

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 4 日現在

機関番号：33908

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2013～2014

課題番号：25590163

研究課題名(和文)映像型ドライブレコーダーを搭載することで生じる心理的效果に関する基礎研究

研究課題名(英文)Basic Research on the Psychological Effect Created by Mounting Car Driving Video Recorders

研究代表者

宮崎 由樹 (Miyazaki, Yuki)

中京大学・心理学部・助教

研究者番号：70600873

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,000,000円

研究成果の概要(和文)：監視社会化が進む現代で、我々は日常的に他者あるいは映像機器に監視されながら、様々な物体や事象に注意を向けたり、様々な判断を下す機会が増えてきた(例：運転中の映像型ドライブレコーダー)。本研究の目的は、“他者の監視”あるいは“映像機器による監視”によって、ヒトの行動がどのように変化するか検討することであった。具体的には、視覚探索課題(環境内の特定のターゲットを探索する課題)を用いて、監視によって探索の正確さや速さがどのように変化するか検討した。研究の結果、視覚探索中に他者に監視されることによって(監視されていないときに比べて)、探索の速さは低下するものの探索の正確さは増すことが示された。

研究成果の概要(英文)：With the emergence of a surveillance-oriented society, there are an increasing number of situations in daily life in which we focus on objects or events and make various decisions under the watchful gaze of other people or video cameras (e.g., video recorders in cars). In this study, we aimed to examine how people's behavior changes when they are being watched by another person or a video camera. Specifically, we devised a visual search task in which participants had to identify a certain target within an environment and investigated how accuracy and speed are affected by the condition of being watched. The results revealed that being watched by another person while engaging in the task (compared to not being watched at all) had a negative effect on speed but a positive effect on accuracy.

研究分野：応用心理学

キーワード：監視 映像監視 視覚探索 見落とし ヒューマンエラー ドライブレコーダー

1. 研究開始当初の背景

近年は超監視社会といわれるように、街に出れば至る所に防犯用の監視カメラをみかける。商店街、学校、空港、駅などで視線を天井へと移せば、一定区画ごとに監視カメラは設置され、監視の死角はほとんどない。映像型ドライブレコーダーなどのような、自身の行動に追従するような映像監視システムの供給も増しており、我々にとって“監視”は日常の一部と化している。映像監視システムの設置によるプライバシーの問題は必ず提起されるものの、街中の監視カメラであれば商店街や駐車場などの公共地域に設置することで犯罪抑止につながること (Welsh & Farrington, 2009)、映像型ドライブレコーダーであれば交通事故処理、タクシー・トラックの運転従事者に対する安全運転教育に用いられるケースがあることや事故抑制につながる可能性があることなど (国土交通省自動車交通局, 2007)、種々の場面で一定の導入成果が報告されているので、今後も映像監視システムの社会的な需要はますます加速すると考えられる。

このような社会背景の進展にともない、我々は日常的に他者あるいは映像機器に監視されながら、様々な物体や事象に注意を向ける機会が増えてきた。自動車の運転場面はその最たる例といえる。わが国の国土交通省が、運行业者を対象として交通安全防止対策支援事業の一貫で、映像型ドライブレコーダーの設置にかかる費用の補助制度を設け、積極的にその推進を図ってきたこともあり、その設置数は年々増加している。車両の運転場面では、運転者は対向車や歩行者等に注意を配り、同時に標識や信号にも注意を向けその変化を検出する必要がある。認知心理学の研究では、注意がうまく機能しないことで見落としが生じることはよく知られているため (e.g., Mack & Rock, 1998; O'Regan et al., 1997)、注意が重大な効力を持つ文脈では、他者の監視や映像機器による監視がヒトの注意機能にもたらす効果を明白にしておく必要があると思われる。他にも、社会心理学の研究では、“他者に監視されている”という意識によって、課題成績が促進されたり (社会的促進)、反対に抑制されたり (社会的抑制) することもよく知られている (e.g., Corttrel et al., 1968; Zajonc, 1965)。そのため、監視によってどのように我々の行動が変化するかを評価することは、現在および将来の監視社会へ向けた重要な研究課題といえる。

2. 研究の目的

本研究の目的は、“他者の監視”あるいは“映像機器による監視”によって、ヒトの行動がどのように変化するか検討することであった。視覚探索課題を用いて、他者に監視されることやビデオカメラで撮影すること (ビデオ監視) がパフォーマンスに及ぼす影響を調べた。

