

協働の形態によって活動の主観的な質はどう変わるのか

～T パズルを用いた検討～

The difference of forms of collaboration changes
participants' evaluation of activities.

An experimental approach using T puzzle

宮竹 功大 MIYATAKE Koudai (地域教育学科)

田中 大介 TANAKA Daisuke (准教授 発達科学講座)

キーワード：協働的問題解決 Collaborative problem solving, グループフロー Group Flow,
T パズル T puzzle, 主観的評価 Subjective evaluation

はじめに

学校における教室での学習・生活場面や放課後、例えば学童保育での生活・遊び場面で協働することに喜びや満足感を感じている子どもたちの姿をしばしば目にするがある。また、何かを協働して取り組むとき、集団から、いわゆる「一体感」とよばれるようなものが感じられることもある。この「一体感」は、グループでのフロー状態である「グループフロー」(Sawyer, 2007)ということができる。この「グループフロー」に関する知見を蓄積することは、教育現場でとても効果的ではないかと考えた。そこでこの「グループフロー」と協働学習に関して研究を行うこととした。教育実践において学習者がよりフロー状態に浸れる、つまり満足を感じやすい協働の形態を理解することは重要なことであるだろう。

1 問題と目的

(1) 協働的問題解決について

協働的問題解決能力とは「複数人が、解決に迫るために必要な理解と労力を共有し、解決に至るために必要な知識・スキル・労力を出し合うことによって問題解決しようとするプロセスに効果的に取り組むことができる個人の能力」と定義される(OECD, 2017)。この協働的問題解決は、2015年からOECD加盟国で実施されているPISA調査項目の1つとなっており、子どもたちにとって将来的に身に付けるべきスキルとして社会的関心が高まっている。協働して問題に取り組むことの有用性が指摘されるようになった背景としては、協働で行う問題解決が個人で行う問題解決より創造性や知識の総量という面で優れていると考えられるからであろう。そして、多くの教育現場でアクティブ

ラーニングといった活動などを通して他者と協働して取り組む枠組みが取り入れられている。

こうした協働的問題解決を実験室内で検討する際には、洞察問題を協働して解決する枠組みが用いられるのが一般的である。洞察問題とは、「その解決にひらめき、あるいは発想の転換が必要とされる問題」(鈴木, 2004)である。問題解決に取り掛かった当初には自分にはない発想を必要とするということで、他人と考えや試行を共有することが解決のカギとなるため、協働的問題解決にふさわしい課題といえる。洞察問題としては、4つのピースからTの形を作成するという「Tパズル」がよく知られている(Figure 1)。鈴木(2004)は、「一見単純そうに見えるが、解決が極めて困難である。特殊な条件を付加しない限り、通常は解決に30分程度必要とし、それでも解けない被験者も多数存在する。」としている。特に、5角形ピースの置き場が非常に難しく、解決の大きな制約となる。

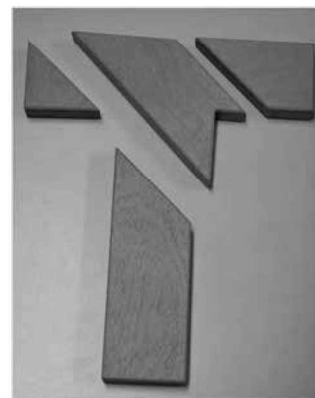


Figure 1. T パズル

このTパズルは、これまで、個人を対象とする洞察問題解決の研究のほか、集団における協働を通じた問題解決の研究にも用いられてきた。例えば清河・伊澤・植田(2007)

は、他者との協働という観点から、自分自身での課題への取り組み（試行）と他者の取り組みの観察（他者観察）の交替が、洞察問題解決に及ぼす影響を検討した。具体的には、1人で取り組む条件、試行と他者観察の交替を行いながら2人で実施する条件、1人でいながら、試行と自身の直前の試行を観察の交互に行う条件の3条件を設定した。その結果、試行と他者観察を交互に行うことで、言語的なやり取りが無くても、解決に必要な不適切な制約の緩和が促進され、問題解決が促進することを示した。一方で観察対象が直前の自己試行である場合ではこうした促進は見られなかった。

言語的なやり取りに関しては、大川・佐藤(2016)では、個人群、相談群、他者説明群、自己説明群の4つに分け、メタ認知的な発話の数や解決者の数から思考の言語化が洞察問題解決に及ぼす影響について明らかにしようとした。その結果、4群間に解決に関する差はなかったものの、具体的な問題状況から離れて課題解決過程を振り返る発話や解き方の方針を変える発話、といったいわゆるメタ認知的発話の多かった参加者で問題解決を促進されることが明らかとなった。

