

表情と姿勢が多義文の解釈に及ぼす影響

Facial expression and body posture influence ambiguous sentence interpretation

大嶺 明李†, 赤嶺 奨‡, 小波津 豪†, 新国 佳祐§, 里 麻奈美†
Akari Omine, Sho Akamine, Tsuyoshi Kohatsu, Keiyu Niikuni, Manami Sato

†沖縄国際大学, ‡カリフォルニア州立大学フレズノ, §新潟青陵大学
Okinawa International University, California State University, Fresno, Niigata Seiryō University
1912m05@okiu.ac.jp

概要

笑顔や良い姿勢は嬉しさや誇らしさなどのポジティブな感情や上の空間情報を促し, しかめ面や悪い姿勢は悲しさや落胆などのネガティブな感情や下の空間情報を促す (Strack, 1988; Dijkstra, 2007). 私達は日々の生活の中で様々な「解釈」を行なっているが, その解釈には自分自身の「表情」や「姿勢」はどのように影響しているのだろうか. 本研究では, 表情や姿勢が2通りの解釈が可能な多義文の理解に与える影響について選好判断課題を用いて検証する.

キーワード: 表情, 姿勢, 感情, 多義文, 意味解釈, 選好判断, 空間情報

1. 先行研究

私たちは様々な解釈が可能である文を理解する際, その中から一つの解釈を選択するという作業を日常的に行なっている. それには, 自身の知識や経験, そのときの感情, 表情や姿勢などの要因が関わっている. 様々な要因の中でも, 特に表情は私たちの感情と密接に関わっている. 例えば, 「表情」の一つである笑顔はポジティブな感情を引き起こし, ポジティブな要素が含まれた物事を記憶したり思い出したりしやすくする. 一方, しかめ面などの広角が下がった表情はネガティブな感情を引き起こし, ネガティブな要素が含まれた物事を記憶したり思い出したりしやすくする. この結果は, 感情により自然に表出された表情の時だけではなく, 表情筋だけを操作した場合にもみられることが報告されている (Strack, Martin & Stepper, 1988; Havas, Glenberg & Rinck, 2007; Innes-Ker & Niedenthal, 2002). つまり, 自分がその感情を自然に引き起こす場合だけではなく, 表情を作為的に操作した場合にも, 自然な表情の時と同様の効果がみられるということである.

Strack (1988)らは, スティックコンディション (Stick

condition)という手法を用いて, 意図的に意参加者に表情を作らせ, 表情が語彙記憶にどのような影響を与えるのかを実験的に検証した. このスティックコンディションというのは, ペンなどの棒状のもの (スティック) を口で咥えさせることによって, 口角を操作し, 表情を作らせるというものである. 例えば, ペンを横向きに歯を使って咥えれば, 自然と「イ」の口の形になり, 口角が少し上がる. この, 口角が上がるという表情筋の動きが, 笑顔と関連していることになる. 逆に, ペンを唇を使って咥えれば, 自然と「ン」の口の形になり, 口角が少し下がる. 口角が下がるという表情筋の動きが, しかめ面や悲しい表情と関連していることになるのである.

また, 自分自身の表情の表出だけではなく, 相手の表情を見ることで自己のポジティブまたはネガティブな感情が喚起され, その後の選好判断に影響を及ぼすことがわかっている. 例えば, 布井・吉川 (2016)は, 実験参加者に人が笑っている表情の画像または怒っている表情の画像を呈示した後, 無意味な図形を呈示した. その後, 実験参加者に無意味図形に対する印象の好意度を9段階(全く好きではない〜非常に好きである)から選んでもらった. 結果として, 実験で呈示された「他者の表情」からくみ取れるシグナルによって図形に対する解釈が変化するという事が明らかになった. つまり, 「他者の喜び表情」では, 無意味図形に対する印象の好意度が上昇し, 反対に「他者の嫌悪表情」では, 無意味図形に対する印象の好意度が低下するという結果がみられた.

自己や他者の表情だけではなく, 「姿勢」も感情と密接に関わっている. 例えば, 胸を張ってまっすぐ座るような良い姿勢は, 誇らしい気持ちや前向きなときの姿勢と関連するため, ポジティブな感情を引き起こす. 一

方, 猫背のような悪い姿勢は, 落ち込んでいる気持ちや下向きの気持ちと関連するため, ネガティブな感情を引き起こしやすくなることがわかっている (Riskind & Gotay, 1982; Riskind, 1983).

