

メタバースにおけるアバタの外見とテキストデザインが性格特性と自己表現に与える影響の検証

YANG GUANG^{1,a)} 野嶋 琢也^{1,b)} 広田 光一^{1,c)} 櫻井 翔^{1,d)}

概要：

自己表現はコミュニケーションにおける欠かせない要素であり、メタバース環境ではアバタが身体的な自己表現手段として機能する。従来の研究では、アバタや関連デザイン要素がユーザの自己認識や印象形成に与える影響が示唆されているが、これらの要素をどのように最適化することでユーザの性格特性表現を支援できるかについては依然として十分に解明されていない。本研究では、メタバースにおけるアバタの髪色とテキストのデザイン要素の一致性が、ユーザの性格特性表現および対人印象形成に与える影響を調査した。実験の結果、アバタ髪色とテキスト色の一致がユーザの満足度や親和性を向上させる要因であることが確認された。また、性格特性表現の観点から、アバタとテキストの視覚的調和性が高い場合、ユーザの内面的な特性が一貫して伝わり、ポジティブな印象を与える効果があることが明らかになった。本研究の知見は、メタバース環境における自己表現支援のデザイン指針の構築に貢献し、より自然で親和的なデジタルコミュニケーションの実現を支援するものである。

1. はじめに

メタバースにおいて、アバタはユーザの分身として機能し、他者がユーザに抱く対人印象の形成に大きな影響を与える。このような仮想空間での視覚的情報は、物理的な身体を介さずに、ユーザが自らの外見をカスタマイズするような自己表現を行うための手段として認識されている。先行研究においても、アバタの外見が他者からの印象に影響を与え、対人関係の構築にポジティブな効果をもたらすことが示されている [1]。このような対人印象の形成は、現実世界でも同様に外見的要素に大きく依存する。人は他者の外見や振る舞いから性格や価値観といった内面的な特性を推測し、対人印象を形成する [2]。一方で、メタバース環境ではユーザがアバタの外見を自由にカスタマイズすることで、意図的に特定の印象を他者に与えることが可能である。この外見のカスタマイズが、ユーザ自身の心理や行動にも影響を与えることは、「プロテウス効果」として知られている現象である [3]。

さらに、自己表現の一環として、性格特性表現はユーザの内面的な特性や価値観を他者に伝える手段である。この

性格特性表現は、ユーザがどのように振る舞い、どのような視覚的かつ聴覚的情報を発信するかに大きく影響される。図1を示すように、アバタの外見だけでなく、テキスト情報もまた、性格特性表現において欠かせない役割を果たす。特にテキスト情報は、単なる文字情報としての役割を超え、ユーザの言葉や思考を視覚的に示す表現として機能する。これにより、テキストはユーザの内面的な特性や感情を伝える手段として、自己表現に重要な役割を担う可能性がある。

こうした背景から、アバタとテキストを併用する状況では、これらの視覚的要素の一致性が、他者からの対人印象に影響を与える可能性がある。具体的には、アバタの髪色とテキスト色の一致が視覚的調和性を高め、ユーザの発言や思考がよりポジティブに受け取られることが期待される。さらに、アバタの外見と動きが受け手の印象に与える影響についての研究では、外見と動きの組み合わせが印象形成に重要であることが示されている [4]。性格特性表現の観点からも、アバタとテキストの一致が高い場合、ユーザの内面的な特性が他者により一貫して伝わる可能性がある。しかし、アバタとテキストの視覚的要素が一致する場合と一致しない場合において、どのように対人印象が変化するか、またその一致性がコミュニケーションにどのような影響を与えるのかについては、まだ十分に解明されていない。

