

## ブレインストーミングにおけるコミュニケーション・モードと目標設定の効果<sup>1)</sup>

三浦 麻子(大阪大学大学院人間科学研究科)

近年の情報技術の急速な進展により、CMC(Computer-Mediated Communication)は一般的なコミュニケーション・メディアとしての地位を獲得し、その特質を明らかにすることは社会心理学における重要な課題となっている。本研究では、CMC を用いた集団のブレインストーミングにおいて、FTF(Face-To-Face communication)による相互作用過程では不可避免とされてきたさまざまな成果のロスが軽減されるかどうかを検証した。また、ブレインストーミングに際して目標を設定することの効果が、このコミュニケーション・モードの違いによってどのように異なるかを検証した。3名集団によるブレインストーミング場面で、コミュニケーション・モード(CMC・FTF)と目標設定(目標値提示・「Do Best」)の2要因を操作する実験をおこなった結果、CMC を用いることは集団の生産性を高め、また成員の集団や課題に関する認知も FTF と比較するとおおむねポジティブであることが示された。一方、目標設定の効果は CMC 条件では検出されなかった。これらの結果は、生産性と創造性パフォーマンスの関係や CMC におけるプロセス・ゲインなどの観点から議論され、ログ解析を通じたより詳細な内容分析の必要性が示唆された。

キーワード：ブレインストーミング、コンピュータを介したコミュニケーション(CMC)、目標設定、生産性、創造性

### はじめに

近年の情報技術(IT)の進展に伴いコンピュータ・ネットワークの拡大はめざましい。インターネット・ホスト数は2000年には7000万台を超え、日本における普及率(人口に対するインターネット利用者の割合)も21.4%と推定(郵政省, 2000)されるなど、世界的な情報通信網としての地位を確立している。このような社会の情報ネットワーク化は、「IT革命」とも称されるように、われわれの社会生活に大きく急激な変化をもたらしつつある。その象徴的な現象の1つが、コンピュータを介したコミュニケーション(Computer-Mediated Communication, 以下 CMC と略記)の一般化である。入力に対して何らかの出力を返す機能を果たすだけの「計算機」に過ぎなかったコンピュータは、ネットワークで結ばれることによって、新たにコミュニケーション・メディアとしての機能を備えることとなった。CMC は、コミュニケーションの主体同士が時間、空間を共有する必要がないという対面型コミュニケーション(Face-To-Face communication, 以下 FTF と略記)とは決定的に異なる特徴を持つ。この「時空を超えた」コミュニケーションの持つ可能性はコスト的な観点からも大いに歓迎され、集団や組織における意思決定システムにも急速に導入されつつある。このような状況の中で、従来 FTF の集団のみを想定してきたさまざまな集団研究の知見を、そのまま CMC に当てはめることが妥当であるかどうかを検討することは、社会心理学・集団力学に課せられた重要な課題である。CMC とはどのような特徴を持つメディアなのか、また、さまざまな社会的文脈に対してどのような効果をもたらすのかを明らかにすることが、CMC 研究の大きな目的の1つである(Rice, 1989)。

本研究では、集団ブレインストーミングによる創造性課題遂行場面において、コミュニケーション・モードの違いが集団の成果や個人の課題に関する動機づけや貢献度の認知に及ぼす影響を検証する。また、集団の課題に対する動機づけに影響を及ぼす要因として目標設定を取り上げ、その効果がコミュニケーション・モードの違いによってどのように異なるかについても併せて検討する。これらの検証を通じて、CMC を用いた集団活動の特質に関する知見を得ることが本研究の目的である。

## 問題

拡散的アイデア創出の所産(Guilford, 1984)である集団創造性を促進する技法は、これまでに数多く考案されてきた。中でもブレインストーミング(Osborn, 1957)はその代表的な存在であり、長年に渡ってさまざまな組織・集団のチーム活動において頻繁に利用されてきた。

ブレインストーミングによって期待される理論的成果は、集団討議をおこなうことによって、個人の持つ知的資源の単なる総和以上の「知恵」が創出されること、すなわち創発性(emergence)が生まれることである。しかし、いくつかの研究レビューやメタ分析(Burton, 1987; Diehl & Stroebe, 1987; Mullen, Johnson, & Salas, 1991; Brown & Paulus, 1996; 本間, 1996)によって示されているように、これまでの実証的な研究結果はその理論的期待に対して否定的である。例えば Diehl & Stroebe(1987)は、ブレインストーミングの生産性(アイデア数)を名義集団と相互作用集団で比較した 22 の研究結果をまとめ、そのうち 18 の研究で名義集団の生産性の方が有意に高いこと、残り 4 つの研究についても、2 名集団(dyad)による実験である上に両集団間に有意差が得られていないことを示し、相互作用集団の劣位性を明らかにしている。これら幾多の先行研究の結果を鑑みるに、創造性について個人あるいは理論的に予測される達成値と集団の所産を比較すること、つまり、集団の創発性を相互作用集団と個人(名義集団)によるパフォーマンスとの比較の観点から検証し、その優位性を主張しようと試みることに、既にあまり意味がないと言えるだろう。

では、集団で創造性活動をおこなうことはまったく無意味なのだろうか。至極経験的にはあるが、集団で討議をおこなうことによって、今までにはない新しいアイデアが浮かんだり、独創的なアイデアが生み出されたりする、すなわち創発性が発揮される場面を、われわれは頻繁に経験してきている。また、日常生活のさまざまな文脈において新しいアイデアを創出することは重要な意味を持つことであり、特に産業組織においてはイノベーションの基盤となっている(Paulus, 2000)。集団のブレインストーミングをより効果的なものとし、集団の創発的可能性(Creative Potential; Paulus, 2000)を最大限に引き出すための方法を探求する社会的必要性は高い。

