



タッチすること及びタッチ場面を見ることが動作の模倣に及ぼす効果

著者	串崎 真志
雑誌名	文学部心理学論集
巻	9
ページ	1-10
発行年	2015-03
その他のタイトル	The Effects of Interpersonal Touch and Touch Observation on Motor Mimicry
URL	http://hdl.handle.net/10112/9539

タッチすること及びタッチ場面を見ることが 動作の模倣に及ぼす効果

The Effects of Interpersonal Touch and Touch Observation on Motor Mimicry

申崎 真志

Masashi Kushizaki

I 問題

インターパーソナルなタッチ (touch) は向
社会行動を促すことが知られている (Dunbar,
2010; Keltner et al., 2014)。例えば Guéguen
& Fischer-Lokou (2003) は、バス停で道を訊
ねてお礼を言うときに軽く触れると (タッチな
し条件よりも)、そのあと落としたディスクを
拾ってくれる割合が高くなることを報告した。
また Tai et al. (2011) では、偽の心理テスト
で「あなたは今後孤独な人生で終わる」と告げ
られたあと、商品評価として 80cm のテディベ
アを抱っこすると (テディベアを遠くから眺め
る群に比べて)、「他の実験の参加者になってほ
しい」という申し出を受諾する割合が高くなっ
た。

タッチ研究はほかにも消費行動 (Peck et al.,
2013)、親子の相互作用 (Feldman et al., 2010)、
生理的变化 (Sumioka et al., 2013) や脳神経画像
研究 (Bennett et al., 2014; Gordon et al., 2013)、
触知覚のマルチモデルな様相 (Gori et al., 2011)
や錯覚現象 (Banissy & Ward, 2013; Paladino et
al., 2013) など多岐にわたる。タッチは情動を
ポジティブに変化させ、ヒトの社会性の基盤に
かかわるといえる (申崎, 2014b)。

さらに、タッチは oxytocin の分泌を促すこ
とから (Feldman, 2012)、広く共感に関連す

ると考えられる。例えばタッチされている写真
を見ているときの一次体性感覚野の反応は、対
人的反応性指標 (interpersonal reactivity index:
IRI) の視点取得の得点が高いほど大きい
(Schaefer et al., 2012)。またタッチによる
enfacement 錯覚は、IRI の視点取得や共感的
配慮の得点が高いほど生じやすい (Sforza et
al., 2013)。

申崎 (2013, 2014a) は共感の基礎過程とし
て動作模倣に注目し、じゃんけんの引き分けを
その指標として検討してきた。その結果、初対
面同士やネガティブな気分 (社会的排除や抑う
つ) のときに引き分けが出やすい傾向、また情
動伝染が高いほど、あっちむいてホイで負けや
すい (動作模倣が生じやすい) 傾向が示唆され
た。効果の大きさや再現性の問題はあがあるが、じ
ゃんけんの引き分けは、動作模倣としての側面を
もっているかもしれない。

タッチが共感に関連するとして、タッチが動
作模倣に影響するかどうかを直接検証した研究
はない。そこで本研究では、タッチとじゃんけ
ん (引き分け) の関連を 6 つの研究によって検
討した。

II 研究 1

目的 研究 1 では、じゃんけんの前にお互いに

タッチしあうと、引き分けが出やすくなるかどうかを検討した。

方法 教養科目の心理学を受講する大学生 222 名（男性 119 名、女性 103 名）が参加した（実施時期 2014 年 4 月）。まず下記の質問紙に回答し、そのあと任意の二人組を作ってじゃんけんを 6 回した。そのさい挨拶代わりに、お互いの腕を軽くつかむ群（106 名）とお互いの手のひらを見せあう群（116 名）を設定した。1 回ごとに勝ち負けを各自で記録し、最後に二人の間柄として親しさの程度を「全く知らない」を 1、「とても知っている」7 とする 7 件法で回答した。質問項目は「日本語版情動伝染尺度」（木村ら, 2007）から愛情と悲しみの下位尺度（「愛する人の目を見つめると、ロマンティックな気持ちでいっぱいになる」「もしも私と話している相手が泣き出したら、私も涙がこぼれそうになってしまう」など 6 項目に対して、「全くあてはまらない」を 1、「とてもあてはまる」を 7 とする 7 件法）、そして現在の気分として孤独、活気、疲労の程度（「孤独でさびしい」「活き活きしている」「疲れている」の 3 項目に対して、「全くあてはまらない」を 1、「とてもあてはまる」を 7 とする 7 件法）を評定した。

