

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 5 日現在

機関番号：34310

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26350734

研究課題名(和文) 情意的フィードバックメッセージが運動学習に及ぼす影響

研究課題名(英文) Effects of pleasant or unpleasant feedback on the motor learning

研究代表者

石倉 忠夫 (Ishikura, Tadao)

同志社大学・スポーツ健康科学部・教授

研究者番号：90319468

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,000,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は運動指導者が学習者に与える情動的フィードバックメッセージが運動学習に及ぼす影響について検討した。その結果、パフォーマンスが成功/失敗したときに指導者から受ける快く/不快に感じるメッセージを明らかにすることができた。さらに、パフォーマンス後に快感情を喚起するメッセージが与えられるとわずかに興奮のレベルが変化し、肯定的感情が上昇する。「成功時の不快感情」「失敗時の快感情」を喚起するメッセージに対して快/不快の判断が遅れる。タイミング学習において不快メッセージが不安定なパフォーマンスを導く。メッセージを与えると「情緒安定性」「外向性」がパフォーマンスに作用する。という研究結果が得られた。

研究成果の概要(英文)：This study examined the effects of pleasant or unpleasant feedback from the teacher on motor learning. The following results were obtained: 1) the teacher's message on the learner's performance evoked pleasant or unpleasant emotions. 2) When the teacher's message evoked a pleasant emotion after motor learning, the arousal level of the learner changed slightly, and his/her positive emotions increased. 3) Pleasant or unpleasant feeling were less often judged based on a message that evoked "an unpleasant emotion when the performance successful" and "a pleasant emotion when the performance was a failure," as compared to a message that evoked "a pleasant emotion when the performance was successful" and "an unpleasant emotion when the performance was a failure." 4) An unpleasant message led to unstable performance on the transfer task of timing movement. 5) The level of "Extraversion" and "Neuroticism" in the learner's personality affected the golf-putting task performance.

研究分野：体育心理学

キーワード：運動学習 情動喚起メッセージ 快・不快感情

1. 研究開始当初の背景

スポーツ指導の多くの教本では、「スポーツ実施者の主体性を重視し、その姿勢や意欲を強化するために励ましや賞賛を多く取り入れること」と記述されている(例えばマートン, 1991)。しかしながら、通常は指導者からの賞賛を受けると動機づけが高まると考えられるが、中には叱咤を受けて動機づけが高まるという実施者もいる。このため、動機づけは不安傾向や外向性/内向性のような実施者のパーソナリティを媒介変数として、指導者から発せられるメッセージの質に依存しているといえる。

これまで運動技能学習の研究分野では、量的な誤差情報のフィードバック(以下 FB)提示方法が運動学習に及ぼす影響について主に検討されてきた。しかし、そこで得られた知見は実験に参加した被験者の学習意欲や学習方略の選択権など学習者側の学習効果に作用する要因を無視したものであった。このため、最近の運動技能学習の研究領域では、単なる量的情報(KR)のFBの提示効果のみならず学習者の動機づけや感情に視点を広げて学習のメカニズムを包括的に解明しようとされている。

2. 研究の目的

本研究は「感情」「動機づけ」「学習」といったキーワードの関連性を包括的に解明する一助となる知見を得るために、実験者から学習者に与えられる情意的フィードバックメッセージが運動学習に及ぼす影響について検討することを目的とした。

3. 研究の方法

1) 情意的フィードバックメッセージの収集

調査対象者：大学生 529 名(男性 351 名、女性 178 名)。

調査方法：スポーツや体育の授業を想定させ、成功あるいは失敗時に指導者から受ける

「快く感じる(快感情)」「不快に感じる(不快感情)」言葉を自由記述させた。そして、自由記述させた言葉をまとめ、それぞれの言葉が成功時または失敗時に指導者から受けた場合に「快い」を 5 点、「どちらともいえない」を 3 点、「不快」を 1 点のように 5 件法で回答させた。また、性格との関連性を検討するために主要 5 因子性格検査(村上・村上, 学芸図書)を用いた。

