

集団活動と個人活動におけるパフォーマンスの相違とその影響要素

大阪大学大学院経済学研究科

宋 佳慧

2013年3月

集団活動と個人活動におけるパフォーマンスの相違とその影響要素

概要

集団活動による生産性の上昇に注目が集まっている。しかし、集団活動は本当に個人作業より優れているのであろうか。集団活動に関する先行研究では、集団メンバーの構成によりパフォーマンスを比較することが多い。一方、個人活動に関する先行研究では、外部環境や個人目標など身の回りの要素に関する考察が多い。本研究は集団活動研究と個人活動研究の架け橋になり、集団活動と個人活動の比較を通じて、人本位の視点から、人に適切な作業方法を見つける。また、個人作業のパフォーマンスとの比較から、効率の面で集団活動の構成にアドバイスを提案する。

そのために、本研究は大学生及び大学院生を対象に、実験とアンケート調査を合わせて行った。実験は同じクリエイティブ問題を「個人」と「集団」両方に行わせた。本研究は複雑性を考えた上で、集団人数を二人にした。アンケートは性格についての質問と行動についての質問により構成される。最後に収集したデータを統計分析した結果、集団活動は個人よりパフォーマンスが上昇するが、効率の面では必ずしも個人より優れてはいないことが分かった。この発見から、あらゆる人を無理矢理に集団活動させるのではなく、人によって、適切な作業方法やチームメンバーを選ぶべきであることが示唆される。

キーワード：個人活動、集団活動、効率性、適応性

I 先行研究

「日本人は一人だけであれば虫のような存在だが、三人集まれば龍になる」と台湾人作家柏楊氏はかつて発言したことがある。確かに、周りとの協調が最も重要な全体社会の日本では「三人寄れば文殊の知恵」、という言葉もある。日本の学校でも会社でも、チームワークが重視されている。「チームワークができる人間」を自社の求める人物像にした会社や、グループディスカッションを採用プロセスに入れる企業などは少なくはない。

しかし、集団活動は本当に個人活動より優れているのであろうか。今まで経験した集団活動の考察から、個人の性格や集団メンバーの構成、任務の内容などによって、集団活動に向いている人と向いていない人がいる。本研究では人が集団活動への適応性と効率的な集団構造に着目する。

先行論文の研究によると、集団活動には個人活動にない優位性がある。それに対し、集団ならではの不安定要素も多く存在する。集団の優位性といえば、集団活動に関する先行研究には、集団特有の「多様性」と「内部活動」がよく挙げられ、それぞれについての研究が多い。Allen (1996) は管理層の意思決定についての論文の中に、Hoffman (1959) の「多様な知識と技術を持つメンバーだからこそ、高質的な意思決定ができます」との結論を引用した。その結論は Lisa (1996) の論文で一層確認された。「メンバーの多様性は創造力や問題解決などの認識的な仕事のパフォーマンスにつながっている」。さらに、多様性はパフォーマンスにだけでなく、チーム以外の人との交流にも積極的な影響を与えるという。(Ancona and Caldwell, 1992) また、Paulus (2000) はグループと創造力の論文に、社会心理学且つ組織行動学で主張した「多数のアイデアを収集するためには、グループでのアイデア創出は適切な方法ではない」という学説を否定し、自分の論文で、「一人で考えるより、グループではもっとアイデアが湧く」ことを論証し、メンバー間のやり取りは創造性と創新力の源でもあると主張した。(Paulus, 2000)

しかし、集団活動のパフォーマンスにはいろいろな影響要素があり、必ずしも「1+1>2」の効果をもたらすとは限らない。Miura & Hida (2004) は論文「グループ創造性で多様性と類似性の協同」にいろいろな先行の実験研究を並べ、「集団活動にグループの生産性を減らす要素がたくさんある」と指摘した。たとえば、Diehl & Stroebe (1987, 1991) が提出した **Production blocking** とは集団活動の中で、自分の発言出番を待つ間に、自分の意見を自ら否定し諦めることである。また、**Evaluation apprehension** とは他のメンバーの評価を怖がるから自分の意見発表を控えることである。(Diehl & Stroebe, 1987; Maginn & Harris, 1980) また、組織管理分野でよく知られている **Social loafing** とはグループで仕事の貢献が見えにくくなることから、個人は次第に努力を払わなくなる傾向があることである。(Diehl & Stroebe, 1987; Latané, Williams, & Harkins, 1979; Paulus, Dzindolet, Poletes, & Camacho, 1993) **Free riding** とはグループメンバーに強い人がいるから自分の存在に必要感がなくなることである。(Kerr & Bruun, 1983) それぞれの要素とも集団

の生産性にマイナスの影響をかける。また、Miura と Hida がまとめた以上のいくつかの要素以外に、集団活動特有のメンバーの多様性は離職率にもつながっている。Lisa (1996) は「多様性・衝突・集団結果」の論文で、集団ならではの衝突について、先行研究の「衝突を一次元要素と見られる傾向がある。この見方によると、衝突が完全に崩壊したら、メンバーが離職するようになる。或いは、衝突によって完全なアイデアが生まれると、より良いパフォーマンスになる」との一説に基づいて、「衝突は二次元要素」との概念を提案し、多様性の可視度と仕事関連度で、衝突を実質論争と感情論争の二つに分け、「実質論争は認識的な仕事のパフォーマンスの向上につながる一方、感情論争は離職率の高まることを導き、更に、実質論争にもマイナスな影響をかけ、パフォーマンスの降下につながる」と主張した。衝突以外に、多様性はチーム内部のタスクプロセス、例えば目標設定や優先権などにマイナスな影響を与える。Ancona & Caldwell (1992)は人口統計と設計の論文で「組織在留期間の多様性と職務の多様性は内部のタスク過程に負作用がある」との仮説を提出した。それに、組織在留期間の多様性は有効なタスクプロセスに影響があるが、職務の多様性は著しい影響がないと証明した。

以上の先行研究のまとめによると、集団活動には優位性も不利要素もたくさんあるので、必ずしも集団活動のほうが個人活動より優れているとは言えない。また、個人活動に関する先行研究は「職場環境」や「個人目標」や「モチベーション」などの要素を中心にしたことが多いが、集団活動との比較はあまりない。それに対し、集団活動に関する先行研究にはグループ間の比較だけがある。たとえば、多様性のあるグループと多様性のないグループとのパフォーマンス相違についての論証は数多くあるが、個人活動との比較はあまりない。それで、本研究は個人活動と集団活動と両分野の架け橋になり、二つの作業方法の比較をした。この比較を通じて、1. 集団活動はあらゆる人にも適切で、高生産性と高効率性を測れるか。2. 同じ人は同じ仕事に対し、個人作業と集団作業の違いはどこにあるか。3. 個人と集団それぞれのパフォーマンスに影響する要素は何か。という三つの問題を明らかにする。

II 研究方法

個人活動と集団活動のパフォーマンスの相違とその影響要素を明らかにするために、本研究では、大学生を対象に、実験とアンケートを実施した。最後に収集したデータを Excel と SPSS で統計分析し、要素間の関係と影響のメカニズムを考察し、先行研究と理論で説明する。

1、クリエイティブパフォーマンスの測定

本研究では個人とチームのパフォーマンスを測るために、クリエイティブ問題を用いた。

クリエイティブ問題での個人得点は「個人のパフォーマンス」にし、ペア得点は「チームパフォーマンス」にする。

クリエイティブテストは最初に心理学者の J.P. Guilford によって発展した。彼は「Structure of Intellect」という心理モデルで、二つの異なる思考形式を識別した。発散的思考と収束的思考である。発散的思考は創造力とつながり、オープンエンド型の質問に対する独特、複数、多数の答えを導き出す能力である。一方、収束的思考はだいたい知力 (IQ) とつながり、一つの質問に対し、一つの正しい答えを出す能力である。