結果 前腕タッチ群 ($M=2.21, SD=1.42$) と手のひら見る群 ($M=2.26, SD=1.29$) で引き分け数に差があるかどうかを分散分析したところ、有意な差はみられなかった ($F[1, 220]=0.079, p=.779$)。そこで引き分け数を目的変数、タッチ条件、気分（孤独）、愛情伝染及びそれらの交互作用項を説明変数として重回帰分析を行った結果、愛情 ($\beta=-0.185, p=.006$)、条件×孤独の交互作用 ($\beta=-0.136, p=.042$) が有意になった ($R^2=0.060, p=.009$)。すなわち愛情伝染が低いほど引き分けが出やすい傾向 [図 1]、前腕タッチ群では孤独な気分が高いほど引き分

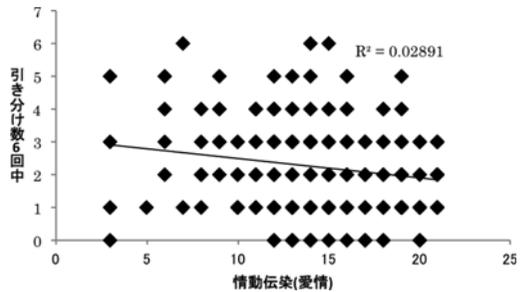


図 1 情動伝染と引き分け数の関連
注) $N=222$

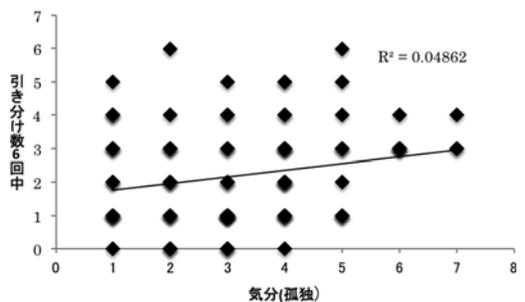


図 2 気分と引き分け数の関連
注) 前腕タッチ群 ($n=106$)

けが出やすい傾向 [図 2] が示唆された（手のひら群ではこの効果なし）（注 1）。

Ⅲ 研究 2

目的 研究 2 では、タッチにかんする個人差要因を検討するため Need for Touch 尺度 (Peck & Childers, 2003) を導入した。これは購買行動のさいに触感覚をどれくらい重視するかを自己評定するもので、「店内を歩いていると、あらゆる商品を触らずにいられない」「商品に触るのは楽しい」「店内であらゆる商品を手に取ることが、自分にとっては大切だ」など 6 項目からなる。研究 2 では研究 1 を追試しつつ、前腕タッチ群で Need for Touch (NT) 得点が高いほどじゃんけん引き分けが出やすくなるかどうかを検討した。

方法 教養科目の心理学を受講する大学生193名(男性92名女性101名, 1年生110名2年生以上83名)が参加した(実施時期2014年4月)。実験1と同様、まず下記の質問紙に回答し、そのあと任意の二人組を作ってじゃんけんを6回した。そのさい挨拶代わりとして、お互いの腕を軽くつかむ群(75名)とお互いの手のひらを見せあう群(118名)を設定した。1回ごとに勝ち負けを各自で記録し、最後に二人の間柄として親しさの程度を7件法で回答した。質問項目はNeed for Touch尺度(Peck & Childers, 2003)から autotelic 尺度(「店内を歩いていると、あらゆる商品に触らずにいられない」など6項目に対して、「全くあてはまらない」を1、「とてもあてはまる」を7とする7件法)、そして現在の気分として孤独、活気、疲労(3項目7件法)の程度を評定した。

結果 前腕タッチ群($M=2.04, SD=1.36$)と手のひら見る群($M=2.08, SD=1.25$)で引き分け数に差があるかどうかを分散分析したところ、有意な差はみられなかった($F[1, 191]=0.055, p=.815$)。そこで引き分け数を目的変数、学年、性別、Need for Touch 及びそれらの交互作用項を説明変数として重回帰分析を行った結果、学年($\beta=-0.167, p=.022$)の主効果が有意、性別×NTの交互作用($\beta=0.136, p=.063$)が有

