

科学研究費助成事業 研究成果報告書



令和 4 年 6 月 1 日現在

機関番号：99999

研究種目：奨励研究

研究期間：2021～2021

課題番号：21H03888

研究課題名 実務ポリグラフ検査の質問法に対応した反応時間による記憶検出手法の開発

研究代表者

嘉幡 貴至 (Kabata, Takashi)

神奈川県警察科学捜査研究所・研究員

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 450,000 円

研究成果の概要：反応時間に基づく隠匿情報検査（RT-CIT）は、研究レベルでは多数の知見が報告されているにもかかわらず、ポリグラフ検査のように実務検査への適用例がないのが現状である。その原因の1つとして、従来のRT-CITにおける手続き上の制約が、実務への適用を困難にしていることが考えられる。本研究では、実務で使用されている質問法に対応可能な新たなRT-CIT手法を提案した。視覚的注意の実験手法を応用した手法について検討した結果、一部の条件において、反応時間から隠匿情報を推定することができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

反応時間に基づく隠匿情報検査（RT-CIT）は、標準的なパソコンが1台あれば測定できるという費用面の利点に加え、記憶の有無がポリグラフ検査で測定している生理反応に反映されない者の取りこぼし防止、大人数に対する同時並行での検査、非接触かつ遠隔での検査など、ポリグラフ検査の実施が難しい事態に対応できる可能性を秘めていると考えられる。本研究成果は、犯罪捜査支援における心理学的手法の活用の幅を広げる1つの方向性として、RT-CITの実務適用について検討する上で重要な知見を提供するものである。

研究分野：認知心理学

キーワード：反応時間 隠匿情報検査 注意 手がかり

1. 研究の目的

隠匿情報検査 (concealed information test: CIT) は、同一カテゴリの複数の質問項目を提示し、特定の項目に対する反応と他の項目に対する反応の比較することで、隠している記憶の推定を行う情報検出手法である。生理指標ベースの CIT は警察組織で事件事実についての認識 (記憶) の有無を鑑定するポリグラフ検査の手法としても採用されており、全国で年間数千件の CIT による鑑定が実施されている (Osugi, 2011)。一方、反応時間ベースの CIT (reaction time-based CIT: RT-CIT) は、研究として行われているものの (Seymour et al., 2000)、実用化はされていない。RT-CIT の課題の多くは、質問項目と同一カテゴリのターゲットに対して、質問項目と異なる反応を求める手続きが必要となる。実務検査では、事件事実該当する項目 (裁決項目) が事前にわかっている場合もあれば、未知の事件事実について探索的に質問を実施しなければならない場合もある。後者の場合には、事件事実該当する項目を避けてターゲットを設定することが困難であり、従来型の RT-CIT を適用することができない。

本研究では、探索的な質問の実施に対応可能な方法として、視覚的注意研究で広く用いられている「先行手がかり課題」を応用し、質問項目とは別カテゴリの刺激をターゲットとする新たな RT-CIT 手法の開発を試みた。先行手がかり課題では、先行刺激とターゲットの出現時間間隔 (SOA) によって復帰抑制とよばれる注意の抑制効果が生じることが知られている (Posner & Cohen, 1984)。そこで本研究においても SOA を操作し、先行刺激が裁決項目の場合と非裁決項目の場合における復帰抑制の生起状況の違いから隠匿情報の検出が可能か否かを検討した。

2. 研究成果

(1) 方法

① 実験計画

先行刺激 (裁決/非裁決) × 一致性 (一致/不一致/中立) × SOA (0/50/100/200/300/500 ミリ秒) の参加者内 3 要因計画でオンライン実験を行った。

② 実験参加者

人材派遣会社を通して募集し、データが取得できた 56 名 (平均 26.3 歳、女性 28 名) を分析の対象とした。なお、このサンプルサイズ設計ならびに以下で説明する分析方法、外れ値の設定については OSF (open science framework) に事前登録した。本研究の実施にあたり、大阪大学大学院人間科学研究科行動学系研究倫理委員会の承認を受けた (HB021-116)。

