

議論への参加態度と非言語情報に基づく ファシリテーションの分析

大本 義正^{†1} 戸田 泰史^{†1}
植田 一博^{†2} 西田 豊明^{†1}

情報が膨大に蓄積されていくにつれて、人間が能動的に求めるだけでは、情報の有効活用が難しくなっている。これを解決する方法の1つとして、人間の活動に応じて、システムが情報へのアクセスを自律的あるいは少数の指示に基づいて支援することが考えられる。本論文では、膨大な情報へのアクセスを支援することが有用な代表的な場面として、個人やグループの意思決定・問題解決に注目する。そういった活動の中で、「会議ファシリテーション」に着目し、ディスカッション参加者の非言語・パラ言語情報を分析することにより、ファシリテータがどんな行動をするべきなのかを明らかにすることを通して、情報システムが意思決定や問題解決に対して有用な支援を行うための手がかりを得ることを目指す。本研究では、ファシリテータに会議ファシリテーションをしてもらう実験を行い、非言語・パラ言語情報を取得して判別分析を行った。その結果、「参加者間の対立同調」「非言語・パラ言語情報」のデータから算出した6つの独立変数から、4種類のファシリテーション行動のいずれが適切かを80.0%の割合で判別することができた。また、ディスカッションされている意見に偏りがある場合にファシリテータが介入する傾向が強く、異なる意見を促すことで議論を活発化しようとしている、といったような、ファシリテーション行動決定のためにどの情報が深く関わっているかが分かった。

Analyses of the Facilitating Behavior by Using Participant's Agreement and Nonverbal Behavior

YOSHIMASA OHMOTO,^{†1} YASUSHI TODA,^{†1}
KAZUHIRO UEDA^{†2} and TOYOAKI NISHIDA^{†1}

As vast amounts of information are accumulated, the information cannot be effectively used by voluntary demands of people. One of the methods to utilize the accumulated information is that an information system supports human activities to access the vast amounts of information. In this paper, we focused

on decision making and discussion as one of the typical situations in which the information access support is useful and “facilitator” who could control the discussions effectively and smoothly. The objective of this paper was the statistical analysis to find the factors which caused the facilitating behaviors of the good facilitator by using measured nonverbal and paralinguistic data. For the objective, we conducted experiments to obtain the nonverbal and paralinguistic behavior of the participants in face-to-face discussion. Linear discriminant analysis was then applied to the data. As a result, we could achieve 80.0% accuracy in classifying four types of the facilitating behaviors by using six independent variables. The discriminant functions indicated that the facilitator paid attention to fairness of discussion and the participants conveyed their requests to the facilitator by using nonverbal behavior.

1. はじめに

近年、膨大な情報が様々な形で集積されていくにつれて、従来のように人間が能動的に情報を求めるだけでは、それらの情報を有効に活用することが困難になってきている。これを解決する1つの方法として、蓄積された膨大な情報にアクセスできる情報システムが、人間の社会的活動の中に入り込み、人間の活動に従って情報へのアクセスを自律的、あるいは、少数の指示に基づいて支援することが考えられる。

情報システムが自律的に支援を行う場面として、個人やグループの意思決定・問題解決に焦点を当てる。このような場面では、議論（ディスカッション）を通して、有用な情報の整理や状況に沿った参照が必要であり、多くの情報を集約・提示する必要がある。本研究では、ディスカッションを効果的かつ円滑に行うための情報システムによる支援を目指す。高度な意味処理によってディスカッションを直接的に支援することはいまだ難しいと考えられるため、ディスカッションを行う人間の状態に基づいて、意味処理に大きく依存せずにディスカッションを支援することを考える。

ディスカッションを効果的かつ円滑に行う方法の1つとして、「会議ファシリテーション」^{*1}が知られている。これを行う人間をファシリテータと呼び、ファシリテータが参加者

^{†1} 京都大学
Kyoto University

^{†2} 東京大学
The University of Tokyo

^{*1} 企業内の会議の場などで、発言を促したり、話の流れを整理したり、参加者の認識の一致を確認したりする行為で介入し相互理解を促進し、合意形成へ導き組織を活性化（協働を促進）させる手法・技術・行為の総称¹⁵⁾。

の間に立つことで、議論参加者の注意をより本質的で適切な問題に向けさせ^{3),11)}、ディスカッションを円滑で効果的に行う⁹⁾。ファシリテータの行うべきことは、特に参加者の非言語情報を観察することで、参加者同士の関係性や参加者の主張、それに対する相手の主張の受け取り方を理解し、それらを元に公平な介入を行うことである⁷⁾。本研究では、このようなファシリテータの役割をふまえて、情報システムがディスカッションを支援するために、ディスカッション中の参加者の非言語情報に基づくファシリテータの行動を実験的に検討する。

ファシリテーションを行うためには、ファシリテータがいつ介入するべきなのか、および、どんな介入を行うべきなのか、という2つのことを知る必要がある。1つ目の「ファシリテータが介入するタイミング」はターンテイキング¹⁰⁾をふまえて、適切に「話に割り込む」ことによって実現されると考えられる。しかし、どのような場面で話に割り込むかは、どのような介入を行おうとするかに依存する。そのため、2つ目の「どんな介入を行うべきなのか」ということがより重要である。しかしながら、参加者の表出するどのような情報に基づいて、ファシリテータがどのような介入を行えばよいかについてはよく分かっていない。

本研究では、会議ファシリテーションに長けたファシリテータが利用していると考えられる非言語・パラ言語情報を分析することで、ファシリテータがどのような情報に基づいてどのような介入をするべきかに関する方法の1つを明らかにすることを目的とする。そのために、ファシリテータが参加しているディスカッションにおける、議論参加者の状態とディスカッションの状態を実験的に調べ、ファシリテータの行動を引き起こしている原因を探る。

2. 関連研究

グループファシリテーションを扱った研究は数多く存在する。また、グループでの意志決定を情報システムによって補助しようという研究は数多く行われている。

Niederman ら (1993)⁵⁾ は遠隔ディスカッションにおける情報システムの補助の研究を行っている。さらに、Niederman ら (1996)⁶⁾ では、ファシリテータにインタビューを行い、ファシリテータの視点からどのような要素が必要なのかを、group support systems (GSS) を利用した環境で調べた。GSS とは、グループの人たちがタスクとして行う問題解決を補助するための、インタラクティブなコンピュータシステムである²⁾。Niederman らの研究⁶⁾ は、(GSS でのファシリテーションを訓練した) ファシリテータに必要な能力を調べているが、具体的なファシリテーションの際にどのような情報を必要とするのは分かっていない。

Clawson ら¹⁾ は、GSS にファシリテーションシステムを導入しようとしている。Limayem⁴⁾

は、GSS を利用した環境で、人間のファシリテータと自動ファシリテーションシステムを比較した。その結果、自動ファシリテーションシステムが人間と同様の効果を発揮することを示した。この研究のシステムは、ミネソタ大学で開発された、the Software Aided Meeting Management (SAMM) である。このシステムは参加者のキーボード入力によるシンボリックな情報のみを処理した。そのため、非言語情報をとまなう現実のファシリテーションでどのような情報が役立つかは分からない。

