

# チャット機能を利用した競争型集計システムによる WEB 講演受講者行動への介入

Intervention in the behavior of WEB lecture participants by a competitive aggregation using a chat

成田尚宣<sup>1</sup> 伊藤健二<sup>2</sup>

Takanobu Narita<sup>1</sup>, Kenji Ito<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 日本技術士会中部本部青年技術士交流委員会

<sup>1</sup>The Institution of Professional Engineers, Japan  
Chubu Region Headquarters Young Engineers Committee

<sup>2</sup> 無所属

<sup>2</sup> Independence

**Abstract:** The aim of this study is to evaluate the effect of real-time graph feedback on a shikake for participants at online seminar. The person in charge counted comments using a Google spreadsheet that were categorized by participant's region. The counted results were immediately graphed and fed back to the participants. The comment rate and the multiple commenters rate in control were 14.4 comment per minutes(C/min) and 42%; 21.8 C/min and 71% in the intervention period (real-time graph feedback); 17.6 C/min and 63% in the post-intervention period. This study showed that nonverbal feedback, for participants at online seminars, participation behavior can be promoted.

## 1 はじめに

WEB 会議システムは、遠隔地同士で、資料やコンピュータのデスクトップアプリケーションなどをリアルタイム共有するための最も一般的な手段である。とりわけコロナ禍において感染症対策が求められる中、同一空間における長時間の会話や移動時のリスクを低減させるためにも有効である。多くの企業は、2020 年 4 月の緊急事態宣言発令を受け、WEB 会議システムの導入を実施し、テレワーク導入率が全国で 40%弱、東京都では 60%に達している<sup>1</sup>。

WEB 会議システムでは、同時多発的に会話することが難しく、特に資料を画面表示した際や多人数での会議では一人当たりの画面が小さくなってしまい、フェイストゥフェイスで重要な情報源となるジェスチャー（身振り手振り）、姿勢、動き（うなずきや振る舞い全般）、表情といった視覚情報による非言語的コミュニケーションによる情報伝達が困難となる。特に数十人以上の規模の受講者が見込まれる WEB 会議システムを利用した講演会等では、質疑応答を含め、講演者と参加者の交流が困難であり、受講者

のコミットメントが課題となっている。

そこで、本研究では講演における参加者のコメントを解析し、視覚的なグラフデータとしてリアルタイムにフィードバックすることで、講演受講者の参加行動を観察したので報告する。

## 2 方法

### 2.1 セッティング

公益社団法人日本技術士会中部本部青年技術士交流委員会主催の「全国青年 2020～中部大会～」での仕掛学に関する講演において受講者のコメント機能の使用状況を観察した<sup>2</sup>。当日の参加者は 67 名で、主催者側を除いた 52 名を集計対象とした。集計は全国 9 地域に分けて実施し、参加者を地域分けするために事前に案内しログイン名を「名前@地域名」へ変更した。

### 2.2 介入

質問は、仕掛学の概要を説明した後に、質問に対する仕掛を考えチャット機能によりコメントして回

答する形で3問出題した。質問1は「不法投棄をされなくするには?」、質問2は「公園のゴミを減らすには?」、質問3は「エスカレーターではなく階段を使ってもらうには?」をテーマに出題した。

コントロールとして、質問1ではグラフの表示は実施せずに、出題前にコメントによるアイデアの投稿のみを案内した。

次に介入として、質問2では出題前に地域別にコメント数を集計し、かつ良いコメントはGOODコメントとして、リアルタイムでグラフに反映・表示されることを案内した。回答中は、スプレッドシートのグラフを表示し受講者がリアルタイムで、地域別のコメント数変化の情報を入手できるようにした。

質問3では出題前に集計グラフは表示しないことを案内し、元のコントロールの状態に戻した。

### 2.3 観察方法・観察期間

質問期間として講演中に仕掛のアイデアを考える質問を3問出題し、受講者がコメント機能を使用し回答する時間を各8分間程度設けた。回答時間終了後、対応した仕掛の実例を写真や動画等により紹介した。また質問期間の前後のデータも併せて収集し、変化を観察した。

コメントは1地域1人担当者がgoogleスプレッドシートのアイコンをクリックすることで集計し、自動的にグラフへと反映されるプログラムを作成した(図1)。リアルタイムでグラフに表示するコメント数は、地域間の人数差を考慮し、コメント数を人数で割ったコメント数/人で表示した。担当者が面白いと感じたコメントにはGoodボタンをクリックすることで、総コメント数と、Good数の両方へ反映しグラフへ表示されるようにした(写真1)。

