

# ネットワーク RPG による社会的共有認知研究(1)

有馬 淑子

ネットワーク・ロールプレイングゲーム(以下 NRPG)とは、相互通信可能なコンピュータを使用して、複数のプレイヤーが自己を仮託したキャラクターを操作しながら参加するゲームの総称である。NRPG は従来の CMC 研究(チャット、掲示板などの主にテキストベースのコンピュータ通信による相互作用研究)とは異なり、グラフィカルインタフェースを利用するために、言語レベルに留まらない行動の観察や、視覚的に呈示された刺激に対する認知を分析できる利点をもつ。さらに、NRPG は被験者に新たな自己像を提供し自由にシナリオや視覚的世界を構築できる点において、社会心理学研究の幅を広げる可能性を持つものである。

本研究はマイクロなレベルにおける社会的認知の発生過程・共有過程を検討することを目的に行われた。本論文ではこの目的に対する NRPG の研究ツールとしての可能性を、主に社会的共有認知の観点から検討した結果を報告する。

## 1. 集団の情報処理アプローチ

近年、集団の記憶・集団による課題解決・意志決定といった分野を、情報処理アプローチ(Hinsz et al 1997)という観点によって統合しようとする試みが行われている。これは、従来の個人の社会的認知の研究を統合しながら、集団による情報処理の過程を研究しようとするものである。本研究が検討しようとする課題は次の3点である。

① 知識の共有効果 どのように情報が分配されれば集団の注意を引くこ

とが可能かという問題。本研究では、情報を組み合わせて解決しなければならないゲームを設定する。3名の参加者全員が持つ情報であれば共有情報、個別に持つ情報であれば非共有情報である。従来の研究の知見に従うならば、複数のメンバー間に情報が共有されていなければ使用されないと予想される。実際にどのような過程を経て共有情報を発見し、非共有情報が使用されなくなるのかを、ゲーム中のプロトコルに出現する情報を時系列で追うことによって分析する。また逆に、どのような条件下であれば、非共有情報の利用頻度が増すのかについても探索的な分析を行う。

- ② 集合表象 集団によって形成された表象と個人の表象はどのように異なるのかという問題。たとえば本研究では、新奇な刺激の形の認知、名前のないアイテムの呼称、アイテムや人物の名前の記憶、ゲームの目的や物語の認知などである。従来の知見によれば、集団の表象の方が個人よりも単純とされるが、異なる結果も出されている。本研究では表象として流通する過程において曖昧性が低減すると予測する。その結果、集団条件においては個人より変動しにくい確定的な認知が行われ、記憶も促進されると予測する。
- ③ 集合記憶の効率 集団による記憶効率の問題。集団の効率は個人の平均より高いとされる。本研究では課題解決時間と情報の共有過程・リーダーシップ認知などとの関連性を検討した。

## 1-1 共有認知とは

我々の概念を交換可能なものとしている共有性はどのようにして達成されるのだろうか。共有認知はまず第1に共有経験から形成されると考えられる。知覚はおおむね個人間で一貫していると仮定のもとに、表象は交換される。また子どもに対する教育も各社会で真実と考えていることに基づいて行われる。しかし、共有認知が相互作用の場面によって刻々と変化することもまた知られている。象徴的相互作用研究は個々の会話場面におい

て、共有された意味に基づいて相互作用で解釈を共有していくプロセスを検討してきた。

Moscovicci (1984, 2001)らは、社会的表象の存在を考えている。これは、Durkheim (1893)の集合表象のように社会の実在性を仮定したものではないが、象徴的相互作用より持続的で広範囲な概念である。社会的表象は社会によって形成され、個人に現実を解釈するコードを提供する表象体系である。本研究では社会的表象に近い概念として、母集団と共有する表象体系という呼び方をする。これは、個人の記憶構造の中に存在するものである。

集団が表象を共有する過程を解明する試みが、小集団における共有認知の研究として発展しつつある。たとえば、Higgins (1992)のコミュニケーション研究では、他者に情報を伝える経験をするだけで、同じ情報に対する妥当性の認知が変化することが知られている。話し手は聞き手に理解してもらうために常に会話を調整している。この過程で意味の収束が起こり両者の観点が一致する。会話によって一致した観点はそれまでよりも妥当性が高く認知される。これは認知的一貫性から説明することができる。

コミュニケーションは情報だけでなくメンタルモデルの共有によっても左右される。そのことを示した研究の一つが、誰がどの情報を持っているかに関する記憶、トランザクショナルメモリー(Wegner 1995)である。Wegner (1995)の考えによれば、トランザクショナルメモリーとは、個人の記憶システムがさながらコンピュータネットワークのように接続され、集団の記憶システムとして利用可能になる効果によるものである。集団で記録や再生をさせた記憶力を個人と比較する集団記憶研究(Clark, 1981)によれば、集団として保有できる記憶量は、個人のキャパシティ全体から見れば、70%ぐらいしか使われていない。しかし、誰が何を記憶するべきかの役割が共有されると、効率よく記憶の分散が達成される。トランザクショナルメモリーはもともと組織のチーム研究として始まったものだが、こうしたメンタルモデルの共有過程は、本論で仮定する母集団の表象体系の共有過程に含まれると考えられる。

## 1-2 集団の情報処理過程

個人の情報処理過程と似た集団の情報処理モデルを考え、集団研究を共有認知研究として統合しようとする試みがなされている(Hinsz, Tindale et al. 1997)。この研究文脈における集団過程は、メンバーに分配された情報がどのように共有され、どのように集団で処理されるのかという問題として定式化される。

Hinsz et al (1997)のレビューによれば、集団レベルでの情報処理が行われるためにすべてのメンバーが情報を持っている必要はない。しかし、一人ずつの情報の加算でもなく、集団の注意を引くためには少なくとも2人の人間が情報を共有している必要があるため、2人の人間が情報を共有して初めて、集団レベルで情報が獲得されたことになる。非共有情報、すなわち一人のメンバーだけが持っている情報は、なかなか利用されにくい。そのことを、Stasserらは隠されたプロフィール実験によって示している(Stasser and Titus 1985; Stasser and Stewart 1992)。隠されたプロフィールとは、メンバーの共有情報(表のプロフィール)と非共有情報(隠されたプロフィール)による判断が食い違うように工夫された課題である。実験の結果、集団決定は共有情報を使用した判断に導かれやすい結果が示されている。この効果は共有知識効果と呼ばれている。