こうした情報システムによるディスカッションの補助は、ディスカッションにおける参加者の活動を円滑にしようとするものが多く、直接的にファシリテーション行動について分析しているものはほとんどない。また、多くの研究では、GSS 環境でのファシリテーションについて分析しており、人間との対面コミュニケーションにおける活動に基づいてファシリテーションを行おうとしている研究は少ない。

先行研究では、参加者個人ではなくグループの意志決定をサポートするという立場である⁸⁾。そのため、参加者1人1人の議論への参加態度や非言語的な振舞いから、適切なファシリテーション行動を導くことを目指していない。本研究では、個人やグループの意思決定や問題解決におけるディスカッション中のファシリテータの行動が、参加者が表出するどのような情報に基づいて行われたのかを明らかにすることを通して、情報システムが有用な支援を行うための手がかりを得ることを目指す。

3. 予備実験

本研究では、「ファシリテーション要因」を独立変数、「ファシリテーション行動」をそれぞれ従属変数として、これらの関係性を明らかにすることを目指す。「ファシリテーション行動」とは「ディスカッション中のファシリテータの行動のうち、挨拶や相槌などを除いた、発言を促したり話の流れを整理したり参加者の認識を確認したりする行為」と定義する。また、「ファシリテーション行動」を誘発する要因を「ファシリテーション要因」と呼ぶ。

予備実験では、まず、実験設定について検討した。その後、先行研究の知見¹³⁾⁻¹⁵⁾を参考に、ファシリテータがどのようなファシリテーション行動を行っているのか、そのファシリテーション行動を引き起こした要因が何かを検討した。さらに、議論参加者がファシリテータを評価したアンケートに基づき、円滑で効率的なディスカッションを実現できる習熟したファシリテータ(以下、習熟ファシリテータと呼ぶ)を選び出した。

3.1 予備実験の設定

予備実験には、3人のファシリテータ(以下、ファシリテータA・B・Cとする)が参加し

た。実験参加者は、お互いに向かい合うように円周上に座って議論を行った。データの収録にはセンサ類を用いず、音声と映像をビデオに記録した。予備実験の条件は以下のとおり。

- 1回目 議題：社会問題，議論参加者：2人，ファシリテータ A
- 2~4回目 議題：旅行計画，議論参加者：4人，ファシリテータ A・B・C

1回目では、様々な社会問題についてのアンケートに答えてもらい、意見が対立していた問題についてディスカッションしてもらった。2~4回目では、議論して決めるべき項目（以下、トピックと呼ぶ）3つについて、好みを申告するアンケートをとり、特に対立が起きている部分について、強く主張するように指示をしたうえでディスカッションしてもらった。

3.2 実験設定の検討

1回目の予備実験では、早い段階で2人が交互に意見を述べるようになり、ファシリテータ A はあまり介入しなかった（15分中、6回）。また、ある程度自分の意見を表明した後は、自分の意見を強く主張せずに妥協へ向かっていた。こうしたことから、ある程度の人数が議論に参加し、現実的な内容で自分の意見を主張する必要があるような議題についてディスカッションを行う必要があると考えられた。

そこで、2~4回目の予備実験では、議論参加者が行く旅行の計画を5人（議論参加者4人、ファシリテータ1人）で行う議題とした。この議題は、旅行に行くことがありうる関係でないと議論にならないと考えられたため、参加者はお互いに知り合いとした。これによって、議論参加者間の発話交代や意見の主張などが複雑になり、活発な議論がなされたことが確認された。また、ファシリテータ A の介入の回数が大きくなっていった（30分中、23回）ことから、ファシリテータが介入すべき状況が増加したと考えられる。この結果から、本実験でも2~4回目の予備実験と同じ条件となる、互いに知り合いの4人の議論参加者に旅行の計画を行ってもらうという議題でディスカッションを行うこととした。

また、3回の予備実験において最も時間がかかったのはファシリテータ A の約30分であった。この実験では、3つのトピックについて全員が意見を述べており、ファシリテータが意思決定を促した際に、再び議論が始まることなくスムーズに決定されたため、十分な議論が行われていたと考えられる。そのため、本実験での議論の最長時間を30分に設定した。

3.3 ファシリテーション行動の分類

3.3.1 ファシリテータの意図による分類

ファシリテータは、ディスカッションに対して何らかの意図を持って介入すると考えられる。一般的に議論は、発散と収束を繰り返して結論に至る流れで進行する^{14),15)}。したがって、ファシリテータの意図としては、「議論を発散させる」「議論を収束させる」の2つが典

型的なものであると考えられる。また、かみ合った議論が行われるように「意見を分かりやすく具体化する」ということも、中立の立場であるファシリテータが行う行動である。ファシリテータと実験者が相談して予備実験のビデオを検討した結果、これらの意図を持った行動が90%以上を占めていたため、本研究では、ファシリテータの意図を「発散させる」「収束させる」「意見を具体化する」の3つに分類した。具体的に見られた行動は以下のとおり。発散させる：それぞれに意見を求める、現状を確認しつつ他の方向性を示す、ほかの意見を求める、出ている意見を補強する意見を求める、など。

収束させる：出ている意見を確認する、意見の吟味を求める、意見をまとめる、など。

意見を具体化させる：不明瞭な意見の内容をいい換える、短く要点を質問する、理解していない様子の参加者をみて再度説明を求める、など。

3.3.2 ファシリテーション行動の対象による分類

ファシリテータはファシリテーションのために、参加者の中の特定の人物に働きかける。議論を進めていくうえでファシリテーション行動の対象を選択することは重要である。文献12)では発話を向ける対象の分類として以下の4つをあげている。

特定：特定の1人に向けられたことが分かる発話

不特定：聞き手の反応を期待しているが、対象が話し手によって明示されていない発話

全員：全員の聞き手に向けられ、すべての聞き手の反応が期待されている発話

なし：特に誰にも向けられていない発話

本研究では、「特定」を、「直前の発言者」と、直前の意見に対立する「対立者」に分けた。直前に発話した人物やその意見に対立する人物は、ディスカッションにおいて重要な役割を持っていると考えたためである。「全員」と「不特定」はファシリテータが行う場合、誰かは特定していないが何らかの反応を期待しているという点でほぼ同じであり、また、客観的な区別が困難であったため、「不特定」として1つにまとめた。「なし」は今回のファシリテーション行動の定義にあてはまらない。これらをまとめるとファシリテーション行動の対象による分類は「不特定」「直前の発言者」「対立者」の3つとした。

3.3.3 分析に用いる従属変数

上記2つの観点から、予備実験で行われたファシリテーション行動を分類した。分類のために、まず、実験者を含む2人のコーダが、上記の分類をファシリテータの各行動にラベル付けし、それを2人の合議により以下の4つに分けた。