意傾向になった($R^2=0.044, p=.076$)。すなわち学年が高いと引き分けが出にくい傾向[図3]、女性はNT得点が高いほど引き分けが出やすい傾向[図4]が示唆された(男性ではこの効果なし)。

さらに引き分け数を目的変数、学年、性別、親しさ及びそれらの交互作用項を説明変数として重回帰分析を行った結果、学年($\beta=-0.152, p=.034$)の主効果が有意、学年×親しさの交互作用($\beta=-0.124, p=.082$)と性別×親しさの交互作用($\beta=0.139, p=.055$)が有意傾向になった($R^2=0.058, p=.046$)。すなわち学年が高いと引き分けが出にくい傾向、学年が高いと親しさが増すほど引き分けが出にくい傾向[図5](1回年生ではこの効果なし)、男性は親しさが増すほど引き分けが出にくくなる傾向[図6]が

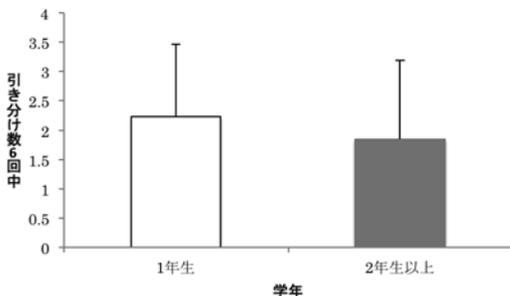


図3 学年による引き分け数の平均値
注) エラーバーは標準偏差を表す

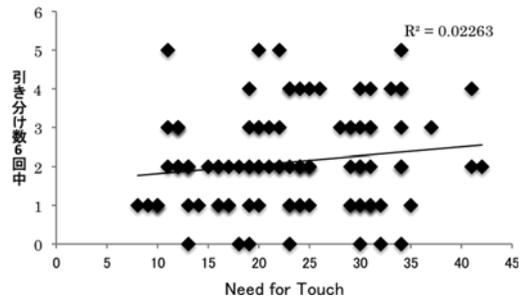


図4 Need for Touch と引き分け数の関連
注) 女性 ($n=101$)

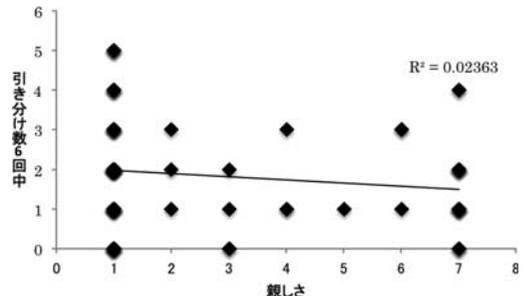


図5 親しさと引き分け数の関連
注) 2年生以上 ($n=83$)

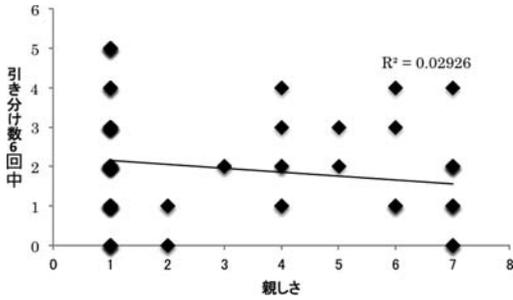


図6 親しさと引き分け数の関連
注) 男性 ($n=92$)

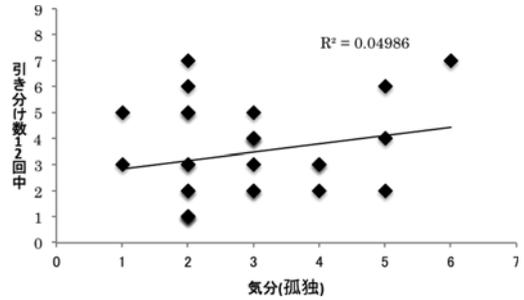


図7 気分と引き分け数の関連
注) 触覚オノマトベ群 ($n=28$)

示唆された（女性ではこの効果なし）。

IV 研究3

目的 Hofelich & Preston (2012) は、感情語の提示で模倣が起こる単語模倣(word mimicry)という現象を報告した。また坂本・渡邊(2012)によると、オノマトベで考えることで材質の評価が変化するという。そこで研究3では実際にタッチしないで、触覚オノマトベのプライム刺激によって、引き分けが出やすくなるかどうかを検討した。