¹ 電気通信大学情報理工学研究科

a) yangguang@vogue.is.uec.ac.jp

b) tnojima@nojilab.org

c) hirota@vogue.is.uec.ac.jp

d) sho@vogue.is.uec.ac.jp

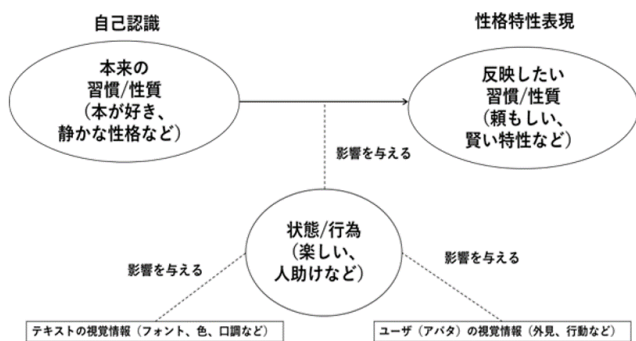


図 1 性格特性表現の構成

以上を踏まえ、本研究は、メタバースにおけるアバタの外見的特徴とテキストのデザイン要素の一致性が、ユーザの自己表現および対人印象形成に与える影響を調査することを目的とする。具体的には、髪色とテキスト色の一致がユーザの満足度や親和性に与える影響を分析し、視覚的要素を活用した新しい自己表現支援の可能性を明らかにする。本稿では、まず関連研究を概観し、メタバースにおける視覚的要素の重要性を整理する。次に、実験の設計と結果を示し、自己表現支援の可能性について議論する。最後に、得られた知見から、自己表現を支援するためのデザイン指針を考察する。

2. 関連研究

外見の特徴が他者認知に与える影響については、暗黙のパーソナリティ理論に基づき、特定の外見が特定の性格や能力と結びつく傾向があることが示されている [2]。例えば、物腰柔らかそうな外見は「親しみやすさ」、洗練された外見は「知的さ」といった印象を喚起する可能性がある。また、色彩が印象形成に与える影響については、Elliot らの研究が示すように、赤が興奮や活力を喚起し、青が落ち着きや冷静さと関連付けられることが示され、特定の色が感情や心理的反応に影響を与えることが明らかになった [5]。これらの視覚的要素が他者認知に欠かせない役割を果たす。メタバースにおいて、テキストは単なる情報伝達手段ではなく、自己表現を補強する役割を果たすと指摘されている。Kim らの研究では、アバタとテキストの統合が感情や個性を効果的に表現する手段であり、ユーザの社会的アイデンティティ形成にも寄与することが示された [6]。

これまでの研究では、アバタの外見やテキストデザインがそれぞれ独立して印象形成やコミュニケーションに影響を与えることが示されてきたが、両者の統合的な影響については未解明な部分が多く、特に、メタバースにおけるアバタの外見的特徴とテキストデザインの一致性がユーザの自己表現や性格特性表現にどのように寄与するかは十分に検討されていない。この知見の欠如は、自己表現支援を目的とした効果的なデザイン指標の構築を妨げる要因となり

うる。本研究では、メタバース環境におけるアバタとテキストの統合的な影響を明らかにすることで、自己表現を支援するための視覚的デザインの可能性を探る。

3. アバタの性格特性表現をテキストから付与する効果の検証実験

3.1 実験目的

本実験の目的は、メタバースにおけるアバタの外見的特徴とテキストのデザイン要素の一致性が、ユーザの性格特性表現に与える影響を調査し、テキスト表現による自己表現支援の実現可能性を検討することである。具体的には、被験者に異なるアバタの外見（例：髪色、性別）とテキストのデザイン（例：色、フォント）を組み合わせた条件を提示し、それらがどのような印象を与えるか、特に「性格特性の表現」や「他者からの印象評価」に与える影響をアンケート調査によって分析する。本実験を通じ、視覚的要素の組み合わせがユーザの自己表現支援や印象形成に果たす役割を明らかにし、メタバース環境におけるアバタとテキストデザインの最適化に向けた知見を提供することを目指す。

3.2 実験方法

本実験では、メタバース環境におけるアバタの外見的特徴とテキストのデザイン要素の一致性が、ユーザの性格特性表現や印象形成に与える影響を調査するため、被験者に異なる視覚的条件を順次体験させ、その影響を具体的に評価した。

実験条件は、アバタの外見（冷たい印象/元気な印象、男性/女性）とテキストデザイン（冷たい印象/元気な印象、色・フォントスタイル）を組み合わせた計 8 パターンで構成され、各条件がランダムに提示された。アバタの外見は髪色や顔の表情を基に印象が設計され、冷たい印象は「青色系の髪色とクールな表情」、元気な印象は「赤色系の髪色と活発な表情」によって操作した。テキストデザインは色（冷たい印象：青色、元気な印象：赤色）およびフォントのスタイル（太字/細字）を組み合わせ、視覚的要素を強調した。