集団相互作用の所産が個人によるそれに劣る原因は、プロセス・ロス(cf. 亀田, 1997)と呼ばれる集団内で生じるさまざまな社会的過程に求められてきた(Brown, 1988)。このような集団の機能不全を解消できるシステムとして提案されたのが、コンピュータを介した相互作用を通じて集団意思決定をおこなう「集団意思決定支援システム(Group Decision Support System; 以下 GDSS と略記)である。この GDSS は多くの集団組織において、一般的なグループワークシステムとして用いられるようになりつつある(Sprague, 1980; DeSanctis & Gallupe, 1987; Jessup, Connolly, & Galegher, 1990)。一般的に、集団の相互作用とその成果は、その集団の遂行すべき課題のタイプや困難さによって大きな影響を受ける(McGrath & Hollingshead, 1994)が、この GDSS が有効性をもっともよく発揮するのは、McGrath(1984)の課題循環モデル(task circumplex)における第 1 象限、すなわち「創出(generate)」に相当する計画課題(計画立案など)や創造性課題(アイデア創出など)であると考えられている(cf. 古川, 1995)。

CMC を利用したブレインストーミング、すなわち電子ブレインストーミングでは、FTF によるそれと比較すると、いくつかの点で集団の相互作用が有効に機能することが期待される。第一には生産性のブロッキングの軽減が考えられる。FTF の場合、複数成員が同時に発話するとコミュニケーションの円滑さが妨げられるために、タイミングによっては発言したくても他の成員の発言を「待つ」ことが必要になる。つまり、他成員の発言によって自らの発言の機会をブロックされることが、着想していたアイデアを忘れさせたり、言い出しにくくさせたりして、結果的に集団の相互作用過程において成果のロスを引き起こすのである。生産性のブロッキングは、対面集団によるブレインストーミングで創発性が発揮

されず、むしろ単なる個人パフォーマンスの総和に過ぎない名義集団のそれにも劣る成果しか得られない原因として多くの研究で指摘されており (cf. Coskun, Paulus, Brown, & Sherwood, 2000), Diehl & Stroebe(1987)のレビューにおいても、成果のロスを生じさせるもっとも主要な原因であると考えられている。しかし、CMCの場合は、パラレルコミュニケーションが可能であるため、発言に際して他成員が発言しているかどうかを考慮する必要はない。たとえ同時に発言がなされたとしても、システムを司るサーバはそれぞれを別個の成員による独立した発言として処理し、即時にディスプレイに表示させることができる。すなわち、CMC 場面においては、ブロッキングによって集団の生産性が阻害される程度を大きく軽減できると予想される。

また、評価懸念、すなわち自分の着想したアイデアが集団の他の成員に批判されるのではないかという感覚を抱いた場合に、成員が批判や低い評価を恐れて発言をためらうことも、FTF による集団アイデア創出の成果を低減する要因として挙げられている (Collaros & Anderson, 1969; Harari & Graham, 1975)。CMC は、FTF であれば言語情報と共に伝達される非言語情報や社会的手がかりが極度に制限された状況であり (Culnan & Markus, 1987) 他者の存在感が相対的に希薄である。このことは、非人格的・敵対的な人間関係を生じやすくさせる (Siegel, Durbrowsky, Kiesler, & McGuire, 1986) 一方で、他者から受ける圧力感や圧力を低減させる (木村・都築, 1998) ことが指摘されている。このことから、CMC では、成員が評価懸念から発言を抑制することによる成果のロスは小さくなることが予想される。

では、成員個人の課題に関する動機づけや貢献度に対しては、コミュニケーション・モードはどのような影響を及ぼすだろうか。Zigurs, Poole, & DeSanctis(1988)は、集团成员の課題に対する関与が FTF 場面よりも CMC 場面で大きくなることを、Hiltz, Johnson, & Turoff(1986)は、FTF による伝統的な意思決定集団が、他の成員と比べて有意に集団に貢献する「優越した」成員を作りやすいのに対して、CMC 場面では、すべての成員の貢献度がより均一であることを示している。また、GDSSを利用することが、集団内葛藤(対人不和や緊張)を効果的に減ずることも指摘されており、Poole, Holmes, & DeSanctis(1991)は、GDSS 集団と非 GDSS 集団を比較した場合、GDSS 集団の方が集団内葛藤による問題が生じにくいことを見だしている。このような知見から、CMC においては FTF よりも成員の課題に対する動機づけがより高まり、また課題への貢献度に関する認知もポジティブになるのではないかと予想される。

以上のことから、集団の生産性に関する仮説 1 と相互作用過程に関する成員の認知についての仮説 2、仮説 3 が導出できる。

[仮説 1] CMC 集団の方が、FTF 集団よりも、創造性課題遂行に際して高い生産性を示す

[仮説 2] CMC 集団の方が、FTF 集団よりも、成員の課題に対する動機づけが高い

[仮説 3] CMC 集団の方が、FTF 集団よりも、成員の課題への貢献度の認知がポジティブになる

これまでに述べてきたように、本研究の目的の1つは、集団の創造性活動において、FTF による相互作用過程では不可避とされてきたさまざまな成果のロスが、コミュニケーション・モードを変えた CMC を用いた集団の相互作用の場合に軽減されるかどうかを検証することである。他方、この生産性ロスを軽減しようとする試みには、集団の課題遂行に関わる状況要因を操作することによってアイデア創出状況に何らかの変化を与えることによって、集団相互作用を有効に機能させようとするアプローチも存在する。このようなアプローチには、成員個々のパフォーマンスが集団内で明確になるようにする (Diehl & Stroebe, 1987) といった動機的テクニックや、議論を促すファシリテーターを利用する

(Offner, Kramer, & Winter, 1996)など、相互作用過程そのものに手を加えるような手法があり、それぞれ集団の成果に効果を持つことが示されている。本研究では、このような状況要因を操作するアプローチの1つとして、集団・組織内活動において動機づけを高めるテクニックとして広く用いられている目標設定を取り上げる。

目標設定理論の提唱者である Lockeら(e.g. Locke & Latham, 1990)は、目標が明確かつ困難であり、なおかつ結果に関する知識が与えられた場合、目標設定がおこなわれることが生産性を向上させると主張した。また、Harackiewicz, Manderlink, & Sansone(1984)は、課題に関連する明確な目標、という情報が与えられることによって、集団成員の課題に対する有能感や内発的興味が高まり、課題へのこだわりも強まるために、特に技能獲得の初期段階において成果を促進することを示唆している。Paulus & Dzindolet(1993)は、創造性課題遂行の際に、相互作用集団に対して「典型的な名義集団のパフォーマンス」として目標値を与えると、集団はその目標値に合わせたパフォーマンスをおこなない(マッチング)、これが相互作用集団に見られる成果のロスを軽減することを指摘している。達成が比較的難しい目標を具体的に提示することは、集団の生産性を増す効果を持つと考えられる。

