
運動時の声かけは周囲への注意にどのような影響を及ぼすのか

夏原 隆之

東京成徳大学応用心理学部

Influence of coaching during intense physical exercises on attention to surroundings

Takayuki NATSUHARA

Faculty of Applied Psychology, Tokyo Seitoku University

Abstract

In this study, we examined how the influence of coaching by other people on the perception of the surrounding situation changes in the context of physical exercise with the exercise intensity, which may lower one's attention. With 36 participants having exercise experiences of more than 6 years, we set four groups based on the presence or absence of exercise and coaching: a control group without exercise and coaching from others, an alert group that does not exercise but receives coaching from others, an exercise group without coaching from others but do exercise, and a coaching group with exercise and coaching from others. The experimental task was to watch the video on inattention blindness and answer the video content and the change in the situation that occurred in the video. The alert group and the coaching group were asked coaching just before the situation changed. Through the results, it was inferred that coaching by other people widened the range of attention and raised awareness of changes occurring in the circumstances. Based on these results, coaching in sports thus has a perceptual effect of promoting awareness of change in the circumstances and widening the range of attention, and it is considered to be one of the important features for in supporting performance.

抄録

本研究は、注意力の低下を招く恐れのある運動強度での運動状況下において、他者からの声かけが、周囲の状況変化に対する知覚にどのような影響を及ぼすのかについて検討した。6年以上の運動経験を有する36名の実験参加者を対象に、運動および声かけの有無から、運動および他者からの声かけがない統制群、運動は行わないが他者からの声かけを受ける注意喚起群、運動を行うが他者からの声かけがない運動群、運動お

よび他者からの声かけがあるコーチング群の 4 つの群を設定した。実験課題は、非注意性盲目に関する映像を視聴し、映像内容および映像内で生じた状況の変化について回答することであった。注意喚起群およびコーチング群は、状況の変化が生じる直前に声かけがなされた。結果では、他者からの声かけは、注意の幅を広げ、周囲で起こる状況変化への気づきに寄与することが推察された。これらの結果により、スポーツにおける声かけは、注意の広がりや状況変化への気づきを促す知覚的効果があり、パフォーマンスを支える重要な特徴の一つであると考えられる。

I. 緒言

日常生活において、車を運転しているとき、一方から歩いてくる歩行者に注意しすぎて、反対方向から来る自転車を見落としてしまうことがある。また、スポーツにおいても、ボールばかりに気をとられてしまい、相手のマークを外してしまったり、味方と衝突してしまうなど、我々は、様々な場面において周囲への注意配分に失敗することがある。このように、人間は、一つのものに注意を向けると、他のものへの注意が向けられなくなったり、不注意による見落としが生じる。複数の課題を同時に遂行する際にみられる課題間の干渉や、パフォーマンスの低下は、課題の遂行に必要とされる人間の注意資源の制約が原因と考えられている¹⁾。

Simons & Chabris²⁾ は、バスケットボールを 3 人でパスする映像を観察し、パスした回数を答えさせる実験を行い、人の注意特性について検討した。映像には、ゴリラの着ぐるみを着た人が、3 人でパスする間を通り抜けるシーンが含まれていた。映像視聴後、パスの回数を回答させたうえで、課題に無関係な刺激が映っていなかったか否かについて質問したところ、約半数の実験参加者がその刺激に気づいていなかったことを報告している。このように、目の前で起きている出来事であったとしても、空間的な注意が向けられなければ、見落としてしまうことがあり、こうした現象は非注意性盲目(inattentive blindness)と呼ばれている³⁾。

身体活動において、高い運動強度での運動は、視野の狭窄や、刺激に対する認知や反応の遅延など、周囲の刺激に対する注意力の低下につながるということが認識されている⁴⁾。球技系スポーツにおい

