

## 集団コミュニケーション支援のための挙手動作の解析

河辺 隆司† 青柳 西蔵‡ 山本 倫也‡

† 関西学院大学大学院理工学研究科

‡ 関西学院大学理工学部

### 1 はじめに

挙手は集団コミュニケーションの中で意思表示や意思確認の手段として使用されている。しかし、集団の中で気軽に挙手できないなどの困難を伴う場合もある [1]。著者らは、集団におけるコミュニケーションを支援するために挙手動作の活用を目指しており、挙手動作による引き込みによって積極的に意思表示が可能な場づくりや場の盛り上げが可能であると考えている。そこで本研究では、挙手動作の印象評価を行い、コミュニケーションの参加者に与える影響を解析する。

### 2 研究のアプローチ

従来研究において、身体動作は集団コミュニケーションに影響を与えられている。例えば、渡辺らは身体的な引き込み反応とだらけ反応をビデオに重畳した際に、うなずきや身振り・手振りによる引き込み反応が人への情報伝達効果に影響を与えることを示している [2]。一方先行研究において、挙手が様々な動作特徴を持つことが明らかになっており [3]、集団コミュニケーションの場においても、正の効果を及ぼす動作と負の効果を及ぼす動作が存在すると考えられる。しかし挙手に関する従来研究では、挙手を行う際の学級の雰囲気や学習者の挙手を行う積極性などを調査するものが多く、挙手の動作特徴が集団コミュニケーションに与える影響について明らかになっていない。そこで本研究では、人が挙手動作に抱く印象を評価することで、どのような挙手動作が集団コミュニケーションを支援するために重要であるかを明らかにする。

### 3 挙手動作の印象評価実験

#### 3.1 実験方法

人が挙手動作に抱く印象を明らかにするために、複数の挙手動作を比較・評価する実験を行った。比較する挙手動作の概要を表 1 に示す。これらの動作は先行研究において、手を挙げる際の速さ、手の位置、肘の角

度を基準に分類しており [3]、本研究では CG キャラクターの動作として再現した (図 1)。

実験では異なる挙手動作を行う複数の CG キャラクターを実験協力者の前方 230 cm のスクリーンにプロジェクタで投影し、実験協力者に比較・評価させた (図 2)。評価方法として、集団における挙手動作の印象を評価するため、正規化順位法により 5 体の CG キャラクターを同時に比較した。また、個々の挙手動作の印象を比較するため、サーストンの一対比較法により 2 体の CG キャラクターを同時に比較した。実験の条件として、両方の評価において手を挙げるまでの過程に関しても十分に考慮して評価するように指示した。また各挙手動作は任意の回数確認が可能である。実験協力者は 19 歳～24 歳の男性 10 人、女性 10 人の計 20 人で行った。

表 1: 各挙手動作の概要

動作	特徴
A	手の位置が高い 肘を伸ばす
B	手の位置が高い 肘を伸ばす 挙げる速度が最も速い 動きに弾みがある
C	手の位置が低い 肘を伸ばす 挙げる速度が遅い
D	手の位置が低い 肘を曲げる
E	手の位置が極端に低い 肘を曲げる 手を挙げる際に肘だけが動く

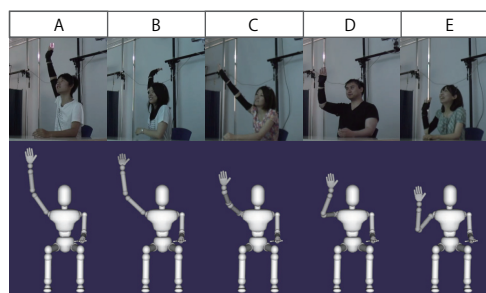


図 1: 各挙手動作と CG キャラクター



正規化順位法

一対比較法

図 2: 実験の様子

Analysis of Hand-raising Motion for Supporting of Group Communication

†Ryuji KAWABE ‡Saizo AOYAGI ‡Michiya YAMAMOTO

†Graduate School of Science and Technology, Kwansai Gakuin University

‡School of Science and Technology, Kwansai Gakuin University

### 3.2 結果と考察

正規化順位法の解析結果を図3に、サーストンの一対比較法の解析結果を図4に示す。

正規化順位法において、図3の尺度値は質問の内容に当てはまると評価された動作は右側(プラス)に、当てはまらないと評価された動作は左側(マイナス)に配置した。I~IIIの項目においてA, Bが高い評価を得ており、Cの評価は中程度であった。一方、E, Dの評価は低い傾向にあった。これらの結果から、手を高く挙げる挙手動作が、他の挙手動作に比べて、印象の良さや意思表示の積極性に関して高く評価されていることが明らかになった。