Tindalら(Tindale and Kameda 2000; Tindale, Meisenhelder et al. 2001)は、過去の多数者・少数者研究を共有知識の観点から検討している。Tindalらによれば、多数者は収束、少数者は拡散に向かう影響力を持ち、多数者と少数者間でのコンフリクトにはこの二つの影響過程が見られるとされる。集団は表象をより単純化し少ない次元で構造化しようとする一方で、意見の多様性は情報処理を深くしてパフォーマンスの質を高める効果を持つのだろう。しかし、集団による深い情報処理を行うには、個人間の表象のずれを表に出すことが必要だが、この作業は同時に情報処理を妨害する要因ともなる。

### 1-3 課題表象の影響

通常、集団意志決定の研究は集団の意志決定の方略として多数決ルールをもっとも採用しやすいことを示してきたが、Laughlin & Ellis (1986)は正解のある課題に関しては Truth-Win (正解が選択される)の決定ルールが適用されて、マイノリティでも勝つことが可能なことを示している。社会的決定スキーマの研究文脈では、メンバーの初期選好では説明できないような意志決定の歪みがあった場合、このような正解が存在する課題の影響とされてきた。そこで、集団の認知課題は大きく分けて、正解が存在する知的課題と存在しない判断課題に分けられる。Tindal ら(1990)は、これを課題表象の共有性の問題として概念化している。課題表象とはどのような選択肢が存在するかを示し、決定過程に影響するメタ認知である。課題表象が存在しなければ単純な多数者選好に帰結するが、存在するなら集団決定はそれに従う。例えば、知的課題では一人でも正解を持っていれば誤りを防ぐ確率が高まる。Tindal らは、単にメンバーの選択肢を伝えるだけでも課題表象として影響することを示している。すなわち、議論によって共有性が確認されなくても、課題表象によって特定の結論に導くことができるのである。

### 1-4 母集団の信念システムの影響

このようなメタ認知レベルの「正解への暗示」は、正解の存在する課題に限らない。例えば無罪への好みの結果を非対称にする模擬陪審員実験に見られる宥恕効果が知られている。有罪と無罪が半々の割合であれば、数学的な予測値は50%の確率で有罪となるはずなのに、観測値は有罪の確率は50%よりも低い。Tindal ら(2001)は、リスク、あるいは昇進などの決定課題においても、宥恕効果と似た決定バイアスを見いだしている。たとえば、社会的な価値観に従うリスク項目に関して個人は議論の数よりも説得性に重きを置かれるが、従わないコーシャス項目に関しては議論の数の方が重要視される。このような集団の意志決定を非対称に歪める効果は、

共有された信念システムの影響と考えられる。

Clark (1990)は時代精神に沿った議論は社会的支持があるために説得力が強くなるのだと考察している。たとえば、Smithら(2000)の研究では信念システムが、少数者の影響力を強める効果を見いだしている。この少数者はPerez (1995)らが指摘するように、これらの実験における少数者は真の少数者ではなく、母集団における多数者であったからである。

これらの研究より、集団過程によって共有表象が発生し、変容していく過程が考察される。しかし、新しく社会的表象が発生し共有されていく過程を追うことには非常に困難がある。有馬(2003)は集団によって新しい表象が生成される過程を探索する集団討議実験を試みてきたが、既存の概念枠組みを用いた意志決定に限定され、新たな表象の形成過程をとらえることはできなかった。このような研究を困難にしている原因の一つが被験者の既有知識、すなわち母集団の信念システムの影響である。そこで、既有知識の影響を最小にする方法として、被験者にとってなじみのない世界を探索させるロールプレイングゲームの利用が考案された。

## 2. ネットワークロールプレイングゲーム

ネットワーク RPG とは相互通信可能なコンピュータにより複数のプレイヤーが、自己を仮託したキャラクターを操作しながら参加するゲームの総称である。たとえば、商業ベースではウルティマ、リネージュ、ファイナルファンタジーなどがよく知られている。

商業ベースのほかにも WWW の世界ではフリーウェア・テキストベースなどのさまざまな NRPG が活発に利用されている。RPG とは異なるシミュレーション系ネットワークゲームとしては経営戦略ゲーム、環境ゲームなどがあり、社会心理研究の領域ではネットワークゲームとして緊急事態における迷路脱出課題などが制作され、研究目的に使用されてきた歴史をもつ(釘原, 1999)。本章では、これらのネットワークゲームとは区別して、

ビジュアル化されたキャラクターを操作して、ビジュアル化された世界で他のプレイヤーと相互作用しながら課題解決を行うゲームを、NRPGと呼ぶものとする。

本研究の特徴は、研究手法としてこのようなネットワークロールプレイングゲーム(NRPG)を使用したことにある。集団過程研究は自然な対面状況(FTF)か、あるいはコンピュータに媒介されたコミュニケーション(CMC)によって行われてきた。NRPGは後者に属するが、異なる点もある。CMC研究は、主にテキストベースの相互作用に選択課題を組み合わせでおこなわれてきた。これに対して、NRPGとは、ゲームとして設定された物語の中に、ゲームキャラクターに自己を仮託して参加し、他の参加者と相互作用を行いながら課題解決を行うものである。このようなロールプレイングゲームを使用することによって、次のような利点が得られる。

- ① 研究ツールとしての可能性：行動・プロトコル記録の他、情報の流れ、探索行動が追尾可能であり、データとして蓄積し利用することが可能である。また、相対的に被験者を傷つけないため、状況設定の自由度が高い。実際にゲーム場面としては現実にはありえないどのような状況でもデザイン可能なのである。被験者は、ゲームに参加したときは知識・対人認知が白紙の状態から出発することになる。そこで、新奇な視覚的刺激の言語化(表象化)や、新しい関係性の認知などが発生する過程を分析できる可能性が生まれる。
- ② 状況の新奇性：被験者は過去の経験が通用しない新たな物語世界に参加し、与えられた手がかりから状況を探索していく。そのため、従来の実験に比べて、被験者の既存の態度といった個人差の影響が小さいという利点がある。また、既存の知識の影響も最小に押さえられるため、新しい表象の形成という困難な研究課題を扱うことが可能となる。
- ③ 状況の現実性：NRPGによって与えられる状況はあくまでも仮想現実であるが、質問紙上で状況を仮想させるといった従来の研究手法に比べれば、被験者にとってはるかに没頭しやすい状況を提供することができ