方法 心理学の専門科目を受講する大学生60名(男性15名女性45名)が参加した(実施時期2014年4月)。触覚オノマトベ群(すべすべ、ふわふわ、ぶよぶよ、もちもち、さらさら、ぷにぷにの6問)と動作オノマトベ群(にこにこ、くすくす、すやすや、ひそひそ、ごくごく、まじまじの6問)を設定し、単語完成課題を解いた。例えば「物の表面の手ざわりがなめらかでざらつきのないさま」に対して、「す[べ]す[べ]」(「べ」)を記入するというぐあいである。そのあと、同じ群の二人でじゃんけんを12回した。1回ごとに勝ち負けを各自で記録し、最後に二人の間柄として親しさの程度を7件法で回答した。あわせて現在の気分として孤独、活気、疲

労(3項目7件法)の程度を評定した。

結果 触覚オノマトベ群(14組)と動作オノマトベ群(16組)で引き分け数に差があるかどうかを分散分析した結果、触覚群($M=3.43$, $SD=1.83$)と動作群($M=4.06$, $SD=2.21$)で有意な差はみられなかった($F[1,28]=0.722$, $p=.403$)。そこで引き分け数を目的変数、オノマトベ条件、気分、親しさ及びそれらの交互作用項を説明変数として重回帰分析を行った結果、オノマトベ条件($\beta=0.369$, $p=.021$)、孤独×活気×疲労×親しさ($\beta=0.909$, $p=.016$)が有意に、またオノマトベ条件×孤独($\beta=-0.403$, $p=.059$)に有意な傾向が認められた($R^2=0.530$, $p=.041$)(注2)。すなわち、触覚オノマトベ群では孤独が低いほど引き分けが出にくい傾向が[図7]が示唆された(動作オノマトベ群ではこの効果なし)。

V 研究4

目的 タッチされているときと、タッチされるのを見ているときの脳活動はオーバーラップするという(Morrison et al., 2011; Ebisch et al., 2011)。そこで研究4では、タッチ場面を見ることによって、引き分けが出やすくなるかどうかを検討した。さらに、引き分けを動作模倣の

適切な指標にするため、二人組でなく、じゃんけんの手を撮影した動画に対してじゃんけんをしてもらったことにした。

方法 心理学の入門科目を受講する大学生 80 名 (男性 18 名女性 62 名) が参加した (実施時期 2014 年 6 月)。研究 1 と同様、最初に「日本語版情動伝染尺度」(木村ら, 2007) から愛情と悲しみの下位尺度 (6 項目 7 件法)、そして現在の気分として孤独、活気、疲労 (3 項目 7 件法) の程度を評定したのち、学籍番号によって実験群 (44 名) と統制群 (36 名) に分け、実験群はファーで女性の腕 (統制群は本) をゆっくりなでている 6 秒間の動画を 2 回観たあと、画面の動画 (じゃんけんする女性の手を撮影した 3 秒間の動画。グー・チョキ・パーをランダムに 6 回提示) に対して、じゃんけんを 6 回した。1 回ごとに勝ち負けを各自で記録した。

結果 タッチ観察の有無で引き分け数に差があるかどうかを分散分析したところ、動画の主効果 ($F[1,76]=0.132, p=.717$)、性別の主効果 ($F[1,76]=1.884, p=.174$)、動画×性別の交互作用 ($F[1,76]=2.645, p=.108$) はいずれも有意でなかった。男性の実験群 ($n=11, M=1.182, SD=0.751$) と統制群 ($n=7, m=2.000, SD=1.000$)、女性の実験群 ($n=33, M=1.970, SD=1.015$) と統制群 ($n=29, M=1.828, SD=1.256$) で有意差はなかった。そこで引き分け数を目的変数、動画条件、性別、気分、情動伝染尺度を説明変数として重回帰分析を行った結果、孤独 ($\beta=0.301, p=.012$)、悲しみ伝染 ($\beta=0.345, p=.002$) が有意であった ($R^2=0.233, p=.006$)。すなわち悲しみ伝染が低いほど引き分けが出にくい傾向 [図 8]、孤独な気分が高いほど引き分けが出やすい傾向 [図 9] が示唆された。

