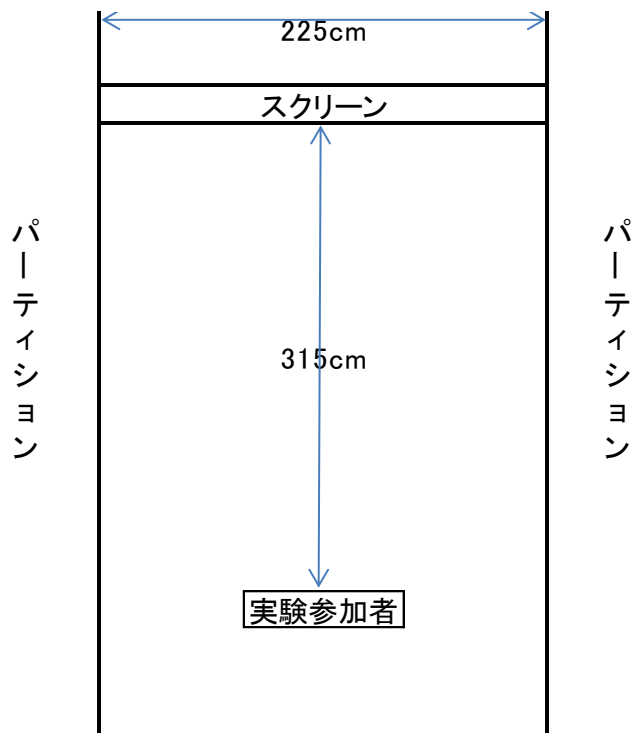


図 2-1 映画館条件実験室内見取り図 (実験参加者 1 人)

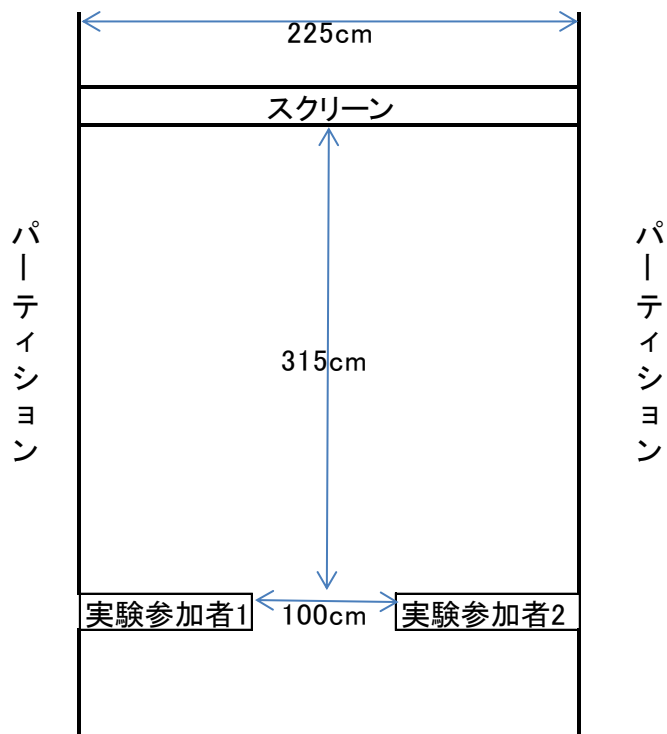


図 2-2 映画館条件実験室内見取り図 (実験参加者 2 人)

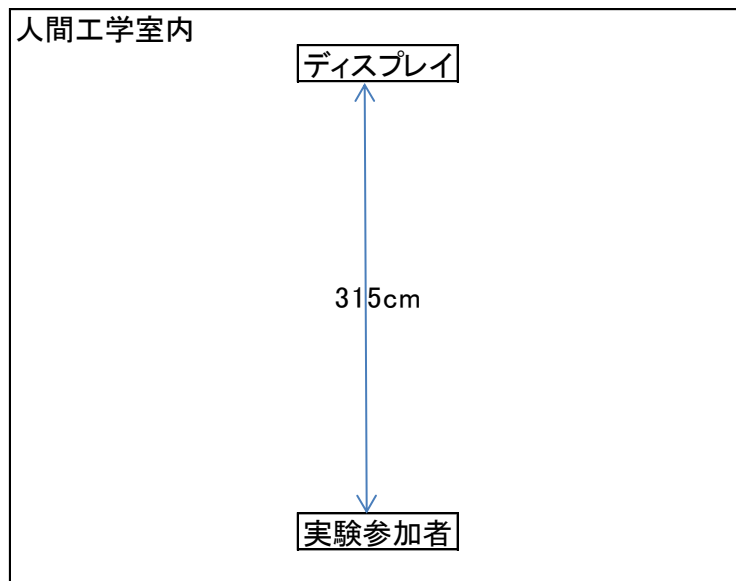


図 2-3 自宅条件実験室内見取り図

2.6 測定項目

全ての実験条件において映像視聴の前後に、映像による疲労感の主観的な自覚症状を評定させた。視聴中は心拍の計測を行い、視聴後に映像に関する臨場感を評定させた。映像による疲労感の主観的な自覚症状は映像視聴の前と後の値の差を用いた。映像による疲労感の自覚症状尺度は大野・鶴飼 (2000)の作成した 28 項目からなる 7 件法の尺度を用い、因子の分類は Kuze & Ukai (2008)に準じた。映像に関する臨場感尺度は鈴木ら (2011)の作成した 26 項目からなる 5 件法の尺度を用いた。映像による疲労感の自覚症状尺度の項目を表 2-2 に、映像に関する臨場感尺度の項目を表 2-3 に示した。

表 2-2 映像による疲労感の自覚症状尺度

因子	項目		
眼精疲労因子	9. 目がしょぼしょぼする	6. 目が乾いた感じがする	1. 目が疲れている
	4. 目がごろごろする	2. 目が痛い	5. 目がしみる
	3. 目が重くなる	14. 目が熱い	7. 涙が出る
不快因子	20. 頭が重い	26. 全身がだるい	19. 頭がぼんやりする
	24. 肩が凝る	28. 首が痛い	
吐き気因子	22. 吐き気がする	23. めまいがする	21. 気分が悪い
ぼやけ因子	11. 見つめていると像がぼやける	15. ものが二重に見える	13. 近くのものが見づらい
	12. 遠くのものが見づらい		
頭痛因子	16. こめかみが痛い	18. 眉間が痛い	17. 後頭部が痛い
	10. 目がかすむ		
分析から除外した項目	8. 目がちかちかする	25. ふらふらする	27. 眠気がする

表 2-3 映像に関する臨場感尺度

因子	項目		
評価性因子	気持ちの良い, 悪い	好きな, 嫌いな	良い, 悪い
	楽しい, つまらない	調和して, ばらばらな	
迫力因子	リアリティのある, ない	はっきりした, ぼんやりした	広い, 狭い
	迫力のある, ない	立体的, 平面的	
活動性因子	静かな, 騒がしい	静的な, 動的な	安定, 不安定
	違和感のない, ある	くつろいだ, 緊張した	日常的, 非日常
機械性因子	冷たい, 温かい	暗い, 明るい	人工的な, 自然な
その他	弱い, 力強い	小さい, 大きい	遅い, 早い
	複雑な, 単純な	重い, 軽い	連続的, 断片的
	全体的な, 部分的な		

2.7 手続き

初めに実験用の椅子に座ってもらい、実験承諾書にサインをしてもらった。その際、気分が悪くなったら実験を中止することができることを伝えた。心拍を測定するためのベルトを胸部に、心拍計を腕に装着してもらった。女性が装着する際は装着方法を教示したのちに実験室を一度退出し、装着が完了したら声をかけてもらい入室した。

装着が完了したら、映像視聴前の実験参加者の状態について映像による疲労感の主観的な自覚症状を評定させた。

【映画館条件】

次に3D眼鏡を装着してもらい、心拍の計測を始め、照明を落として刺激映像を45分間視聴させた。刺激映像提示の前に携帯電話の電源はオフにするよう教示した。

【自宅条件】

次に3D眼鏡を装着してもらい心拍の計測を始め、照明を落とさずに刺激映像を45分間視聴させた。

映像視聴の前に「45分間映像視聴するためリラックスした姿勢で椅子に座ること。メガネの表示設定を変えないこと。椅子の位置を動かさないこと。心拍に影響するため身体を大きく動かさないこと。」を教示した。

映像視聴後、映像による疲労感の主観的な自覚症状および映像に関する臨場感を評定させた。

最後に謝礼を渡し実験を終了した。

3. 結果

3.1 映像による疲労自覚症状尺度

映像視聴前と視聴後の差を算出し、分析した。各条件における疲労自覚症状に関する各項目の視聴前と視聴後の差の値を図3-1に示した。条件ごとに各項目の t 検定を行った結果、条件1(映画館条件)では、「11.見つめていると像がぼやける($t(7)=1.93, p<.10$)」「28.首が痛い($t(7)=2.61, p<.10$)」の2項目が10%水準で得点が高い傾向がみられた。条件2(自宅条件)では、「2.目が痛い($t(7)=2.04, p<.10$)」の1項目が10%水準で得点が高い傾向がみられた。

また各因子ごとに t 検定を行った結果、条件1(映画館条件)、条件2(自宅条件)ともに有意に得点が高い傾向は見られなかった。

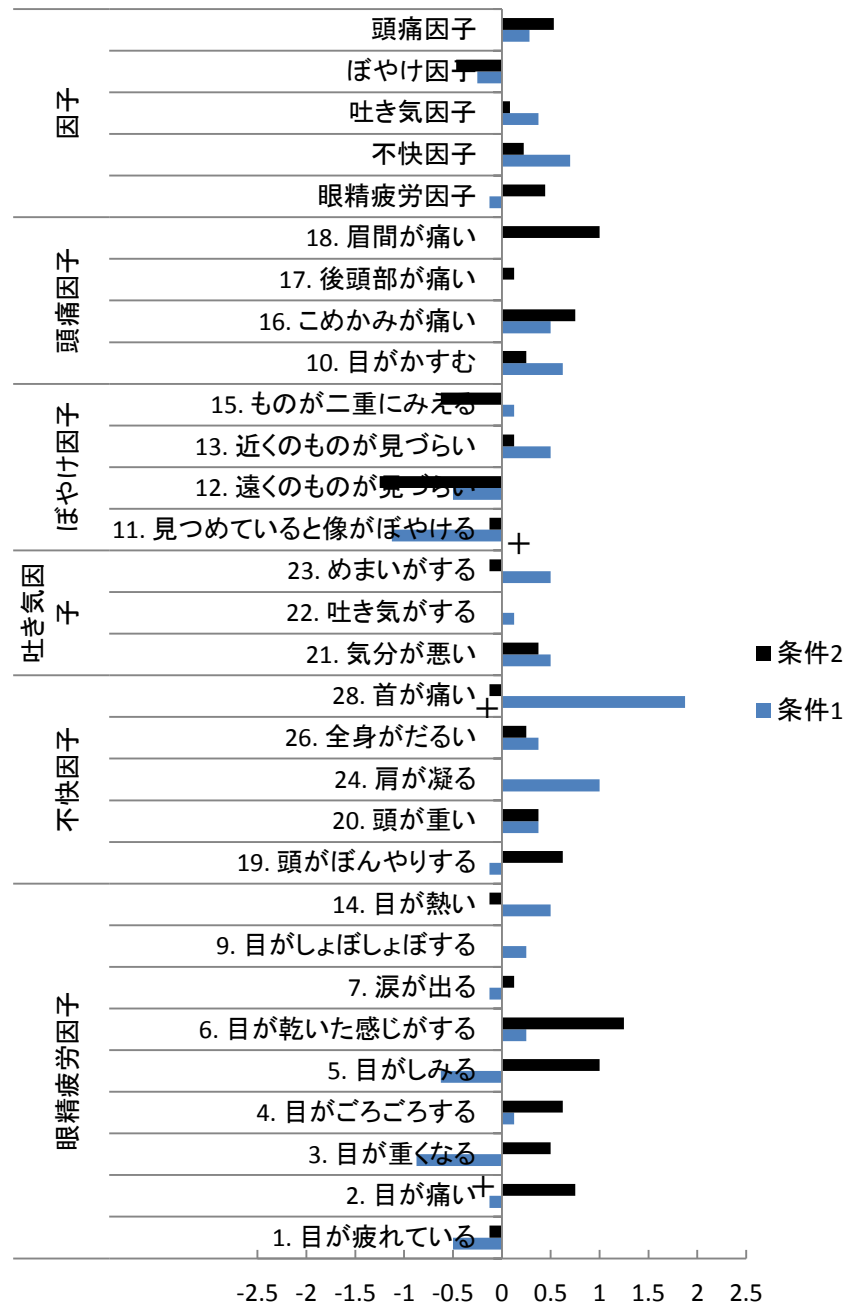


図3-1 疲労自覚症状の値

**=p<.01, *=p<.05, +=p<.10

各条件における映画館条件の前後差と自宅条件の前後差の差を算出した値を図 3-2 に示した。項目ごとの t 検定の結果、「5.目がしみる($t(14)=1.87, p<.10$)」に 10%水準で差がある傾向がみられた。また「18.眉間が痛い($t(14)=5.72, p<.05$)」に 5%水準で有意な差がみられた。さらに、各因子ごとに t 検定を行った結果、有意な差は見られなかった。

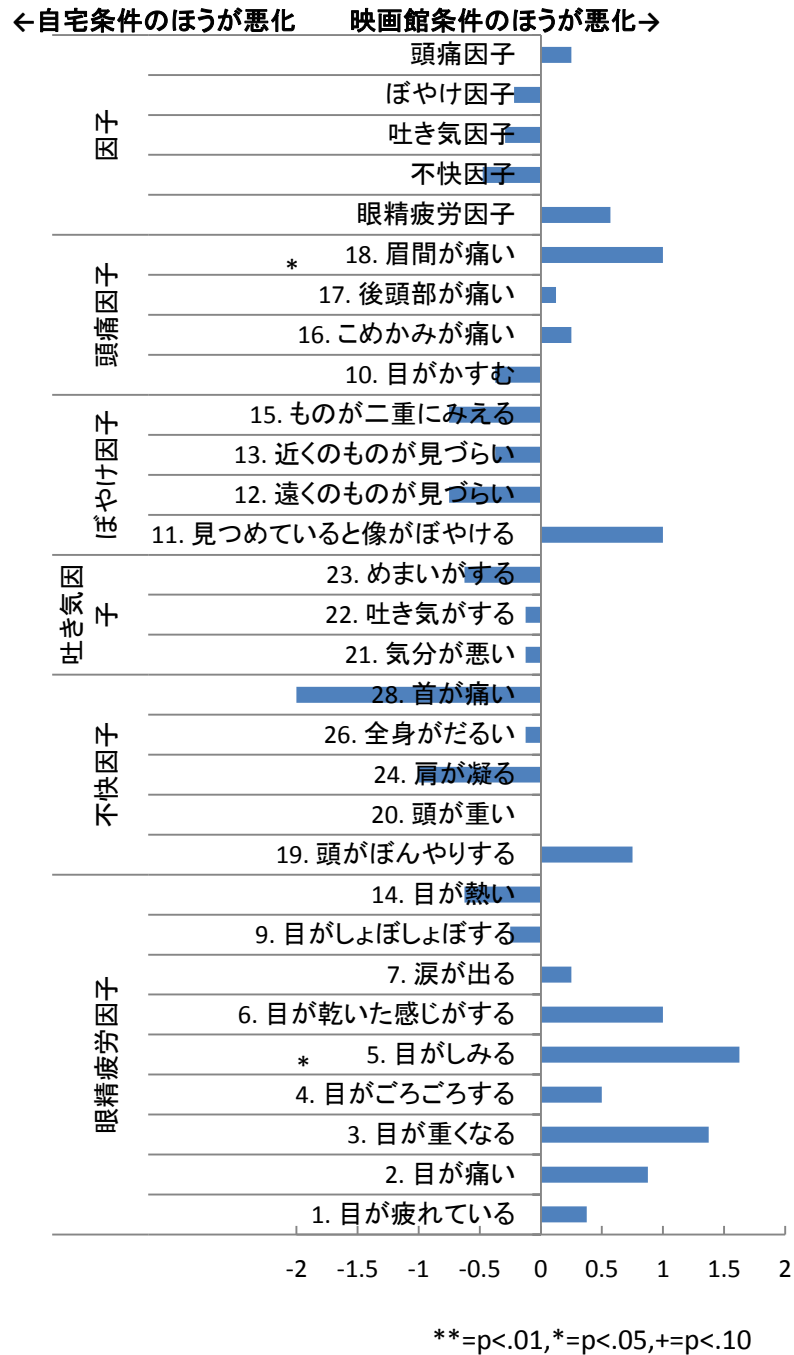


図3-2 映画館条件と自宅条件の差

3.2 臨場感尺度

各項目のどちらにも振れていない値である3を基準値0として分析を行った。条件ごとの平均値を算出し図3-3に示した。

条件 1(映画館条件)と条件 2(自宅条件)の平均値の差に有意性があるか検討するために t 検定を行った結果、「1.気持ちの良い($t(14)=1.57, p<.01$)」「17.温かい($t(14)=3.83, p<.01$)」「21.大きい($t(14)=3.27, p<.01$)」の 3 項目 1%水準で有意な差が見られ、「1.気持ちの良い($t(14)=1.57, p<.01$)」「21.大きい($t(14)=3.27, p<.01$)」は条件 1(映画館条件)の得点が高く、「17.温かい($t(14)=3.83, p<.01$)」は条件 2(自宅条件)の得点が高かった。

「4.楽しい($t(14)=2.16, p<.05$)」「14.違和感のある($t(14)=2.86, p<.05$)」「15.緊張した($t(14)=2.58, p<.05$)」「20.力強い($t(14)=2.86, p<.05$)」の 4 項目では 5%水準で有意な差が見られ、「4.楽しい($t(14)=2.16, p<.05$)」「20.力強い($t(14)=2.86, p<.05$)」は条件 1(映画館条件)の得点が高く、「14.違和感のある($t(14)=2.86, p<.05$)」「15.緊張した($t(14)=2.58, p<.05$)」は条件 2(自宅条件)の得点が高かった。

さらに、「9.迫力のある($t(14)=2.04, p<.10$)」の 1 項目に 10%水準で有意な差がある傾向が見られ、条件 1(映画館条件)の得点が高かった。

また、因子ごとの平均点も算出し、条件 1(映画館条件)と条件 2(自宅条件)の平均値の差に有意性があるか検討するために t 検定を行った結果、「評価性因子($t(14)=2.13, p<.10$)」に 10%水準で有意な差がある傾向が見られ、「迫力因子($t(14)=4.17, p<.01$)」に 1%水準で有意な差が見られた。2つの因子両方とも条件 1(映画館条件)の得点が高かった。