る。また、通常の実験では設定しにくいような課題設定を自由に行うことが可能である。

- ④ 倫理性：通常の対面状況の集団実験や、模擬社会ゲームなどの参加型シミュレーションゲーミングでは、集団過程の中で被験者の心が傷つけられる可能性がある。NRPGならばこのような倫理上の問題をまったく排除できるわけではないが、相対的に被験者が傷つきにくい状況において、さまざまな対人相互作用の研究を行うことが可能である。

### 3. 実験的研究

本研究では、NRPGの研究ツールとしての特性を生かして以下の3つの探索的研究が行われた。

第1実験 情報が共有される共有条件と共有されない非共有条件の比較

第2実験 非共有情報が共有化される過程、新奇な視覚的刺激が記号化される表象過程の検討

第3実験 2人関係と3人関係の共有認知・行動の違い

#### 3-1 第1実験 共有情報条件と非共有情報条件の差

##### 目 的

本研究では、集団の課題解決状況における情報分配の初期条件が、課題解決時間に及ぼす影響を検討する。条件としては、課題解決を個人で行う個人条件と、集団条件としては、最初から情報が共有されている共有情報条件と、各個人に異なる情報が分配され、相互作用によって共有されていく非共有条件が設定された。共有知識効果より、共有条件の課題解決時間の方が短くなると予測される。さらに、視覚的な刺激やゲーム状況に対する認知の分析を行い、共有表象の発生過程を探索的に検討する。

##### 方 法

被験者 大学生 27名



- 条件** ① 個人条件 3名 個人で課題解決を行う。実験者も特定のキャラクターの姿で参加するが、パズルが解答時間を記録するための発言を行う他には、ゲームの解決に寄与する行動や発言は行わない。以下の集団条件でも同じ
- ② 集団・情報共有条件 12名 プレイヤーは最初から同じ情報を持ち、宝箱から情報やアイテムを入手したときは全員に分配される。
- ③ 集団条件・情報非共有条件 12名 プレイヤーは異なる情報を持ち、情報やアイテムを発見した時には、個人にのみ入手される。

**設備** ビデオカメラ、マイク、スピーカー、およびクライアントコンピュータを備えた9つの小実験室と、小実験室のモニタ設備とサーバー機を備えた実験制御室を使用。小実験室と制御室はLANで結ばれている。実験室状況を図1に示す。小実験室9室の中にそれぞれ端末が設置されている。コントロールルームには、3台のサーバー用パソコンが設置され、実験者がゲーム状況の記録・観察が行えるように設定されている。

**課題** 課題となるパズルゲームはネットワークRPGメーカー2000(アスキー)を用いて制作された。このソフトウェアでは、ネットワークRPGの形式を用いて自由な内容のゲームを制作できる。ゲーム内容は、各参加者の保持する情報を交換しながら、集団でパズルを解くものである。ゲームの目的は制限時間以内に情報を集めてパズルを解いて最終目的の宝を取得することとされた。ゲーム中に解かなければならないパズルは3種類ある。

ここでは第1パズル(階段パズル)・第2パズル(石像パズル)・第3パズル(押しボタンパズル)と呼ぶ物とする。パズルを解くと、鍵のかかったドアが開くようになり、3つのパズルを順に解けばゲームをクリアすることができる。パズルの一部を示すゲームマップを図2に示す。

図2の右手上部に示される押しボタンパズルが第3パズル、左手に示される階段パズルが第1パズルである。第2パズルは、石像を所定の位置か

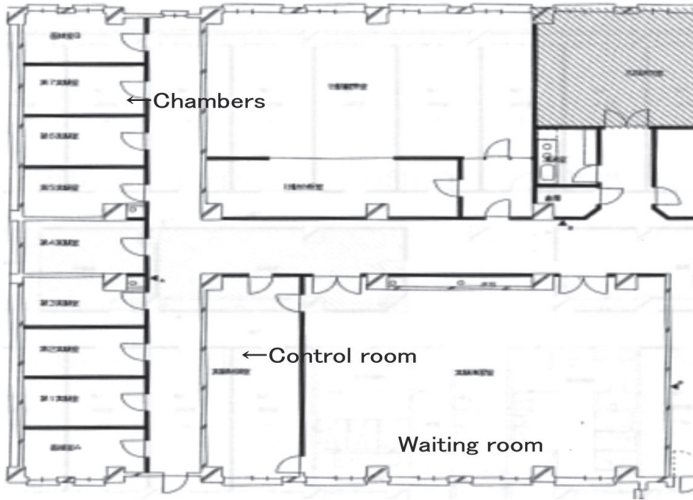


図1 実験室状況



図2 ゲームマップ(部分)

この章のゲーム画像の著作権はすべて ©ASCII (2000) にある。

ら所定の位置に動かすパズルである。非共有情報は、主に第3パズルに関する物で、ボタンを押す順番が情報として分配された。

**従属変数** パフォーマンスは、第1・第2・第3パズルそれぞれの、課題解決時間である。チャットログにあらわれた各メンバーの発言量、各バブルズカテゴリー分類項目ごとの発言量をカウントされた。また、実験後の質問紙において、課題満足度、リーダーシップ認知、正解イメージの認知、アイテム画像への認知などが測定された。

図3に、被験者に呈示されるモニタースクリーンの例を示す。被験者は、左手の画面上に示される自分のキャラクターをカーソル動かして操作しながら、ゲームマップに示される世界を探索することになる。被験者相互のコミュニケーションは右手の画面に示されるチャットウィンドウ上で行われる。チャットウィンドウの最上部には実験者からのメッセージが流される。

