

YouTube のカテゴリ別における YouTuber と VTuber の配信スタイルによる印象評価の検討

越後宏紀¹ 呉健朗² 新井貴紘³

概要: YouTube をはじめとした動画共有サイトでは様々なカテゴリがある。また、CG 技術の発達により、配信者は顔出しをせずに 2D CG または 3D CG のアバタを利用して配信を行うことが可能となっている。アバタを利用した配信者、すなわち VTuber は CG 技術の発達とともに活動の幅が広がっており、顔を出して配信している YouTuber と遜色がなくなっている。配信者はアバタを利用するかどうかを自由に選択することができる一方で、動画カテゴリ別においてアバタを用いた配信が視聴者にとって印象が良いのかどうかについてはこれまでほとんど調査されてきていない。そこで本論文では、アバタを利用した動画と利用していない顔出しの動画を用意し、視聴者にとってどれほど影響があるのかを調査した。比較実験を行い、動画カテゴリによってアバタを利用しないほうが視聴者にとって印象が良いものもあれば、特に印象に差が無いものもあることを確認した。

キーワード: YouTube, YouTuber, VTuber, アバタ

A Study of Impression Evaluation of Streaming Style of YouTuber and VTuber by Category in YouTube

HIROKI ECHIGO¹ KENRO GO² TAKAHIRO ARAI³

1. はじめに

YouTube[1]をはじめとした動画共有サイトでは、音楽やゲーム、スポーツ、ニュース、学びなど多種多様なカテゴリの動画（以降、動画カテゴリとする）が配信および投稿されている。動画内で主として話す人（以降、配信者とする）についても、現在は複数のパターンが存在する。例として、YouTuber と呼ばれる顔出しをして配信をしている人（以降、YouTuber とする）や VTuber (Virtual YouTuber) と呼ばれる 2D CG または 3D CG で描画されたアバタを利用して配信している人（以降、VTuber とする）などがあげられる。本論文では、YouTuber や VTuber のように、配信者が実写またはアバタを利用して配信することを「配信スタイル」と定義する。また、本論文では 2D CG や 3D CG を利用して描画された仮想的なアバタを総称して「アバタ」とする。

VTuber は CG 技術の発達により活動範囲が急拡大しており、ゲーム実況や図 1 のような学習動画やお絵かき配信はもちろん、現実のライブ会場を利用してミュージックライブや公開収録イベントなどを開催している。また、YouTuber が 2D CG のアバタを利用して VTuber としても活動を行っている事例もあり、配信者は用途や状況に応じて選択できる幅が広がってきている。そのため、YouTube の動画カテゴリにおいても、多くの動画カテゴリで VTuber が活躍しており、活動の領域としては YouTuber と遜色がなくな

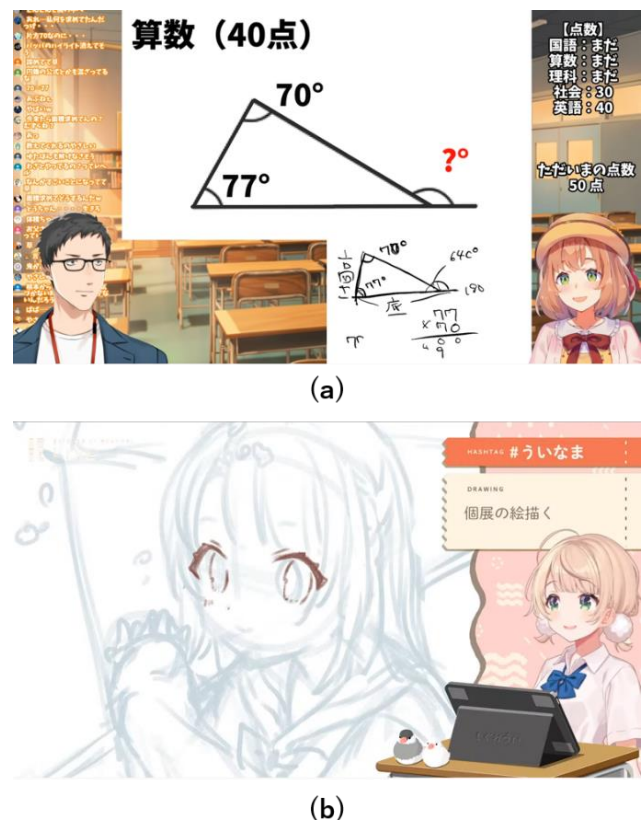


図 1 VTuber の配信例: (a) 配信上で算数の問題を解いている様子[2]; (b) 配信上でお絵かき配信をしている様子[3].

¹ 明治大学
Meiji University
² ソフトバンク株式会社
SoftBank Corp.

³ 株式会社 NTT ドコモ
NTT DOCOMO Inc.