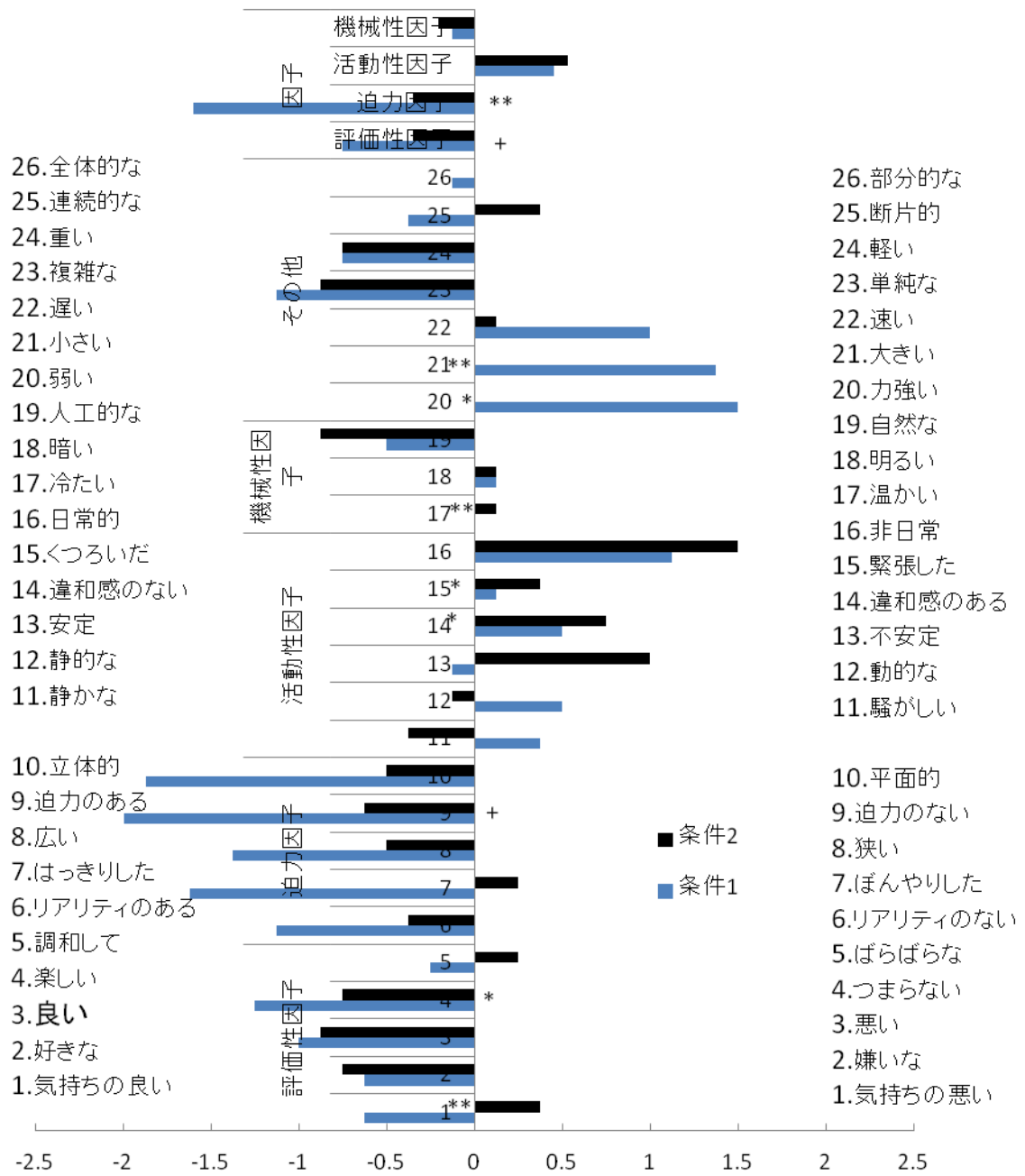


図3-3 臨場感平均値 **=p<.01, *=p<.05, +=p<.10

3.3 心拍

実験参加者一人一人の心拍数を計測した。条件1(映画館条件)の最大心拍数と最小心拍数を図3-4に示した。ID1の実験参加者は最大心拍数73,最小心拍数45であった。ID2は最大心拍数89,最小心拍数は66。ID3は最大心拍数163,最小心拍数64。ID4は最大心拍数105,最小心拍数59。ID5は最大心拍数92,最小心拍数68。ID6は最大心拍数71,最小心拍数57。ID7は最大心拍数85,最小心拍数59。ID8は最大心拍数111,最小心拍数79。

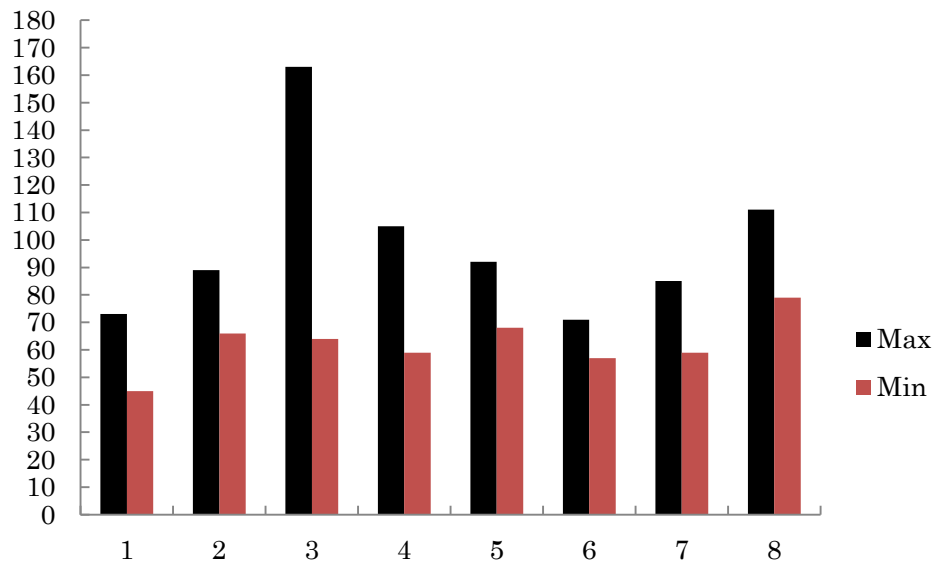


図3-4 心拍数(映画館条件)

同様に、条件2(自宅条件)の最大心拍数と最小心拍数を図3-5に示した。ID9の実験参加者は最大心拍数91,最小心拍数61であった。ID10は最大心拍数111,最小心拍数は63。ID11は最大心拍数89,最小心拍数48。ID12は最大心拍数93,最小心拍数63。ID13は最大心拍数80,最小心拍数56。ID14は最大心拍数97,最小心拍数72。ID15は最大心拍数70,最小心拍数51。ID16は最大心拍数84,最小心拍数52。

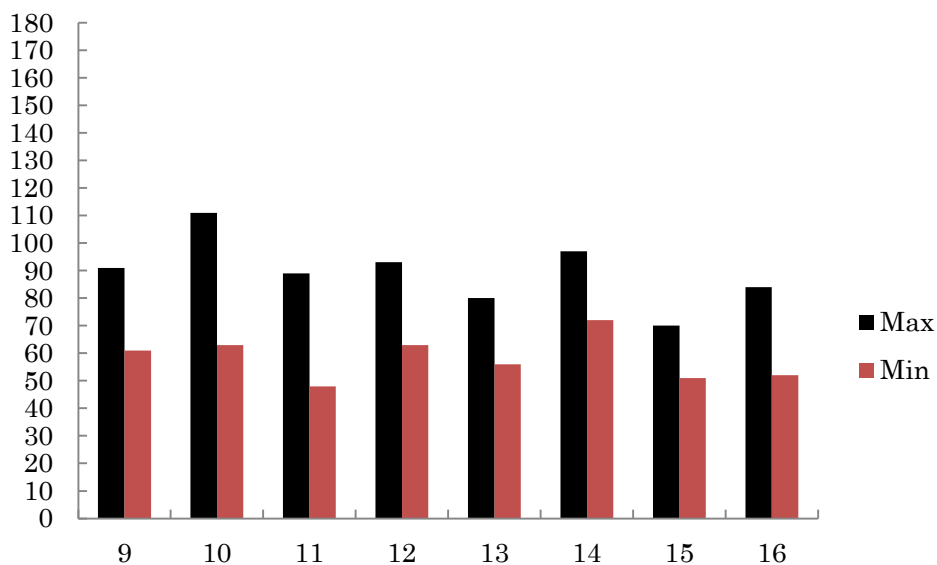


図3-5 心拍数(自宅条件)

4. 考察

4.1 疲労に関する考察

主観指標である映像による疲労自覚症状尺度では、条件 1(映画館条件)では 2 項目に有意に得点が高い傾向がみられ、条件 2(自宅条件)では 1 項目に有意に得点が高い傾向がみられた。これは西田(2012)による先行研究を支持するものである。また、二つの条件での差については、「目がしみる」「首が痛い」という 2 項目に差があった。「目がしみる」は条件 1(映画館条件)の方が有意に得点が高い傾向がみられ、「首が痛い」は条件 2(自宅条件)の方が有意に得点が高くなった。

このことから、条件 1(映画館条件)と条件 2(自宅条件)にそこまではっきりとした差はみられなかったことがわかる。映画館で見て主観的に疲労が高くなる事もあれば、自宅で見て高くなる事もあるということなので、どちらの環境下で映画を視聴しても疲労度に大差はないということになる。「目がしみる」という項目が条件 1(映画館条件)で有意に得点が高傾向がみられたのは、やはり条件 2(自宅条件)とは異なりスクリーンが大きかったため、眼球への疲労があったのだと考えられる。また「首が痛い」という項目が条件 2(自宅条件)で 5% 水準で得点が高くなったのは、小さい画面を見続けるということが顔面の位置を大幅に動

かしずらくなることにつながり、姿勢を維持する事で首の疲労に繋がったのではないかと考えられる。今回の結果は、映像視聴環境は疲労の異なる側面へ影響を及ぼす可能性を示唆するものである。

4.2 臨場感に関する考察

主観指標である臨場感尺度では、迫力因子において条件 1(映画館条件)の方が 1%水準で有意に迫力があつた。これは映像が立体的に見えることで「迫力」が増すという 3D 映像の持つ価値を示すものである。また迫力因子の項目では「9.迫力のある」が 10%水準で条件 1(映画館条件)の方が有意に得点が高くなる傾向がみられた。この二つのことから、条件 1(映画館条件)の方が条件 2(自宅条件)よりも主観的に迫力があつたと感じたということだ。

また、評価性因子においても条件 1(映画館条件)の方が 10%水準で有意に得点が高くなる傾向がみられた。評価性因子の質問項目は主に内容をどう感じたかを回答するものであり、特に注目すべき点は「4.楽しい、つまらない」という項目である。なぜなら、条件 1(映画館条件)と条件 2(自宅条件)の得点を比較すると、条件 1(映画館条件)の方が 5%水準で有意に得点が高くなったことから、条件 1(映画館条件)のほうが「楽しい」と主観的に感じた実験参加者が多かったと言えるからだ。さらに「1.気持ちの良い、気持ちの悪い」という項目では 1%水準で有意に得点に差があつた。条件 1(映画館条件)は「気持ちの良い」と感じた実験参加者が多く、条件 2(自宅条件)では映像に対して「気持ちの悪い」と感じた人が多かった。これは、映画館で観た方が臨場感があり、映像をより本物らしく感じるができるが、条件 2(自宅条件)では、3D 映像自体に違和感を感じた実験参加者が多かったからではないかと考える。このことは活動性因子の質問項目「14.違和感のない、違和感のある」において、条件 2(自宅条件)の方が条件 1(映画館条件)に比べ、「違和感のある」と感じた実験参加者が 5%水準で有意に多かったことから考えられる。

これらのことは、本実験の仮説である「映画館条件の方が臨場感に高い数値が得られると予測される。」を支持するものである。

4.3 心拍に関する考察

一般成人の平均的な心拍数が 50~90 とされている中で、条件 1(映画館条件)では瞬間的にも心拍数が 100 以上になった実験参加者が 3 人おり、条件 2(自宅条件)では 1 人いた。ID3 に関しては平均を大きく上回り最大心拍数 163 であつた。平均値も 113.5 と一般成人の平

均を大きく上回っていた。これは臨場感をより強く感じたことによる結果だと考えられる。映像を視聴するだけで約半分の実験参加者が一般成人の平均心拍数を上回ったという結果から、映像にとつてもめりこみ、迫力を感じたからではないかと考える。しかし、心拍数が160を超える参加者があったことは、個人によっては3D視聴に危険が及ぶ場合もあることに留意する必要がある。

謝辞

本報告はプロジェクト研究者である芳賀繁の指導の下で立教大学現代心理学部心理学科の浅井政人君が行った実験に基づくものである。記して感謝の意を表す。

引用文献

- 林美里(2011). 3次元映像の視聴が生体に与える心理・生理的影響 2011年度卒業論文
- 西田彩香(2012). 3D映像視聴が与える心理・生理的影響 2012年卒業論文
- Kuze, J. & Ukai, K. (2008). Subjective evaluation of visual fatigue caused by motion
Images *Displays*, **29**, 159–166
- 河合隆史・盛川浩志・太田啓路・阿部信明 (2010). 3D立体映像表現の基礎—基本原理から製作技術まで— オーム社
- 大野さちこ・鶴飼一彦(2000). Head Mounted Display をゲームに使用して生じる動揺病の自覚評価, 映像情報メディア学会誌, **54**(6), 887-891.
- 鈴木陽一・寺本渉・吉田和博・浅井暢子・日高聡太・坂本修一・岩谷幸雄・行場次朗 (2011). 視聴覚コンテンツの臨場感と迫真性, マルチメディア情報ハイディング・エンリッチメント **111**(74), 29-36.
- 芳賀繁(2001). メンタルワークロードの理論と測定 日本出版サービス
- 藤澤・柿木・山崎(1998). 生理心理学の基礎 北大路書房, 158-166.

IV 2Dと3D視聴による疲労の探索的研究

1. はじめに

2009年の3次元(3D)映画「アバター」の劇場公開をきっかけに、日本では3D映像が大ブームとなった。その翌年の2010年は、「3D元年」とも呼ばれ、日本の各電機メーカーは、先を争うように家庭用3Dテレビを発売し(西村・岩田・村田, 2010)、同時に「3D」という言葉は、その年の流行語大賞の候補語にもなっている。それ以降も3D映像は一過性のブームに終わらず、テレビや映画のように日常生活の娯楽に深く関わるものから、医療や工業分野での応用まで様々な用途に広がっている。たとえば、医療分野では、磁気共鳴画像(MRI)の医療画像を医師及び患者に立体画像で示すことで、より病態の理解が深まっている。また、車のような工業製品の生産現場では、モックアップの代替として立体映像技術が期待されている(塩見, 2013)。

こうした3D映像の普及の背景には、近年のメディア技術の飛躍的な進歩がある。他者に伝達可能な音声・映像データ量の大幅な増加は、データの質的向上を促し、その結果、より自然でリアルな映像を提供することが可能となった(寺本・吉田・浅井・日高・行場・鈴木, 2010)。

3D映像が一般に認知されていく一方で、3D映像視聴による健康上の影響が懸念されている(村田, 2010)。実際、映画「アバター」の3D映像を鑑賞して、車酔いのような感覚に陥り、気分が悪くなったという感想がインターネット上には散見されるという(西村他, 2010)。

現在、こうした3D映像は、3Dテレビが市場に登場し、購入しやすい価格になることによって、次第に一般家庭にも普及しつつある。さらに、現在発売されている3Dテレビによる3D映像は、専用眼鏡を装着することで、これまでにない立体感や臨場感あふれる映像体験を人に提供するという。それゆえ、テレビを通じて家庭でより安心して3D映像を視聴するために、3D映像視聴の安全性に関する信頼性の高い評価データの収集・分析が求められている(森田・安藤, 2012)。

実際、3D映像に関するさまざまな評価実験に基づいた「3DC安全ガイドライン」は既に作成・公表され、誰でもインターネット上で閲覧することができるようになっている

(http://www.3dc.gr.jp/jp/scmt_wg_rep/guide_index.html)。しかしながら、立体映像に関する技術は現在も目まぐるしく変化している。その変化に対応する形で、このガイドラインは頻繁に改定されており、いまだ明確な作成基準や評価方法といったものは確立されていないとの指摘がある(塩見, 2013)。3D 映像という新しい技術を利用するにあたり、その正面の側面だけではなく、健康や安全に対する、潜在的な負の側面も同時に検討する必要がある。

本研究では、3D 映像視聴による影響として疲労感を取り上げる。疲労感の中でも特に視覚疲労に注目する。3D 映像視聴による視覚疲労は、医学的処置が必要な重大な生体的影響を及ぼすほどのものではないが、3D 映像視聴後に視覚疲労を訴えるケースは珍しくない(江本・正岡・山之上・菅原・野尻, 2005)。また、視覚疲労の度合いが大きければ、3D 映像が一般に受け入れられることは困難である。それゆえ、3D テレビを視聴した場合の疲労感、特に視覚疲労という観点から、従来の 2D テレビの視聴と比較して、どのような差が生じ得るか検討することは必要不可欠であろう。

疲労は本来、主観的な概念であり、直接、計測の対象となるものではないとされてきた(大島, 1979)。そのため、定量化することは困難であり、疲労評価方法が確立されているわけではないという (e.g., 江本他, 2005 ; 森田他, 2012 ; 矢野・江本・三橋, 2003)。従来は、疲労によって生じる生理的活動、機能の変化、主観的訴え、能率の変化を捉え、これらの指標を組み合わせることで疲労評価がなされてきた。たとえば、客観的な評価指標としては、視力(遠視力, 近視力), 臨界融合周波数(Critical Flicker Frequency), Advanced Trail Making Test(梶本・太田・柳本・杉中, 2001), また、主観的指標としては Simulator Sickness Questionnaire(Kennedy, Lane, Berbaum, & Lilienthal, 1993), 視覚疲労に関する自覚症状項目と評価尺度による視覚疲労スコア(窪田・工藤・竹本・嶋田・中村, 2013), 医師による問診などが用いられてきた。

このような指標を用いて、実際にテレビやモニターで 3D 映像を視聴し、2D 映像との視覚疲労を比較した研究は少なくない(e.g., Ming-Da, Chien-Yue, Yueh-Yi, Tsung-Chin, & Bao-Jen, 2012 ; 窪田他, 2013 ; Lee, Heo, & Park, 2010 ; 森田・安藤, 2012)。しかしながら、いくつかの先行研究では、3D 条件の方が主観的な不快感や疲労感が 2D 条件より強いとする一方、2D と 3D という視聴条件の差よりも、3D 眼鏡着用による影響や視聴位置の違いによる影響の方が大きいとする研究もあり、結果は一貫していない。また、視覚疲労は個人差が大きく、3D 映像視聴における視覚疲労は、視聴者自身の遺伝的要因による視

機能に依存するとの指摘もある(Lee & Song, 2012)。

そこで、本研究では 3D 映像を視聴した時に、一般の人が疲労感を含めてより広範囲に「どう感じるか」についての探索的な研究を改めて行うこととする。具体的には、テキスト・マイニングによる主観的評価と指尖容積脈波測定による疲労の客観的評価を組み合わせることで、3D 映像と従来の 2D 映像の特徴についての比較をすることを目的とする。

テキスト・マイニングとは、形式化されていないテキストデータを単語に分割し、その出現頻度や相関関係を、データ・マイニングの手法を用いて分析することで、一定の知見や新たな発想を得るテキストデータ分析手法の総称である(花井・小口, 2008)。3D, 2D それぞれの映像を視聴した実験協力者による自由記述形式の感想を、テキスト・マイニングの手法を用いて分析することで、各映像に対する主観的な評価を読み取ることができる。これまでの先行研究で行われた質問紙や問診による映像への主観的評価では、事前に研究者側が用意した項目に答える形式であった。本研究では、あえてそのような枠組みを設けないことで、一般の人が感じる 3D 映像の特徴を抽出することを試みる。

さらに、客観的な生理的指標として指尖容積脈波を測定し、その測定結果と統計解析を組み合わせることで、疲労度を定量化することを試みる。指尖容積脈波とは、心臓の血液駆出に伴う血管の心動変化を、指先の皮膚表面から波形として電氣的に捉えたものを指す。心臓の動きそのものではなく、末梢血管の運動を測定することによって、間接的に心電図で得られる値と同等の意味を持つ情報を得られ、特に、循環器系に対する自律神経系の作用を反映するものであるとされている。(長島・星合・相羽・菅沼・米花・山崎・岡本・伊藤・沖野, 1995)。

指尖容積脈波を用いた着座疲労の評価法や睡眠予兆計測法は既に開発されている。前者においては、指尖容積脈波の測定結果から、疲労度を捉えることの可能性を見出し、シートに 3 時間着座したときの疲労度を 30 分間の着座実験から推測が可能になると示唆されている(藤田・小倉・落合・安田・土居・村田・亀井・上野・金子, 2004)。また、後者においては、指尖容積脈波が持つリアルタイムで脳波よりも早期に変化を検出できるという特徴を利用して、車のドライバーの入眠予兆現象を捉えることで、眠気による居眠り運転防止に活用できるとしている(藤田・小倉・落合・苗・清水・亀井・村田・上野・金子, 2005)。

さらに、こうした脈波測定は、実験協力者から連続して安定的に測定できるといった利点がある(嶋・北島, 2008)。また、非侵襲的かつ、短時間で測定可能である。それゆえ、本研究に参加する実験協力者の負担を最小限に抑えることができると判断したため、この測

定方法を採用した。

疲労感の評価方法は、指尖容積脈波の測定によって得られたデータを周波数解析したものを分析する。国際的ガイドラインの周波数帯区分に基づき、交感神経機能を反映する 0.02–0.15Hz の低周波帯域のパワー値(low frequency : 以下 LF とする)、主に副交感神経機能を反映する 0.15~0.40Hz の高周波帯域のパワー値(high frequency : 以下 HF とする)をそれぞれ計算する。心身が疲労状態にある場合、交感神経が活性化し、LF 値が増大する一方、HF 値が減少する。したがって、交感神経と副交感神経のバランスを反映する LF/HF 比は、疲労度が増す程、上昇する傾向にあるとされる(倉垣・山口・笹部・稲葉・渡辺, 2012)。

