

討議中の認識と討議評価要因の分析

森崎 孔太¹・塚井 誠人²・難波 雄二³

¹学生員 広島大学大学院 工学研究科 (〒739-8527 広島県東広島市鏡山1-4-1)

E-mail: m124753@hiroshima-u.ac.jp

²正会員 広島大学大学院准教授 工学研究院 (〒739-8527 広島県東広島市鏡山1-4-1)

E-mail: mtukai@hiroshima-u.ac.jp

³正会員 セントラルコンサルタント株式会社 大阪支社 (〒530-0043 大阪府大阪市北区天満橋1-8-30)

E-mail: ynamba@central-con.co.jp

本研究は住民参加型委員会を想定した討議実験を行い、討議を通して推移する参加者の認識を定量的指標を用いて把握し、討議評価に及ぼす影響を明らかにすることを目的とする。討議実験、インタビュー調査を行って収集した発言録と認識に関するインタビュー録に対して、それぞれ語の共起ネットワーク分析を行い、討議参加者の認識を捉えた。さらに、オーダードプロビットモデルによって、アンケート調査で得た討議評価に影響する要因を分析した。その結果、話し合いの気まずさに関しては、他の参加者へ提案を行う回数が多いほど雰囲気が悪くなる一方で、参加者が司会に発言を促されたり、同じ内容に繰り返し意識をめぐらせると、雰囲気が悪くなることが明らかになった。

Key Words : *discussion experiment, interview survey, text mining*

1. はじめに

地域の公共政策に関する住民参加型の委員会に参加する住民は、利害関係が異なるばかりでなく、政策に対する考え方や知識、さらには望ましい地域に対する規範意識に至るまで、多岐にわたる興味、関心を有している。このため、委員会の目的や与えられた課題に対する相互の認識が異なり、他の参加者の主張が理解できない状況が起こることがある。その一方で、討議に参加した住民は、非参加の住民を代表する立場にあり、討議後は彼らに対して説明を行わなくてはならない。つまり、討議の結果ばかりではなく、その過程についても一定の理解が求められる。

本研究では、討議中に推移する参加者の認識を定量的な指標を用いて把握し、討議中の認識が討議評価に及ぼす影響を明らかにする。なお、本研究では、最終的な結論に対して参加者の納得が得られる討議を、望ましい討議と定義して分析を進める。

2. 研究の流れ

データを収集するため、住民参加型委員会で話し合われるような、地域公共性のあるテーマの下で、複数回の討議を経て最終的な結論を出すタスクを課した討

議実験を行う。討議実験は参加者に与える情報量を操作変数とするため、それ以外を同一の設定とした2グループに対して実施する。

分析手順の概略は以下の通りである。討議中の様子を撮影したビデオをもとにインタビュー調査を行う。得られた発言を記録したインタビュー録にテキストマイニング手法を適用して、単語の共起関係や係り受け関係から討議参加者の認識を定量的に把握する。さらに、司会進行や討議全体に関するアンケート調査データを用いて、定量化した討議参加者の認識が、討議評価に及ぼす影響をモデル分析する。

3. 討議実験の概要

先述したように、実験は2グループについて行い、それぞれに参考資料として与える情報量に違いを設定した。各グループは6人+1人の司会者の合計7人構成として、3回にわたって討議を行う。各回の討議ではビデオおよび音声情報を収集して発言録データを収集する。討議終了直後に、討議参加者に対して、討議全体の評価等に関するアンケート調査を実施する。次回の討議は少し期間を空けて行うこととして、それまでの間にあらかじめ分析者がビデオ等を視聴して、話題の転換や意見の対立などを抽出しておく。なお、これらの抽