2. 実験

目的 先行研究では表情と姿勢は特定の感情を引き起こし, 記憶や想起に影響すると述べられているが, どちらがより強く感情を喚起するのか, またそれらは言語理解にも影響を及ぼすのかについては明らかになっていない. また先行研究では, 表情または姿勢によって喚起された感情による語彙記憶への影響が調査されていたが, 本研究では, 表情や姿勢のような非言語的情報が, 感情や空間情報を含む多義文の理解に与える影響またその意味解釈のメカニズムについて探ることを目的とする. 実験で日本語母語話者を対象に選好判断課題を用い, 表情と姿勢が日本語の多義文における意味解釈に及ぼす影響について調査し, 表情・姿勢と言語理解プロセスの関係性について検証する.

実験参加者 調査対象は日本語母語話者である大学生・社会人を含む, 18 歳から 23 歳までの男女を対象とした. 内訳は女性 43 名, 男性 12 名の平均年齢 21 歳の計 55 名であり, 学部学科はさまざまである. 日本語母語話者を対象にした日本語実験であるため, 今回は英語力や所属学科を統一せずに実験を行なった.

実験要因 実験では「表情」(笑顔・しかめ面)と「姿勢」(良い姿勢・悪い姿勢)の2つの要因を掛け合わせ, 4 条件を設定した. 要因 1「表情」ではスティック手法 (Strack et al., 1988; Havas et al., 2007)を用いて, 口角が上がる状態 (笑顔)と, 口角が下がる状態 (しかめ面)の二種類の表情を参加者に作為的に作らせた. 要因 2「姿勢」では, 背筋がまっすぐに伸びる状態 (良い姿勢)と, 猫背のように背筋が曲がる状態 (悪い姿勢)になるよう参加者に指示した. 参加者に実験の説明をする際には, 実験結果に影響が出ないよう直接感情と繋がるような言葉 (笑顔, 悲しい, 良い, 悪い等)を使用せずに誘導するよう注意した.

多義文と選択肢 本研究では, 2 通り(またはそれ以上)の解釈が可能な感情情報を含む多義文 40 文, 空間情報を含む多義文 40 文, 計 80 文用意した. 以下, (1a)の感情情報を含むタイプの刺激文を「感情文」, (1b)の空間情報を含むタイプの刺激文を「空間文」と呼ぶ.

(1a) 感情文: 友人の性格が変わった

(1b) 空間文: 3 階から移動した

また, その多義文に対する 2 通りの選択肢 80 組 (計 160 個)を用意した.

(1a)に対する選択肢: 明るくなった/暗くなった

(1b)に対する選択肢: 2 階/4 階

多義文は, 特定の一つの意味解釈がされやすい文章ではなく, 解釈が 2 通り以上可能なもので, 且つ両方向の解釈 ((1a)のようなポジティブ/ネガティブの解釈; (1b)のような下方向/上方向の解釈) が可能な文を作成した. 例えば, 「親に叱られた」というような文章に対しては, 「悲しくなった」, 「反省した」などのネガティブな解釈がされやすい. このように解釈に偏りのある文章ではなく, 「親と話した」というようなポジティブな解釈である「スッキリした」や「解決した」という回答, ならびにネガティブな解釈である「イライラした」や「解決しなかった」などの回答が同程度期待できる多義文を用いた.

文章の多義性と, それに対する解答の妥当性を日本語母語話者 3 名に確認してもらった. また, 選択肢には, 上・下 (e.g., (1a) 2 階 または 4 階) の組み合わせ 40 組と, ポジティブ・ネガティブ (e.g., (1b) 明るくなった または 暗くなった) の組み合わせ 40 組を用意した. 多義文に感情的な要因 (ポジティブ/ネガティブ)だけでなく, 空間的な要因 (上/下)を用意した理由は, 感情を表す際に空間情報も活性化されることが明らかになっているからである (Lakoff and Johnson, 2003). Lakoff らは, 感情という抽象的な概念は上・下という空間情報を通して理解されていると述べている. 例えば「良い (good)」や「幸せ (happy)」という抽象的な概念は「上 (up)」という空間情報を通して理解されており, 日常的に使う表現を例にあげると, 「気分が上がった」のように上の空間情報を用いることで, 「嬉しい」という感情を表現していることがわかる.