視覚探索とは、運転中に目の前に歩行者がいなくどうか判断したり、標識を探したりするような、環境内のたくさんの刺激の中から特定のターゲットを探索する行為のことである。視覚探索課題では、探索の速さの指標としてターゲットの有無の判断をくださまでの反応時間、探索の正確さの指標としてターゲットの見落とし率 (ミス率) を求めることが多い。監視の無い状況に比べて、他者の監視・ビデオ監視によって、これらの指標がどのように変化するか確認した。

3. 研究の方法

実験1, 2ともに実験の課題として視覚探索課題を使用した。本研究では、ターゲット刺激は、アルファベットの“T”を0°, 90°, 180°, 270°に回転した図形であった。妨害刺激は、垂直・水平線分の交差部に僅かなずれを含むアルファベットの“L”を0°, 90°, 180°, 270°に回転した図形であった。被験者は、図1のような探索画面において、素速かつ正確にターゲット刺激 (T) の有無をボタン押しにて報告することが求められた。

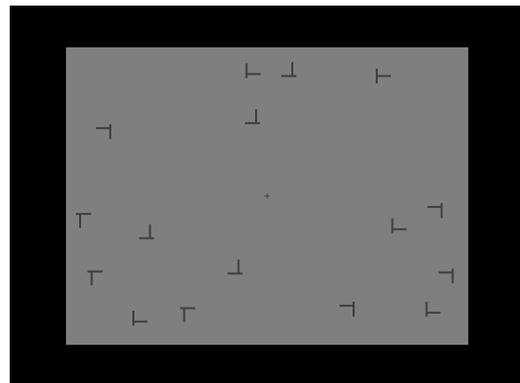


図 1. 探索画面の例：右上に“T”が存在するため“ターゲット有り”と報告するのが正答反応。“ターゲット無し”と報告した場合はミス反応。

(1) 実験 1: 他者の監視の効果

実験目的を知らない 24 人 (男性 10 人、女性 14 人、平均年齢は 20.88 歳、標準偏差は 2.59) の若年者が実験に参加した。

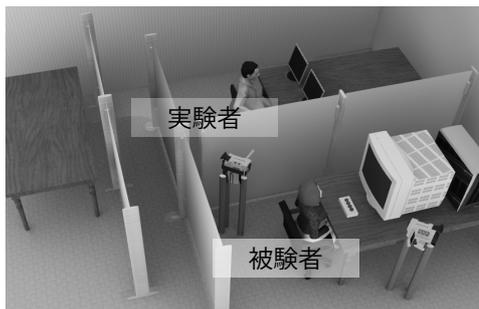
実験 1 の独立変数は次の 2 つの被験者内要因であった。まず視覚探索中の他者の監視の有無 (監視条件と非監視条件の 2 水準) であり、他方は視覚探索課題におけるターゲットの存在 (ターゲット存在試行とターゲット不在試行の 2 水準) であった。主な従属変数は、反応時間、ミス率であった。

実験が始まる前に、監視条件では隣接するブース内で実験者が被験者の行動を観察することを被験者に教示した。行動の観察は、ビデオカメラで取得した映像を液晶モニタに投映して行うことも同時に伝えられた。1 台のビデオカメラが被験者の右手前方に、もう 1 台のビデオカメラが被験者の左手後方に設置された (図 2A)。被験者から各ビデオカ

メラまでの直線距離は約 65 cm であった。各待機ブースはパーティションによって仕切られていたため、被験者は試行中に実験者や行動観察用の液晶モニタを視認できなかった。非監視条件では、ビデオカメラは不透明な布で覆われ、被験者は課題が終了したら、別のブースに待機する実験者に合図を送るように教示を受けた (図 2B)。ターゲット存在試行では、1つのターゲット刺激と 15 項目の妨害刺激が呈示された。ターゲット不在試行では、16 項目の妨害刺激のみが呈示された。

実験は 4 ブロックからなり、2 ブロックが監視条件、残り 2 ブロックが非監視条件であった。監視条件と非監視条件の順序効果を相殺するために、24 人中 12 人の被験者は、“監視条件、非監視条件、監視条件、非監視条件”の順で実験を行い、残りの 12 人の被験者は“非監視条件、監視条件、非監視条件、監視条件”の順に実験を行った。4 ブロック中のはじめの 2 ブロックは練習ブロックであった。各ブロックは 72 試行から成り、そのうちの半数の 36 試行はターゲット存在試行で、残りはターゲット不在試行であった。毎ブロック、本試行 (72 試行) を開始する前に 18 試行の練習があった。