本研究では、3D・2D 映像視聴前後の指尖容積脈波を測定し比較することで、映像の種類によって感じる実験協力者の疲労について検討する。

2. 方法

2.1 実験時期

実験は、2012 年 1 月に実施した。

2.2 参加者

私立大学文系学部に通う学生 16 名(男性 8 名, 女性 8 名, 平均年齢 21.06 歳)を実験協力者とした。実験は任意, 無報酬で行われ, 全ての実験協力者は, 工学やバーチャルリアリティの専門教育を受けていなかった。実験者は, 男性の学部学生が務めた。

2.3 装置と実験刺激

65 型 3D テレビ(パナソニック製 3D VIERA TH-P65VT3, 画面高 80.7cm), 3D グラス(TY-EW3D3MW), 加速度脈波測定システムアルテット(株式会社ユメディカ製), テキストマイニングソフト TRUE TELLER6.0(野村総合研究所)を使用した。実験に用いた映像は, 市販されている 3D 映像が収録された DVD の一部を使用した。

2.4 手続き

実験の手順を Figure 1 に示す。実験協力者は, 実験室に一人ずつ入室した。実験室の入口近くに置かれた, 3D テレビからおよそ 3m 離れた位置の椅子に着席し, 質問紙に回答し

た。その際の質問紙は、性別、年齢、3D映像の視聴経験の有無に関するものであった。次に、アルテットを使用し、脈波を測定した。脈波の測定に必要な時間はおよそ5分間であった。脈波測定後、実験参加者は3D眼鏡を装着し、事前に用意した映像を10分間視聴した。再度脈波を測定した後、直前に視聴した映像に関する感想を自由記述形式で求めた。次に、実験には関係のないアナグラム課題を提示し、2分間実施した。視聴を2回繰り返すため、その影響を低減させるための課題であった。最後に、別の映像を10分間視聴した後、前回と同様に自由記述式で感想を求めた。なお、参加者の半数を、3D映像→2D映像条件、残りの半数は2D映像→3D映像条件に割り当てた。

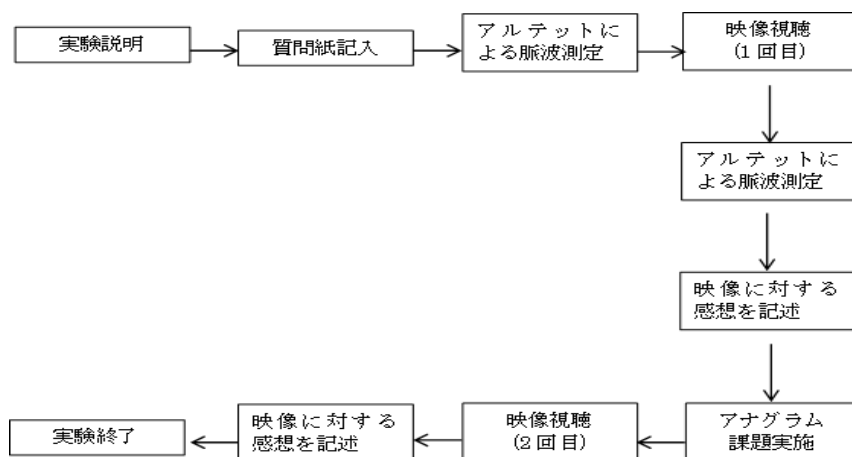


Figure 1 実験手順

3. 結果

3.1 脈波から見た映像の違い

16名の実験協力者の内、測定機器の不備によってデータの一部に欠損が見られた3名を分析から除外し、残りの13名を分析対象とした。

脈波のデータは、アルテットに付属する自律神経機能評価ソフトにより自動的に算出されたものを使用した。交感神経活動と副交感神経活動のバランスを表わし、疲労状態の指標となるLF/HF値について、実験参加者全員の値の平均を算出した(Table 1)。映像視聴後のデータから映像視聴前のデータを差分した変化量を算出し、 t 検定をしたところ、有意差は見られなかったが($t=.67, df=6.44, n.s., d=.36$)、3D映像視聴後にLF/HF値が高くなる傾

向が示された。

Table 1
実験協力者のLF/HF値の平均及び変化量

	映像		
	視聴前	視聴後	変化量
2D条件	2.54(<i>SE</i> = 0.66)	2.16(<i>SE</i> = 0.72)	-0.38(0.20)
3D条件	3.46(<i>SE</i> = 0.99)	3.81(<i>SE</i> = 1.15)	0.35(1.05)

Table 2
テキストデータ全体の使用頻度上位30語

	単語	品詞	頻度	割合(%)	件数
1	3D	名詞	45	75.00	24
2	見る	動詞	32	65.63	21
3	ある	動詞	38	62.50	20
4	ストーリー	名詞	22	56.25	18
5	思う	動詞	30	53.13	17
6	臨場感	名詞	18	53.13	17
7	感じる	動詞	27	50.00	16
8	迫力	名詞	18	50.00	16
9	目	名詞	23	50.00	16
10	2D	名詞	28	46.88	15
11	映像	名詞	19	46.88	15
12	疲れる	動詞	11	34.38	11
13	音	名詞	11	31.25	10
14	疲労感	名詞	10	31.25	10
15	ない	形容詞	9	28.13	9
16	違和感	名詞	10	28.13	9
17	きれいだ	形容詞	9	25.00	8
18	シーン	名詞	10	25.00	8
19	アバター	名詞	10	21.88	7
20	すごい	形容詞	10	21.88	7
21	リアルだ	形容詞	7	21.88	7
22	感じ	名詞	9	21.88	7
23	感じない	動詞	7	21.88	7
24	世界	名詞	9	21.88	7
25	いる	動詞	6	18.75	6
26	そこ	名詞	6	18.75	6
27	テレビ	名詞	6	18.75	6
28	画面	名詞	9	18.75	6
29	気になる	動詞	8	18.75	6
30	行う	動詞	6	18.75	6

3.2 テキスト・マイニングから見た映像の違い

実験協力者から得られたテキストデータを，テキスト・マイニングによって分析した。まず，テキストデータ内で使用された単語について，出現頻度の高い順に並べた。Table 2としてテキストデータ全体の使用頻度上位 30 語，Table 3として 3D 条件，Table 4として 2D 条件に対するテキストデータ 内の使用頻度上位 15 語をそれぞれ示した。

Table 3
3D条件における使用頻度上位15語

	単語	品詞	頻度	割合(%)	件数
1	3 D	名詞	29	100.00	16
2	ある	動詞	25	75.00	12
3	迫力	名詞	11	68.75	11
4	目	名詞	11	62.50	10
5	感じる	動詞	15	56.25	9
6	見る	動詞	14	56.25	9
7	思う	動詞	12	56.25	9
8	疲れる	動詞	9	56.25	9
9	臨場感	名詞	10	56.25	9
10	2 D	名詞	17	50.00	8
11	映像	名詞	9	43.75	7
12	疲労感	名詞	7	43.75	7
13	きれいだ	形容詞	7	37.50	6
14	すごい	形容詞	9	37.50	6
15	ストーリー	名詞	7	37.50	6

Table 4
2D条件における使用頻度上位15語

	単語	品詞	頻度	割合(%)	件数
1	ストーリー	名詞	15	75.00	12
2	見る	動詞	18	75.00	12
3	3 D	名詞	16	50.00	8
4	ある	動詞	13	50.00	8
5	映像	名詞	10	50.00	8
6	思う	動詞	18	50.00	8
7	臨場感	名詞	8	50.00	8
8	2 D	名詞	11	43.75	7
9	感じる	動詞	12	43.75	7
10	目	名詞	12	37.50	6
11	違和感	名詞	5	31.25	5
12	音	名詞	5	31.25	5
13	迫力	名詞	7	31.25	5
14	ない	形容詞	4	25.00	4
15	思わない	動詞	4	25.00	4

次に、Figure 2として、それぞれの条件で出現する単語の関連性を示した。単語は、出現傾向を示すために「名詞 - 動詞」のつながりで表示した。図中の「2D 条件」、「3D 条件」は視聴条件ごとのグループを示している。それぞれの単語は直線上に配置され、各グループとの関連の強いものほど近くに配置され、逆に関連の薄いものほど遠くに配置されている。「目-疲れる」「臨場感-ある」といった単語のつながりが、3D 条件の近くにマッピングされた。

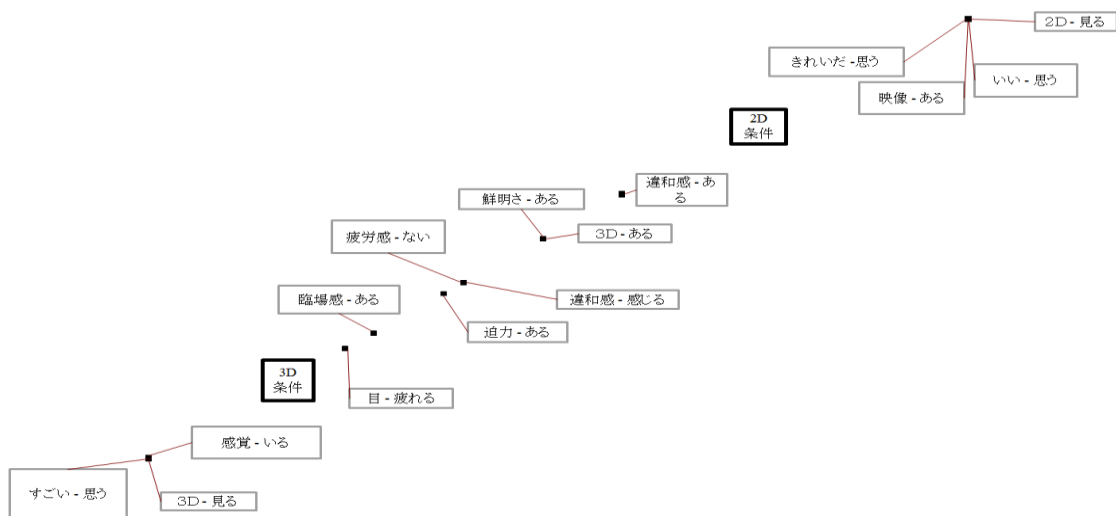


Figure2 映像条件と使用単語の関係

さらに、Table 5として視聴条件における特徴的単語をスコアによって抽出された単語を示した。スコアは、1に近づくほどそのグループの特徴を示す単語であるとされる。特定のグループのみ出現している偏り具合を示す指標であり、0に近づくほど他グループでも平均的に出現する単語となることを示す。3D 条件では「迫力」、「目」、「感じる」といった、より感覚に関わる単語が頻出しているという結果であった。

Table5
スコアから見た視聴条件における特徴的単語

		3D		2D	
		品詞	スコア	品詞	スコア
1	3D	名詞	.32	ストーリー	名詞 .14
2	疲れる	動詞	.20	人	名詞 .13
3	感じ	名詞	.14	途中	名詞 .13
4	すごい	形容詞	.14	画質	名詞 .10
5	迫力	名詞	.13	動き	名詞 .10

4. 考察

本研究は、映像視聴に関する探索的な検討を行うと同時に、3D 映像を見た際の疲労を、脈波測定によって捉え、2D 映像との比較をすることを目的として実施した。

視聴条件による生理的指標としての LF/HF 値の違いには、予測された方向での傾向を見て取ることができたが、統計的な有意差は得られなかった。その原因としては、視聴した映像の長さが挙げられよう。先行する森田他(2012)の実験では、実験刺激となる映像は 1 時間に及ぶ長いものであったが、本研究では参加者の負担を考慮して、用意した映像は 10 分程度であった。こうした映像の短さは、実験協力者の 3D 眼鏡着用に対する負担を軽減し、参加者が感じる疲労感自体が検知しにくいほど小さいものになった可能性がある。

また、「LF/HF 値が幾つ以上になるとストレス状態と判定するか」という判定基準は、個人差や測定条件等により変わってくるため、明確な基準はないとされている(李・堀尾, 2011)。本研究においても、データのばらつきが大きく、今後指尖容積脈波を用いたより正確な疲労判定を行うためには、さらに多くの実験参加者を対象とした継続的な調査が求められよう。

加えて、3D 映像を長期に渡って視聴したときの影響は未だ検討されておらず、特に、若年者は脳や視機能が発達途中であるため、3D 映像視聴による発達への長期的影響は不明であるとされている(江本, 2012)。また、若年者は自覚的疲労を訴えにくいという側面も否定できない。それゆえ、本研究の対象となった大学生より下の年代である若年者に対する 3D 映像視聴の影響について検討し、適切な視聴環境を提案していく必要もあろう。

指尖容積脈波を用いた測定は、簡便な機器のみで非侵襲的に測定できることから、心電

図のような測定に伴う煩わしさがなく、電極装着といった、実験協力者に余分な手間を取らす必要がない。また、結果はその場ですぐ出力され、実験協力者に対するフィードバックも容易である。このような利点は臨床の現場、特に予防医学領域への展開において極めて有用な点と評価されている(山口, 2010)。こうした利点を踏まえれば、脈波測定は、日常生活における潜在的なストレス・疲労の測定にも応用できる可能性があり、今後の活用が求められる。測定精度を高める為には、他の手法と組み合わせた手法についても更に検討を進める必要があるだろう。

テキスト・マイニングによる分析では、3D 条件の映像視聴の自由記述から「疲労感」、「疲れた」という単語をより多く検出しており、それは生理的指標では捉えられない参加者の主観的な疲労を示唆するものであろう。本研究では、映像視聴の時間はおよそ 10 分と短く、通常の使用に比べれば負担は小さいと考えられる。それにも拘わらず、疲労を訴える実験協力者の存在が少なからずいたことは、注目すべきであろう。

確かに、3D 映像に対する様々な感覚に関する単語の頻出を加味すれば、3D 映像の視聴は 2D 映像に比べて、より臨場感や迫力を体感できるものであることは言うまでもない。3D 映像は、今後、幅広い分野で活用されるべき技術である。しかしながら、3D テレビの視聴による視覚疲労は、視力の左右差、水平斜位といった視聴者個人の視機能に影響される(窪田他, 2013)との指摘もある。それゆえ、今後の 3D テレビの開発や 3D コンテンツの製作では、視聴する側の疲労感について考慮することが必要であろう。

本研究では、実験に用いる映像の選択が重要な要素であった。どのような映像を選択し、その映像の長さをどの程度にするかについては、事前に予備実験を実施し、検討すべきであった。また、最終的な分析対象者が 13 名となったため、分析に必要な十分なサンプル数を確保できなかった。今後、同様の実験を実施する際には、事前の準備・検討と十分な実験協力者の確保が求められる。

謝辞

本研究は、心理学科教授小口孝司が指導を担当した、以下の吉野紘平さんの卒業論文に基づいています。川久保惇さんのご協力により、吉野さんの結果を再分析し、加筆、修正したものを、下記の学会、ならびに雑誌に論文として公表したものです。研究にご協力いただいた、吉野紘平さん、川久保惇さんに感謝いたします。

吉野紘平 (2013). 2Dと3Dの映像を見た際の心的印象の差異について 立教大学現代心理学部心理学科2012年度卒業論文

川久保惇・小口孝司 (2013). 3D映像視聴による疲労に対する探索的検討 日本心理学会第77回大会発表論文集

川久保惇・吉野紘平・小口孝司 (2014). 2Dと3D視聴による疲労の探索的研究 立教心理学研究, 56, 1-10.

引用文献

江本正喜(2012). 3D映像による生体影響とガイドライン 日本視能訓練士協会誌, **41**, 1-11.

江本正喜・正岡顕一郎・山之上裕一・菅原正幸・野尻裕司 (2005). ステレオディスプレイ観視時の水平両眼視差と視覚疲労 *vision*, **17**, 101-112.

藤田悦則・小倉由美・落合直輝・安田栄一・土居俊一・村田幸治・亀井勉・上野義雪・金子成彦(2004). 指尖容積脈波情報を用いた長時間着座疲労の簡易診断法の開発 人間工学, **40**, 254-263.

藤田悦則・小倉由美・落合直輝・苗鉄軍・清水俊行・亀井勉・村田幸治・上野義雪・金子成彦(2005). 指尖容積脈波情報を用いた入眠予兆現象計測法の開発 人間工学, **41**, 203-212.

花井友美・小口孝司 (2008). Eメールの交換過程における感情表現の表現パターン: テキストマイニングを用いた分析 社会心理学研究, **24**, 131-139.

梶本修身・太田妙子・柳本静子・杉中敏子 (2001). 若年の慢性疲労症候群を対象とした精神疲労評価の試み Advanced-TMT 精神機能検査の開発 *CAMPUS HEALTH*, **37**, 195-198.

Kennedy, R. S., Lane, N. E., Berbaum, K. S., & Lilienthal, M. G. (1993).

Simulator Sickness Questionnaire: An Enhanced Method for Quantifying

Simulator Sickness. *The International Journal of Aviation Psychology*, **3**, 203-220.

窪田悟・工藤広太郎・竹本雅憲・嶋田淳・中村芳知 (2013). 3Dテレビの視聴による視覚疲労と視聴者の視機能との関係 映像情報メディア学会誌, **67**, 262-269.

倉垣弘彦・山口浩二・笹部哲也・稲葉雅章・渡辺恭良(2012). 慢性疲労症候群患者の自律神

- 経機能評価 厚生労働科学研究費補助金障害者対策総合事業(神経・筋疾患分野) 平成
23年度 総括・分担研究報告書, 25-28.
- 李彰・堀尾恵一(2011). 教師あり次元削減による指尖脈波に基づくストレス状態分類に関する考察 電子情報通信学会技術研究報告, **111**, 11-14.
- Lee,Eui, Heo,Hwan, & Park,Kang. (2010). The comparative measurements of eyestrain caused by 2D and 3D displays. *IEEE Transactions on Consumer Electronics*, **56**,1677-1683.
- Lee,Jung-Hoon, & Song,Jang-Kun. (2012). Individual variation in 3D visual fatigue caused by stereoscopic images. *IEEE Transactions on Consumer Electronics*, **58**, 500-504.
- Ming-Da Ke,Chien-Yue, Chen, Yueh-Yi Lai, Tsung-Chin, Tsai, & Bao-Jen Pong(2012). The Eye Fatigue Measurement for 3D Display. *SID Symposium Digest of Technical Papers*, **43**, 891-894.
- 村田勝敬 (2010). 3次元画面テレビの将来 公衆衛生, **74**, 352.
(Murata, K.)
- 森田寿哉・安藤広志 (2012). 3D テレビ視聴による疲労における視聴条件の影響 映像情報メディア学会技術報告, **36**, 33-36.
- 長島圭子・星合清隆・相羽達弥・菅沼雅美・米花菜央・山崎清之・岡本克郎・伊藤高司・
沖野遙(1995). 指尖容積脈波を用いた自律神経機能の評価手法の検討 東海大学紀要.
開発工学部, **4**, 215-221.
- 西村雄宏・岩田豊人・村田勝敬 (2010). 3D ゲーム使用の視覚系神経機能に及ぼす影響 秋
田医学, **37**, 85-91.
- 大島正光 (1979). 疲労の研究'(第2版) 同文書院
- 嶋秀典・北島博之 (2008). 非線形時系列解析手法を用いた脈波からの疲労度抽出 電子情
報通信学会技術研究報告, **108**, 57-60.
- 塩見友樹 (2013). 立体映像の視機能への影響に関する人間工学的研究 名古屋大学博士学
位論文(未公開).
- 寺本渉・吉田和博・浅井暢子・日高聡太・行場次郎・鈴木陽一 (2010). 臨場感の素朴な理
解 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, **15**, 7-16.
- 山口勝機 (2010). 心拍変動による精神負荷ストレスの分析 志學館大学人間関係学部研究

紀要, **31**, 1-10.

矢野澄男・江本正喜・三橋哲雄 (2003). 両眼融合立体画像での二つの視覚疲労要因 映像
情報メディア学会誌, **57**, 1187-1193.