### 手続き

- ① 被験者は9つの小実験室の前まで案内され、どの部屋に入っても良

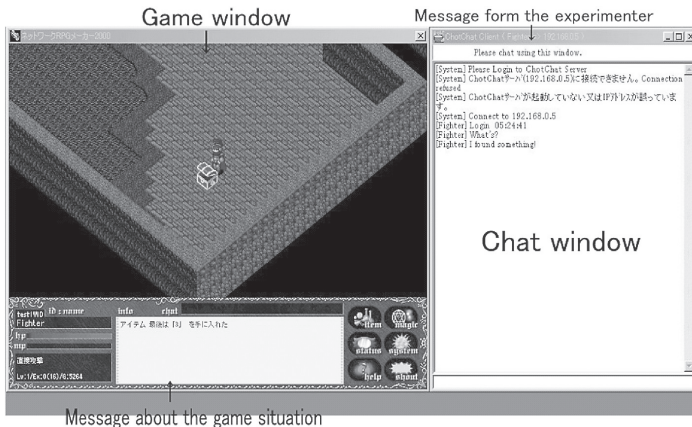


図3 モニター画面の例

いと教示される。9つの小実験室は各条件にランダムに割当てられた。サーバー機から参加する実験者を含めて4人のメンバーがチームとなる。

- ② 本実験の前に15分の練習用ゲームが行われ、終了後、ゲーム中に本当の名前や性別は明かさないこと、アイテムとして持っている情報を交換しなければパズルを解くことはできないことなどを教示した。被験者は戦士・僧侶・魔術師のいずれかのキャラクターを割り当てられていた。
- ③ 本実験は制限時間を40分として行われた。開始・終了などの実験者からの指示は、指示伝達用ウィンドウとスピーカーを通じて行われた。
- ④ 実験終了後、モニタ画面に呈示される質問紙に回答が求められた。

図4にゲーム場面の例を示す。被験者に呈示されるゲーム画面にはゲームマップの一部しか見えていない。被験者はキャラクターを動かすことによってゲームマップ上を探索することになる。宝箱などのアイコンを見つけた場合は、近くまでキャラクターを動かしてアイコン上をクリックすることによって動作が行われる。このゲームで使われた動作は、宝箱やドアを開ける、物を持つ・運ぶ・置く、看板を読む、ボタンを押す、であった。いわゆるテレビゲーム的な戦闘などは含まれていない。

各被験者のゲーム画面には見えないところで他のメンバーが課題解決に関わる重要な行動を取った場合には、サブウィンドウが呈示されて視覚的に確認できる。

被験者自身、または他のプレイヤーが課題解決に関わる行動を行ったり、情報やアイテムを得た場合は、図4画面中の下部に情報が呈示される。

各被験者が所持する情報やアイテムは、この画面中右手のアイテムウィンドウに示される。宝箱を開くなどして情報やアイテムが増えれば、アイテムウィンドウの情報も変化する。



図4 ゲーム場面の例

### 結果と考察

① 実験後に個人条件の被験者が、実験者からの発言が極度に少ない状況に疑念を表したため、個人条件はデータから除外された。

② パフォーマンス

3つのパズルのうち、最初のパズルと2番目のパズルは全チームが解くことができたが、45分以内に最終パズルまで解けたチームはなかった。最初のパズルを解いた平均時間は、非共有条件980秒、共有条件1144秒であった。第2課題を解いた平均時間は、非共有条件で200秒、共有条件で225秒であった。チーム数(各3)が少ないため有意差は見いだされなかったが、仮説とは異なり非共有条件の課題解決時間の方が短い傾向にある。

図5に、パズルごとに課題解決に要した時間を縦軸に取り、共有条件と非共有条件におけるパフォーマンスを示した。時間が短いほどパフォーマンスはよい。非共有条件の方がパフォーマンスの方が良い傾向にある。し

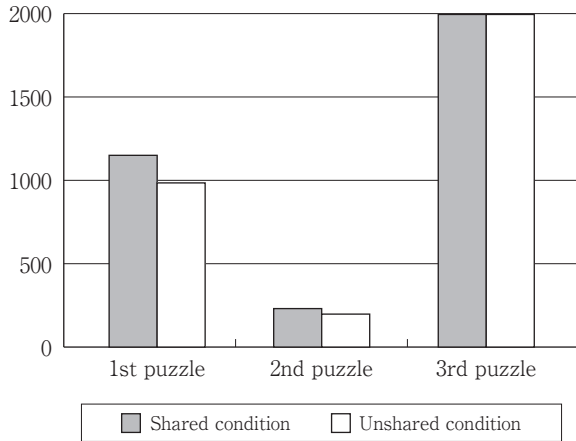


図5 共有情報条件と非共有情報条件の課題解決時間

かし、有意差は得られなかった。非共有情報が課題解決に関連する第3パズルに関しては正解に達したグループはなかったため、条件間の比較はできなかった。

### ③ チャットログ

Bales (1950) の分類によりカテゴリー化され分析に用いられた。一人あたりの平均発言回数は、非共有条件で19.5、共有条件で16.9であった。課題に関する発言率は、非共有条件で32%、共有条件で17%である。情報を求める発言は、非共有条件で14%、共有条件で5%であった。非共有条件では絶対的に発言量が高まり、相対的に課題関連発言が増えている。非共有情報条件のパフォーマンスが優れる傾向にあったのは、プレイヤー間の課題に関する相互作用が促進されたためと推測される。

### ④ 視覚刺激への認知

第3パズルは、正解のボタンを順番通りに押すと色に変化し、特定の文字のイメージが浮かぶように設定されていた。この正解文字のイメージの認知と、リーダーシップ得点の間に .42 ( $p < .05$ ) の相関が見いだされ、正

解文字イメージの認知と発言回数との間にも .42の有意な相関が見られた。この第3パズルを解いたチームはいなかったが、活発に発言してチームをリードしていた成員ほど、最終的な形を認識していたと推定される。しかし、チャットログ中に文字のイメージを指し示す言葉は出てきておらず、正解に関する共有認知は形成されていなかった。

#### ⑤ 満足度

ゲーム後の満足感6項目(課題困難度・チームの有能性・ゲーム中の情報量・メンバーの情報量・チャット有効性・ゲームの楽しさ・結果への満足感)の条件間の平均値の比較を行ったところ、傾向差が見られた( $t=-1.93$ ,  $df=17.42$ ,  $p<.07$ )。共有情報条件の方が、パフォーマンスが高かった非共有条件よりも満足度が高い結果となった。

### 3-2 第2実験 非共有情報の共有過程の検討

#### 目 的

第2実験では、隠されたプロフィール実験パラダイムに従って、単一条件の中に共有された情報と共有されない情報を分配し、共有情報を用いて導き出される解答と、非共有情報を用いて導き出される解答を別に設定した。共有情報を用いると迷路脱出に時間を要するが、非共有情報を用いれば短時間のうちに脱出できるように工夫された。この実験の目的は、非共有情報が共有され、正解を発見するプロセスを探索的に検討することである。また、パズルゲーム中に視覚的に呈示された名前のないアイテムに関して、どのような命名をしてコミュニケーションに用いていたかも探索的に検討する。