(A) 監視条件



(B) 非監視条件

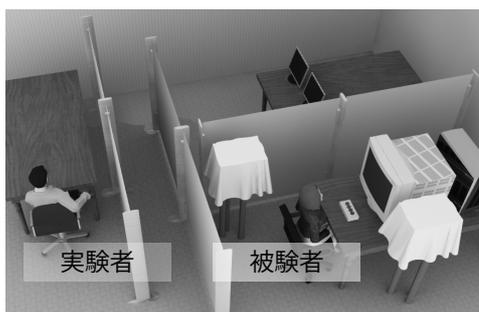


図 2. 監視条件と非監視条件の実験環境

(2) 実験 2: ビデオ監視の効果

実験 1 に参加していない 24 人 (男性 8 人, 女性 16 人, 平均年齢は 20.21 歳, 標準偏差は 1.59) の実験目的を知らない若年者が参加した。

実験 2 は 2 要因被験者内計画で実施した。一方の要因はビデオカメラを介した監視の有無 (ビデオ監視条件と非監視条件の 2 水準) であり、他方の要因は視覚探索におけるターゲットの存在 (ターゲット存在試行とタ

ーゲット不在試行の 2 水準) であった。従属変数は、実験 1 と同一であった。

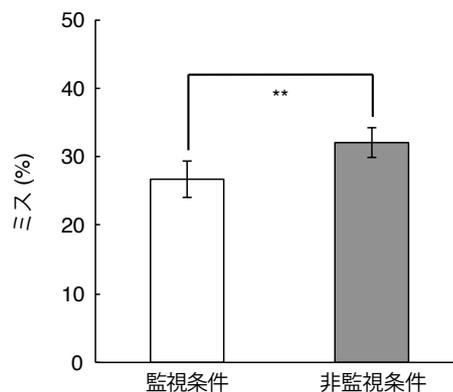
実験が始まる前に、ビデオ監視条件では、実験中の被験者の行動をビデオ録画することを被験者に教示した。録画した映像に基づいて、実験が終了した後に、他者に行動解析されることも同時に伝えた。ビデオカメラの位置や台数は実験 1 と同一であった。非監視条件では、実験 1 と同様にビデオカメラは不透明な布で覆われ、被験者は課題が終了したら、別のブースに待機する実験者に合図を送るように教示を受けた。

4. 研究成果

(1) 実験 1: 他者の監視の効果

全被験者のミス率 (ミスがあった試行の数をターゲット存在試行数で除算) の平均値を図 3A に示した。ミス率の平均値に対し、対応のある t 検定を行ったところ、非監視条件のミス率より監視条件のミス率の方が有意に低かった ($t(23) = -3.11, p = .005, r = .54$)。この結果は、視覚探索中に他者に監視されることで、ターゲット刺激の見落としが減り、探索の正確さが向上したことを示す。一方で、フォルスアラーム率 (フォルスアラームがあった試行の数をターゲット不在試行数で除

(A) ターゲット存在試行における誤答



(B) ターゲット不在試行における誤答

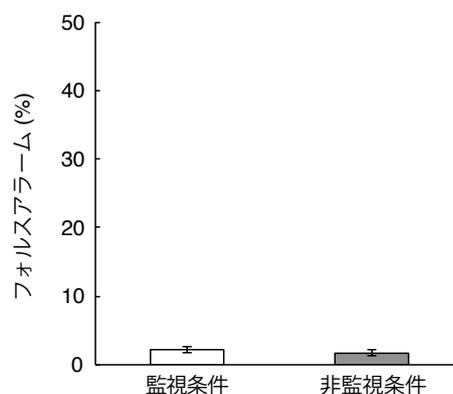


図 3. 監視条件と非監視条件におけるミス率とフォルスアラーム率 (エラーバーは標準誤差, **は $p < .01$)

算) は両条件で変わらなかった($t(23) = 0.80$, $p = .433$, $r = .16$)。

誤答試行を除外したあと、各被験者内で各条件における反応時間の平均値+3 標準偏差より反応時間が遅かった試行は外れ値とし、調整平均を算出した(図 4A, 図 4B)。2 (他者の監視) × 2 (ターゲットの存在) の繰り返しのある分散分析を行なったところ、他者の監視の主効果が認められた ($F(1, 23) = 13.94$, $p = .001$, $\eta_p^2 = .38$)。また、ターゲットの存在の主効果も認められた ($F(1, 23) = 242.04$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .91$)。この結果は、視覚探索中に他者に監視されることで、探索の速度が遅くなったことを示す。ターゲット存在試行に比べて、ターゲット不在試行の反応時間が遅くなったのは、ターゲット不在試行では悉皆探索をしないと、ターゲット有無の判断が下せないが、ターゲット存在試行では悉皆探索せずとも判断が下せる (途中でターゲットを見つけたら“ターゲット有り”と反応できる) ためである。

