

グループメンバーとの握手は協同問題解決を促進するか

山田 陽平 奈良教育大学学校教育講座 (心理学)

中山 留美子 奈良教育大学学校教育講座 (心理学)

(平成26年5月7日受理)

The effect of handshake on collaborative problem solving

Yohei YAMADA

(Department of Psychology, Nara University of Education)

Rumiko NAKAYAMA

(Department of Psychology, Nara University of Education)

(Received May 7, 2014)

Abstract

We report an experiment examining whether handshaking can facilitate performance on collaborative problem-solving task. Participants were allocated to two groups including three to five members. Before addressing a problem, 17 groups gave all members in each group a handshake (handshaking group), and 20 groups did the rock-paper-scissors (RPS) game in each group (RPS group). After the problem-solving task, all participants answered a questionnaire for social motivation in collaborative activity. The results showed that handshaking did not facilitate performance on collaborative problem-solving task. For the questionnaire, handshaking was decreasing approval motivation and aversive-avoidance motivation from other members in the group. We suggest that handshaking and doing the RPS may lead to solving the problem in different ways.

キーワード：握手, 協同問題解決, 社会的動機づけ

Key Words : handshake, collaborative problem solving, social motivation

1. はじめに

チームで仕事を遂行する過程で、人は他者と協同して問題を解決することが求められる。問題解決 (Problem solving) とは、何らかの欲求や要求が満たされていない状態 (初期状態) から満たされた状態 (目標状態) への移行と定義され (三宮, 2001), 複数のメンバーが協力して問題を解決へと導くことを協同問題解決 (Collaborative problem solving) と呼ぶ。先行研究では、個人が単独で問題を解くよりも、協同で問題を解く方が課題解決の達成度が高いことを示しているが (e.g., Wilczenski, Bontranger, Ventrone & Correia, 2001), 複数の個人の回答を集約した場合、その集約された課題解決の達成度は協同のときよりも高くなることが指摘されている (亀田, 1999)。

たとえ、個人のパフォーマンスを集約する方が全体と

してパフォーマンスが良いとしても、個人のパフォーマンスを独立して集約するという状況は、現実社会ではあまり多くないだろう。むしろ、会社でのミーティングやブレインストーミングのように、複数のメンバーが相互作用しながら、一つのアイデアを練り上げていく場合の方が多いいえる。それでは、どのような要因が協同問題解決を促進するのだろうか。Clarkら (1996) は、自由な意見交換、お互いに助け合おうとする姿勢、解決方略を明確化すること、メンバー間の葛藤の克服、メンバーとして互いを尊重しあう言動などが、グループのパフォーマンスを高めることを指摘している。つまり、協同するメンバー間の相互作用を促すことが協同問題解決を促進するといえる。本研究では、協同するメンバー間の相互作用を促す方法として身体接触 (Bodily contact) が有効であるかどうかを検討する。

身体接触とは、他者に触れることであり、直接的に相

手に自分の存在を伝えるコミュニケーション形態である(大坊, 1998)。これまでの研究では、腕や肩に数秒間触れることによって、質問紙に協力する(Hornik, 1987)、陳情書に署名する(Willis & Hamm, 1980)、お金を寄付する(Kleinke, 1977)などの援助行動が増加することが示されている。また、背中に1秒間タッチするだけでも、投資場面でのリスク行動が高くなることが示されている(Levav & Argo, 2010)。このように、身体接触はさまざまな行動に影響することが示されている。しかし、協同問題解決の状況において、腕や肩に触れるという行動はあまり自然な状況とは言えない。また、そのような接触方法では「触れられる側」は制御不能であるという不均衡な関係を生じさせてしまう。そこで、より自然かつ同等な関係を保つことのできる身体接触方法として、握手(Handshake)に注目する。

握手が行動や態度に影響するかどうかについては、あまり研究は報告されていないが、握手することが安心感を高める(Levav & Argo, 2010)、握手した相手を有能であると評価する(Wilson, Stadler, Schwartz, & Goff, 2009)といったポジティブな影響がみられることが報告されている。しかし、これらの研究では握手をする関係が、実験者と実験参加者(Levav & Argo, 2010)、教授と学生(Wilson et al., 2009)に限定されており、実験参加者間あるいは学生間において握手することがポジティブな効果をもつかどうかは明らかでない。