被験者は各条件を体験する際、画面上に固定された視点からアバタとテキストの組み合わせを観察し、その後、設計されたアンケートに回答した。アンケート項目は「対人印象」「性格特性の推定」「コミュニケーション意欲」の 3 つの主要観点に分けられ、計 13 項目を用意した。また、主観的な印象や感情の変化を記録するため、すべての条件を体験後に半構造化インタビューを通じて定性的データを収集した。これにより、アバタとテキストの組み合わせが「性格特性の視覚的補強」や「印象形成」に及ぼす影響を総合的に評価するデータを取得した。

定量的データは三要因分散分析（ANOVA）を用いて統

計的に比較し、各条件の組み合わせがどの程度「印象形成の視覚的なデザインの調和性」や「違和感（ギャップ感）」に影響を与えるかを検証した。一方、定性的データは内容分析により、被験者が主観的に感じた印象の背景や視覚的要素の影響を明らかにし、定量的データを補完する形で統合的に考察を行った。

3.3 実験環境

本実験は、VR ヘッドマウントディスプレイ「Oculus Quest2」を使用した VR 環境において行われ、シミュレーションアプリケーション Unity で開発したテキスト表示システムを備えた独自プラットフォームを用いた。また、テキストは色（冷たい印象: 青, 元気な印象: 赤）およびフォントスタイル（太字/細字）で調整し、各条件下でアバタの頭上にテキスト欄の形式で表示された。図2を示すように、システムはアバタの外見とテキスト表現（アイコン、吹き出しなど）を組み合わせる機能を持ち、各条件を一貫して提示可能な環境を提供する。実験シナリオは、メタバース空間内の「学術発表場面」と「日常的なコミュニケーション場面」を想定し、視覚的要素のみに焦点を当てるため音声機能は無効化した。実験会場は専用実験室（図3）とし、外乱要因を排除するため静音環境を整備した。



図2 仮想空間の環境設定（一例）

3.4 実験設計

本実験の目的に従って、被験者に異なるアバタの外見（髪色、性別）とテキストのデザイン（色、フォントスタイル）を組み合わせる条件を提示し、アバタの印象評価や性格特性表現に対する反応を調査する。本実験では、クロスオーバーデザインを採用し、異なるアバタとテキストの組み合わせ条件を被験者に提示して評価を収集した。具体的には、アバタの外見（冷たいと想定された印象/元気だと想定された印象, 男性/女性）とテキストのデザイン（冷たいと想定されたフォント/元気だと想定されたフォント）を



図3 実験環境（実験時）

組み合わせた8条件を設定し、条件ごとに「対人印象」「自己表現の適合性」「印象評価」に関するアンケートを行った。条件間の比較には三要因分散分析（ANOVA）を用いて統計的に検証し、定性的データはインタビューによって補完した。

具体的な実験条件は以下に設定する。

条件1(A1): 冷たい印象のアバタ（男性）+冷たいフォントのテキスト（図4）

条件2(A2): 元気な印象のアバタ（男性）+元気なフォントのテキスト（図5）

条件1(A3): 冷たい印象のアバタ（女性）+冷たいフォントのテキスト（図6）

条件2(A4): 元気な印象のアバタ（女性）+元気なフォントのテキスト（図7）

条件5(B1): 冷たい印象のアバタ（男性）+元気なフォントのテキスト（図8）

条件6(B2): 元気な印象のアバタ（男性）+冷たいフォントのテキスト（図9）

条件7(B3): 冷たい印象のアバタ（女性）+元気なフォントのテキスト（図10）

条件8(B4): 元気な印象のアバタ（女性）+冷たいフォントのテキスト（図11）

3.5 実験手順

本実験は以下の手順で進行した。

最初に、参加者には実験の概要や注意事項を記載したインフォームドコンセント文書を配布し、研究目的や手順について事前に詳細な説明を行った。参加者は同意書に署名し、実験への参加に明確に同意した後で、各実験を実施した。同意取得後、被験者は「冷たい印象」および「元気な印象」を視覚的に反映したアバタと、フォントスタイル（色、太字/細字など）を含むテキストデザインを組み合わせる条件を順次体験する。各条件の提示後には、3.2で述べたように印象形成や自己表現の視覚的なデザインの調和性を