また児玉・中野(2015)は、Tパズルと類似した「タングラム」という数理パズルを用いて洞察問題解決に協働がもたらす影響を検討した。個人でタングラムを実施する個人条件と、ペアで1つのタングラムを操作する協働条件、さらにペアに2つのタングラムを与えられ各々が操作しながら話し合うこともできる並列条件の比較を行った。この研究では、タングラムの完成率や平均完成時間に関して三つの条件間で有意な差は得られていないが、協働条件では並列条件に比べ、課題遂行の前半において制約出現率が高く、また、会話においてピースの操作方略や着眼点の提案に関する発言が多いことなど、言語的相互作用の重要性を示唆する結果が得られている。

こうした先行研究を足掛かりに、本研究では、先行研究で提案された、協働における2種類の学習形態の違いに着目する。最初の形態は、グループに与えられた学習目標をグループで共同して到達できるよう、グループ内で合意した学習内容と方法に従って、個人がそれぞれの役割を果たす構成員合意統括型グループ学習(西野・西端・石桁, 1995)であり、グループで1つの対象を共有しながら、それを皆で解決しようとする協働型学習(児玉・中野, 2015)である。本研究ではこれを「協働型」と呼ぶことにする。もう一つの形態は、個々の構成員に与えられた学習目標をグループの中で個別に到達させようとするものであり、構成員並列型グループ学習(西野・西端・石桁, 1995)であって、これは全員がそれぞれ対象を手元に置きながら問題解決を目指す並列学習(児玉・中野, 2015)である。これを「並列型」と呼ぶことにする。

これら2つのグループはそれぞれ特徴があり、言語的な相互作用から協働による洞察問題を研究した児玉・中野(2015)によれば、並列型は、解決率は高いものの言語的

な相互作用を必ずしも必要とせず、個人志向の学習に陥る可能性がある。そのため言語的な相互作用による協働学習の恩恵が、少なくなってしまうとされている。並列型は、メンバー1人1人が何回も試行できる、つまりトライアルアンドエラーが多いから解決の割合は高くなるが、話し合いという面から見ると、充実はしておらず、個人志向に陥りやすいと考えられる。一方、協働型は、解決の割合こそ並列型より低いものの、解決方法の提案など言語作用の機会が多く、言語的な相互作用による協働学習の恩恵を受けることが出来るかもしれない。つまり、協働型は1つしか対象がないため何度も挑戦が出来ず、責任が拡散しやすいがデメリットもあるが、並列型と比べて話し合いが活性化され、全員で解決を目指すことが出来ると解釈することができる。

本研究では、協働を通じた「一体感」、喜びや満足感などを検討するという目的から、この二つの学習形態の特徴の差をより明確にするために、先行研究で用いられてきたペア活動(清河・伊澤・植田, 2007; 児玉・中野, 2015; 大川・佐藤, 2016)から、グループメンバーを3人に増やして検討した。これは、話し合いなどを、より教育現場のグループ学習に近づける目的によるものであった。

(2) フローについて

学習活動のプロセスや成果への客観的な評価は重要であるが、その学習活動を通じて、学習者がどれだけその活動に満足感を抱いたのか、あるいはどのくらい集中していたのか、に関する主観的評定も、次の学習活動への動機づけにつながる重要な要素である。本研究ではこうした点に着目し、フロー理論に基づいて検討することとする。

Csikszentmihalyi(1975)は、フロー状態を「人が、日常生活において時が経つのも忘れて何かに没頭している状態であり、内発的に動機づけられた自己の没入感覚を伴う楽しい経験のことを指し、思考の流れに身を任せるがごとき最適経験である」と説明している。学習者の主観的な満足が高い課題は学習者にとって最適な課題であるといえる。協働型学習と並列型学習の違いを、活動に対する主観的満足度から検討することで、協働することを通じて得られる充実感を説明できる可能性がある。

フロー体験に関しては石村(2014)が、体験されたフローを評定するチェックリストを作成している。これによれば、挑戦、没入、それに自信といった因子によってフロー体験は構成されている。この指標を用いることで、洞察課題の遂行時における主観的なフロー体験を客観的に評定することが可能になると考えられる。