『新しい映像環境をめぐる映像生態学研究の基盤形成』

2013 年度 チーム 2 研究進捗状況報告書

＜チーム 2 の研究プロジェクトの目的・意義 及び 研究計画概要＞

2013（平成 25）年度：新しい映像環境がもたらす映像体験の臨床的・教育的評価

1 年目および 2 年目に検討した指標や視点を踏まえて、映像体験の臨床的応用を目指す研究では、研究参加者を子どもとして描画療法（具体的には動的家族画）の間接体験（疑似体験や代理体験）の効果を評価する。自らが作り手として制作過程をたどる場合の体験内容や意味づけとの差異を観点とする。一方、映像体験の教育的応用を目指す研究では、2 年目に制作した研修のための映像コンテンツを鉄道会社の研修で試行し、有効性の評価と問題点の検証を行う。

＜現在の進捗状況と達成度＞

- (1) 臨床心理学研究において、能動触が描画作品に与える効果の検討を行った。
- (2) 臨床心理学研究において、動的学校画の心理的効果の検討を行った。
- (3) 臨床心理学研究において、自閉症児における参照的注視に関して論文を投稿した。
- (4) 教育心理学研究において、携帯端末による安全教材の作成を行った。

＜特に優れた研究成果＞

なし

＜問題点とその克服方法＞

- (1) 臨床心理学研究において、動的学校画に描かれた身体像と身体への気づきに関して、データを追加して、再分析の上、再投稿を行う必要がある。
- (2) 臨床心理学研究において、動的学校画の心理的効果の検討結果（第 1～第 3 年次）に関して、学会発表を行い、他分野からの意見を確認する必要がある。
- (3) 教育心理学研究において、第 3 年次研究終了時までには、現場の運転士と意見交換を行う必要がある。

＜今後の研究方針＞

2014（平成 26 年）：新しい映像環境がもたらす映像体験の臨床的・教育的評価

3 年目で評価した間接体験の効果についての知見を踏まえて、映像体験の臨床的応用を目指す研究では、芸術・表現心理療法における体験内容と意味づけの効果に関する定量的評価を進める。他覚指標を用いることで心理的影響の内実を身体的・生理的にも探求していく。一方、映像体験の教育的応用を目指す研究では、安全教育プログラムの有効性をより確かなものにするために、鉄道会社の研修での試行を継続しつつ、その研修効果の持続性についても検証する。

＜今後期待される研究成果＞

第 3 年次の研究では、臨床心理学研究において「描画療法において効果が現れるメカニズムの解明」を、教育心理学研究において「安全教育において効果を高める要因の操作」を行うための基盤となる研究に着手し、この研究を第 4 年次においても継続する計画である。このことにより、所期の成果を修めることができると考える。

幼児の身体の動きへの支援が身体像の描出および行動表出に及ぼす効果

中内 麻美
深谷市立教育研究所*

大石 幸二
立教大学現代心理学部

KSD や KFD などの動きを表す描画に見られる身体像の歪みは、集団適応や行動表出の問題を予測する指標になるとされる。この仮説に基づき、幼児用問題行動尺度を用いて外在化問題行動群 (E 群)、内在化問題行動群 (I 群)、混合問題行動群 (M 群) の何れかに該当すると判定された 4 歳児 7 名を対象に、日々の保育活動の中で身体の動きへの介助や対応を保育者が行った。その結果、I 群の幼児には KSD (動的学校画) に描かれた身体像と幼児用問題行動尺度の評定値に顕著な変化が見られた。これらを踏まえ、身体の動きへの支援が身体像と行動表出に及ぼす効果について考察した。

【キー・ワード】 動きを表す描画, 身体の動き, 身体像, 行動表出, 自己調整力

問 題

近年の保育現場では、「気になる子」として粗暴さが目立つ子や周囲に馴染めず自己主張ができない子など様々な問題を示す幼児への個別配慮や対応に苦慮する現状がある。その解決のため、専門家による巡回相談の活用やチェックリストの作成などの実践が数多く見られる (たとえば、日高・橋本・秋山, 2008)。金山・中台・磯部・岡村・佐藤・佐藤 (2006) は、幼児の問題行動の個人差を測定するために保育者評定尺度を開発している。金山ほか (2006) は、幼児の問題行動を攻撃行動や多動などの行動表出を示す外在化問題行動と孤立や不安などの行動抑制を示す内在化問題行動の 2 側面から捉えており、これらの問題行動の背景には、子ども自身の特性とともに環境要因が関連するとしている。問題行動を示す幼児に共通する特徴に着目すると、集団への不適応、他児とのトラブル、自己表現の稚拙さが挙げられ、その根底には自己調整力の弱さがあると推定される。

ところで、幼児において身体を動かすという活動は、自己の動きを意識させ身体の認識へとつ

* 現所属: 社会福祉法人厚生館福祉会かわさきさくら児童家庭支援センター

ながり、これらの体験が自己調整力の基盤となる (宇佐川, 2007) という。確かに体性感覚野を介した身体知覚や身体認識が身体図式の獲得を促し、運動の自己制御に有効であるとする知見がある (河合・中尾・水谷・片山・山本, 1997; 田中, 2009)。また、春木 (2013) は身体心理学の立場から、動き (動作) には反射的なものと意図的 (意識的) なものの両方が反映されると述べている。とくに、反射的および意図的な動きの両方を含む呼吸は気分や情動と互いに影響し合っている重要な動きの 1 つとしている。山口 (2004) もまた身体心理学の立場から、身体の動きが心の動きと連動していると論じている。とくに、ストレスや生活経験により筋肉が慢性的に緊張していると、その緊張した身体部位への感覚に気づくことができなくなり、現実が歪んで知覚され、さらに緊張が高まるという。ゆえに、スキンシップを通して肌に感覚を与え身体をほぐすことが情緒の安定につながると述べている。田中 (2003) によると、身体の動きやその力加減などが図像として視覚化される描画は、身体像へと意識が開かれ、自己を体現する行為の所産であるとされる。ゆえに、描画は高まる情動を感知させ、それを視覚的に調

整することで自己の統制を支える活動と考えられ、描画は自己を映し出す鏡としての機能を果たすとされるのである (Cherney, Seiwert, Dickey, & Flichtbeil, 2006)。そのため、描画には心身相関が背景にある神経症圏の問題 (たとえば、澤田・大宮司, 1993) や、運動・行動制御の困難が背景にある発達障害圏の問題 (たとえば、村上, 2011) が投映されやすい。よって、これらの問題を示す人々では、身体図式の未獲得や歪曲があり、そのために身体像に歪みが生じると推定される。したがって、外在化問題行動そして内在化問題行動、さらにはその両方の傾向を含む混合問題行動を示す幼児の描画には、身体像の歪みが生じることになる (大石・成瀬, 2013)。

身体やこころの動きを表象する KSD (Kinetic School Drawings; 動的学校画) には、子どもの自己認識や教師像、友達像、友達関係など学校に対する態度を明らかにすることができる特徴がある。たとえば田中 (2011) は、クラスが荒れ、外在化問題行動が目立つクラスの児童生徒は脚の省略がより多く、自己像の腕を長く描くなどの描出特徴を示すと指摘している。また、小西・稲垣 (2008) はソーシャルスキル・トレーニングによる周囲の人物との関係性の改善が、KSD に投映されることを明らかにしている。このように、KSD や KSD に類似する KFD (Kinetic Family Drawings; 動的家族画) など動きを表す描画には、動きや行為、活動が表現されるので、自ずと身体図式が表れやすくなるのが特徴として挙げられる。なお、KFD には、家庭を基盤とする生活経験や対人関係、自身の願望や物の見方などが投映され、描画法でより広く用いられている。

そこで本研究では、描画における身体像の歪みは、身体の意識化と動きの調整の円滑さに関連すると考えた。この仮説について検討するため、幼児用問題行動尺度 (保育者評定版) の評定値より、外在化問題行動群 (E 群)、内在化問題行動群 (I 群)、さらに両方の問題行動の基準を満たす混合

問題行動群 (M 群) の何れかに該当し、KSD から身体像の歪みが見られた幼児を対象とした。これらの幼児に対して身体の動きに関わる介助や対応を行うことにより、身体の動きの意識化が身体像の描出特徴および幼児の行動表出に及ぼす効果について検討することを目的とした。なお、身体の動きに関わる介助や対応を行ったのは、身体を動かす活動が身体の意識化と動きの調整の円滑さを促す (宇佐川, 2007) と考えたからである。また、保育場面において身体接触を中核とする身体技法の適用により、幼児の身体意識の促進と対人相互作用の発展に奏効した先行実践事例 (岩田・中谷・横井・渡辺・村岡, 2003) が存在したことも大きな理由である。ただし、その具体的な適用にあたっては、ケース会議を通じて、場面や方法について慎重な検討を行い、手立ての個別化が図られた。

方 法

1. 期間と場面

X 年 9 月～X+1 年 6 月の合計 10 か月間にわたり実践を行った。場面は、ある公立保育園で、実践開始当初 4 歳児 (年中児) クラスが対象であった。

2. 個別配慮幼児の判別基準

金山ほか (2006) が開発した「幼児用問題行動尺度 (保育者評定版)」を用いた。この尺度は 13 項目の質問紙から構成され、5 段階のリッカート尺度により評定される。3～6 歳の 1,493 名の幼児を分析対象として標準化され、2 因子が得られている。その 2 因子とは、外在化問題行動因子と内在化問題行動因子である。またこの尺度は、金山・中台・前田 (2005) により、123 名の幼児を対象に再調査が行われ、幼児の社会集団への適応上問題となる行動を測定できるという妥当性が検証されている。

金山ほか (2006) の 4 歳児 392 名の分析結果を利用して、平均得点 +2 標準偏差以上の評定値が与えられた幼児を個別配慮幼児と見なし、支援

実践の対象児とした。その評定値は、外在化問題行動（満点は40）については、男児で32.97以上、女児で25.15以上であった。一方、内在化問題行動（満点は25）については、男児で16.03以上、女児で15.43以上であった。本実践研究を行った保育園の在園児（4歳児27名）は活発で積極的な行動傾向を示していた。

3. 支援実践の対象児

上記の判別基準に従い、個別配慮幼児を支援実践の対象児とした。外在化問題行動の評定値が判別基準を満たした幼児をE群、内在化問題行動の評定値が判別基準を満たした幼児をI群、両方の判別基準を同時に満たした幼児をM群、これら何れにも該当しない幼児をC群と名付けた。X年9月に合計27名の幼児について保育者評定（3名の担任と1名の主任および1名の園長；月案検討時のケース会議で確認）を実施した結果、E群が3名、I群が2名、M群が2名、C群が20名であった。なお、これら27名の幼児の中に、感覚・運動機能障害を有していたり、発達障害に関する疑い診断を受けている者はいなかった。また、被虐待などの経験により、一時保護や養護施設などで処遇を経験している幼児もいなかった。

4. 支援実践研究の計画

事前と事後の2回、KSDを収集し、この2枚の描画を比較した。描画の事前評価はX年10月に行った。KSDの主題は「いもほり」であった。描画の事後評価はX+1年5月に行った。KSDの主題は「えんそく」であった。描画で着目したのは、幼児が描く身体像であった。この身体像の描出特徴について記述的に整理を行い、その結果を担当保育者に伝え、X年10月～X+1年5月の期間に個別配慮を依頼した。また、X+1年6月に「幼児用問題行動尺度（保育者評定版）」を用いた再評価を行った。そして、この尺度の評定値をX年9月の評定値と比較した。なお、評定者は当初保育者評定に参加した保育者が行った（ちなみに、1名の旧担任は進級後に担任から外れていたが、

2名の担任は持ち上がっていた）。

5. 身体像の描出特徴の記述の信頼性

得られた描画について、事前に研究実施者2名で記述的な整理を行った。この作業で作成された描画ごとのリストと、これとは独立に担任保育者2名が抽出した「描かれた人物に関する描出や表現の特徴」とを照合した。この照合は、研究実施者と担任保育者の合計4名の合議で行い、両者で一致したものを描出特徴とし、研究実施者が取りまとめて担任保育者に報告した。このようにして、身体像の特徴について信頼できる記述を得ようとした。

6. 支援実践の方法

E群、I群、M群の幼児の描画の身体像には、C群の幼児の描画の身体像と較べて、何らかの「歪み」が見られると予想した。そして、これは澤田・大宮司（1993）や島谷・関矢・金井・長谷川・田坂・大塚・沖（2008）、大石・成瀬（2013）の知見に基づいていた。すなわち、KSDは、身体運動過程を仲介して表現意図が描画に投映されるものである。特にKSDには動きや行為、活動が表現されるので、自ずと身体図式が表れやすくなる。そこで、本実践研究においては、身体像にも（もちろん他の描出特徴や表現方法にも）何らかの徴候が見られると考えた。そして、そのような「歪み」や徴候が顕れた個別配慮幼児に対しては、①製作造形活動や運動場面で意識してスキンシップを図る、②音楽リズム活動時に体幹部分の姿勢保持を意識して介助する、③興奮や過緊張を感じ取ったら対面に回って呼吸を意識させる、ということを支援実践として試みるよう担任保育者に依頼した。これらの支援実践（個別配慮）は日常の集団保育活動を阻害することなく、基本的な保育技術の延長線上にあるものであった。このような支援実践を約8か月間（X年10月～X+1年5月）試みることにより、個別配慮幼児は自分の身体を少しずつ意識できるようになり、動きの調整が上手になるものと考えた（傳田、2013）。また、こ

表 1 幼児用問題行動尺度（保育者評定版）の評定値

	E 群 (外在化問題行動群)	I 群 (内在化問題行動群)	M 群 (混合問題行動群)	C 群 (統制群)
N (該当人数)	3 (♂ 1名, ♀ 2名)	2 (♂ 1名, ♀ 1名)	2 (♂ 1名, ♀ 1名)	20 (♂ 7名, ♀ 13名)
初評価				
評定値 (平均)	32.33 (/40)	19.00 (/25)	52.50 (/65)	30.71 (/65)
評定値 (標準偏差)	4.93	0.00	3.54	3.51
基準値	27.76 (/40)	15.73 (/25)	44.79 (/65)	25.14 (/65)
再評価				
評定値 (平均)	28.67* (/40)	13.50 (/25)	41.50** (/65)	28.20
評定値 (標準偏差)	2.52	0.71	0.71	5.06
基準値	27.76 (/40)	15.73(/25)	44.79 (/65)	25.14 (/65)

*E 群では、再評価でも 3 名中 2 名 (共に女兒) が基準を上回っていた。

**M 群でも、2 名中 1 名 (女兒) が基準を上回っていた。

のような支援実践は保育者にとっても負担が少なく、日常的な保育活動の中で十分実施可能なものであった。

7. 支援実践結果の分析方法

保育者が 8 か月間試みる身体や動きに関わる介助や対応により、事前の KSD よりも事後の KSD において身体像の歪みが減じるものと予想した。そして、そのような身体像の歪みの補正は、個別配慮幼児の身体運動過程における身体の意識化と動きの調整の円滑化に基づくものと仮定した。そして、表現全体が滑らかになると考えた。その結果として、「幼児用問題行動尺度（保育者評定版）」について、最初よりも再評価時において、評定値が金山ほか（2006）の平均値に近づくものと考えた。

以上の仮定を踏まえて、① KSD の身体像の描出特徴について記述的に整理するとともに、②「幼児用問題行動尺度（保育者評定版）」の評定値の変動を確認することとした。

8. 倫理的配慮と個人情報保護

実践研究対象場面となる公立保育園に対して、事前に文書にて幼児の描画と自己表現、対人交流の関係について、実践と調査をさせてほしいとの依頼を行い、担任保育者と園長から承諾を得た。その上で、保護者会の席で（本研究の第 2 著者が）運動場面や製作場面、生活場面において担任保育者と相談しながら個々に丁寧に関わる保育方法を検討し、子どもたちの描画を分析させてもらうこ

とについて了解をいただいた。ただし、個人が特定化されないよう十分な配慮を行うことを約束した。そのため、結果の分析にあたっては、事例を取り上げてその質的特徴などを詳細に検討する方法でなく、金山ほか（2005, 2006）との比較も可能な量的な比較を行う分析法によった。また、描画も個別配慮幼児の KSD を 1 枚ずつ丹念に検討する方法は採らなかった。

結 果

本実践研究では、保育者が個別配慮幼児に身体に関わる介助や対応を行うことにより、① KSD の身体像の描出特徴が変化し、②「幼児用問題行動尺度（保育者評定版）」の評定値にも変動が生じる否かを検証した。

1. 幼児用問題行動尺度（保育者評定版）の評定値の変動

表 1 に、幼児用問題行動尺度（保育者評定版）の評定値を示した。表の上段に初めの評価結果を示した。表の下段は再評価の結果を示した。

E 群は、外在化問題行動の評定値が基準値を上回る者である。基準値は、たとえば E 群は 3 名（男児 1 名、女児 2 名）なので、このような組み合わせの 3 名の平均値を金山ほか（2006）から計算して示した（以下、各群の基準値の計算は同様にして行った）。外在化問題行動の評定値が 40 点満点中、32.33 点と高い数値を示した。また、I

表2 KSD（動的学校画）の身体像の描出特徴

	E群（外在化問題行動群）	I群（内在化問題行動群）	M群（混合問題行動群）	C群（統制群）
身体像の描出特徴／事前評価	E1. 画面に空白が多く、身体像が萎縮（他の描出物に較べて小さい）している。	I1. 人物が描かれていない。	M1. 描出されている人物が怒った表情をしている。	C1. 人物が画面の中心に大きく描かれている。
	E2. 表現が拙く、身体像に歪み（身体が小さく四角い）が見られる。	I2. 描出されている人物には笑顔が見られない。	M2. 棒人間様の描出特徴を示している。	C2. 身体部位の表現が萎縮（他の描出物に較べて小さい）している。
	E3. 形がよく捉えられておらず、体幹部分が極端に小さい。			C3. 描出されている人物が笑った表情をしている。
身体像の描出特徴／事後評価	E4. 画面に空白が多く、身体像が萎縮（他の描出物に較べて小さい）している。	I3. 人物がたくさん団子状に描かれている。	M3. 描出されている人物が怒った表情をしている。	C5. 一人ひとりの人物の表情が個性的に描かれている。
	E5. 身体が身につけている洋服や帽子まで丁寧に描かれている。	I4. 描出されている人物が笑った表情をしている。	M4. 顔は表情までよく描けているが身体は粗雑に描かれている。	C6. 身体部位の表現が萎縮（他の描出物に較べて小さい）している。
	E6. 顔は表情までよく描けているが身体は粗雑に描かれている。			C7. お弁当を食べている時の指までが細かく丁寧に描かれている。
				C8. 人物が他の描出物に較べて大きく描かれている。
				C9. 雲梯をつかむ手の指の一本一本まで詳しく描かれている。

群は、内在化問題行動の評定値が基準値を上回る者である。内在化問題行動の評定値が25点満点中、19.00点と高い数値を示した。さらに、M群は、外在化問題行動と内在化問題行動の両方の評定値がともに基準値を上回る者である。評定値が65点満点中、52.50点と高い数値を示した。一方、C群は、外在化問題行動と内在化問題行動の両方の評定値がともに基準値を下回る者である。評定値が65点満点中、30.71点と相対的に低い数値を示した。けれども、この数値は金山ほか（2006）が調べた4歳児の平均値よりも高い数値となっていた。

この結果を踏まえて、担任保育者に個別配慮幼児に身体の動きに関わる介助や対応を試みるよう依頼し、8か月間の支援実践を経て再評価を行った。結果はTable 1の下段のとおりである。E群では評定値が28.67に3.66ポイント下降した。また、I群では評定値が13.50に5.50ポイント下降した。さらに、M群でも評定値が41.50に11.0

ポイント下降した。ちなみに、C群では評定値が28.20に2.51ポイント下降した。各群とも評定値の下降が見られ、金山ほか（2006）の平均値に近づいた。しかし、E群では3名中2名（ともに女児）について、また、M群では2名中1名（女児）について、前記の基準値を下回るほどの評定値の下降とはならなかった。

2. KSD（動的学校画）の身体像の描出特徴の変化

表2にKSDに見られた身体像の描出特徴の変化を整理した。表の上段に事前評価の結果を示した。表の下段に事後評価の結果を示した。

E群、I群、M群の幼児については、それぞれ3名、2名、2名の描出特徴が前後比較できるように表示順序を揃えて示した。一方、C群については20名の幼児が属していたが、顕著な描出特徴を示した（担任保育士が指摘した）描画を抜粋し、それらについての結果を示した。

E群では、事前評価において描かれる人物が萎

縮する描出特徴が窺われた (E1)。身体全体や体幹部分が相対的に小さくなっている点が特徴的であった (E2, E3)。そして、事後評価においてもこのような傾向が踏襲されたり (E4)、あるいは粗雑な身体像の描出が表れていた (E6)。変化は顕著でなかった。

