

令和 4 年 6 月 16 日現在

機関番号：34605

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2021

課題番号：18K10949

研究課題名(和文)効果的な運動学習に向けたグループ練習効果とそのグループ親密度に関わる要因の検証

研究課題名(英文) Study on the effect of motor learning with group practice and the factor related closeness within group.

研究代表者

冷水 誠 (Hiyamizu, Makoto)

畿央大学・健康科学部・教授

研究者番号：40388905

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は複数名グループによる対人関係から得られる運動学習効果および行動変容を明らかにし、その効果を対人コミュニケーション要因として身体接触の有無、会話や表情、アイコンタクトの違いから検証した。その結果、最も効果的な学習かつ課題実施時の協力関係を得られるのが3名グループである可能性が示唆された。また、その協力関係を得るための良好な対人関係を構築するためには身体接触を行うことによる効果は認められたものの、その他のコミュニケーション要因については重要な要因としては明らかにされず、課題の特性や男女による違いがみられ、特に女性では課題実施中の心拍数の変動が一致する方が良好である可能性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、新たな学習課題に取り組む際にグループにて取り組むことによる効果およびそのグループ人数を明らかにでき、そのためのコミュニケーション要素について男女の違いを含めて影響を与える要因について抽出し検証することができた。今後、さらなるコミュニケーション要因を検証することで、単なる運動学習手段としてだけでなく、教育分野におけるグループ学習等の有効な実施法など教育心理学および社会心理学領域に渡って有益な知見となりえる。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study was to clarify the effects of group work on motor learning effects and behavior change obtained from interpersonal relationships by multiple people. In addition, the effect of group work was verified from the presence or absence of physical contact, conversation and facial expression, and differences in eye contact as interpersonal communication factors. As a result, it was suggested that it is possible that the group of 3 people can obtain the most effective learning and the cooperative relationship at the time of task implementation. In addition, although the effect of physical contact to build a good interpersonal relationship to obtain the cooperative relationship was recognized, other communication factors were not clarified as important factors. Furthermore, there were differences in the characteristics of the task and between men and women, suggesting that it may be better for women to match the fluctuations in heart rate during the task.

研究分野：リハビリテーション関連科学，身体教育学

キーワード：運動学習 グループ練習 自己効力感 身体接触 コミュニケーション 心拍一致係数

## 1. 研究開始当初の背景

運動学習を促進するためには具体的な練習方法の違いが影響を及ぼすだけでなく、学習者と指導者との人間関係も多大な影響を与える。特に、良好な対人関係は社会的な報酬となり、モチベーション向上による学習効果が期待できる。実際に、他者からの信頼は科学的にモチベーションを向上させることが示されており、指導者から結果をフィードバックする際に激励を加えることや、指導者からの結果に対する賞賛によって運動学習が促進されることが報告されている。

このように、指導者との良好な人間関係が重要である一方、指導者-学習者という関係性ではなく学習者同士の間関係もその学習効果に影響を及ぼすことが考えられる。その影響は練習方法にみられ、学習を高めるための個人練習と比較して、学習者同士によるペア練習は運動学習効果が高いことが報告されている。このペア練習ではお互いの人間関係における親密な関わりが生じ、共通した学習目標に向かって協力関係や学習戦略の共有による効果が得られることが考えられる。

共通の目的を共有した対人関係がヒトの行動に与える影響について、心理学では集団凝集性として1対1のペアではなくグループにて取り組むことによって、協力関係や社会的ネットワークを形成し、親密度を高めることによって協力的行動など他者への利他的な行動を強めることが示されている。そこで申請者らは、3名グループ練習による親密度の向上による学習効果を検証し、ペア練習と比較して3名グループ練習では他者と面白さを指向して関わった被験者ほど学習量が大きく、関わりを控えた被験者ほど学習量が小さいという相関関係があることを明らかにした。しかしながら、グループ内の親密度による効果の差やその影響を及ぼす要因については検証できておらず、対人関係によって導かれる運動学習効果について科学的に検証できていないのが現状であった。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は複数名による対人関係から得られる運動学習効果および行動変容を、個人またはペア練習と比較して複数名グループにて取り組むことによる効果を明らかにすると同時に、その効果に対人コミュニケーション要因として身体接触の有無、会話や表情、アイコンタクトの違いから検証することであり、いずれも健常成人を対象として具体的には下記を目的とした。

(実験1) グループ練習効果に影響を及ぼす要因として、個人の自己効力感が運動学習に与える影響について、自己効力感の異なる練習条件の2群においてその学習成績と練習への積極的関与を比較すること。

(実験2) グループ練習において最も効果的であるグループ人数最少単位を明らかにするために、直感的認知課題を用いてグループ構成人数による課題遂行能力として課題成績および課題遂行時の心理的变化として対象者が感じる「楽しさ」さらにはグループ内関係性として会話量の違いを比較すること。