ってきている。一方で、動画カテゴリによって VTuber の配信スタイルが視聴者にとって印象が良いのかどうかについては、動画の視聴回数や Twitter を中心とした SNS のトレンド、メディアによる話題性などの評価指標はあるものの、視聴者がどういった要因で印象が良いと感じているのかについて具体的な調査はほとんどされていない。

このような背景から、我々は、動画カテゴリによって視聴者にとって印象が良い配信スタイルが異なるのかどうかについて調査を行った。具体的には、配信者、2D CG アバタ、3D CG アバタを用意し、それぞれの配信スタイルで「ゲーム実況」「ニュース」「学び」の動画カテゴリに属するとされる動画を作成した。そして、用意した動画に対してそれぞれ視聴者がどのような印象を持ったのか実験を行った。実験の結果を踏まえて動画カテゴリ別によって視聴者にとって印象が良い最適な配信スタイルとはどのようなものなのかについて議論した。

本研究の貢献は、動画カテゴリの違いによって、視聴者の印象が良い配信スタイルが異なることを明らかにしたことである。

2. 動画カテゴリと VTuber の前提知識

2.1 動画カテゴリ

YouTube には「探索」タブがあり、人気の動画カテゴリごとや、急上昇動画を簡単に探索できる[4]。人気の高い動画カテゴリとは、ゲーム実況やニュース、音楽、映画と音楽、ファッションと美容、学び、スポーツなどがあげられている。動画カテゴリごとに動画の作り方や視聴者の需要など異なる箇所が多い。例えば、「ゲーム実況」はゲームの画面が配信画面の大半を占め、配信者は画面端に配置されていることが多く、配信者のリアクションや配信中の言動、配信者のゲーム技術などが視聴回数に影響すると考えられる。「音楽」はミュージックビデオが主流であり、音楽、映像、イラスト等の制作クリエイターが時間をかけてひとつの映像を制作し、その作品を投稿している動画が多い。

2.2 VTuber

VTuber とは、YouTube を中心とした動画共有サイトで動画投稿や生放送を行う 2D CG または 3D CG で描画されたアバタである。VTuber という言葉には明確な定義はないものの、2016 年に誕生したキズナアイ[5]が最初に YouTube に投稿した動画[6]において、自らを VTuber と名乗ったことから誕生した。2021 年現在、1 万 3000 人以上の VTuber が存在しており[7]、YouTube の配信のみならず、実世界のライブ会場でミュージックライブを開催したり、アーティストとしてメジャーデビューを果たし音楽をリリースしたりと、活動の幅が益々広がってきている。

また、YouTuber として活動していた方が VTuber としても

活動するという事例も誕生している[8]。この要因のひとつとして、アバタを利用することで年月が経っても容姿が変化しないことがあげられている。これは配信者として心情を若く保つことができるのみならず、視聴者に対して容姿や見え方を安定させることができると期待される。Mehrabian [9]は、人の判断に影響を与えるのは「外見などの視覚情報」が 55%、「声や話し方などの聴覚情報」が 38%、「話す言葉や内容などの言語情報」が 7%であると報告している。そのため、VTuber としてアバタを利用することで、メイクや髭、髪色、照明の当たり具合、顔周りのシワ、服装などの視覚情報によって視聴者の配信者に対する印象が変化することを防ぐことが可能となる。

Lu ら[10]によると、VTuber の視聴者が配信を見るモチベーションは、YouTuber と類似しているものの、VTuber の方が YouTuber よりも配信者と視聴者の間に距離感を感じている傾向にあることが示されている。この距離感とは、アニメの視聴や VR による仮想世界と類似していると考えられ、現実と仮想世界という距離があるものとする。

3. 研究課題

CG 技術の発達により、精度の高いオリジナルのアバタを制作することが可能となっている。そのため、動画の配信スタイルとして、配信者がカメラで自らを撮影して顔出しする手法だけではなく、アバタを利用して配信する手法も可能となっており、状況に応じてこれらの配信スタイルを使い分ける配信者も登場してきている。一方で、特定の動画カテゴリにおいて、どの配信スタイルが視聴者にとって印象が良いかについては明らかにされておらず、試行錯誤の段階であると考えられる。例えば、動画カテゴリが「ゲーム実況」の場合、画面から得られる情報が少ない VTuber の方が瞬きや表情といったノンバーバル情報が誇張されて伝達され、驚いたときや緊張している様子が伝わりやすいと考える。そのため、実写で顔出しをするよりも視聴者に良い印象を与えられる可能性がある。動画カテゴリが「ニュース」の場合、現実世界の話をしているため、VTuber のようなアバタではなく、顔出しをした YouTuber の方が現実感を視聴者に与えることができるのではないかと考える。

このようなことから、我々は動画カテゴリと配信スタイルに着目し、動画カテゴリの違いによって視聴者の印象が良い配信スタイルが異なるかどうかを明らかにすることを本論文の研究課題とする。

4. 実験準備

3 章で述べた研究課題を達成するために、我々は「ゲーム実況」「ニュース」「学び」の動画カテゴリで、配信スタイルがそれぞれ実写配信型、3D 配信型、2D 配信型となっ

ている動画を作成した。用意した動画の種類を表 1、動画の一部を切り取った画像を図 2 に示す。動画カテゴリは、2.1 節で述べた人気の動画カテゴリの中から基本的に配信者が一人で話すことが多いものを選出した。また、今回の実験では、「ニュース」の動画カテゴリの中でも、先端技術の解説および紹介動画を選択した。これは、テレビのニュース番組内で最先端の技術や知識を紹介するコーナー[11]があることや、YouTube でも最先端の技術を紹介する動画[12][13]が「ニュース」の動画カテゴリとして存在しているからである。

本章では、実写配信型、3D 配信型、2D 配信型のそれぞれの制作および配信レイアウトについて紹介する。収録環境はデスクトップ PC (GALLERIA 製 ZA9R-R37) と、iPhone (Apple 製 iPhone 11 pro) を利用して収録しており、収録後に合成して制作している。