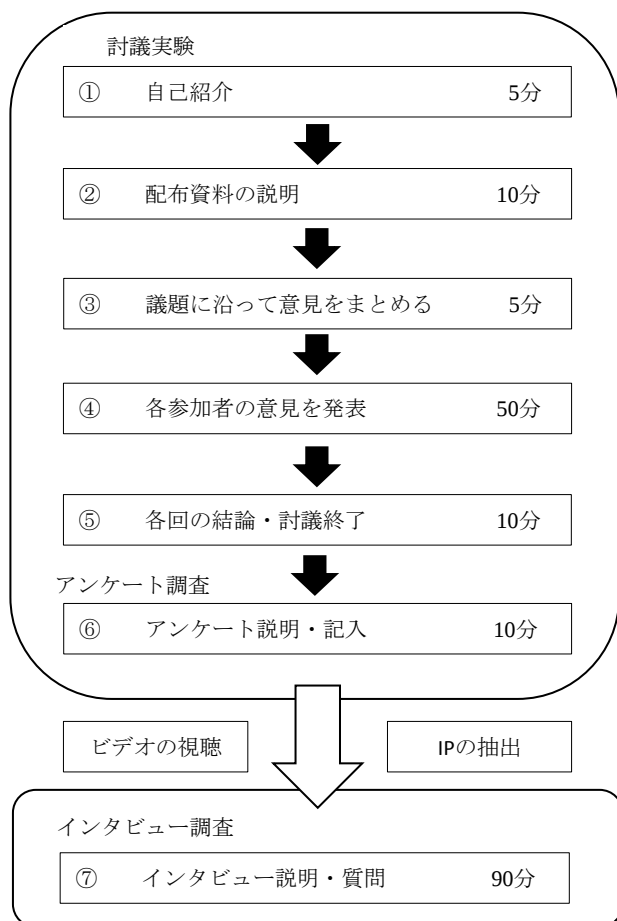


図-1 討議実験全体の流れ

出点は以下，IP：インタビューポイントと呼ぶ。さらに，次回の討議に先立って，IPについて討議中の参加者の認識を質問するインタビュー調査を実施する。インタビュー調査では，IPにおいて抽出した話題や意見に対する理解や関心を，参加者全員に段階評価で尋ね，その時点で何を考えていたのかを自由回答で尋ねた。討議実験全体の流れを図-1に示す。

討議テーマは，1) 討議の意思決定による影響が参加者を含む全学生に及ぶこと，2) 学生が関心を持てることの2要件を満たすように選定した。具体的には「広島大学におけるカーシェアリング導入案の検討」とした。なお，参加学生には，他学生を代表して討議する立場で，討議に参加することを求めた。

4. 共起ネットワークによる認識の把握

(1) 語の共起ネットワークの構造

語の共起ネットワーク分析では，単語間の共起関係に着目し，語のネットワークを構成する。具体的には文中に現れるすべての単語について，他の単語との組み合わせごとに文中に共起する頻度をカウントし，一定の閾値以上の頻度を持つ組合せをリンク，単語をノードとしてネットワークを形成する。

インタビュー調査で収集した参加者全体の認識の特徴を明らかにするため，語と語のつながりを図示した共起ネットワーク図を作成した。また，討議の発言を記録した発言録についても共起ネットワーク図を作成し，認識と発言内容の相違について考察した。図中のリンクは一定頻度（閾値）以上の共起が現れた組み合わせを表わしており，リンクの太さは共起頻度を表わしている。

テキストマイニングによって抽出された語のうち，名詞は，単独で意味がとりにくい語を除いてグループ化を行わず，そのまま頻度をカウントした。動詞は類似の意味を持つ単語が複数存在するため，意味のまとまりを考えて約40のグループに分類した。以上の処理を行った後に共起頻度をカウントした。