I 群では、事前評価において人物が描かれていなかったり (I1)、描かれていても人物の表情が笑顔ではないという点が特徴的であった (I2)。そして、事後評価では、人物が描かれるようになり (I3)、人物の表情が笑顔であるというように身体像を含む描出特徴の変化が見られた (I4)。

M 群では、事前評価において描かれる人物が棒人間様であったり (M2)、描かれた人物の表情が怒った顔であるという点が特徴的であった (M1)。そして、事後評価においてもこのような傾向が踏襲されており、粗雑な身体像の描出が表れていたり (M4)、描かれた人物の表情が怒った顔のままであるという点が特徴的であった (M3)。変化は顕著でなかった。

ちなみに C 群では、事前評価において描かれる人物が萎縮する描出特徴が散見されたものの (C2)、人物は画面の中心を占めていたり (C1)、その人物の表情は笑顔であるという点が特徴的であった (C3)。そして、事後評価では、身体全体や体幹部分が相対的に小さくなっている傾向が踏襲された事例が見られた一方 (C6)、手指が詳細に描かれるなどの変化が顕著であった (C7, C9)。

全ての個別配慮幼児の KSD に同一の変化が生じたわけではなかった。また、同じ群に属する幼児でも異なる変化が見られる場合があった。E 群と M 群では変化が顕著でなく、I 群と C 群では身体と表情が描かれ、その描出はより詳細度が増していた。担任保育者は、4 歳児クラスの幼児が積極性と動きの調整力 (手指の巧緻性と道具の使用など) が増し、自ら描画を (途中放棄することなく) 仕上げるようになったと評価していた。

考 察

本実践研究の仮説は、保育者が個別配慮幼児に、身体の動きに関わる介助や対応を行うことにより、① KSD の身体像の描出特徴が変化し、② 「幼児用問題行動尺度 (保育者評定版)」の評定値にも変動が生じるであろう、というものであった。KSD を試行すると、人物に動きが感じられる描画が表れやすく、抑鬱状態の解消に有効であると言われたり、人物の表情が生き生きと描かれることにより、よく調整された心的なエネルギーの解放に有益であると言われたりする (たとえば、三上, 1995)。このことから、前者の仮説が I 群の幼児に効果を発揮し、後者の仮説が E 群の幼児に効果を発揮すると考えた。また、もしもそうであるならば、M 群の幼児にも一定の効果が表れるであろうと予想した。しかしながら、得られた結果は I 群には効果的であったと考えられたが、E 群と M 群には十分効果的であったとは言い難かった。ただし、これらの群の男児には一定の効果が見られた。

子どもの発達において身体の動きと情緒には深い関連があり (春木, 2013)、さらに情緒は認知や言語、社会性などと絡み合っているとされる (Di Leo, 1977/1999)。このことから、身体の動きを介助することにより、身体像や自己意識の高まり (田中, 2003) とともに、子どもの情緒面や行動面を含む発達全体に影響があると考えられた。I 群では、事前評価では人物が描かれていなかったり、人物の表情に笑顔が見られないことが特徴として見られたが、身体の動きの介助や対応を通して、人物が多く描かれるようになり、人物の表情が笑顔で描かれるようになった。したがって、I 群の幼児においては、宇佐川 (2007) が示唆するように自己の動きを意識させることが身体の認識へとつながり、自己調整力が高まった可能性が考えられる。さらに、身体の動きを介助・対応してもらうことにより、活動に関わる不安や緊張が低下し、

幼児に安心感が生まれ情緒の安定へとつながったことも自己像や行動表出に影響したと考えられる(たとえば、傳田, 2013)。

いっぽう E 群では、身体の動きの介助や対応を通して、洋服や帽子、顔の表情が丁寧に描けるようになったが、依然として身体は粗雑に描かれていた。E 群の幼児は、行動表出として注意の配分が難しく、集中力が続きにくいいため、身体の動きの介助や対応により身体の一部に対する意識が促進されても、全体としての身体像が捉えられていないことが窺える。身体の動きについての介助や対応の内容をより具体的に検討することで、身体全体への意識を高めることができ、行動表出にも肯定的な変化が見られるかもしれない。

また M 群では、人物が怒った表情や棒人間で描かれており、身体の動きの介助・対応を通して、怒った表情や身体が粗雑に描かれていた。米田・中野・久住(2012)によると、課題実施時に抱く感情が描画運動の質に影響を及ぼすと指摘されている。すなわち、快の感情を抱いているときには描画運動の正確さが見られ、不快な感情を抱いているときには不正確さが見られるとともに、描画活動に対して「早く終わりたい」「集中できない」「煩わしい」などの否定的な感想があったことを報告している。M 群とは外在化問題行動と内在化問題行動の混合型であるとされることから、環境要因やそれに伴う不安や怒りなどの情緒不安定が根底にあることが推察される。したがって、身体の緊張と弛緩のバランスがとれにくく、緊張状態が続いている可能性がある。生活環境を見直すとともに、身体の動きに対する介助や対応についてもより情緒面に作用する内容(たとえば、春木(2013)が示唆する対人接触の方法など)を考慮することが必要になると考えられる。

課 題

本実践研究は、その支援期間が対象とされた幼児が4歳児から5歳児に進級する過程を含んで

いる。そのため、得られた成果を保育者が個別配慮幼児に気づき、身体の動きに関わる介助や対応を行いながら、幼児の描画作品を感受性鋭く捉えたことのみで帰すことができないという課題を内包している。この年代は遊びや人間関係、言語の発達が目覚ましい時期である。また、具体的な介助や対応の行動分析とその機能も客観的に評価できていない。さらに、家庭養育の影響や地域での経験も無視できないであろう。これらの課題については今後の支援実践の中で十分に留意していく必要がある。一方、保育現場において保育者は身体の動きの介助・対応ばかりでなく、多様な専門的働きかけを行っている。保育カリキュラムも製作造形や音楽リズム、運動に留まらない。特に言語活動は大きな影響を及ぼすと考えられ、今後の研究では言語的相互作用に関する検討も必要である。担任保育者からは、逸話的に「4歳児クラスの幼児の自発性が増し、製作を含む設定保育に熱心に取り組む様子が垣間見られる機会が増えた」とか、「今まで身体・運動面の問題を考えるといったら動きづくりが中心であったが、描画に描かれた身体像という考え方は新鮮で、これまでよりも注意深くなれた」とのような声が聞かれた。これらの内省報告については、より系統的に収集して客観的に分析することにより、その効果と問題点を検討する必要がある。これらの点についても、今後の支援実践で是正したい。あわせて、事例史を分析し、個に焦点化した事例研究を進めることも今後の課題である。

文 献

- Cherney, I.D., Seiwert, C. S., Dickey, T.M., & Flichtbeil, J.D. (2006). Children's drawings: A mirror to their minds. *Educational Psychology*, 26, 127-142.
- 傳田光洋. (2013). *皮膚感覚と人間のこころ*. 東京: 新潮社.
- Di Leo, J.H. (1999). *絵に見る子どもの発達—分析と統合* (白川佳代子・石川 元, 訳). 東京: 誠信書房. (Di Leo, J.H. (1977). *Child development: Analysis and*

- synthesis. Tokyo : Brunner/Mazel, Inc.)
- 春木 豊. (2013). *動きが心をつくる—身体心理学への招待*. 東京 : 講談社.
- 日高希美・橋本創一・秋山千枝子. (2008). 保育所・幼稚園の巡回相談における「気になる子どものチェックリスト」の開発と適用. *東京学芸大学紀要総合教育科学系*, **59**, 503-512.
- 岩田幸子・中谷奈津子・横井志保・渡辺 桜・村岡眞澄. (2003). 保育としての身体技法の育成に関する研究. *愛知教育大学・幼児教育研究*, **11**, 1-8.
- 金山元春・中台佐喜子・磯部美良・岡村寿代・佐藤正二・佐藤容子. (2006). 幼児の問題行動の個人差を測定するための保育者評定尺度の開発. *パーソナリティ研究*, **14**, 235-237.
- 金山元春・中台佐喜子・前田健一. (2005). 幼児用問題行動尺度（保育者評定版）の妥当性の検討. *広島大学心理学研究*, **5**, 219-223.
- 河合正芳・中尾光之・水谷好成・片山統裕・山本光璋. (1997). 体性感覚野における神経回路網の自己組織化モデル. *信学技報*, MBE97-100, 51-58.
- 小西一博・稲垣応顕. (2008). 軽度知的障害児へのソーシャルスキル・トレーニングの効果 (2)—動的学校画 (KSD) からの考察. *富山大学人間発達科学研究実践総合センター紀要教育実践研究*, **2**, 87-93.
- 三上直子. (1995). *S-HTP 法—統合型HTP法による臨床的・発達のアプローチ*. 東京 : 誠信書房.
- 村上義次. (2011). 投影描画法を通して見た発達障害児の内面の変化. *早稲田大学大学院教育学研究科紀要 (別冊)*, **18**, 179-189.
- 大石幸二・成瀬雄一. (2013). 描画における臨床心理学的効果に関する展望—描画行為に内在する身体的自己拡張感の検討. *人間関係学研究*, **18**, 51-59.
- 澤田愛子・大宮司信. (1993). 不安神経症の青年の心理的問題—描画分析を手がかりとして. *北海道大学医療技術短期大学部紀要*, **6**, 87-99.
- 島谷康司・関矢寛史・金井秀作・長谷川正哉・田坂厚志・大塚 彰・沖 貞明. (2008). 人物描画, 肢位模倣からみる幼児の自己身体認識. *理学療法の臨床と研究*, **17**, 29-34.
- 田中みどり. (2003). 語りを回復させる描画. *臨床描画研究*, **18**, 80-95.
- 田中志帆. (2011). 荒れている学級の動的学校画—小・中学生の描画特徴の比較・検討. *青山学院女子短期大学紀要*, **65**, 125-149.
- 田中彰吾. (2009). 心理的身体と身体知—身体図式を再考する. *人体科学*, **18**, 1-12.
- 宇佐川浩. (2007). *障害児の発達臨床 : 2 感覚と運動の高次化による発達臨床の実際*. 東京 : 学苑社.
- 山口 創. (2004). *子供の「脳」は肌にある*. 東京 : 光文社.
- 米田浩久・中野博子・久住 武. (2012). 課題実施時に抱く感情が描画運動に及ぼす影響について. *心身健康科学*, **8**, 41-51.

謝辞

本実践研究にご協力いただいた公立保育園の保育者・主任・園長の先生方に心より感謝を申し上げます。また、4歳児の描画を鑑賞させていただき、行動評価に応じて下さったお子様と親御様には、そのご理解とお力添えに深謝申し上げます。お子様の健やかな成長・発達をお祈りすることはもとより、ご協力いただいた皆様の幸せを念祈いたします。

付記

本実践研究の実施にあたっては文献収集と資料整理・分析に対して、平成24年度文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業補助金（研究プロジェクト名：新しい映像環境をめぐる映像生態学研究の基盤形成、事業番号：S1191010、研究代表者：芳賀繁 [立教大学]、研究期間：平成23～27年度）の助成を受けた。本研究の第二著者（大石幸二）は研究プロジェクトのチーム2（臨床心理学・教育心理学領域）のリーダーを務めている。本論文執筆への助成に対して、ここに記して謝意を表す。

Asami Nakauchi & Kouji Oishi, **Effects of Assisted Body Movements on Body Image Drawings and Behavioral Manifestations of Preschoolers**. Japanese Journal of Clinical Developmental Psychology 2013, Vol.8, 44-52.

Distorted body images found in kinetic drawings (drawings of people doing something), such as kinetic school drawings (KSD) and kinetic family drawings (KFD), are supposed to indicate drawers' potential problems in peer group adjustment and behavioral manifestations. On the basis of this hypothesis, carers tried to assist seven preschool children in their body movements within daily routines in a child-care setting. These children were four-year-olds who had been judged, using the teacher-rated problem-behaviors scale for preschool children, to belong to one of three groups, namely, the externalizing problem group (Group E), the internalizing problem group (Group I) or the mixed problem group (Group M). As a result, remarkable changes were observed in the body images in Group I children's KSD as well as their rating scale values. We examined these findings and reviewed the effects of assisted body movements on body images and behavioral manifestations.

【Key Words】 Kinetic drawing, Body movement, Body image, Behavioral manifestation, Self-regulation

2013. 3. 23 受理

動きを表す描画に向けられる臨床心理士の視線 —身体運動図式の読み取りと関連する視知覚の分析—

大石 幸二*

The eye movement of the certified clinical psychologist turned to the drawings to express body image : In conjunction with the reading of the physical body movement diagram look and the analysis of the visual perception

Kouji OISHI

By this report, I examined the eye movement of the certified clinical psychologist. The hypothesis of this report was two of the next. The certified clinical psychologist shows a unique viewpoint. They stares at a body image. Three certified clinical psychologists and three non-clinical psychologist participated in this study. Eyes mark device (View Tracker) measured the duration for eye fixation. Paysage was compared with the kinetic family drawing. A primary schoolchild drew this kinetic family drawing, and M. Utrillo drew the paysage. As a result, the certified clinical psychologist showed a unique viewpoint.

Besides, they stared at a body image. The certified clinical psychologist showed the understanding of the body image based on the schema corporel. It is important that the eyes of the certified clinical psychologist were evaluated quantitatively.

However, many problems were left.

【Key Words】 kinetic family drawing (KFD), certified clinical psychologist,
body image, eye movement, eye mark device (View Tracker)

問題

描画の読み取りを幼児・児童生徒理解を深めるために役立てようとする専門的な試みがある。このような試みの中には教育相談や生徒指導における取り組みはもとより、スクールカウンセラーが必要に応じて個別（たとえば、村上、2011）ないし集団（たとえば、三宅、2007）で実施する描画法も含まれる。村上（2011）は、小学5年生児童1名を対象として投影描画法テストバッテリーを組み、発達障害児の描画の変化から児童の内面を捉え、

効果的な援助に繋げるための取り組みを行っている。いっぽう三宅（2007）は、小学4年生児童33名全員にピア・サポート・プログラムを行い、その効果評価のために他の指標とともに描画テストを実施している。

一口に描画法と言っても、知的機能の側面をみるもの、パーソナリティの側面をみるもの、家族関係・友人関係の側面をみるもの、あるいは発達的な側面をみるもの、とその活用のされ方は多岐にわたる（たとえば名島、2010b）。Wallon（2001）は、自己表現の一様式として

*立教大学現代心理学部・教授

解釈される描画を概観して、その発展史を3期に区分している。すなわち、第1期(20世紀の最初の四半世紀)は描画を心理的水準ないし知能診断の面から検討しようとした時期である。第2期(第二次大戦後に勃興・隆盛)は描画を投影的観点からみようとすもので、精神分析的アプローチによるシンボルの分析に依拠して検討がなされた時期である。第3期(1970年代以降)は描画を発達の観点から分析しようとする研究が現れた時期である。最近では図画工作科や美術・芸術科などで制作された作品を特別支援教育・発達援助の視座から検討する新たな取り組みも増えてきた(榎原・大石、2011)。臨床心理士目から見ると、このような試みは臨床心理査定という臨床心理学的行為の一部に相当する(名島、2010a参照)と捉えることができる。名島(2010b)は描画を含む心理テストが臨床場面における臨床心理査定で重要な役割を果たすものと述べている。このように、描画は幼児・児童生徒理解を深めるという目的を達成する「手段」として活用することができる臨床心理査定の有力なツールである(たとえば、高橋、2011)。

ところで、描画は身体運動や目・手の協応動作を介した点・線描と画面の彩色行為を基盤とする創作物である。Wallon(2001)も描画について、「手を動かした後に残る線である(p.12)」と定義している。描画のみならず書写・書道作品、工芸・陶芸・染色作品なども身体運動や協応動作を介した創作物である。ところが、描画は同時に心理的な体験が色濃く投影された創作物としての意味を併せ持つ対象として分析されることが少なくない。今田(2011)も描画には運動・線のほかに心理的なイメージが関わっていることを示唆している。また、Wallon(2001)も描画には「子どもの心の軌跡が残されている(p.24)」と述べている。それゆえに教育相談や生徒指導、特別支援教育などに役立てられるのである。

このように描画には心理的な体験が投影されることがある。そのために、臨床心理士を含む臨床心理学的行為を行う実践者(以下、単純に臨床心理士という)は描画を見て、その制作過程を意識的に(場合によっては無意識的に)遡及し、その描画を描いた幼児・児童生徒の心理的な体験を共感的に理解することができる。臨床心理士ほどではないが、まったくの素人の人であっても描画が訴えかけるものをある程度は感受できると三上(1995)

は述べている。いっぽう、河野・伊藤・岡崎・木嶋(2007)は絵画鑑賞における画家と学生の鑑賞行動の差異を、特定箇所と周囲の描き込みとの比較ということにより特徴づけている。そして描画を見る行為は視覚を通じて、また制作過程を遡及(推論)する行為は身体図式の認知・推論を通じて行われると考えられている(前田、2008参照)。前田(2008)は身体により知覚がなされ、知性により推論がなされると述べている。ここで身体図式とは「動作の調整や姿勢などの空間的認識の無意識的なパターンに関係し、生理学的な基盤を持つものを意味する」という久保(2011、p.81)の定義を参考にする。また久保(2011)は「身体図式が変化すると、身体イメージも変化(p.82)」することを説明し、身体に対する意識的な気づきや信念、感情に関係する身体イメージが身体図式に含まれると説明している。久保(2011)はモーリス・メルロ・ポンティの身体(図式)の解釈を踏まえ、環境と身体の相互作用に基づく新たな身体運動の学びという運動性とその本質であると述べている。すなわち、身体にとり運動は中核的要素であり、それを身体から切り離すことができない。そのため、本研究では身体運動図式と総称して検討を進める。したがって、臨床心理士が幼児・児童生徒の心理的な体験を共感的に理解しようとして描画を見ると、その視線は描画中に描かれた人物の身体や運動の表現にも向けられ、臨床心理士の身体的な追体験を通じて知覚がなされることになるのである(前田、2008参照)。ゆえに、臨床心理士の感覚・知覚の体験は重要である。けれども、臨床心理士が描画に描かれた、①何(視対象と視線の方向)を、②どのような順(視線の軌跡)で、③どれくらいの時間(視線の停留時間)見たのかを示す定量的なデータはほとんど存在しない。しかし、画家を含む専門芸術鑑賞者や学生を含む非専門芸術鑑賞者を対象として、絵画鑑賞時にどのような視線の動きを見せるかを調査した研究はいくつか存在している(たとえば、高橋・西村・大森、2010)。これらの情報工学・感性認知の領域における先行研究では、視線運動の測定と印象評定や面接調査という比較的素朴な研究手法を用いて、芸術鑑賞時に見られる嗜好(凝視)や鑑賞行動の傾向を明らかにし(たとえば、河野・伊藤・岡崎・木嶋、2007;高橋・西村・大森、2010)、広告・消費者心理学的ないし工業デザインの(たとえば、深山・

Bao Pham・大野、2004)、あるいは芸術教育的(たとえば、山田、2005a、2005b)な応用を達成することを目的としている。いっぽう、実際に心理的な体験が投影された人物の身体や運動の表現が描き込まれた描画を収集し、臨床心理学的な実践の発展に役立てるために行われた視知覚特性についての定量的分析は皆無に等しい。関連のある研究知見として松島・小島(2005)が統合失調症のある参加者を対象に絵画鑑賞時の眼球運動を測定したデータが示されている。しかしこのような努力にも拘わらず、深い臨床体験を有する有能な臨床心理士が描画の何に・どう視線を向けて描画の読み取りを行っているのかは、いまだ不明のままである。以上により、先行研究では次の3点が未着手の課題であると指摘できる。

- (1) 臨床心理士は心理的な体験が投影された(創作物としての)動きを表す描画をどのように見ているか、を定量的に記述すること。
- (2) 動きを表す描画に対する臨床心理士に特有の視線や視知覚というものがあるか否かを示すこと。あるとすれば、それは非臨床心理士と較べてどのような量的・質的差異があるのかも記述すること。
- (3) 臨床心理士が動きを表す描画を見る際に示す特有の視線や視知覚に関する知見は、(もしそれが示された場合)どのように臨床心理学的な実践の発展と関連してくるかを説明すること。

本研究では以上3点の未着手の課題のうち、(1)に挙げた臨床心理士が動きを表す描画をどのように見ているか、すなわち動きを表す描画に向けられる臨床心理士の視線を問題にする。そして臨床心理士の視線を定量的に分析するために、その視知覚特性について、視線追尾装置(View Tracker: DITECT社製)による視線運動の測定を行う。この種の測定は、種々の先行研究(たとえば、高橋・西村・大森、2010など)で用いられているポピュラーな方法である。