4.1 実写配信型

実写配信型の配信レイアウトを図 3 に示す。YouTuber の配信レイアウトは多く存在するが、今回の動画カテゴリはゲーム画面やニュースのスライド画面、問題への書き込み画面といった、いわゆる画面共有する画面がメインとなるため、顔出しをしている画面はすべて左中央に小窓のように配置した。この配信レイアウトは主にゲーム実況をする YouTuber の配信でよくみられるレイアウトとなっている。

4.2 3D 配信型

3D 配信型の配信レイアウトを図 4 に示す。実写配信型と同様に、今回選出した動画カテゴリでは、すべてメイン

表 1 実験の条件

	実写配信型	3D 配信型	2D 配信型
ゲーム実況	(a) 条件 A	(b) 条件 B	(c) 条件 C
ニュース	(d) 条件 D	(e) 条件 E	(f) 条件 F
学び	(g) 条件 G	(h) 条件 H	(i) 条件 I



図 2 本論文で比較した配信スタイル

となる画面が存在するため、左中央から下部分に配置した。この配信レイアウトは VTuber の配信でよくみられるレイアウトとなっており、身体部分のみが映り、背景部分は透過され配信画面と一体となっている。配信者の 3D CG アバタは VRoid Studio[14] でモデルを制作している。制作したモデルは iPhone のアプリケーションである vear[15] に取り込むことで、iPhone の内蔵カメラで取得した顔の表情や身体の動きなどをリアルタイムで 3D CG アバタに適用することができる。

4.3 2D 配信型

2D 配信型の配信レイアウトを図 5 に示す。4.2 節の 3D 配信型と同様に、アバタは左中央から下部分に配置した。2D CG アバタはイラスト制作ソフトウェアである CLIP

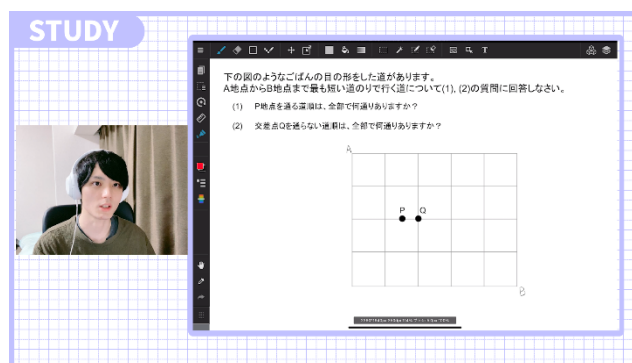


図 3 実写配信型の配信レイアウト

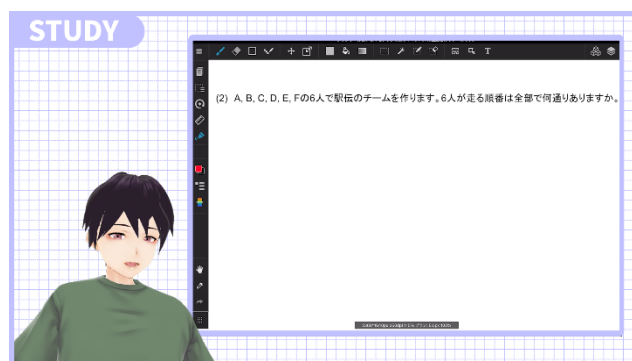


図 4 3D 配信型の配信レイアウト

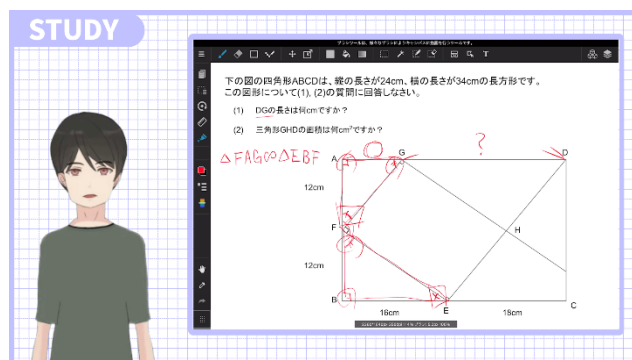


図 5 2D 配信型の配信レイアウト

STUDIO PAINT[16]で原画を制作し、そのデータを Live 2D[17]に取り込み、動きのモデルを制作する。制作したモデルはLive2Dに付随しているソフトウェア Live2D Cubism Viewer に取り込むことで、カメラで取得した顔の表情や身体の動きなどをリアルタイムで 2D CG アバタに適用することができる。

5. 印象評価実験

5.1 実験環境および実験条件

表 1 に示した 9 条件の動画を用意し、実験参加者に 1 種類ずつ視聴させた。動画はすべて 3 分程度となっている。

「ゲーム実況」の動画カテゴリでは、ゲームの違いによる視聴者の印象に違いが生じないように、3 条件すべてオセロをプレイしている動画にした。「ニュース」の動画カテゴリでは、過去に学会で発表した内容や最先端技術についてスライドにまとめ発表したものとなっている。「学び」の動画カテゴリでは、小学校で学習する算数の問題を 3 問用意し、それぞれの問題について配信者が解説する動画となっている。実験は実験参加者が 9 条件すべて視聴して比較する実験参加者内計画で行ったため、すべて別々に収録することで、実験参加者がゲームの流れやニュースの内容、問題内容が事前に理解してしまわないように配慮した。