#### 方 法

**被験者** 大学生 18名 条件設定はなし

**課 題** 課題はパズルを解いて最後の宝を取って迷路から脱出することであった。最後の部屋に至るドアが二つ用意された。共有情報を使用するとボタンパズルが解けて最後の部屋に至るドアが開く。このパズルの難易



度は高く、第1実験では正解に達したチームはいなかった。非共有情報を使用すると石像パズルが解け、近道のドアが開く。石像パズルそのものは難易度が低く、第1実験では5分程度で解くことができたものである。実験1では石像を所定の場所から所定の場所に移しただけであったが、第2実験の石像パズルでは、あらたな移動場所が出現する。新たな移動場所を示す情報が非共有情報として各被験者に1つずつゲーム開始時に分配された。

**従属変数** パフォーマンスは、課題解決時間と、非共有情報がチャット上に出現した時間をそれぞれ記録してパフォーマンス指標とした。実験後の質問紙に置いて、課題満足度、リーダーシップ認知、課題の正解方法、共有されたアイテム名などが測定された。

**手続き** ほぼ実験1の集団・非共有情報条件と同じ。実験1との違いは、実験者が透明のキャラクターを操作し、チャットの中で沈黙を守ることによって実験者が参加していることはわからないように工夫されたため、1チームのメンバー数は3名となっている。

## 結果と考察

### ① リーダーシップ認知とキャラクター

リーダーシップ認知項目としては、情報分配・アイデア・協力性・指導性・雰囲気維持・解決貢献の6項目であった。これらの項目を因子分析で検討すると1因子構造であったために、単純に加算した点数を算出してリーダーシップ認知とした。各被験者に対して他のメンバーから認知された得点を合計として、リーダーシップ得点とした。

リーダーシップ得点がRPG上のキャラクターと操作者の外見によって変化するかどうか分散分析を行ったところ、キャラクターの有意な効果が認められた( $f=3.92$   $df=1.14$ ,  $p<.05$ )。リーダーシップ認知には、外見によって影響されることが示された。一方で、操作者の性別による効果は認められなかった。



② パフォーマンス

6チームのうち、課題解決に成功したチームは3チームであった。1チームは非共有情報を利用しないで、ボタンパズルを解き脱出した。非共有情報を利用して石像パズルを解いて課題を解決したチームは2チームである。1チームは石像パズルを解いてから脱出可能であるにもかかわらず、ボタンパズルに取りかかったため脱出できなかった。

各チームごとに、非共有情報がチャット中に出現した時間と課題解決時間を図6に示す。Aチームはボタンパズルを解いたチームでチャット中に非共有情報は出現していない。Bチームは3つの情報のうち二つを、Cチームはひとつのみ共有して近道発見に至っている。Eチームは情報を3つとも共有して近道を発見したにもかかわらず、ゲームを終了せずにボタンパズルの解決に向かったため脱出には至らなかった。Eチームは非共有情報を1つだけ共有したが、近道は発見できなかった。Fチームは非共有情報を活用できず、ボタンパズルに取りかかったまま時間切れとなった。

③ 正解の認知

近道ドアを開ける手順の正解を認知していた(1)かいなかったか(0)を

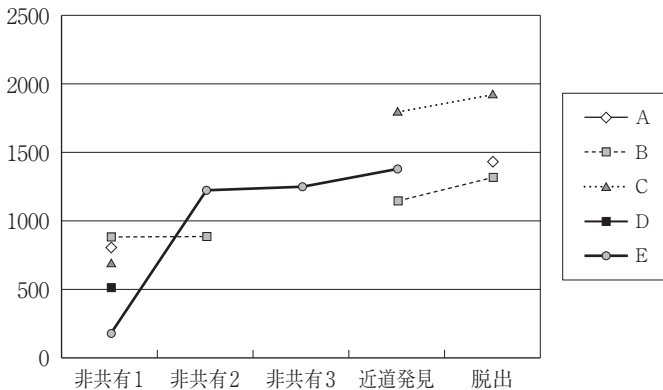


図6 非共有情報の出現時間と脱出時間

従属変数としたロジスティック回帰分析に、発言回数、非共有情報の出現時間、リーダーシップの要因を投入したところ、最初の非共有情報の出現時間の影響が認められた( $\beta = -.01$ , Wald=3.58,  $df=1$ ,  $p < .06$ , model  $\chi^2=5.38$ ,  $df=1$ ,  $p < .02$ )。非共有情報の出現が早いほど、正解を認知する確率が高くなる。しかし、近道ドアを開けることができた(1)できなかつた(0)の正解そのものを従属変数として同じ要因を投入したところ、影響を与えた変数は見いだされなかつた。このことから、実験1と同じく、非共有情報は成員の正解の認知に寄与していたとしても、その正解の認知が共有されるためには、異なる要因が関わることを示唆される。

#### ④ 非共有情報の出現数

非共有情報の出現数が、その他の認知の関連性を探索的に検討した。図7に、各チームごとに、非共有情報がチャットログ中に出現した数(0~3)

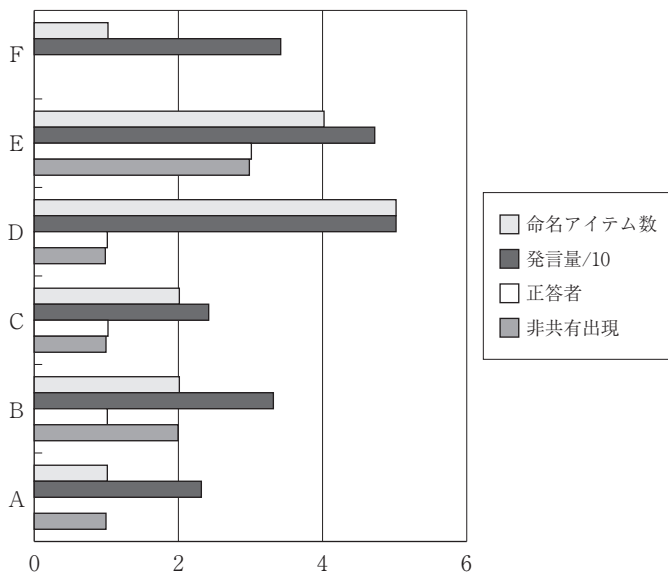


図7 非共有情報出現数、発言量、命名されたアイテム数、正解認知者数

と、各チーム中で近道発見の正解法を答えられた人数(0~3)、共通呼称が認知されていたアイテム数(0~10)、チーム内の総発言量/10の数を図7に示す。チーム内の総発言量は、非共有情報がチャットログ中に初めて出現するまでの時間と $-0.72(p<.01)$ の相関が得られており、会話が活発であるほど、早い時間に情報があらわれる。