事前調査 本実験を行う前に、まず選択肢に選好性の偏りがないかを調査するため、本実験の参加者とは異なる 12 名 (女性 7 人) に予備調査を紙媒体で実施した。予備調査では実際に実験で使用する多義文 (計 80 文) と 2 つの選択肢 (計 160 個) の組み合わせを 1 文ずつ呈示し、参加者に最適だと思う選択肢を選んでもらった。アンケート結果の回答比率は 56.5 : 43.5 (ポジティブ/上, ネガティブ/下) となった。これは、実験で使用する多義文の曖昧性はどちらかの回答に極端に偏っているわけではなく、おおよそ同等の選好性があると言える。

実験手続き 本実験では、まずパソコンの画面に注視点 (+) が 1000ms 現れ、次に複数の解釈が可能な多義文 (e.g., 3 階から移動した) を 3,000ms 呈示する。次の注視点 (+) が 1000ms 呈示された後、画面の両側に多義文に対する解釈として 2 通りの選択肢 (e.g., 画面左: 2 階 / 画面右: 4 階) を呈示する。参加者にはできるだけ速く直感に従い、どちらか 1 つの答えを右側に用意してあるテンキーの 1 キー (左) または 2 キー (右) を押して選択するよう教示する (図 1)。

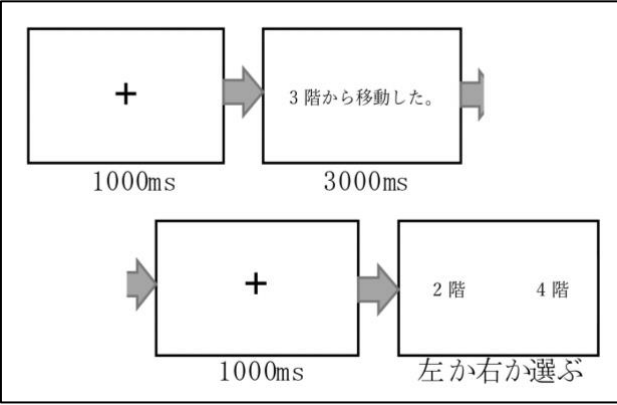


図 1：実験の流れ

実験構成として、課題遂行中の参加者の表情 (笑顔 / しかめ面) と姿勢 (良い / 悪い) を操作するための 4 条件を設定した。つまり、条件 1 では参加者は笑顔の表情を作りながら、背筋を伸ばした良い姿勢のまま、条件 2 では同じく笑顔の表情を作りながら、猫背の状態のまま、条件 3 ではしかめ面の表情を作りながら、背筋を伸ばした良い姿勢のまま、条件 4 では同じくしかめ面

の表情を作りながら、猫背の状態のままで実験課題を遂行することになる (図 2, 3)。

条件 1 (笑顔 / 良い姿勢) 条件 2 (笑顔 / 悪い姿勢)



図 2：条件 1 と条件 2

条件 3 (しかめ面 / 良い姿勢) 条件 4 (しかめ面 / 悪い姿勢)

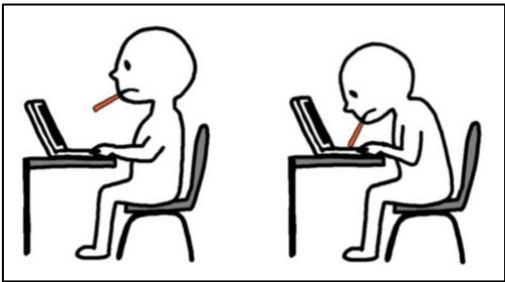


図 3：条件 3 と条件 4

特定の表情と姿勢を保った 1 つの条件のもと、下記のような (i) 感情的な要素を含んだタイプの文 8 個、(ii) 空間的な上下の要素を含んだタイプの文 8 個の計 16 個で 1 セッションが構成されている。異なる表情・姿勢を指定した 4 条件を設定したため、16 文からなるセッションを 4 セッション、合計 64 文を各参加者に実施した。

- (i) 感情文：「友人の性格が変わった」
ポジティブな選択肢：「明るくなった」
ネガティブな選択肢：「暗くなった」

- (ii) 空間文：「3 階から移動した」
上方向の選択肢：「2 階」
下方向の選択肢：「4 階」

選択肢が呈示されてから、選択肢を選ぶために参加者が押したキーと、そのキーを押すまでに要した時間 (反応速度) を E-Prime 3.0 ソフトウェアを用いて記録し