図 4 「冷たい」アバタ（男性）と「冷たい」テキストの組み合わせ



図 7 「元気」なアバタ（女性）と「元気」テキストの組み合わせ



図 5 「元気」なアバタ（男性）と「元気」テキストの組み合わせ



図 8 「元気」なアバタ（男性）と「冷たい」テキストの組み合わせ

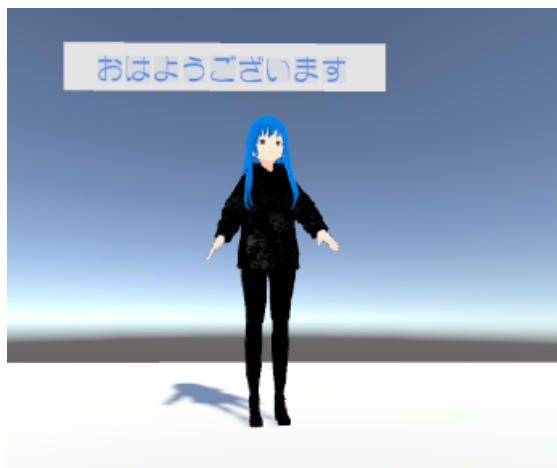


図 6 「冷たい」アバタ（女性）と「冷たい」テキストの組み合わせ



図 9 「冷たい」アバタ（男性）と「元気」テキストの組み合わせ

評価した。13 項目のアンケートの具体的な設問内容は表 1 で示した通りである。すべての設問は 5 点リッカート尺度 (1: 全く当てはまらない～5: 非常に当てはまる) で評価された。条件間の比較による影響を排除するため、各条件提示後には 60 秒の休憩とアンケート項目の回答を挟み、その間にシステム側で次のアバタとテキストの組み合わせに切り替えを行った。

評価基準: 1: 全くそう思わない 2: ややそう思わない 3: どちらともいえない 4: ややそう思う 5: 非常にそう思う

すべての条件を体験した後、被験者に対して半構造化インタビューを実施し、アバタとテキストの組み合わせに対する主観的な印象や感想を収集した。このインタビューでは、アンケートでは得られない視覚的特徴とテキストデザインの相互作用についての具体的な意見を深掘りすることで、定量データを補完する定性データを取得した。

3.6 実験参加者

本研究は被験者内計画で行われ、成人男女計 21 名が参加した。参加者は、年齢、性別、メタバース利用頻度といった基本的な情報に基づいて無作為に選ばれた。

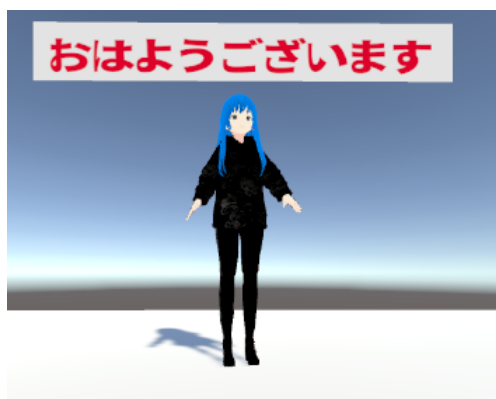


図 10 「冷たい」アバター（女性）と「元気」テキストの組み合わせ



図 11 「元気」なアバター（女性）と「冷たい」テキストの組み合わせ

表 1 評価アンケートの設問内容

以下の質問に対して、1 から 5 の範囲で評価してください。

評価基準:1: 全くそう思わない 2: ややそう思わない 3: どちらともいえない 4: ややそう思う 5: 非常にそう思う

問	質問内容	1	2	3	4	5
1	このアバターは性格がいいに見えますか？	1	2	3	4	5
2	このアバターは元気に見えますか？	1	2	3	4	5
3	このテキストは読みやすく見えますか？	1	2	3	4	5
4	このテキストは元気に見えますか？	1	2	3	4	5
5	このアバターは親しみやすいと感じますか？	1	2	3	4	5
6	このアバターは他人に好印象だと思いますか？	1	2	3	4	5
7	このテキストは親しみやすく見えますか？	1	2	3	4	5
8	このアバターとテキストの組み合わせは自己表現をしやすと感じますか？	1	2	3	4	5
9	このアバターとテキストの組み合わせに違和感がありますか？	1	2	3	4	5
10	このアバターは親しみやすいと考えられますか？	1	2	3	4	5
11	このアバターはプラスの印象を与えていますか？	1	2	3	4	5
12	このアバターは信頼できますか？	1	2	3	4	5
13	このアバターは活発に見えますか？	1	2	3	4	5

3.7 実験結果

データ分析では、正規性および等分散性を検証し、必要に応じて調整を行った。Shapiro-Wilk 検定 [7] の結果、回答データが正規分布に従うことを確認した ($p > 0.05$)。ただし、Levene の検定 [8] では一部の条件で等分散性が満たされなかったため、分布の正規化を目標に角変換 [9] を実