また人的影響を評価するため、コメントログを基に筆者単独でGoodコメントを集計した。

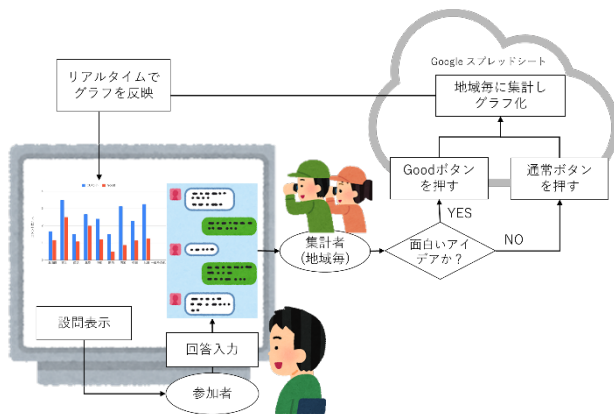


図1 コメント集計と即時グラフ化のフロー

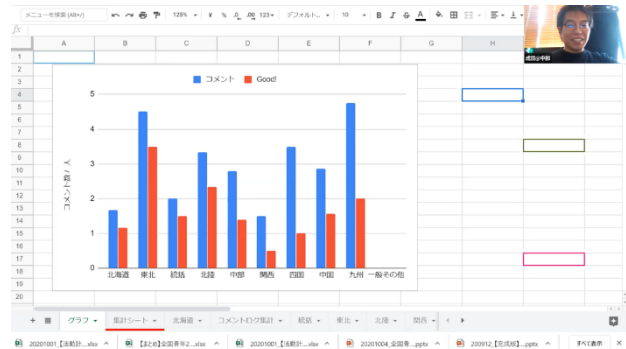


写真1 参加者へのフィードバック画面の様子

### 2.4 アウトカム

コメントログを基に、地域ごとに、受講者の数を分母とし、観察時間中のコメントした人の数を分子として、発言者率を計算した。また受講者の数を分母とし、複数のコメントをした人の数を分子として、複数回発言者率を計算した。さらに各期間の1分当たりのコメント数をコメント速度とした。

当日集計できた総コメント数を分母とし、Good数を分子として、Good率を算出した。

さらに当日担当者により集計されたGood数を分母とし、筆者単独で集計したGood数を分子として、合致率を算出した。

## 3 結果

コメントログから、全体でのべ573のコメントを、質問期間では438のコメントを観察した。コメント数の経時変化は図2の通りである。また、期間ごとの集計時間、コメント数、コメント速度、発言者率、複数回発言者率を表1に示した。当日の集計担当者が質問1から3の期間にピックアップしたコメント数は353であり、コメントログに対するピックアップ率は81%であった。

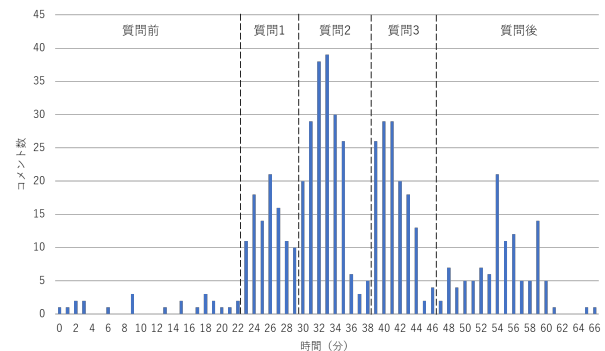


図2 コメント数の経時変化

表 1 各期間のコメント数および発言者の変化

	集計時間 (分)	コメント数	コメント速度 (コメント/分)	発言者率	複数回 発言者率
質問前	22.0	23	1.0	42%	19%
質問1	7.0	101	14.4	67%	42%
質問2	9.0	196	21.8	81%	71%
質問3	8.0	141	17.6	75%	63%
質問後	20.0	112	5.6	65%	33%
総計	66.0	573	12.1	—	—

次に、当日のリアルタイムでの集計結果を基にした Good コメント数の変遷を表 2 にまとめた。また担当者毎の Good 判定を評価するために、質問事に Good 率を算出した結果を表 3 に示した。さらに、Good コメントの判定への人的影響を評価するために、後日コメントログを筆者単独で判定した Good 数との比較を表 4 に示した。