そして、1967年、J.P. Guilford は発散的思考を測るために、「Guilford's Alternative Uses Task」というテストを開発した。テストで、受験者はカップや新聞など日常用品にできるだけ多くの可能な用途を列挙させられる。そして、独創性、流暢さ、柔軟性、およびエラボレーションの四つの部分によって採点する。

クリエイティブに関する先行研究はほとんど「Guilford's Alternative Uses Task」に基づいたテストである。Miura & Hida (2004) は論文「グループ創造性に多様性と類似性の協同」で二つのテストを行った、一つは「ある日常用品の元の使い方を変わり、新たな使い方をつける」とのテストで独創的な創造力を測るものである。一つは「ある既存のものに新しい機能をつける」とのテストで改良的な創造力を測るものである。いずれもオープンエンド型の質問に答えの数と質によってパフォーマンスを測る。

ただし、「Guilford's Alternative Uses Task」は創造力テストの起点で、時間が立つに従い、改良されつつある。心理学者の E. Paul Torrance は Guilford の研究に基づき、Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT)を開発した。このテストでは、発散的思考能力以外に、問題解決能力も測る。TTCT の信頼性と妥当性によって世界で知られている。

「TTCT の特徴は、そこから得られる情報の価値、管理時間の短縮及び容易さにある。制限性と注意点がより少なく、研究性と分析性はほかの方法よりも優れている。」と創造性研究雑誌の記事「Can We Trust Creativity Tests?」で述べられている。

TTCT は「TTCT-Verbal」と「TTCT-Figural」と二つの部分で構成され、前者には五つのテスト、後者には三つのテストがある。本研究は「TTCT-Figural」部分の「picture completion」テストを使った。「picture completion」とは未完成の絵を被験者に完成させるテストで、被験者の描画技能や能力に関わらず、完成した絵の独創性などによって採点する。オープンエンド型の質問に対し、多数ではなく、一つの答えの質によってパフォーマンスを測る。

本研究で「picture completion」を選ぶ理由は二つある。一点目は、二人で一つの答えを導くにはより誠実にチームのパフォーマンスを示せることである。なぜならば、「先行研究」部分で並べたメンバー間の衝突や摩擦というチーム特有の欠点は、多数の答えが求められる時、はっきり示していないと考えられているからである。それに対し、一つの答えだけを求められる時、メンバー間のやりとりや相談が増え、より総合的にチームの優位性と欠点を反映できる。二点目は、このパフォーマンスの測り方は典型的な組織の実際的な

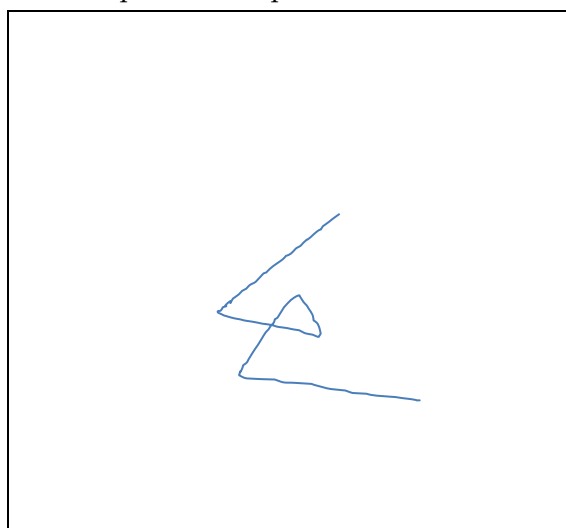
需求にもっと近いと考えられていることである。

2、実験方法

被験者：大阪大学在籍の学部と大学院生 56 名を対象に実験を実施した。そのうち、外国語学部 2 人、経済学研究科 12 人、経済学部 42 人である。被験者の平均年齢は 22.84 歳で、最小年齢は 18 歳で、最高年齢は 62 歳 (1 人) である。被験者の性別の内訳は男性 42 人で、女性 14 人である。実験の際、その場で隣の人とペア結成し、その中で、5 ペア 10 人は異性をペアとし、他の組は同性をペアとするチームである。チームメンバー間の親しみ程度はミディアムで、すべてのチームは大体同じ程度の親しみ程度である。(ペアメンバーはお互いにクラスメートで、実験中の観察によると、みんなの親しみ程度はミディアムである)。

実験プロセス：本研究で使うテストは「picture completion」で、テストの問題内容を図 1 に示す。個人テストとチームテストは同じ問題である。まず、個人に 5 分間の作業時間をあげ、「なんでもいいです、創造力を発揮して書いてください」と指示した。個人作業が終わってからチーム作業になる、作業の時間は 10 分間で、隣の人と二人で一つの絵を完成させた。最後にすべての作業が終わってから、個人がチーム内でどんなポジションを務めたかを明らかにするためにアンケートを行った。被験者に作業中の役割について「聞き手 (1)」「どちらかという聞き手 (2)」「どちらともいえない (3)」「どちらかという話し手 (4)」「話し手 (5)」の五つから選ばせた。

図 1 picture completion 問題



3、アンケート調査

本研究ではパーソナリティーが個人やチームのパフォーマンスにどんな影響を与えるか

を明らかにするために、被験者に八つのパーソナリティカテゴリーについてアンケート調査を行った。この八つのパーソナリティは「ビッグ・ファイブ」、「プロアクティブパーソナリティ」「自己モニタリング」「社会的スキル」からなる。ビッグ・ファイブとは、性格特性論において、ゴールドバーグ, L. R. が、オールポート, G. W. 以来の研究を統合して、5つの因子にまとめたものである。それに基づく実証研究も多数されており、文化差・民族差を越えた普遍性を持つものとされている。

八つのカテゴリーの質問の順番を混ぜてアンケートを作成した。トータル61問で、それぞれの質問に対し、「当てはまる (1)」「やや当てはまる (2)」「どちらとも言えない (3)」「やや当てはまらない (4)」「当てはまらない (5)」の5段で答えさせた。

外向性：ビッグ・ファイブの一つとして、対人関係や外界に対する働きかけによる積極性を示す尺度である。このカテゴリーでは8問ある。例えば、「私は自分からしゃべりかけるほうである」(M=2.77,SD=1.25)「私はまわりの人たちと一緒にいるのが好きである」(M=2.08,SD=1.04)「私はあまりまわりの人たちから注目されたくない (R)」(M=2.77,SD=0.98)などである。このカテゴリーで得点低いほうが外向的である。

誠実性：ビッグ・ファイブの一つとして、仕事面によるセルフコントロールや責任感に関わる尺度である。このカテゴリーでは7問ある。例えば、「私は何をするにも準備を欠かさない」(M=2.63,SD=1.03)「私は詳細な部分にまで気を配る」(M=2.50,SD=1.11)「私は身の回りのものをよく置き忘れる (R)」(M=3.21,SD=1.45)などである。このカテゴリーで得点低いほうが誠実的である。

情緒安定性：ビッグ・ファイブの一つとして、情動による尺度である。このカテゴリーでは7問ある。例えば、「私はたいていの場合、気分がリラックスしている」(M=2.40,SD=1.07)「私は怒りっぽいほうである (R)」(M=2.37,SD=1.12)「私は気分屋である (R)」(M=3.52,SD=1.08)などである。このカテゴリーで得点低いほうが情緒安定的である。

協調性：ビッグ・ファイブの一つとして、対人関係による共感性や思いやりに関わる尺度である。このカテゴリーでは9問ある。例えば、「他の人の気持ちに同情しやすい」(M=2.35,SD=1.15)「他の人のために時間を割くほうである」(M=2.58,SD=1.19)「他の人の心情を察知するほうである」(M=2.13,SD=0.89)などである。このカテゴリーで得点低いほうが協調的である。

