

複数エージェントの漫画符号を用いた個性と類似性による 集合体キャラクタ表現

Investigation of comic-symbol expressions on multiple and similar 2D characters

徳本 奏^{1*} 柳 朋輝¹ 米澤 朋子¹

Kanade Tokumoto¹ Tomoki Yanagi¹ Tomoko Yonezawa¹

¹ 関西大学

¹ Kansai University

Abstract: 本稿では、複数の類似エージェントで構成される集合体キャラクタについて検討する。集合体としての同一性を担保するため、各エージェントは顔の構造や表情変化を最小限に制限したシンプルなデザイン基盤を構築する。そのため、表情以外の非言語的表現として漫画符号を導入し、造形的同一性を維持したまま集合体内における状態差や個性の表出を試みることで、集合体としての多様な意思や感情を同時に示すことを狙う。

1 はじめに

擬人化は魅力的なエージェントを構成する上で重要な要素であり、より人間らしいふるまいを再現する試みが数多く提案されてきた [1]。一方で、リアリティの追及が必ずしも好まれるわけではないという指摘 [2][3] も存在しており、エージェントの仮想性を活かした表現設計の枠組みを検討する余地があると考えられる。

そこで本研究は、非リアリティ的表現の一例として、ミニオンズ [4] に代表される、複数個体で単一キャラクタとして知覚される集合体キャラクタに着目する。先行研究では、3 体以上で集団として知覚されること [5] や、エージェントが利用者と異なる意見を示す場合、単体より複数体の方が利用者の意見変容を促進すること [6] が報告されている。一方で、数の増加は心理的反発 [6] や説得効果の低下 [7] を招く可能性も指摘されており、多数性の効果は単純な増幅ではなく、閾値を超えると否定的反応が生じるとされる。しかし、これらは固有の個性を持つ独立したエージェントの集合を対象としており、複数体が統一的な存在として知覚される集合体キャラクタは扱われていない。集合体キャラクタは、各個体が独立して振る舞いながらも全体として単一の存在と受け取られる二重性を持つため、「複数の他者」からの同時的働きかけ [8] と認識されにくく、多数性に伴う否定的反応が生じにくい可能性がある。

また、集合体キャラクタにおいては、個々のふるまいが単一のキャラクタのふるまいとして統合されるた

め、個体間の差異を通じて、葛藤（対立的な感情の併存）や高次感情（基本感情の組み合わせ）といった複合的感情状態の表出が可能になると考えられる。また、このような感情表出という観点において、カートゥーン調の抽象化されたアバターが、感情やムードの推定における誤認の低減 [9] や理解の安定化 [10] に寄与することが報告されている。加えて、日本の漫画表現に特有な「漫画符号」は、感情や内的状態を象徴的に視覚化する手法として機能し、エージェントに付与することで状態理解を補助する可能性が示されている [11][12]。

以上の点を踏まえ本稿では、このようなエージェントを設計するための基礎検討として、2次元キャラクタエージェントを用い、エージェントの数や並びの違いが認識に与える影響を検証する。また、集合体としての同一性を担保したまま状態差や個性を表現する手法として漫画符号に注目し、エージェントに対する漫画符号の付与効果、および複数エージェントへの漫画符号のバリエーション効果について検証を行う。

2 検証

本検証の目的は以下の2点であり、これらを検証するために対応する実験を実施した。

1. エージェントの集団性がユーザの認識に与える影響の検討

- 実験 1-1: エージェントの数が与える影響
- 実験 1-2: エージェントの並び方が与える影響

*連絡先: 関西大学総合情報学部
〒5691095 大阪府高槻市霊仙寺町 2-1-1

2. 漫画符号がエージェントの感情表現に与える効果の検討

- 実験 2-1：単数エージェントへの付与効果
- 実験 2-2：複数エージェントへの付与効果

次章以降ではこれらの実験結果について報告する。

実験参加者 Yahoo クラウドソーシングにより 20 歳から 35 歳の実験参加者の募集を行った。インフォームドコンセントに基づく実験説明に男女 99 名が同意し参加した。回答の欠損や不適切な回答が認められた 18 名を除外し、最終的に 81 名（男性 36 名、女性 44 名、回答しない 1 名、平均年齢 29.91 歳、標準偏差 4.65）を分析対象とした。

実験手順 実験参加者は Google Form 上で評価を実施した。各実験ごとに設定した複数の評価項目に対し当てはまる度合いを、リッカートスケールに従い 7 段階（1：全く当てはまらない-7：とても当てはまる）で回答した。