分析方法：分析には IBM 社製 SPSS Ver.22 を用い、情動フィードバックメッセージの分析には探索的因子分析を行った。有意水準は 5%とした。

2) 快・不快感情喚起メッセージが快/不快判断に及ぼす影響について

被験者：健康な大学院生および大学生 21 名(男性 12 名、女性 9 名)。

課題および手続き：被験者に写真を見せながら練習場面をイメージさせ、a)成功時における「快感情喚起メッセージ」、b)成功時における「不快感情喚起メッセージ」、c)失敗時における「快感情喚起メッセージ」、d)失敗時における「不快感情喚起メッセージ」を CUP 画面上にランダムに合計 192 試行提示した。この時の快または不快の判断に要したキー押しによる反応時間(快：1、不快：3)と事象関連脳電位を測定した。

3) 快・不快感情喚起メッセージが学習者の気分と生理心理的指標に及ぼす影響について

被験者：健康な大学生 60 名を快感情喚起メッセージ群と不快感情喚起メッセージ群に振り分けた。

課題および手続き：被験者は 3 種類のキー押し系列を最初のキーを押してから 1900~2100msec の間で最後のキーを押すことを課題とした。練習を 8 回、テスト試行を 1 回の繰り返しを 2 回行った。2 回のうち 1 回は、結果の良し悪しに関わらず快感情喚起メッセージ群には快感情を喚起するメッセ

ージを、不快感情喚起メッセージ群には不快感情を喚起するメッセージを与えた。他方の1回は、両群の被験者に無意味の音声を与えた。

4) 快・不快感情喚起メッセージの聴取と感情の変化

被験者：大学生 48 名（男性 21 名、女性 27 名）

課題および手続き：主要 5 因子性格検査（村上・村上，学芸図書）を実施し、逆上がりを実践している場面を想定させた。次に快または不快感情喚起メッセージを 3 分間聴取させた。快感情喚起メッセージを始めに聴取させた被験者には、10 分間の休憩を挟んで不快感情喚起メッセージを聴取させた。逆に、不快感情喚起メッセージを始めに聴取させた被験者には、10 分間の休憩を挟んだ後に快感情喚起メッセージを聴取させた。この順番は被験者毎にランダムに振り分けた。3 分間のメッセージ聴取時に、被験者に一般感情尺度（小川ら，2000）を用いて被験者自身の感情状態について評価させた。評価を実施させたのはメッセージを聞き始めてから 15 秒後、1 分 45 秒後、3 分 45 秒後と 4 分 45 秒後の合計 4 回であった。

5) 練習時の快・不快感情喚起メッセージがタイミング学習に及ぼす影響を検討について

被験者：課題に未経験な右手利きの大学生 42 名（男性 25 名、女性 17 名）を快メッセージ条件、不快メッセージ条件、統制条件のいずれかに振り分けた。

課題および手続き：課題はパソコンのテンキー「2」「4」「8」「6」を 1100msec 丁度、22.2% 44.4% 33.3% の時間間隔で押すことであった（図 1）。初日にプレテスト 3 試行 練習 30 試行 直後テスト 3 試行、翌日に保持テスト 3 試行 転移テスト 3 試行（1800msec 丁度で時間間隔は同じ）を行った。練習 30 試行では結果の知識を与えた。

なお、両メッセージ条件は目標タイムの $\pm 5\%$ を外した場合、または時間間隔の一部が $\pm 10\%$ を外した場合にそれぞれのメッセージを与えた。

6) 練習時の快・不快感情喚起メッセージがゴルフ・パッティング学習に及ぼす影響について

被験者：ゴルフのパッティング経験のない右手利きの大学生 50 名（男性 35 名、女性 15 名）を、30 試行の練習時に成功時（目

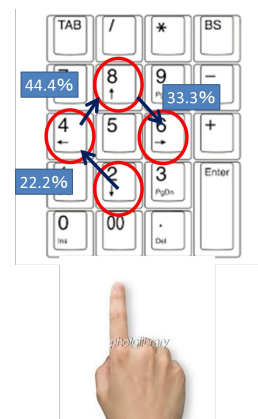


図 1 実験課題

標幅にボールが止まった場合)/失敗時(目標幅にボールが止まらなかった場合)に快感情/不快感情を喚起させるメッセージ条件(4条件)とメッセージを与えない条件の5つの条件うちの一つに振り分けた。