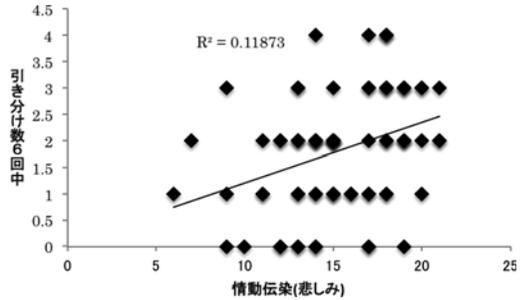


図 8 情動伝染と引き分け数の関連
注) $N=80$

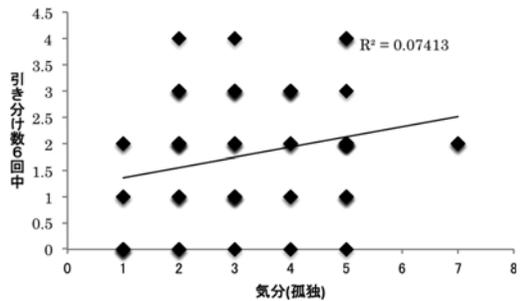


図 9 気分と引き分け数の関連
注) $N=80$

Ⅵ 研究 5

目的 研究 2 をタッチ場面を見る設定で追試した。

方法 心理学の専門科目を受講する大学生 59 名 (男性 15 名女性 44 名) が参加した (実施時期 2014 年 4 月)。研究 2 と同様、最初に Need for Touch 尺度 (Peck & Childers, 2003) から autotelic 尺度 (6 項目 7 件法)、そして現在の気分として孤独、活気、疲労 (3 項目 7 件法) の程度を評定したのち、研究 4 と同様、学籍番号によって実験群 (32 名) と統制群 (27 名) に分け、実験群はファーで女性の腕 (統制群は本) をゆっくりなでている動画 (6 秒間) を 2 回観たあと、画面の動画 (3 秒間) に対してじゃ

んけんを6回した。1回ごとに勝ち負けを各自で記録した。

結果 タッチ観察の有無で引き分け数に差があるかどうかを分散分析したところ、動画×性別の交互作用が有意であった ($F[1,55]=4.437, p=.0398$)。男性は実験群 ($n=8, M=2.875, SD=1.126$)が統制群 ($n=7, M=1.714, SD=1.113$)に比べて引き分けが多かったが ($F[1:13]=4.011, p=.0665$)、女性は実験群 ($n=24, M=2.208, SD=0.932$)と統制群 ($n=20, M=2.400, SD=1.188$)で有意差はなかった ($F[1:42]=0.36, p=.552$) [図10]。

そこで引き分け数を目的変数、性別、気分、Need for Touch (NT) 及びそれらの交互作用項を説明変数として重回帰分析を行った結果、性別×孤独×NTの交互作用 ($\beta=-3.020, p=.002$)、孤独×NTの交互作用 ($\beta=1.820, p=.003$)、性別×孤独の交互作用 ($\beta=-1.743, p=.004$)、性別×活気×NTの交互作用 ($\beta=-1.078, p=.016$)、活気×NTの交互作用 ($\beta=0.751, p=.020$)、性別×活気×疲労の交互作用 ($\beta=2.855, p=.006$)、活気×疲労の交互作用 ($\beta=-1.286, p=.040$)、そして孤独×疲労×NTの交互作用 ($\beta=0.765, p=.021$) が有意であった ($R^2=0.604, p=.066$) (注3)。

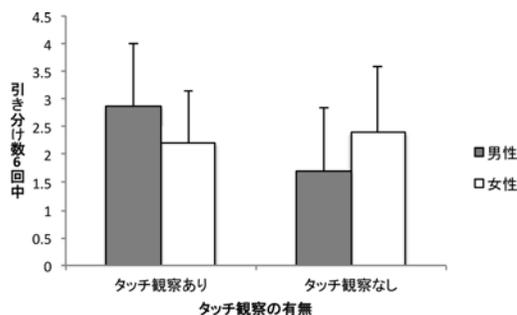


図10 タッチ観察の有無による引き分け数の平均値

注) エラーバーは標準偏差を表す

すなわち、NT22点以上の女性は孤独な気分が高いほど引き分けが出やすい傾向 [図11]、NT21点以下の女性は活気が高いほど引き分けが出やすい傾向 [図12]、NT22点以上・疲労