て、高いパフォーマンスを発揮するために注意力を低下させないことは、重要な課題の一つであるといえる。これまでに、運動が認知機能や注意力に及ぼす影響について、様々な研究が行われてきた。例えば、柏原ほか⁵⁾ は、エアロバイク運動時の負荷強度と運動時間が、計算課題に及ぼす影響について検討し、適度な運動は、爽快感や気分転換に良い影響を与えるが、その一方で、過度な運動は疲れを生じさせ、その後の作業に悪影響を及ぼすことを明らかにしている。このように、適度な運動は作業効率を向上させることに有益であるが、疲労の蓄積につながるほどの過度な運動は、作業効率を低下させることが報告されている^{6) 7) 8) 9) 10)}。

中強度運動や高強度運動時における中心視野および周辺視野の反応時間に関する研究では、運動強度の高まりに従って、中心視野よりも周辺視野で刺激を捉えた際の反応時間が遅くなり、注意を向けられる視野範囲が狭くなることが報告されている^{11) 12)}。これらのことから、中強度以上の運動は、認知機能や注意力に影響を及ぼし、視野の狭窄による周囲への反応遅延や作業効率の低下が起こることが明らかにされた。

スポーツにおいて、素早く正確にプレーするためには、様々な対象に対して適切に注意を配分することが必要である¹³⁾。例えば、指導場面における指導者の声かけに関する研究では、指導者から「ワイド使って、下がる動きが遅い」といった否定的な声かけをされた選手ほど、「状況に応じたパス&コントロール技能」の有能感が向上したことを報告している¹⁴⁾。また、安部ほか¹⁵⁾の研究においても、指導者からの声かけによって、「状況に応じたパス&ボールコントロール技能」に関する

有能感が向上したことを報告している。この点に関しては、指導者が、声かけを通じてプレー成否の判断基準を選手に明確に伝えることによって、選手のやる気が喚起され、その結果、状況判断を伴うプレーが向上した可能性を指摘している¹⁴⁾。このようにスポーツの実践場面において、指導者からの声かけは、的確な状況判断によるプレーの遂行にポジティブな影響を及ぼしており、知覚的側面における有益性が示唆されている。こうした知見に基づけば、スポーツ場面において、周囲の状況の変化を見落としてしまう非注意性盲目の現象は、他者からの声かけによって防ぐことができる可能性が考えられる。そこで、本研究では、中強度の運動と外的環境への注意を伴う状況下において、他者からの声かけが状況変化に対する知覚にどのような影響を及ぼすのかについて検討することを目的とした。

II. 方法

1. 実験参加者

実験参加者は、大学生 36 名（男性 20 名および女性 16 名）であった。実験参加者は、6 年以上の球技系種目のプレー経験を有していた。本研究では、運動および声かけの有無から、運動および他者からの声かけがない統制群、運動は行わないが他者からの声かけを受ける注意喚起群、運動を行うが他者からの声かけがない運動群、運動および他者からの声かけがあるコーチング群の 4 つの群に分けた。各群は、男性 5 名および女性 4 名の 9 名から構成された。各群の間に、運動経験年数による差は認められなかった。

2. テスト映像

本研究では、非注意性盲目の現象が、他者からの声かけによって防ぐことができるかどうかを検討するために、非注意性盲目の現象を利用して作成された映像（Color Changing Card Trick）を使用した。映像の使用に際して、事前に映像作成者からの許可を得た。映像時間は、75 秒間であ

った。映像内容は、手品をする男性とそれを受ける女性の 2 名がおり、女性が引いたトランプ以外の札の裏模様の色が変わるという手品であった。

75 秒間の手品中に、手品とは無関係の 4 つの変化が起こった。一つ目は、映像開始の約 30 秒後に、手品をする男性が着用しているシャツの色が変化した。二つ目は、映像開始の約 39 秒後に、手品を受ける女性が着用しているシャツの色が変化した。三つ目は、映像開始の約 47 秒後に、手品で使用しているテーブルのテーブルクロスの色が変化した。四つ目は、映像開始の約 68 秒後に、背景にあるカーテンの色が変化した。