結果をまとめると、視覚探索中に他者に監視されることによって、探索の正確さが増し、探索の速さが低下することが示された。

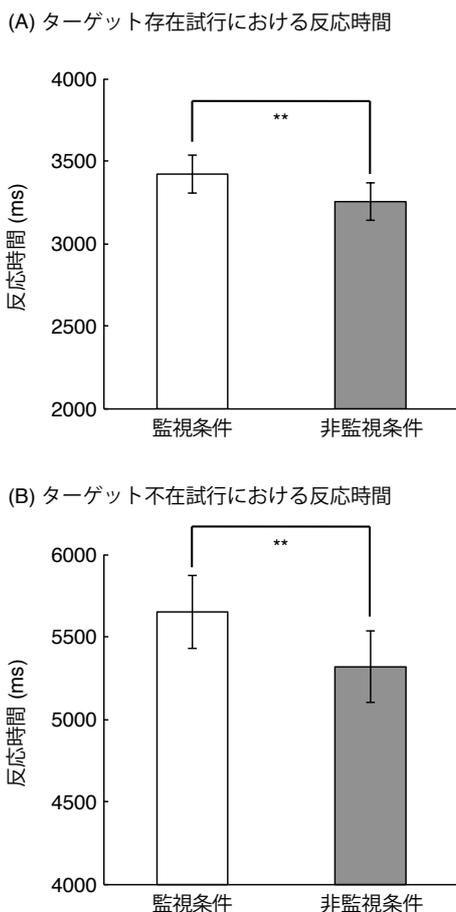


図 4. 監視条件と非監視条件における反応時間 (エラーバーは標準誤差, **は $p < .01$)

(2) 実験 2: ビデオ監視の効果

実験 1 と同様にミス率に対し、対応のある

t 検定を行ったところ、非監視条件のミス率よりビデオ監視条件のミス率の方が有意に低かった ($t(23) = -2.22$, $p = .037$, $r = .42$)。この結果は、ビデオ録画を介して他者に監視されることでも、視覚探索におけるターゲット刺激の見落としが減り、探索の正確さが向上したことを示す。

誤答試行を除外したあと、実験 1 と同じ手続きで、調整平均を算出した。2 (ビデオ監視) × 2 (ターゲットの有無) の繰り返しのある分散分析を行なったところ、ビデオ監視の主効果が認められた ($F(1, 23) = 11.32$, $p = .003$, $\eta_p^2 = .330$)。また、ターゲットの有無の主効果も認められた ($F(1, 23) = 198.01$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .896$)。これらの結果は、ビデオ監視によって、探索速度が遅くなったことを示す。

これらの結果をまとめると、ビデオ監視でも視覚探索の正確さが増し、探索の速さが低下することが示された。

(3) その他の成果

実験 1, 2 の他にも、幾つかの追加実験を実施した。例えば、探索画面における刺激の総数を操作し、監視の効果は反応選択の過程ではなく、探索に関わる処理過程に影響を及ぼすことを明らかにした。また、監視の有無を被験者間要因とした実験も行い、監視の効果が被験者内要因であろうと被験者間要因であろうと変わらないことも確認した。その他、実験 2 で観測されたビデオ監視の効果を利用して、めったに出現しないターゲットの見落とし (低出現頻度効果 (Wolfe et al., 2005)) を抑制可能であることを示した。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計 1 件)

- 1) Miyazaki, Y. (2015). Influence of being videotaped on the prevalence effect during visual search. *Frontiers in Psychology*, 6, 583 (pp. 1-7). doi: 10.3389/fpsyg.2015.00583 (査読有り)

[学会発表] (計 3 件)

- 1) 宮崎 由樹 (2014). ビデオによる監視は出現頻度の低い標的の見落としを抑制する 日本応用心理学会第 81 回大会発表論文集, 93. (査読無し) (2014 年 8 月 30-31 日, 名古屋)
- 2) Miyazaki, Y. (2014). Decreasing the failure rate of rare target detection during visual searches via video monitoring. *Proceedings of the 28th International Congress of Applied Psychology*, 390. (査読有り) (2014 年 7 月 8-13 日, パリ)
- 3) 友永 雅己・松田 昌史・中嶋 智史 (企画), 奥村 優子・明地 洋典・宮崎 由樹・松田 昌史・田邊 宏樹 (発表), 友永 雅己・本間 元康 (司会) (2013). わたしたちが見つめる先—視線認知をめぐる先端研究— 日本心

理学会第 77 回大会発表論文集, 588. (査読
無し) (2013 年 9 月 19–21 日, 札幌)

[その他]

1) ホームページ <http://y38zaki.weebly.com/>

6. 研究組織

研究代表者

宮崎 由樹 (MIYAZAKI, Yuki)

中京大学・心理学部・助教

研究者番号 : 70600873