サーストンの一対比較法において、図4の尺度値は質問の内容に当てはまると評価された動作は右側(プラス)に、当てはまらないと評価された動作は左側(マイナス)に配置した。①~③の項目において、Bが最も高い評価を得ており、次にAが高く評価される傾向にあった。一方、Cの評価は中程度であり、D, Eは比較的低く評価される傾向にあった。これらの結果から、手を高く挙げる挙手動作が強く心に残り、自信があり、元気であると評価される傾向にあることが明らかになった。一方、④の項目に関してA~E間の差は少なかった。これは、A, Bでは元気に手を挙げている姿が評価されていると考えられ、D, Eでは自信がない中で手を挙げている姿が評価されていると考えられる。特に、他の項目において低い評価であったEの評価が中程度となっていることは特徴的である。

I及び①の項目から、印象的な動作が必ずしも印象が良いと評価されないことが明らかになった。手を挙げる速度や手を挙げる位置が特徴的であるBとEは、Iの項目では①の項目に比べて順位が落ちており、極端な動作特徴は印象的であるが、印象の良さを損なうおそれがあると考えられる。

各解析の結果から、積極的に意思表示が可能な場づ

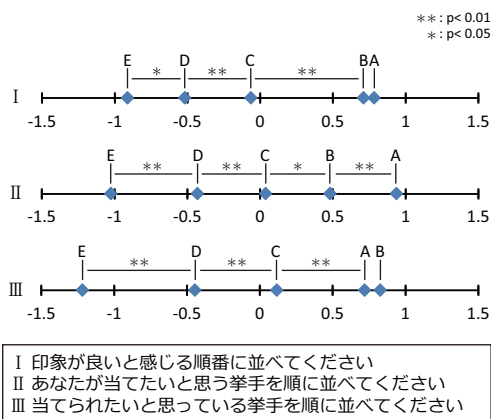


図3: 正規化順位法の結果

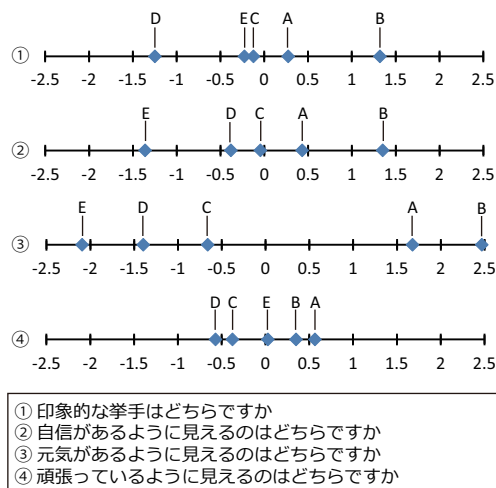


図4: 一対比較法の結果

くりや場の盛り上げにおいて、手を高く挙げる挙手動作が正の効果、手を低く挙げる挙手動作が負の効果を与えることが予想される。そのため、実際に集団コミュニケーションを支援する際には、手を高く挙げる挙手を行えるように支援することが望ましい。

### 4 おわりに

本研究では、挙手動作が人にどのような印象を与えるかを検証し、集団コミュニケーションにおいて手を高く挙げる重要性を示した。今後は本研究で明らかにした知見をもとに、挙手を行う人数や挙手動作の差異が、実際のコミュニケーションにおける参加者の積極性や場の盛り上げに与える影響を明らかにし、挙手の身体性による引き込み効果の検証を行う。

### 謝辞

本研究の一部は、JSPS 科研費 25560014 等の支援による。

### 参考文献

- [1] 藤生 英行: 教室における挙手の規定要因に関する研究; 風間書房 (1996).
- [2] 渡辺 富夫: 身体性メディアによるメディア芸術創造支援; 情報処理, Vol.48, No.12, pp.1327-1334 (2007).
- [3] 河辺 隆司, 青柳 西藏, 山本 倫也, 渡辺 富夫: 身体性に着目した授業参加支援システム開発のための挙手動作パターンの分析; ヒューマンインタフェースシンポジウム 2014 DVD-ROM 論文集, pp.457-462 (2014).