経験への開放性：ビッグ・ファイブの一つとして、知的関心による開放性が指摘されている尺度である。このカテゴリーでは9問ある。例えば、「話をする時の語彙が多い」(M=2.96,SD=0.97)「アイデアをたくさん思いつくほうである」(M=2.94,SD=1.07)「物事を理解するのが速い」(M=2.60,SD=0.98)などである。このカテゴリーで得点低いほうがより

経験へ開放的である。

プロアクティブパーソナリティ：太田の「従業員による自発的な変革行動（プロアクティブ行動）の研究」との共同研究報告で、ベイトマンとクラント（1993）の研究を引用し、プロアクティブパーソナリティとは、「環境への影響行使を率先的に実行する特性」を意味する。このカテゴリでは9問ある。例えば、「もし、私が気に入らないことがあれば、それを改良する」（ $M=2.31, SD=0.88$ ）「どんな場面においても、私はものごとを建設的に変化させていくための原動力となってきた」（ $M=3.10, SD=0.98$ ）「自分のアイデアが現実のものになっていくことほど刺激的なことはない」（ $M=2.48, SD=1.13$ ）などである。このカテゴリで得点低いほうがよりプロアクティブ的である。

自己モニタリング：自己モニタリングとは、Snyder(1974)が提唱したもので、「状況や他者の行動に応じてどのような行動が適切なのかを察知できる能力」と定義されている。これは集団活動で欠かさない尺度だと考えられている。このカテゴリでは5問ある。例えば、「私は人前では演技派だと思う」（ $M=2.94, SD=1.06$ ）「私はチャンスがあれば自分自身を誇示する」（ $M=2.90, SD=1.00$ ）「私は人前で即座にスピーチをすることが得意である」（ $M=3.40, SD=1.01$ ）などである。このカテゴリで得点低いほうがより自己モニタリング能力が高い。

社会的スキル：田中（2012）は「管理職・非管理職のソーシャルスキルと職場ストレスサー・コーピングの特徴」で相川（1999）の研究を引用し、ソーシャルスキルとは「他者との関係や相互作用を適切かつ効果的に行うための技能」である。このカテゴリでは7問ある。例えば、「私は他の人が自分をどう見ているのかがよくわかっている」（ $M=3.00, SD=0.86$ ）「私は他の人の本音の部分や真の動機を察知するのが得意である」（ $M=2.38, SD=0.99$ ）「私は他の人の言葉以外の身振りや手振りなどから本心を理解することが得意である」（ $M=2.77, SD=1.00$ ）などである。このカテゴリで得点低いほうがより社会的スキルが高い。

III 研究結果

本研究は個人段階もチーム段階もクリエイティブ問題で、絵を描かせるテストになるから、実験後に収集した絵作品をデータ化するために、美術部の部員三人に採点してもらった。その中二人は美術アカデミーで活躍しているようだ。実験作品の独特性、面白さ、意外性などの面によって評価した。最後に三人の評価点数の平均点数をその作品の得点にする。

これですべての項目が数値化できた。そのうち、独立変数は「八つのパーソナリティー」、

「役割」、「個人創造力」、「協力相手創造力」、「メンバー間創造力の差」からなる。従属変数は「チームパフォーマンス」、「チーム効果」からなる。「チーム効果」とはチームでのパフォーマンスは個人作業する時より高まった値である。これら変数のうち、「役割」以外は全部連続変数で、分析内容によって、必要に応じて、これら連続変数がある標準で分け、離散変数にした。また、従属変数「チーム効果」を分析する時、「全体チーム」と「協力した二人の個人創造力得点差が3以内のチーム」の二つの状況に分け、別々に分析した。これら独立変数と従属変数のすべて可能な組み合わせを分析した。ここで、有意な結果だけを述べた。

1. 男女差の検討

男女差の検討を行うために、ビッグ・ファイブ、プロアクティブパーソナリティ、自己モニタリング、社会的スキル、個人創造力、チーム創造力の各尺度得点について t 検定を行った。検定の結果は Table1 に示した。

その結果、すべての尺度については男女の得点差は有意ではなかった。

Table1 男女別の平均値と SD および t 検定の結果

	男性		女性		t 値
	平均	SD	平均	SD	
外向性	2.76	0.69	2.62	0.73	0.63
誠実性	2.98	0.73	3.21	0.69	0.98
情緒安定性	2.74	0.73	2.86	0.98	0.46
協調性	2.77	0.37	2.75	0.27	0.15
経験開放性	2.94	0.51	3.06	0.52	0.73
プロアクテ	2.78	0.64	2.94	0.59	0.78
自己モニタ	2.96	0.55	3.17	0.68	1.12
社会スキル	2.83	0.47	2.79	0.39	0.28
個人創造力	4.15	1.67	3.86	1.13	0.61
集団創造力	5.74	1.43	5.31	1.61	0.92

2. 性格と個人創造力の関係

ビッグ・ファイブ、プロアクティブパーソナリティ、自己モニタリング、社会的スキル、その八つのカテゴリに高得点群と低得点群二つを分け、それぞれによって「個人創造力」の得点が異なるかどうかを検討するために、1 要因の分散分析を行った。分散分析の結果、群間の得点差は 1%水準で有意であったのは「経験への開放性」だけだ ($F(1,50)=15.462$, $p<.01$)。2 群の創造力得点の平均値を Figure1 に示す。経験への開放性が高い人こそ、創造力が高いということが分かる。また、群間の得点差は 5%水準で有意であったのは「プ

ロアクティブパーソナリティ」だ ($F(1,50)=4.460, p<.05$)。2 群の創造力得点の平均値を Figure2 に示す。プロアクティブな人こそ、個人創造力が高いということが分かる。

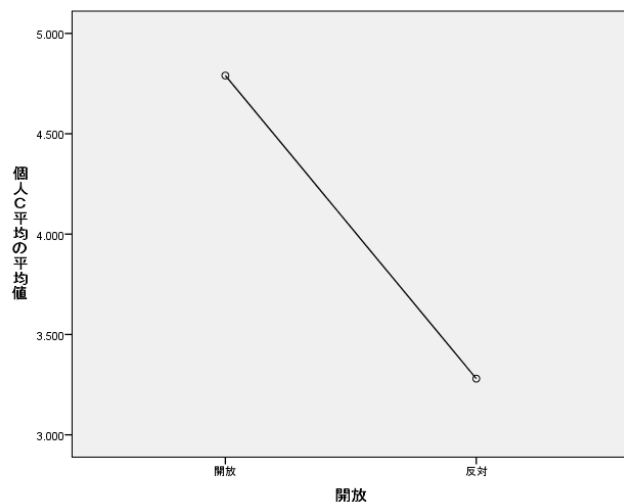


Figure 1 開放性 2 群の創造力の得点

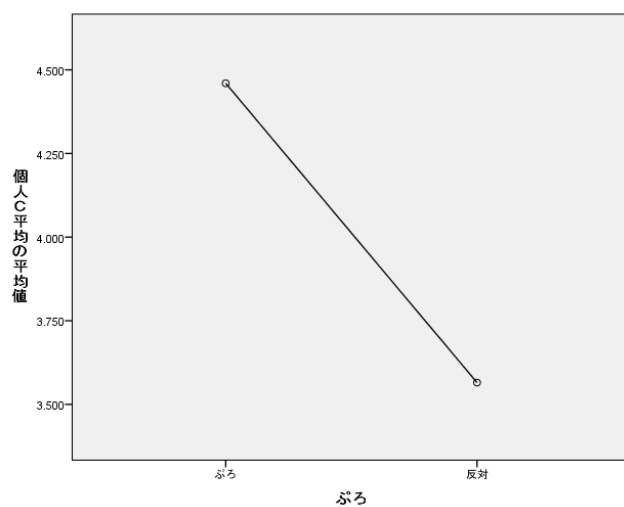


Figure 2 プロアクティブパーソナリティ 2 群の創造力の得点

3. 性格と役割の関係

実験の最後に、被験者に「作業中の役割」を聞いた。実際に作業中の役割担当とメンバーの性格との関係を検討するために、1 要因の分散分析を行った。分散分析の結果、群間の得点差は 5%水準で有意であったのは「外向性」だけである ($F(4,45)=3.631, p<.05$)。役割の 5 群の外向性得点の平均値を Figure3 に示す。Tukey の HSD 法 (5%水準) による多重比較を行ったところ、「どちらかという聞き手」群と「どちらかという話し手」群との間に有意な得点差が見られた。「どちらかという話し手」の外向性の得点は低く、外向