この目標設定とコミュニケーション・モードの関係を検討した研究は、まだあまりおこなわれていないようである。Schmitz & Fulk(1991)は、CMCにおけるコミュニケーション内容には課題志向的な傾向があることを示しており、課題に際して明確な目標を与えることの効果は、CMCにおいてFTFよりも強まることが予想される。

直接的にはないが、CMCにおける目標設定の効果を検討した研究には Sosik, Kahai, & Avolio(1998)がある。彼らは GDSS における集団の成果に及ぼすリーダーシップ・スタイルの影響を検討し、ブレインストーミング課題を遂行する際に、リーダーが集団成員に対してできるだけ創造性の高いアイデアを出すよう教示する(すなわち「Do Best」目標を示す) 対流的(transactional)リーダーシップ条件では、各成員の課題への注意やこだわりが強まり、内発的動機づけと創造性も高まることを示した。この研究における目標設定は、特定のリーダーシップ・スタイルの一要素として扱われているに過ぎず、純粋に目標設定の効果を検証できているとは言えないが、CMCで目標設定が動機づけを高め、成果を向上させる効果を持つことを示唆している。しかし、この研究では、Locke らの初期の研究(Locke, Saari, Shaw, & Latham, 1981)以来、到達すべきレベルが曖昧で「できるだけよい」成果をあげることが求められる「Do Best」目標よりも成果を高めることが示されてきた明確な目標の設定については検討されていない。

そこで、本研究では、明確な目標を設定することが、集団の成果にどのように影響するかを検討し、「Do Best」条件との比較をおこなう。以上の議論から、目標設定が集団の成果に及ぼす効果に関する仮説 4a および 4b が導出される。

[仮説 4a] 集団の創造性活動において、明確な目標が設定されると、「Do Best」が要求される場合よりも成果を向上させる

[仮説 4b] 目標設定が成果に及ぼす効果は、FTF 集団よりも CMC 集団で大きくなる

## 方法

【被験者】 大阪府下の四年制大学に在学する 19～24 歳までの学部学生 96 名(男性 56 名、女性 40 名; 平均年齢 21.76 歳)が実験に参加した。各被験者は 32 組の 3 名集団に割り当てられた。集団を形成するにあたっては、被験者相互の日頃の関係性が結果変数に影響を及ぼす可能性を考慮し、3 名全員が同一学部かつ同一学年となる集団がないようにした。その結果、互いに面識(会話をした

経験)のある成員が存在する集団は見られなかった。すべての集団が男女混合であり、男性 2 名と女性 1 名からなる集団 24 組、男性 1 名と女性 2 名からなる集団 8 組が実験に参加した。

【課題】 課題は、Buchanan & Lindgren(1973)や山口(1997)で用いられた創造性課題で、ある特定の品物に関して、通常の利用法とは異なる利用法のアイデアを数多く考えることが求められる Unusual Uses Task(以下 UUTと略記)である。今回の実験では、「針金製のコートハンガー」に関して、通常の利用法(衣服を掛ける)とは異なる利用法のアイデア(例・花瓶置き、コップ立て、シャボン玉の枠、等)を創出することが求められた。また、被験者にはブレインストーミングのルールとして、Bouchard & Hare(1970)の教示に沿って、批判をなるべくしないこと、自分の言いたいことは遠慮せず発言すること、アイデアの広がり が求められること、アイデア数もなるべく多い方がいいこと、出たアイデアを組み合わせたり発展させたりして新しいアイデアにしてもよいことが説明された。課題の実施時間は 15 分であった。

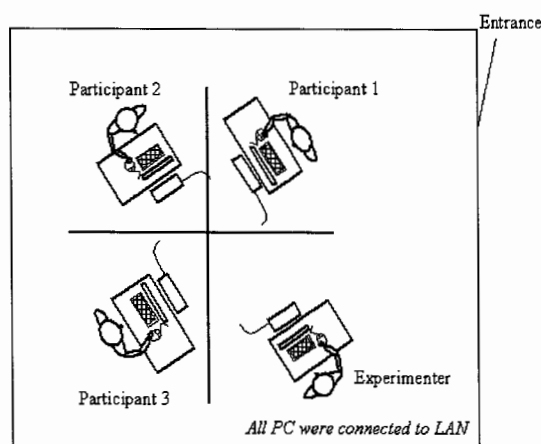


Figure 1. Experimental room (overhead view)

に伴われて 1 名ずつ個別に実験室に入室し、B5 ノート型コンピュータが設置された机の前に着席した。各被験者の机の間は衝立で仕切られている。これは、課題遂行中は被験者同士が顔を合わさず、また口頭でのコミュニケーションをおこなわないようにするためである。ブレインストーミングには、自作のコンピュータ・プログラムを使用した。このプログラムは、Windows95 上で動作するアプリケーションであり、TCP/IP 接続された複数台のコンピュータから入力をおこなうことによってチャットを実現するものである。ある被験者がキーボードから入力(発言)をおこなうと、その内容は被験者の名前が先頭に付されて即時に全員のディスプレイ上に表示される。また、実験中のすべての発言内容は、被験者全員が課題遂行中いつでも参照することができる。画面例を Figure 2 に示す。

なお、CMC 条件に割り当てられた被験者のコンピュータ利用経験年数は 2~10 年(平均 4.29, SD 2.16)とややばらつきが見られるが、キ

【実験デザイン】 コミュニケーション・モード (FTF/CMC) × 目標設定(目標値提示/「Do Best」)の 2 要因デザイン(4 条件)が用いられ、いずれの要因も被験者間で操作された。32 組の実験集団は、8 集団ずつがそれぞれの条件にランダムに割り当てられた。

#### コミュニケーション・モード条件

CMC 条件では、Figure 1 に示すような状況で、コンピュータを介した相互作用をおこなうことによって課題を遂行させた。まずすべての被験者が予備室に集合し、実験者によってそれぞれの氏名が紹介された。その後、被験者は実験者