今回の実験では、視聴者がライブ配信の動画をアーカイブとして観ていることを想定して制作した。その理由として、図に示した 9 条件において、配信スタイル以外の要因で視聴者の印象に影響があることを防ぐためである。すなわち、配信中のトラブルや視聴者とのコメントに対する受け答えなどによって視聴者に対して動画の印象が変化することを防ぎ、配信スタイル以外の条件を極力統一した。また、2DCG および 3DCG のアバタは、服装や顔の輪郭などが実写の配信者に極力似ているように制作することで、視覚的な情報が過度に影響しないように配慮した。加えて、声や話し方による視聴者の印象の差を極力なくすため、配信者は 9 条件すべて同一人物が担当した。

実験参加者に対して、条件ごとに表 2 に示した質問に回答させた。表 2 の Q1, Q2, Q4, Q6-Q8 については、5 段階のリッカート尺度で評価させた。9 条件において、順番による結果への影響を考慮し、ラテン方格法を用いた。

実験後、実験参加者には表 3 に示した質問を行った。実験参加者は 20-27 歳の 16 名(男性 15 名, 女性 1 名)である。実験参加者には事前に 9 条件がそれぞれどのような動画であるかといった詳しい内容については伝えなかった。

5.2 実験結果

「Q1-i) 配信者の目線を感じることができましたか。」という質問の結果を図 6-8 に示す。どの動画カテゴリでも配信スタイルによる差が類似しており、実写配信型の評価値

表 2 実験の質問一覧。表 1 の条件ごとに実験参加者に以下の質問に回答させた。

Q1	i) 配信者の目線 (アイコンタクト) ii) 配信者の表情 を感じることはできましたか。 (1.全く感じなかった-5. とても感じた)
Q2	配信者に対する印象はどう感じましたか。 (1.とても悪かった-5. とても良かった)
Q3	Q2 のように感じた理由をご記入ください。 (自由記述)
Q4	視聴した動画の続きを見たいと感じましたか。 (1. もうみたくない - 5. ぜひまたみたい)
Q5	Q4 のように感じた理由をご記入ください。 (自由記述)
Q6	視聴した動画は i) 興味深い ii) 面白い(ユーモアを感じる) を感じましたか。 (1. 全く感じなかった- 5.とても感じた)
Q7	視聴した動画を見て楽しめたと感じましたか。 (1. 全く感じなかった-5.とても感じた)
Q8	視聴した動画を見て臨場感(配信者と一緒に楽しんだり緊張したりなど)を感じましたか。 (1. 全く感じなかった- 5.とても感じた)
Q9	Q6-Q8 で回答した理由をご記入ください (自由記述)

表 3 実験後の質問一覧。9 条件の実験をした後、実験参加者に以下の質問に回答させた。

After-Q1	「ゲーム実況」の 3 種類の動画を視聴して、一番配信者への印象が良かったものはどれでしたか。 (A:実写配信型, B: 3D 配信型, C:2D 配信型, どれも変わらなかった, その他)
After-Q2	「ニュース」の 3 種類の動画を視聴して、一番配信者への印象が良かったものはどれでしたか。 (A:実写配信型, B: 3D 配信型, C:2D 配信型, どれも変わらなかった, その他)
After-Q3	「学び」の 3 種類の動画を視聴して、一番配信者への印象が良かったものはどれでしたか。 (A: 実写配信型, B:3D 配信型, C:2D 配信型, どれも変わらなかった, その他)
After-Q4	上記のように回答した理由をご記入ください。 (自由記述)

の平均が高く、2D 配信型の評価値の平均が低くなっていた。3D 配信型については評価値が 1-5 の間で選択されており、実験参加者によって評価にばらつきが出ていた。Steel-Dwass 検定を行ったところ、すべての動画カテゴリにおいて、実写配信型と 2D 配信型間に 5%水準で有意差が確認された。また、「ニュース」の動画カテゴリでは 3D 配信型と 2D 配信型、「学び」の動画カテゴリでは実写配信型と 3D 配信型において 5%水準で有意差が確認された。

次に「Q1-ii) 配信者の表情を感じることができましたか。」という質問の結果を図 9-11 に示す。目線の結果と同様に、動画カテゴリごとによる大きな差はなく、どの動画カテゴリでも実写配信型の評価値の平均が高く、2D 配信型の評価値の平均が低くなっていた。3D 配信型については、実験参加者によって評価にばらつきが見えるものの、「ニュース」と「学び」については比較的低い評価に集中していた。Steel-

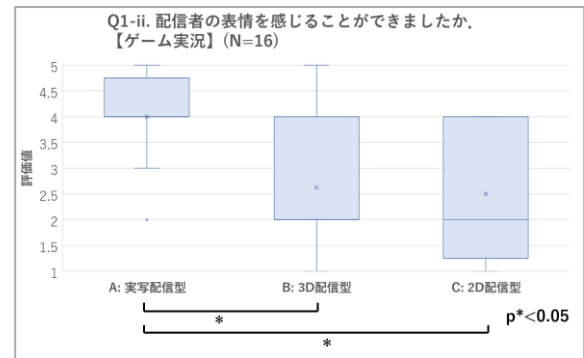


図 9 Q1-ii) 表情についてのアンケート結果(ゲーム実況).