的であることが分かる。

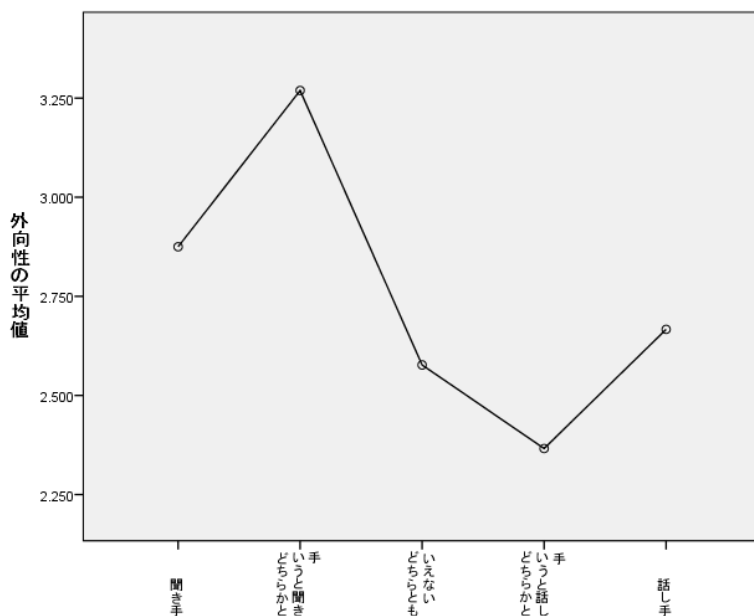


Figure 3 5群の外向性得点

4.1. 性格とチーム効果の関係（全体）

ビッグ・ファイブ、プロアクティブパーソナリティ、自己モニタリング、社会的スキル、その八つのカテゴリに高得点群と低得点群二つを分け、それぞれによって「チーム効果」の得点が異なるかどうかを検討するために、1 要因の分散分析を行った。「チーム効果」とはチームでのパフォーマンスは個人作業する時より高まった値である。分散分析の結果、群間の得点差は1%水準で有意であったのは「経験への開放性」で($F(1,46)=7.504, p<.01$)、群間の得点差は5%水準で有意であったのは「プロアクティブパーソナリティ」である($F(1,46)=4.536, p<.05$)。2群のチーム効果の平均値をそれぞれ Figure4、Figure5 に示す。開放的な人とプロアクティブな人はチームの効果値は低い、この原因は経験への開放性が高い方とプロアクティブな方は個人の創造力も高いため、チームでの効果値は抑えられたと考えられる。この分析から、メンバーの性格は特にチームの効果値とは関係がないと言えるだろう。

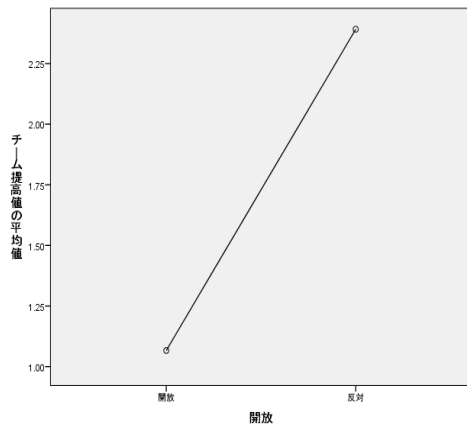


Figure 4 開放 2 群のチーム効果得点

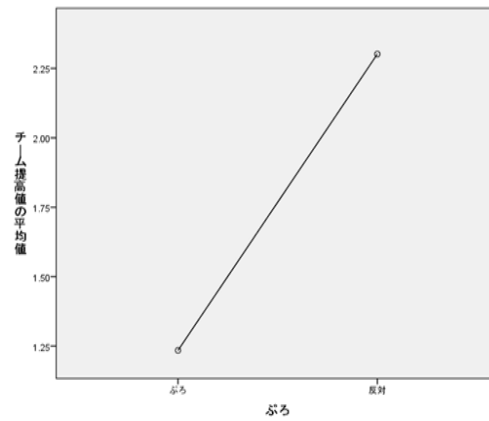


Figure 5 プロアクティブパーソナリティ 2 群のチーム効果得点

4.2. 性格とチーム効果の関係（得点差は3以内ของกลุ่ม）

ビッグ・ファイブ、プロアクティブパーソナリティ、自己モニタリング、社会的スキル、その八つのカテゴリに高得点群と低得点群二つを分け、それぞれによって「チーム効果」（チームでのパフォーマンスは個人作業する時より高まった値である）の得点が異なるかどうかを検討するために、1 要因の分散分析を行った。ここで、「チーム効果」に協力相手の創造力が影響を与えるため、「個人創造力と相手創造力の得点差は3以内のグループ」にだけ分析を行った。分散分析の結果、八つのカテゴリとも有意ではなかった。この分析から、メンバーの性格は特にチームの効果値の関係がないと言えるだろう。

5. 役割と創造力の関係

五つの役割によって「個人創造力」の得点が異なるかどうかを検討するために、1 要因の分散分析を行った。5 群の個人創造力得点の平均値を Figure6 に示す。分散分析の結果、群間の得点差は5%水準で有意であった ($F(4,49)=3.434, p<.05$)。Tukey の HSD 法 (5% 水準) による多重比較を行ったところ、「どちらかという聞き手」群と「どちらともいえない」群との間に有意な得点差が見られた。「どちらともいえない」群のほうは個人創造力が高い。

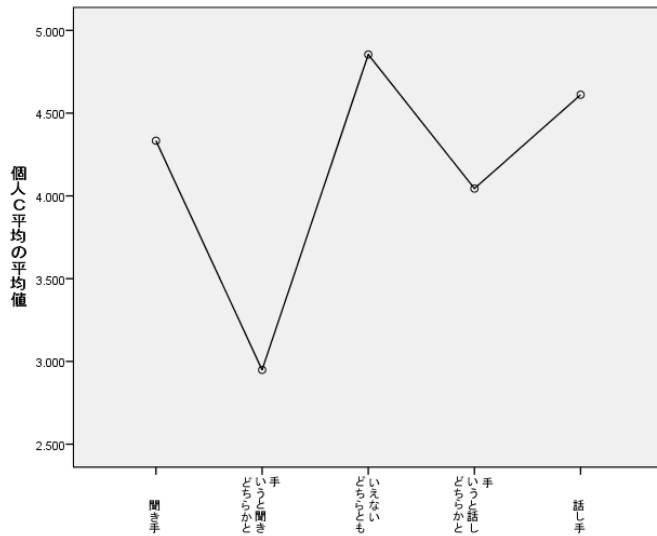


Figure 6 役割5群の個人創造力得点

6. 役割とチーム効果の関係（得点差は3以内のグループ）

五つの役割によって「チーム効果」の得点が異なるかどうかを検討するために、1要因の分散分析を行った。「チーム効果」とはチームでのパフォーマンスは個人作業する時より高まった値である。ここで、「チーム効果」に協力相手の創造力が影響を与えるため、「個人創造力と相手創造力の得点差は3以内のグループ」にだけ分析を行った。五つ役割群のチーム効果得点の平均値を **Figure7** に示す。分散分析の結果、群間の得点差は5%水準で有意であった ($F(4,39)=3.464, p<.05$)。TukeyのHSD法(5%水準)による多重比較を行ったところ、「どちらかという聞き手」群と「どちらともいえない」群との間に有意な得点差が見られた。「どちらともいえない」群はチーム効果が低い、この原因は「どちらともいえない」群は個人の創造力が高いため、チームでの効果値は抑えられたと考えられる。