### 3-3 実験3 2人関係と3人関係の共有認知・行動の違い

#### 目 的

実験3では、集団のメンバー数による共有認知の違いを検討する目的で行った。2名関係よりも3名関係の方が、「証人」が存在するために、共有認知が変化しにくくなると予測される。実験1・2では、ゲーム開始前に、ゲームの目的はパズルを解いて迷路から出るように教示されたが、実験3では、このゲームで何をするかは自由と教示され、ゲーム目的が曖昧な状況が設定された。このような状況におけるゲーム目的の認知、イベント関連性の認知、他のメンバーが得ていた情報の認知などの条件間の差を検討する。

また、この実験では会話分析を行うために、新しいカテゴリーの開発と検討を行った。新たなカテゴリー開発に際しては、実験1で用いたバブルズカテゴリーではどのカテゴリーにも属さない発言の分類の困難があったため、各発言に対して4つの軸を用いて判断する方法が取られた。データとしては、各発言に対して各軸で判断した数値が4つ加えられることになるが、それぞれの軸の判断が容易なため、カテゴリーに仕分けする作業よりも判断する者による差が少ない安定したデータが得られる。

この実験結果は次章でも報告されるため、この章では2人条件と3人条件の差に関する主な結果と、新しく開発された会話カテゴリー軸の妥当性の検討結果を報告する。

#### 方 法

被験者 大学生28名

**条件** 2名条件 10名・5チーム チームメンバー数は2名(ファイター・シスター)

3名条件 18名・6チーム チームメンバー数は3名(ファイター・シスター・エルフ)

**課題** ネットワークRPGメーカー2000のサンプルゲームとして供用されていた、コンフリクトオブマッシュルームズを用いた。このゲームでは、最初にある人物を救出することを依頼され、3つの国を渡り歩いて情報を探し、敵を倒して最終的には諸国間の平和を取り戻す物語になっている。もとのサンプルゲームの設定を変えて、キャラクターの能力値をあげて敵に倒されないようにした。買い物・敵との戦い・情報収集など行動の自由性は高く設定されている。しかし、全員が同じ場所に集まらないと次の場所に行けない関門がいくつか用意されているために、自由に散らばって行動したり、1つの場所に集まって共に行動することを繰り返しながらゲームを行うことになる。

**従属変数** パフォーマンスは、ゲーム中、次の場所に移動するための鍵となる行動をいくつか設定し、その行動が行われた時間を測定した。実験後の質問紙においては、リーダーシップ認知、ゲームの目的を測定した。

**手続き** ほぼ実験1・2と同じ。主な違いはチームメンバー数と、制限時間を60分としたことである。

**会話カテゴリー判断** 新しく設定した4つの会話軸とは、情報度(情報を与える+、どちらでもない0、情報を求める-)・感情度(ポジティブ+、どちらでもない0、ネガティブ-)・没入度(ゲームキャラクターとして発言+、どちらでもない0、操作者として発言-)・誘導度(次の行動を指示する、どちらでもない0、次の行動の指示を求める-)である。各発言ごとに4要因の判断が行われた。バールズカテゴリーは、1. 連帯性、2. 緊張緩和、3. 同意、4. 示唆、5. 意見、6. 情報を与える、7. 情報を求める、8. 意見を求める、9. 方向を求める、10. 不同意、11. 緊張、12. 敵意、である。発言ごとにいずれかのカテゴリーに分類される。バールズカテゴリー判断と4会話軸判断は

異なる実験者によって行われた。

## 結果と考察

### ① 会話カテゴリーの分析

プロトコル分析で新しく用いられたカテゴリーの妥当性を検討するために、バールズのカテゴリーとの関連性を検討した。被験者ごとに、各バールズカテゴリー発言数と、4 会話軸それぞれの合計点を産出し、それらの相関関係を検討した。情報得点は、連帯性( $r=.50$ )・緊張緩和( $r=.44$ )・同意( $r=.40$ )・意見を与える( $r=.45$ )の発言数と有意な相関(いずれも  $p<.05$ )が認められた。没入得点は、連帯性( $r=.41$ )、緊張緩和( $r=.73$ )、意見を与える( $r=.44$ )、意見を求める( $r=.39$ )と有意な相関が認められた。誘導得点は、連帯性( $r=.39$ )、緊張緩和( $r=.56$ )、意見を与える( $r=.46$ )の間に有意な相関が認められた。感情得点は緊張緩和( $r=.40$ )との間に有意な相関が認められた。

情報得点・感情得点・没入得点・誘導得点の4項目に因子分析を行ったところ、情報・感情・誘導に高く負荷する第1因子と、没入・誘導に高く負荷する第2因子が見いだされた。第1因子は親和性・第2因子は課題遂行に関わる因子と考えられる。情報得点は感情得点( $r=.56$ )・誘導得点( $r=.47$ )と相関があり、情報量が高い発言は同時に指示的でありポジティブな感情が認められやすいことが示唆される。そのために、バールズカテゴリー上においても、意見を与えるの他に連帯性や緊張緩和と相関したものと考えられる。誘導得点も情報得点と同様に、意見を与えるの他にポジティブな感情と関連している。没入得点は、バールズのカテゴリー上には相当するものはないが、課題関連相互作用を行っていればゲームに没入していたと判断されていたものと考えられる。感情得点のみ単独で緊張緩和と関連していた。

これらの結果から、ポジティブ～ネガティブの対人関係軸と、依存～指示の課題関係軸、場依存～場独立のロールプレイ軸の3次元評価が適当であり、本研究よりもさらに容易に判断できると考えられる。

## ② 条件間の差

チームパフォーマンスは統計分析にのるだけのデータ数がないため、実験後の質問紙において条件間の差を検討した。ゲームの目的の認知、会話カテゴリー、役割行動に差が見いだされた。