本研究では、協同で問題を解く学生間で握手することが、問題解決を促進させるかどうかを検討する。協同問題解決は、他者視点や異なる視点から問題を眺めることによって、解にたどり着きやすくなる(林・三輪・森田, 2007; 小寺・清河・足利・植田, 2011)。このことから、協同で問題を解くメンバーが積極的に自分の回答を提案することができれば、正答を導き出しやすくなると思われる。握手することが援助行動を生じさせやすくしたり、他者への安心感を高めたりするのであれば、各メンバーはグループ内で発言しやすくなるはずである。その結果として、さまざまなメンバーの視点が用いられ、問題解決が促進されるのではないかと考えられる。本研究では、「握手」という能動的な活動を要求するため、比較対象である統制群にも握手以外の能動的な活動として「ジャンケン」を要求する。「ジャンケン」を選んだ理由は次の三点、1) ジャンケンという行為そのものが握手をすることと同じ程度に不自然ではない、2) 握手と同様、グループメンバーとインタラクションできる活動、3) 握手とは異なり身体的な接触がない、である。

2. 方法

2.1. 実験参加者

本実験の参加者は大学生218名であった。実験は二つの大学で実施され、一方をグループで協同して問題を解決する「協同問題解決群 ($n = 177$)」、もう一方を個人で問題を解決する「単独問題解決群 ($n = 41$)」とした。さらに、協同問題解決群は、協同して問題を解決する前にグループメンバー全員とそれぞれ1回ずつ握手を行う「握手群 ($n = 86$)」、協同して問題を解決する前にグループメンバー全員でいっせいにジャンケンをする「ジャンケン群 ($n = 91$)」に分け、一つのグループは3名から5名で構成した。協同問題解決群については同じ大学の二つのクラスで実施した。どちらのクラスにも握手群とジャンケン群が配置されるようにし、各クラスにおける握手群およびジャンケン群への割り当ては、座席の配置によって決定した。座席の配置は事前にランダムに設定した。ただし、男女の比率が各グループで大きく異ならないよう配慮した。その結果、握手群は22グループ、ジャンケン群は23グループとなった。しかし、協同問題解決群のうち、課題を完了しなかったグループが、握手群で4グループ、ジャンケン群で2グループいた。また、ジャンケン群の1グループが一つの問題に二つ以上の選択肢を選び、握手群の1グループが実験冊子を提出しなかった。そのため、分析対象は、握手群で17グループ、ジャンケン群では20グループとなった。単独問題解決群においては、課題を完了しなかった3名を除く38名を分析対象とした。

2.2. 実験課題

本実験の問題解決課題は、レーヴン上級漸進的マトリックス(Raven's Advanced Progressive Matrices: 以下APMとする)を用いた(Raven, 1962)。APMは、ある規則に基づき九つのマス目(3列3行マトリックス)に図柄が一つずつ配置されており、空白になっている右下のセルに当てはまる図柄を八つの選択肢から選ぶ課題である。APMのセットIIは36問あり、問題番号の順に難しくなるよう構成されている。本実験では、集団実験による実験時間を考慮して、予備調査($N = 31$)において正答率が低かった10問(問題番号26から35まで)を用いた(平均正答率: 36.5%)。各課題および選択肢は1枚のA4用紙に印刷され、表紙、ファイラー課題2問、本課題10問の順に並べた冊子を作成した。各課題の前には握手およびジャンケンをするよう指示が書かれてあった。ジャンケン群の用紙には勝者1名の名前を書く欄があった。本課題の提示順はランダムにし、4種類の提示セットを作成した。

2.3. 質問紙

本研究では、握手によってグループ活動に対する動機

づけが変化するかどうかを調べるために、協同学習場面における社会的動機づけ尺度（中西ら, 2014）を用いた。この尺度は、「他者からの触発による動機づけ」（グループの他のメンバーが努力している姿を見て自分も頑張ろうと思う）、「他者援助動機」（他のメンバーに支えてもらっているから自分も支えになりたいと思う）、「メンバーからの被評価動機」（メンバーから頼られたいので頑張ろうと思う）、「メンバーからの被嫌悪回避動機」（メンバーに嫌われたくないからできるだけことはしたい）、「グループに対する被評価動機」（グループで満足できる成果を得たいから頑張りたいと思う）、「他者からの知識影響に対する動機」（グループのなかでのやりとりで、違う考えに触れられるから、一生懸命やろうと思う）の6下位尺度から構成されている（カッコ内は項目例）。全27項目に対して、「1. まったくあてはまらない」から「5. よくあてはまる」の5件法で回答を求めた。