(実験3) 3人グループ練習におけるグループ内関係性が影響を与える効果を明らかにするために、課題実施中のコミュニケーション要因を操作することによって、課題成績および対象者が感じる心理的变化として「楽しさ」を比較すること。

(実験4) 対人コミュニケーションにて他者の意図を理解するために重要視される要因を明らかにするために、実験者から指定されたカードを選択する際に、対象者に与えるコミュニケーション情報を操作することによる選択すべきカードの成否を比較すること。

(実験5): 協力的な対人関係を構築するために重要な要因を明らかにするために、ペアでの協力課題遂行における各ペアの課題成績とコミュニケーション要因の違いを比較すること。

### 3. 研究の方法

(実験1) 健常成人 80 名(男性 28 名, 女性 52 名, 平均年齢 21.05 歳)を対象とし, 自由練習群と強制練習群の 2 群に分類した。学習課題は 2 つのゴルフボールを反時計回りに 10 回転させる課題とし, その要した時間(遂行時間)を計測した。自由練習群では 9 種類のデザインボールの中から自由に選択したボールにて練習し, 強制練習群では 9 種類のデザインゴルフボールを提示した上で強制的にこちらが指定したボールにて練習を実施した。学習過程として 1 分間×3 セット実施し, 各セットおよび 1 日後の遂行時間と練習中の積極度を Visual Analogue Scale (VAS: 100mm を最高に積極的に関わった)に評価し, 2 群間にて反復測定二元配置分散分析にて比較した。

(実験2) 健常成人 101 名(男性 35 名, 女性 66 名, 平均年齢 21.03 歳)を対象とし, 全対象者を個人にて課題を実施するシングル群 20 名(男性 11 名, 女性 9 名), 以下各人数(同性同士)にて協力して取り組む 2 人組群 20 名(男 6 組, 女 4 組), 3 人組群 21 名(男 1 組, 女 6 組), 4 人組群 20 名(男 1 組, 女 4 組), 5 人組群 20 名(男 1 組, 女 3 組)に分類した。用いた課題はボード上に複数のスティックによって形作られた「ある図形」から限られた数のスティックを動かすことによって「指示された図形」に変化させる直感的認知課題とし, 制限時間内に変化させられた正解数をカウントし, 課題実施中の会話時間を算出した。また, 実施中の「楽しさ」を Visual Analogue Scale (VAS: 0mm を全く楽しくない・100mm を最高に楽しい)に評価し, 各群において平均値を算出し, 一元配置分散分析にて比較した。

(実験3) 健常大学生 60 名(男性 21 名, 女性 39 名, 平均年齢  $21.05 \pm 2.05$  歳)とし, 全対象者を 3 名にて協力するグループに編成し, さらにそれぞれ課題実施中に身体接触を行わずに拍手などでグループを盛り上げるように指示した身体接触なし群およびハイタッチなどの身体接触によって盛り上げるように指示した身体接触あり群に分類した。用いた課題は(実験1)と同様の直感的認知課題とし, 測定項目も同様とし, 身体接触なし群およびあり群にて t 検定にて比較した。

(実験4) 健常大学生 242 名(平均年齢  $20.69 \pm 1.04$  歳, 男性 105 名, 女性 137 名)とし, 課題はカード選択課題として, 対象者はトランプのパバ抜きゲームのように実験者 A が実験者 B に 5 枚のカードから指定カードを引かせないようやり取りしている動画を視聴し, 指定カードがどれであるかを解答した。これを通常条件とし, 実験者 A の視線をモザイク加工した視線なし条件, 実験者 A の口元をモザイク加工した視線あり条件, 実験者 A と実験者 B の言葉によるやり取りを消去した音声なし条件という計 4 条件を設けた。全対象者を通常条件 61 名(平均年齢  $20.76 \pm 1.13$  歳, 男性 27 名, 女性 34 名), 視線あり条件 60 名(平均年齢  $20.5 \pm 1.03$  歳, 男性 26 名, 女性 35 名), 視線なし条件 60 名(平均年齢  $20.7 \pm 0.95$  歳, 男性 26 名, 女性 34 名), 音声なし条件 61 名(平均年齢  $20.79 \pm 0.95$  歳, 男性 26 名, 女性 35 名)に分類し, いずれの条件でも対象者は残された情報を頼りに指定カードがどれであるかを解答した。測定項目は各条件におけるカード選択課題の正解率(%: 正解者数/対象者数×100)とし, 各条件にて 2 検定にて比較した。

(実験5) 健常大学生 52 名(男 24 名, 女 28 名, 平均年齢  $21.3 \pm 0.62$  歳)を対象とし, 同性ペアとして男性ペア 12 組, 女性ペア 14 組に分類した。実験課題は協力課題として, 盤面を独立して操作可能な縦軸と横軸をペアそれぞれが傾け, 盤面に置かれたボールペアで協力してボール