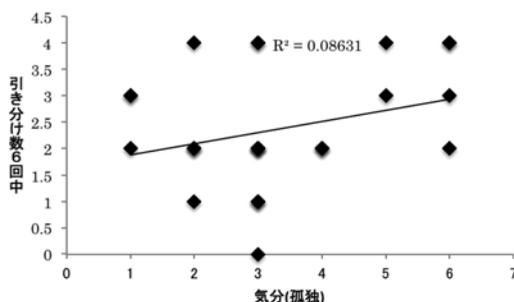


図11 気分と引き分け数の関連

注) NT22点以上の女性 (n=28)

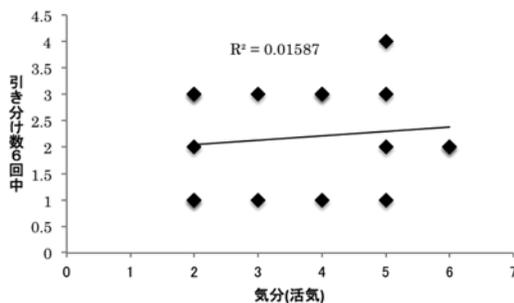


図12 気分と引き分け数の関連

注) NT21点以下の女性 (n=16)

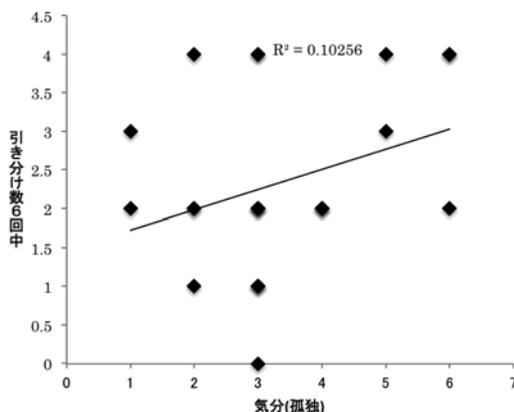


図13 気分と引き分け数の関連

注) NT22点以上・疲労4点以上の女性 (n=24)

4点以上の女性は孤独な気分が高いほど引き分けが出やすい傾向 [図13]、疲労が3点以下の女性は活気が高いほど引き分けが出やすい傾向が示唆された。

VII 研究6

目的 研究3をタッチ場面を見る設定で追試した。

方法 教養科目の心理学を受講する大学生350名(男性167名女性183名)が参加した(実施時期2014年6月)。研究3と同様、最初に現在の気分として孤独、活気、疲労(3項目7件法)の程度を評定したのち、単語完成課題として触覚オノマトペ(176名、すべすべ、ふわふわ、ぶよぶよ、もちもち、さらさら、ぶにぶに6問)と動作オノマトペ(174名、にこにこ、くすくす、すやすや、ひそひそ、ごくごく、まじまじ6問)いずれかの問題を解いたあと、画面の動画(3秒間)に対してじゃんけんを3回した。1回ごとに勝ち負けを各自で記録した。

結果 オノマトペ条件によって引き分け数に差があるかどうかを分散分析したところ、オノマトペの主効果 ($F[1,346]=1.397, p=.238$)、性別の主効果 ($F[1,346]=0.413, p=.521$)、オノマトペ×性別の交互作用 ($F[1,346]=2.044, p=.154$) はいずれも有意でなかった。男性の触覚オノマトペ群 ($n=73, M=1.096, SD=0.767$) と動作オノマトペ群 ($n=94, M=1.117, SD=0.716$)、女性の触覚オノマトペ群 ($n=103, M=1.165, SD=0.930$) と動作オノマトペ群 ($n=80, M=0.938, SD=0.769$) で有意差はなかった。そこで引き分け数を目的変数、オノマトペ条件、性別、気分を説明変数として重回帰分析を行った。その結果、孤独($\beta=-0.113, p=.059$)に有意な傾向でみられたが有意な重回帰式は得