課題および手続き：ゴルフ・パッティングを取り上げ、目標距離を 2.5m とし、目標幅は 2.3~3.7m とした。なお、ボールが停止した位置が見えないように工夫した。練習では目標距離からボール停止位置の誤差を実験者が口頭で伝えた。転移課題は 4m を目標距離とした。実験は一人ずつ実施した。手順として始めに主要 5 因子性格検査（村上・村上，学芸図書）と一般感情尺度（小川ら，2000）に回答させた。初日はプレテスト(3 試行)の後、練習 30 試行を実施し、ポストテストと転移テストを各 3 試行ずつランダムな順序で行った。最後に感情尺度を回答させた。翌日に保持テストと転移テストを各 3 試行ずつランダムな順序で

行い、最後に感情尺度を回答させた。各テストでは結果の知識を与えなかった。

4. 研究成果

1) 情意的フィードバックメッセージの収集

成功時快感情喚起メッセージ5項目、成功時不快感情喚起メッセージ4項目、失敗時快感情喚起メッセージ6項目、そして失敗時不快感情喚起メッセージ8項目が明らかにされた。また、各メッセージに対する反応得点と性差との関連性について検討したところ、成功時不快感情喚起メッセージと失敗時快感情喚起メッセージに対する得点が男性より女性の方が高かった。つまり、成功したときに不快感情を喚起させるメッセージ(「その程度で喜ぶな」「調子に乗るな」など)に対して女性の方が不快に感じ、そして失敗した時に快感情を喚起させるメッセージ(「失敗は必要」「失敗を繰り返して強くなる」など)に対して女性の方が快く感じると解釈された。主要5因子性格検査との関連性については、内向的な人は快感情を喚起するメッセージに快く反応しにくい。温かい人は冷たい人よりも失敗した時の快感情を喚起するメッセージに快く反応する。などパーソナリティと快または不快感情喚起メッセージに対する反応との関連性が明らかにされた。

2) 快・不快感情喚起メッセージが感情や生理的反応に及ぼす影響について

失敗時に快感情喚起メッセージが与えられた場合の快判断に要した反応時間が最も遅く(図2) P3の振幅が最も大きかった。これらの結果から、練習者は失敗した時に指導者から励ましの言葉など快感情を喚起するメッセージが与えられると、その言葉に対する意味の解釈に情報処理資源が費やされ、感情判断が遅れると考察された。

3) 快・不快感情喚起メッセージが学習者の気分と生理心理的指標に及ぼす影響について

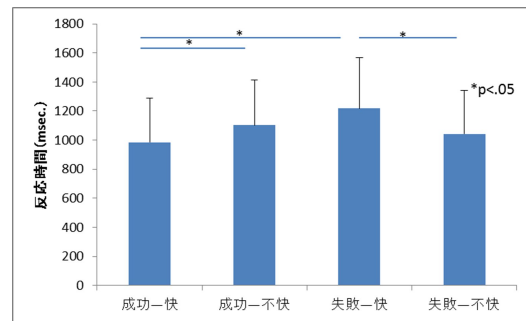


図2 各メッセージに対する反応時間

快感情喚起メッセージ群は快感情喚起メッセージが与えられると肯定的感情が上昇するという結果が得られた。また、心拍数の分析から、快感情喚起メッセージ群は不快感情喚起メッセージ群よりも心拍数が高いという結果が示された。これらの結果から、パフォーマンス後に快感情を喚起するメッセージが与えられると、生理的指標の目立った変化が認められない程度で肯定的感情が上昇すると考察された。