施した。その後、Mauchly の球面性検定 [10] で球面性の仮定が満たされることを確認し ($p > 0.05$)、この前処理を基に三要因分散分析 (ANOVA) を行った。

実験アンケートの結果に基づき、元気な性格特性を反映するアバターとテキストの組み合わせは、好意的な印象を与え、平均スコアが 4.375 に達した。同時に、自己表現に適しているかを問う項目では平均スコアが 4.625 と非常に高い評価を得た。また、元気な性格特性表現を反映するアバターとテキストの組み合わせの組み合わせは元気な性格特性を増幅し、一次交互作用が有意であることが示された ($F(7, 160)=26.89, p < 0.001, \eta^2=0.54$)。それに対して、自己表現に適しているかどうかのアンケート項目についても 4.25 という高い平均スコア評価を受けたが、被験者と組合せ条件の間に一次交互作用が有意に見られなかった ($F(7,160)=2.632, p=0.069 > 0.05, \eta^2=0.07$)。一方、被験者間の個別差が一部の条件において満足度に影響を与え、特に髪色とテキスト色の一致が満足感を高める傾向が確認された ($F(7,160)=2.246, p=0.0032 < 0.05, \eta^2=0.27$)。

インタビューの結果からは、元気な性格特性を反映するテキストが、21 名中 7 名の参加者に「性格表現を増強する効果がある」と感じられる一方、異なる特性を持つアバターとテキストの組み合わせでは印象が分かれることが示された。特に、赤い元気なテキストと冷たい性格を反映する青髪アバターの組み合わせは、一部の参加者に新鮮な印象や興味を喚起した一方で、他の参加者には違和感を与えた。また、青い細字テキストと元気な性格特性を反映するアバターの組み合わせでは、21 名中 7 名が「コミュニケーション意欲が高まった」と回答し、意図的に設計されたギャップ感が積極的に機能する可能性も確認された。

また、髪色とテキスト色が一致しない場合、多くの参加者が違和感や不信感を覚えた。一方、視覚的なデザインの調和性が取れた組み合わせ (例: 赤髪と赤い太字テキスト、青髪と青い細字テキスト) は高い親和性を与え、ユーザが自然で親しみやすい印象を抱きやすことが明らかになった。また、21 名中 13 名の参加者が「テキスト表現によってアバターの性格や感情が具体的に想像しやすくなった」と回答し、視覚的なデザインが性格特性の認識に及ぼす影響が裏付けられた。

3.8 考察

本研究では、アバターとテキストの視覚的なデザインが、ユーザの印象形成や満足度に与える影響について詳細に検討した。その結果、髪色とテキスト色の一致性が、親和性や満足度を向上させる一要因であることが明らかとなった。例えば、インタビューの実験結果から、赤髪と赤い太字テキスト、青髪と青い細字テキストの組み合わせは、最も自然でポジティブな印象を与えることが分かった。この結果は、視覚的要素が直感的な印象形成に大きく寄与すること

を示しており、他のインタビューの結果でも「色」「フォント」「サイズ」といったデザイン要素が、ユーザの心理的印象に強い影響を及ぼすことが支持された。特に、赤い太字テキストが陽気でエネルギッシュな印象を、青い細字テキストが冷静で穏やかな印象を与えた点は、色彩が人間の心理機能に与える影響についての研究理論と一致している[5]。このような視覚的デザインは、アバタの性格特性を補完し、参加者がその性格や感情を具体的に想像する助けとなったと考えられる。

しかし、インタビューの結果から、ネガティブな印象のアバタにポジティブなテキスト表現を組み合わせた条件では、一部の参加者がそのギャップに対して好奇心を示した。これは、一定の視覚的なデザインの調和性が満足度を高める一方で、適度なギャップ感が認知的関心を引き出す可能性があることを示している。このようなギャップ感は、ユーザ体験をより豊かにする新しいデザイン要素としての可能性を持つ。

さらに、アンケート回答の統計分析では、元気な性格特性を反映するアバタとテキストの組み合わせに対する一次交互作用が有意に認められた ($F(7, 160)=26.89, p < 0.001, \eta^2=0.54$)。この結果は、視覚的なデザインの調和性が満足度の向上に寄与することを裏付けるものである。ただし、一部の条件では有意差が見られず、多様な要因が影響している可能性が考えられる。例えば、個人の色彩嗜好やアバタに対する既存のイメージが、評価に影響を与えた可能性がある。