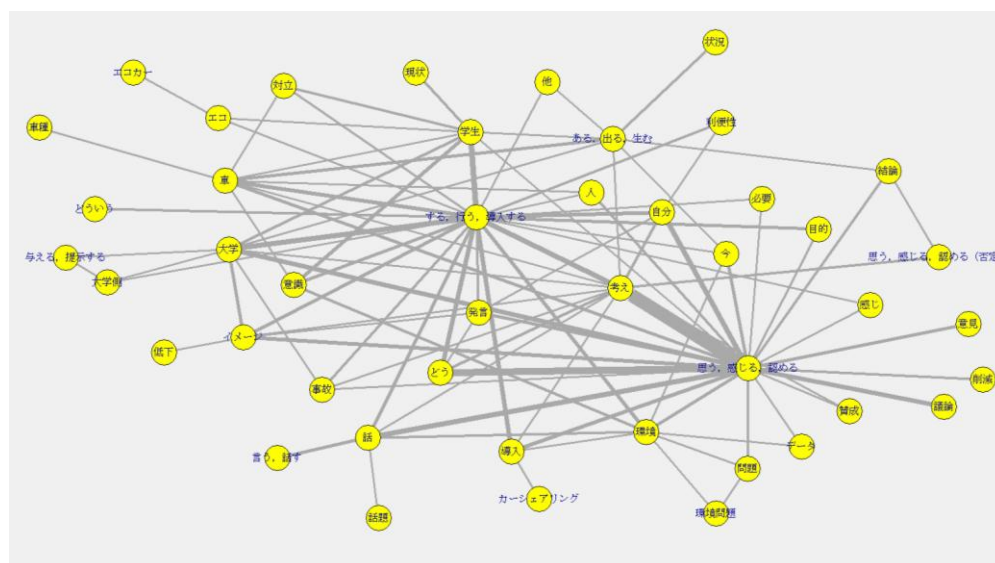


図-2 共起ネットワーク図 (GIC1)

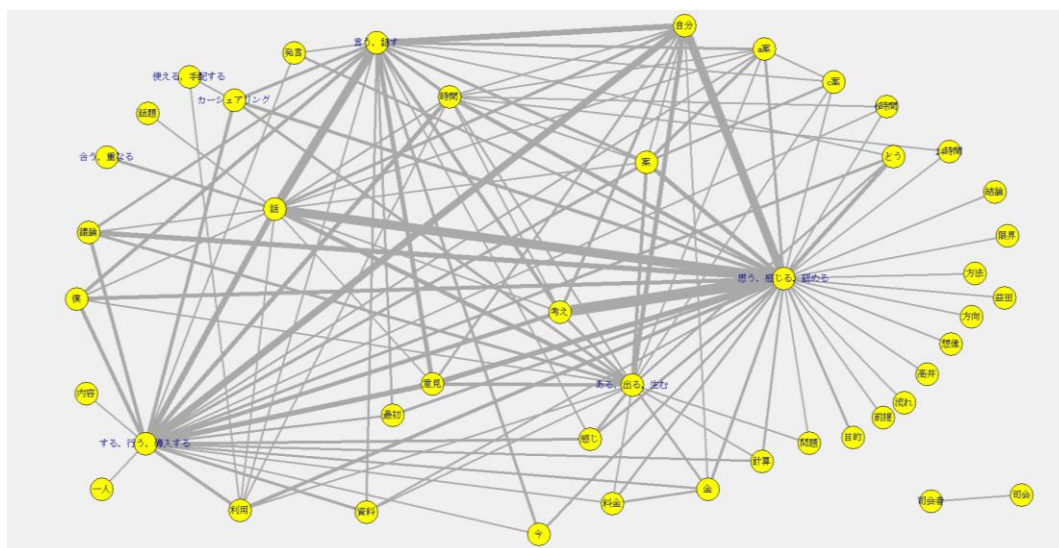


図-3 共起ネットワーク図(G1C3)