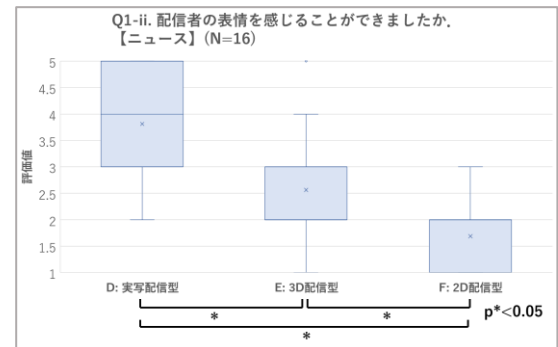


図 10 Q1-ii) 表情についてのアンケート結果(ニュース).

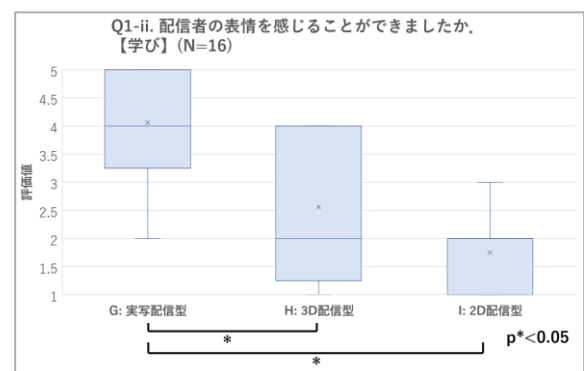


図 11 Q1-ii) 表情についてのアンケート結果(学び).

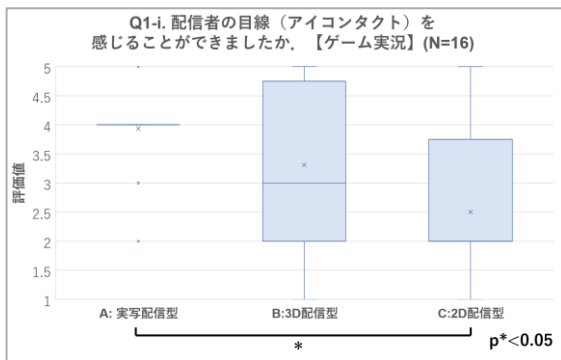


図 6 Q1-i)目線についてのアンケート結果(ゲーム実況).

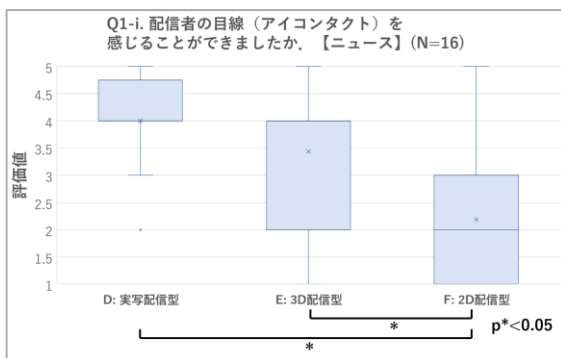


図 7 Q1-i) 目線についてのアンケート結果(ニュース).

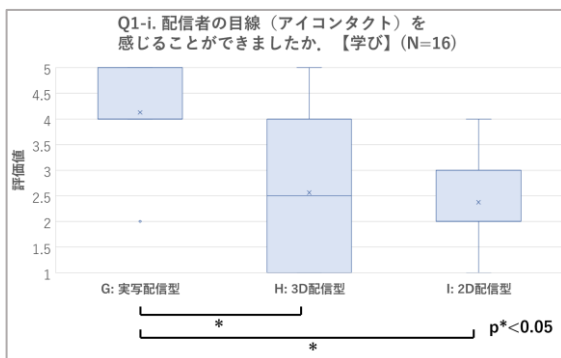


図 8 Q1-i) 目線についてのアンケート結果(学び).

表 4 表 2 に示したアンケート結果の平均値.

		Q2	Q4	Q6-i	Q6-ii	Q7	Q8
ゲーム実況	条件 A	4.00	3.19	3.44	3.00	3.56	3.50
	条件 B	3.75	3.38	3.63	3.06	3.38	2.94
	条件 C	3.38	2.88	3.13	3.25	3.19	3.31
ニュース	条件 D	3.81	3.56	3.94	2.56	3.38	2.50
	条件 E	3.38	3.63	3.63	2.69	3.13	2.19
	条件 F	2.88	3.06	3.38	2.56	3.00	1.88
学び	条件 G	3.81	2.94	2.88	2.19	2.75	2.56
	条件 H	3.06	2.31	2.19	1.69	2.44	2.31
	条件 I	2.94	2.25	2.25	2.13	2.19	2.00

Dwass 検定を行ったところ、すべての動画カテゴリにおいて実写配信型と 3D 配信型、実写配信型と 2D 配信型において 5%水準で有意差が確認された。また、「ニュース」の動画カテゴリでは 3D 配信型と 2D 配信型間においても 5%水準で有意差が確認された。

Q2, Q4, Q6-8 の質問の結果を表 4 に示す。「Q2. 配信者に対する印象はどう感じましたか。」という質問では、動画カテゴリの違いによる大きな差は見られなかった。また、配信スタイルによる違いを調べるため、Steel-Dwass 検定を行ったところ、すべての動画カテゴリにおいて実写配信型と 2D 配信型間に 5%水準で有意差を確認した。「ゲーム実況」が他の動画カテゴリよりも平均値が全体的に高い理由として、「ゲームがうまかったので印象が良く感じた」「ゲーム内容に関心がいっていた」といった意見があった。「Q4. 視聴した動画の続きを見たいと感じましたか。」という質問では、配信スタイルによる大きな差は見られなかったものの、動画カテゴリ別にみると、「ニュース」が他の動画カテゴリと比べて全体的に平均値が高い値となっていた。この理由として、「内容が気になったから」「内容に興味があり、発表形式も特に不満はなかったから」といったニュースの内容についての意見が多かった。Q6-Q8 の質問では、どの質問も配信スタイルによる大きな差はなかったものの、動画カテゴリ別にみると、Q6, Q7 は「学び」の平均値が、Q8 は「ニュース」の平均値が他の動画カテゴリよりも低い値となっていた。