個人が洞察課題を行う際のフロー体験の差異はこれまでにも検討されてきたが(南, 2016)、本研究では個人のフローに加えて、グループに特有のフローについても検討する。Sawyer(2007)によればグループフローとは、「フローの状態が集団で起こること、また一種の至高体験であり、その時、グループがもてる能力の頂点レベルで活動するこ

と」を指す。グループフローに入る条件として、1. 適切な目標（明確だが多様な解釈を生む自由度の高い目標）、2. 深い傾聴（自分が聞き取ったことに対して純粹に反応する）、3. 完全な集中（現在の活動とそれ以外の活動を切り離す境界線を引く）、4. 自主性（柔軟性を持ちながらも、自分がすべてを管理している感覚を持つ）、5. エゴの融合（自分のエゴを抑え、グループ全員と協同する）、6. 全員が同等（すべての参加者が同等な役割を担う）、7. 適度な親密さ（暗黙知を共有しながらも相互反応が刺激的なものであり斬新で予想外のことが起こる余地を残す）、8. 不断のコミュニケーション（インフォーマルな会話を大切に）、9. 先へ先へ進める（他人の意見を受け入れながら即興的に対応する）、10. 失敗のリスク（失敗のリスクや恐怖感を推進力として利用する）という10の条件が示されている。この中で、2. 深い傾聴、5. エゴの融合、9. 先へ先へ進める、の3条件はグループ特有の条件だといえる。そこで、これらについても個人のフロー状態に関する評価に加えて検討する。

さらに、フローの特徴である、時間感覚のゆがみについては、実際に活動に要した時間と主観的に感じられた時間の乖離を検討する。活動後に、どれくらい時間が経過したと思うか、答えてもらう。こうして評定された主観的時間が学習形態の違いによって変わるのか、あるいは課題の達成/未達成の違いによって変わるのか、を検討する。

グループフローを測定することで、グループとしての盛り上がりや集中を個人がどれだけ感じているか知ることは今後の協働の研究において意味のあることである。これまで、協働学習の洞察的問題の解決において、フローとグループフローとを検討した研究はないと思われる。

(3) 仮説

本研究の目的は、協働型と並列型という学習形態の違いがフロー体験の違いをもたらすかを検討することである。具体的には、個人でのフロー体験に関しては、挑戦・没入・自信といったそれぞれの因子に関して、並列型の方が高い数値を示すのではないかと予測される。なぜなら、先行研究（児玉・中野、2015）で、並列型は個人志向に陥る可能性があることと指摘されていることから、協働型と比べ没入しやすく、また並列型は協働型に比べて責任の拡散が生じにくいことから、全体としては、挑戦についても高くなると考えられるからである。また、先行研究（児玉・中野、2015）では有意差はなかったものの、協働型より並列型の方が解決に至る割合が多かったことから、自信も協働型と比べて並列型の方が高いのではないかと予測される。一方、グループフローに関しては、相互作用の多い協働型の方が並列型よりも高くなると考えられる。

主観的な時間の長さに関しては、一般的に楽しい時間は早く過ぎると言われている。このことから、フロー状態が生じた場合には、主観的に評価した時間が実際の時間より

短く評定される、という前提から、条件間での違いが生じるかどうかを検討する。

2 方法

(1) 実験参加者

Tパズルに関する事前知識を持たない96名の大学生が実験に参加した。グループフローの特徴を念頭に、話しやすい友人同士の3名で参加してもらうため、参加者は3名ずつリクルートした。関係の質には違いはあったが、互いに既知の間柄であった。全32グループのうち半数ずつ、協働条件と並列条件とに無作為に割り付けた。