ゲームの目的認知項目としては10項目が測定されていた。因子分析したところ、ゲームクリア、アイテム獲得、メンバーとの相互作用の3因子が見いだされた。それぞれの項目合計点に対して条件効果を検討したところ、アイテム獲得に関してのみ、条件効果の傾向差が見いだされた( $f=4.08$ ,  $df=1.26$ ,  $p<.06$ )。2人条件では、アイテム獲得という個人的な目標を行動目的に選びやすい傾向が示された。

会話軸・カテゴリーの条件間の差異を検討したところ、没入得点に関してのみ、条件間の差異が見いだされた( $f=4.95$ ,  $df=1.26$ ,  $p<.04$ )。2人条件の方が没入度が高い。

役割行動は、ゲーム中の行動の認知項目として設定された10項目の中から因子分析によって選ばれた項目で、キャラクターの外見に影響されたか、外见到合う行動をとったかの2項目である。役割行動は、3人条件よりも2人条件においてより強く見いだされた( $t=-2.09$ ,  $df=25$ ,  $p<.05$ )。この役割行動はゲーム前に測定された私的自己意識と( $r=.52$ ,  $p<.02$ )と相関があるため、2人条件は3人条件よりも私的自己意識が高まりやすい状況であったと推測される。

## ③ パフォーマンス

図8に出発地であった国を出国するところから、最終目的地に出国するまでのパフォーマンスの結果を示す。縦軸は各ポイントまで要した時間であり、短いほどパフォーマンスがよい。2人条件はゲーム初期ほどパフォーマンスがよく、後期になるほど3人条件との差はなくなり、最後の出国時では同じパフォーマンスとなっている。

2人条件のパフォーマンスの良さは、ゲームへの没入度が高かったことが原因とも推測されたため、パフォーマンスと会話内容の検討を行ったと

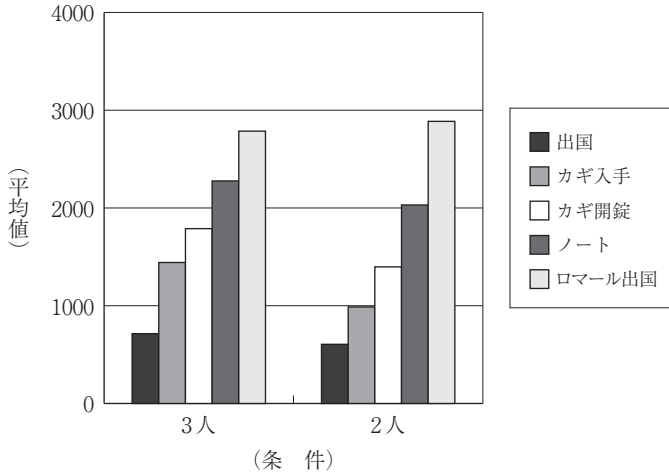


図8 各条件における主要イベントの生起時間

ころ、有意な相関は見いだされなかった。ゲームの目的認知において、ゲームクリアを目的とするほど、ゲームの第1段階(依頼を受けた国から出国する)終了までにかかった時間が短くなっていた( $r = -.39, p < .04$ )が、その後のパフォーマンスには影響しなかった。

#### ④ ゲーム中の行動

実験後の質問紙では、物語の中に出てくる13地点を選んで、各地点にどのような順番で回ったかを尋ねた。何度も訪れた場合は初回の順位を聞いた。表1にもっとも早くゲームをクリアできる順番に項目を並べ直し、各条件の被験者がその地点を訪れた順位を示す。これ以降の地点は到達した被験者の数が半数以下のため削除した。また、これ以外にゲームクリアには関係なく訪問できる地点も存在する。この中でチームメンバーが集まらなないとイベントが進行しない場所は各国の船着き場で、他の場所は単独行動が可能になっている。

表1の結果から、行動の自由度の高まるB国から標準偏差が大きくなるが、相対的にB国では3人条件のばらつきの方が大きく、C国では2

表1 各条件における訪問順位の平均と標準偏差

	条件	N	平均値	標準偏差	平均値の 標準誤差
1 A 国教団	3人	14	1.07	.267	.071
	2人	6	1.00	.000	.000
2 A 国船着き場	3人	15	1.87	.352	.091
	2人	7	1.86	.378	.143
3 B 国船着き場	3人	14	4.86	3.255	.870
	2人	8	4.13	1.727	.611
4 B 国街	3人	16	5.31	2.983	.746
	2人	9	5.67	1.732	.577
5 B 国教団	3人	16	6.06	2.720	.680
	2人	8	6.63	2.326	.822
6 B 国小屋	3人	14	7.07	2.814	.752
	2人	6	6.50	1.517	.619
7 B 国研究所	3人	13	6.23	2.587	.717
	2人	5	7.20	2.168	.970
8 C 国船着き場	3人	12	6.75	2.667	.770
	2人	7	4.57	3.047	1.152
9 C 国街	3人	12	7.75	2.221	.641
	2人	7	4.57	3.259	1.232

人条件の回答のばらつきの方が大きい。上記の図8はA国出国からB国出国までの重要なイベント発生時間であるが、相対的に初期は2人条件のパフォーマンスが良く、後期に3人条件に追いつかれる結果と一致している。3人条件では最初はばらばらに行動していたが、徐々にまとまり、2人条件では最初はともに行動していたが徐々にばらばらになったものと推定される。

必要な情報が得られることが予期しやすい5番目のB国教団の順位に注目し、分析を行った。訪問順位を従属変数とした回帰分析において、発



言回数・リーダーシップ・会話4カテゴリー・ゲーム目的認知3要因を投入したところ、ゲームクリアを目的としていたメンバーほど早く到達していた( $\beta = -.61, t = -2.9, p < .02$ )。

#### 4. 総合考察

本研究では、主に以下の結果が得られた。

第1実験では情報が共有された条件と個別に分配された条件の比較が行われた。その結果、仮説とは異なり、非共有条件の方が課題解決時間が短い傾向が見られた。これは、課題関連発言の比率が高かったためと推測された。しかし、共有情報条件は非共有情報条件よりも満足度が高い結果が見られた。その他、どのチームも正解に至らなかった最後のパズルについて、発言回数の多かったメンバーほど、正解の形を認知していたことが示された。最後のパズルに関してはメンバー間で理解の差があったこと、差のある状況では課題解決に至らないことが示唆される。