また、実験刺激は Google Form の画像提示機能を用い、各条件を設問とし、複数のリッカートスケールに回答するための選択式グリッドを用いた。各条件の刺激順序は Google Form の表示シャッフル機能によりランダム化した。

実験で用いたエージェント 本実験で用いたエージェントを図 1 に示す。造形は目とデフォルメ化された胴体によって構成されており、集合体としての同一性を担保するため、眉や口といった変形の大きいパーツは含まれていない。個体ごとの差異は目の形や位置によって表現し、集合体としての多様な意思や感情を同時に示すことを狙う。



図 1: 実験で用いたエージェント

2.1 実験 1-1: エージェントの数が与える影響

実験概要 本実験では、同一画面上に存在するエージェントの数を操作することで、エージェントの集団としてのにぎやかさや個性の知覚、ならびに親しみや愛着といった対人的印象がどのように変化するかを検証した。

実験仮説 次の仮説を設定した。

H1: エージェント数が増えるほど集団としての印象（強さ、にぎやかさ）が強くなる

H2: エージェント数が増えることで見た目の印象が向上する

実験デザイン エージェントの数を要因として、以下の 4 条件に基づいた実験刺激を作成した。

na1: エージェントが 1 体

na2: エージェントが 2 体

na3: エージェントが 3 体

na4: エージェントが 5 体

実験刺激は静止画像とし、各条件において個体の大きさが同一となるよう画像サイズを調整し、数以外の要因が印象に影響しないよう統制した。また、複数体条件において個体が識別可能となるよう、エージェントの顔は数種類のバリエーションを用いた。図 2 に使用した刺激画像を示す。

評価項目 本実験で用いた評価項目を表 1 に示す。エージェントの集団性を測る項目として Q1-Q3、印象を計る項目として Q4-Q7 を設定した。

表 1: 実験 1-1 の評価項目

Q1	このエージェント (たち) から強さを感じる
Q2	このエージェント (たち) の様子はにぎやかである
Q3	このエージェント (たち) は個性を持っている
Q4	このエージェント (たち) に親しみを感じる
Q5	このエージェント (たち) の幼さを感じる
Q6	このエージェント (たち) は真面目そうだ
Q7	このエージェント (たち) に愛着を感じる

結果 集計結果を図 4 に、反復測定分散分析および Bonferroni 補正による多重比較の結果を表 2 に、それぞれ示す。

Q1 では、主効果が有意で、Bonferroni 法による多重比較の結果、隣接する条件間 (na1-na2, na2-na3, na3-na4) では有意差は確認されず、条件間の差が 2 水準以

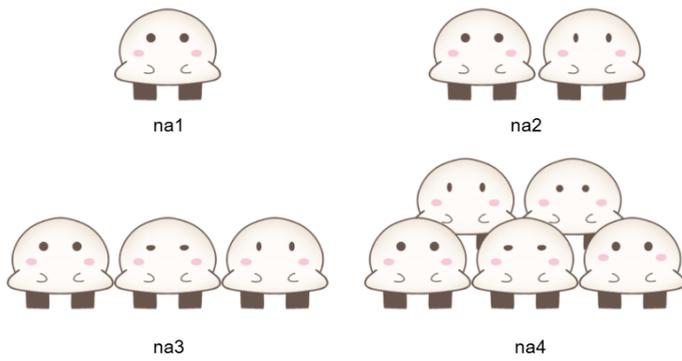


図 2: 実験 1-1 で用いた画像刺激

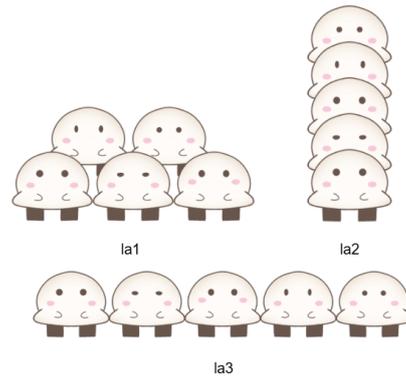


図 3: 実験 1-2 で用いた画像刺激

表 2: エージェント数の印象の分散分析 (実験 1-1)