先述したように描画には心理的な体験が投影されることがある。動的家族画(kinetic family drawing: KFD)や動的学校画(kinetic school drawing: KSD)のような動きを表す描画には、人の運動や行為が描き込まれる。家や他の建造物・家具調度品、樹木・草花を含む自然の景物、宗教的・根元的なイメージなど見逃すことができ

ない描出対象(後述の文章では視対象)がある(高橋、2011)。身体運動図式もその1つに数え上げられる。臨床心理士は、この身体運動図式に特有の注意を向けていると考えられる。その際に臨床心理士は形式分析や内容分析と同時に全体的評価・理解も行う(今田、2011)。河野・伊藤・岡崎・木嶋(2007)が示した画家の視線の軌跡のデータでも、専門性の高い鑑賞者の視線は図や描出対象(視対象)を背景との関係において捉える傾向のあることが示されている。臨床心理士の場合もそれゆえに臨床心理査定や臨床心理面接などの実践において描画に描かれている描出対象(視対象)ばかりでなく、直接描かれていないことがらにまで言及することができるであろう。そこには臨床心理士に特有の注意の向け方(ないしは視知覚)が推定される。この特有の注意の働きは、これまで身体運動図式についての語りや読み取りなど高次の専門的活動データにより定義されてきた。具体的には臨床心理士が描画をいかに語り、いかなる読み取りをしたかを辿ることで、再帰的にこの特有の注意の働きを定義する手法である。しかし、もっと単純かつ直截的にこの特有の注意の働きや身体運動図式の読み取りと関連する視知覚特性を捉えることができないだろうか。このような問題意識に立脚して、本研究では動きを表す描画に対する臨床心理士に特有の視知覚の分析を行うことにした。

目的

本研究では、臨床心理士が動きを表す描画をどのように見ているかを問題とする。臨床心理士は非臨床心理士とは異なる視線の向け方を示すと予想されるためである。そして、この特有の視線の向け方が描画についての語りや読み取り(その描画を描いた幼児・児童生徒の心理的な体験の共感的な理解)と関連すると推測したからである。(ただし、本研究では臨床心理士の描画に対する語りや解釈を分析の対象とはしない。)またその際、臨床心理士は身体を通じて知覚すると予想されるため、描画中に描かれた人物の身体や運動の表現に非臨床心理士とは異なる視線の向け方を示すという仮説を立てた。

そして、本研究で検討すべき課題は、視線の停留(凝視)を指標としながら、次の2点の仮説を検証することである。

- (1) 臨床心理士は動きを表す描画に対する視線の向け方が風景画とは異なるであろう。
- (2) 臨床心理士は、動きを表す描画中の人物の身体や運動の表現をよりよく知覚するであろう。

以上2点の課題の検討を通じて、臨床心理士による描画の読み取りに関する定量的なデータ収集の可能性に言及することを本研究の目的とした。

方法

(1) 参加者

臨床心理士3名(男性1名・女性2名;経験年数3~7年;年齢28~39歳)および非臨床心理士3名(男性2名・女性1名;将来臨床心理学の実践を志望する大学院生;年齢24~29歳)が本研究に参加した。また臨床心理士は、学校等における教育相談や生徒指導あるいは特別支援教育の取り組みのなかで、幼児・児童生徒の動きを表す描画(動的家族画:KFD、動的学校画:KSD、あるいは統合型HTP[三上、1995]など)の読み取りを行い、教師らと幼児・児童生徒理解を深めるための試みを実践した経験を有していた。いっぽう大学院生は、講義ないし演習の教育訓練プログラムの中で学校等における教育相談や生徒指導あるいは特別支援教育の理論と実践について学んではいたが、実際に幼児・児童生徒の描画の読み取りを行い、教師らと幼児・児童生徒理解を深めるための試みを実践した経験は有していなかった。

なお、本研究への参加と本研究成果の公表については、事前に口頭で説明を行い同意を得ている。そして、本研究では視線に関する測定結果を記述統計的に扱い、参加者および描画を描いた制作者の個人情報の保護にも配慮することを約束した。

(2) 期間

研究期間は、ある年の12月中旬~翌年3月上旬の間であった。この期間に各参加者独立にデータを収集した。6名の参加者の都合に合わせ、ある大学の研究用実験室(3m×6m)において1名あたり約30分の時間を確保して実験を実施した。提示した描画は合計4枚(使用した描画はそのうちの風景画1枚と動的家族画1枚の合計2枚)、その提示時間は各40秒であった。この提示時間は、河野・伊藤・岡崎・木嶋(2007)をもとに定めた。各試行間ではデータの信頼性を高めるため瞳の追尾と視線方

向の検出を行うためのキャリブレーションと装置およびセッティングの調整に3~7分を要した。

(3) 場面

研究場면을図1のようにセッティングした。

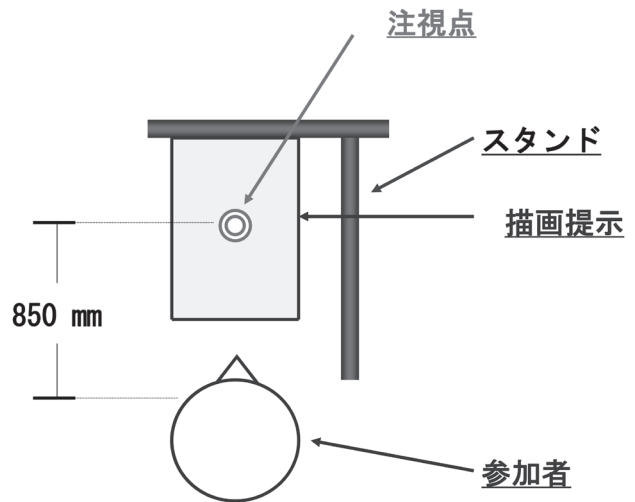


図1 研究場面の設定

刺激として提示する描画は、鉄製のスタンドに掲示された。このスタンドにはA3判(縦置き、縦410mm×横330mm)の用紙が掲示された。本研究で用いた風景画は縮小コピーされ上質紙にカラーコピーされており、動的家族画は研究協力者(小学3年生)が制作した彩色が施された実物の画用紙であった。用紙をクリップ留めしたスタンド(鉄製)は白色の机の上に置き、周囲の刺激はパーティションで遮蔽した。描画の中央に実験参加者の注視点がくるよう、スタンドの支柱(可動式)の高さを調整した。その結果、風景画(ユトリロ:ボンヌ・リシューの家)では家のバルコニーあたりに、動的家族画(小学3年生男児制作)では動物の頭部のあたりに注視点があった。

参加者は椅子に腰かけ、自然で楽な姿勢を保持して、しかしなるべく頭位を動揺させないようにして1枚の描画を40秒間鑑賞(目視)することを求められた。描画と実験参加者との距離は850mmとなるように、実験参加者が腰を掛ける座席位置を調整した。描画と実験参加者との距離を850mmとしたのは、視線の停留(凝視)や移動(軌跡)を正確に分析するには、描画と実験参加者の距離が近いことが望ましいと考えられたからである。しかし、これ以上近くなると描画の隅々を隈なく目視す

るために頭位も動かす必要性が生じてしまう恐れがあった。また、これ以上遠ざけてしまい描画と実験参加者の距離が遠くなると、僅かの視線の動きが過大評価され、視線の停留や移動の正確な測定を損なうことが懸念され、分析上の不都合が推定された。

(4) 装置

視線追尾装置による視線運動の測定を行うために、View Tracker (DITECT社製、VT-HHG-036) という装置を用いた。この装置は頭位と対応して視線方向を検出するカメラ (視野80°に調整) と瞳の動きを追尾するカメラを備えたヘッドマウント型の装置で、視線方向・軌跡・停留などについてデジタルデータとして記録し、これを解析できるソフトウェアを内蔵するコンピュータと接続されていた。

参加者はこの装置を装着し、実験実施者の指示に従い提示される描画を鑑賞 (目視) した。実験に際し、装置装着に伴う圧迫感は報告されず、また実験中・後に心身の疲労感の訴えもなく視線運動の測定は参加者に負担を強いることなく行われたことを確認した。

(5) 描画

本研究では4枚の描画を用いた。1枚は線画 (縦・横・斜線を組み合わせた無意味図形) でキャリブレーションを行う際にはこれを提示した。次の1枚はユトリロの彩色が施された風景画 (「ボンヌ・リシュエの家」) である。風景画だが、家屋と樹木と人物が描き込まれていた。最後の2枚 (3枚目と4枚目) は公立小学校の3年生に描いてもらった動的家族画 (KFD) であった。「家で家族 (や友だち) と楽しく遊んでいる様子や思い出を描いてください。想像した場面を描いても良いです。」のように教示を与え制作してもらったもので、彩色が施されていた。風景画と比較するために、家屋と樹木、人物が描き込まれた作品を任意に2枚選定した。この2枚の描画のうちの1枚 (縦置き作品) を測定に用い、ユトリロの風景画の測定結果と比較した。また、これらの作品の実験における使用については、事前に学校長および教師に承諾を得た。そして、描画を描いた児童には制作開始時に、「スクールカウンセラーや大学生の勉強のために皆さんのかけがえのない作品を鑑賞させてほしい。」と実験における提示に関する説明を行い、使用に関する了解を得た (使用を拒否する児童はいなかった)。さらに、保護者に対

して担任教師から説明がなされ、描画の使用許可を得た。保護者にも許可の取り下げの権利が保障されていたが、そのような申し出はなかった。

(6) 教示

キャリブレーション終了後、測定に移る前、参加者に対して描画の解釈 (読み取り) をするよう教示を与えた。具体的には、「学校の先生に読み取れた内容を報告するようつもりで、提示された描画を鑑賞してください。」と一度だけ告げた。それ以外はバイアスとなることのないよう、一切の指示を与えなかった。

(7) 測定

描画の提示時間、すなわち本研究の参加者が描画を鑑賞 (目視) することができた時間の長さは40秒間であった。先行研究によると、視対象への選好を調べるための視覚刺激の提示時間は3秒程度とされており (大須賀・田中・井上・新山、2011)、絵本読書時の眼球運動を調査する場合の分析時間は1刺激あたり63.8~153.9秒と比較的長時間となっている (三根・汐崎・國本・石田・倉田・上田、2007)。本研究では、同じように描画の視線運動の測定と解析を試みている河野・伊藤・岡崎・木嶋 (2007) を参照して描画の提示時間を定めた。

本研究で測定したのは、描画鑑賞 (目視) 時の視線の停留 (凝視) であった。描画を提示した際に参加者の瞳がどこに向けられ、どの描出対象 (視対象) を最もよく見ていたかをデジタルデータとして記録した。これらを測定の対象としたのは、本研究で検討すべき課題を次の2点としたからである。

- (1) 臨床心理士は動きを表す描画に対する視線の向け方が風景画とは異なるであろう。
- (2) 臨床心理士は、描画中の人物の身体や運動の表現をよりよく知覚するであろう。

以上2点の課題の検討により、臨床心理士による描画の読み取りに関する定量的なデータを収集し、その視知覚特徴について記述しようとした。

視線の運動測定において分析対象とされたのは、40秒間の記録中、記録開始直後の5秒間と記録終了直前の5秒間を除いた30秒間を分析対象とした。この30秒間すべてに対する視線の停留時間を分割画面上に同定した。なお画面の分割は、A3判画用紙を縦8×横4の32分割に調整した。

(8) 整理

実験結果の整理のため、描画は縦8×横4=32画面に

分割された。描画を32画面に分割した結果を図2に示した。

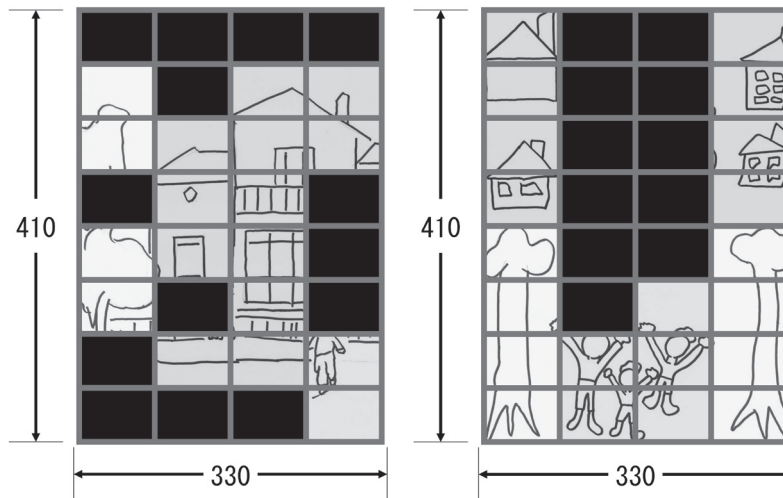


図2 描画の分割画面

図中の黒抜の箇所は、分析対象から除外された画面を示す。

この画面には主に家・木・人が描かれていた。ただし、動的家族画（小学3年生男児制作）には動物も描き込まれていた。なお、この動物については結果整理の対象から除外した。1画面内に何も描かれていない場合、それから複数の対象が描かれている場合（たとえば、家と人とか、木と人とかが描かれている場合など）は、結果整理の対象から除外した。風景画では、14画面が除外され（よって、結果整理の対象は18画面）、動的家族画では11画面（何も描かれていない画面が1、動物が描かれている画面が10）が除外された（よって、結果整理の対象は21画面）。結果整理の対象とされたのは、風景画においては家が12画面（対象の66.7%）、木が4画面（対象の22.2%）、人が2画面（対象の11.1%）であった。いっぽう、動的家族画においては家が8画面（対象の38.1%）、木が8画面（対象の38.1%）、人が5画面（対象の23.8%）であった。このように風景画では家の占める比率が圧倒的（結果整理の対象の3分の2）であり、人が占める比率がごく僅かであった。いっぽう、動的家族画では家と人が占める比率は同じであり、人が占める比率が相対的に低くなっていた。

もしも実験参加者が描画に描かれている対象（画面）を均質に見ているとすれば、風景画では家>木>人の順で視線の停留（凝視）時間が短くなると予想される。また、動的家族画では家=木>人の順で視線の停留（凝視）

時間が短くなると予想される。

(9) 分析

分析には、View Trackerに内蔵された解析ソフトVT Analysis (DITECT社製、VT-Analysis-Ver.1.0.7.2)を使用した。このソフトウェアでは、視対象に対する視線の移動・軌跡・停留などの情報処理が可能であった。本研究においてデータの整理を行ったのは、視線の停留時間であった。この視線の停留については、停留時間の参加者各3名分の総時間の比率を求め、その比率を臨床心理士と非臨床心理士で比較した。

結果

実験結果の整理のため、描画は縦8×横4=32画面に分割されていた。実験参加者は合計40秒間描画を提示され、序盤の5秒間と終盤の5秒間を除外した中盤30秒間のデータが結果分析の対象として抽出された。この30秒間のうち、視線が32分割画面の何れかの画面に向いていた時間の長さは、非臨床心理士の風景画で平均21.01秒、動的家族画で21.04秒であった。また、臨床心理士の風景画で平均23.80秒、動的家族画で平均20.65秒であった。もしも実験参加者が描画に描かれている対象（画面）全体を隈なく均質に見ているとすれば、視線の停留（凝視）時間の比率は分割された画面の比率に対応しているはずである。つまり、単純に考えると画面全体に占める比率

が大きければ視線が向けられていた時間に占める比率も大きくなる。その結果、風景画では家>木>人の順で視線の停留（凝視）時間が短くなると予想され、動的家族画では家=木>人の順で停留（凝視）時間が短くなると予想された。そして、家を見ている時間が圧倒的であると考えられた。この順序が崩れるという事態が生じていれば、描かれている対象を不釣り合いに見ていた（視線の停留が予想されるより短い、あるいは長い）と推定できる。

視線の停留（凝視）に関する結果を表1に示した。

表1 画面—時間比の条件ごとの結果

表中の数値は、視線の停留時間の比率を描出対象の画面全体に占める比率で除した結果を示す。

	非臨床心理士			臨床心理士		
	家	木	人	家	木	人
風景画	1.44	0.09	0.16	1.20	0.69	0.43
動的家族画	1.31	0.41	1.44	1.06	0.13	1.87

表1には、停留（凝視）時間の比率を、描かれた対象が画面を占める比率で除すことにより、描画に描かれている対象に対する停留（凝視）時間の大きさを比較できるような画面—時間比の値を条件ごとに示した。この計算式により、画面全体に占める比率に対応して視線が同程度に停留していれば、その値は1.00に近い数値となる。そして、この値よりも小さければ（0に近づくほど）、画面全体に占める比率に対して不釣り合いに停留していない（すなわち、大きく描かれている割には、その対象をよく見ていない）ことが分かる。逆にこの値よりも大きければ（1を超えて値が大きくなるほど）、画面全体に占める比率に対してよく停留している（すなわち、大きく描かれていないにも拘わらず、その対象をジッとよく見ている）ことが分かる。

本研究では、（1）風景画と動きを表す描画では、臨床心理士の向ける視線が異なること、（2）臨床心理士は動きを表す描画中の人物の身体や運動の表現を凝視すること、以上の2点について視線に関する定量的データに基づいて検証することを目的としていた。表1に示したとおり、（1）風景画と動的家族画とでは臨床心理士の視線には差異が認められた。すなわち、臨床心理士は風景画では家（1.20）を凝視していたが、動的家族画で

は人（1.87）を凝視していた。よって、仮説の（1）は（暫定的に）検証された。また、（2）描画中の人物の身体や運動に対して臨床心理士の視線は注がれていた。すなわち、風景画では人には視線が停留していなかった（0.43）が、動的家族画では人に視線が停留していた（1.87）。そして、臨床心理士では、風景画では家>木>人の順で、動的家族画では人>家>木の順で視線の停留が短くなっていた。すなわち、動的家族画において順序が崩れており、人を不釣り合いに長い時間凝視していたことを指摘できる。以上をまとめると、臨床心理士は動きを表す描画に特有の視線を向け、中でも人物の身体と運動の表現に対してその視線を傾注しているといえることができる。

しかしながら、この仮説検証は既述のとおり暫定的なものである。その理由は、①実験参加者数が絶対的に少ないことと、②非臨床心理士との差異が不明確で決定的ではないこと、③描画の選定について考慮すべき余地が多分に残されていることが主要なものである。

本研究の実験結果は、非臨床心理士3名と臨床心理士3名の合計6名の実験参加者から得られたデータに基づいて分析されている。人数が少ない分変動範囲や誤差を慎重に検討していく必要がある。また、本研究で臨床心理士について得られた実験結果は、非臨床心理士でもその一部が確認されている。すなわち、非臨床心理士であっても、臨床心理士のようにはいかないまでも、動きを表す描画に他とは異なる視線を向けている可能性は排除できず、中でも人物の身体と運動の表現に対してその視線を傾けている可能性も否定できない。本研究の結果は、臨床心理士ではより顕著にこれらの差異や傾向が認められるという指摘に留まるものである。さらに、描画の選定については、家屋・樹木・人物を含むということで統制し、風景画と動的家族画をほぼ等質に比較できるものとして扱ったが、この点についてはより望ましい描画の選定基準があるかもしれない。以上により、今回の仮説検証は暫定的なものと言わざるを得ないのである。

考察

本研究の仮説は暫定的に支持された。すなわち、臨床心理士は動きを表す描画に特有の視線を向け、中でも人物の身体と運動の表現に対してその視線を傾けていると

いうことができる。また、非臨床心理士と較べて、これらの傾向が顕著であることも示唆された。このことから、動きを表す描画に向けられる臨床心理士の視線は特異で専門的な臨床心理学的行為の結果として生じている可能性が示唆された。本研究の参加者である臨床心理士と非臨床心理士との差異は実践の有無である。よって、臨床心理士に特異な視線は臨床心理学的行為に還元されるであろう。前田（2008）と久保（2011）を参照すると、身体運動図式を基にした児童生徒の心理的な体験への共感的理解がその内実であると推測される。そして、これらの取り組みが描画を読み取る際に意識的・無意識的に作用していると考えられる。そして、身体運動図式に基づく人物の身体や運動の表現の読み取りであればこそ、描画中の人物の身体と運動に視線が注がれるのであろう（前田、2008参照）。