発散誘導：議論を発散させようとして、不特定の対象に働きかける。

収束誘導：議論を収束させようとして、不特定の対象に働きかける。

対立検討：直前に出た意見に対して対立している参加者に、対立的な話を振る。

具体化：直前に出た意見に対して意見を具体化するために、直前の発言者に話を振る。

対立検討のファシリテーション行動は、発散させようとする場合も収束させようとする場合も区別をしなかった。理由は2つある。1つは対立者に意見を求めている意図が、発散なのか収束なのか不明瞭な場面が多いためである。もう1つは、そもそもファシリテータ自身も意見の対立に注目して対立者に意見を求めているが、特に発散収束は意識していないというコメントを、ファシリテータ自身から得たためである。

3.4 ファシリテーション要因

3.4.1 参加者の行動に関する検討

参加者はディスカッション中に様々な行動をとる。ディスカッション中にファシリテータが参照可能な情報として、言語情報、「視線」「表情」「姿勢」「ハンドジェスチャ」といった非言語情報、「発話量」「声の高さ」「声の大きさ」といったパラ言語情報があげられる。これらの非言語情報とパラ言語情報について、議論参加者の行動を理解するうえで重要な要因を、予備実験における実験参加者の振舞いから検討した。

「視線」に関しては、多人数インタラクションにおいて視線情報が重要であることはよく知られている。予備実験においても、特定の参加者やファシリテータに視線が集まっているときにファシリテーション行動を始めるといった行動が観察された。「発話量」は音声入力すべてを発話と見なした。沈黙場面や、意見が対立して激しく議論している場面において、ファシリテータが介入することがよく見られた。また、参加者の議論へのコミットメントの高さや議論自体の盛り上がりを間接的に表していると考えられた。これらより、「視線」と「発話量」は重要なファシリテーション要因として扱うこととした。

「表情」と「姿勢」に関しては、ディスカッション中に変化していたが、変化に個人差が大きく、共通した特徴として検出することが難しかった。「ハンドジェスチャ」「声の高さ」「声の大きさ」は、それらをきっかけとしてファシリテーション行動は行われておらず、出現頻度も少数であった。したがって、これらの情報は本研究では扱わないことにした。

以上をまとめると、本研究では、ファシリテーション行動の決定に直接的に影響を与えていることが観察された「視線」と「発話量」の2つを、基本的なファシリテーション要因として扱うことにした。棄却された非言語・パラ言語情報は、議論の状態を間接的に表していることを期待していたものが多い。それらの情報はいくつかの場面において議論の状態を示していたが、直接的かつ一貫した因果関係を見いだすことができなかった。

3.4.2 ディスカッションの状態に関する検討

文献 13) では、コミュニケーションプロセスの評価因子として「場の活発度」「議論の多角と統合」「参加者の関係性」「議論の展開と洗練」「参加者の誠実さ」をあげている。ディスカッションにおいては、それぞれ以下のようなことを示していると考えられる。

場の活発度：「身体的・感情的に高ぶって活動度が高い」あるいは「意見が滞りなく出る」

議論の多角と統合：議論の発散と収束のプロセスがスムーズに行われているかどうか

参加者の関係性：議論中に構築される、参加者間の意見の対立や同調を中心とした関係性

議論の展開と洗練：出た意見について十分な検討が行われたかどうか

参加者の誠実さ：参加者の議論に対するコミットメントの高さ

これらのディスカッションの状態は、ファシリテーション行動の手がかりになると考えられる。そこで、この5項目のうち、参加者の行動から推測できる可能性があり、特に重要と判断されるものを、ファシリテーション要因として補助的に利用することを考えた。

「場の活発度」は、予備実験においては全体として冷静に議論が進行したうえ、「発話量」によってある程度代替が可能であると考えられた。「議論の多角と統合」「議論の展開と洗練」は、発言の意味内容を解釈せずに決定することは困難であり、また、予備実験での参加者の振舞いを観察したところ、発話の順番や視線の投げ方などの、観察が容易な非言語情報によって判断することは困難であると考えられた。「参加者の誠実さ」は、今回の実験ではすべての参加者の立場はほぼ同じであり、コミットメントに大きな差はないと考えられた。「参加者の関係性」特に「参加者間の対立同調」は、議論において合意を形成させるうえで重要である¹²⁾。実際、予備実験中に、ファシリテータは、意見が3対1となるトピックでも、対立意見を持つ人に交互に意見を述べさせるようにしていた。このことから、ファシリテータは同じ意見を持つ人をグループとして扱っていたといえる。また、予備実験の観察から、参加者間の対立同調は、発話の順番や発話中の視線の投げ方などの非言語情報によって推測できる可能性があると考えられた。ただし、議論の観点が変わったり、説得によって意見が変わったりする場合には、言語処理が必要になると考えられる。情報システムが自動的に検出することは将来的な課題であるが、ファシリテーション行動を決定するうえでの重要性と、非言語情報を手がかりとして判断ができる可能性から、本研究では「参加者間の対立同調」は補助的なファシリテーション要因として扱うことにした。

以上より、検討した要因のうち、「参加者の関係性」の代表として「参加者間の対立同調」のみをファシリテーション要因として補助的に扱うことにした。

3.4.3 分析に用いる独立変数

「参加者の対立同調」は、ディスカッションのある時点で同じ意見を持つ参加者を1つの「同調グループ」としてアノテーションを行った。同じ意見を持っているかどうかは、前後の発話内容と同意を示す反応（深くうなずく、終始反対しない）から判断した。この「同調グループ」と、「視線」「発話量」のデータを用いて、以下のファシリテーション行動の要因となる独立変数を計算することとした。独立変数の計算には、ファシリテーション行動が行われた直前10秒間のデータを利用することとした。これは、ファシリテーション行動が行われる最小の間隔が10秒程度であったためと、1つの意見の検討が最小で10秒程度であったため（つまり、意味内容に踏み込まずにファシリテーション行動に影響している参加者の行動だけを独立変数にするため）、10秒という時間に設定した。

ファシリテータへの視線量 ファシリテータの方を見ていた時間を計測し、実験参加者4人分の和の値を変数とした。

発話量の合計 実験参加者の音声入力があった時間を発話時間とし、実験参加者4人分の総和を変数とした。

個人での視線の偏り 各参加者が他の人から見られていた時間を計算し、1番視線を集めていた人物の値から全体の平均を引いた値を変数とした。誰か1人に視線が集まっていた場合に値が大きくなり、均等に視線が配分されていると0に近い値となる^{*1}。

個人での発言の偏り 各参加者が発話していた時間を計算し、1番発話していた人物の値から全体の平均を引いた値を変数とした。誰か1人に発言が偏っていた場合に値が大きくなり、均等に発言がされていると0に近い値となる^{*2}。

グループ間での視線の偏り 同調グループ内で個人が視線を集めている視線量の総和を計算し、グループ間での差をとった値を変数とした。視線がどちらかのグループの人物に集まっている場合に大きな値をとる^{*3}。

グループ間での発言の偏り 同調グループ内で個人の発話時間の総和を計算し、グループ間での差をとった値を変数とした。発言がどちらかのグループの人物に集まっている場合に大きな値をとる^{*4}。

*1 注目の偏りは、議論が誰を中心に進行しているかを見るための指標となると考えられた。

*2 ファシリテーション行動を行う対象を選択する際に、個人の発話量が指標となると考えられた。

*3 意見の対立同調がある場合には、同じ意見を持つグループ内で発話者が入れ替わりながら会話が行われる場面が存在したため、グループ単位で注目を集めていることを計測する必要があると考えられた。

*4 意見の対立同調がある場合に、どちらのグループがより多く発話しているかは、どちらの意見が強く主張されているかの端的な指標となると考えられた。

表1 予備実験のファシリテータの評価アンケート結果

Table 1 The results of verifying questionnaires in preliminary experiments.