第2実験では、非共有情報が共有される過程に関して探索的な分析を行った。非共有情報がチャットログ中に出現する時間は、正解の認知に影響を与えていたが、パフォーマンスへの影響は見いだされなかった。実験1と同じく、情報が会話で伝達されることは正解の認知を促進させるものの、実際の集団の課題解決に結びつかない。この結果は、認知の共有性は情報の共有のみで計られるものではないことを示唆している。そのほか、リーダーシップ認知にキャラクター画像の影響が見いだされた。

第3実験では、2人条件と3人条件の共有認知の差異を探ることと、新しい会話カテゴリーの開発の二つを目的として行われた。第3実験で新しく適用されたカテゴリーは情報・感情・没入・誘導であった。バールズカテゴリーとの関連性などを検討した結果、ポジティブ～ネガティブの対人関係軸と、依存～指示の課題関係軸、場依存～場独立のロールプレイ軸の3次元評価が適切と考えられた。

実験結果としては、2人条件の方が3人条件よりもパフォーマンスがよい傾向にあり、アイテム獲得をゲームの目的として行動し、ゲームへの没入度も高い結果が示された。しかし、3人条件は徐々に行動をともにする傾向があり次第にパフォーマンスも向上していたため、3人条件では次第に集団として共同行為を発生させるが、2人条件では個人行動に終始しやすいことが示唆された。第3実験ではこの他、私的自己意識が高いほどキャラクターの外見に合わせた役割行動を取る結果も見いだされている。これらの興味深い結果やチャットログの詳細な分析結果は次章に譲る。

このように本研究では、正解の認知の共有性という新たな課題表象の発生には、情報の共有性のみでは達成できず、ベストメンバーが正解を認知しているだけでは集団のパフォーマンスを向上させることができない結果が示された。また、2人条件と3人条件の集団過程には差異があり、3人条件では集団としての共同行為が発生しやすい傾向が見いだされた。

本研究の今後の課題は、次の4点である。

- ① データ数の蓄積 本研究で検討された3つの実験はいずれも少数データであり、特にパフォーマンスの分析に関しては集団単位の分析となるために、統計的有意な結果は得られていない。現状では9名までしか参加できない実験室状況を18名まで参加できるように拡張する施設整備を行いデータの集積をはかる予定である。
- ② 行動記録 ゲーム中の行動をソフト上で記録すると負荷が高く、システムが不安定となるため、十分な行動の分析ができなかった。ゲーム画像の記録、蓄積方法を改善する必要がある。
- ③ 時系列分析 非共有情報ゲーム中の行動・プロトコルを記録できるNRPGでは、実験開始後の時系列事象の影響を検討することが可能である。しかし、本研究の実験2では、2番目、3番目の非共有情報が出現したチームや課題を解決したチーム数が限られるため、相関などの線形の分析では限界があった。そこで、事象の生起確率を利用する時系列分析方法の開発が必要となる。その1つとして、ライフイベント分析(時

系列事象が後続事象の生起確率に及ぼす影響を分析する多変量解析(例えば, Tuya & Hamano, 2001))の使用を検討しているが, 利用のためにはまずデータの蓄積が必要となる。

- ④ コネクショニストモデルの適用 コネクショニストモデルとは, 神経系の情報処理モデルから発展してきたものだが, それらのネットワークモデルを社会心理学のモデルに適用しようという研究も進んでいる(例えば, Read & Miller, 1998)。コネクショニストモデルの社会心理学への適用領域は, 社会的場面における個人内情報処理のモデル化や, 社会的相互作用における個人間ネットワークへのモデルの適用など, さまざまである。対面状況と CMC でのコミュニケーションモードの違いをネットワーク特性に組み込むことにより, 両者の違いを説明する試みも行なわれている(都築・木村, 2001)。個人内の情報関連性認知と, メンバー間の情報共有性の相互関係を, コネクショニストモデルにより記述する試み(例えば, 都築, 2001)に NRPG データを適用させられる可能性がある。

## References

- Arima, Y. (2002). The network role playing game for the group problem-solving task. Proceedings of ISAGA/SAGSET International Conference, Edinburgh, Scotland, p. 113.
- Clark, R. D. (1990). "Minority influence: The role of argument refutation of the majority position and social support for the minority position." *European Journal of Social Psychology*, 20 (6) : 489-497.
- Higgins, E. T. (1992). "Achieving "shared reality" in the communication game: A social action that creates meaning." *Journal of Language & Social Psychology* 11 (3) : 107-131.
- Hinsz, V. B., R. S. Tindale, et al. (1997). "The emerging conceptualization of groups as information processors." *Psychological Bulletin* 121: 43-64.
- Perez, J. A. P., Stamos; Mugny, Gabriel (1995). "'Zeitgeist" and minority influence: Where is the causality: A comment on Clark." *European Journal of Social Psychology*, 25 (6) : 703-710.
- Smith, C. M., A. Dykema-Engblade, et al. (2000). "Asymmetrical social influence

- in freely interacting groups discussing the death penalty: A shared representations interpretation." *Group Processes & Intergroup Relations*. 3 (4) : 387-401.
- Stasser, G. and D. Stewart (1992). "Discovery of hidden profiles by decision-making groups: Solving a problem versus making a judgment." *Journal-of-Personality-and-Social-Psychology* 63 (3) : 426-434.
- Stasser, G. and W. Titus (1985). "Pooling of unshared information in group decision making: Biased information sampling during discussion." *Journal of Personality & Social Psychology*. 48 (6) : 1467-1478.
- Tindale, R. S., J. H. Davis, et al. (1990). "Asymmetrical social influence in freely interacting groups: A test of three models." *Journal of Personality and Social Psychology* 58 (3) : 438-449.
- Tindale, R. S. and T. Kameda (2000). "'Social sharedness' as a unifying theme for information processing in groups." *Group Processes & Intergroup Relations*. 3 (2) : 123-140.
- Tindale, R. S., H. M. Meisenhelder, et al. (2001). *Shared Cognition in Small Groups*. Group Processes. M. A. Hogg and R. S. Tindale. Oxford, Blackwell Publishers: 1-30.
- Wegner, D. M. (1995). "A computer network model of human transactive memory." *Social Cognition*. 13 (3) : 319-339.