けれども、本研究における非臨床心理士も、臨床心理士と類似の測定結果を示した。三上（1995）は臨床心理士ほどではないがまったくの素人の人であっても描画が訴えかけるものをある程度感受できると述べている。もっとも、久保（2011）が紹介している身体図式は誰もが有していると想定されるものである。よって、ある程度までは非臨床心理士が臨床心理士と同じようなふるまいを示しても不思議ではないのである。まして、本研究の実験参加者となった非臨床心理士は全くの素人の人ではなかった。そのため、参加者間の測定結果の差異が明確にならなかった可能性がある。あわせて、描画の問題（描画の選定・描画の提示枚数や提示時間・教示の影響など）、測度の問題（軌跡・内省・図と地の関係など）も無視することができない。これらの問題を包括的に解決していかなければ、確定的なことは言えないであろう。

それでも、本研究には臨床心理士の視線について客観的・定量的な評価を試みたという点において価値がある。阪田（2006）は眼球運動計測に関する研究事例のレビューを行っているが、この中に臨床心理士や臨床心理学的行為中の視線に関するまとめは存在しない。本研究のような試みが増え研究知見が蓄積されることにより、臨床心理学の専門的実践の発展と臨床心理教育・訓練の改善に大きく貢献できる可能性がある。

今後の課題として、実験参加者・実験場面設定・実験手続き・描画の選定と統制群の置き方などを順次是正し

て、より確定的で信頼度の高い定量的データの収集に努めることが求められる。

付記

本研究の実施にあたっては刺激提示装置および結果分析の一部、執筆のための資料収集、さらには英文摘要の校閲に対して、平成23年度文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業補助金（研究プロジェクト名：新しい映像環境をめぐる映像生態学研究の基盤形成、事業番号：S1191010、研究代表者：芳賀繁〔立教大学〕、研究期間：平成23～27年度）の助成を受けた。本研究の著者（大石幸二）は研究プロジェクトのチーム2（臨床心理学・教育心理学領域）のリーダーを務めている。本研究の実施および論文執筆への助成に対して、ここに記して謝意を表す。

引用文献

- 榎原弘二郎・大石幸二（2011）図画工作学習指導書特別支援版—活動事例編— 開隆堂
- 深山篤・Bao Pham, V.・大野健彦（2004）視線分析に基づく擬人化エージェントのユーザビリティ評価の検討 電子情報通信技術研究報告、103（743）、53-58.
- 今田雄三（2011）描画における「部分」と「全体」の関係についての一考察—心理療法におけるart的なものとscience的なものの止揚の試み— 鳴門教育大学研究紀要、26、201-212.
- 河野真哉・伊藤弘樹・岡崎章・木嶋彰（2007）絵画鑑賞時における画家の視線運動の測定と検証 日本感性工学会予稿集、9、C03.
- 久保隆司（2011）ソマティック心理学 春秋社、65-91.
- 前田英樹（2008）身体から機械映像へ 立教大学映像身体学科（編）映像と身体—新しいアレンジメントに向けて— せりか書房、191-210.
- 松島英介・小島卓也（2005）脳波・筋電図の臨床—統合失調症の認知障害と眼球運動の異常— 臨床脳波、47（9）、568-572.
- 三上直子（1995）S-HTP法—統合型HTP法による臨床的・発達のアプローチ— 誠信書房
- 三根慎二・汐崎順子・國本千裕・石田栄美・倉田敬子・

- 上田修一 (2007) 眼球運動から見た子どもの絵本の読み方 *Library and Information Science*, 58, 69-90.
- 三宅幹子 (2007) 大学生による小学生へのピア・サポート・プログラム実施の効果 (1) 福山大学こころの健康相談室紀要, 1, 12-18.
- 村上義次 (2011) 投影描画法を通して見た発達障害児の内面の変化 早稲田大学大学院教育学研究科紀要 (別冊), 18 (2), 179-189.
- 名島潤慈 (2010a) 心理アセスメント 鎌幹八郎・名島潤慈 (編著) 心理臨床家の手引 誠信書房, 32-63.
- 名島潤慈 (2010b) 臨床場面において用いられている心理テストの現況 山口大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要, 30, 101-112.
- 大須賀智洋・田中元志・井上浩・新山喜嗣 (2011) 画像による主観評価に用いる視線計測システムの開発 計測自動制御学会東北支部第266回研究集会資料, 266 (10), 1-8.
- 阪田真己子 (2006) 眼は口ほどにモノを言う—眼球運動計測の研究事例—表現文化研究, 6 (1), 103-116.
- 高橋英之・西村望・大森隆司 (2010) 絵画鑑賞時の視線の動きから嗜好を読み取る 日本認知科学学会第27回大会発表予稿集
- 高橋依子 (2011) 描画テスト 北大路書房 Wallon, P. (2001) *Le Dessin D'enfant* 加藤義信・井川真由美 (訳) 子どもの絵の心理学入門 白水社
- 山田憲政 (2005a) 「動く襖絵」に内在する錯視のメカニズム *Cognitive Studies*, 12 (2), 107-112.
- 山田憲政 (2005b) 絵画における一対多の視線の動きの表現 北海道大学大学院教育学研究科紀要, 97, 41-56.

『新しい映像環境をめぐる映像生態学研究の基盤形成』

2013 年度 チーム 3 研究進捗状況報告書

＜チーム 3 の研究プロジェクトの目的・意義 及び 研究計画概要＞

チーム 3 は新しい映像技術・技法・表現が映画芸術における表現・体験をいかに拡張してきたかを歴史的、理論的に分析し、新しい映像表現を実践的に探究することにより、本プロジェクトの映画学的側面に寄与する。2D 映画における奥行き撮影・演出のスタイルと技術革新との関係を歴史的批評的に探究し、その研究成果を踏まえて実験的短篇劇映画を制作する。それによって映像環境と人間との関わりについて映画学的な側面の研究に寄与する。

＜現在の進捗状況と達成度＞

(1) チーム 3 全体の活動として、東京国立近代美術館フィルムセンターの特別映写観覧制度を利用した映像資料調査を行なった。4 回にわたり、1910 年代の欧米の無声映画を 4 本、1950 年代末の日本の初期ワイドスクリーン映画を 7 本、観覧して議論した。(2) チーム 3A の活動として、篠崎誠監督の劇映画『SHARING』を制作した。以下は監督による概要。「昨今流行りのいわゆる 3D (立体) 映画ではなく、通常の映画における「奥行き」の表現について再考するために長編映画を製作した。大学という空間の広がり面白さに着目し、心理学の准教授と演劇専攻の学生を主人公にした物語をもつ劇映画である。主人公の瑛子は社会心理学を専門とする助教で、311 にまつわる面会調査を行っている。もうひとりの主人公である薫は、演劇を専攻する学生。仲間と共に 311 をテーマにした卒業公演の稽古に余念がない。しかし、薫には仲間にも打ち明けられない悩みがあった。稽古を始めてから薫は毎晩同じ悪夢にうなされるようになり、それが日を追うごとに鮮明化してくるのだ。やがて劇の内容に関して、仲間内でも意見が対立し、薫は孤立してしまう。そんなある日、薫は思い切って、授業終わりに瑛子に声をかける。薫の夢の話を書くうちに瑛子は動揺する。実は瑛子にも誰にも相談できない悩みがあった...。」

＜特に優れた研究成果＞

篠崎誠監督の劇映画『SHARING』。

＜問題点とその克服方法＞

東京国立近代美術館フィルムセンターの特別映写観覧制度を利用した映像資料調査を年度内に 15 回実施する予定だったが、以下の 2 つの理由により、予定の回数を実施できなかった。第一に、授業期間中にメンバーがそろそろ日程を確保することが困難だったため、第二に、集中的に実施するつもりでいた 8 月～9 月と 1 月～3 月に、折悪しくフィルムセンターの施設工事（それぞれ空調設備と映写機の入れ替え）が行なわれることになったため。そのため、平成 26 年度においても映像資料調査を数回実施するために費目を調整して予算を申請した。

＜今後の研究方針＞

(1) チーム 3A (制作系) は平成 26 年度中に実験的短編映画 1 本を制作し発表する。
(2) チーム 3B (理論系) は、奥行き表現を中心とする (劇) 映画固有の空間 - 身体表象の問題を関連諸領域の知見と関連づける研究を各自の視点から進め、研究会での発表や論文の執筆などによって成果の発信を進める。

＜今後期待される研究成果＞

劇映画の二次元画面における奥行き表現の系統的研究を踏まえて、(1) 最新の技術も駆使して映画表現の革新を目標とした実験的作品を制作する。(2) 映画史と映画理論に寄与する新しい視点からの考察を論文としてまとめる。

『新しい映像環境をめぐる映像生態学研究の基盤形成』

2013 年度 チーム 4 研究進捗状況報告書

＜チーム 4 の研究プロジェクトの目的・意義 及び 研究計画概要＞

チーム 4 は、新しい映像環境における身体とイメージの変容に関する研究に取り組んでいる。2013 年度は「身体とイメージ」に関する研究の理論的基盤を考慮しつつ、芸術的実践がどのような問いを投げかけ、またどのような反応や認識を与え得るか、という点にとりわけ重点をおいて研究を進める。内外の注目すべき研究者、表現者を招き、国際的シンポジウムを開催し、その成果を公表する。

＜現在の進捗状況と達成度＞

国際シンポジウム『知覚のプラトー』のほか、講演会、音響による上演の試みなどを開催して、とりわけ知覚の哲学的考察と現代の映像表現がいかに結びついているかについて、諸領域から多様な問題提起を受けとり、認識を深めることができた。

＜特に優れた研究成果＞

＜問題点とその克服方法＞

舞台作品の実験的な制作を通じて、「身体とイメージ」の認識を深めるという仮題については 2014-2015 年度の重要課題となるので、新たなメンバーの参加も考えて、成果を出すようにしたい。

＜今後の研究方針＞

3 年にわたる研究成果を検証しつつ、その成果を十分に生かし、新しい映像環境の創出に寄与し得る思考と表現とは何かを探求しながら、「身体とイメージ」の問題にかかわるパフォーマンス作品の創作を視野に入れた予備的なワークショップ、作品制作を行う。

＜今後期待される研究成果＞

2012 年度のシンポジウム『ドゥルーズ・知覚・身体』および今年度開催の国際シンポジウム『知覚のプラトー』における発表、討議の成果をまとめる刊行物の実現に向かう。

プロジェクト・チーム4の研究主題：

「新しい映像環境における身体とイメージの変容に目をむけ、身体哲学、精神医学、舞台芸術表現の立場から新しい映像体験の創造・受容を促そうとする。」

2013年度には、上記の研究のため三回にわたって公開のイベントをおこなった。

- 1 2013年6月11日 公開講演会「マギー・マランとフランス現代ダンスの冒険」
講師：Jean Marc Adolphe（ジャン・マルク・アドルフ）
- 2 2013年7月13日 荒木優光・音響上演『横断の調べ：フクシマの海岸へ釣りに行った男』／『パブリックアドレス』および対談（荒木優光＋松田正隆）
- 3 2013年12月14、15日および27日、28日 国際シンポジウム『知覚のプラトー』
 - ・問題提起および総合司会／宇野邦一（現代心理学部教授）
 - ・参考映像上映＋講演「知覚と平滑空間、映画とイスラム芸術の出会い」／Laura U Marks（カナダ・Simon Fraser University 教授）
 - ・ダンスパフォーマンス「場踊り」／田中泯（舞踊家）
 - ・講演「生政治学とニヒリズム」／Peter Pál Pelbart（ブラジル・サンパウロ・カトリック大学教授）
 - ・講演「非有機的生命のエコロジー」田崎英明（現代心理学部教授）
 - ・映像上映と対話「ヴィジュアル・フィロゾフィー航海図」／河合政之（映像作家）
 - ・講演「フェルナン・ドリニーの方法」／Peter Pál Pelbart
 - ・香山 リカ「ドゥルーズ＝ガタリと精神医学」（現代心理学部教授）
 - ・講演「潜在性と対面すること」Brian Massumi（カナダ・モントリオール大学教授）
 - ・映画上映『黒髪』『ビデオシナリオ ヒロシマ／私の愛する人…』および解説／諏訪 敦彦（映画監督）
 - ・J.M.ストローブ監督作品映画上映『おお至高の光』と『ジャッカルとアラブ人』
 - ・講演「ダンテ、ストローブ、ドゥルーズ」／Giorgio Passerone（フランス・リール大学教授）
 - ・講演「ヒロシマ、身体、イメージ」／諏訪敦彦
 - ・講演「哲学的分裂症の倫理」／江川隆男（首都大学東京助教）
 - ・全体討議／第1回および第2回

1) 国際シンポジウム『知覚のプラトー』の成果

2012年度に開催したシンポジウム『ドゥルーズ・知覚・身体』の内容を引き継いでさらに展開するものとして、今年度12月には、海外より4名の研究者を、国内から映像作家、舞踊家などを含む4名、学内からはプロジェクトチーム4に所属する3名が参加して国際シンポジウム『知覚のプラトー』を開催した。

その広報用パンフレットに記載した文は次のようなものであった。

新しい技術によるメディア、映像が人間をとりまく環境の重要なファクターになっている現代において、身体、知覚に何が起きているか、身体と生のイメージがどのように変容しているか探求することは、人文諸学のみならず、芸術表現にとっても大きな課題である。このシンポジウムではこの課題にとって大きな問題提起を行なったドゥルーズ＝ガタリの身体論、映像論を核として、〈映像生態学〉的研究の新たな方向を模索しようとする。

いたるところで知覚の戦争といったものが繰り広げられている。知覚の領界を拡大し、新しく編成する様々な技術や装置が発達する一方で、知覚における「マイナーへの生成変化」があり、これは視覚に触覚を注入し、あらゆる種類の知覚しがたい身体と、身体の新しいタイプの結合・分離を生み出している。これに呼応して、様々なタイプの生命性や身体性が見え隠れする。また芸術、メディア、テクノロジー、政治など異なる次元のいたるところに、「器官なき身体」の例さえも生み出されているのである。

ドゥルーズおよびガタリの著書『千のプラトー』そして『時間イメージ』はこのような問題をめぐる新たな実践や思索にとって、すでに多くの豊かな発想と概念をもたらしてきた。このシンポジウムは、ブラジル、カナダ、イタリア、日本から参加する研究者やアーティストが、あらためてこれに遭遇し、実験する機会である。

このシンポジウムの全体に関しては、2012年度のシンポジウム『ドゥルーズ・知覚・身体』とあわせて、2014年度中に主な講演や対話を記録し、シンポジウムの内容を発展させる論文も付け加えて一冊の刊行物を出版する予定で作業を進める。

ここではまずシンポジウムの講演の中でも、じかに〈映像生態学〉的問題にかかわる重要な発表として Laura U Marks の “An Archaeology of Haptic Perception” (ローラ＝U・マークス 「触覚的知覚の考古学」)を振り返ってみよう。

マークスはしだいに西洋外の美学的伝統に眼を向けるようになった西洋近現代の美術史研究を振り返り、アロイス・リーグルのような研究家がエジプトに発見していた触覚的視覚に注目している。リーグルは他の知覚にまで浸透する「触覚的なもの」を *haptische*(英 *haptic*)と呼んだのである。マークスはそのような触覚性は、やがてイスラム圏の装飾模様や絨毯工芸に注ぎ込み、西洋美術史にもたえず影響を与え続けたことに注意を促している。そして触覚性は、現代の映画やビデオアートにおいても無視しがたい意味をもつことに着目し、まさにこれを中心の主題として、“The skin of film” (Duke University Press,2000)

および”Touch” (University of Minnesota Press,2002) のような著書を発表してきた。こんどの講演テキストでも、マークスは特に映画が、「ソフト・フォーカス、ぼかし、非常に鮮明な細部、浅い被写界深度、クローズアップ、テクスチャー [の強調]、布のような感触をもつもののイメージ」等々のテクニックによって触覚性を取り入れてきたことを指摘している (“Cinema achieves haptic qualities through low resolution of a given medium, soft focus, blur, a high degree of detail, shallow focal plane, close-ups, texture, or images of textured objects like textiles”)。またこのような触覚的傾向をもつ映像が、とりわけイスラム圏やインドに出自をもつ女性の映像作家によって制作されていることにも注目している。ちなみに映画史では、網やレースの効果を頻繁に用いたジョゼフ・フォン・スタンバークのような例も浮かんでくる。

マークスはリーグルだけでなく、ジル・ドゥルーズの唯一の本格的絵画論でフランシス・ベーコンについて書かれた『感覚の論理学』からも、この haptic という発想を受けとったのである。「視覚そのものが、自らにおいて接触の機能を発見するとき」、それは haptic と呼ばれ、この機能は「視覚に固有のもので、視覚だけに属し、しかも光学的機能とは区別される」とドゥルーズは記している。

このようなかたちで問題化された視覚における触覚的機能とは、実は何を意味しているのだろうか。

I. 視覚に与えられる情報は、見えるものの情報から、同時に触れたときの印象まで喚起しうるので、私たちはあたかも同じ対象に触れるようにして見ることができる。視覚と連動した別の知覚（触覚、聴覚、……）の記憶が、見えるものと同時に喚起されるということは確かに、ありふれた事実である。

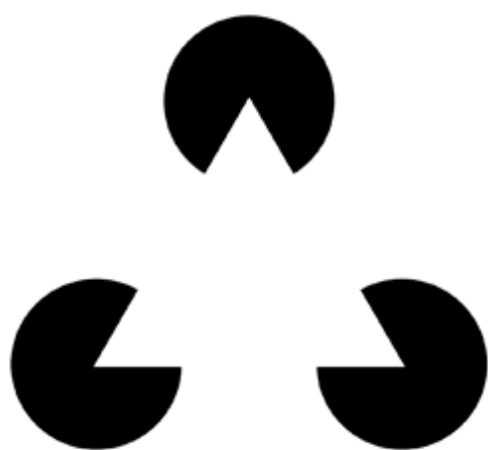
II. あるいは形態を明瞭に識別するはずの視覚が、ただ色彩の面を見ているとき、目はただ光の振動に接して反応しているのであり、このような状況では確かに視覚は触覚的に作動しているといえる。まぶしい太陽光は、まさに触覚的に痛みとして感じられる。このとき目は光を見ている以上に光に触れている。

III. しかしそもそも五感は連動しているといえるだけでなく、もともと五感にさえ分割されない知覚対象を形成しているのではないか。ひとりの人物の顔と声は同時に知覚されて分割されない知覚対象を形成している。球技の選手にとって目に見えるボールとボールの手触りは一体となってひとつの知覚対象をなしている。それは両目の異なる映像が、ひとつの対象像として獲得されるメカニズムに近似している。他者の皮膚や布、紙や木材や金属は触れられるものであり見られるものであり、知覚対象としてそれらは触覚にも視覚にも限定されない潜在的次元をもっている。したがって視覚の中に触覚が含まれているのではなく、視覚にも触覚にも限定されない知覚の潜在的対象があるからこそ、ある状況において視覚はより純粋に視覚的であり、あるいは「低レベルの解決 low resolutions」というように、映像をぼかすときには視覚の強度は減衰され触覚性のほうに牽引されると考えられる。五感にしたがって分割される知覚の機能がある前に、「把

握」(grasp, prehension) とでもいうべきひとつの分解不可能な知覚があると考えべきで、むしろここから五感に対応する知覚という分割が抽象されるのである。視覚と触覚、視覚と聴覚のあいだの共感覚(たとえば母音を聞いて色彩を感じる)というような現象も、決して例外ではなく、すでに知覚はもともと共感的に作動しているというべきなのだ。

ブライアン・マスミの講演(Brian Massumi, “Envisioning the Virtual”)はこのような知覚に対する問いかけにひとつの答えを与えるものであった。マスミはまさに知覚対象の「潜在性」を問題にしたのである。

カニツァの三角形(図を参照)では、三方に配置された一部の欠けた黒丸の間に、私たちの視覚は、ごく自然に三角形を見ることになる。この三角形は存在しないが、確かに見えるかのようなのである。これは決して視覚にとって例外と見なすべき現象ではない。むしろ心理学上の様々な実験が示すように、いわゆる「錯視」は、目が単に対象を知覚するのではなく、知覚しようとする何かがあるから起きるのである。その意味で、知覚対象はすでに潜在的である。マスミは、厳密にはずれている両目の二つの視覚像から、奥行きのあるひとつの像が得られることも、カニツァの三角形と同様の論理により理解している。つまりこの立体像は潜在的対象であり、両目が現に見ている像とはちがうレベルに存在している。いずれにしても、このように知覚されるものは、非感覚的な次元に潜在的に構成されることをマスミは強調して、これをホワイトヘッドのいう *superjet* や、ドゥルーズのいう *event*(仏 *événement*)のように、非物体的で、主体-客体の二項に還元されない次元に位置づけている。