	A		B		C	
	平均	分散	平均	分散	平均	分散
均等に話を振っていたか	7.3	0.92	4.0	1.3	4.0	1.3
適切な論点を提示していたか	6.5	1.0	5.3	0.25	6.2	2.3
状況に合わせて適切に介入したか	7.3	0.25	2.8	0.25	6.0	0.67
議論において役に立ったか	7.0	0.0	4.5	1.7	5.7	1.6

3.5 習熟ファシリテータの選定

文献13)の評価因子のうち、ファシリテータが強く関与するのは、「場の活発度」「議論の多角と統合」「議論の展開と洗練」であると考えられる。それぞれの因子を表すファシリテータの行動評価として「均等に話すようにしていたか」「議論に適切に介入したか」「適切な論点を提示していたか」の質問を、ディスカッション全体の評価として「議論において役に立ったか」の質問を、予備実験後のアンケートで8段階評定してもらうことで、議論参加者にファシリテータを評価してもらった。8段階としたのは、中心である「どちらでもない」の項目をなくして必ず正の評価か負の評価かを答えてもらうためと、6段階では両極端の評価を回答しにくいために差がつかなくなる可能性があると考えたためである。それぞれの議論参加者4人の平均と分散は表1のとおりである。ファシリテータAはすべての項目において3人の中で最も高い点をとっており、さらに、3つの項目において8段階評価中の7点以上をとっているという結果が得られた。また、議論中に行われた介入の回数も、ファシリテータAが最も多く（討論10分あたり、A:7.5回、B:3.7回、C:5.8回）、介入のタイミングを逃さずにファシリテーションを行っていたことが見て取れた。

以上の結果から、ファシリテータAは本研究で扱うディスカッションにおいて、適切にファシリテーション行動を行うことができたと思われた。また、ファシリテータAは所属サークルにおいても話し合いのまとめ役をした経験があり、加えて、予備実験後に、本実験と同じ状況でファシリテーションを行う練習も行った。これらの理由から、本実験環境における、習熟ファシリテータと見なすことができると考えた。以下で、各ファシリテータそれぞれのファシリテーション行動を比較して、ファシリテータAの特徴を考察する。

まず、3人は共通して、議論の切れ目にまとめを行い、次の論点を提示していた。また、不明瞭な発言に対して、具体的な事例や要点を提示していた。AとBは、議論が紛糾すると別のトピックを検討することを促していた。AとCは、発言が少ないときに積極的な発言や反対意見を促していた。こうした行動は、評価の低い人にも見られる典型的なファ

シリテーション行動であるといえる。A と異なる行動として、B と C は、発散を促す行動が中心で、収束を促す行動は議論の終わり頃にしか行わなかった。また、B は、参加者が自発的に行ったファシリテーション行動を引き取って、さらに妥当なファシリテーション行動をするという場面があった。これらは、ファシリテーションの方針の違いによって生じたと考えられる。これらより、ファシリテータ A は、発言が少ないときには議論の発散を促すものの、基本的には議論があまり発散しないように調整し、参加者が自発的にファシリテーション行動を行わなくてもよいように積極的に介入するファシリテータであるといえる。

ファシリテーションは、ファシリテータの能力や性格、目的などの様々な条件に従って様々な方法が存在する、ある程度個性に依存したインタラクション活動であると考えられる。しかし、異なる方法の間で、ファシリテーション行動 1 つ 1 つの利点と欠点を比較することは困難である。また、異なる方法を混在させて分析すると、ファシリテーション要因とファシリテーション行動の関係が見えにくくなると考えられる。したがって、本研究では、円滑で効率的なディスカッションを促すファシリテーション方法の 1 つとして 1 人の習熟ファシリテータを分析することにした。ただし、3 人の候補を比較したうえで選定を行っており、潜在的には 3 人のファシリテータに関する知見を総合したことになる（総合のためのロジックとして、平均ではなく、3 人中の最良な人を選択したといえる）と考えられる。また、異なる複数の議論参加者に対して行ったファシリテーションを分析することで、習熟ファシリテータのファシリテーション方法がある程度一般的な議論参加者に有効であることを示す。

4. ファシリテーション実験

本実験では、予備実験の結果に基づいて選択された「ファシリテーション要因」によって、習熟ファシリテータの「ファシリテーション行動」を統計的に推定できるかどうかを検討することを目的とした。そのために、習熟ファシリテータが実際にファシリテーションをしている場面のデータを、参加者の行動を阻害しない計測手法で取得する実験を行った。

4.1 目的

本実験の目的は、ディスカッションにおける、参加者のできるだけ自然な行動データを取得することである。そのため、結論が参加者に任される議題について、コミュニケーションに制限を設けずにディスカッションすることとした。さらに、参加者の行動を阻害しないように、非接触の計測機器によって非言語行動を取得した。

先行研究では、統制されたタスクや GSS を利用して、ファシリテーションそのものを評価できる実験環境を使用している。このようなタスクやツールを利用した研究は、ファシリ

テーションスキルに関する詳細な分析に向いている。一方、GSS のような情報管理ツールを利用する場合には、自らの意見の種類や議論に対するスタンスなどを入力する必要があり、ディスカッションを阻害するため、本実験では情報管理ツールを使用しなかった。

4.2 タスク

実験では、議論参加者に議題を与えてディスカッションを行ってもらった。議題は、「一泊二日の夏の旅行の計画を議論する」とした。実験前のアンケートで、以下の 3 つのトピックについて各対立軸のどちらを好むかを 7 段階で答えてもらい、さらに、それらのトピックに付随する複数のオプションを自由記述してもらった。

活動傾向：活発—のんびり

訪問地域：海方面—山方面

活動場所：町中—自然

オプションとしては、キャンプ、温泉、スポーツ、寺社仏閣巡り、美術館・博物館、体験村、工場見学、食べ歩き、ショッピング、ゲーム、バードウォッチング、ドライブなどが想定されており、これらについてはアンケート中で例示されていた。

ディスカッションでは、7 段階評価した 3 つのトピックについて中心的に議論し、最低でもこの 3 つについてはどちらにするのかを決定することを目標とした。各参加者には、アンケートで最も高得点を与えたトピック（同点で 2 つ以上あるならそれらすべて）について「最終的には妥協してもかまわないがなるべく強く主張すること」という指示を与えた。これによって議論が活発になりファシリテーションの必要性が増すと考えられた。