(2) 調査期間

2018年12月10日～20日に実施した。

(3) 刺激材料

市販されている木製のTパズルを用いた（Figure 1）。協働条件では1グループに1つ、並列条件では3人にそれぞれ1つずつ、Tパズルを用意した。

加えて、Tパズル課題終了後に実施するA4用紙3枚の質問紙を用意した。1枚目ではTパズルを解き始めてから終えるまで（未解決の場合は終了を求められるまで）どのくらい時間がたったのかの回答を求めた。2枚目は3枚目の質問紙についての説明を示した。3枚目はフローとグループフローに関する質問紙とした。内容としては、石村（2014）のフロー・チェックリストに加え、個人のフローとは異なるグループフローに関する特徴について質問を行った。具体的には、石村（2014）のチェックリストは、1. チャレンジ（挑戦）している、2. うまくやる自信がある、3. 目標に向かっている、4. うまくいっている、5. 完全に集中している、6. 思いのままに動いている、7. 我を忘れている、8. コントロール（うまく対応）できる、9. 時間を忘れている、10. 楽しんでいる、の10項目であった。選択肢は 1. 全くあてはまらない、2. あてはまらない、3. あまりあてはまらない、4. どちらともいえない、5. すこしあてはまる、6. あてはまる、7. 非常にあてはまる、の7件法で、それぞれ活動中の心情として当てはまるものを1つ選ぶ形を取るよう設定されていた。この10項目のうち、先行研究（石村、2014）より、1. チャレンジ（挑戦）している、3. 目標に向かっている、を「挑戦因子」、9. 時間を忘れている、7. 我を忘れている、5. 完全に集中している、10. 楽しんでいる、は、「没入因子」、2. うまくやる自信がある、4. うまくいっている、6. 思いのまま動いている、8. コントロールできる、は「自信因子」を、それぞれ構成する項目であると位置づけた。

これに加えて、グループフローの特徴である「深い傾聴」に関して「しっかりと他人の意見に、耳を傾けることができた。」と「エゴの融合」に関して「自分のエゴを抑え、

グループで協力できた。」「先へ先へ進める」については「他人の意見を受け入れながら新たな意見に展開することができた。」という項目をそれぞれ加え、これら3つでグループフローを評価する項目とした。以上、合計13項目によって、フロー状態を評定させた。

(4) 手続き

実験は、静かなゼミ室内で行われた。時計など、時間を確認できるものは撤去し、室外の明るさなど時間に関してヒントになる刺激がなくなるよう暗幕をした。

作業用の机の上にはTパズルが決まった形で置かれていて、そのパズルは最初見えないように紙で隠しておいた。参加者は椅子に自由に着席した。Tパズルは、協働型では中心に、並列型では手元に1つずつ配置した。

実験の前に参加者に、実験についてデータの取扱い等、説明してある同意書へサインをしてもらった。同意書は記入後すぐに回収した。

次に実験の教示を行った。活動の条件として1. 解決に要する時間を計測するのでできるだけはやくパズルを解くこと、2. 時計や携帯など時間を確認できるものは終了するまで預かっておくこと、3. Tパズルを中心に席を設置してあるが、自由に立ったり移動したりしてもよいこと、4. 完成に関して、協働型は1つのパズルを完成させることで、並列型は3人のうち誰かが完成させ、実験者にできたと伝えることで完成とすること、5. 実験者が終了の合図をするまで解き続けてもらうこと、6. 活動後、簡単な質問紙があること、を伝えた。

次いで、完成図(拡大されたT字)を呈示した後、Tパズルを隠すために置いてあった紙を取り、不適切な例をいくつか見せた。不適切例としては、パズルの平面を用いず、立てて上から見るとTに見えるという例や、隙間でT字を作るという例を示した。さらに正答は必ずあるということも伝えた。

質問や不安なことはないか尋ねた後、スタートの合図をしてストップウォッチで計測を始めた。活動中は、答えられる質問に関しては答えるようにした。

問題を解決した後、あるいは解決できないまま20分が経過した後、質問紙を全員に配った。配布後はそれぞれ他の回答を見ないように回答するよう求めた。最初に1枚目の質問紙の「解き始めてどれくらい時間が経ったのか」について回答してもらった。全員が回答した後、2枚目に進み、質問紙の説明について確認した。その後、3枚目のフローとグループフローに関する質問紙に取り組んでもらった。十分な時間を取り、各項目に参加者が回答したのを確認して、質問紙を回収した。

未解決の場合は、質問紙回収後に、Tパズルの答えを示した。また、実際にかかった時間についても、質問紙の回収後、どれくらいだったか伝えた。

3 結果

最初に、学習形態ごとに解決できる割合に違いはあるかを検討した。協働型解決群が6組、協働型未解決群が9組、並列型解決群が9組、並列型未解決群が7組という結果になった。カイ二乗検定の結果、有意差はなかった($\chi^2=0.818, n.s.$)。

グループとして制限時間内に解決できた場合とできなかった場合に分け、学習形態別に参加者を群分けした(Table 1)。

Table 1. 各群の人数

	解決	未解決
協働	18	27
並列	27	21

石村(2014)のフロー体験チェックリストの3因子の合計得点およびグループフローに関する質問項目の合計得点を参加者ごとに算出し、それぞれの因子得点を従属変数として学習形態要因(2条件:協働型・並列型)と解決要因(2条件:解決・未解決)の2要因分散分析を行った。