実験後のアンケート結果を図 12-14 に示す。動画カテゴリ別にみると、図 12 に示した「ゲーム実況」は 3D 配信型が全体の 50%と一番多く、次に実写配信型となった。3D 配信型が良いと回答した理由として、「ゲーム実況に関しては笑っているタイミングが多々あるため、実際の顔や、大まかに表情が分かるアバタでも良いと感じた」「ゲーム実況では配信者の反応込みで（反応や様子を楽しみに）視聴していたため、配信者を見る時間が長くなり、その分受ける印象も変わった」といった意見があった。一方で、実写配信型が良いと回答した理由として、「顔出し配信での顔が普通にかっこいいため好印象を持った」「人（リアル）の表情が見れたほうが良い」といった意見があった。図 13 に示した「ニュース」は、実写配信型が全体の 62%と最も多かった。この理由として、「どれも平坦なトーンや表情で話す場合、ニュースや学びなどは実際の顔が見えた方が微妙な表情変化が分かりやすかった」といった意見があった。その他と回答した実験参加者は、「実写配信型と 3D 配信型のどちらも良かった」という回答であった。図 14 に示した「学び」では、実写配信型が全体の 50%と多く、次いで「どれも変わらなかった」が全体の 31%であった。実写配信型と回答した理由は、他の動画カテゴリとほぼ同じであったが、「学び」のみ「どれも変わらなかった」と回答した実験参加者は、「スライドに集中するため、配信者の形態はあまり気に

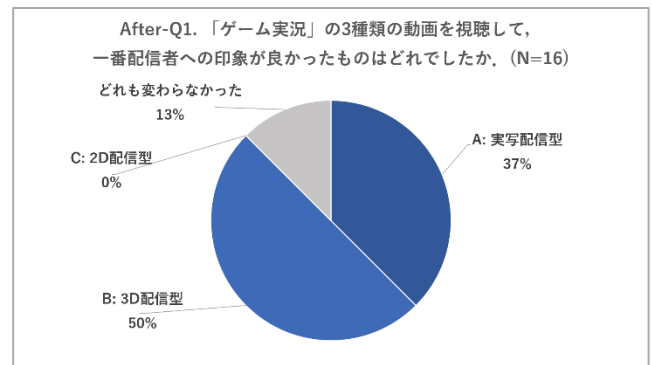


図 12 実験後のアンケート結果（ゲーム実況）。

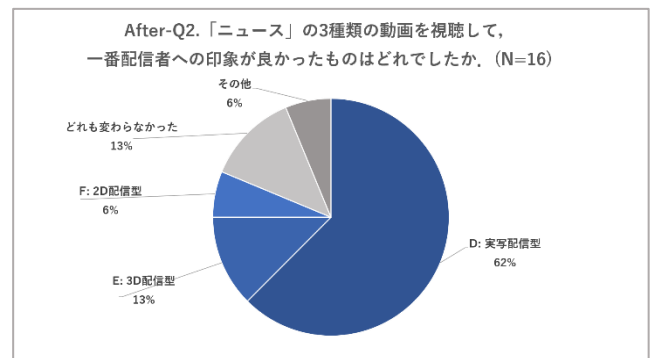


図 13 実験後のアンケート結果（ニュース）。

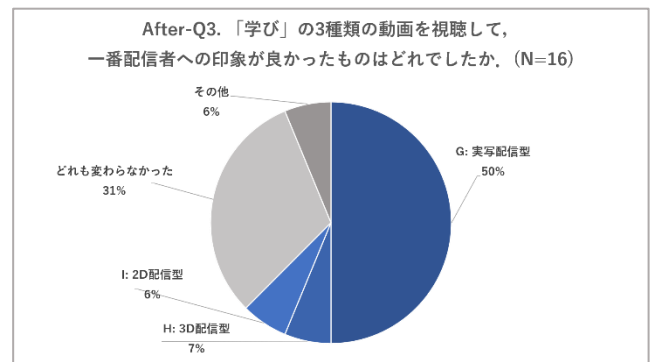


図 14 実験後のアンケート結果（学び）。

ならなかった」「見た目や態度に優劣はなく、あまり大きな差を感じなかった」といった理由をあげていた。その他と回答した実験参加者は、「ニュース」と同様に、「実写配信型と 3D 配信型のどちらも良かった」という回答であった。

5.3 考察

「ゲーム実況」の動画カテゴリでは、図 12 の実験後のアンケート結果より、3D 配信型が視聴者にとって一番印象が良いという結果となった。しかしながら、目線や表情の印象は実写配信型の方が評価は高く、表 4 に示したアンケート結果でも実写配信型とほとんど差が無かった。実験参加者が質問に回答した理由を見ると、ゲームのプレイについての理由が多かったことや、他の動画カテゴリよりも配信者の反応を気にしていた実験参加者が多かった。そのため、