球面性の仮定		<i>F</i>	<i>p</i>	Bonferroni 多重比較
Q1	棄却, Greenhouse-Geisser	10.983	<.001	1<{3,4}, {1,2}<4
Q2	棄却, Greenhouse-Geisser	21.77	<.001	{1≤2}<3<4
Q3	棄却, Greenhouse-Geisser	19.27	<.001	1<2<{3,4}
Q4	棄却, Greenhouse-Geisser	0.325	.782	—
Q5	棄却, Greenhouse-Geisser	1.922	.134	1>2
Q6	棄却, Greenhouse-Geisser	2.667	.058	—
Q7	仮定を満たす	0.65	.583	—

多重比較: $p < .05$ の結果を示す, ただし有意傾向 $p < .10$ を \leq により示す

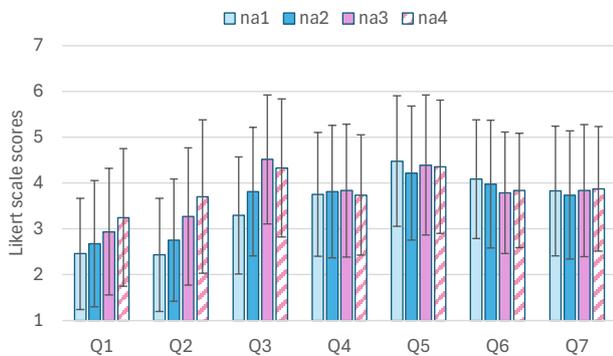


図 4: エージェント数の印象 (実験 1-1) の実験結果

上離れた場合にのみ有意差が確認された。隣り合った水準同士では有意差は示されなかったが、全体としてエージェントの数が增多することでエージェントが強いと感じる傾向が示された。

Q2では、na1からna4にかけ、単調に増加を示し、エージェントの数が增多することでにぎやかさも増加することが示され、多重比較ではna1-na2間の有意傾向以外全て有意差が示された。

Q3では、有意差が示され、多重比較でna1<na2<{na3, na4}が示された。つまり、個性を表す程度は1体、2

体、3体と増えるが、5体になっても変化は見られないことがわかった。

Q5では、na1 > na2となり、幼さは2体が最も低く1体が最も高い結果となった。一方他条件間には有意差が確認されなかった。

一方、Q4、Q6、Q7には有意差は示されなかった。

2.2 実験 1-2: エージェントの並び方が与える影響

実験概要 本実験では、同一画面上に存在する5体のエージェントの並び方を操作することで、エージェントの集団としてのにぎやかさや個性の知覚、ならびに親しみや愛着といった対人的印象がどのように変化するかを検証した。

実験仮説 次の仮説を設定した。

H3: エージェントが密集しているととまり、強さ、にぎやかさ (集団性) が感じやすくなる

H4: エージェントが規則的に縦で並んでいることで統率力が際立ち真面目な印象を感じやすくなる

表 3: エージェントの並びの印象の分散分析 (実験 1-2)

	球面性の仮定	<i>F</i>	<i>p</i>	Bonferroni 多重比較
Q1	仮定を満たす	4.865	.009	3<2
Q2	棄却, Greenhouse-Geisser	3.371	.043	3<1
Q3	棄却, Greenhouse-Geisser	0.902	.388	—
Q4	棄却, Greenhouse-Geisser	4.839	.014	2<{1,3}
Q5	仮定を満たす	3.376	.026	3<2
Q6	仮定を満たす	6.408	.002	{1,3}<2
Q8	仮定を満たす	3.124	.047	2≤3
Q9	仮定を満たす	0.616	.542	—
Q10	棄却, Greenhouse-Geisser	0.743	.466	—
Q11	棄却, Greenhouse-Geisser	1.573	.211	—
Q12	棄却, Greenhouse-Geisser	0.487	.597	—

多重比較: $p < .05$ の結果を示す, ただし有意傾向 $p < .10$ を \leq により示す

実験デザイン エージェントの並び方を要因として, 以下の 3 条件に基づいた実験刺激を作成した.

la1: エージェントが中央に集まっている

la2: エージェントが縦一列に並んでいる

la3: エージェントが横一列に並んでいる

実験刺激は静止画像とし, 各条件において個体の大きさが同一となるよう画像サイズを調整し, 数以外の要因が印象に影響しないよう統制した. また, 個体が識別可能となるよう, エージェントの顔は数種類のバリエーションを用いた. 図 3 に使用した刺激画像を示す.

評価項目 本実験で用いた評価項目を表 4 に示す. エージェントの集団性を測る項目として Q1-Q8, 印象を計る項目として Q9-Q12 を設定した. ただし, Q7 はアンケート後に誤字が発覚したため分析対象から除外した.