2.4. 実験手続き

実験は集団形式で行われた。はじめに、実験者はスクリーンに例題を示しながら、以下の教示とともに課題の説明を行った。

「今から、グループで力を合わせて課題に取り組んでもらいます。問題は12問あります。この課題では、空白になっている部分があり、そこに当てはまるものを下から選ぶようになっています。例を示します。（選択肢を指さして）この中のどれが（空白を指さして）ここに入るでしょうか。上の図と選択肢をよく見て、最もよく当てはまるものを選び、選択肢の番号を答えてもらいます。回答は選択肢の番号にマルをつけてください。」

次に、各課題の前にグループで握手またはジャンケンをするよう以下の教示をした。座席の配置で握手群またはジャンケン群に割り当てた。

「淡々と問題を解くのではなく、各問題に取り組む前にグループで一つの行動をしてもらいます。」

握手群：「全員と握手してください。一人一人としっかり握手して、待っていてください。」

ジャンケン群：「全員でジャンケンをしてください。勝者が一人決まったら、用紙に勝った人の名前を書いて待っていてください。」

実験者は、全てのグループが握手またはジャンケンを完了させたことを確認した後、実験者の指示で一斉にページをめくり、問題を解いた。各問題はチームで話し合っ、一つの答えに決めるよう指示した。一つの問題

につき制限時間は90秒であり、60秒が経過した時点で残り時間の合図をした。また、答えがわからない場合であっても、いずれかの選択肢を選ぶよう指示した。握手またはジャンケンの実施、および各問題の遂行は、全てのグループが同時に開始できるように調整した。全ての課題が終了した後、握手群およびジャンケン群には、社会的動機づけに関する質問紙を実施した。

3. 結果

3.1. 正答数の分析

本課題の10問に対して、グループごとに正答数を算出した（Figure 1を参照）。その結果、握手群の平均正答数は5.35（ $SD = 1.37$ ）、ジャンケン群は5.80（ $SD = 1.44$ ）であった。正答数に対して、対応のない t 検定を行ったところ、有意な差は認められなかった（ $t(35) = 0.96, p = .341$ ）。つまり、課題前に握手することはジャンケンすることに比べて問題解決を促進しなかった。

次に、協同で問題に取り組むこと自体が問題解決を促進したかどうかを明らかにするために、単独問題解決群との比較を行った。単独問題解決群の個人（ $n = 38$ ）の平均正答数は2.32（ $SD = 1.60$ ）であった。このことから、個人の成績と単純に比べた場合、握手群、ジャンケン群のいずれも高いパフォーマンスであったといえる。しかし、この場合、1名と複数名とを比較しており、後者の方のパフォーマンスが優れるのは当然ともいえる（亀田, 1999）。

そこで、単独問題解決群において、同じ提示セットで課題を遂行した実験参加者3名から5名を仮想的に一つのグループとし、9グループを作成した。次に、仮想グループ内のメンバーの一人が正答していれば、そのグループにおいてその問題は正答とした。その結果、単独問題解決群のグループの平均正答数は6.44（ $SD = 1.42$ ）

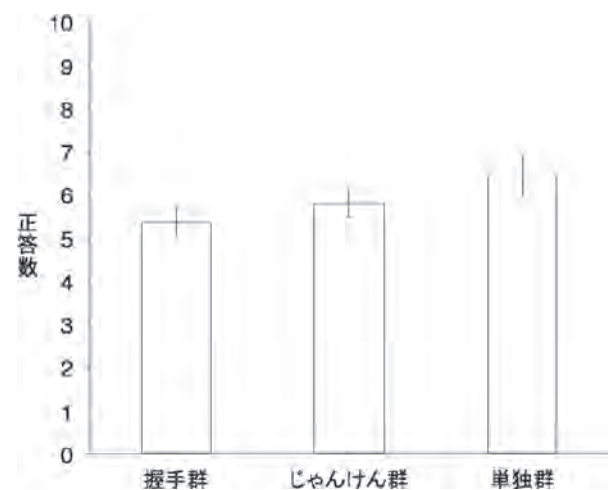


Figure 1. 各群における平均正答数と標準偏差

となった。正答数に対して、対応のない t 検定を行ったところ、単独問題解決群は握手群よりも正答数が多い傾向であり ($t(24) = 1.91, p = .068$)、ジャンケン群とは有意な差は認められなかった ($t(27) = 1.12, p = .272$)。つまり、単独問題解決群の個人の回答を集約した場合、その集約された課題の正答数は、協同問題解決群 (特に握手群) よりも多い傾向であった。