4.3 実験参加者

実験はファシリテータ 1 人と議論参加者 4 人の合計 5 人で行った。ファシリテータは予備実験で選定された習熟ファシリテータが、すべての実験で担当した。議論参加者の 4 人は、現実的な内容を具体的に検討してもらうために設定された「旅行の計画」という議題の特性上、初めて会う人間同士でお互いの意見を主張し合う積極的な議論を自然に行うことが難しいと考えられたため、お互いに知り合いであり普段から交流がある人を選んだ。

実験は全部で 5 回行われ、合計で 22～24 歳の大学生 20 人（男性：19 人、女性：1 人）の議論参加者が実験に参加した。ファシリテータは 24 歳の男性大学生であった。

4.4 実験設定

参加者は、5 角形の頂点に固定された椅子に座るように指示され、特定の誰かだけの方を向かないようにされた（図 1）。また、メモやテーブルは用意しなかった。これは、議論参加者に、書記としてではなく、討論者として参加させるための工夫である。議論参加者は自



図1 ディスカッション時の参加者の配置
Fig.1 The positions of participants.

由にコミュニケーションすることが許された。

参加者の行動を取得したデータは「顔方向」「音声」「ビデオ」であった。「顔方向」はモーションキャプチャ (MAC3D) を用いて計測した。これは、視線の近似として利用した。視線方向を計測するデバイスをつけてディスカッションを行うことは、参加者の負担が大きすぎると考えられた。音声は、スロートマイクを各人につけてもらい、完全分離した音声データを全員分取得した。ビデオは、環境中にカメラを4台設置して録画した。これらの映像は、「参加者の対立同調」や「ファシリテーション行動」をアノテーションする際に利用した。

4.5 実験手順

実験手順を以下に示す。

- (1) 各議論参加者の旅行の希望を聞くアンケートに答えてもらった。
- (2) アンケートに基づき、各議論参加者に強く主張するトピックを教示した。ただし、それらの内容はほかの参加者には知らされなかった。
- (3) 教示後、議論参加者は議論を開始した。議論中は、参加者に制約は与えられなかった。
- (4) 議論終了後、ファシリテータの行動について評価するアンケートを行った。

実験は1回あたり最大30分行った(平均21分)。ファシリテータには、あらかじめ30分以内に結論を出すように指示した。また、強引に結論を出すのではなく、参加者になるべく納得するように議論を進めるよう指示した。他に指示はなく、ファシリテーション行動は自由に行われた。ファシリテーション行動は全部で120回(平均24.0回)観察された。すべてのディスカッションは時間内に、オプションを含むすべてのトピックについて決定が行われ、実験者の介入によって、終了を促したり中断したりした実験はなかった。

4.6 ファシリテーションが行われた場面の例

ファシリテーションが行われた場面の例を表2に示す。ファシリテータはF、議論参加

表2 ファシリテーション場面の例
Table 2 An example of a facilitation.

(山方面か海方面かを定める場面)	D1: ああ、川魚かあ(2秒沈黙)
F: じゃあ海派の主張から(発散誘導)	後は、のんびりしたいから。山は上下が
D1: 海の香りが好きで昔、山に登りすぎて	D2: 海は日差しが強いからなあ
F: 山の人から海へのアピールは(対立検討)	D3: 山も結構手入れされててつらくないよ
D2: 山は涼しいよ	F: 海側の人は何がしたいんですか(発散誘導)
D1: ああ、涼しいっちゃ涼しいか	D1: 海の幸がおいしいのと、潮の香りが好きなのと、
(3秒沈黙)	山が飽きたんで、特に海で何かって訳では
F: 山のここがいいとかは(発散誘導)	F: 4人で行く旅行なので目的を(具体化)
D3: ハイキングとか	D1: つりとか
D1: 歩くの? ハイキングか	D4: 川でもできるじゃない
D4: 景色もいいよ	D1: 海が好きなのが個人的だから、
(4秒沈黙)	説得できる材料はないね
F: なんか海からのアピールは(発散誘導)	F: 山の方は特にやりたいことは?(発散誘導)
D1: 海の幸がほんとうにおいしいよね	D3: バーベキューとか
D2, D3, D4: うん	D1: いいねえ。山でいいような気がしてきた
D3: 山菜の取れたてがあるよ	F: じゃあ、山でいいですか?(収束誘導)
D2: 川魚とかも	D1: はい、じゃあ山で

者はD1~D4で表されている。

この場面では意見が3:1に分かれているが、それぞれの同調グループに意見を求めており、意見に偏りがあっても議論を深めようとしている。また、沈黙したところで発散的議論を誘導し、議論を活発化しようとしている。さらに、D1が積極的な説得ができないことを表明したところでも、すぐに意見をまとめずにさらなる意見の吟味を求め、対立意見を持っているD1が納得するまで議論を進めている。このようなファシリテーションは公平な議論を促進し、安易な決定を行わずに議論を深めることに貢献していると考えられる。

5. ファシリテーション行動の分析

本章では、ディスカッション中に記録された参加者の振舞いから、ファシリテーション要因を統計的に分析し、ディスカッションにおいて情報システムが支援を行うための手がかりを得ることを目指した。そのために、まず、ディスカッションの流れを定性的に分析し、ファシリテーション行動の傾向とファシリテータの行動選択の妥当性について検討した。その後、各ファシリテーション行動中のファシリテーション要因から抽出された変数によって、ファシリテーション行動を説明できるかを判別分析によって検討した。

5.1 分析の手順

分析の手順は以下のとおりである。

- (1) 議論が発散的であるか収束的であるかを2人の人間がアノテーションする。
- (2) ファシリテーション行動が行われた部分を取り出し、参加者の対立同調とファシリテーション行動の分類を2人の人間がアノテーションする。
- (3) ファシリテーション行動を従属変数、参加者の行動を独立変数として判別分析を行う。まず、ディスカッションの流れを分析するために、ファシリテータの行動の直前の議論の発散収束の状態を、実験者を含む2人の人間がアノテーションした。議論の発散収束は、3.3.1項に示した行動を基準としてそれぞれが判断した。2人のアノテーションの一致率は98.7%であったため、十分に妥当なアノテーションが行われたと考えられる。

次に、ファシリテーション行動が行われた部分を取り出し、参加者間の対立同調を、3.4.3項の基準に基づいて上記と同じ2人の人間がアノテーションした。2人のアノテーションの一致率は96.1%であったため、十分に妥当なアノテーションが行われたと考えられる。さらに、それをふまえて、予備実験で分類したファシリテーション行動のアノテーションを行った。2人のアノテーションの一致率は92.2%であったため、十分に妥当なアノテーションが行われたと考えられる。ディスカッションのトピックが変わった直後に、参加者に順に意見を聞いていくという行動が見られたが、これは毎回必ず行われていたため、参加者の状態にかかわらず手続的な行動であるとして分析から除外した。