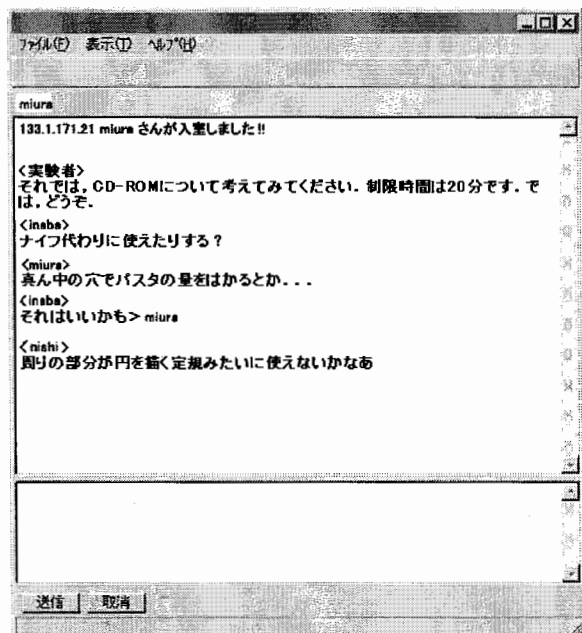


Figure 2. Display example during the session.

ーボードからの入力についてはいずれも困難なくおこなえることを事前に確認してある。

FTF 条件では、3 名の被験者が 1 つの四角いテーブル(180cm×120cm)を囲むように着席し、直接顔を合わせて口頭によるコミュニケーションをおこなった。着席した各被験者の前には、他の成員から見えるような形でそれぞれの名前が記されたカードが置かれた。課題遂行に当たって、成員 1 名あたり 1 枚ずつ記録用紙を配布した。各被験者は、アイデアを想起したら明瞭な声で集団に対してそれを伝え、同時に手元の記録用紙に書き留めるように教示された。このような手続きを取った理由は、(1)特定の成員が記録「係」となり、アイデアを創出しなくなる可能性を排除するため(2)CMC 条件で各成員が創出したアイデアを記録(入力)している状況と認知的負荷がなるべく同程度となる状況を設定するため、の 2 点である。

いずれの条件においても、課題遂行前に 5 分間の練習試行をおこない、課題内容に習熟させた。

### 目標設定条件

目標設定の 2 水準は、課題遂行によって創出すべきアイデア数の目標値を明確に提示するかどうかにによって操作された。ブレンストーミングの基本ルールにしたがって、すべての集団はできるだけ多くのアイデアを創出するように教示されているが、目標値提示条件では、これに加えて具体的な創出アイデア数を目標値として作業をおこなうように教示した。目標の提示は、すべての集団に対して実験者により口頭で伝達された。提示する目標値については、先行研究においては、「客観的な達成可能性が比較的低い数値」と定義されていることが多い。この達成可能性の指標としてよく用いられているのは予備実験での達成率(創出アイデア数がその数値に達した集団の割合)で、Frost & Mahoney(1976)では 14%、Motowidlo, Loehr, & Dunnette(1978)では 20%、Shalley(1991)では 12%が採用されている。本研究では、対面状況でおこなった予備実験での達成率 15%点にもっとも近い 20 個を指標とした。一方、「Do Best」条件では、すべての集団はできるだけ多くのアイデアを創出するにというブレンストーミングの基本条件のみを教示し、具体的な目標値は提示しなかった<sup>2)</sup>。

【質問紙調査】 課題終了後、すべての被験者に対して、課題に対する動機づけ(「話し合いにはとても熱心に取り組んだ」など 4 項目;  $\alpha=.85$ )と、成員自身の課題に対する貢献度の認知(「私の意見や情報はグループの話し合いに貢献した」など 4 項目;  $\alpha=.82$ )を問う質問項目について、個人レベルでの回答を求めた。質問項目は、三浦・篠原(2001)などを参考に作成された。

## 結果

【操作チェック】 目標設定の操作が適切におこなわれたかどうかを、課題後に実施した質問紙調査によって確認した。操作チェックは「われわれの集団は課題に関して明確な目標を与えられていた」の 1 項目、「1. まったくそうではない」～「5. まったくそうだ」までの 5 件法によっておこなわれた。2 要因(コミュニケーション・モード×目標設定) 分散分析の結果、目標設定の主効果( $F(1,92)=538.98, p<.01$ )が見られ、目標値提示条件の平均回答値は 4.48、「Do Best」条件の平均回答値は 1.33 であった。一方、コミュニケーション・モード条件の主効果は見られなかった( $F(1,92)=.21, n.s.$ )。以上の結果より、目標設定の操作は適切なものであったと認められる。

【アイデアの整理】 研究目的と仮説に関する知識のない 2 名の訓練された評定者によって、アイデアの整理がおこなわれた。評定者は、課題で創出されたアイデアから、針金製コートハンガーの本来の使用法であると思なされるもの、および解釈不可能なものを独立に選定した。その結果、両者ともが本来の使用法、あるいは解釈不可能であると選定したアイデアをデータから除外した。「Unusual Uses」に関するアイデアであると認められたデータは、合計 545 個(9～25 個/集団)であった。な

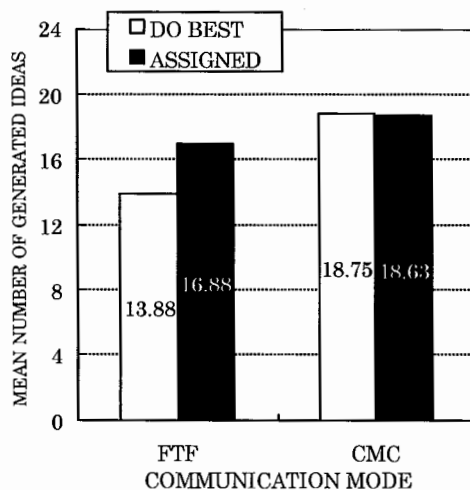


Figure 3. Means of group productivity for each condition.