手続き

実験参加者は、事前にインフォームドコンセントを受け、実験参加を了承した後、個別にテストを受けた。

統制群は、モニターから 1.5m 離れた椅子に着席し、実験の説明等を受け、本実験について十分理解できたことを確認した後、テスト映像を視聴した。注意喚起群は、統制群と同様の手順でテスト映像を視聴した。そして、1 回目と 3 回目の変化が生じる約 5 秒前に、周囲の状況にも注意を促す声かけが 1 回ずつなされた。運動群は、実験の説明等を受け、本実験について十分理解できたことを確認した後、左腕に Polar A360（Polar 社製）の心拍計を装着し、安静時の心拍数を測定した。実験参加者は、準備運動を行った後、モニターから 1.5m 離れた場所に設置されたトレッドミル（Senoh 社製、LABORDO XP70）を用いて、大森ほか⁸⁾の先行研究を参考に、平均心拍数 150 ～ 160 拍/分の状態で約 30 分間のランニングを行った。その後、ランニングを継続した状態でテスト映像を視聴し、映像終了と同時にランニングを終了した。コーチング群は、運動群と同様の手順でテスト映像を視聴した。コーチング群における声かけのタイミングは、注意喚起群と同様であった。テスト映像を提示する前に、実験参加者に対して、どのようなマジックだったかを見破るように

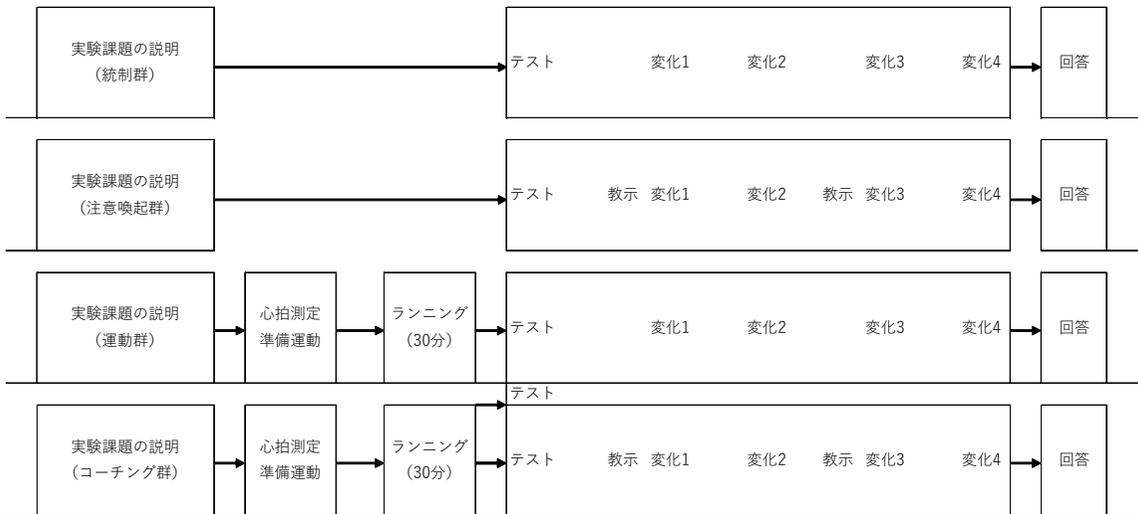


図 1 実験の流れ

教示した。各群の実験参加者は、映像視聴後、どのようなマジックだったかについて回答することが求められた。その後、トランプ手品中に起こった変化に気づいたか否かについて回答を求め、変化に気づいた場合は、どのような変化が起こったかについての説明を求めた。図 1 に実験手順を示した。

また、運動群およびコーチング群における運動量および運動強度については、実験終了後に平均走行距離 (km) と平均心拍数 (bpm) に関するデータを収集し、対応のない t 検定を行った。分析の結果、両群の間に有意差は認められず、身体活動レベルに関しては、両群とも同程度の運動量および強度で身体活動を行っていたと考えられる (表 1)。

	走行距離 (km)	心拍数 (bpm)	p
運動群	4.7 ± 0.1	155.4 ± 12.3	n. s.
コーチング群	4.7 ± 0.2	150.1 ± 13.1	n. s.