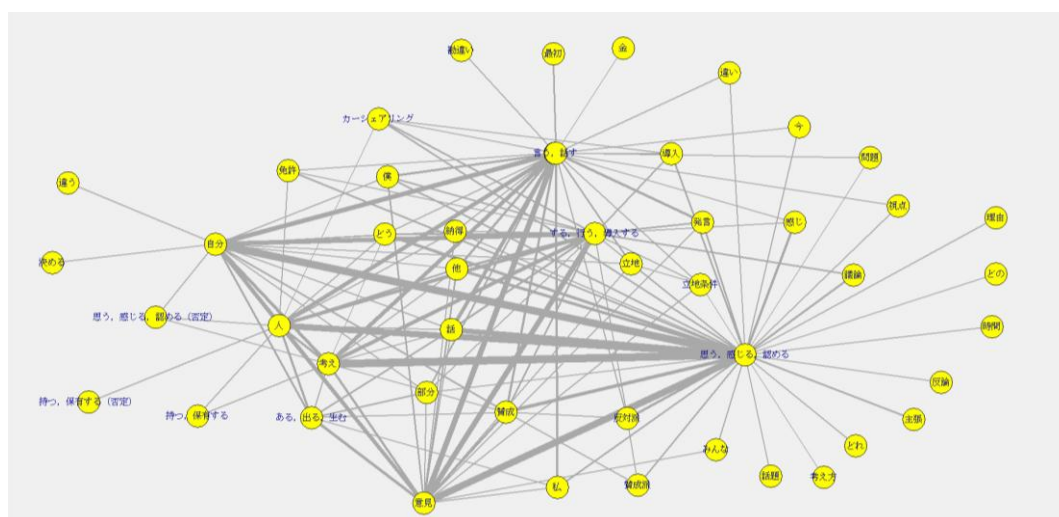


図-4 共起ネットワーク図(G2C1)

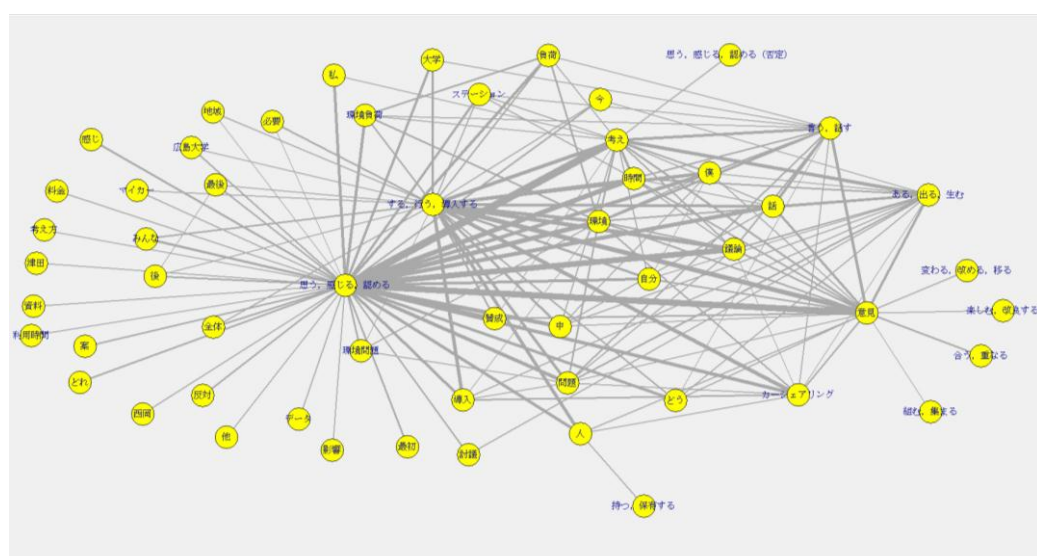
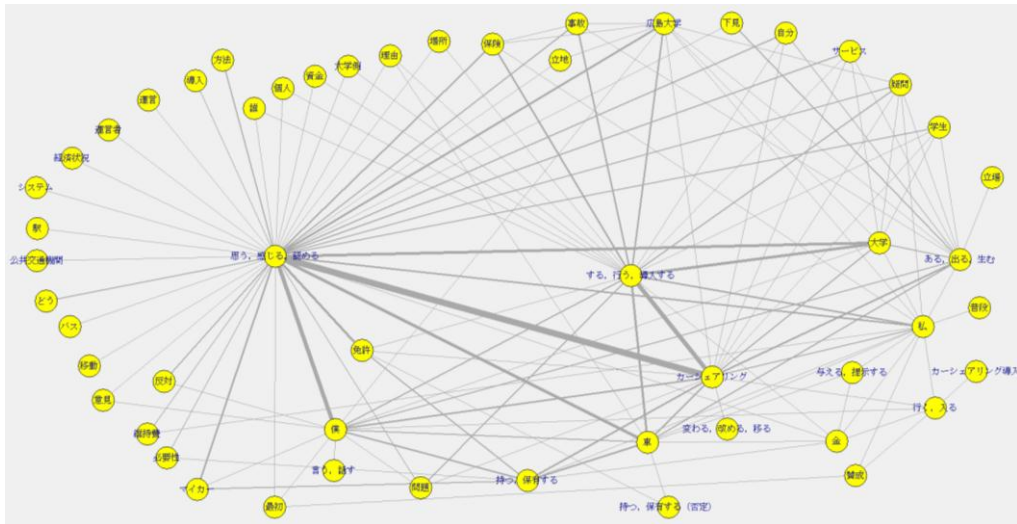