お、集団の創出アイデア数に、集団の性別構成による違いは見られなかった。

【生産性パフォーマンス】 まず、集団の生産性に対するモードと目標設定の効果を検討する。評定者によって妥当であると認められた各集団の創出アイデア数を生産性パフォーマンスの指標として、コミュニケーション・モード条件と目標設定条件を独立変数とする 2 要因分散分析をおこなった。各群の創出アイデア数の平均値を Figure 3 に示す。分散分析の結果、コミュニケーション・モードの主効果( $F(1,28)=13.42, p<.01$ )およびコミュニケーション・モード × 目標設定の交互作用傾向( $F(1,28)=2.99, p<.10$ )が検出された。CMC 条件(Mean 18.69)では、FTF 条件(Mean 15.38)より有意に多くのアイデアが創出されていた。よって、

仮説 1 は支持された。

次に、交互作用の傾向を解釈するために、ライアン法による多重比較をおこなった。FTF 条件においては目標設定条件による差が見られ、目標値提示条件の方がなし条件よりも有意に集団の生産性が高かったのに対して、CMC 条件では目標設定による有意差が見られなかった。これらの結果から、仮説 4a は FTF 条件においてのみ部分的に支持されたが、仮説 4b は支持されなかった。

【創造性パフォーマンス】 次に、創出アイデアの創造性パフォーマンスに対するコミュニケーション・モードと目標設定の効果について検討する。各創出アイデアの創造性評定は、以下の手順でおこなった。まず、先ほどアイデアの選定をおこなったのと同じ 2 名の評定者が、すべてのアイデアを独立にカテゴリー化した。カテゴリー化にあたっては、使用対象と使用方法が共に類似したアイデアを同一カテゴリーにまとめることとし、いずれか一方しか類似していないアイデアについては別カテゴリーとして扱った。2 名の評定者間の一致度は  $r=.94$  とじゅうぶんに高い値を示した。一致の見られなかったカテゴリーに関しては、2 名間で協議をおこなった上で最終的に確定させた。そして、各アイデア・カテゴリー

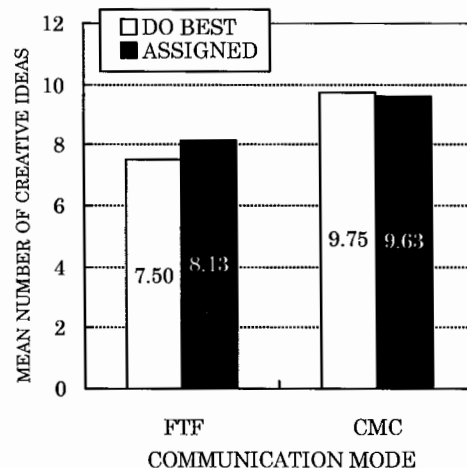


Figure 4. Means of group creativity for each condition.

に関する創造性の評定をおこなった。創造性評定は、Lamm & Trommsdorff(1973)や Buchanan & Lindgren(1973)などを参考にして、従来の利用方法と比較して目先の変わったアイデアであるかどうかを評定する「斬新さ」、利用方法や対象が独創的であるかどうかを評定する「面白さ」、現実的に見て利用可能性がどの程度あるかを評定する「実用性」の 3 項目を評定した。次に、先ほどとは異なる、研究目的と仮説に関する知識のない 2 名の評定者が、アイデアの創造性の 3 つの基準に対して、もっとも劣っているものに 1 点、もっとも優れているものに 5 点を与える 5 段階評定で、



独立に評定した。評定者間の一致度は  $r=.75\sim.89$  と有意に高い数値を示したので、両者の平均値を最終的な各アイデアの創造性評定値とした。3 つの基準に関する評定の平均値は、斬新さ 2.76、面白さ 2.62、実用性 3.01 であった。

このように算出された創造性に関する 3 つの基準のいずれか 1 つでもこの平均値を上回るアイデアを「創造性の高いアイデア」とみなし、その数をカウントして創造性パフォーマンスの指標とした。各群における創造性の高いアイデア数の平均値を Figure 4 に示す。コミュニケーション・モード条件と目標設定条件を独立変数とする 2 要因分散分析をおこなった結果、コミュニケーション・モードの主効果( $F(1,28)=9.81, p<.01$ )が見られ、CMC 条件(Mean 9.69)は FTF 条件(Mean 7.81)よりも創造性の高いアイデアの創出数が多かった。これらの結果から、CMC でブレインストーミングをおこなうことは、生産性と同様、創造性についてもその成果を向上させる可能性があることが示唆された。

【成員の認知指標】 個人レベルで測定された課題に対する動機づけと成員自身の貢献度に関する認知のそれぞれについて、4 項目に対する回答値を加算した合計得点を従属変数とし、コミュニケーション・モード条件と目標設定条件を独立変数とする 2 要因分散分析をおこなった。各群の平均値と SD を Table 1 に示す。

Table 1. Means and standard deviations of postsession questionnaire.

Dependent variable		n	FTF		CMC	
			assigned goal	do your best	assigned goal	do your best
Motivation	Mean	96	15.08	15.79	16.42	16.25
	SD		2.59	2.15	2.06	2.51
Contribution	Mean	96	14.96	14.54	15.04	16.08
	SD		1.46	1.61	1.57	1.82

分散分析の結果、動機づけに関しては、コミュニケーション・モードの主効果の傾向( $F(1,92)=3.53, p<.10$ )が見られ、CMC 条件の成員(Mean 16.33)の方が FTF 条件(Mean 15.44)よりも、課題に対して高く動機づけられ、意欲的に課題に取り組んだと認知している傾向が示された。統計的に有意とは言えないが、仮説 2 を支持する方向の結果である。

また、成員自身の貢献度の認知については、コミュニケーション・モードの主効果( $F(1,92)=6.03, p<.05$ )が検出され、CMC 条件の成員(Mean 15.56)の方が FTF 条件(Mean 14.75)よりも、集団相互作用場面において参加の機会が多く、課題遂行に積極的に貢献できたと認知していることが示された。この結果は、仮説 3 を支持している。また、コミュニケーション・モード×目標設定の交互作用が有意であった( $F(1,92)=4.86, p<.05$ )。ライアン法による多重比較をおこなったところ、CMC 条件で目標設定条件間の差が見られ、「Do Best」条件の成員の方が、課題遂行への貢献度を高く認知していることが示された。