以上の結果を基に考察すると、アバタとテキストの視覚的デザインが印象形成において中心的な役割を果たすことが示された。このことは、メタバースにおける自己表現に活用できる可能性を示唆している。特に、アバタの外見的特徴とテキスト表現との調和を基盤としつつ、ユーザの意図を反映したデザイン上の違和感（いわゆるギャップ感）を意図的に取り入れることで、ユーザの関心を引きつける効果的な自己表現手段となることが期待される。このようなデザインアプローチは、メタバース環境のユーザ体験全体に対する満足度を向上させる新しい可能性を提供する。

4. 終わりに

本研究では、メタバースにおけるアバタとテキストの視覚的デザイン要素が、ユーザの性格特性表現および対人印象形成に与える影響を検証した。その結果、アバタの髪色とテキスト色の一致性が視覚的調和性を高め、ユーザの満足度や親和性を向上させる一方で、視覚的要素の不一致が特定の文脈において興味やコミュニケーション意欲を喚起する可能性があることが示された。また、髪色やテキスト色、フォントスタイルといったデザイン要素が、ユーザの性格特性表現を視覚的に補強し、他者への印象形成において大きな役割を果たすことが明らかになった。これらの知

見は、メタバース内アバタとテキストの視覚的要素をうまく組み合わせることで、ユーザの自己表現を支援し、より豊かな社会的相互作用を促進するためのインタラクティブな環境となる可能性を示唆している。特に、性格特性表現の視点から、視覚的な調和性がユーザ内面的な特性を一貫して伝えることによる心理的効果が、デジタルコミュニケーションにおいて欠かせないことがわかる。

今後の研究では、アバタの外見的特徴とテキストデザイン（例：髪色、フォント、テキストサイズ）の柔軟なカスタマイズが、ユーザの性格特性や心理的印象形成にどのように影響を与えるかをさらに検証する必要がある。このような実証研究を通じて、アバタとテキストの視覚的要素を組み合わせた効果的な自己表現支援のデザイン指針を構築することを目指す。このような自己表現の柔軟性をデザインに組み込むことで、ユーザ同士のコミュニケーションの満足度を高め、より豊かな社会的体験を生み出すためのインタラクティブな自己表現環境へと発展する可能性がある。

参考文献

- [1] Jihye Lee and Chungmin Joo. A study on the perception of self-identity of metaverse users : Focusing on symbolic interactionist theory. *Korean Journal of Journalism Communication Studies*, 66(3):92–138, 2022.
- [2] S. E. Asch. Forming impressions of personality. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 41(3):258–290, 1946.
- [3] Nick Yee and Jeremy Bailenson. The Proteus Effect: The Effect of Transformed Self-Representation on Behavior. *Human Communication Research*, 33(3):271–290, 07 2007.
- [4] 清水 千夏 and 渡邊 慎二. アバターの外見と動きとその印象に関する研究. *日本デザイン学会研究発表大会概要集*, 68:214, 2021.
- [5] Andrew Elliot, Markus Maier, Arlen Moller, Ron Friedman, and Jörg Meinhardt. Color and psychological functioning: The effect of red on performance attainment. *Journal of experimental psychology. General*, 136:154–68, 02 2007.
- [6] J. Kim and J. Bae. Influences of persona self on luxury brand attachment in the metaverse context. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, ahead-of-print(ahead-of-print), 2023.
- [7] S. S. Shapiro and M. B. Wilk. An analysis of variance test for normality (complete samples). pages 591–611. *Biometrika*, 1965.
- [8] Howard B. Lee, Gary S. Katz, and Alberto F. Restori. A monte carlo study of seven homogeneity of variance tests. *Journal of Mathematics and Statistics*, 6:359–366, 2010.
- [9] Paul I. Feder, Laura L. Aume, Cheryl A. Triplett, Jane Ellen Simmons, and Michael G. Narotsky. Analysis of proportional data in reproductive and developmental toxicity studies: Comparison of sensitivities of logit transformation, arcsine square root transformation, and nonparametric analysis. *Birth Defects Research*, 112(16):1260–1272, 2020.
- [10] Mauchly and J. W. Significance test for sphericity of a normal n-variate distribution. volume 11, pages 204–209. *The Annals of Mathematical Statistics*, 1940.