

# 協同問題解決における「一体感」の生起プロセスに関する マルチモーダル解析

## Multimodal Analysis on the Process of Generating a Sense of Unity in Cooperative Problem Solving

伊藤多喜<sup>1</sup> 森田純哉<sup>2</sup>

Taki Ito<sup>1</sup> and Junya Morita<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 静岡大学情報学部

<sup>1</sup>Shizuoka University Faculty of Informatics

<sup>2</sup> 静岡大学大学院情報学領域

<sup>2</sup> Shizuoka University

**Abstract:** 近年、リアル脱出ゲームなどのアイスブレイク課題を新入社員研修などに導入する事例が増えている。このような共同問題解決を通して、メンバー間での感情の同期が生じ、コミュニティメンバーとしての一体感が醸成されることが期待されている。しかし、このようなチームビルディングにおける感情の効果が詳細に検討されることはなかった。そこで、本研究では共同でリアル脱出ゲームを解決する際に記録された動画や音声の分析を通し、感情的同期を伴う協同問題解決のプロセスを分析する。

### 1. はじめに

企業の新人研修などにおいて、ゲーム型の問題解決にグループで取り組ませることで、チームビルディングを促す取り組みがなされている。例えば、SCRAP社が手掛けるリアル脱出ゲームは「さまざまな謎や暗号を解き明かし物語を体験する体験型のゲーム」とされ、「物語の中に仕掛けられた謎や暗号を解くためには、チームワークが必須となり、多角的に物事を捉え、課題を楽しく解決する力を養うことができるようデザイン」されていることが述べられている [1]。

このようなチームビルディングは、協同問題解決を通じた一体感の形成と言い換えられる。そこにおける問題解決のパフォーマンスや動機づけの伝染が、どのように一体感の形成に寄与するのかを検討することは、人間と深く関係づけられたエージェントをデザインするうえで有用と考える。しかし、これまで、チームビルディング課題における一体感の生起プロセスに関する詳細な学術的な検討はなされてこなかった。そこで、本研究では、実験参加者のペアに対して、リアル脱出ゲームを課し、そのプロセスを動画や音声の記録から分析する。そのことを通して、感情的同期を伴う協同問題解決における一体感の生起プロセスに関する知見を得る。特に、本発表では、上記の目的のもとに実施した予備的な実験と

分析の結果を示す。

### 2. 方法

#### 2.1. 参加者

大学学部生(1-4年生)6名(男性5名,女性1名), 3ペアが実験に参加した。

#### 2.2. 材料

本研究では、実験室において参加者に取り組ませる課題として、2014年に開催された『封印された島からの脱出』[2]を設定した。オリジナルの課題においては、沖縄県宮古島を舞台とし、移動しながら謎を解いてもらうものである。本研究の実験では、この課題に含まれる謎(全7問)に関わる資料を書籍から印刷して、実験参加者に提示することで課題を進行した。

#### 2.3. 手続き

実験は以下の手続きにて実施した。

- 事前教示：実験場所と日時を参加者に伝える際には、課題としてリアル脱出ゲームに取り組んでもらうことを説明し、同時に練習問題[3]を送付した。
- 当日の実験準備：実験当日、参加者はテーブル

に向かい合わせで着座した。課題についての説明を実験者から受けた後、実験前アンケートを Web フォームの形で提示された。

3. 実験前アンケート：課題に対する動機づけを問う 5 段階評価の質問 [4] に回答した(1-全くそう思わない, 5-とてもそう思う)。加えて、ペアの参加者との関係についても 5 段階評価値(1-初対面である, 5-親しい友人である)で尋ねた。
4. 本課題：制限時間を 60 分として 2-2 に示した課題に取り組んだ。課題は、第一著者である実験者が進行した。実験者は課題中の参加者の言動をモニタリングし、問題の正答を参加者が答えた場合に、正答時に得られる資料を参加者に渡した。課題中は天球カメラによる録画とピンマイクによる録音を行った。
5. 実験後アンケート：課題に対する動機づけを問う内容に加えてペアとの一体感を問う内容 ([5] で述べられているうち、所属、自己統制、存在感を問う内容のみ) について回答を収集した。

### 3. 結果

全てのペアが、制限時間内に全 7 問中、4 問の正答を得た。つまり、本研究の実験において、ペア間で、協同問題解決の成績に差はなかった。

アンケートに関しては、今回の分析では実験後のものに焦点を絞り、その平均とアンケート項目間の関係を検討した。表 1 に、アンケートの各設問を項目ごとに平均した得点をペアごとに示す。表 1 より、一体感の指標および動機づけの指標に関して、ペア間での特徴が観察される。たとえば、ペア 3 は自己統制や存在感に関する指標が他のペアより高く、ペア 2 は、課題への注目を示す動機づけの指標である Attention が高く、ペア 1 は課題の達成に関する自身の程度を示す Confidence が他のペアより高いことがわかる。