表 4: 実験 1-2 の評価項目

Q1	このエージェントたちにはまとまりがある
Q2	このエージェントたちの強さを感じる
Q3	このエージェントたちの様子はにぎやかである
Q4	このエージェントたちは個々の主張がある
Q5	このエージェントたちは信頼し合っている
Q6	このエージェントたちは仲が良い
Q7	このエージェントたちは上下関係がある
Q8	このエージェントたちは個性を持っている
Q9	このエージェントたちに親しみを感じる
Q10	このエージェントたちの幼さを感じる
Q11	このエージェントたちは真面目そうだ
Q12	このエージェントたちに愛着を感じる

結果 集計結果を図 5 に, 反復測定分散分析および Bonferroni 補正による多重比較の結果を表 3 に, それぞれ示す.

Q1 と Q5 では, 有意差が示され, Bonferroni 法による多重比較により $la2 > la3$ を示し, 縦並びは横並びに比べまとまり感や信頼している様子に見えることが示された.

Q2 では, 多重比較において $la3 > la1$ が示された. つまり強さにおいて, 横並びは通常の集合よりも高い評価となった. また Q4 では, $\{la1, la3\} > la2$ が示され, 縦並びでは個々の主張が弱まることが示された.

一方, Q3, Q9, Q10, Q11, Q12 には有意差は示されなかったが, Q8 の多重比較は $la2 \leq la3$ の有意傾向にとどまり, 個性は横並びが縦並びより高い可能性が示唆された.

2.3 実験 2-1: 単数エージェントへの漫画符号付与効果

実験概要 本実験では, 1 体のエージェントを対象とし, 漫画符号の付与有無および種類を操作することで, エージェントに対する感情性や生物性などの印象がどのように変化するかを検証した

実験仮説 次の仮説を設定した.

H1: エージェントに漫画符号を付与することにより, 感情を感じやすくなる

H2: エージェントに漫画符号を付与することにより, エージェントの個性が強くなる

実験デザイン 漫画符号の有無および種類を要因として, 以下の 4 条件に基づいた実験刺激を作成した.

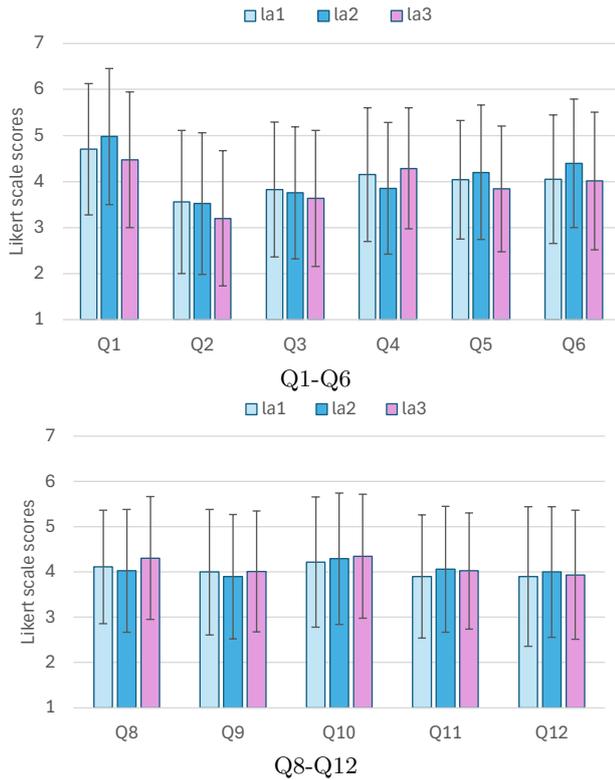


図 5: エージェントの並びの印象 (実験 1-2) の実験結果

sa1: 漫画符号なし

sa2: 漫画符号「汗」

sa3: 漫画符号「キラキラ」

sa4: 漫画符号「音符」

実験刺激は静止画像とし、エージェントのデザインは全く変更せず、右上方に漫画符号を付与した。エージェントのサイズに対し漫画符号のサイズは約 1/3 程度とした。図 6 に使用した刺激画像を示す。

評価項目 本実験で用いた評価項目を表 5 に示す。エージェントの感情評価として Q1-Q3, 生物らしさを測る指標として Q4-Q5, 幼さやかわいらしさを評価する項目として Q6-Q8 を設定した。