もし、個人創造力とチーム効果の間に逆関係を持っていれば、つまり、個人創造力が高い群はチーム効果が低いならば、ここで、注目したいのは「聞き手」群が「個人創造力」も「チーム効果」も高いことである。

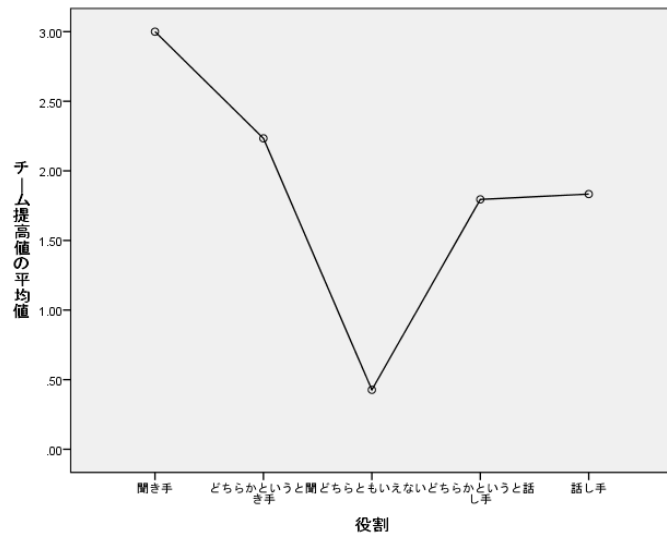


Figure 7 役割5群のチーム効果

7. チーム効果とメンバー間差の関係

データでチームの効果値の最低値と最高値の差は8だから、2の幅でチームの効果値を4つの群に分ける。「 $-2.33 \sim -0.33$ 」群、「 $-0.34 \sim 1.67$ 」群、「 $1.68 \sim 3.67$ 」群と「 $3.68 \sim 5.67$ 」群。この4つの群によって「メンバー間差」の得点が異なるかどうかを検討するために、1要因の分散分析を行った。「メンバー間差」というのは相手の創造力の得点と自分の創造力得点の差であること。4群の「メンバー間差」得点の平均値を Figure 8 に示す。分散分析の結果、群間の得点差は1%水準で有意であった ($F(3,47)=11.79, p<.01$)。Tukey の HSD 法 (5%水準) による多重比較を行ったところ、「 $-2.33 \sim -0.33$ 」群と「 $-0.34 \sim 1.67$ 」群、そして「 $1.68 \sim 3.67$ 」群と「 $3.68 \sim 5.67$ 」群の間以外、全部有意な得点差が見られた。相手は自分より優れるほど、チームワーク時の効果値は高い。逆に、相手は自分ほど優れてない場合、自分のチーム生産性も下がる傾向がある。

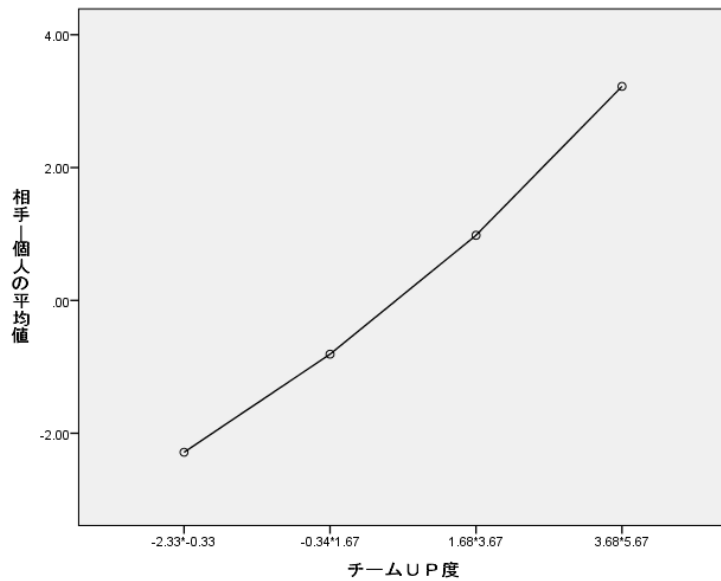


Figure 8 4群のメンバー間差の得点

8. 自分創造力と相手創造力によるチーム創造力の差

まず、個人創造力と相手創造力の中位数が4であることから、4を基準として個人創造力が高い群と低い群、相手創造力が高い群と低い群に分類した。そして、個人創造力（高い・低い）と相手創造力（高い・低い）を独立変数、チーム創造力の得点を従属変数とした2×2の分散分析を行った。なお、自高相高群は10名、自高相低は17名、自低相高は17名、自低相低は8名であった。

分散分析の結果、チーム創造力について有意な交互作用がみられた ($F(1,48)=4.073$, $p<.05$)。交互作用が有意であったことから、単純主効果の検定を行った。その結果、相手の創造力が高い群における自分創造力の単純主効果 ($F(1,48)=9.357$, $p<.01$)、個人創造力が高い群における相手の創造力の単純主効果 ($F(1,48)=10.549$, $p<.01$) が有意であった。個人創造力と相手創造力による各得点と分散分析結果はTable2に示した。

以上の結果から、個人の創造力が高い場合には、相手の創造力が高いほうが低いほうよりチームの創造力が高くなる傾向にあるといえる。

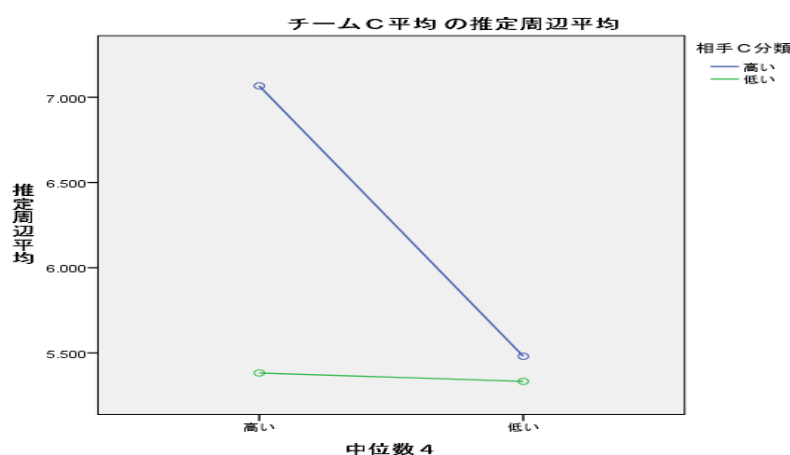
相手の創造力が高い場合には、自分の創造力が高いほうが低いほうよりチームの創造力が高くなる傾向にあるといえる。

