

令和 4 年 6 月 17 日現在

機関番号：12102

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2021

課題番号：18K13269

研究課題名(和文) マウストラッカーを用いた処理分離型の潜在指標の検討

研究課題名(英文) Tracking hand-movement as a new implicit measure

研究代表者

川上 直秋 (KAWAKAMI, Naoaki)

筑波大学・人間系・准教授

研究者番号：80633289

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究課題の目的は、反応時間による潜在的測定の方法論的限界を克服するため、マウストラッカーによる測定の可能性を検討することであった。プライミング効果を用いた一連の研究結果、マウストラッカーは、ターゲットを同定し反応を開始するまでの刺激の符号化(encoding)の段階、反応が開始されてから正答に至るまでの反応競合の段階の両処理を弁別的に検出できることが明らかとなった。具体的には、前者はターゲットが提示されてからマウスが動き出すまでの反応時間、後者は反応が開始されてから正答に至るまでのマウスの動き(軌跡)という形で数値化される(Area Under Curve; AUC)。

研究成果の学術的意義や社会的意義

ここ20年の間に、社会心理学において、態度などの潜在的測定は極めてポピュラーな方法となり、様々な場面で用いられるようになった。しかし、その主要な測定方法の基盤となる反応時間は、心的処理の結果として現れる結果焦点型の指標であるため、無意識のどのような処理を反映しているかは定かではない。その点において、本研究課題は、マウストラッカーという手法を導入し、分類課題における参加者の手の動きに着目することで、符号化と反応の段階における指標として分離することが可能となり、ブラックボックスであった「反応時間の差分」が何によってもたらされているか、潜在指標としての可能性を示すという意義が示された。

研究成果の概要(英文)：We tested the response dynamics of the evaluative priming effect (i.e. facilitation of target responses following evaluatively congruent compared with evaluatively incongruent primes) using a mouse tracking procedure that records hand movements during the execution of categorisation tasks. Analyses of hand movements revealed that the evaluative priming effects in the evaluative categorisation task were reflected in the mouse trajectories, while evaluative priming effects in the non-evaluative categorization tasks were reflected in initiation times (i.e. the time elapsed between target onset and first mouse movement). Based on these findings, we discuss the methodological benefits of the mouse tracking procedure and the underlying processes of evaluative priming effects.

研究分野：社会心理学

キーワード：マウストラッカー 潜在認知



#### 4. 研究成果

##### (1) 評価的プライミングを用いた検討

ターゲット刺激に対する語彙判断の直前に、ターゲットと評価的に一致したプライムを呈示すると、不一致の場合と比較して反応が促進されることを評価的プライミング (evaluative priming) と呼ぶ。しかし、そのメカニズムについては、主に二つの説明がある。一つは活性化拡散に基づき、プライム-ターゲット間の評価的な一致によって、ターゲットの意味的な符号化が促進されるためと考える。他方は、ストループ効果のような反応競合に基づき、不一致の場合における反応の段階での抑制のためと考える。しかし、これまでターゲットに対する語彙判断への最終的なアウトプットである反応時間が指標となっており、評価的プライミングが符号化あるいは反応の段階のいずれで生じているか、そのプロセスを明確に区別できずにいる。そこで本研究では、マウストラッカー (Freeman & Ambady, 2010) を用いて評価的プライミングの生起プロセスにおける符号化と反応の段階を分離した形で検討した。

日本人成人 62 名 (うち女性 34 名) を対象とし、ターゲット語が画面上に呈示されたらできるだけ早く当てはまるカテゴリーをクリックするよう求めた。その際、参加者を 2 群に分け評価的分類条件では、「ポジティブ」か「ネガティブ」への分類、意味的分類条件では「人」か「物」への分類が求められた。いずれも 120 試行で構成され、プライムとターゲットが評価的に一致している 60 試行と不一致 60 試行であった。

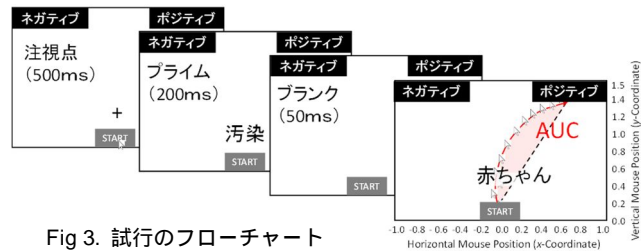


Fig 3. 試行のフローチャート

実験の結果、まず、評価的プライミングの指標である UDT (正答をクリックするまでの所要時間) では、評価的分類条件において一致試行の方が不一致試行よりも短かったものの ( $p < .001$ )、意味的分類条件では差は見られず、評価的分類条件でのみ評価的プライミングが生じていた。そこで、この効果の詳細な検討のため、符号化段階の指標として IT (ターゲット呈示からマウスが動くまでの初動時間) を分析したが、有意差はなかった。一方、反応段階の指標である AUC (正答に至るまでのマウスの軌跡) では、不一致試行の方が一致試行よりも大きく ( $p < .001$ )、強い反応競合が生じていた (Fig 4)。したがって、評価的分類課題における評価的プライミングは、符号化の促進ではなく反応競合によって生じる可能性が示された。