た。

3. 予測

もし表情が参加者の選好判断に影響するのであれば、笑顔の表情は無意識に「ポジティブ感情」を引き起こし、また感情と同時に「上」の方向も活性化され、選好判断ではポジティブまたは上方向の意味を持つ選択肢を選ぶと予測する。つまり、「友人の性格が変わった」という多義文に対してはポジティブな要素が含まれている「明るくなった」という解釈を好み、「3階から移動した」に対しては3階から1階分上がった「4階」、つまり上方向の要素が含まれている解釈を好むはずである。

一方、しかめ面の表情は無意識に「ネガティブ感情」を引き起こし、また同時に「下」の方向も活性化されるため、選好判断ではネガティブまたは下方向の意味を持つ選択肢を選ぶと予測する。つまり、「友人の性格が変わった」という多義文に対してはネガティブな要素が含まれている「暗くなった」という解釈を好み、「3階から移動した」には「2階」という解釈を好むはずである。

次に、もし姿勢が選好判断に影響するのであれば、良い姿勢は上半身が普段よりも上に伸びるような状態になるため、無意識に「ポジティブ感情」を引き起こし、また同時に「上」の方向も活性化され、選好判断ではポジティブまたは上方向の意味を持つ選択肢を選ぶと予測する。つまり、「友人の性格が変わった」には「明るくなった」を、「3階から移動した」には「4階」の選択肢を好むはずである。一方、悪い姿勢は無意識に「ネガティブ感情」や「下」の方向を活性化するため、「友人の性格が変わった」には「暗くなった」を、「3階から移動した」には「2階」という選択肢を好むはずである。

4. 結果

図4に、文の種類ごとの、ポジティブ解釈（感情文の場合）または「上」方向解釈（空間文の場合）が選択された割合の平均値を示す。統計分析は、参加者と刺激文をランダム効果とする一般化線形混合モデルを用いて行った。分析にはプログラミング言語 R (R Core Team, 2019) および lme4 パッケージ (Bates, Maechler, Bolker, & Walker, 2015) を用いた。分析では、1) 刺激文の種類（感情文／空間文）、2) 表情（しかめ面／笑顔）、およ

び 3) 姿勢（悪い／良い）を固定効果に含め、固定効果間のすべての組み合わせの交互作用効果を仮定した。各要因の水準は、それぞれ[-0.5, 0.5]にコーディングした。従属変数は、ネガティブ／下方向解釈を 0, ポジティブ／上方向解釈を 1 にコーディングした。

分析の結果、姿勢の主効果 ($\beta = 0.42, SE = 0.08, z = 4.98, p < .001$) および表情×姿勢の交互作用 ($\beta = 0.49, SE = 0.16, z = 2.94, p < .01$) が有意であったが、他の主効果および交互作用はすべて有意でなかった ($ps > .10$)。表情×姿勢の交互作用が有意であったため、姿勢条件ごとに表情の単純主効果の検討を行った。その結果、悪い姿勢条件においては表情の単純主効果が有意でなかったが ($\beta = -0.12, SE = 0.12, z = -0.95, p = .34$)、良い姿勢条件においては表情の単純主効果が有意であった ($\beta = 0.37, SE = 0.13, z = 2.78, p < .01$)。また、表情条件ごとに姿勢の単純主効果の検討を行ったところ、しかめ面条件では表情の単純主効果は有意でなかった一方で ($\beta = 0.17, SE = 0.11, z = 1.45, p = .14$)、笑顔条件では表情の単純主効果が有意であった ($\beta = 0.67, SE = 0.12, z = 5.57, p < .001$)。まとめると、文の種類にかかわらず、良い姿勢-笑顔条件では他の条件よりもポジティブ／上方向の解釈が選好されることが明らかとなった。

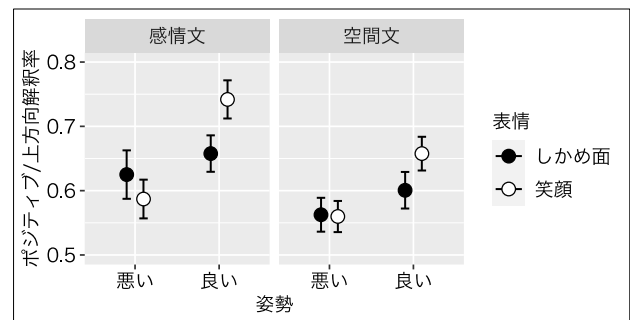


図4：表情と姿勢による条件別ポジティブ／上方向解釈率。エラーバーは標準誤差を示す。

5. 考察

実験の結果、事前の予測と一致して、表情がしかめ面であった場合よりも、笑顔であった場合の方が、感情文ではポジティブな解釈が、空間文では上方向の解釈が好まれやすくなることが明らかとなった。また、同じく事前の予測通り、良い姿勢を取った場合には、悪い姿勢を取った場合よりも、ポジティブ／上方向の解釈が選