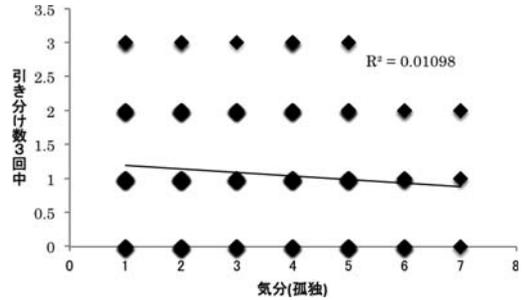


図14 気分と引き分け数の関連
注) $N=350$

られなかった ($R^2=0.017, p=.326$)。孤独な気分が高いほど引き分けが出にくい傾向が示唆された [図14]。

VIII 考察

いずれも大きな効果でないが、研究1では孤独な気分の人ほどタッチで引き分けが出やすくなり、研究3では孤独でないほど触覚オノマトペで引き分けが出にくくなった。また、研究2では触覚志向の高い女性に引き分けが出やすかった。研究5でもタッチ場面を見た男性でタッチの効果がみられたが、研究4と6では確認できなかった。

このように、タッチの効果については研究1から研究6で一貫していない。そこで二項検定を行った。じゃんけん引き分けになる確率は1/3で、二項分布にしたがう。研究1から研究6の各群において、じゃんけんの総試行数と引き分け数を数え、 $p=1/3$ 、試行数 n の二項分布で、その引き分け数以上になる確率を求めた。その結果、研究1、研究5、研究6の実験群、研究1の統制群において、引き分けの出現率が高くなっていた [表]。これらことから、タッチすること及びタッチ場面を見ることは、動作模倣としての引き分けに、ある程度影響するといえるかもしれない。

表 引き分けの出現率 (パーセント)

研究	実験群	p	統制群	p
1	36.8	0.09	37.6	0.04
2	34.0	0.41	34.7	0.27
3	28.6	0.11	33.9	0.41
4	29.5	0.11	31.0	0.26
5	39.6	0.03	37.0	0.14
6	37.9	0.01	34.5	0.27

ただし研究1の愛情伝染の効果と研究6の孤独感の効果の方向は、先行研究(串崎, 2013, 2014a)と逆であり、再現性に依然として疑問が残る。全般的に、統計量も大きな効果を示していない。じゃんけんの引き分けには、動作模倣以外の要因が大きく働くので、動作模倣の指標として適さない可能性もある。

それにしても、タッチはなぜ向社会行動や動作模倣(共感)に影響するのだろうか。Dunbar (2010)はグルーミング説をあげている。また、Gallese & Ebisch (2013)、本元・山本・菅村 (2014)は、タッチの社会性に対する影響を身体化認知のひとつとして位置づけている。おそらく皮膚接触、安全確保、社会性(共感性)は一体となって進化したのだろう。タッチがどう共感につながるかについて、さらなる検討が必要である。

注

- 1 β あるいは R^2 値とその有意水準から、効果の大きさやモデルの適合性が疑われる。しかし本研究では、タッチの影響を探索的に探るという意味で考察に取り入れた。研究2以下も同様である。
- 2 多重共線性の有無を確認するため、分散拡大要因(VIF)を求めたところ、オノマトベ条件4.251605、オノマトベ条件×孤独9.432953、孤独×活気×疲労×親しさ126.825552とかなり高い値になった。変数を削除・合成するなどしてモデルを洗練

する必要がある。

- 3 分散拡大要因(VIF)は、性別×孤独×NTの交互作用53.419689、孤独×NTの交互作用25.208978、性別×孤独の交互作用25.538735、性別×活気×NTの交互作用13.596802、活気×NTの交互作用6.653929、性別×活気×疲労の交互作用51.847503、活気×疲労の交互作用19.600338、孤独×疲労×NTの交互作用10.761922で、いずれも高い数値であった。変数を削除・合成するなどしてモデルを洗練する必要がある。

文献

- Bennett, R. H., Bolling, D. Z., Anderson, L. C., Pelphey, K. A., & Kaiser, M. D. (2014). fNIRS detects temporal lobe response to affective touch. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 9(4), 470-476.
- Banissy, M. J., & Ward, J. (2013). Mechanisms of self-other representations and vicarious experiences of touch in mirror-touch synesthesia. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 112.
- Dunbar, R. I. M. (2010). The social role of touch in humans and primates: Behavioral function and neurobiological mechanisms. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 34(2), 260-268.
- Ebisch, S. J., Ferri, F., Salonem, A., Perrucci, M. G., D'Amico, L., Ferro, F. M., Romani, G. L., & Gallese, V. (2011). Differential involvement of somatosensory and interoceptive cortices during the observation of affective touch. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 23(7), 1808-1822.
- Feldman, R. (2012). Oxytocin and social affiliation in humans. *Hormones and Behavior*, 61, 380-391.