結果 集計結果を図 7 に, 反復測定分散分析および Bonferroni 補正による多重比較の結果を表 6 に, それぞれ示す。

Q1 と Q2 では, 多重比較の結果 $\{sa3, sa4\} > \{sa1, sa2\}$ および $sa1 > sa2$ となった, また, Q3 においても同様に主効果が有意で多重比較の結果, $sa2 > \{sa1, sa3, sa4\}$ および $sa1 > \{sa3, sa4\}$ となった。このことから, キラキラや音符ではポジティブな状態を表し, 汗はネガティ

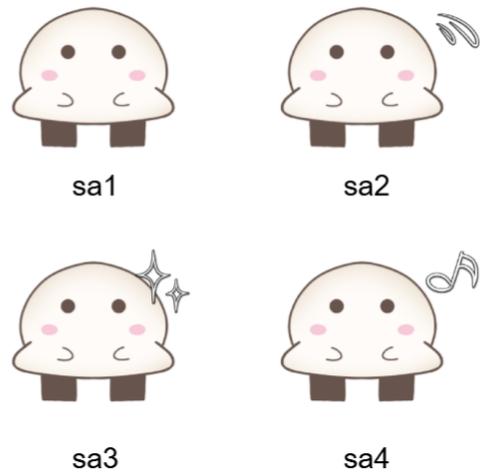


図 6: 実験 2-1 で用いた画像刺激

表 5: 実験 2-1 の評価項目

Q	評価項目
Q1	このエージェントはわくわくしている
Q2	このエージェントは喜んでいる
Q3	このエージェントは不安を感じている
Q4	このエージェントは個性を持っている
Q5	このエージェントは生き物らしい
Q6	このエージェントは幼い
Q7	このエージェントに愛着を感じる
Q8	このエージェントはにぎやかである

ブな状態を表す効果が示された。また, これらは漫画符号のない状態に対して有意に差があった。

Q4 では, $\{sa2, sa3, sa4\} > sa1$ となり, 漫画符号自体が付与されることでエージェントに対して個性を感じられることが示された。

Q5 では $\{sa3, sa4\} > sa1$, Q7 および Q8 では $\{sa3, sa4\} > \{sa1, sa2\}$ となり, キラキラや音符が付与されることで, 漫画符号のない状態や汗が付与されている状態に比べて, 生き物らしさや愛着, にぎやかさが向上することが示された。

Q6 では, $sa3 > \{sa1, sa2\}$ となり, キラキラが付与されることにより, 漫画符号がない状態や汗が付与されている状態に比べて幼さが高くなることが示された。

2.4 実験 2-2: 複数エージェントへの漫画符号付与効果

実験概要 本実験では, 2 体のエージェントを対象とし, 両者に付与される漫画符号の種類を操作することで, エージェントに対する感情性や生物性などの印象がどのように変化するかを検証した。

表 6: 単数エージェントへの漫画符号付与実験の分散分析 (実験 2-1)

球面性の仮定	F	p	Bonferroni 多重比較
Q1 棄却, Greenhouse-Geisser	195.9	<.001	2<1<{3,4}
Q2 棄却, Greenhouse-Geisser	214.3	<.001	2<1<{3,4}
Q3 棄却, Greenhouse-Geisser	148.62	<.001	{3,4}<1<2
Q4 棄却, Greenhouse-Geisser	8.496	<.001	1<{2,3,4}
Q5 仮定を満たす	6.19	<.001	1<{3,4}
Q6 仮定を満たす	4.242	.006	{1,2}<3
Q7 棄却, Greenhouse-Geisser	19.36	<.001	{1≤2}<{3,4}
Q8 棄却, Greenhouse-Geisser	59.8	<.001	{1,2}<{3,4}

多重比較: $p<.05$ の結果を示す, ただし有意傾向 $p<.10$ を \leq により示す

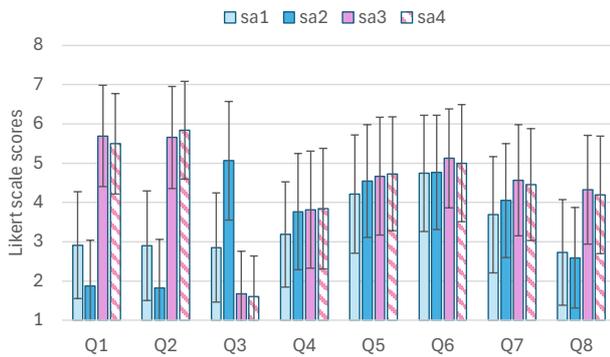


図 7: 単数エージェントへの漫画符号付与実験の結果 (実験 2-1)



図 8: 実験 2-2 で用いた画像刺激

実験仮説 次の仮説を設定した.