4) 快・不快感情喚起メッセージの聴取と感情の変化

快または不快感情喚起メッセージを聴取させ続けると、受け手の感情はネガティブに作用した(図3、図4、図5)。つまり、本実験で得られた感情の変化の特徴として、本実験では快/不快感情喚起メッセージ聴取による一般的感情尺度得点に及ぼす影響は見られなかったが、全体的に見て快または不快感情喚起メッセージを聴取すると肯定的感情は低下する、否定的感情は上昇するが時間をかけて安静時に戻る、そして安静ではない状態になるが時間をかけて安静時に戻るといった消極的な感情の変化が見られたと解釈された。そして、快感情を喚起するメッセージが与えられると外向性尺度の得点が高いほど否定的感情が高くなる。そして、快感情喚起メッセージの聴取が終わって時間が経過すると、情緒安定性尺度得点が高いほど肯定的感情が低く否定的感情が高いという特徴が示された。

ただし、快感情喚起メッセージの内容とい

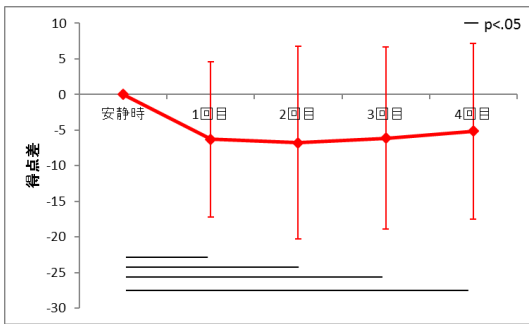


図3 安静時を基準とした一般感情尺度における肯定的感情尺度標準得点の変化

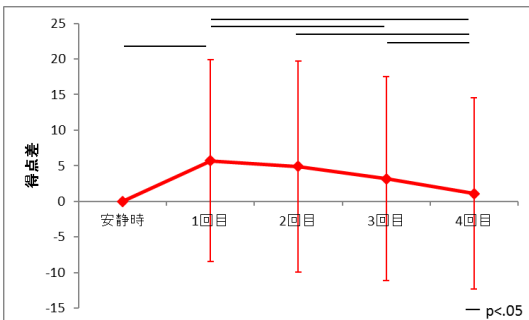


図4 安静時を基準とした一般感情尺度における否定的感情尺度標準得点の変化

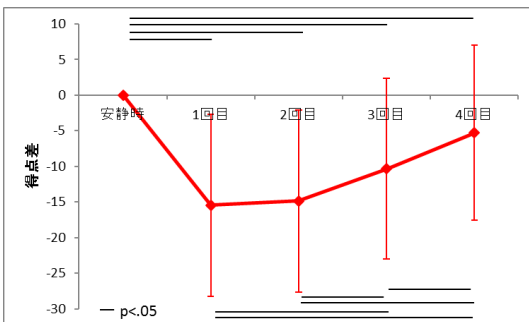


図5 安静時を基準とした一般感情尺度における安静状態尺度標準得点の変化

うよりはメッセージの与え方が大きく影響したものと考えられたため、今後はメッセージの与え方（例えば、時間や頻度、文脈、現実感など）を主眼に置きながら、メッセージの影響を受けやすいパーソナリティー（例えば感受性など）や感情の評価法を簡潔にするなど、実験方法や測定尺度を精査して検討する必要性が課題として残された。