上記までのアノテーションで不一致があった部分は、2人でビデオを見て話し合い、最終的な分類を決定した。最後に、参加者間の対立同調と視線（頭部方向）および発話量から、ファシリテーション要因と考えられる変数を取り出し、これを独立変数、ファシリテーション行動を従属変数として、判別分析を行った。

5.2 ディスカッションの流れの分析

手順(1)および(2)でアノテーションされたデータと、ビデオ映像から観察されたファシリテータおよび議論参加者の振舞いから、ディスカッションの流れとその中でファシリテーション行動が効果的であったかについて定性的に分析する。

習熟ファシリテータが行った5回の実験では、全部で19回（平均3.8回）、トピックの変更が観察された（トピックの総数は24個となる）。本実験のタスクには、3つの中心トピックが存在し、各実験では最低1つのオプションについて検討されていたため、最低でも3回のトピックの変更が行われる必要があった。したがって、必須のトピック変更以外では平均1回以下しかトピックの変更が行われていないことになる。ビデオ映像からも、議論の中心

的なトピックとは異なる話題が出た際には、それまでの論点をまとめたり、他の参加者に中心的なトピックの話題を振ったりするなど、ファシリテータが適宜修正を行っている様子が確認された。これらのことから、議論の中心的トピックに関する事柄に絞った円滑で効率的なディスカッションを、ファシリテータがある程度誘導していたといえる。

各トピックでは、ひととりの意見が出た後に、議論の発散を促すファシリテーション行動を1,2回は（平均1.6回）行っていた。それにより、参加者間で自発的に意見を主張し合うようになった。発散を促さなかったのは、あるトピックの決定を保留して他のトピックを先に決めた後、再び以前のトピックに戻ってきた場面だけであった。このことから、各トピックに関するディスカッションの序盤には、ファシリテータは意識的に発散的な議論を誘導しており、それによって議論を活発化していたといえる。

各トピックごとの議論の傾向として、ほとんどのトピックでは発散的な議論から収束的な議論へとスムーズに移行していた（24個中18回）。このようになっていなかったトピックは、議論が紛糾したために決定を保留した場合（2回）と、最初から意見が一致していた場合（4回）であった。発散的な議論から収束的な議論へと移行するきっかけは、大きく分けて「議論参加者の意見が出尽くして沈黙する」「対立している片方が納得する」「議論が膠着する」という3つであった。「対立している片方が納得する」場面では、ファシリテータは納得の意見・反応を引き取り、最終的な決定を確認するという行動をとっていた。「議論参加者の意見が出尽くして沈黙する」「議論が膠着する」の2つの場面では、ファシリテータがそれまでにした意見をまとめ、ほかに意見がないかを確認したうえで、収束させるための議論を促す行動をとっていた。さらに、発散傾向のディスカッションと収束傾向のディスカッションの総時間を比較したところ、収束傾向のディスカッションの方が約1.7倍（2,300秒対4,008秒）ほど長かった。これらのことから、ファシリテータは発散から収束への転換点を適切に把握してディスカッションを収束へ導くとともに、収束傾向の議論に十分な時間を割いてディスカッションをまとめていたといえる。

さらに、予備実験と同様の、ファシリテータを8段階で評価するアンケートを実験後に行った。結果を表3に示す。いずれも高得点を獲得していることから、ファシリテータのファシリテーション行動は高く評価されていることが確認された。

以上のことから、本実験のファシリテータは、効率的なディスカッションを実現するために、適切なファシリテーション行動を行うことで貢献していたと考えられる。

表 3 ファシリテータの評価アンケート結果
Table 3 The results of verifying questionnaires.

	平均	分散
均等に話を振っていたか	7.0	1.4
適切な論点を提示していたか	6.6	0.84
状況に合わせて適切に介入したか	7.1	0.41
議論において役に立ったか	7.1	0.41

表 4 判別分析の結果
Table 4 The results of four discriminant analyses.

	発散誘導	収束誘導	対立検討	具体化
正しく分類された個数	91	98	98	113
正しく分類された割合	75.8%	81.7%	81.7%	94.2%
C.V. で正しく分類された個数	87	94	95	110
C.V. で正しく分類された割合	72.5%	79.2%	78.3%	91.7%

5.3 判別分析

5.3.1 判別分析の結果

各ファシリテーション行動について、判別分析によって正しく分類された割合と、leave-one-out クロスバリデーション (C.V.) を行って正しく分類された割合を表 4 に示す。さらに、ファシリテーション場面の独立変数を、それぞれの判別式に代入し、判別得点が最も高いものを選択したところ、80.0%の正解率を示した。この結果より、前節で示した独立変数によって、比較的高い割合でファシリテーション行動を判別できることが示唆された。

独立変数の値と判別関数との相関係数をとったものが構造行列であり、各変数が判別関数へどのような影響を与えているかが分かる。以下では、それぞれのファシリテーション行動に対する構造行列の値を見ながら考察を進める。構造行列では、各独立変数について、その変数が従属変数の決定に大きく影響しているものほど大きな絶対値をとる。相関係数の絶対値が 0.4 以上のときに相関があると見なされることが多いため、ここでは、絶対値が 0.4 以上を「大きな値」、0.3 以下を「小さな値」と見なして分析を行った。正の値ならば「そのファシリテーション行動をする」と判断する方向に影響を与え、負の値ならば「そのファシリテーション行動をしない」と判断する方向に影響を与える。

5.3.2 「発散誘導」

ファシリテーション行動「発散誘導」に関する構造行列の値を表 5 に示す。

表 5 「発散誘導」の構造行列

Table 5 The structure matrix for discriminant function of the facilitating behavior of “diverging”.

グループ間での発言の偏り	0.534
グループ間での視線の偏り	0.507
発話量の合計	0.446
ファシリテータへの視線量	0.285
個人での発言の偏り	-0.245
個人での視線の偏り	-0.016

表 6 「収束誘導」の構造行列

Table 6 The structure matrix for discriminant function of the facilitating behavior of “converging”.

グループ間での発言の偏り	0.675
発話量の合計	-0.554
グループ間での視線の偏り	0.479
個人での視線の偏り	0.212
ファシリテータへの視線量	0.185
個人での発言の偏り	0.156

「グループ間での発言の偏り」「グループ間での視線の偏り」「発話量の合計」の 3 つの変数が大きな値をとっている。これは、発話が活発に行われているものの、発話内容に偏りがある場合に、議論の発散を誘導するファシリテーション行動をしていると考えられる。実験の映像の観察からも、議論が活発に進んでいるものの、1 つの意見について議論が続いているときに、他の意見を求めるファシリテーション行動をしていることが多かった。

5.3.3 「収束誘導」

ファシリテーション行動「収束誘導」に関する構造行列の値を表 6 に示す。

これも「グループ間での発言の偏り」「グループ間での視線の偏り」の変数が大きな正の値をとっているが、「発話量の合計」の変数は負の大きな値をとっている。これは、発話量が少なくなり、意見が出尽くした状況で、いったんそれまでの意見をまとめるという形でこの介入がなされていると考えられる。前項とあわせて考えると、ファシリテータは、ディスカッション中の意見に偏りがある場合に、発散もしくは収束を促す介入を行うが、意見が出続けているときは発散的に誘導し、意見が少なくなると収束的に誘導するといえる。

5.3.4 「対立検討」

ファシリテーション行動「対立検討」に関する構造行列の値を表 7 に示す。

「個人での発言の偏り」の変数が負の大きな値をとっている一方で、「グループ間での発言の偏り」「ファシリテータへの視線量」の変数が大きな正の値をとっている。これは、同じ

表 7 「対立検討」の構造行列

Table 7 The structure matrix for discriminant function of the facilitating behavior of “conflicting”.