- H3: それぞれのエージェントに同一の漫画符号を付与することで, より強い感情や活動を感じる
- H4: それぞれのエージェントに異なる漫画符号記号を付与することで, 曖昧な表現ができる

実験デザイン それぞれのエージェントに付与する漫画符号の種類を要因として, 以下の 4 条件に基づいた実験刺激を作成した.

- da1: 漫画符号「キラキラ」×「キラキラ」
- da2: 漫画符号「汗」×「汗」
- da3: 漫画符号「キラキラ」×「汗」
- da4: 漫画符号「キラキラ」×「音符」

実験刺激は, 2 体のエージェントが横並びになっている静止画像とした. エージェントのデザインは全く変更せず, 左側エージェントの左上方, および右側エージェントの右上方に, 2 互いのエージェントに被らないよう左右上方にそれぞれ漫画符号を付与し, 互いの

エージェントに被らないようにした. エージェントのサイズに対し漫画符号のサイズは約 1/3 程度とした. 図 8 に使用した刺激画像を示す.

評価項目 実験 2-1 と同じ評価項目を用いた.

結果 集計結果を図 9 に, 反復測定分散分析および Bonferroni 補正による多重比較の結果を表 7 に, それぞれ示す.

Q1 および Q2 において $\{da1, da4\} > da3$, $da3 > da2$ となり, Q3 では $da2 > \{da1, da3, da4\}$, $da3 > \{da1, da4\}$ となった. これらの結果から, 表す感情の方向が異なる漫画符号を組み合わせた条件では, ポジティブな漫画符号のみを用いた条件とネガティブな漫画符号のみを用いた条件の中間的な印象を示す傾向が確認された.

Q4 では, $da3 > \{da1, da2, da4\}$, $da4 > da2$ で有意差, および $da4 > da1$ で優位傾向が確認された. よって, 異なる漫画符号を用いることでエージェントの個性が強まり, とくに表す感情の方向が異なる組み合わせにおいてその傾向がより強まる可能性が示唆された.

表 7: 複数エージェントへの漫画符号付与実験の分散分析 (実験 2-2)

球面性の仮定	F	p	Bonferroni 多重比較
Q1 棄却, Greenhouse-Geisser	222.6	<.001	$2 < 3 < \{1,4\}$
Q2 棄却, Greenhouse-Geisser	216.78	<.001	$2 < 3 < \{1,4\}$
Q3 棄却, Greenhouse-Geisser	178.45	<.001	$\{1,4\} < 3 < 2$
Q4 棄却, Greenhouse-Geisser	17.67	<.001	$\{1,2\} < 4 < 3$
Q5 棄却, Greenhouse-Geisser	1.995	.123	—
Q6 棄却, Greenhouse-Geisser	1.501	.219	—
Q7 棄却, Greenhouse-Geisser	2.366	.081	$2 \leq 4$
Q8 棄却, Greenhouse-Geisser	34.27	<.001	$2 < 3 < 1 < 4$

多重比較: $p < .05$ の結果を示す, ただし有意傾向 $p < .10$ を \leq により示す

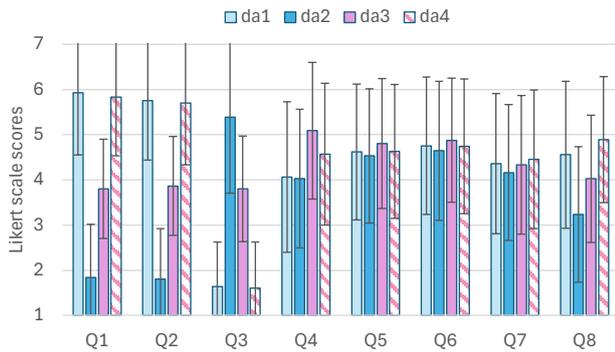


図 9: 複数エージェントへの漫画符号付与実験の結果 (実験 2-2)

Q7では, $da4 > da2$ の有意傾向, Q8では $\{da1, da4\} > \{da2, da3\}$, $da3 > da2$ の有意差が確認された. これらの結果から, ポジティブな漫画符号を含む条件では愛着やにぎやかさが高まる傾向が認められ, とくに愛着については, ポジティブな漫画符号を含みつつ異なる種類の漫画符号を組み合わせた条件でより高くなる可能性が示唆された.

Q5 および Q6 においては有意差は示されなかった.