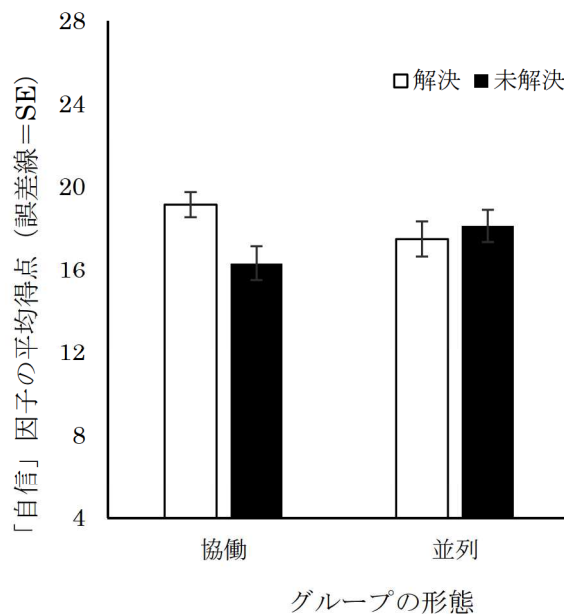


Figure 2. グループの学習形態と問題解決の成否別にみた「自信」因子の平均得点の違い

自信因子に関する結果を Figure 2 に示した。学習形態要因と解決要因それぞれの主効果は有意ではなかった(それぞれ $F_{(1,89)} = 0.010, 1.794, n.s., MSe = 15.35$)が、学習形態要因と解決要因間の交互作用が有意だった ($F_{(1,89)} =$

4.395, $MSe=15.35$, $p<.05$)。単純主効果の検定を行ったところ、協働条件において、解決群 ($mean=19.17 \pm 2.55$) の方が、未解決群 ($mean=16.33 \pm 4.39$) より有意に高かった ($F_{(1,89)} = 5.650$, $MSe=15.35$, $p<.05$)。一方、並列条件では解決・未解決の別に有意差がなかった ($F < 1$)。

挑戦因子に関する結果を Figure 3 に示した。学習形態要因の主効果が有意であり、協働条件 ($mean=11.29 \pm 2.08$) より並列条件 ($mean=12.25 \pm 1.88$) の方が有意に高かった ($F_{(1,89)} = 6.201$, $MSe=3.96$, $p<.05$)。一方で解決要因の主効果、および交互作用は有意ではなかった (順に $F_{(1,89)} = 1.356$, 0.042 , $MSe = 3.96$, $n.s.$)。

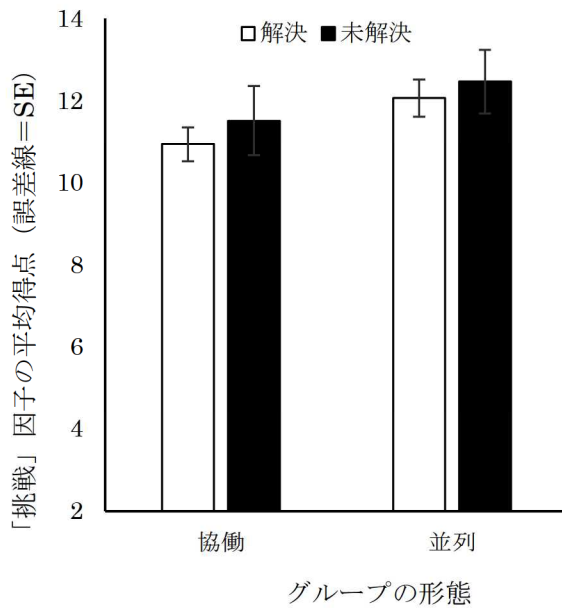


Figure 3. グループの学習形態と問題解決の成否別にみた「挑戦」因子の平均得点の違い

同様に没入因子の結果を Figure 4 に示した。学習形態要因の主効果 ($F < 1$)、解決要因の主効果 ($F_{(1,89)} = 1.724$, $MSe = 12.88$, $n.s.$) および交互作用 ($F < 1$) のいずれにも有意差はなかった。

グループフローに関する質問についても合計点を算出して分散分析を行なった (Figure 5)。その結果、学習形態要因の主効果 ($F_{(1,89)} = 1.143$, $MSe = 13.36$, $n.s.$)、解決要因の主効果 ($F < 1$) および交互作用 ($F_{(1,89)} = 1.099$, $MSe = 13.36$, $n.s.$) のいずれにも有意差はなかった。