表 1 運動群およびコーチング群における身体活動レベルの比較

3. 統計処理

トランプ手品における周囲の変化に対する変化探知率については、視聴したトランプ手品がどのような内容であったかを理解できた実験参加者のみを分析の対象とした。そのため、トランプ手品の内容を理解できなかった注意喚起群の 2 名については、分析対象者から除外した。統計処理に関しては、クラスカルウォリスの順位検定を行い、多重比較では Steel-Dwass 法を行った。なお、全ての有意水準は 5%未満とした。

III. 結果

1. トランプ手品における変化探知率

表 2 にトランプ手品中に変化した出来事に対する変化探知率の結果を示した。各群の平均変化探知率については、統制群が $2.8 \pm 8.3\%$ 、注意喚起群が $53.6 \pm 30.4\%$ 、運動群が $5.6 \pm 16.7\%$ 、コーチング群が $38.9 \pm 30.9\%$ であった。クラスカルウォリス検定を行った結果、群間に有意差が示された ($H = 19.28, p < .01$)。多重比較検定では、統制群と注意喚起群 ($p < .01$)、統制群とコーチング群 ($p < .05$)、注意喚起群と運動群 ($p < .01$)、運動群とコーチング群 ($p < .05$) に

において有意差が示された。

	変化探知率(%)		$\chi^2(3)$	p
	平均値	中央値		
統制群	2.8 ± 8.3	0	19.3	0.01
注意喚起群	53.6 ± 30.4	50		
運動群	5.6 ± 16.7	0		
コーチング群	38.9 ± 30.9	25		

表 2 トランプ手品における各群の変化探知率

IV. 考察

本研究では、運動および他者からの声かけの有無の観点から、統制群、注意喚起群、運動群、コーチング群を設定し、運動中の他者からの声かけが、周囲の状況変化に対する知覚に及ぼす影響について検討した。

注意力に関する実験の結果、トランプ手品中に生じた周囲の状況変化の探知に関しては、声かけされなかった統制群および運動群の変化探知率は約 5%、声かけされた注意喚起群およびコーチング群の平均探知率は約 40%であり、先行研究²⁾を支持する結果が得られた。したがって、ある一つの出来事に多く注意を向けたことによって、他の大きな出来事を知覚することが、困難になることが示唆された。

群全体にわたって周囲の状況変化に対する気づきの低下が生じているが、状況変化に対する探知率は、声かけの有無によって群間に有意差が認められた。声かけされた注意喚起群やコーチング群は、声かけのなかった統制群や運動群と比較して、より敏感に状況の変化に気づくことができていた。したがって、声かけは一点に集中していた視野を広げることに寄与し、周囲への注意の促進や変化への気づきといった知覚的効果をもたらすことが推察された。また、コーチング群の変化探知率は、運動群よりも有意に高く、注意喚起群との間に有意差は示されなかった。中強度以上の運動は、視野の狭窄や作業効率の低下など、認知機能や注意力の低下を招くことが示されているが^{6) 7) 8) 9) 10) 11)}

¹²⁾、コーチング群は、声かけによって運動群よりも約 30%多く状況変化に気づくことができおり、声かけが運動中の注意力低下を防ぐことに寄与する可能性が推察される。情報入力 of の多くを視覚に依存していることや、運動強度の増加に伴って周辺視野が狭窄することを鑑みると、声かけという行為は、簡易的に用いることができる効果的かつ即効性のあるパフォーマンスサポート行動として重要であると考えられる。スポーツにおいて声をかけることは、鼓舞や励ましといった精神的側面^{16) 17) 18) 19)}だけではなく、注意の広がりや視覚情報の見落とし防止といった知覚的側面においても有益であることが示唆された。

V. まとめ

本研究では、運動条件および声かけ条件に基づいた 4 群を設定し、声かけが周囲への状況変化の気づきに及ぼす影響について検討した。本研究により、得られた結論を以下に示す。

- (1) トランプ手品の内容に対して、過度に集中を向けることによって周囲で生じた大きな変化に気づくことが困難になることが示された。
- (2) 運動の有無にかかわらず、声かけは注意の幅を広げ、周囲で起こる状況変化への気づきを促す簡易的な方法であると考えられる。