## 考察

本研究の目的は、(1)集団ブレインストーミングによる創造性課題遂行場面において、コミュニケーション・モードの違いが集団の成果や成員個人の課題への動機づけや貢献度の認知に及ぼす影響を検証すること (2) コミュニケーション・モードの違いによって、課題遂行に際する目標設定が課題に対する動機づけに影響を及ぼす効果に差異が生じるかどうかを検証すること であった。実験の結果、コミュニケーション・モードに関しては、おおむね仮説を支持する結果が得られた。生産性・創造性いずれのパフォーマンス指標に関しても、CMC でブレインストーミングをおこなうことが、FTF によるそれよりも良好な成果をもたらしており、また成員の課題に対する動機づけも高く、貢献度も高く認知されたこ



とが示された。一方、目標設定の効果に関しては、当初設定した仮説とはむしろ逆の結果が示された。明確で困難な目標を設定することは、FTF 条件では集団の成果を向上させる効果を持っていたが、CMC 条件では目標設定の有無は成果に違いをもたらさなかった。以降、ここまで述べてきた知見から得られる本研究の意義および今後の発展性について、特に仮説と異なる結果が得られた部分に着目しながら検討する。

CMC でブレインストーミングをおこなうことが、FTF 条件よりも良好な生産性パフォーマンスをもたらしたことにより、これまでにさまざまなグループウェアを用いて確認されてきた CMC の効果性(e.g. Dennis & Valacich, 1993; Valacich, Dennis, & Connolly, 1994)が本実験においても確認されたと言える。また、創造性パフォーマンスについても検討した結果、CMC は、生産性という量的パフォーマンスだけではなく、質的なパフォーマンスをも向上させる可能性が示された。創造性課題における生産性と創造性の関連については、従来必ずしも一様ではないことが指摘されており (Graham, 1977)、さまざまな議論を孕んだ問題(cf. 本間, 1996)だが、本研究におけるコミュニケーション・モードと目標設定の効果に関しては、両者はほぼ同じ傾向(すなわち「量は質を兼ねる」)を示していると言える。これについては、三浦(2001)においても同様の結果が得られている。

また、成員の課題に対する動機づけと貢献度に関する認知指標についても、おおむね仮説を支持する結果が得られた。CMC 場面では課題に対する動機づけが高く、成員がより熱心に課題に取り組んでいた傾向が示されたことは、Zigurs *et. al.*(1988)の知見や、CMC では課題志向的な行動が増えるという Schmitz & Fulk(1991)の主張に沿う結果である。また、特にCMC 場面で明確な目標が示されない場合に、課題にじゅうぶんに参加でき、貢献できたという成員の認知がもっとも高くなっていたことは、目標を達成しなければならないという圧力がないことで、CMC 場面におけるプロセス・ゲイン(Dennis & Valacich, 1993)がより顕著に生じたことを示唆する結果であると解釈できる。

一方、目標設定が成果に及ぼす効果に関しては、仮説を支持する結果が得られなかった。FTF においては、多くの目標設定に関する研究(cf. Locke & Latham, 1990)と同様に、明確かつ困難な目標をパフォーマンスの規準として示すことが、生産性を向上させることが示された。一方、CMC 条件においてはこれとは異なる結果が見いだされた。Schmitz & Fulk(1991)の指摘したような、CMC においてより課題志向的なコミュニケーションがおこなわれていた可能性は、CMC 条件の方が FTF 条件よりも課題に対する動機づけが高く、個々の成員は熱心に課題に取り組んだと認知していることによって傍証された。しかし、目標設定はCMC によるブレインストーミングの生産性に効果を持たなかった。このことをもってして、CMC では明確な目標を設定することが成果を向上させることはない結論づけるのは早急であろう。しかし、CMC 条件では、動機づけに関して目標設定条件間に有意差が見られていないこと、そして貢献度については有意差が見られ、「Do Best」条件で顕著なプロセス・ゲインが生じた可能性があることを考えると、CMC においては目標を提示することが FTF で見られたほど動機づけ効果を持たない可能性が考えられる。この点については、課題遂行において、どの程度目標そのものに関与したかを示す目標コミットメント (Hollenbeck, Williams, & Klein, 1989)などの観点から、さらに検討を進める必要がある。

また、設定された目標が CMC 条件においては明確かつ困難ではなく、むしろ比較的容易なものであった可能性も考えられる。CMC 条件の集団アイディア創出数は 16~25 個で、目標値設定条件で目標値として示された 20 個に到達した集団は、目標値提示条件でも「Do Best」条件でも同じ 3 グループの計 6 グループであった。目標値提示条件における目標の達成率は 37.50%(FTF 条件では 1 グループ; 12.50%)である。目標値提示条件では、比較的達成しやすいアイディア数が目標として示されたことで、パフォーマンスの天井効果が生じて目標値を超えた大きな成果の向上が見られにくく、

一方「Do Best」条件ではプロセス・ゲインが生じたことで、結果として条件間の差異が生じなかったことが考えられる。今後は、より適切なレベルの「明確で困難な」目標を提示することによって、CMC における目標設定の効果を再検討する必要がある。

さらに、目標設定に関しては、提示する目標の種類についてより詳細な検討をおこなう必要があるだろう。本研究では、創出すべきアイデア数、すなわち生産性に関する明確で困難な目標を提示した場合と「Do Best」状況との比較をおこなった。創造性課題の場合、成果の指標として生産性(アイデアの数)と創造性(アイデアの質)の両方が考えられるのと同時に、設定される目標の種類についても生産性を重視するものと、創造性を重視するものの両方を考えることができる。例えば Shalley(1991)は、個人の創造性課題遂行にあたって生産性目標と創造性目標を同時に与え、そのレベル(それぞれ、困難/Do Best/No Goal)を操作した場合に、創造性の成果がどのように変化するかを検証している。その結果、生産性と創造性の目標レベルが一致した条件 いずれも「Do Best」、あるいはいずれも困難)、および困難な創造性目標のみが提示された場合に創造性の成果は有意に高く、逆に、困難、あるいは「Do Best」の生産性目標のみが示された場合に、創造性の成果が有意に低くなることを示している。この研究が対象としたのは個人単位の創造性活動であることから、必ずしも集団による電子ブレンストーミング場面にこの知見がそのまま適用できるとは限らないが、本研究のように生産性目標のみを単独提示する条件を検討するだけでは、創造性課題における目標設定と成果の関係をじっくりと解明できていない可能性は残されている。