Table2 個人創造力と相手創造力による各得点と分散分析結果

個人創造力	個人創造力高い		個人創造力低い		主効果		
	相手高	相手低	相手高	相手低	個人	相手	交互作用
チーム創造力	7.07 (1.32)	5.38 (1.34)	5.48 (1.39)	5.33 (0.91)	4.610*	5.782*	4.073*

上段：平均値、 下段：標準偏差

* p < .05、 *** p < .001



9.1. プロアクティブパーソナリティと外向性によるチーム効果の差（全体）

まず、プロアクティブパーソナリティと外向性をそれぞれ2を標準に分類した。そして、プロアクティブ（高い・低い）と外向性（高い・低い）を独立変数、チーム効果の得点を従属変数とした2×2の分散分析を行った。

分散分析の結果、チーム効果について有意な交互作用がみられた ($F(1,47)=7.194, p<.05$)。交互作用が有意であったことから、単純主効果の検定を行った。その結果、内向群におけるプロアクティブパーソナリティの単純主効果 ($F(1,47)=11.626, p<.01$)、プロアクティブパーソナリティ群における外向性の単純主効果 ($F(1,47)=4.261, p<.05$) が有意であった。プロアクティブパーソナリティと外向性による各得点と分散分析結果は Table3 に示した。

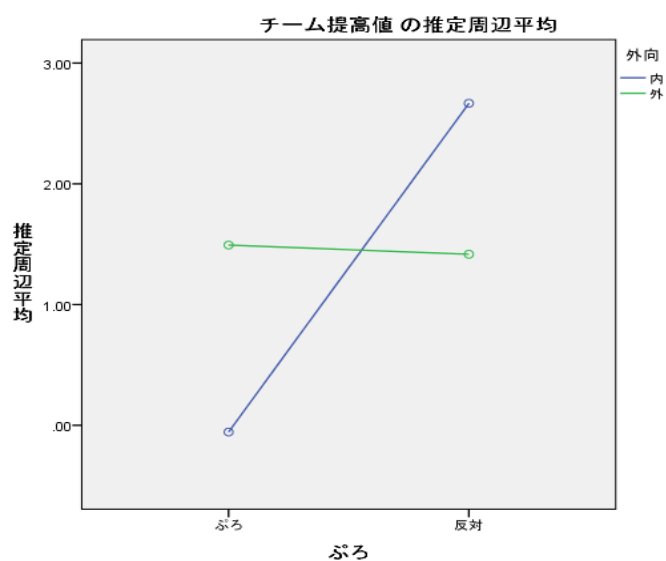
以上の結果から、内向な人群において、プロアクティブな人はそうではない人よりチーム創造力の効果値は低い。また、プロアクティブな人群において、外向的な人は内向的な人よりチーム創造力の効果値は高い。

Table3 プロアクティブパーソナリティと外向性による各得点と分散分析結果

プロアクティ 外向性	プロアクティ高い		プロアクティ低い		主効果		
	外向	内向	外向	内向	プロアク	外向性	交互作用
チーム効果	1.49 (1.29)	0.06 (2.10)	1.41 (2.10)	2.67 (1.67)	6.433*	0.082	7.194*

上段：平均値、 下段：標準偏差

* p < .05、 *** p < .001



9.2. プロアクティブパーソナリティと外向性によるチーム効果の差（メンバー間差3以内)

ここで、「チーム効果」に協力相手の創造力が影響を与えると考えられ、「個人創造力と相手創造力の得点差は3以内のグループ」にだけ分析を行った。まず、プロアクティブパーソナリティと外向性をそれぞれ2標準に分類した。そして、プロアクティ（高い・低い）と外向性（高い・低い）を独立変数、チーム効果の得点を従属変数とした2×2の分散分析を行った。

分散分析の結果、チーム効果について有意な交互作用がみられた ($F(1,36)=8.145, p<.01$)。交互作用が有意であったことから、単純主効果の検定を行った。その結果、内向群におけるプロアクティブパーソナリティの単純主効果 ($F(1,36)=13.646, p<.01$)、プロアクティブパーソナリティ群における外向性の単純主効果 ($F(1,36)=8.372, p<.01$) が有意であった。プロアクティブパーソナリティと外向性による各得点と分散分析結果は Table4 に示した。

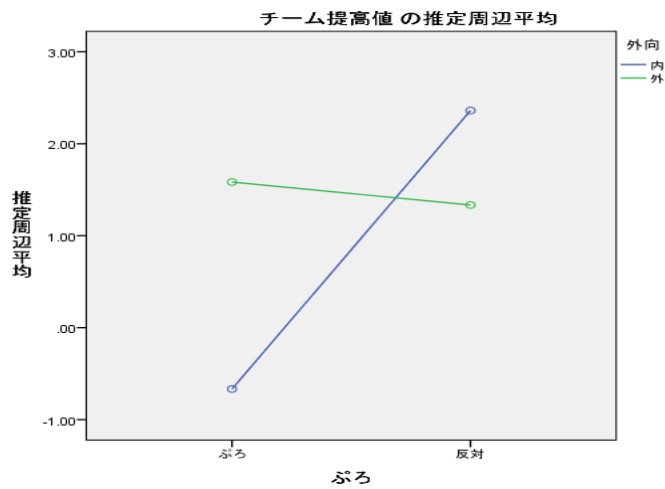
以上の結果から、内向な人群において、プロアクティブな人はそうではない人よりチーム創造力の効果値は低い。また、プロアクティブな人群において、外向的な人はチーム創造力の効果値は高い。

Table4 プロアクティブパーソナリティと外向性による各得点と分散分析結果

プロアクティ 外向性	プロアクティ高い		プロアクティ低い		主効果		
	外向	内向	外向	内向	プロアク	外向性	交互作用
チーム効果	1.58 (1.26)	-0.67 (1.66)	1.33 (1.56)	2.36 (1.56)	6.046*	1.171	8.415*

上段：平均値、 下段：標準偏差

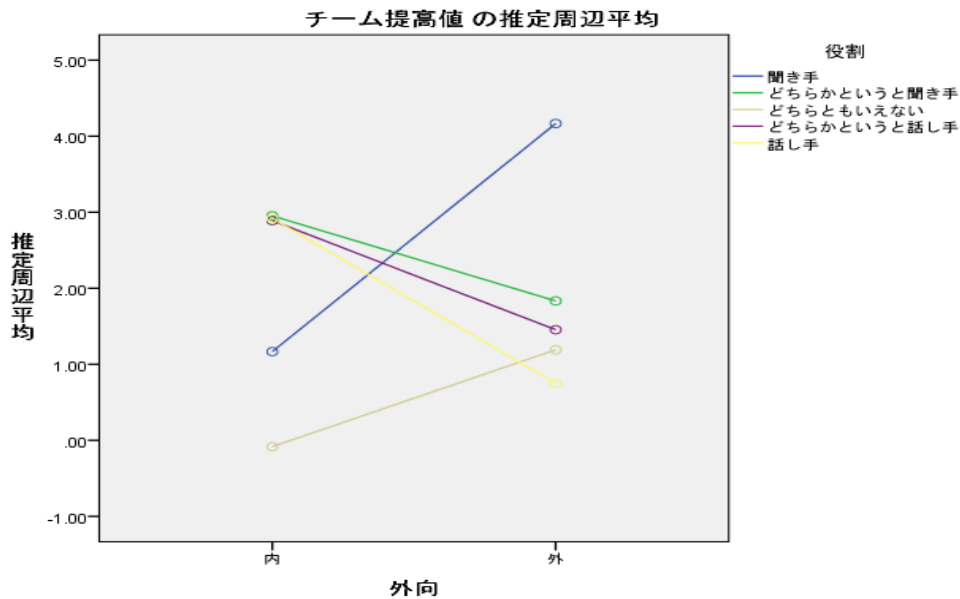
* $p < .05$ 、 *** $p < .001$



10.1. 外向性と役割によるチーム効果の差 (全体)