図-5 共起ネットワーク図(G2C3)



じ動詞であっても、肯定と否定の両方の共起関係が図中に現れるなど、結びつきが多岐にわたっている。また、議論の経緯与えた実験条件によって、単語の出現頻度や傾向は異なることが明らかになった。

グループ2の第1回の討議中の認識と発言内容を示した図-4と図-6に着目すると、動詞「思う、感じる、認める」に様々な名詞が結びついている。なお、認識は、抽象的な名詞「意見」・「考え」と強く結びついているのに対し、発言では、具体的な名詞「広島大学」・「維持費」と、弱いながらも数多く結びついている。討議テーマを表わす名詞「カーシェアリング」は、認識に比べて発言の方が結びつきが強い。これは、発言ではカーシェアリングの導入による直接的な効果や影響について述べていたのに対し、認識（思考）側では、導入による間接的な問題点や他の参加者の意見や発言への対応を考えていたため、と考えられる。

5. 討議評価に影響する要因の分析

(1) 結論に対する納得度と討議評価要因の関係

本研究では、最終的な結論に対して参加者の納得が得られる討議を、望ましい討議と定義した。本節では討議中の認識に関連すると考えられる、1)話し合いは面白かったか、2)話し合いは噛み合っていたか、3)話し合いにおいて気まぐさは感じなかったか、の3項目について、モデル分析を行うが、これに先立って3指標と討議の結論に対する納得度の間で集計分析を行っておく。結果を図-7～9に示す。なお、図の横軸は、値が大きいとき、高評価であることを表わす。

納得度は、話し合いが面白くなるにつれて高くなっている。一方、話し合いの噛み合い、話し合いの気まぐさでは、その評価が最も高いカテゴリで納得度が最も高くなっているわけではない。すなわち、これらへの評価と納得度は、完全には比例していないものの、一定の相関はみられた。