がスタート地点から 1 から 60 の穴に落ちないようにゴール地点まで道順に沿って移動させる課題である Labyrinth game (BRIO 社製品) を用いた。測定項目は課題成績(1-60)とし、課題実施中および休憩中のコミュニケーション要素として会話時間(秒)、会話の平均および最高声量(dB)、アイコンタクト回数とした。さらに、課題実施中の心拍数を計測し、実施中のペア 2 人の心拍数変動の同期程度として心拍一致係数を算出し、各ペアの成績との相関関係をピアソンの相関分析にて検証した。

#### 4. 研究成果

(実験 1) 自由練習群と強制練習群の 2 群による学習程度を比較した結果、両群ともにすべての練習後に有意な学習効果が認められたものの、練習 2 セット目と 3 セット目間では自由練習群のみ有意な学習効果が認められた。また、男女別の比較では、男性では学習効果および積極性について 2 群間の差がみられないのに対し、女性では自由練習群のみに有意な学習効果がみられ、積極性においても自由練習群が有意に高値を示した。本結果から、運動学習にはグループによる関係性だけでなく、個人の自己効力感が影響することが考えられ、特にその影響は女性に強くみられる傾向が示唆された。

(実験 2) グループ構成人数による課題遂行能力として課題成績および課題遂行時の「楽しさ」さらにはグループ内関係性として会話量の違いを比較した結果、正解数ではシングル群と比較して 5 人組群にて有意に高値を認めた。各人数グループ群における課題実施中の会話時間は 4 人組群および 5 人組群と比較して 3 人組群にて有意に高値を示した。楽しさでは 5 群間において有意差は認められなかったものの、3 人組群にて高い傾向がみられ、個人の正解数別における楽しさでは成績不良者において 3 人組群が最も高値を示した。このことは、課題の特性からその成績に差はなかったものの、2 人で取り組む際には不正解者の劣等感が生じる可能性があること、4 および 5 名で取り組む際には傍観者が出現する可能性があることが考えられ、3 人で取り組むことによって課題中の会話量が増大し、課題に対する楽しさが高値であったことが考えられる。従って、課題に取り組む構成人数は 3 名が適している可能性が示唆された。

(実験 3) 3 人グループ練習におけるグループ内関係性に影響する身体接触の有無による課題成績およびグループ内会話量および「楽しさ」を比較した結果、身体接触なし群とあり群における課題成績および会話量に有意な差が認められなかったものの、「楽しさ」は身体接触あり群において有意な高値を示した。さらに、個人の正解数別での比較では成績不良者において身体接触あり群にて有意に高値を認めた。身体接触には不安などの低減効果、他者との交流の機会が増大することによって相手との心理的距離が近づく効果が考えられ、本実験においても身体接触によって会話量と楽しさが高値を示したことが考えられる。この身体接触はグループにて課題に取り組む際には重要なコミュニケーション要素であることが示唆された。

(実験 4) 対人コミュニケーションにて重要視される要因を明らかにするために 4 条件におけるカード選択課題の正解率を比較した結果、通常条件/視線あり条件/視線なし条件/音声なし条件いずれも有意差は認められなかった。このことは、他者の意図を理解するためにはどれが重要な要因があるのではなく、全体的な表情や視線、言語情報などさまざまな要因から理解することが重要であることが考えられる。また、それらの要因を含めた通常条件においても正解率が低いことは、本実験が動画視聴であったため、実験者同士の臨場感や場の雰囲気なども重要な要因であることが考えられた。

(実験 5) 協力的な対人関係を構築するために重要な要因を明らかにするために、ペアでの協力課題遂行における各ペアの課題成績とコミュニケーション要因の違いを検証した結果、ペア

毎の課題最高成績と課題実施中の平均声量，休憩中の会話時間および平均声量に有意な負の相関関係が認められ，声量および会話量が少ないペアの方が高い課題成績を示した．また，男女ペア別では，男性ペアのみ同様に休憩中の会話時間が少ないペアの方が高い課題成績を示した．一方で，男性ペアでは心拍一致係数が低いペアほど高い課題成績であったのに対し，女性ペアでは心拍一致係数が高いほど課題成績が高い傾向を示した．本実験にて用いた課題はペアでの役割が分担されていることから，お互いが相談し合うよりも会話量を少なく自身の役割に集中することによって課題成績が向上したのではないかと考えられる．また，課題成績と心拍一致係数の関係性では，男性ペアと女性ペアにおいて全く異なる結果を示しており，男性はお互いの役割に集中したのに対し，女性には「悲しみや喜びを相手と共感する」という特徴から，ペア同士のコミュニケーションを高め，緊張感なども共感することで課題成績が向上したことが考えられる．本結果より，課題遂行時に協力的な対人関係を構築するには課題の特異性が影響し，さらに，男性と女性によって協力的な関係を構築するために重要となる要因が異なる可能性が示唆された．

5. 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 1件）

1. 発表者名 Makoto Hiyamizu
2. 発表標題 Effects of Self-determined choice on motor skill learning and retention
3. 学会等名 the XXII Congress of the International Society of Electrophysiology and Kinesiology (国際学会)
4. 発表年 2018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
---------	---------