3.2. 試行順における比較

全10問の平均正答数に関しては、握手群とジャンケン群との間で有意な差はみられなかったが、握手の影響は試行の前半部 (1-5) よりも後半部 (6-10) にみられやすいかもしれない。なぜなら、握手によってグループメンバーへの信頼が高まるなら、それは握手を繰り返す、すなわち試行が進むにつれて、高まるはずだからである。そこで、各群の試行ごとの正答率を算出した (Figure 2 を参照)。試行の前半部は両群とも比較的安定しているが、後半部は幾分変動が大きい。しかしながら、握手群とジャンケン群のパターンには大きな違いは認められなかった。正答数に対して、試行の前後半ごとに、対応のない t 検定を行った。その結果、前後半ともに、握手群とジャンケン群との間で有意な差は認められなかった (試行前半部: $t(35) = 0.48, p = .637$; 試行後半部: $t(35) = 1.08, p = .288$)。

3.3. 問題番号順における比較

レーヴン課題は問題番号が後になるにつれ難しくなり、正答率が低下する。握手群とジャンケン群との間で差がみられなかったのは、問題番号が前にある比較的容易な問題の正答率が高いことが影響したのかもしれない。ゆえに、問題番号が後の正答率が低い問題であれば、握手の有無による差がみられるのではないかと考えた。そこで、各群の問題番号ごとの正答率を算出した (Figure 3 を参照)。問題番号の前半部 (26-30) に比べて、後半部 (31-35) は正答率が低い。しかしながら、問題番号の前後半で握手群とジャンケン群に統計的な差は認められなかった (問題番号前半部: $t(35) = 0.55, p = .585$; 問題番号後半部: $t(35) = 0.89, p = .379$)。

3.4. 社会的動機づけ尺度の結果

社会的動機づけ尺度の分析は、回答しなかった者、あるいは不適切な回答をした者を除く134名に対して行った。まず、握手群、ジャンケン群ごとに、各下位尺度の平均値を算出した (Table 1 を参照、 α 係数含む)。各下位尺度の平均値に関して、対応のない t 検定を行ったところ、メンバーからの被評価動機 ($t(132) = 3.02, p = .003$)、メンバーからの被嫌悪回避動機 ($t(131) = 2.65, p = .009$)、他者からの知識影響に対する動機