配信の全体を通して視聴した場合の目線や表情は実写配信型の方が感じるものの、3D配信型の方が反応時の表情が強調されて伝達され、その影響で視聴者にとって印象が良いものになっているのではないかと考える。これについては、今回の実験が3分と短かったことや、ゲーム実況がオセロであり反応の起伏が比較的少ないゲームであったため、反応の起伏が激しいゲームを利用して今後調査することで、より詳細な要因を模索したい。また、2D配信型を選んだ実験参加者がいなかった理由としては、3DCGのアバタと比較して可動域が少なかったり、目線の動きがほとんどなかったりといったことがあげられると考える。

「ニュース」の動画カテゴリでは、実写配信型が視聴者にとって一番印象が良いという結果になった。しかしながら、表4のアンケート結果では、他の配信スタイルより平均値が高い項目が多いものの、大きな差はなかった。実験参加者が質問に回答した理由を見ると、真面目な内容の話をしている場合、配信者が直接見えたほうが視聴者にとって印象が良いという意見が多かった。そのため、目線や表情、容姿といった違いよりも、ニュースのような真面目な内容を話す場合は、実写の顔を出した方が視聴者にとって良い印象を与える可能性があると考え。ただし、2D配信型の印象が良いと回答した実験参加者は、目線の動きが少なかったことで目線が安定して前を向いており、好感を持てたという意見もあった。これは配信者の発表の仕方にもよるが、緊張してカメラを見ることが難しい人にとっては、仮想アバタを利用することで顔出しをするよりも良い印象を与えることができる可能性がある。これについては6章で議論することとする。

「学び」の動画カテゴリでは、実写配信型が視聴者にとって一番印象が良いという結果ではあるものの、他の動画カテゴリと比べて「どれも変わらなかった」と回答した実験参加者が多かった。この理由としては、他の動画カテゴリと比べて感情の変化も少なく、配信者が淡々と解説しているため、配信スタイルによる違いは視聴者にとって印象に大きな変化がないと考える。実験参加者の質問の回答をみると、「問題を一緒に解いているような感覚があって良かった」「丁寧に説明してくれていた」といった内容に関する意見がとても多かった。そのため、「学び」については解説する技術が視聴者に大きな影響を与えるのではと考える。

6. 議論

6.1 カテゴリによる最適な配信スタイルの推定

5章の実験結果を踏まえ、今後動画カテゴリによる最適な配信スタイルを推定し、配信者に提示することで配信者の支援になる可能性がある。例えば、ゲーム実況をしたい配信者には3DCGのアバタを利用して配信することを提案し、ニュースや真面目な内容について配信したい配信者

には顔出しをして配信することを提案する。また、配信スタイルにこだわりのない配信者には、動画カテゴリによって視聴者の印象が良い配信スタイルに切り替えることを提案することで、視聴者に良い印象を継続して与えていける可能性がある。ただし、あくまで最適な配信スタイルを推定し提示するのみであり、実際に配信をする場合は配信者が自ら配信スタイルを選択する必要があると考える。これは配信者がどのような配信をしたいかというテーマや方向性があり、そのうえで配信スタイルを選択するものであると考えているからである。また、将来的に配信をしたいと考えている人にとっては、自分の配信がしたい動画カテゴリではどの配信スタイルが合っているかどうかをあらかじめ知っておくことで、配信を始めやすくなる可能性が期待される。

一方で、配信者は複数の配信スタイルで投稿しておき、視聴者ごとに適した配信スタイルを提案する新たな動画共有サイトを提案することで、幅広い視聴者に印象の良い動画を配信できる可能性がある。この手法については今後有効であるかどうか調査していきたい。

6.2 ビデオ会議や教育現場での応用

今回は動画共有サイトでの配信に着目して調査したが、この結果はオンラインによるビデオ会議や教育現場でも応用できる可能性がある。「ニュース」の実験結果より、ビデオ会議では真面目な内容について議論する場面において、顔出しをして説明したほうが聴講者にとって良い印象を与える可能性がある。一方で、ビデオ会議サービスを利用した雑談や気軽な意見交換を望んでいる会議では、仮想アバタを利用することで真面目さを軽減させ、緊張を和らげることができる可能性がある。アバタと顔出しを状況に応じて切り替えることで、よりよい会議を実現できる可能性がある。これについては今後実験により明らかにしていきたい。教育現場では、「学び」の実験結果より、教師の容姿に関わらず児童生徒や学生に教えることができる可能性が期待される。実際に新型コロナウイルス感染症の影響により、オンラインでの授業が急増しており、アバタを利用した授業事例も出てきている。オンライン家庭教師「まなぶてらす」では、3DCGアバタを利用した家庭教師が登場し、プログラミングを教えている[18]。アバタが教育現場でどの程度影響があるのかについては、今後調査していきたいと考えている。

6.3 仮想アバタのデフォルメによる効果

本論文の実験では、服装や顔の輪郭など実写の配信者に極力似ているように制作することで、視覚的な情報が過度に影響しないように配慮した。しかしながら、特に2DCGのアバタは、デフォルメを施すことが可能であることが特徴の一つであり、表情や目線、瞬きといったノンバーバル



図 15 実際に 2D CG のアバタを利用して学会発表の様子。

情報を誇張して伝達することが可能である。実際にデフォルメされた 2D CG のアバタを利用して学会発表の様子を図 15 に示す[19]。聴講者からは、「VTuber での発表は落ち着いて（リラックスして）聴くことができた」「アバタがかわいかった」といった感想が寄せられ、2D CG のアバタが聴講者に対して好印象を与えられたと感じた。このように、デフォルメを行うことで、目線や表情といったノンバーバル情報を伝達しやすくなり、配信者の印象を良くすることができる可能性が期待される。今後、デフォルメを施した 2D CG のアバタを利用し、視聴者の印象にどれほど影響するのかについて調査していきたい。