主観的時間に関しては、主観的に評定された時間から実際に要した時間の差分を実際の時間で割ることによって標準化して各群の平均値を算出した (Figure 6)。主観的評定時間の方が回答時間の方が長ければ実際の時間より長ければ正の値をとる。これまでの因子と同様に分散分析を行った結果、解決 ($mean=0.067 \pm 0.62$) より未解決 ($mean = -0.14 \pm 0.32$) の方が、時間を短く感じているという結果が示された ($F_{(1,89)} = 4.371$, $MSe=0.24$, $p<.05$)。学習形

態の主効果および解決要因との交互作用は有意ではなかった ($F_s < 1$)。

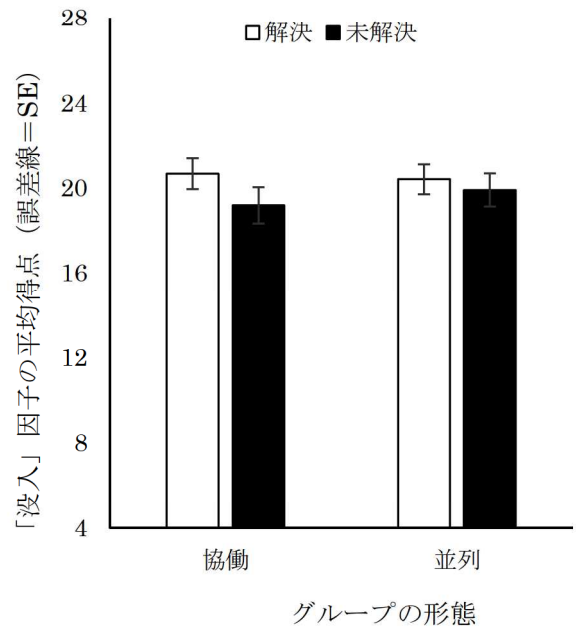


Figure 4. グループの学習形態と問題解決の成否別にみた「没入」因子の平均得点の違い

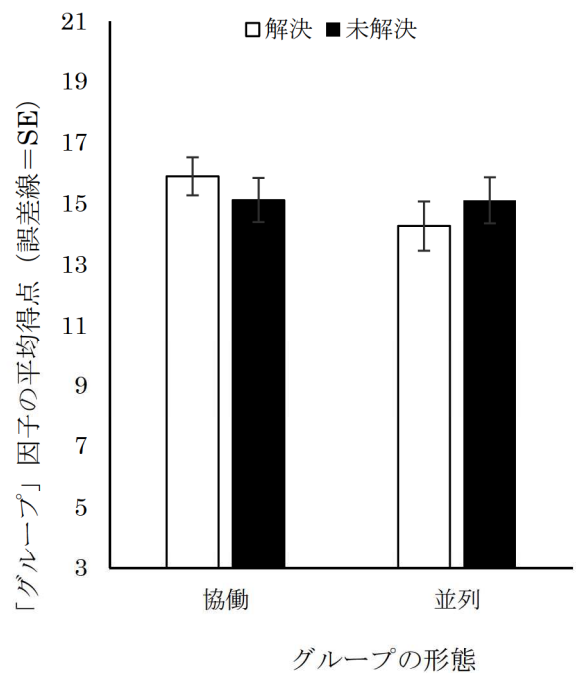


Figure 5. グループの学習形態と問題解決の成否別にみたグループフローに関する項目の平均得点の違い

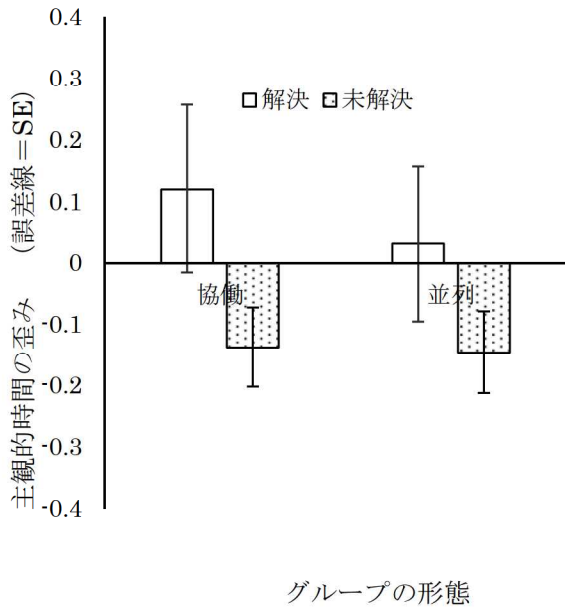


Figure 6. グループの学習形態と問題解決の成否別にみた主観的時間の歪みの平均値の違い

4 考察

本研究では、協働型と並列型という学習形態の違いにより、参加者が活動から得る満足感や楽しさに違いが生じるかを検討するため、石村 (2014) のフロー体験チェックリストの3因子とグループフローに関する質問項目についてそれぞれの得点を算出し、学習形態と解決の成否の2つを要因とした二要因分散分析を用いて検証した。以下、各因子を従属変数とした分散分析の結果を考察する。

まず自信因子について、並列条件の方が高くなるとした仮説とは異なる結果が得られた。学習形態要因と解決要因の交互作用が有意であり、単純主効果の検定の結果、協働条件において、解決群の方が未解決群より有意に得点が高いということが明らかになった。つまり、協働型では解決することによって解決できないより有能感が高まると解釈できる。一方で、並列型では解決の成否に関わらず有意差はなかった。また、協働型の解決群 ($mean = 19.17 \pm 2.55$) は、並列型の解決群 ($mean = 17.52 \pm 4.41$) より、高い数値を示していた。これは協働の形態の特徴によって解釈できる。協働型は、用意されたTパズルが1つだけのため、誰かが試行をしても、それはグループ全員の活動ととらえられる。つまり、完成した場合はその結果が全員に共有されるだろう。そのため、完成に至った場合、「自信」の質問項目であった「うまくやっている」、「うまく自分をコントロールできている」といった感覚がグループ全体で共有されやすくなったと考えられる。一方、並列型は、話し合いや協力が出来るという形態でありながらも、個人