表 2 Good コメント数の変遷

	質問 1	質問 2	質問 3
総コメント数	84	148	121
Good数	40	78	77
Good率	48%	53%	64%

表 3 担当者毎の Good 率

地域	Good率			平均 Good率 標準偏差)
	質問1	質問2	質問3	
北海道	50%	70%	57%	63% (8%)
東北	50%	78%	75%	71% (12%)
関東	67%	76%	84%	76% (7%)
北陸	67%	67%	60%	64% (3%)
中部	33%	47%	55%	44% (9%)
近畿	100%	25%	75%	60% (31%)
中国	11%	31%	58%	39% (19%)
四国	47%	52%	55%	52% (3%)
九州	29%	38%	40%	37% (5%)

表 4 Good コメント判定の人的影響

地域	Good数		合致率
	当日担当者	筆者単独	
北海道	12	5	42%
東北	12	2	17%
関東	63	25	40%
北陸	16	6	38%
中部	18	5	28%
近畿	6	4	67%
中国	24	16	67%
四国	30	8	27%
九州	14	6	43%
合計	195	77	39%

## 4 考察

WEB 講演の特性を活かして行動サンプルを収集し、仕掛学的介入による受講者行動の変化を包括的に評価した。

結果として、コメント数が地域別にリアルタイムで反映・表示される仕掛けにより、コメント数および発言者率は有意に上昇した。質問 1 と比較してグラフの表示により介入した質問 2 では、コメント速度が 1.5 倍、コメント数が 2.1 倍、発言者率が 14%、複数回発言者率が 29%増加した。この結果は、受講者のコメントがフィードバックされることによって、さらにコメントをするというコミュニケーションが成立していることを示唆している。さらに質問 2 からグラフの表示を停止した質問 3 では、すべての項目で質問 2 から減少した。しかしながら質問 1 と比べるとコメント速度が 1.2 倍、コメント数が 1.5 倍、発言者率が 8%、複数回発言者率が 21%増加していた。また質問が終了した後も、質問前に比べコメント速度が 5.6 倍、コメント数が 3.0 倍、発言者率が 23%増加していたという事実は、質問という枠組みやコメントのグラフ化というトリガーがなくなった後もコメントをする人が増えたことを示唆している。これは、コメントをする行動そのものへのハードルが下がり、受講者の講演への能動的な参加意欲が向上したことを示唆している。

今回は、より質の高い回答を得ることを狙って、コメント数とともに、地域毎の担当者が判定した面白いコメントを Good 数として、グラフにフィードバックした。尚、表 2 の総コメント数は当日のカウントデータを基にしているため、コメントログから再集計した表 1 の総コメント数と異なっている。Good 数は質問 1 から質問 2 で 40 から 78 に増加し、質問 3 でも 77 と質問 2 と同等であった。総コメント数に対する Good 率は質問 1 から質問 2 で 5%上昇し、質問 3 では質問 2 からさらに 11%上昇した。質問の内容が異なるため単純に比較はできないが、これらの結果は本仕掛が回答の質の向上にも寄与している可能性を示唆している。

Good コメントは 1 地域に 1 人の担当者が判定したため、担当者間の判定基準の差による影響が考えられた。質問 1 から 3 における平均 Good 率は 37%~76%と担当者間で幅があり、担当者の主観による判定への影響が示唆された (表 3)。さらに後日、コメントログから筆者単独で全地域の Good 数を判定したところ、当日担当者毎に集計したデータとの合致率が 17~67%と地域差が観察され、集計者の主観的な判定による影響が示唆された (表 4)。

一方で、担当者毎の質問 1 から 3 における Good

率は、9人中6人が標準偏差9%以下であり、8人が20%以下であった（表3）。この結果は、個人内での評価にはある程度の再現性があることを示している。近畿の担当者では31%の偏差があったが、これは質問期間で総コメント数が10とサンプル数が少なかった影響が大きいと考えられる。

本研究が示唆しているのは、WEB講演における質問の投げかけをいう言語的なコミュニケーションに加え、非言語的なフィードバックによる受講者との相互コミュニケーションの有用性である。WEB講演会はチャットといった機能の活用により、ひとりひとりの受講者からの情報を収集しやすいという明確なメリットがあることに加えて、得られた情報をさらに受講者へフィードバックすることで、より積極的な講演への参加を促すことができると考えられる。

結論として、講演者からの質問の投げかけに対する、受講者のコメントを、リアルタイムでグラフ表示する仕掛けにより、受講者の講演への参加行動を促進することができた。

## 謝辞

本実験は、全国各地域の青年技術士交流委員会の協力を得て行われました。ここに記して感謝いたします。

## 参考文献：

- [1] 日本テレワーク学会: 昨今のテレワークの状況と通信ネットワークへのニーズについて,  
(2020).[https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000692095.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000692095.pdf)
- [2] 松村真宏: 仕掛学一人を動かすアイデアのつくり方, 東洋経済新報社 (2016)