- Feldman, R., Singer, M., & Zagoory, O. (2010). Touch attenuates infants' physiological reactivity to stress. *Developmental Science*, 13, 271-278.
- Gallese, V., & Ebisch, S. (2013). Embodied simulation and touch: The sense of touch in social cognition. *Phenomenology and Mind*, 4, 269-291.
- Guéguen, N., & Fischer-Lokou, J. (2003). Tactile contact and spontaneous help: An evaluation in a natural setting. *Journal of Social Psychology*, 143(6), 785-787.
- Gordon, I., Voos, A. C., Bennett, R. H., Bolling, D. Z., Pelphey, K. A., & Kaiser, M. D. (2013). Brain mechanisms for processing affective touch. *Human Brain Mapping*, 34(4), 912-944.
- Gori, M., Sciutti, A., Burr, D., & Sandini, G. (2011). Direct and indirect haptic calibration of visual size judgments. *PLoS ONE*, 6(10), e25599.
- Hofelich, A. J., & Preston, S. D. (2012). The meaning in empathy: Distinguishing conceptual encoding from facial mimicry, trait empathy, and attention to emotion. *Emotion and Cognition*, 26(1), 119-128.
- 本元小百合・山本佑実・菅村玄二 (2014). 皮膚感覚の身体化認知の展望とその課題. 関西大学心理学研究, 5, 29-38.
- Keltner, D., Kogan, A., Piff, P. K., & Saturn, S. R. (2014). The sociocultural appraisals, values, and emotions (SAVE) framework of prosociality: Core processes from gene to meme. *Annual Review of Psychology*, 65, 425-460.
- 木村昌紀・余語真夫・大坊郁夫 (2007). 日本語版情動伝染尺度の作成 対人社会心理学研究, 7, 31-39.
- 串崎真志 (2013). 共感的な人はじゃんけんでき引き分けが出やすいか? 関西大学文学部心理学論集, 7, 13-19.
- 串崎真志 (2014a). 情動共感及び感情調節が動作の模倣に及ぼす効果 関西大学文学部心理学論集, 8, 1-6.
- 串崎真志 (2014b). ふれる／ふれられることの心理学 特定非営利活動法人 ratik.
- Morrison, I., Bjornsdotter, M., & Olausson, H. (2011). Vicarious responses to social touch in posterior insular cortex are tuned to pleasant caressing speeds. *Journal of Neuroscience*, 31(26), 9554-9562.
- Paladino, M.-P., Mazzurega, M., Pavani, F., & Schubert, T. W. (2010). Synchronous multisensory stimulation blurs self-other boundaries. *Psychological Science*, 21(9), 1202-1207.
- Peck, J., Barger, V. A., & Webb, A. (2013). In search of a surrogate for touch: The effect of haptic imagery on perceived ownership. *Journal of Consumer Psychology*, 23(2), 189-196.
- Peck, J., & Childers, T. L. (2003). Individual differences in haptic information processing: The "Need for Touch" scale. *Journal of Consumer Research*, 30, 430-442.
- 坂本真樹・渡邊淳司 (2012). 触覚オノマトベが手触りの評価に与える影響 日本認知科学会第29回大会, 627-629.
- Schaefer, M., Heinze, H. J., & Rotte, M. (2012). Embodied empathy for tactile events: Interindividual differences and vicarious somatosensory responses during touch observation. *Neuroimage*, 60, 952-957.
- Sforza, A., Bufalari, I., Haggard, P., & Aglioti, S. M. (2010). My face in yours: Visuo-

tactile facial stimulation influences sense of identity. *Social Neuroscience*, 5(2), 148-162.

Sumioka, H., Nakae, A., Kanai, R., & Ishiguro, H. (2013). Huggable communication medium decreases cortisol levels. *Scientific Reports*, 3, 3034.

Tai, K., Zheng, X., & Narayanan, J. (2011). Touching a Teddy Bear: Mitigates negative effects of social exclusion to increase prosocial behavior. *Social Psychological and Personality Science*, 2 (6), 618-626.