に1つずつTパズルがあることで、個人の作業になりがちになった。今回の実験の完成の定義として、協働型・並列型とも、グループで1つでも完成させれば終了としていた。そのため、並列型では1人ができても他の2人が理解できていなかったり、2人ができても1人が理解できていなかったり、という状況が生じていた可能性がある。

このような理由から、協働型は解決できた場合、全員が解決までの過程を共有していることにより、全員が自信を持つことができ、未解決の場合に比べて「自信」の得点が高くなりやすかった、と解釈できる。

さらに、石村 (2014) によるフロー体験における感情状態と関連させて考えると、自信因子は、活動快と正の関係があるということから、「自信」が有意に高かった解決群の方が、より活気に満ちた状態になっていたかもしれない。

挑戦因子については、並列型が協働型より有意に高いという仮説と合致した結果が得られた。これは、並列型の個人志向になりやすいという課題上の特徴が関係しているのではないかと考えられる。すなわち、並列型は1人ずつパズルを持っていることから、何度も試行することができる。一方、協働型はグループに一つしかないため、責任が拡散しやすく、試行回数も並列型より必然的に低くなる。こうした特徴が挑戦に関わる得点を高める要因になったのではないかと考えられる。

さらに、石村 (2014) のフロー体験における感情状態と関連させて考察すると、石村 (2014) では、挑戦因子に関して活動快と正の関係、倦怠と負の関係が示されている。つまり、並列型で実施した参加者は、自由に個人作業ができるので、協働型の参加者より活気に満ちていて、つまらないといった感情が低くなる状況だったのかもしれない。

没入因子に関しては、学習形態要因と解決の成否に関する要因の主効果、および交互作用はいずれも有意ではなく、仮説を支持する結果は得られなかった。

グループフローに関する得点に関しても、没入因子と同じように、2つの主効果と交互作用はいずれも有意ではなかった。しかし、客観的なデータはないが、実験者としての観察から、協働型の方が、並列型と比べて話し合いが多い印象を持った。これに対して、並列型は話し合いが最初こそ多いものの、解決できないまま時間が過ぎていくにしたがってどんどん会話量が少なくなり、最終的には多くのグループがほぼ個人作業のような形になっていた。これに対して、協働型は、対象が1つしかないことによって必然的に話し合いが生じ、それは最後まで行われていた。そうしたことから、協働型は、グループフローと呼べる状態にはなっていなかったかもしれないが、並列型と比べグループとしての相互作用は成立しているように思われた。こうした示唆を踏まえ、グループワークをする際、協力や共有が必要とする場合は、協働型の方がより効果的ではないかと考えられる。今後、こうした観点からのさらなる研究が必要であろう。