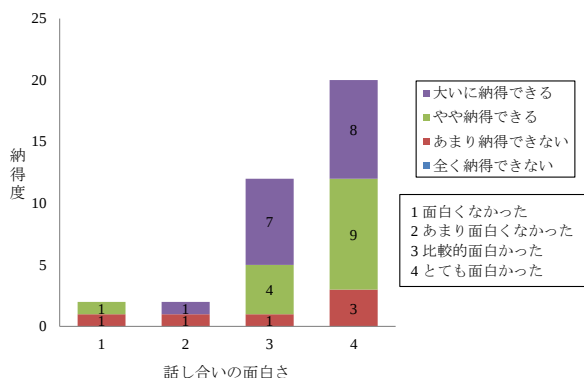


図-7 納得度と話し合いの面白さの関係

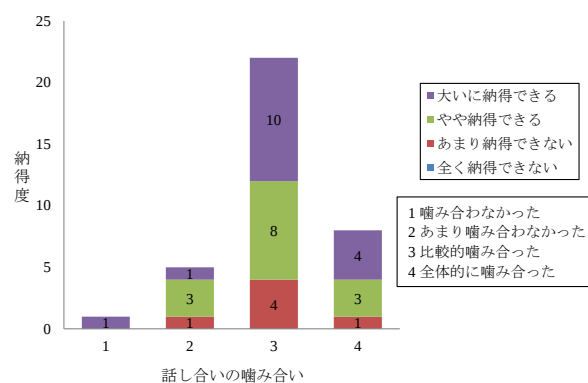


図-8 納得度と話し合いの噛み合いの関係

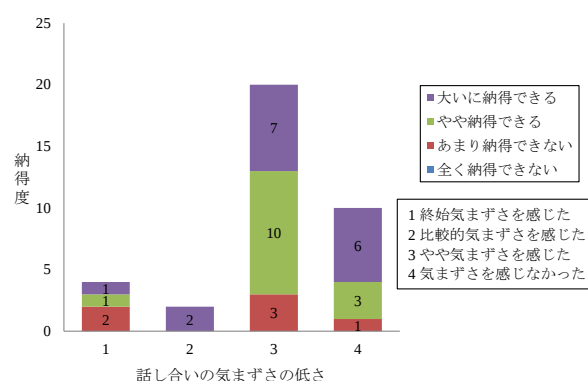


図-9 納得度と話し合いの気まぐさの関係

(2) 討議評価モデルによる討議評価要因の分析

討議中の認識に関連すると考えられる、3項目について、オーダードプロビットモデルによる評価モデルを作成した。インタビュー調査の共起情報による認識を表わす指標として、以下の2変数を設定する。共起組合せ数は、組合せが多いほど認識が広いことを表わすと考えられるため、認識の移り変わりを捉える指標として設定する。一方、共起回数と共起組合せ数との比によって得られる共起1組あたりの共起回数は、認識が同一内容に停滞する程度を表わす指標として設定した。討議中の発言については、司会への質問回数、他の参加者への提案の回数、および司会者に発言を促された回数をを用いた。それぞれのモデルの推定結果を表-2～表-4に示す。なお、以下では、参加者が各回次で行った結果を一括してモデル分析するため、サンプル数は全て36（6人×3回×2グループ）である。

表-2に示した話し合いの面白さ評価モデルは、自由度調整済み尤度比が0.22となっており、モデルの当てはまりは良い。しかし、設定した説明変数は、いずれも有意とはなっていない。すなわち、これらの討議中の発言指標や認識を表わす指標は、話し合いの面白さに有意な影響を及ぼしていない。

表-3に示す話し合いの噛み合い評価モデルは、自由

表-2 話し合いの面白さ評価モデル

説明変数	種別	推定値	t値
司会への質問回数	発言	0.76	1.55
他の参加者への提案回数	発言	0.29	0.96
司会に発言を促された回数	発言	-0.08	-1.16
共起組合せ数	認識	0.00	-0.96
共起回数/共起組合せ数	認識	-4.42	-1.41
疑問詞の共起回数	認識	0.02	1.19
グループ2ダミー		-0.30	-0.38
定数項		9.52	1.88
サンプル数		36	
パラメータ数		7	
初期対数尤度		-36.32	
最終対数尤度		-28.72	
自由度調整済み尤度比		0.22	

** : 1%有意, * : 5%有意, + : 10%有意

表-3 話し合いの噛み合い評価モデル

説明変数	種別	推定値	t値
司会への質問回数	発言	-0.20	-0.60
他の参加者への提案回数	発言	0.11	0.54
司会に発言を促された回数	発言	-0.09	-1.21
共起組合せ数	認識	0.00	-1.20
共起回数/共起組合せ数	認識	-7.67	-2.46
疑問詞の共起回数	認識	0.02	1.55
グループ2ダミー		1.99	2.55
定数項		15.92	3.04
サンプル数		36	
パラメータ数		7	
初期対数尤度		-36.32	
最終対数尤度		-29.99	
自由度調整済み尤度比		0.20	