知覚されるものが潜在的次元にあり、すでに分割不可能な連続的構成をなしているということが、マークスのいう「視触覚的なもの」からも、マスミのいう「潜在的なもの」からもはっきり浮かび上がってくる。そして知覚にとって、単に純粹に視覚対象であったり、聴覚、触覚等の対象であったりするものは存在しないのであり、映像を見る視覚も、他の知覚にとっての対象を様々に連動させ、しかも潜在的次元に構成された何かを見ているということができる。このような考えをふまえるなら、知覚を単に、視覚と光との限定され

た対応関係のうちに位置付けることは決してできないのだ。目はただ何かを見ているにすぎないときも、視覚を越えて複雑な連続体を知覚し、しかもそれらを潜在的な編成体として構成している。カニツァの三角形を見ているときも、私たちは三角形以外にも、同時に三つのパックマンのかたちや、見えない三角形とそれを蝕もうとする三つの欠落部

分との緊張関係を感じたりする。映像の表現可能性とは、そこに成立する知覚対象の多層的な潜在性と等しい。このことがドゥルーズ研究者でもある二人のゲストの問題提起から浮かび上がってきたのである。

田崎英明の講演、そして筆者によるシンポジウム冒頭の問題提起は、特にローラ＝U・マークスの講演と強い関連をもつ知覚の美学的哲学的考察のあとを点検しようとするものであった。またビデオアートに新たにアナログ的な要素を再導入して、コンピュータによる映像芸術にいわば新しい知覚対象を生み出そうとするような河合政之の作品の上映とそれをめぐる対話も、これらの発表と強く関係していた。最後の江川隆男の講演は、哲学的な立場から、心身の間を、また潜在性そして非物体的、非身体的次元を論理的に再考しようとするものだった。

ブラジルの哲学者ペーター・パル・ペルバルトの講演は、ドゥルーズとガタリの哲学を、生命をめぐる政治という角度から再検討しようとするものであり、さらにもうひとつの講演では、ガタリの精神医学改革運動と連携する活動をしたこともある自閉症セラピストのフェルナン・ドリニーの業績を紹介した。香山リカは、これに応答するかたちで、わが国における精神医療にドゥルーズとガタリの思想がどのような影響を与えてきたかを論じた。

ジャン・マリー・ストローブ（そしてユイレ）の映画は、ドゥルーズの『シネマ2＊時間イメージ』の後半でも大変重要な作品としてとりあげられている。とりわけ視覚と聴覚にとって、どのような新しい知覚対象と関係が構成されたか、という問題は私たちの主題にも強くかかわるものである。ジョルジョ・パッセローネの講演は、研究者としてのみならず俳優として映画制作にかかわった経験を語りながら、この主題への感受性を高めてくれるものだった。また映画監督諏訪敦彦は、自作の上映解説のあとで、みずからの創作実践のあとをストローブ・ユイレの映画と照らし合わせながら、詳細に考察する講演をおこなった。

前半におこなわれた田中泯のダンス・パフォーマンスと討議への参加、そして諏訪敦彦の映像作家としての批評的考察とともに、学術的なレベルでは見えてこない知覚の生態について解明すべき点が多々あることを実感させてくれた。

2) 荒木優光・音響上演『横断の調べ：フクシマの海岸へ釣りに行った男』／『パブリックアドレス』および対談（荒木優光＋松田正隆）

この上演は、ロフト1教室に特別にスピーカーを設置して一部を動かしながら、音響作品の上演をおこなうという実験であった。ふだん漫然と接している人の声や騒音や自然音をどのように聴くか、音楽や言葉を聴くことから離れて、まさに世界の音、音としての世界を聴くとは何か、それを聴く主体は「音」の場にどのように身をおいているのか、上演後の対話・質疑も含めて、聴覚を再認識し問題化する実験であった。

3) 「マギー・マランとフランス現代ダンスの冒険」

講師 Jean Marc Adolphe (ジャン・マルク・アドルフ)は、フランスの現代ダンス創造がこの約30年どのように進んできたかを語り、とりわけ来日公演をしたマギー・マランの足跡と思想について語った。アドルフは単に目で見ているにすぎないダンスがどのような体験でありうるかについて、彫刻を見ることに比べながら明解に語った。「私は(ジャコモッティ)の『歩く男』の彫刻と、30分くらいかけて対話してみようと思いました。つまり時間をかけてその彫刻をじっくり観察するのです。まわりをぐるぐる回ってみたりして、さまざまな角度から見ようとしました。ある意味で、彫刻を相手に踊っていたのかもしれませんが。そのとき見えてきたのは、そこには単に視覚情報、イメージ、映像としての彫刻があるのではなく、まったく動かない彫刻とそれを見るために動く身体とのあいだでひとつの空間が生まれてくるということでした」(アドルフ講演記録より引用)。もちろん客席に固定されたままの観客も、そのように動くことがなくても、様々に知覚を動かして、そのような潜在的空間を生じさせることができるにちがいない。このことは映像を理解するうえでも、知覚の生態を研究する上でも、示唆に富んでいる。ダンスも、そしてダンスの「視覚情報、イメージ、映像映像」も、決して単に見られるものではないのである。

(付録)

<2013年度 研究メンバの業績一覧>

<雑誌論文> ※は審査付き論文

	著者名	論文標題	雑誌名 (巻)	発行年月	ページ
	宇野邦一	「時間の〈外〉とタナトス」	『思想』1075号 (岩波書店)	2014年	pp.90-102.
※	大石幸二	動きを表す描画に向けられる臨床心理士の視線—身体運動図式の読み取りと関連する視知覚の分析—	人間関係学研究 第19巻第1号	2014年	印刷中
※	<u>中内麻美</u> , <u>大石幸二</u>	幼児の身体の動きへの支援が身体像の描出および行動表出に及ぼす効果	臨床発達心理実践 研究 第8巻	2013年 8月	pp.44-52.
※	川久保惇・ 吉野紘平・ <u>小口孝司</u>	2Dと3D視聴による疲労の探索的研究	立教心理学研究第 56号	2014年	pp.1-10.
	加藤千恵	相い雑わること錦のごとし—「術」の五行	『術の思想—医・長生・呪・交霊・風水』 (風響社)	2013年	pp.29-53
	加藤千恵	不老不死	『學鏡』111巻(丸善株式会社)	2014年	pp.22-25
※	<u>Hidaka, S.</u> , and Nagai, M.	Illusory motion and mislocalization of temporally offset target in apparent motion display.	Frontiers in Consciousness Research,	2013年 4月	196.
※	Honda, A., Shibata H., <u>Hidaka, S.</u> , Gyoba, J., Iwaya, Y., and Suzuki, Y.	Effects of head movement and proprioceptive feedback in training of sound localization.	iPerception.	2013年 4月	pp. 253– 264.
※	Ide, M., and <u>Hidaka, S.</u>	Visual presentation of hand image modulates visuo-tactile temporal order judgment.	Experimental Brain Research, 228.	2013年	pp.43-50.

※	Teramoto, W., Kobayashi, M., <u>Hidaka, S.</u> , and Sugita, Y.	Vision contingent auditory pitch aftereffects.	Experimental Brain Research, 229.	2013 年	pp.97-102.
※	Takahashi, J., <u>Hidaka, S.</u> , Teramoto, W., and Gyoba, J.	Temporal characteristics of the effects of visual pattern redundancy on encoding and storage processes: Evidence from rapid serial visual presentation.	Psychological Research, 77.	2013 年	pp.687-697.
※	<u>Hidaka, S.</u> , Teramoto, W., Keetels, M., and Vroomen, J.	Effect of pitch-space correspondence on sound-induced visual motion perception.	Experimental Brain Research, 231.	2013 年	pp.117-126.
※	Ide, M., and <u>Hidaka, S.</u>	Tactile stimulation can suppress visual perception.	Scientific Reports, 3.	2013 年	3453.

<図書>*単/共著は「単」「共」で記載

	著者名	出版社	書名	発行年	総頁
単	宇野邦一	みすず書房	『吉本隆明 煉獄の作法』	2013年8月	267頁

<学会発表>

発表者名	発表標題	学会名	開催地	発表年月
池田華子・ 田中智明・ 石山智弘・ 日高聡太・ 宮崎弦太	「超高精細映像に対する感性的印象評価」	第9回感性工学会 春季大会	北海道大学	2014年 3月22日
川久保惇・ 小口孝司	3D映像視聴による疲労に対する探索的検討	日本心理学会	札幌コンベンションセンター（北海道）	2013年 9月21日
日高聡太	「音によって生じる視覚運動知覚」	日本認知心理学会 第11回大会	つくば国際会議場	2013年 6月30日

・その他、映像作品等、学会発表以外の研究成果・企業との連携実績の成果物

(作者(共同作業の場合は全員の氏名を記載)、発表媒体(演劇、舞台作品、新聞、雑誌、TV ニュース、インターネット等)、発表形式(撮影・収録・保存方法、上映形式・上映時間等)、開催地、製作・発表年月+該当記事等切抜きや放送内容のわかるものを添付

チーム1B:

佐藤一彦, 石山智弘:

① デジタルシネマ・コンソーシアム主催・シンポジウム2013

「映像革新・4Kの世界から見える最新技術とそのビジネスに与えるインパクト」

講演発表: 佐藤一彦「4K放送実用化へ向けた制作者からの視点」

日時: 2013年5月22日(水)

場所: 慶應義塾大学三田キャンパス

② ATP (全日本テレビ製作社連盟) + クリエーターズ・プラス主催・特別セミナー

「4K時代きたる! 次世代テレビの本命“4Kテレビ”の徹底研究」

講演発表: 佐藤一彦

「放送番組にとってTの4K映像制作~CX 4K放送の開始を来年度にひかえて~」

日時: 2013年7月16日(火)

場所: 毎日新聞社内マイナビホール

③ デジタルサイネージ・コンソーシアム主催・4K勉強会

講演発表: 佐藤一彦「4K/UHD とサイネージ」

日時: 2013年8月6日(火)

場所: 三菱総合研究所・会議室

④ 雑誌『ニューメディア』主催・全国4K祭り

講演発表: 佐藤一彦「4K入門」

日時: 2013年9月27日(金)

場所: 徳島県神山町・寄井座

⑤ InterBEE (国際放送機器展) 2013での映像コンテンツ公開

計測技術研究所ブースでの、超解像回路を用いた4K→8Kコンバートアップの試作例公開映示

日時: 2013年11月13日(水) ~15(金)

場所: 幕張メッセ

⑥ 雑誌『ニューメディア』主催・4Kolympac #2

講演発表: 佐藤一彦「初期4Kへの挑戦を振り返る」

日時: 2014年3月17日(月)

場所: デジタルハリウッド大学駿河台ホール

チーム3A

篠崎誠：

長編映画『SHARING』（2014年、上映時間 100分,30P） カラー HD 16:9 ステレオ
使用カメラ CANON 5D)

キャスト

山田キヌヲ、樋井明日香、高橋隆大、木村知貴、河村竜也、兵藤公美、鈴木卓爾、小林優斗、鈴木一希、木口健太、三坂知絵子、清水葉月、吉岡沙良、高橋 琉晟、井手正和、松下仁美、矢崎初音、内藤瑛亮、佐野真規、森田亜紀、湯舟すびか他

スタッフ

監督・脚本・編集 篠崎誠

脚本・助監督 酒井善三

プロデューサー 市山尚三

ライン・プロデューサー 大工原正樹

撮影 秋山由樹

録音 百々保之

音楽 長瀧寛幸

編集 和泉陽光

助監督 宮崎圭祐

衣装・メイキング 中嶋美紀

キャスティング協力 東平七奈

ヘアメイク 大河内ともみ

応援ヘアメイク 丸山英里

応援録音 平井正吾、大野裕之

録音助手 國方啓祐

撮影助手 三重野広帆

舞台照明 松尾元

スチール 新谷尚之

制作スタッフ 壺井濯、一光眞由美、蓮沼航、岩崎晶子、天野小夜子、古橋麻里奈

製作プロダクション オフィス北野

取材協力 松永美希、小口孝司、井手正和、池田華子、法理樹里、香山リカ

協力 芳賀繁、堀耕治、林もも子、日高聡太、中村秀之、宇野邦一、佐藤一彦、松田正隆、

伊藤由巳、佐藤歩、水上ゆき、大西恵、村田暁彦、三宅隆太、小川志津子

撮影協力 駒沢ひろの亭、渥美喜子、万田邦敏

特別協力 立教大学現代心理学部

チーム4

宇野邦一：

- ・公開講演会「マギー・マランとフランス現代ダンスの冒険」
日時：2013年6月11日 講師：Jean Marc Adolphe（ジャン・マルク・アドルフ）

宇野邦一、松田正隆：

- ・荒木優光・音響上演『横断の調べ：フクシマの海岸へ釣りに行った男』／『パブリックアドレス』および
対談（荒木優光＋松田正隆）
日時：2013年7月13日 講師：荒木優光氏

宇野邦一、香山リカ、田崎英明：

- ・国際シンポジウム『知覚のプラトール』
 - ・日時：2013年12月14、15日および27日、28日
 - ・問題提起および総合司会／宇野邦一（現代心理学部教授）
 - ・参考映像上映＋講演「知覚と平滑空間、映画とイスラム芸術の出会い」／Laura U Marks（カナダ・Simon Fraser University 教授）
 - ・ダンスパフォーマンス「場踊り」／田中泯（舞踊家）
 - ・講演「生政治学とニヒリズム」／Peter Pál Pelbart（ブラジル・サンパウロ・カトリック大学教授）
 - ・講演「非有機的生命のエコロジー」田崎英明（現代心理学部教授）
 - ・映像上映と対話「ヴィジュアル・フィロゾフィー航海図」／河合政之（映像作家）
 - ・講演「フェルナン・ドリニーの方法」／Peter Pál Pelbart
 - ・香山リカ「ドゥルーズ＝ガタリと精神医学」（現代心理学部教授）
 - ・講演「潜在性と対面すること」Brian Massumi（カナダ・モントリオール大学教授）
 - ・映画上映『黒髪』『ビデオシナリオ ヒロシマ／私の愛する人…』および解説／諏訪敦彦（映画監督）
 - ・J.M.ストローブ監督作品映画上映『おお至高の光』と『ジャッカルとアラブ人』
 - ・講演「ダンテ、ストローブ、ドゥルーズ」／Girogio Passeurne（フランス・リール大学教授）
 - ・講演「ヒロシマ、身体、イメージ」／諏訪敦彦
 - ・講演「哲学的分裂症の倫理」／江川隆男（首都大学東京助教）

松田正隆：

- ・公開勉強会『ドラマ演劇の再検討』（マレビトスタディーズ vol.3）
日時：2013年7月31日
場所：清澄白河SNAC
- ・戯曲「石のような水」（雑誌『舞台芸術』18号に掲載）
 - ・日時：2013年11月28日～11月30日
場所：京都芸術劇場 春秋座
 - ・日時：2013年12月5日～12月8日
場所：にしすがも創造舎（フェスティバル・トウキョー参加作品）

戦略的基盤形成支援事業：「新しい映像環境をめぐる映像生態学研究の基盤形成」
研究メンバーリスト

【学内メンバ】 (☆は各チームリーダーをあらわす)

所属・職	研究者名	研究プロジェクト における研究課題	当該研究課題の成果が 研究プロジェクトに果たす役割
現代心理学 研究科・教授	芳賀 繁 ☆	映像の感性的・人間工学的評価 安全教育プログラムの産業組織心理学的評価*	<p>チーム1：新しい映像環境がもたらす心理的影響の評価に関する研究チーム 新しい映像技術・技法・表現が人間に及ぼす様々な効果を測定して、心理的效果が高く、かつ心身への悪影響が少ない技法・表現法の条件を探ることにより、本プロジェクトの実験心理学的、人間工学的、映像情報メディア学的側面に寄与する。また、研究成果に基づく映像コンテンツを制作することにより、他の研究チームに実験・調査材料を提供する。 *芳賀はチーム2の映像体験の教育的評価も担当するとともに、本プロジェクト全体の統括を行う。</p>
現代心理学 研究科・教授	佐藤 一彦	映像コンテンツの制作・表現技法の研究	
現代心理学 研究科・教授	小口 孝司	映像の感性的評価	
現代心理学 研究科・准教授	日高 聡太	映像の知覚的・人間工学的評価	
現代心理学 研究科・助教	石山 智弘	映像コンテンツの制作・表現技法の研究	
現代心理学 研究科・助教	鈴木 清重	映像コンテンツの制作・表現技法の研究	
現代心理学 部附属心理 芸術人文学 研究所 PD	池田 華子	映像の知覚的・人間工学的評価	
現代心理学 研究科・教授	大石 幸二 ☆	芸術・表現心理療法の効果に関する定量的評価	<p>チーム2：新しい映像環境がもたらす映像体験の臨床的・教育的評価に関する研究チーム 新しい映像技術・技法・表現がもたらす映像体験とその過程を解明し、芸術・表現心理療法による精神的健康の増進や、安全教育プログラムの開発に関する有効な知見を得ることにより、本プロジェクトの臨床心理学・産業組織心理学的側面の充実に寄与する。</p>

現代心理学 研究科・教授	中村 秀之 ☆	新しい映像技術による映画芸術・映像環境の拡張の歴史的哲学的研究	チーム3：新しい映像環境における映画芸術の変容に関する研究チーム 新しい映像技術・技法・表現が映画芸術における表現・体験をいかに拡張してきたかを分析し、新しい映像表現を実践的に探究することにより、本プロジェクトの映画学的側面に寄与する。
現代心理学 研究科・教授	前田 英樹	新しい映像技術による映画芸術・映像環境の拡張の歴史的哲学的研究	
現代心理学 研究科・教授	万田 邦敏	新しい映像技術による映画芸術・映像環境の拡張の実践的研究	
現代心理学 研究科・教授	篠崎 誠	新しい映像技術による映画芸術・映像環境の拡張の実践的研究	
現代心理学 研究科・教授	宇野 邦一 ☆	映像と身体の関係に関する身体哲学・身体表現の立場からの研究	チーム4：新しい映像環境における身体とイメージの変容に関する研究チーム 新しい映像技術・技法・表現を「身体とイメージ」という問題の中に位置づけて、身体哲学、精神医学、舞台芸術表現の立場から検討し、新しい映像体験の創造・受容をうながすことにより、本プロジェクトの身体哲学的側面に寄与する。
現代心理学 研究科・教授	松田 正隆	映像と身体の関係に関する舞台芸術表現の立場からの研究	
現代心理学 研究科・教授	香山 リカ	映像と身体の関係に関する精神医学の立場からの研究	
現代心理学 研究科・教授	田崎 英明	映像と身体の関係に関する身体哲学の立場からの研究	
現代心理学 研究科・ 特任教授	勅使川原 三郎	映像と身体の関係に関する舞台芸術表現の立場からの研究	
現代心理学 研究科・准教授	加藤 千恵	映像と身体の関係に関する身体哲学の立場からの研究	
芸術空間・演劇レスタラン 演出家/ モスクワテレ レビラジオ 大学身体表現 教師	ヴィクトル ・ニジェリス コイ	映像と身体の関係に関する舞台芸術表現の立場からの研究	

【学外メンバ】

株式会社三菱総合研究所 情報技術研究センター・主任研究員	谷田部智之	映像コンテンツの制作と技術的分析	チーム1：新しい映像環境がもたらす心理的影響の評価に関する研究チーム
東日本旅客鉄道株式会社 研究開発センター安全研究所・課長（安全心理グループリーダー）	小野寺 理	安全教育プログラムの開発と評価	チーム2：新しい映像環境がもたらす映像体験の臨床的・教育的評価に関する研究チーム
深谷市立教育研究所 主任学校福祉相談員	中内 麻美	芸術・表現心理療法の効果に関する定量的評価	
星美学園短期大学・幼児保育学科・専任講師	太田 研	芸術・表現心理療法の効果に関する定量的評価	
星美学園短期大学・幼児保育学科・専任講師	遠藤 愛	芸術・表現心理療法の効果に関する定量的評価	
東京藝術大学大学院映像研究科映画専攻・教授	筒井 武文	新しい映像技術による映画芸術・映像環境の拡張の実践的研究	
滋賀県立大学人間文化学部・教授	細馬 宏通	新しい映像技術による映画芸術・映像環境の拡張の歴史的哲学的研究	
現代心理学部附属心理芸術人文学研究所	佐藤 歩		プログラム・コーディネーター
現代心理学部附属心理芸術人文学研究所	大西 恵		経理・事務担当