個人での発言の偏り	-0.446
ファシリテータへの視線量	0.448
グループ間での発言の偏り	0.410
グループ間での視線の偏り	0.367
発話量の合計	0.232
個人での視線の偏り	-0.105

表 8 「具体化」の構造行列

Table 8 The structure matrix for discriminant function of the facilitating behavior of “objectifying”.

グループ間での発言の偏り	0.668
グループ間での視線の偏り	0.497
個人での発言の偏り	0.317
個人での視線の偏り	0.245
発話量の合計	-0.239
ファシリテータへの視線量	0.001

意見を持つグループ内で発話者を変えながら意見が述べられている場面において、対立する意見を持つ人が意見を述べたいという要望をファシリテータに対して視線で訴えている状況であると考えられる。実験の映像からも、視線をファシリテータに向けているのは対立する意見を持っているグループの人たちであることが観察された。また、反論はグループ内で発話者を変えながら意見を述べる傾向があったため、「グループ間での発言の偏り」が高く、「個人での発言の偏り」が低くなるときに、ファシリテーション行動が行われていると判断できると考えられる。意見の対立が 3 対 1 になっているときには、1 人で 3 人に反論することになるため、「個人での発言の偏り」は高くなるが、1 人の方が意見を述べた後には、ほとんどの場合においてファシリテータの介入を経ることなく、3 人のうち誰かが反論を行っていた。そのため、「個人での発言の偏り」が低くなる場面以外でこのファシリテーション行動が行われることはほとんどなかった。

5.3.5 「具体化」

ファシリテーション行動「具体化」に関する構造行列の値を表 8 に示す。

「グループ間での発言の偏り」と「グループ間での視線の偏り」の変数が大きな値をとっている。これは、あるグループの人が中心的に意見述べている一方で、全体としてはあまり議論が活発でない状況であると考えられる。実験の映像を観察すると、全体として回数は少

なかったものの、ファシリテータが議論を活発にする目的でこのファシリテーション行動を行っていると思われる場面が見られた。今回の実験では、分かりにくい意見を述べるのが少ない議題を扱ったので、分かりにくい意見を問いただすのではなく、意見の具体化による議論の活性化のためのファシリテーション行動という形で現れたのではないと思われる。

5.3.6 まとめ

ディスカッションの流れを定性的に分析したところ、議論の発散から収束への移行がスムーズで、ファシリテーション行動が行われた場面も直感的に妥当であった。また、ファシリテータに対する評価アンケートの結果も、総じて高得点であった。これらのことから、本研究で示されたファシリテーション行動は、十分に妥当であると考えられる。

各ファシリテーション行動に対する判別関数を分析したところ、本実験の習熟ファシリテータは、ディスカッション中の意見に偏りがある場合に、発散もしくは収束を促す介入を行うが、意見が出続けているときは発散的に誘導し、意見の偏りが少なくなると収束的に誘導する傾向が見られた。また、全体の発話量が少ないときは発散を促す介入を行い、発話量が多いときは収束を促す介入を行うという傾向も同時に見られた。このような介入は、議論の流れが一方向的になるのを防ぎながら、議論が停滞しないように調整するために行われていると考えられた。さらに、意見が対立しているときにはファシリテータへの視線量も多かった。これは、参加者が視線によって話を振るようファシリテータに要求しているためであると考えられる。これにより、参加者の非言語情報の表出をファシリテータが適切に読み取ることで、円滑な議論を促進していることが確認された。

本研究では、「参加者間の対立同調」を除いて、独立変数は機械的に計測されたデータに基づいて、80%程度のファシリテーション行動を適切に分類できた。したがって、情報システムによるファシリテーションの自律的支援の可能性をある程度示唆できたと考えられる。

6. 議 論

本研究ではファシリテーション行動のみに焦点を当てたが、それ以外の行動についても触れておく。ファシリテータは、うなずきを頻繁に行ったり、視線を話し手以外の人へも向けたりしていた。さらに、笑いが起きる場面では、内容の詳細が分からない議論参加者同士の内輪な話でも一緒に笑う場面があった。これらの行動は一般的にコミュニケーションがうまくいわれる人に共通するような特徴ともいえる。ファシリテータの行動を分析することで、円滑なコミュニケーションに必要な振舞いが副次的に明らかになる可能性が考えられる。

本研究で示唆された知見を利用して、情報システムによって自律的な支援を行うには、情

報システムが直接的にディスカッションに介入するよりも、議論参加者の求める情報を情報システムが自律的に提示することで支援し、最終的な情報の取捨選択は人間が行うような形が望ましいと考えられる。たとえば、以下のような支援の方法が考えられる。

- 活発に意見交換がなされているディスカッション中に、特定の意見に偏っていることが検出された場合、対立する意見や方向性の異なる意見を補強したりそれらの問題を解決したりする情報を提示する。
- 意見交換が沈黙化してきた場面において、特定の意見に偏っていることが検出された場合、それまでに提案された意見を、関連情報とともに整理して提示する。
- 意見交換が沈黙化しているものの、参加者が散発的に意見を出しているような場合、それに対立する意見を補強するような情報を提示して、議論の深化と活性化を促す。

従来、GSSで行われているような情報管理ツールを利用する場合には、自らの意見の種類や議論に対するスタンスなどを人間が入力する必要があり、ディスカッションを阻害する。本研究の手法は、議論参加者が特別なことを行わなくても可能な支援であり、人間の社会的活動に情報システムが入り込む第1歩になると考えられる。

本研究は、情報システムによるファシリテーション支援を最終目標とした初期段階の研究であるため、様々な将来的な課題が存在する。

まず、本研究では、ファシリテーション行動を決定するために「参加者間の対立同調」を利用しているため、現段階ですべてを自動化して情報システムに組み込むことは難しい。しかし、3.4.2項でも述べたように、発話の順番や発話中の視線の投げ方などの時系列や、単語レベルの音声認識を併用することで、推測できる可能性があると考えられた。今後、発話や視線の時系列および単語レベルの音声認識を組み込むことで、「参加者間の対立同調」を自動的に検出することを目指していきたいと考えている。