まず、「外向性」を2標準に分類し、役割を「聞き手」「どちらかという聞き手」「どちらともいえない」「どちらかという話し手」「話し手」を五つに分類した。そして、役割と外向性（高い・低い）を独立変数、チーム効果の得点を従属変数とした 5×2 の分散分析を行った。

分散分析の結果、チーム効果について有意な交互作用がみられた ($F(4,40)=3.005, p<.05$)。交互作用が有意であったことから、単純主効果の検定を行った。その結果、内向群において、役割の単純主効果が有意であった。 ($F(4,40)=3.913, p<.01$)



1 0 . 2 . 外向性と役割によるチーム効果の差 (メンバー間差 3 以内)

ここで、「チーム効果」に協力相手の創造力が影響を与えると考えられ、「個人創造力と相手創造力の得点差は 3 以内のグループ」にだけ分析を行った。同じように「外向性」を 2 標準に分類し、役割を「聞き手」「どちらかという聞き手」「どちらともいえない」「どちらかという話し手」「話し手」を五つに分類した。そして、役割と外向性 (高い・低い) を独立変数、チーム効果の得点を従属変数とした 5 × 2 の分散分析を行った。

分析の結果、外向性と役割の交互作用が有意ではなかった。

1 1 . 1 . 相手創造力とメンバー差によるチーム効果の差 (全体)

まず、相手創造力の中位数が 4 であることから、4 を基準として相手創造力が高い群と低い群に分類した。また、メンバー差の絶対値の中位数は 2 であることから、2 を基準としてメンバー差が高い群と低い群に分類した。そして、相手創造力 (高い・低い) とメンバー差 (高い・低い) を独立変数、チーム効果の得点を従属変数とした 2 × 2 の分散分析を行った。

分散分析の結果、チーム効果について有意な交互作用がみられた ($F(1,48)=8.623, p<.01$)。交互作用が有意であったことから、単純主効果の検定を行った。その結果、メンバー差高い群における相手創造力の単純主効果 ($F(1,48)=19.684, p<.01$)、相手創造力の高い群におけるメンバー差の単純主効果 ($F(1,48)=6.013, p<.05$) が有意であった。相手創造力とメンバー差による各得点と分散分析結果は Table5 に示す

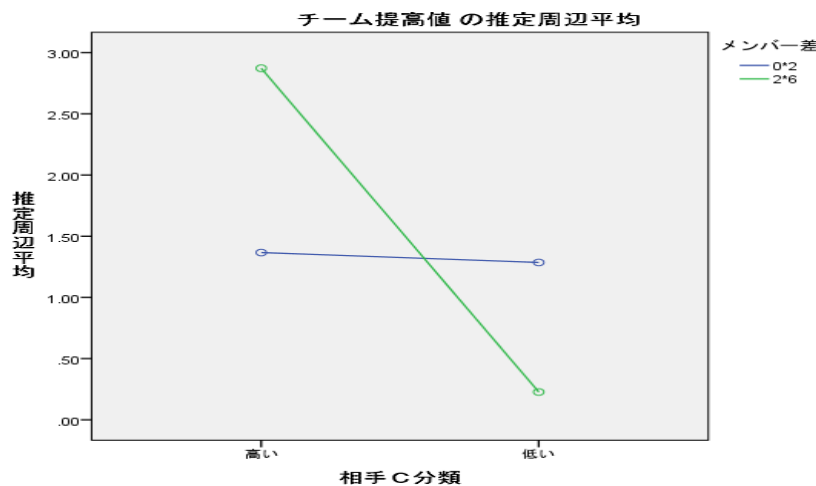
以上の結果から、メンバー差高い群において、相手創造力高いほうが低いほうよりチーム効果が高い。相手創造力の高い群において、メンバー差が高いほうが低いほうよりチーム効果が高い。

Table5 相手創造力とメンバー差による各得点と分散分析結果

相手創造力	相手創造力高い		相手創造力低い		主効果		
	差高	差低	差高	差低	相手	メン差	交互作用
チーム効果	2.87 (1.99)	1.37 (1.20)	0.23 (1.09)	1.29 (1.40)	9.748*	0.263	8.623*

上段：平均値、 下段：標準偏差

* p < .05、 *** p < .001



1 1.2. 相手創造力とメンバー差によるチーム効果の差（メンバー間差3以内）

ここで、「チーム効果」に協力相手の創造力が影響を与えると考えられ、「個人創造力と相手創造力の得点差は3以内のグループ」にだけ分析を行った。

まず、相手創造力の中位数が4であることから、4を基準として相手創造力が高い群と低い群に分類した。また、メンバー差の絶対値の中位数は2であることから、2を基準としてメンバー差高いと低い群に分類した。そして、相手創造力（高い・低い）とメンバー差（高い・低い）を独立変数、チーム効果の得点を従属変数とした2×2の分散分析を行った。

分散分析の結果、チーム効果について有意な交互作用がみられた ($F(1,40)=4.843, p<.05$)。交互作用が有意であったことから、単純主効果の検定を行った。その結果、メンバー差高い群における相手創造力の単純主効果 ($F(1,40)=9.307, p<.01$) が有意であった。

以上の結果から、メンバー差高い群において、相手創造力が高いほうが低いほうよりチ

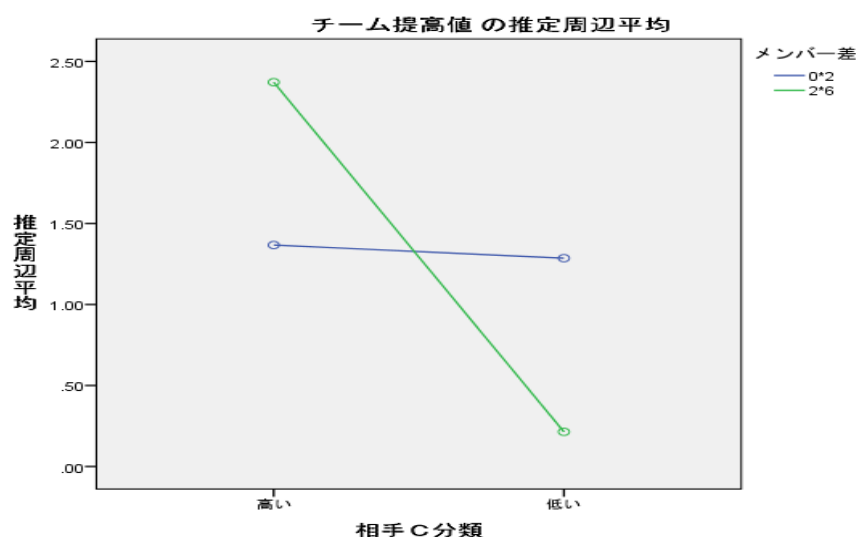
ーム効果が高い。

Table6 相手創造力とメンバー差による各得点と分散分析結果

相手創造力	相手創造力高い		相手創造力低い		主効果		
	差高	差低	差高	差低	相手	メン差	交互作用
チーム効果	2.37 (1.95)	1.37 (1.20)	0.21 (1.07)	1.29 (1.40)	5.629*	0.005	4.843*

上段：平均値、 下段：標準偏差

* p < .05、 *** p < .001



IV ディスカッション

本研究で集めたデータから見ると、グループのパフォーマンス(M=5.92,SD=.22)は個人パフォーマンス(M=4.16,SD=.23)より全体的に高く、グループの成績は個人より下回ることは少ない。しかし、効率の面から見ると、1+1<2の場合は効率が悪いとみられる。本研究のディスカッション部分はデータ分析結果に基づいて、効率の面から、集団活動する際の注意点やアドバイスを提案する。