今後の課題としては、まず CMC においてこのような成果の向上が見られた理由をより詳細に検討することが挙げられる。量的なパフォーマンス指標について分析するだけでは、CMC で(FTF とは異なる)何が起こったことによって成果の向上がもたらされたのかは、未だ明らかではない。例えば、CMC では、先に述べたような FTF のブレンストーミングでは不可避と考えられるさまざまな成果のロス(例えば生産性ブロッキングや評価懸念)が軽減されたことが推察されるが、今回の研究データからそのことを具体的に検証することはできない。また、CMC では、相互作用過程においてすべてのアイデアを継続的に文字として集団内で共有することができる。このことは、(その場限りの)音声によって共有される FTF よりも、創出されたアイデアが以後の課題遂行に対して FTF よりも効果的な認知的刺激(cf. Coskun et al., 2000)として機能しやすくなる可能性を秘めていると考えられる。今後は、CMC において具体的にどのようなコミュニケーションがおこなわれ、またそれがどのようにアイデア創出に影響を及ぼしているかについて検討するためには、ログファイルを詳細に解析し、発言の内容分析や入力タイミングの分析をおこなうことなどが必要である。

また、集団の構成に関してもより詳細な考究が求められよう。本実験では組み合わせパタンの異なる男女混合集団を用いて実験をおこなったが、FTF におけるコミュニケーション・スタイルには性差が見られることが過去多くの研究で指摘されており、男女混合集団では男性が議論の進行を支配し(Eakins & Eakins, 1978)、女性は相対的に不利な立場に置かれる(Graddol & Swann, 1983)ことも示されている。また、CMC のオンライン学習場面に関する研究では、討議への寄与の程度に性差は見られないが、その内容に違いが見られるとの知見が得られている(Barrett & Lally, 1999)。今回分析対象としたパフォーマンスに関しては性の混合パタンの差は見られなかったが、内容分析によってコミュニケーション・スタイルの差異を検討することも必要であろう。

多様化・柔軟化を極める現代社会において、集団や組織は常に社会の変化を見極め、それに追従できるような適応力を高めていく必要に迫られている。そのためには、柔軟かつ創造性に富む問題解決を臨機応変におこなっていかなければならない。それゆえに、創造性ポテンシャルを高めたいと願う社会的要請は非常に高く、またそれを可能とするシステムが求められている。このようなシステム変革

への大いなる要請の中で、もっとも重要な役割を果たすと考えられるのがコンピュータ・ネットワークである。CMC の持つ「時空を超える」利便性を生かしつつ、どうすればより効率的な活動ができるか、どのような状況で個人がポジティブな意識を持って活動に従事することができるのか、といった問題を心理学的に検討することの意義は非常に大きい。今後は応用場面での実験的検討をはじめとしたさらなる研究を通じて、より多様な観点からの知見の蓄積が求められる。

## 引用文献

- Barrett, E. & Lally, V. (1999) Gender differences in an on-line learning environment. *Journal of Computer-Assisted Learning*, 15, 48-60.
- Bouchard, T. J. & Hare, M. (1970) Size, performance and potential in brainstorming groups. *Journal of Applied Psychology*, 54, 51-55.
- Brown, R. (1988) *Group processes: dynamics within and between groups*. Oxford: Blackwell. (黒川正流・橋本健久・坂田桐子(訳) 1993 グループ・プロセス: 集団内行動と集団間行動 北大路書房)
- Brown, V. & Paulus, P. (1996) A simple dynamic model of social factors in group brainstorming. *Small Group Research*, 27, 91-114.
- Buchanan, L. J., Jr. & Lindgren, H. C. (1973) Brainstorming in large groups as a facilitator of children's creative responses. *The Journal of Psychology*, 83, 117-122.
- Burton, G. E. (1987) The "clustering effect": an idea-generation phenomenon during nominal grouping. *Small Group Behavior*, 18, 224-238.
- Collaros, P. A. & Anderson, L. R. (1969) Effect of perceived expertness upon creativity of members of brainstorming groups. *Journal of Applied Psychology*, 53, 159-163.
- Coskun, H., Paulus, P. B., Brown, V., & Sherwood, J. J. (2000) Cognitive stimulation and problem presentation in idea-generating groups. *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice*, 4, 307-329.
- Culnan, M. J. & Markus, M. L. (1987) Information technologies. In Jablin, F. M., Putnam, L. L., Roberts, K. H., & Porter, L. W. (Ed.) *Handbook of organizational communication: An interdisciplinary perspective*. Newbury Park, CA: Sage, 420-443.
- Dennis, A. R. & Valacich, J. S. (1993). Computer brainstorms: More heads are better than one. *Journal of Applied Psychology*, 78, 531-537.
- DeSanctis, G. L. & Gallupe, R. B. (1987) A foundation for the study of group support systems. *Management Science*, 33, 589-601.
- Diehl, M. & Stroebe, W. (1987) Productivity loss in brainstorming groups: Toward the solution of a riddle. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53, 497-509.
- Eakins, B. W., & Eakins, R. G. (1978) *Gender differences in human communication*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- 古川久敏 (1995) 電子コミュニケーションとチーム活動 組織科学, 29, 18-28.
- Frost, P. J. & Mahoney, T. A. (1976) Goal setting and the task process: I. An interactive influence on individual performance. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 17, 328-350.
- Graddol, D. & Swann, J. (1983) Speaking fundamental frequency: Some physical and social correlates. *Language and Speech*, 26, 351-366.
- Graham, W.K. (1977) Acceptance of ideas generated through individual and group brainstorming. *Journal of Social Psychology*, 101, 231-234.
- Guilford, J. P. (1984) Varieties of divergent production. *Journal of Creative Behavior*, 18, 1-10.
- Harackiewicz, J. M., Manderlink, G., & Sansone, C. (1984) Rewarding pinball wizardry: Effects of evaluation and cue value on intrinsic interest. *Journal of Personality and Social Psychology*, 47, 287-300.
- Harari, O. & Graham, W. K. (1975) Task and task consequences as factors in individual and group brainstorming. *Journal of Social Psychology*, 95, 61-65.
- Hiltz, S., Johnson, K., & Turoff, M. (1986) Group Decision Support: The effects of designated leaders and statistical feedback in computerized conferences. *Journal of Management Information Systems*, 8, 81-108.
- Hollenbeck, J., Williams, C. R., & Klein, H. 1989. An empirical examination of the antecedents of commitment to difficult goals. *Journal of Applied Psychology*, 74, 204-211.
- 本間道子 (1996) ブレーンストーミング集団における生産性の再検討 心理学評論, 39, 252-272.
- Jessup, L., Connolly, T., & Galegher, J. (1990) The effects of anonymity on group process in an idea generating task. *MIS Quarterly*, 14, 313-321.
- 亀田達也 (1997) 合議の知を求めて 共立出版