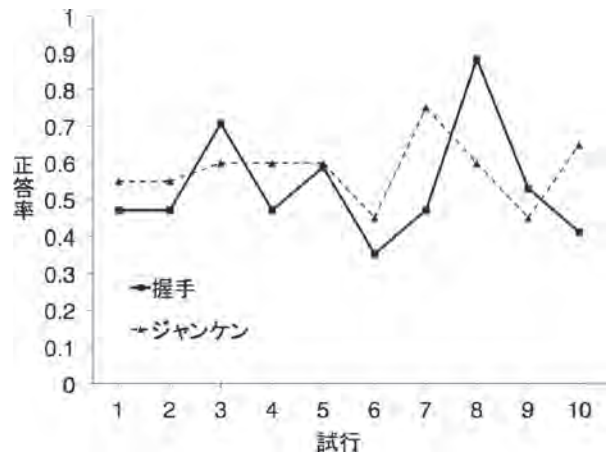


Figure 2. 各群における試行順の正答率

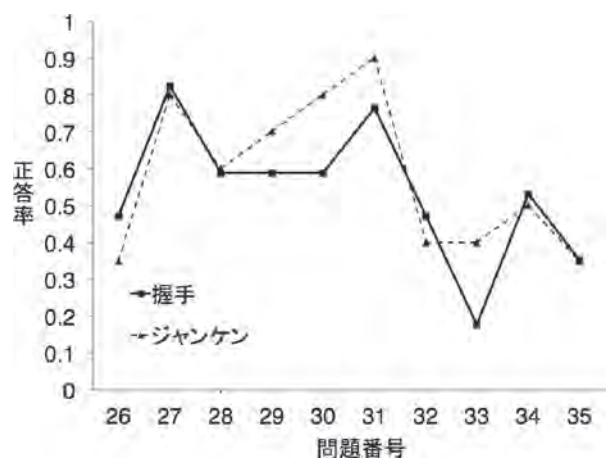


Figure 3. 各群における問題番号順の正答率

Table 1 社会的動機づけ各下位尺度の平均値と標準偏差

	握手	ジャンケン	α
他者からの触発による動機づけ	3.91 (.83)	4.07 (.65)	.87
他者援助動機	3.91 (.57)	4.02 (.53)	.80
メンバーからの被評価動機	2.85 (.84)	3.25 (.66)	.80
メンバーからの被嫌悪回避動機	2.94 (.96)	3.36 (.90)	.87
グループに対する被評価動機	3.61 (.81)	3.83 (.71)	.80
他者からの知識影響に対する動機	3.57 (.71)	3.82 (.73)	.88

Note. 尺度によって項目数が異なるため、項目平均値を算出して示している。

($t(131) = 1.98, p = .050$) において、有意な差が認められた。つまり、グループ内のメンバーから評価されたい、嫌われたくないという動機づけ、および異なる考え方に触れたいという動機づけは、ジャンケン群よりも握手群で低かった。

4. 考察

本研究では、協同問題解決を促進する要因として、握手の効果を検討した。実験参加者は3名から5名のグループに割り当てられ、協同で問題を解いた。問題は全

部で10問あり、各問題の前に握手またはジャンケンをした。その結果、正答数に関して握手群とジャンケン群との間に差は認められなかった。社会的動機づけ尺度に関しては、グループ内のメンバーから評価されたい、嫌われたくないという動機づけ、異なる考え方に触れたいという動機づけが、ジャンケン群よりも握手群で低かった。

本実験では、メンバーとの協調を促す握手に対して、メンバーとの競争を生じさせるジャンケンを比較対象とした。しかしながら、このジャンケンをするという活動が、握手による問題解決の促進効果をマスクしたのかもしれない。ジャンケンをするということは、グループメンバーと闘うわけであり、そのような闘争状況は、攻撃的な行動を促すことになる。協同問題解決場面においては、自分の回答を積極的に提案するような行動が攻撃的な側面としてあらわれたのではないだろうか。

一方で、握手群の場合は、握手することによって他者に援助しようと思う、あるいは他者への安心を感じることで、援助行動、信頼行動として、自分の回答を積極的に提案したのではないだろうか。握手群においては、グループメンバーから評価されたいという動機づけ、あるいは嫌われたくないという動機づけが低かった。この結果は、握手によってグループメンバーに対する安心感が高まり (Levav & Argo, 2010)、メンバーから評価されることに対して敏感ではなくなったと解釈することができる。その結果、安心できるメンバーに対して、積極的に自分の回答を提案することができたのではないかと考えられる。これらをまとめると、握手、ジャンケン両者の行為は、協調と闘争という正反対の行動ではあるが、協同問題解決場面においては、どちらの行為を行っても、グループ内で個人が意見しやすくなり、結果として問題解決が促進されたのではないかと考えられる。

上述のとおり、本研究では握手群の比較対象をジャンケン群とした。しかしながら、ジャンケンをするという行為のいくつかの側面が、握手とは異なる形で協同問題解決過程に作用した可能性がある。これを解決するためには、能動的な活動をしない統制群との比較を行うことが考えられる。ただし、統制群に能動的な活動をさせない場合、握手群と統制群の群間に差がみられたとすれば、それは「握手をした」ことによるのか、「能動的に活動した」ことによるのかを切り分けることができない。したがって、握手群と大きく異ならず、かつ身体接触がない能動的な活動を採用する必要があると考えられる。

ところで本実験では、単独問題解決群の個人の回答を集約した場合、その集約された課題のパフォーマンスは、協同問題解決群よりも単独問題解決群の方が高かった。この結果は、複数の個人の回答を集約した場合、その集約された課題解決の達成度は協同のときよりも高くなる