③ 刺激・装置

実験刺激の提示例を図 1 に示す。視角 $3.0^{\circ} \times 3.0^{\circ}$ の白のプレースホルダが画面中央及び左右に 9.0° 離れた位置に提示された。先行刺激は高さ 3.0° の黄色の数字 (6 または 9) で、いずれかのプレースホルダに 150 ミリ秒提示された。左右のプレースホルダの色は先行刺激が現れた 0, 50, 100, 200, 300 あるいは 500 ミリ秒後に赤 (「いいえ」反応に対応) または緑 (「はい」反応に対応) に変化した。実験は PsychoPy (v2021.1; Peirce et al., 2019) で作成し、Pavlovica (<https://pavlovica.org/>) 上で実施した。

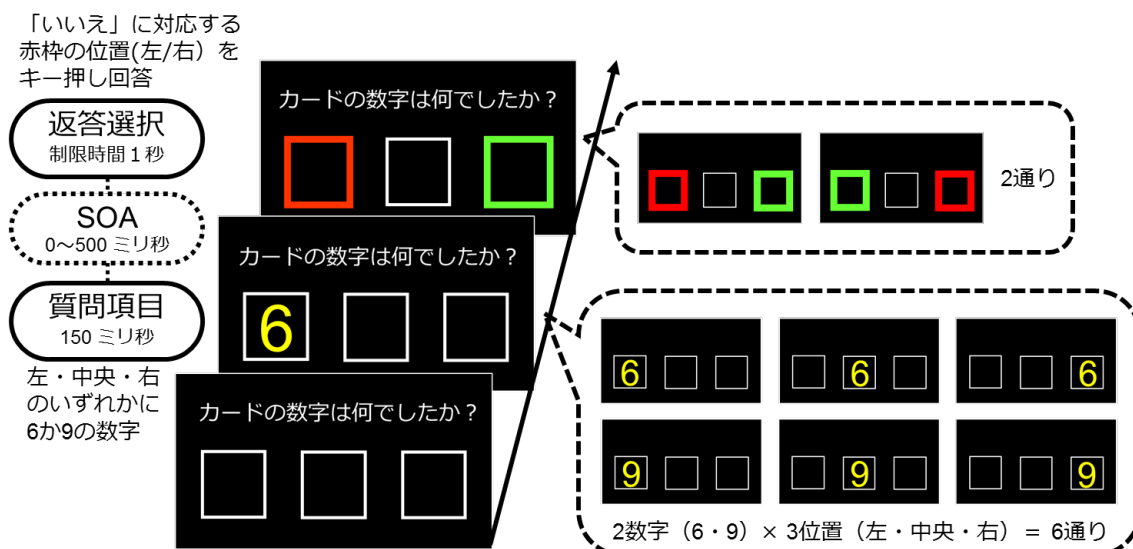


図 1. 刺激提示例

④ 手続き

カード課題と盲点課題によって提示する刺激の大きさを決定した (Li et al., 2020)。実験参加者は、画面上に提示されたカードの数字を記憶し、それを隠匿した状態で反応時間課題を行った。反応時間課題では、画面上に「カードの数字は何でしたか？」という質問文が提示され、先行刺激提示及びプレースホルダの色変化後、「いいえ」に対応する赤のプレースホルダの位置（左 or 右）をできるだけ速く正確にキー押して反応することが求められた。36 試行の練習試行に続いて、432 試行の本試行を行った。本試行終了後、数字を最後まで覚えていたかを確認するための記憶テストを行った。

(3) 結果・考察

記憶テストで誤答した参加者、リフレッシュレート不良の参加者、誤反応・尚早反応・遅延反応試行を除いた有効試行数が極端に少ない参加者のデータを除外した後の 48 名の平均反応時間を図 2 に示す。3 要因分散分析を行った結果、一致性の主効果 ($F(2, 94) = 14.4, p < .001, \eta_p^2 = .24$)、SOA の主効果 ($F(2.15, 100.82) = 99.6, p < .001, \eta_p^2 = .68$)、一致性×SOA の交互作用 ($F(6.88, 323.56) = 5.01, p < .001, \eta_p^2 = .09$) が有意であった。先行刺激の主効果及び先行刺激要因を含む交互作用はいずれも有意水準に達しなかったが ($\text{all } ps > .207$)、探索的分析として、裁決条件と非裁決条件各々の一致性×SOA の交互作用について単純主効果検定を行ったところ、SOA が 300 ミリ秒の条件における一致性の主効果が、裁決項目では有意でないのに対し ($F(2, 94) = 1.62, p = .203, \eta_p^2 = .03$)、非裁決項目では有意であった ($F(1.8, 84.69) = 5.63, p = .007, \eta_p^2 = .11$)。これらの結果は、オンライン実験における復帰抑制の頑健性を示すとともに、裁決項目提示時と非裁決項目提示時における復帰抑制の生起状況の違いを利用して隠匿情報が検出できる可能性を示唆する。