「参加者間の対立同調」に限らず、「場の活発度」「議論の多角と統合」「参加者の関係性」「議論の展開と洗練」「参加者の誠実さ」といったディスカッションの状態を様々な側面から推測することは、より高度で適切なファシリテーションを行うためには必要となる。そのためには、それぞれのディスカッションの状態を、音声認識と非言語・パラ言語情報の時系列を分析することで、ある程度推測する必要があると考えている。これらについては新たに研究を進めているが、最終的には、言語情報の分析によって議論の構造を理解する必要もあると思われるため、研究分野の発展が待たれる。

ほかにも、本研究ではファシリテーション行動の判断に直前10秒間のデータを用いたが、ディスカッションの状態を考慮に入れる場合には、必ずしもこの時間窓が適切であるとは限

らない。複数の時間窓を用意して、推測すべきディスカッション状態に合わせた時間窓におけるデータを処理したり、議論参加者の反応によって参照すべき時間窓や参照すべき情報を修正したりするような機構を実装する必要があるだろう。

7. 結 論

本研究では、会議ファシリテーションに長けたファシリテータが利用していると考えられる非言語・パラ言語情報を分析することにより、ファシリテータがどのような情報に基づいてどのようなファシリテーション行動をするべきなのかを明らかにすることを目的とした。そのために、あるファシリテーション行動を行ったときの「参加者間の対立同調」および非言語・パラ言語情報を取得する実験を行い、そのデータを分析した。

実験データから、ファシリテーション行動を4種類に分類し、ファシリテーション要因を「参加者間の対立同調」「非言語・パラ言語情報」から6つの独立変数として算出した。これらの独立変数を用い、分類されたファシリテーション行動を従属変数として判別分析を行った結果、80.0%の割合でファシリテーション行動を正しく判別することができた。また、それぞれの判別関数を分析することで、具体的なファシリテーションを行う方法の1つを明らかにした。これらの分析によって、情報システムが自律的にディスカッションを支援する手がかりを示唆できたと考えられる。

本研究ではファシリテーション行動のタイミングに関しては議論しなかった。また、具体的なディスカッションの内容やディスカッションの状態については踏み込んでおらず、具体的に実効性のある支援を行うためには、まだ研究すべき点が多い。こうした点については今後の課題である。

参 考 文 献

- 1) Clawson, V. and Bostrom, R.: The facilitation role in group support systems environments, *Proc. 1993 Conference on Computer Personnel Research*, pp.323-335, ACM (1993).
- 2) Desanctis, G. and Gallupe, R.: A foundation for the study of group decision support systems, *Management Science*, Vol.33, No.5, pp.589-609 (1987).
- 3) Khalifa, M., Kwok, R. and Davison, R.: The effects of process and content facilitation restrictiveness on GSS-mediated collaborative learning, *Group Decision and Negotiation*, Vol.11, No.5, pp.345-361 (2002).
- 4) Limayem, M.: Human versus automated facilitation in the GSS context, *ACM SIGMIS Database*, Vol.37, No.2-3, pp.156-166 (2006).

- 5) Niederman, F., Beise, C. and Beranek, P.: Facilitation issues in distributed group support systems, *Proc. 1993 Conference on Computer Personnel Research*, pp.299–312, ACM (1993).
- 6) Niederman, F., Beise, C. and Beranek, P.: Issues and concerns about computer-supported meetings: The facilitator's perspective, *MIS Quarterly*, pp.1–22 (1996).
- 7) Phillips, L.: 19 Decision Conferencing, *Advances in Decision Analysis: From Foundations to Applications*, p.375 (2007).
- 8) Phillips, L. and Phillips, M.: Facilitated Work Groups: Theory and Practice, *The Journal of the Operational Research Society*, Vol.44, No.6, pp.533–549 (1993).
- 9) Reagan-Cirincione, P.: Improving the accuracy of group judgment: A process intervention combining group facilitation, social judgment analysis, and information technology, *Organizational Behavior and Human Decision Processes* (1994).
- 10) Sacks, H., Schegloff, E. and Jefferson, G.: A simplest systematics for organization of turn-taking for conversation, *Language*, Vol.50, No.4, pp.696–735 (1974).
- 11) Schuman, S.: What to look for in a group facilitator, *Quality Progress*, Vol.29, No.6, pp.69–76 (1996).
- 12) 榎本美香, 高木南欧子, 中井陽子, 藤本 学, 坊農真弓, 森本郁代, 高梨克也, 伝康晴: 多人数インタラクションの多様性とダイナミズム—多人数インタラクションでは何が多くなるのか?, *社会言語科学*, Vol.9, No.2, pp.154–158 (2007).
- 13) 水上悦雄, 森本郁代, 鈴木佳奈, 大塚裕子, 竹内和広, 東新順一, 奥村 学, 柏岡秀紀: 話し合いにおけるコミュニケーションプロセスの評価法について, *言語処理学会第14回年次大会*, pp.1–9 (2008).
- 14) 釘山健一: 「会議ファシリテーション」の基本がイチから身につく本, すばる舎 (2008).
- 15) 堀 公俊: ファシリテーション入門, 日本経済新聞社, 東京 (2004).

(平成 23 年 4 月 11 日受付)

(平成 23 年 9 月 12 日採録)



大本 義正

2006 年東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻博士課程満期退学。2008 年東京大学博士号 (学術) 取得。2006～2008 年東京大学大学院総合文化研究科研究支援員。現在, 京都大学大学院情報学研究科助教 (2008 年～)。人間と他者のつながりに興味を持ち, マンマシンインタフェース, コミュニケーション分析, 会話エージェント等の研究に従事。日本認知科学会, 人工知能学会, 電子情報通信学会, ヒューマンインタフェース学会各会員。



戸田 泰史

2008 年京都大学工学部情報学科卒業。2010 年同大学大学院情報学研究科知能情報学専攻修了。在学中はヒューマンコンピュータインタラクション (HCI) に興味を持ち, 会議でのファシリテーションについて研究に従事。2010 年株式会社鷗州コーポレーション入社。現在に至る。



植田 一博

1988 年東京大学教養学部卒業。1993 年同大学大学院総合文化研究科博士課程修了。博士 (学術)。東京大学大学院総合文化研究科助手, 助教授, 教授を経て, 2010 年より東京大学大学院情報学環教授。科学的発見と創造性, 熟達化メカニズム, 人工市場ならびに行動経済学, アニマシー知覚等の研究に従事。日本認知科学会, 日本心理学会, 人工知能学会, 電子情報通信学会, ヒューマンインタフェース学会, 行動経済学会, The Cognitive Science Society, AAAI 各会員。



西田 豊明 (フェロー)

1977 年京都大学工学部卒業。1979 年同大学大学院修士課程修了。1993 年奈良先端科学技術大学院大学教授, 1999 年東京大学大学院工学系研究科教授, 2001 年東京大学大学院情報理工学系研究科教授を経て, 2004 年 4 月京都大学大学院情報学研究科教授, 現在に至る。会話情報学, 原初知識モデル, 社会知のデザインの研究に従事。日本学術会議連携会員 (2006 年～), 人工知能学会会長 (2010 年～), 国立情報学研究所運営会議委員 (2008 年～)。情報処理学会フェロー。日本学術振興会学術システム研究センター主任研究員。