3 考察

3.1 エージェントの数や並びが与える影響

まず, エージェントの数と並びについて考察する. 実験 1-1 では, エージェント数の増加に伴い, 集団的印象としての強さやにぎやかさは高まった一方で, 各エージェントから個性を感じる度合いには変化が認められなかった. また, 幼さに関する項目では, エージェントが 2 体の場合に弱く強く知覚されることが明らかとなった. さらに実験 1-2 では, 縦並び条件が他条件と比較して, エージェントのまとまり感およびエージェント同士の信頼感に関する評価が高いことが示された.

一方で, 横並び条件では, 集団における個々の主張や個性に関する評価が高くなったが, 集団としての強さは低くなること示された. また, にぎやかさについてはどの並び方においても違いが確認されなかった. 以上の結果より, エージェントの数は集団としての「強さ」と「にぎやかさ」に影響を与える一方で, 並び方は主として「強さ」を修飾する形で作用することが示された. にぎやかさは人数の増加に伴って上昇したが, 並び方による差は確認されなかった. そのため, にぎやかさの知覚は主に情報量の増加に基づく印象であると考えられる. また, 3 体から 5 体にかけて有意差が認められなかった点は先行研究 [5] とも整合しており, 人数が一定水準を超えると, にぎやかさの知覚が飽和する可能性が示された. 一方で, 強さは人数の増加に伴い上昇するが, 横並び条件において相対的に低く評価された. この点について, 横並び条件では他の条件と比較してまとまり感が弱く評価されていることから, 強さは人数という量的要因に加え, 配置によって形成される集団の統合性にも規定されると考えられる.

集合体を構成する各エージェントの個性については, 人数の増加および並び方の違いはいずれも大きな影響を与えなかった. そのため, 集団構成要因が変化しても, 個体レベルの個性知覚が希薄化するわけではないことが示唆された. 一方で, 集合体としての対人的印象については, 親しみ, 愛着, 真面目さに関して有意な影響は認められなかったが, 幼さについてはエージェント数が 2 体の場合に低下した. これは, 2 体条件では集合が「ペア」として知覚されやすく, 安定した相互関係が想起されることで, 幼さに結びつく未成熟さや不安定性の印象が相対的に抑制されたためと考えられる. また, エージェント同士の関係性に関する評価では, 縦方向の並びにおいて仲の良さや信頼し合っている度合いが高まり, 個々の主張は相対的に弱まった. これは, 縦方向の配置によって形成される集団のまとまり感が高まった結果, 信頼感や仲の良さの評価が促進される一方で, 個々の主張の知覚が抑制された可能性を示唆する.

3.2 漫画符号がエージェントの感情表現に与える効果

実験 2-1 では、キラキラおよび音符はポジティブ、汗はネガティブな印象として知覚されることが確認された。また、種類にかかわらず漫画符号を付与することで、エージェントの個性は高く評価された。さらに、ポジティブな漫画符号の付与により生き物らしさ、愛着、にぎやかさの評価が高まり、キラキラの付与は幼さの知覚を高める傾向を示した。加えて、実験 2-2 では、表す感情の方向が異なる漫符を組み合わせた条件において、ポジティブ条件とネガティブ条件の中間的な印象を示す傾向が確認された。また、異なる漫符の併用によりエージェントの個性は高く評価された一方で、愛着やにぎやかさについてはポジティブな漫符を含む条件において高まる傾向が認められた。加えて、愛着はポジティブかつ異なる種類の組み合わせにおいて最も高い値を示した。

以上の結果から、漫画符号の付与は単なる感情表現の補助にとどまらず、エージェントを「単なる存在」から「意思や性格を持つ存在」へと変容させる記号として機能している可能性が示唆された。また、2体のエージェントが存在する状況においては、それぞれが異なる漫画符号を有することで個体間の差異が強調され、個々の個性知覚がさらに高まることが示された。

また、キラキラや音符は、エージェントの生き物らしさ、にぎやかさ、愛着の評価を高めた。これは、ポジティブな感情状態が接近傾向 [13] と結びつきやすく、観察者がエージェントを相互作用しやすい存在として解釈した結果、親和的な評価が促進されたためと考えられる。さらに、キラキラの付与においてのみ幼さが高まった点については、音符に比べキラキラは無垢さや純粋な喜びといったイメージと結びつきやすく、それが転じてエージェントが未成熟で感情を素直に表出する存在として知覚されたためと考えられる。