本研究から、スポーツにおける声かけ行為は、パフォーマンスサポート行動として非常に重要な役割を果たすものであると考えられる。

本研究では、使用した映像がスポーツに関するものではなかった。したがって、今後は、より複雑なスポーツ場面において、声かけが非注意性盲目を防止するのに有効的な手段であるかどうかについて検討していくことが必要だと思われる。

VI. 文献

- 1) 近藤文良, 船越智子: 二重課題下における資源配分と統合の条件. 滋賀大学教育学部紀要 (46), 83-93, 1996

- 2) Simons, D. J. and Chabris, C. F. : Gorillas in our midst: Sustained inattentive blindness for dynamic events. *Perception*, 28, 1059-1074, 1999
- 3) 樋口貴広: 「状況判断と運動行動」, 麓信義 (編), 運動行動の学習と制御 — 動作制御へのインターディシプリナリー・アプローチ. 杏林書院, 149-155, 2006
- 4) 渡辺英児: バレーボールメンタル強化メソッド. 実業之日本社, 1-224, 2014
- 5) 柏原孝爾, 室田真男, 清水康敬: エアロバイク運動時の負荷強度と運動時間が計算成績に及ぼす影響に関する検討. *生理人類学会誌*, 4(4), 173-180. 1999a
- 6) Heckler, B. and Croce, R. : Effects of time of posttest after two durations of exercise on speed and accuracy of addition and subtraction by fit and less-fit women. *Perceptual and Motor Skills*. 75, 1059-1065, 1992
- 7) Reilly, T. and Smith, D. : Effect of work intensity on performance in a psychomotor task during exercise. *Ergonomics*. 29(4), 601-606, 1986
- 8) 大森肇, 権藤雄一, 澤入正通, 窪田辰政, 大城戸道生: 中強度運動の継続時間が計算課題成績の向上と維持に及ぼす影響. *日本運動生理学雑誌*, 18(2), 47-54, 2011
- 9) 柏原孝爾, 室田真男, 清水康敬: 身体運動の負荷強度と時間が計算成績に及ぼす影響に関する検討. *電子情報通信学会技術研究報告*, ET988 (140), 45-52, 1999b
- 10) 松田生米夫, 藤田信義, 渡辺謙: 身体運動が計算成績に及ぼす効果. *体育学研究*, 135-143, 1973.
- 11) Ando, S., Kokubu, M., Kimura, T., Moritani, T., and Araki, M. : Effects of acute exercise on visual reaction time. *International journal of sports medicine*, 29(12), 994-998, 2008
- 12) Ando, S., Yamada, Y., and Kokubu, M. : Reaction time to peripheral visual stimuli during exercise under hypoxia. *Journal of Applied Physiology*, 108(5), 1210-1216, 2010
- 13) 夏原隆之, 中山雅雄, 加藤貴昭, 永野智久, 吉田拓矢, 佐々木亮太, 浅井武: サッカーにおける戦術的判断を伴うパスの遂行を支える認知プロセス. *体育学研究*, 60, 71-85, 2015
- 14) 安部久貴, 村瀬浩二: 大学生サッカー選手における指導者の言葉がけと自己能力評価の関係性. *大学体育学*, 13, 053-056, 2016.
- 15) 安部久貴, 村瀬浩二, 落合優, 射手矢岬, 鈴木直樹: 指導者の言葉がけがユース年代の選手 のサッカー有能感に与える影響. *体育学研究*, 1-16, 2018
- 16) 藤野良孝: スポーツオノマトペ なぜ一流選手は「声」を出すのか, *小学館*, 42-60, 2008
- 17) Hatzigeorgiadis, A., Zourbanos, N., and Theodorakis, Y. : The moderating effect of self-talk content on self-talk functions. *Journal of Applied Sport Psychology*, 19, 240-251, 2007
- 18) 立谷泰久, 三村寛, 村上貴聡, 楠本恭久, 石井源信: 試合中の 「セルフトーク・暗示」 の心身への影響に関する実験的研究. *スポーツ心理学研究*, 35(2), 15-25, 2008
- 19) 有富公教, 外山美樹, 沢宮容子: セルフトークが運動パフォーマンスに及ぼす影響. *スポーツ心理学研究*, 40(2), 153-163, 2013