という分析 (亀田, 1999) と一致している。このことは、問題解決を協同で行うことが、より良いパフォーマンスに導くわけではないことを意味している。したがって、問題の解決そのものが重要である場合 (会社場面に多いかもしれない) には、協同では行わないように考慮すべきかもしれない。しかしながら、本研究で示されたように、握手を伴った協同活動が他者への態度や対人関係の構築にポジティブな影響をもたらすとすれば、問題の解決そのものが重要ではない状況 (学校場面に多いかもしれない) では、積極的に取り入れてもいいのではないかと考えられる。

また、個人のパフォーマンスが高かったのは、本研究のレーヴン課題がロジカルな思考を必要とし、かつ解が一つであったことが一つの原因であろう。すなわち、正解の図形パターンを考えているところに、他者の意見が聞こえることによって、自分の思考が妨害されたのかもしれない。このようなことから、解を一つに限定しない「モノの使い道を考える」というような創造性課題 (Guilford, 1967) では、協同のパフォーマンスは個人のものに比べて高くなるのではないかと考えられる。

本研究では、協同問題解決課題において、握手によるポジティブな側面を見出すことはできなかった。個人と協同のパフォーマンスが課題のタイプに依存するならば、握手とジャンケンによる違いも課題のタイプによって見出すことができるかもしれない。上述した解を限定しない創造性課題であっても、回答内容を問わずなるべく多くの意見を出す必要がある場合は、握手群とジャンケン群では違いはみられないのかもしれない。それに対して、相手の意見を参照し協同してアイデアを作り上げるような場合には、握手の促進効果がみられるのではないだろうか。

他方で、握手するということが日本人には馴染みのない行為であることが関係しているかもしれない。このような文化と握手の関係についても検討していく必要がある。

引用文献

- Clark, C., Moss, P. A., Goering, S., Herter, R. J., Lamar, B., Leonard, D., Robbins, S., Russell, M., Templin, M., & Wascha, K. (1996). Collaboration as dialogue: Teachers and researchers engaged in conversation and professional development. *American Educational Research Journal*, 33, 193-231.
- 大坊都夫 (1998). しぐさのコミュニケーション—人は親しみをどう伝えあうか— サイエンス社
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- 林 勇吾・三輪和久・森田純哉 (2007). 異なる視点に基づく協同問題解決に関する実験的検討 認知科学, 14, 604-619.

- Hornik, J. (1987). The effect of touch and gaze upon compliance and interest of interviewees. *Journal of Social Psychology*, 127, 681-683.
- 亀田達也 (1999). 協調行為をどう捉えるか 情報処理, 40, 557-563.
- Kleinke, C. (1977). Compliance to requests made by gazing and touching experimenters in field settings. *Journal of Experimental Social Psychology*, 13, 218-223.
- 小寺礼香・清河幸子・足利 純・植田一博 (2011). 協同問題解決における観察の効果とその意味：観察対象の動作主体に対する認識が洞察問題解決に及ぼす影響 認知科学, 18, 114-126.
- Levav, J., & Argo, J. J. (2010). Physical contact and financial risk taking. *Psychological Science*, 21, 804-810.
- 中西良文・中島 誠・大道一弘・益川優子・守山紗弥加・下村智子・長濱文与・中山留美子 (2014). 協同学習場面における社会的動機づけ尺度作成の試み 三重大学教育学部研究紀要, 65, 347-353.
- Raven, J. C. (1962). *Advanced Progressive Matrices, Set II*. London: H. K. Lewis
- 三宮真智子 (2001). 創造的思考—創造的な問題解決力を高める 森 敏昭 (編) おもしろ思考のラボラトリー 北大路書房 pp.121-138.
- Wilczenski, F. L., Bontranger, T., Ventrone, P., & Correia, M. (2001). Observing collaborative problem-solving processes and outcomes. *Psychology in the Schools*, 38, 269-281.
- Willis, F., & Hamm, H. (1980). The use of interpersonal touch in securing compliance. *Journal of Nonverbal Behavior*, 5, 49-55.
- Wilson, J. H., Stadler, J. R., Schwartz, B. M., & Goff, D. M. (2009). Touching your students: The impact of a handshake on the first day of class. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 9, 108-117.

謝辞

愛知淑徳大学／産業技術総合研究所の永井聖剛先生には、予備調査および本実験の実施においてサポートしていただいた。ここに記して感謝申し上げます。