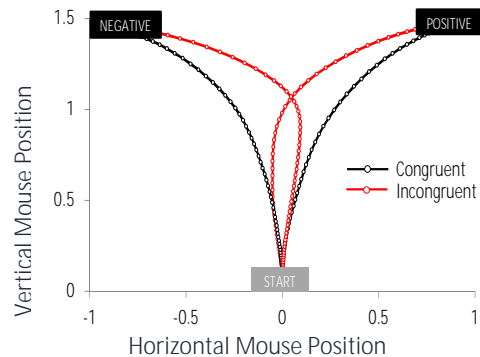


Fig 4. 評価的分類課題における軌跡の平均

##### (2) 評価的プライミングを用いた検討

さらなる研究では、評価的プライミングにおいて、ターゲットの評価的成分への注意を操作した検討を行った。日本人成人 65 名 (うち女性 35 名) 対象とし、75% 評価条件と 25% 評価条件のいずれかに割り当てた。前者は 120 試行のうち 75% が評価的分類課題で、残りの 25% が意味的分類課題であった。一方、後者では全試行中 25% のみ評価的分類課題であった。すなわち、前者のみ注意のデフォルトがターゲットの評価的成分に向けられている。研究の結果、75% 評価条件では、UDT で評価的分類と意味的分類で有意差が認められ、両課題で評価的プライミングが生じていた。そこで、この効果のプロセスを見ると、評価的分類では AUC のみに差が見られたのに対して (Fig 5)、意味的分類では IT にのみ差が見られた。一方、25% 評価条件ではいずれの差も見られなかった。すなわち、評価的プライミングの生起にはターゲットの評価的成分への注意が必要である。しかし、その生起プロセスは課題依存的であり、評価的分類課題では主に反応競合、意味的分類では活性化の拡散によって生じることが示唆された。

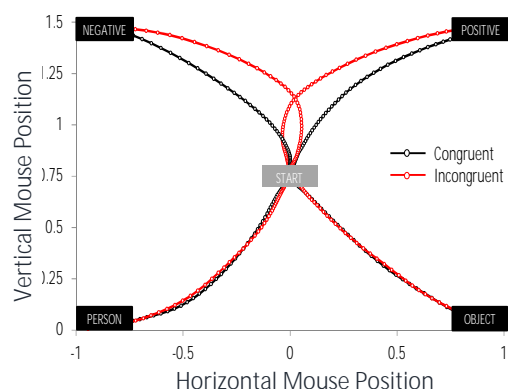


Fig 5. 75% 評価条件における軌跡の平均

##### (3) 背景線による感情プライミングを用いた検討

評価的プライミングを用いて、マウストラッカーが符号化の段階と反応競合の段階で、処理を分離した形で心的プロセスを検出できる可能性が示された。これらの結果を受け、プライミング手続きにおいて、評価的プライミングなどその評価的成分が極めて明確な場合に限らず、より感

情価が曖昧な場合における効果について検討した。そのため、本研究では、マンガの背景線を扱った。マンガの背景線は、登場人物の複雑な心情を表現するための表現技法であり、線や点の組み合わせから構成される。すなわち、線や点などそれ自体は感情を持たない対象が、特定のパターンを成すことによって、自動的に感情を喚起させるかを感情プライミングの手続きを用いて検討した。研究は4つの実験から構成され、感情プライミングの手続きに則った。具体的には、プライムとして予備調査から選定された背景表現(喜び5種類・怒り5種類)を200ms呈示した後、ターゲット刺激の感情価(喜び・怒り)をキー押しで判断させた。ターゲット刺激には、実験1でマンガの人物イラスト、実験3で人物の表情写真、実験4で単語を用いた。一連の実験の結果、プライムとターゲットの感情価が一致している場合の方が、不一致の場合に比べて、キー押しに要する反応が促進されるという感情プライミング効果が、ターゲット刺激の形態に関わらず一貫して確認された。以上の結果より、マンガの背景表現それ自体が自動的に感情を喚起させることを明らかとなった。

#### (4) 得られた成果の国内外における位置づけとインパクト

本研究課題の主要な目的は、マウストラッカーを用いて処理分離型の潜在指標の可能性を提案することであった。評価的プライミングを用いた分析により、マウストラッカーを用いることによって、初動時間が符号化の段階の処理、マウスの軌跡であるAUCが反応競合の処理をそれぞれ反映していることを明らかとした。この成果は、これまでの反応時間のみを指標とする研究では明らかになっていない点であり、マウストラッカーが新たな潜在指標として有効である可能性を示すものである。実際に、この研究は有力な海外の学術雑誌に掲載されるに至った。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Kawakami, N. & Miura, E.	4. 巻 33
2. 論文標題 Tracking hand movements captures the response dynamics of the evaluative priming effect	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Cognition and Emotion	6. 最初と最後の頁 452-465
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1080/02699931.2018.1483897	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 川上直秋
2. 発表標題 マンガの背景表現による自動的感情反応
3. 学会等名 日本心理学会第84回大会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------