- 木村泰之・都築誉史 (1998) 集団意思決定とコミュニケーション・モード・コンピュータ・コミュニケーション条件と対面コミュニケーション条件の差異に関する実験社会心理学的検討—実験社会心理学研究, **38**, 183-192.
- Lamm, H., & Trommsdorff, G. (1973) Group versus individual performance on tasks requiring ideational proficiency (brainstorming). A review. *European Journal of Social Psychology*, **3**, 361-388.
- Locke, E. A., Shaw, K. N., Saari, L. M., & Latham, G. P. (1981) Goal setting and task performance: 1969-1980. *Psychological Bulletin*, **90**, 125-152.
- Locke, E. A. & Latham, G. P. (1990) *A theory of goal setting & task performance*. Englewood Cliffs, NJ, USA: Prentice-Hall.
- McGrath, J. E. (1984) *Groups: Interaction and performance*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- McGrath, J. E., & Hollingshead, A. B. (1994) *Groups interacting with technology: Ideas, evidence, issues, and an agenda*. Thousand Oaks, CA, USA: Sage Publications.
- 三浦麻子 (2001) コンピュータ・ネットワークを利用したアイディア創出に関する実験的研究 産業・組織心理学研究, **14**, 1-14.
- 三浦麻子・篠原一光 (2001) CMC における状況の認知と情報発信行動 応用心理学研究, **27**, 25-35.
- Motowidlo, S. J., Dunnette, M. D., & Loehr, V. (1978) A laboratory study of the effects of goal specificity on the relationship between probability of success and performance. *Journal of Applied Psychology*, **63**, 172-179.
- Mullen, B., Johnson, C., & Salas, E. (1991) Productivity loss in brainstorming groups: A meta-analytic integration. *Basic and Applied Social Psychology*, **12**, 1, 3-23.
- Offner, A. K., Kramer, T. J., & Winter, J. P. (1996) The effects of facilitation, recording, and pauses on group brainstorming. *Small Group Research*, **27**, 283-298.
- Osborn, A. F. (1957) *Applied imagination: Principles and procedures of creative thinking 2<sup>nd</sup> edition*. New York: Scribners. (上野一郎 (訳) (1958) 独創力を伸ばせ ダイヤモンド社)
- Paulus, P. B. (2000) Groups, teams, and creativity: The creative potential of idea-generating groups. *Applied Psychology: An International Review*, **49**, 237-262.
- Paulus, P. B. & Dzindolet, M. T. (1993) Social influence processes in group brainstorming. *Journal of Personality and Social Psychology*, **64**, 575-586.
- Poole, M. S., Holmes, M., & DeSanctis, G. (1991) Conflict management in a computer-supported meeting environment. *Management Science*, **37**, 926-863.
- Rice, R. E. (1989) Issues and concepts in research on computer-mediated communication systems. *Communication Yearbook*, **12**, 436-476.
- Schmitz, J. & Fulk, J. (1991) Organizational colleagues, media richness, and electronic mail. *Communication Research*, **18**, 487-523.
- Shalley, C. E. (1991). Effects of productivity goals, creativity goals, and personal discretion on individual creativity. *Journal of Applied Psychology*, **76**, 179-185.
- Siegel, J., Durbrowsky, V., Kiesler, S., & McGuire, T. W. (1986) Group process in computer-mediated communication. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, **37**, 157-187.
- Sosik, J. J., Kahai, S. S., & Avolio, B. J. (1998) Transformational leadership and dimensions of creativity: Motivating idea generation in computer-mediated groups. *Creativity Research Journal*, **11**, 111-121.
- Sprague, R. H., Jr. (1980) A framework for the development of decision support systems. *MIS Quarterly*, **4**, 1-26.
- Valacich, J. S., Dennis, A. R., & Connolly, T. (1994). Idea generation in computer-based groups: A new ending to an old story. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, **57**, 448-467.
- 山口裕幸 (1997) メンバーの多様性が集団創造性に及ぼす影響 九州大学教育学部紀要 (教育心理学部門), **42**, 9-19.
- 郵政省 (2000) 通信白書 平成 12 年度版 ぎょうせい
- Zigurs, I., Poole, M. S., & DeSanctis, G. (1988) A study of influence in computer-mediated group decision making. *MIS Quarterly*, **12**, 625-644.

#### 註

- 1) 本研究は財団法人栢森情報科学振興財団より「インターネットを利用したブレインストーミングに関する社会心理学的研究 (研究代表者: 三浦麻子)」に対する研究助成を受けて実施されたものの一部である。
- 2) この実験における「Do Best」条件は、「できるだけ多くのアイディアを創出する」ことが指示されていることから、Locke et al. (1990) による「目標なし (No Goal) 条件」ではなく、「最善を尽くす (Do Your Best) 条件」に該当する。

## Effects of Communication Mode and Goal Setting on Brainstorming

MIURA Asako(*Graduate School of Human Sciences, Osaka University*)

The development of information technology is forcing a reconsideration of the process of idea generation. In this study, a laboratory experiment was conducted to evaluate the effects of the communication mode (computer-mediated and face-to-face) and goal setting (assigned goal and do-your-best) on an idea generation task of between-subjects design. Thirty-two student work groups consisting of three persons were assigned a 15-minute task to generate ideas for unusual uses of certain objects supported by a computer-mediated or face-to-face communication medium. Results show that the computer-mediated groups were more productive and creative than the face-to-face groups, and their members perceived that they had more opportunity to participate and were more motivated in the task. These results might be interpreted as evidence that there occurs little production blocking effect in a computer-mediated idea generation task. Goal setting had little positive effect on performance in CMC condition. The results are discussed in terms of the relation between productivity and creativity and process gain of CMC.

Key Words: Brainstorming, Computer-Mediated Communication, goal setting, productivity  
creativity