一方で、2体のエージェントにおいて、ポジティブ感情を表す漫画符号とネガティブ感情を表す漫画符号を組み合わせた条件では、印象が中間的な値を示す傾向が確認された。この理由としては、「喜んでいる個体」と「困っている個体」が同時に存在することで、観察者が集合全体を単一の感情状態として統合するのではなく、「一筋縄ではいかない状況」や「多様な反応が許容される空間」といった複層的な状態として解釈した可能性が考えられる。このように、異なる方向の感情反応を同時に提示することは、単純なポジティブ/ネガティブの調整では表現しにくい状態を再現する手段として機能しうることが示唆された。

4 今後の展望

本稿では、集合体キャラクタを設計するための基礎検討として、類似する 2次元キャラクタエージェントの数や並びがユーザの認識に与える影響および類似性を担保した状態や個性の差を表現する漫画符号を付与する効果漫画符号のバリエーション効果について検証を行った。

その結果、エージェントの数や漫画符号の感情価が集団の活気や生命感を左右する一方で、エージェントの並び方の工夫や符号の多様性が個体の識別や印象の解釈を規定することが示されており、エージェントの数や並び方、漫画符号の組み合わせは集団全体の大きさと個々の個性を知覚するためには必要な要因であることがわかった。

今後は、個性と類似性のある集合体キャラクタとのインタラクションの設計や、単体のエージェントとのインタラクションとの違いについて検討していく。

謝辞

本研究は、一部科研費 JSPS 22K19792, 24K02977, 23K11278, 23K11202 の助成を受け実施した。

参考文献

- [1] Van Pinxteren, M. M. E., Pluymaekers, M., Lemmink, J. G. A. M.: Human-like communication in conversational agents: a literature review and research agenda, *Journal of Service Management*, Vol. 31, No. 2, pp. 203–225 (2020)
- [2] van Vugt, H. C., Konijn, E. A., Hoorn, J. F., Keur, I., Eliëns, A.: Realism is not all! User engagement with task-related interface characters, *Interacting with Computers*, Vol. 19, No. 2, pp. 267–280 (2007)
- [3] Wang, I., Smith, J., Ruiz, J.: Exploring Virtual Agents for Augmented Reality, *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI)*, Paper 281, pp. 1–12 (2020)
- [4] Universal Studios: Minions (Official Website), <https://minions.jp> (accessed 2026-02-12)
- [5] Wullenkord, R., Eyssel, F.: The Influence of Robot Number on Robot Group Perception—A Call for Action, *ACM Transactions on Human-Robot Interaction*, Vol. 9, No. 4, Article 27 (2020)

- [6] Eyssel, F., Kuchenbrandt, D., Bobinger, S., Hegel, F., de Ruiter, L.: Multi-agents are social groups: Investigating social influence of multiple agents in human-agent interactions, *Proceedings of the 2017 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI)*, pp. 281–288 (2017)
- [7] 小林 一樹, 門脇 克典, 北村 泰彦: 擬人化エージェントの数が説得効果に及ぼす影響, 知能と情報, Vol. 21, No. 5, pp. 713–721 (2009)
- [8] Latané, B.: The psychology of social impact, *American Psychologist*, Vol. 36, No. 4, pp. 343–356 (1981)
- [9] Dobre, G. C., Wilczkowiak, M., Gillies, M., Pan, X., Rintel, S.: Avatars in mixed-reality meetings: A longitudinal field study of realistic versus cartoon facial likeness effects on communication, task satisfaction, presence, and emotional perception, *arXiv preprint arXiv:2411.04578* (2024)
- [10] Dubosc, C., Gorisse, G., Lefrou, T., Richir, S., Christmann, O.: Effect of avatar stylization and facial expression intensity in virtual interactions, *Virtual Reality*, Vol. 29, No. 4, Article 163 (2025)
- [11] 川又 朱莉, 上乃 聖, 李 晃伸: 身体性を持つ CG 対話エージェントにおけるカートゥーン調表現の方法論および比較評価, *HAI シンポジウム 2025 予稿集*, Paper G-10 (2025)
- [12] 岸 竜弘, 二木 元, Trovato, G., Cosentino, S., 橋本 健二, 高西 淳夫: 日本の漫画に特有な”漫符”を用いたロボット表情の文化的背景による印象の変化, *ロボティクス・メカトロニクス講演会講演概要集*, 2A1-L01 (2014)
- [13] Solarz, A. K.: Latency of instrumental responses as a function of compatibility with the meaning of eliciting verbal signs, *Journal of Experimental Psychology*, Vol. 59, No. 4, pp. 239–245 (1960)