さらに、これら課題後の動機づけの状態に至るプロセスを検討するために、課題中の発話量を算出し、表 1 の末尾に掲載した。発話の書き起こしには、Vrew [6]を用いて、有声区間を抽出した後に、発話の区切りを第一著者がコーディングした。発話を区切る基準は、同一人物の発言で 5 秒以上間が空いた場面、発言者とは別の人物が発言を行ったこととした。この指標に関する数値より、ペア 2 において、多くの発話がなされたことが示される。

表 1. 実験結果 (アンケート回答および発話数の平均と標準偏差)

	ペア 1	ペア 2	ペア 3
所属	3.33(0.47)	3.33(0.47)	3.17(0.24)
自己統制	3.33(0.00)	3.00(0.47)	3.83(0.71)
存在感	2.33(0.47)	2.67(0.00)	3.00(0.47)
Attention	4.06(0.09)	4.56(0.44)	3.88(0.88)
Relevance	3.83(0.08)	3.72(0.39)	3.67(0.63)
Confidence	3.25(0.53)	2.88(0.18)	3.00(0.00)
Satisfaction	3.83(0.08)	3.83(0.08)	3.28(0.39)
発話数	121.5(33.2)	319.5(2.12)	98.00(8.49)

上記の指標間の相互関係を検討するために、一体感と動機づけの指標、および発話数と一体感、動機づけの指標の間で、ピアソンの席率相関係数 ( $n = 3$ ) を算出した (表 2)。結果、所属と Satisfaction、発話数と Attention の間に正の相関、発話数と Attention 自己統制と Attention、Satisfaction 及び存在感と Relevance の間に負の相関が観察された。

表 2. 動機づけと一体感の相関。下線は  $p < .05$  となった値を示す。

	所属	自己統制	存在感	発話数
Attention	0.711	-0.932	-0.264	<u>0.986</u>
Relevance	0.756	-0.434	<u>-0.982</u>	0.093
Confidence	0.189	0.217	-0.655	-0.689
Satisfaction	<u>1.000</u>	<u>-0.918</u>	-0.866	0.581
所属				0.581
自己統制				-0.857
存在感				-0.097

### 4. 考察

分析の結果、本研究では動機づけと一体感のそれぞれの下位項目において、異なる方向の相関が得られた。Satisfaction と所属の相関に関しては、協同問題解決の経験がチームビルディングを促進するという課題設定と整合的なものといえる。また、発話数が増加するほど、課題への Attention が高まることから、課題への動機づけには活発なインタラクションが重要であることが示される。これら項目間の正の相関に対して、Relevance や Satisfaction において得られた負の相関は、現在の課題よりもより難易度の高い課題への興味の高まりと捉えることができる。つまり、協同問題解決において一体感の高まったペア

においては、現在の課題に対する満足が生じた結果、動機づけ尺度に対する負の相関が得られたと解釈する。

## 5. まとめと今後

本研究では、協同問題解決における一体感の生起プロセスについて動機づけと発話数の観点から分析を行った。分析を通して、一体感と動機づけの間にはいくつか相関関係がみられることがわかり、課題解決に向けられていた興味関心や満足感が、一体感が醸成されるとその維持や向上に向けられるようになるという一つの仮説を得た。

今後の課題としては、データ数を追加することによる今回得た仮説の検証や録画データを用いた表情分析の観点から考察を行うことが挙げられる。

## 参考文献

- [1] SCRAP, リアル脱出ゲーム研修&懇親会, SCRAP 出版, <https://realgame.jp/orientation/index.html> (最終閲覧 2024-02-19)
- [2] SCRAP, リアル脱出ゲーム攻略ガイド&過去問題集, SCRAP 出版, 2020
- [3] SCRAP, お試し 5 分間リアル脱出ゲーム, SCRAP 出版, <https://scrapshuppan.com/5minj/practice.html> (最終閲覧 2024-02-19)
- [4] 川上祐子, 向後千春, ARCS 動機づけモデルに基づく Course Interest Survey 日本語版尺度の検討, 日本教育工学会研究報告書 JSET13-1, pp. 289-294, 2013
- [5] Lisa Zadro, Kipling D Williams, and Rick Richardson. How low can you go? ostracism by a computer is sufficient to lower self-reported levels of belonging, control, self-esteem, and meaningful existence, *Journal of Experimental Social Psychology*, Vol. 40, No. 4, pp. 560–567, 2004.
- [6] Vrew , <https://vrew.voyagerx.com/ja> (最終閲覧 2024-02-19)