** : 1%有意, * : 5%有意, + : 10%有意

表-4 話し合いの気まずさ評価モデル

説明変数	種別	推定値	t値
司会への質問回数	発言	0.64	1.39
他の参加者への提案回数	発言	0.52	1.67
司会に発言を促された回数	発言	-0.26	-2.52
共起組合せ数	認識	0.00	-1.11
共起回数/共起組合せ数	認識	-6.81	-1.86
疑問詞の共起回数	認識	0.02	1.39
グループ2ダミー		-1.43	-1.53
定数項		16.47	2.50
サンプル数		36	
パラメータ数		7	
初期対数尤度		-39.13	
最終対数尤度		-21.89	
自由度調整済み尤度比		0.36	

** : 1%有意, * : 5%有意, + : 10%有意

度調整済み尤度比が0.20となっており、モデルの当てはまりは良い。設定した説明変数のうち、共起回数と共起組合せ数の比は負で有意となった。よって、話し合

いの噛み合いは、認識が同一内容に停滞するほど低くなると考えられる。また、グループ2ダミーが有意であり、参考資料が乏しい方が話し合いの噛み合い評価が高い傾向がある。

表-4に示す話し合いの気まずさ評価モデルは、自由度調整済み尤度比が0.36となっており、このモデルは十分な説明力を持つ。他の参加者への提案回数の説明変数が正で有意になった。一方で、司会に発言を促された回数と、共起回数と共起組合せ数の比の説明変数は負で有意となった。すなわち、他の参加者へ提案を行うことで話し合いの雰囲気は良くなること、および司会に発言を促されることや認識が同一内容に停滞することによって話し合いは気まずくなることが明らかになった。

6. 結論

発言録およびインタビュー録にテキストマイニング手法を適用し、名詞と動詞の共起頻度のカウントデータにネットワーク分析を適用して、共起ネットワーク図を作成した。同図を用いて、討議中の認識を全体的に捉えることができた。本研究では、3回にわたる討議を2グループに対して行った。グループ間で参考資料に示した情報量に違いを設定したところ、議論の経緯や認識の違いが生じ、これらを把握できた。グループ間で、討議内容が同一の回次を比較すると、詳細な討議資料を与えたグループには、同資料に含まれる単語が多く含まれる傾向があり、与えた情報を中心に参加者の認識が形成される傾向がみられた。

アンケート調査から得た討議評価を目的変数として、発言録、および認識録から収集した語の共起頻度情報を説明変数とするオーダードプロビットモデルによって、討議評価モデルを推定した。目的変数として、話し合いの面白さ、噛み合い、および気まずさの各項目を選んだ。その結果、話し合いの噛み合いと気まずさについて、設定した認識に関する指標から有意な影響を受ける結果が得られ、話し合いの中の認識の停滞が、討議評価を低下させることが明らかとなった。

参考文献

- 1) 鈴木努：ネットワーク分析，共立出版，2009
- 2) 構文解析：言語工学研究所，<http://www.gengokk.co.jp>

(2012.5.6 受付)

DISCUSSION EVALUATION FACTORS CONSIDERING CONCERN TRANSITION

Kota MORISAKI, Makoto TSUKAI and Yuji NAMBA

In the task-oriented committee made up of stakeholders and inhabitants, the participants are required to take care for community benefit, however, their staggered interests or private benefits sometimes hinder from making a fair discussion. In order to overcome these pit-falls, the unstated recognition in a discussion should be analyzed. This study purposes to clarify the participant's transition of recognition during the discussion, by conducting a discussion experiment and the interview about the respondent's recognition. Based on the text document that fully records the interview, the recognition structure is clarified by applying a network analysis for the frequencies of the recognized words. By using ordered probit model, the significant recognition factors to influence on participant's evaluation of discussion are clarified.