7. おわりに

本論文では、YouTube の「ゲーム実況」「ニュース」「学び」の 3 つの動画カテゴリに着目し、それぞれ実写配信型、3D 配信型、2D 配信型の 3 種類の配信スタイルの映像を用意し、視聴者がどのような印象を持つのかについて調査した。比較実験の結果、動画カテゴリによって印象が良い配信スタイルが異なることが示唆された。特に「ニュース」のような真面目な内容では、顔出しをした方が好印象になることが示唆され、「学び」では顔出しをしている方が印象が良いものの、配信スタイルに関わらず解説の技術が視聴者に大きな印象を与えている可能性が示唆された。しかしながら、視聴者の印象に直接的に影響している要因を今回の実験のみでは明らかにすることはできなかった。今回の実験を踏まえ、今後より詳細な実験を行い、動画カテゴリによる印象の変化の要因を探索していきたい。

謝辞 本論文で引用している YouTube 動画の画像については、2021 年 9 月 17 日現在の各ガイドラインを確認したうえで掲載しております。また、図 1(a)の画像については ANY COLOR 株式会社様に許諾の問い合わせをしており、掲載について確認をとらせていただいております。快諾していただいた ANY COLOR 株式会社様、および配信の画像を使用させていただきました社築様、本間ひまわり様、し

ぐれうい様に心より感謝申し上げます。

本論文の執筆にあたり、論文の添削や実験準備など協力していただきました日本大学卒業生の富永詩音氏に心より感謝申し上げます。加えて、本実験に協力していただいた皆様に感謝申し上げます。

参考文献

- [1] “YouTube”. <https://www.youtube.com/>, (参照 2021-09-17).
- [2] “【特別補講】夏休み最後のお勉強 SP【本間ひまわり/社築】”. https://youtu.be/UC_wLfypcrQ, (参照 2021-09-17).
- [3] “【お絵かき雑談配信】何描こうかな〜〜！”. <https://youtu.be/adAIdrk6o1w>, (参照 2021-09-17).
- [4] “YouTube の探索 - YouTube ヘルプ”. <https://support.google.com/youtube/answer/9744563?hl=ja>, (参照 2021-09-17).
- [5] “キズナアイ | A.I.Channel - YouTube”. <https://www.youtube.com/channel/UC4YaOtlyT-ZeyB0OmXHgolA>, (参照 2021-09-17).
- [6] “Twitter アカウントを作るよ！”. <https://youtu.be/EoPFGj3uuYo>, (参照 2021-09-17).
- [7] “バーチャル YouTuber の人数が 1 万 3000 人突破、人気 1 位はファン数 286 万人のキズナアイ”. <https://jp.techcrunch.com/2020/11/09/userlocal-virtual-youtuber/>, (参照 2021-09-17).
- [8] “ヒカキン、今後は VTuber として活動して行きます.”. <https://youtu.be/3gtiOlhMAMc>, (参照 2021-09-17).
- [9] A.Mehrabian. Silent Messages: Implicit Communication of Emotions and Attitudes. Wadsworth, 1981.
- [10] Zhicong Lu, Chenxinran Shen, Jinnan Li, Hong Shen, Daniel Wigdor. More Kawaii than a Real-Person Live Streamer: Understanding How the Otaku Community Engages with and Perceives Virtual YouTubers. in CHI'21: Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in Computing Systems, 2021.
- [11] “トレンドたまご: ワールドビジネスサテライト(WBS)”. https://www.tv-tokyo.co.jp/mv/wbs/trend_tamago/, (参照 2021-09-17).
- [12] “[サイエンス ZERO]【最新報告】火星生命の痕跡発見へ！NASA パーシビアランス 史上初のサンプルリターンへの第 1 歩 | NHK”. <https://www.youtube.com/watch?v=z36wflFGyDU>, (参照 2021-09-17).
- [13] “10 分で充電/400 キロ走れる/極寒でも OK...EV 向け「LFP 電池」の驚きの性能【橋本幸治の理系通信】(2021 年 1 月 25 日)”. <https://www.youtube.com/watch?v=HLg7UhL1dn4>, (参照 2021-09-17).
- [14] “VRoid Studio”. <https://vroid.com/>, (参照 2021-09-17).
- [15] “vear - バーチャルライブ配信アプリ”. <https://apps.apple.com/jp/app/vear-バーチャルライブ配信アプリ/id1490697369>, (参照 2021-09-17).
- [16] “イラスト マンガ制作ソフト・アプリ CLIP STUDIO PAINT”. <https://www.clipstudio.net/>, (参照 2021-09-17).
- [17] “Live 2D Cubism”. <https://www.live2d.com/>, (参照 2021-09-17).
- [18] “【日本初】VTuber が教育業界に殴り込み!? 日本初!バーチャル・オンライン家庭教師が「まなぶてらす」に登場!”. <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000001.000044929.html>, (参照 2021-09-17).
- [19] “インタラクティブ 2021 2 日目午後 (インタラクティブ発表 4 中継 A)”. https://www.youtube.com/watch?v=e0k73Sg_kWs&t=1773s, (参照 2021-09-17).