好されることが示された。ただし、これらの表情・姿勢の効果は、互いに独立しているわけではなく、表情の効果は良い姿勢の場合においてのみ生じ、姿勢の効果は表情が笑顔の場合においてのみ生じた。具体的には、表情が笑顔かつ姿勢が良い場合において顕著にポジティブ／上方向の解釈が促されたと言える。これは、笑顔が表出される状況では、自然にその表情に即した良い姿勢をとるといふ、笑顔が特定の姿勢と強く関連することを反映していると考えられる。

本研究の主題でもある表情と姿勢のどちらの要因がより強く影響するのかについては、全体での表情の主効果は有意でなかった一方で、姿勢の主効果が有意であったことから、「姿勢」が多義文の解釈に大きく影響していることが示唆される。これは、スティック条件によって操作された表情よりも、体の上半身で感情を表現した姿勢の方が、よりポジティブやネガティブの感情を喚起し、多義文の意味の解釈に有意な影響を及ぼしたと考えられる。

今回の研究では選択肢の選好性に加え、反応時間も一つの指標として取り扱っていたが、条件間において有意な差は見られなかった。これは、2択強制選択課題によって呈示された2つの選択肢が、実験参加者が多義文を見た際に最初に思いついた回答と相違があったため、判断に迷い時間がかかってしまい、反応時間の差として反映されなかった可能性がある。この問題を解消するため、2択強制選択課題ではなく、多義文に対する答えを一択のみ呈示し、その答えに対して Yes か No かで答える課題を取り入れる実験を計画している。そうすることで、二択の中から選ぶよりも、実験参加者が一番に思いついた答えとの一致具合が単純に反応時間に反映されることが期待できる。

6. 参考文献

- [1] Bates, D., Maechler, M., Bolker, B., & Walker, S., (2015) "Fitting linear mixed-effects models using lme4", *Journal of Statistical Software*, Vol. 67, pp. 1-48.
- [2] Barsalou, L. W. (2008) "Grounded cognition", *Annual Review of Psychology*, Vol. 59, pp. 617-645
- [3] Casasanto, D., & Dijkstra, K., (2010) "Motor Action and Emotional Memory", *Cognition*, Vol. 115, No. 1, pp. 179-185
- [4] Dijkstra, K., Kaschak, M. P., & Zwaan, R. A., (2007) "Body posture facilitates retrieval of autobiographical memories", *Cognition*, Vol. 102, No. 1, pp. 139-149
- [5] Havas, D. A., Glenberg, A. M., & Rinck, M., (2007) "Emotion simulation during language comprehension", *Psychonomic Bulletin & Review*, Vol. 14, No. 3, pp. 436-441
- [6] Lakoff, G., & Johnson, M., (2003) "Metaphors we live by", The

University of Chicago Press

- [7] R Core Team, (2019) "R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing", Retrieved from <https://www.R-project.org/>
- [8] Riskind, J. H., & Gotay, C. C., (1982) "Physical Posture: Could it have regulatory or feedback effects on motivation and emotion?", *Motivation and Emotion*, Vol. 6, pp. 273-298
- [9] Riskind, J. H., (1983) "Nonverbal expressions and the accessibility of life experience memories: A congruence hypothesis", *Social Cognition*, Vol. 2, pp. 62-86
- [10] Strack, F., Martin, L. L., & Stepper, S., (1988) "Inhibiting and facilitating conditions of the human smile: A nonobtrusive test of the facial feedback hypothesis.", *Journal of Personality & Social Psychology*, Vol. 54, pp. 768-777
- [11] 大平 英樹, (2010) "感情心理学・入門", 有斐閣アルマ
- [12] 都築 誉史, (1993) "プライムとターゲットの文脈依存的関連性と文脈独立的関連が語彙的多義性の解消過程に及ぼす効果", *The Japanese Journal of Psychology*, Vol. 64, No. 3, pp. 191-198
- [13] 布井 雅人・吉川 左紀子, (2016) "表情の快・不快情報が選好判断に及ぼす影響", *心理学研究*, Vol. 87, No. 4, pp. 364-373

謝辞：本研究は日本学術振興会科学研究費基盤研究 (B)(課題番号: JP19H01263, 研究代表者: 里麻奈美)の助成を受けて実施された。