1. メンバー創造力とチームパフォーマンスの関係

研究結果8からまとめると、グラフ1に示すように、協力したメンバーの両方とも創造力が高いグループだけ、チームパフォーマンスが高い。一人だけ創造力が高いチームは二人とも低いチームとパフォーマンスがほぼ同じである。その時、両方とも低い方の場合逆に効率が良いと考えられている。

この結果から、実際にチーム作る時、できるだけ同じレベルの人とチーム作るほうが一

層効率的だと考えられる。

チームパフォーマンス	個人創造力高い	個人創造力低い
相手創造力高い	7	5
相手創造力低い	5	5

グラフ 1

2. メンバー性格とチーム効果の関係

研究結果 9. 1、9. 2 からまとめると、グラフ 2 に示すように、内向的且つプロアクティブな人はチームでパフォーマンスの効果値が一番低い。一方、内向的でプロアクティブが低い人はチームでパフォーマンスの効果値が一番高い。この結果は全体のデータからも、メンバー間差が 3 以内のチームからも、ほぼ変わらなかった。

この理由について、研究結果 2 で証明した「プロアクティブパーソナリティ」と「個人創造力」の間に正関係を持っており、プロアクティブな人は創造力も高い。それで、プロアクティブな人群において、内向的な人は外向的な人よりチーム活動中、聞き手の役割を果たすことが多いため、チームパフォーマンスが個人作業する時より高まる値が抑えられていると考えられる。一方、プロアクティブ低い人は創造力も低く、その中、内向的な人はチーム活動に積極的に参加していないから、相手のパフォーマンスをそのまま移ることもあると考えられる。

この結果から、内向的で個人能力が高い人はチームより、一人で作業したほうが効率的だと考えられている。

チーム効果 (全体)	プロアクティブ高い (創造力高い)	プロアクティブ低い (創造力低い)
外向的	+ 1. 5	+ 1. 4
内向的	+ 0. 1	+ 2. 7

グラフ 2

3. メンバー間差とチーム効果の関係

研究結果 1 1 からまとめると、グラフ 3 に示すように、差が大きいチームには高能力者は効率が悪かった。

差が大きい、つまりレベルが違うチームで、相手創造力が高い場合、自分のほうは低いと想定でき、その時、自分の効果値が一番高い。一方、同じ差が大きいチームで相手創造力が低い場合、自分のほうは高いと想定でき、その時、自分の効果値が一番低い。この両者は一ペアで、低能力者は高能力の相手のおかげで、パフォーマンスは高まったが、高能力の相手はほぼ変わらなかった。つまり、全体的にいうと、効率的だとは言えない。

チーム効果 (全体)	メンバー差が大きい	メンバー差が小さい
相手創造力高い	+ 2. 9 (個人創造力低い)	+ 1. 4 (個人創造力高い)
相手創造力低い	+ 0. 2 (個人創造力高い)	+ 1. 3 (個人創造力低い)

グラフ 3

4. 実験観察

実験実施中の観察によると、被験者の中に、個人作業する時 100 パーセントの力を出したが、集団作業の時 50 パーセントしか出していない人がいる。この理由について、一人で作業する時はもっと自由自在に自分の能力の全部を発揮できるが、人と協力する時、他人に流される、或いは、人を動かすことや他人と交流することが苦手だからと考えられている。特に相手は積極的な人の場合この傾向は顕著である。

それに対し、個人作業する時 50 パーセントの力しか出していない代わりに、集団作業の時 100 パーセントの力を出した人もいる。この理由について、このタイプの人は一りで作業することに退屈そうで、すぐに作業を終わらせた。一方でこのタイプの人、人と協力することを好むため、チームワークに全部の能力が発揮できると考えられている。

V 結論と今後の課題

この研究で、個人活動と集団活動のパフォーマンスの比較を通じて、効率的な集団活動の在り方について一層理解を深めた。実験とアンケートで収集したデータを分析した結果、集団活動は一般的に個人活動よりパフォーマンスが高い。しかし、効率の面では、集団活動はあらゆる人に適切ではない。内向的で個人能力が高い人は集団活動より、一人で作業

したほうが効率的だと分かる。その理由は、内向的な人は集団活動の優位性である「メンバー多様性」や「内部活動」などを受け入れにくい。一方、集団活動の不利要素である「衝突」や「Production blocking」などに敏感であるからと考えられているからである。また、チームを作らなければならない場合、同じレベルの人をチームにしたほうが一層効率的だと考えられる。その理由について、レベルの違うチームで、能力が低いほうは高いほうに依頼したり、怠けたりしがちだと考えられる。一方、能力高いほうは相手からよいアイデアをもらえず、チームワークのストレスに転化しやすいと考えられる。

集団活動は個人より高生産性であるという理由で、ますます重視されてきた。ただし、生産性だけではなく、効率性も注目すべきだと考える。そのために、あらゆる人を無理矢理に集団活動させるのではなく、人によって、適切な作業方法やチームメンバーを選ぶべきだと本研究は主張する。

今回改善すべきことについて、実験の個人作業をする時、他人の作品も見えてしまうため、他人のアイデアを参考にしたこともある。できるだけ、他人の影響を受けない環境で個人作業をさせるべきであった。

また今後の課題について、個人作業の作品に同じカテゴリのものを書く人が多く見受けられた。例えば、魚や鶏などである。同じカテゴリのものを書く人はお互いに相似性が高い。相似性が高いチームと低いチームのパフォーマンスを今後比較してみたい。また、今回チームメンバー同士は友達関係である。今後、知らない人とチームする時のパフォーマンスについても比較してみたい。

VI 参考文献

Amason, A. C. (1996). Distinguishing the effects of functional and dysfunctional conflict on strategic decision making: Resolving a paradox for top management teams. *Academy of management journal*, 39(1), 123-148.

Ancona, D. G., & Caldwell, D. F. (1992). Demography and design: Predictors of new product team performance. *Organization science*, 3(3), 321-341.

Bateman, T. S., & Crant, J. M. (1993). The proactive component of organizational behavior: A measure and correlates. *Journal of organizational behavior*, 14(2), 103-118.

Pelled, L. H. (1996). Demographic diversity, conflict, and work group outcomes: An intervening process theory. *Organization Science*, 7(6), 615-631.

Paulus, P. (2001). Groups, Teams, and Creativity: The Creative Potential of Idea-generating Groups. *Applied psychology*, 49(2), 237-262.

Miura, A., & Hida, M. (2004). Synergy between diversity and similarity in group-idea generation. *Small Group Research*, 35(5), 540-564.

太田 さつき、竹内倫和、高石光一、岡村一成, 2011, 従業員による自発的な変革行動（プロアクティブ行動）の研究, *FUJI Business Review*, 東京富士大学 3,45-48

田中健吾、美奈川悠, 2012, 管理職・非管理職のソーシャルスキルと職場ストレスサー・コーピングの特徴, *大阪経大論集*, 62(5), 65-73

謝辞

本研究を遂行するにあたり、多大なご配慮と懇切丁寧なご指導を賜りました大阪大学大学院経済学研究科・関口倫紀教授に深く感謝いたします。また、本論文の取り組み、先行研究、データ分析について貴重な助言を頂戴した関口ゼミの先輩たち、本論文の日本語文法と言葉使いにチェックして頂いた中川典哉に深く感謝いたします。また、今回の実験とアンケート調査に協力していただいた大阪大学外国語学部、経済学部、経済学研究科の学部生と大学院生の皆様に感謝いたします。また、実験で収集した絵作品に採点していただいた美術部の部員三人に心より御礼申し上げます。最後に、多面にわたり支えて下さった家族と友達に感謝します。