(4) 今後の展望

本研究では、先行手がかり課題を応用した RT-CIT を開発し、隠匿情報の検出が可能か否か検討し、一部の SOA 条件において、反応時間成績の条件差から隠匿情報を検出することができた。しかし、情報隠匿による効果が一部の条件に限定的であったことや、その原因として、隠匿情報検出に有効な SOA 条件の個人差が考えられるなど、更なる検討課題も浮上した。実務場面で想定される幅広い層の対象者への検査に耐えうる手法として確立させるためには、今後も刺激提示方法や分析指標を吟味し、改良を行っていく必要がある。

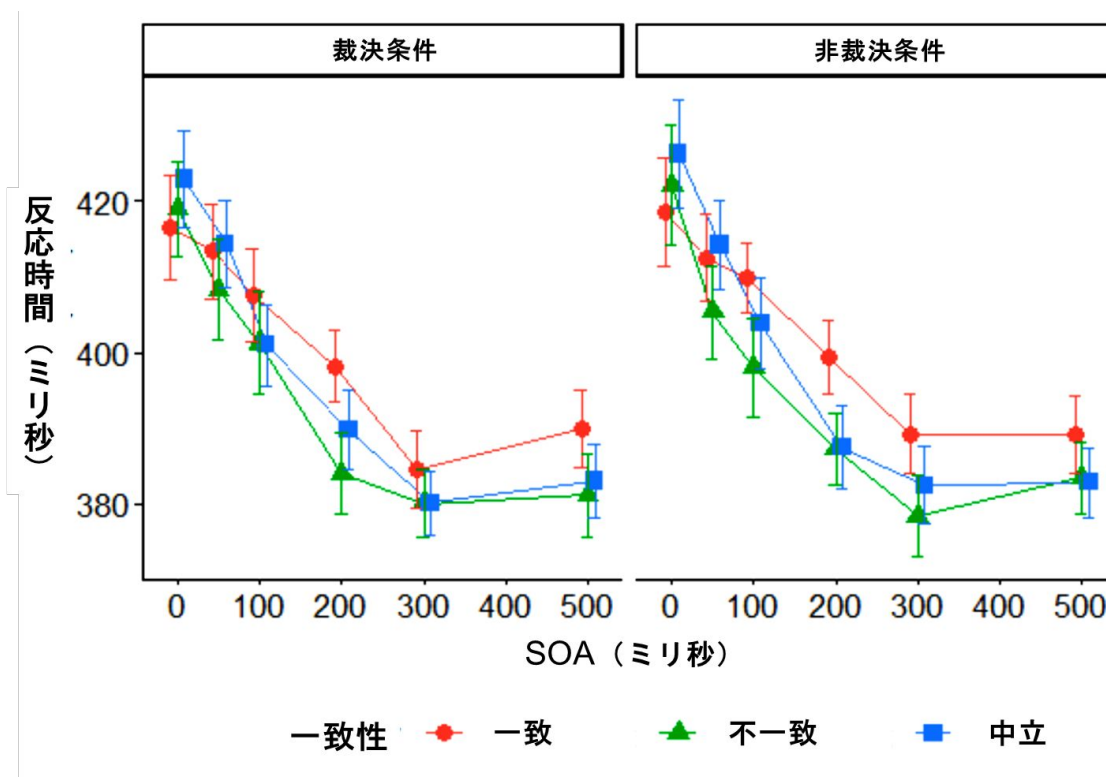


図 2. 条件ごとの平均反応時間（エラーバーは標準誤差）

主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔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 嘉幡貴至、川島朋也
2. 発表標題 先行手がかり課題を応用した隠匿情報検出の試み
3. 学会等名 日本認知心理学会第19回大会
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

—

研究組織（研究協力者）

氏名	ローマ字氏名
川島 朋也	(Kawashima Tomoya)