主観的に感じられた時間に関しては、主観的な評定時間と実際に経過した時間との差分を標準化して検討した。その結果、解決のできた場合、およそ実際にかかった時間と主観的に評定された時間との間に差はない一方、解決できなかった場合、実際にかかった時間よりも短く評定するという結果になった。この結果も当初の仮説とは異なる結果であった。このような結果になった理由の一つとしては、未解決群の方がより長い時間活動したことによるのかもしれない。解決群の中には、1分以内で解決したグループも存在した。一方で未解決群はすべてのグループが20分間Tパズルに取り組むことになった。こうしたことが、実際の時間よりも短く見積もる原因になった可能性がある。また、一般的には楽しく過ごす時間のほうが時間を短く感じられる、ということから、主観的時間の歪みをフロー体験の一つの指標として用いた。そこでは、解決できた場合に得られる充実感とフロー状態を暗黙に関連付けていた。しかし、解決に至れなかった未解決条件の参加者も、解決できた参加者同様にTパズルの活動自体を楽しんで実施していた可能性も考えられる。そのため、この指標に関しては、今後、妥当性を検討していく必要があるだろう。

本研究で用いたTパズルという協働活動は、協働活動といっても、個人のひらめきに頼るものであるともいえる。個人の能力には当然ばらつきがあるということを踏まえると、協働型でも1人だけで解決してしまう状況、あるいは並列型で3人全員が思いつかない状況があってもおかしくない。実際、今回の実験でも、協働型ながら1人がひらめき、すぐに解決したグループも存在した。また、Tパズルには、たまたま完成したとか、適当に動かしていたら、完成するかもしれないとか、そういった偶発性がある。このことも、Tパズル完成に少なからず影響を与えたのではないかと考えられる。そうであれば、手元に1つずつある並列型の方がひらめきや偶発性が起きやすいはずである。しかし、学習形態の違いによる正答しやすさの違いに有意差はなかった。つまり、上記のひらめきや偶発性に加えて、協働型における、話し合ったり、意見を共有したり、という特徴が解決に影響を与えているのかもしれない。換言すれば、協働型、並列型それぞれ強みがあり、その結果として解決に関しては差が生じないといえるのかもしれない。こうした事柄に関しても今後検討していく必要があるだろう。

注) 本研究は、第一著者(現所属:四万十町立東又小学校)が2018年度卒業研究として提出したものを修正・再構成したものである。調査に協力してくださった大学生のみなさまに厚く御礼申し上げます。

6 文献

- Csikszentmihalyi, M. 1975 *Beyond boredom and anxiety: Experiencing flow in work and play*. San Francisco: Jossey Bass
(チクセントミハイ、M 今村浩明(訳) 2000 楽しみの社会学 改題新装版 新思泉社)
- 石村郁夫 2014 フロー体験チェック・リストの因子構造に関する検討 フロー体験の促進要因とその肯定的機能に関する心理学的研究 風間書房.
- 清河幸子・伊澤太郎・植田一博 2007 洞察問題解決に試行と他者観察の交替が及ぼす影響の検討 教育心理学研究, 55, 255-265.
- 児玉佳一・中野良樹 2015 協働の形態が洞察的問題解決に及ぼす影響—数理パズル「タングラム」を用いた検討— 秋田大学教育文化学部教育実践研究紀要, 37, 159-171.
- 南学 2016 パズル解決におけるフロー体験が自己効力感に与える影響 三重大学教育学部研究紀要, 67, 教育科学, 185-192.
- 西野和典・西端律子・石桁正士 1995 情報教育においてグループ学習を効果的に成立させる形態と条件の検討 教育情報研究, 10, 21-32.
- OECD 2017 *PISA 2015 Results (Volume V): Collaborative Problem Solving*, OECD Publishing.
- 大川愛・佐藤浩一 2016 思考の言語化が洞察解決に及ぼす影響 群馬大学教育実践研究, 33, 161-166.
- Sawyer, K. 2007 *Group Genius*, Basic Books. (キース・ソーヤー, 金子宣子(訳) 2009 凡才の集団は孤高の天才に勝る ダイアモンド社.)
- 鈴木宏昭 2004 創造的問題解決における多様性と評価: 洞察研究からの知見 人工知能学会論文誌, 19, 145-153.