5) 練習時の快・不快感情喚起メッセージがタイミング学習に及ぼす影響を検討について

すべての条件においてポストテストおよび保持テストはプレテストよりも絶対誤差、

変動誤差が低い値を示したため、学習効果が認められた。しかしながら、転移テストにおいて不快メッセージ条件の変動誤差が他条

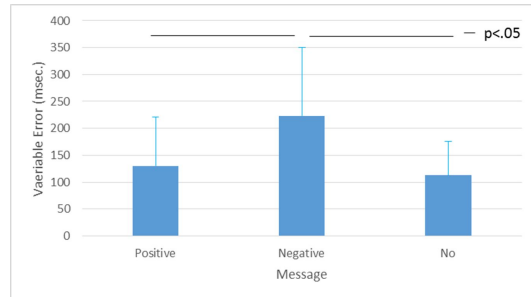


図6 転移課題における各条件の平均値と標準偏差（変動誤差）

件よりも大きく、不安定なパフォーマンスを示した（図6）。つまり、不快メッセージが認知的処理に影響した可能性があると考えられた。

6) 練習時の快・不快感情喚起メッセージがゴルフ・パッティング学習に及ぼす影響について

パフォーマンス結果は安定性に関して学習効果が認められたが、条件差への影響は認められなかった（図7）。否定的感情の増加と安静状態の低下がプレからポストテストに

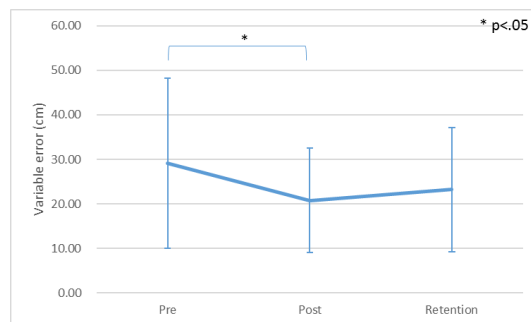


図7 各テストにおける変動誤差

かけて認められた。「成功時」にメッセージを与えると、「情緒安定性」が高い者ほど2日目のパフォーマンスが正確または短くなる。「失敗時」にメッセージを与えると、「外向性」が高い者ほどポストテストは正確であるが不安定になるという特徴が示された。これらの結果から、メッセージを与えると被験者の「情緒安定性」「外向性」がパフォーマンス結果の差となって現れることが明らか

にされた。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計6件)全て査読有

石倉忠夫: 運動活動後に指導者から与えられる快/不快感情喚起メッセージの聴取と感情の変化. 京都文教短期大学研究紀要、第55集、pp103-112、2017.

Ishikura, T. Effects of pleasant or unpleasant feedback messages on the learning of timing. Advance in Physical Education, Vol.7, pp1-9, 2017.

石倉忠夫: 運動後の指導者からの快/不快感情喚起メッセージへの反応と学習者のパーソナリティとの関係 - 主要5因子性格検査を用いて - . 京都文教短期大学研究紀要、第54集、pp1-10、2016.

石倉忠夫: タイミング技能学習における情動喚起フィードバックメッセージが学習者の気分と生理心理的指標に及ぼす影響. 同志社スポーツ健康科学、第7号、pp17-22、2015.

石倉忠夫: 運動後に指導者から与えられる快/不快感情喚起メッセージと学習者のパーソナリティとの関連性. 京都文教短期大学研究紀要、第53集、pp79-89、2015.

石倉忠夫、藤本愛子: パフォーマンス後に快/不快感情を喚起する情意的フィードバックメッセージ. 同志社スポーツ健康科学、第6号、pp47-56、2014.

[学会発表](計4件)

石倉忠夫: 運動活動後に指導者から与えられる快/不快感情喚起メッセージの聴取と感情の変化. 日本スポーツ心理学会第43回大会、2016年11月5日、北星学園大学(北海道札幌市).

石倉忠夫: 快/不快感情喚起フィードバ

ックメッセージがタイミング学習へ及ぼす影響. 日本体育学会第67回大会、2016年8月24日、大阪体育大学(大阪府泉南市).

石倉忠夫: 運動後の指導者からの快/不快感情喚起メッセージへの反応と学習者のパーソナリティとの関係. 主要5因子性格検査を用いて. 日本スポーツ心理学会第42回大会、2015年11月22日、九州共立大学(福岡県北九州市).

石倉忠夫、藤本愛子: 運動パフォーマンス後の情動喚起メッセージが快/不快判断に要する反応時間と事象関連脳電位に及ぼす影響. 日本体育学会第66回大会、2015年8月26日、国士舘大学(東京都世田谷区).

6. 研究組織

(1)研究代表者

石倉 忠夫 (Ishikura Tadao)

同志社大学・スポーツ健康科学部・教授

研究者番号: 90319468