

令和 4 年 6 月 15 日現在

機関番号：27401

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2021

課題番号：18K18237

研究課題名（和文）公共的意思決定過程の委員会における意見の構造の把握手法の開発

研究課題名（英文）Visualization of Changes in Discussion Structure by Conversation Analysis of Minutes of Public Decision-Making Process

研究代表者

岩見 麻子（Iwami, Asako）

熊本県立大学・総合管理学部・講師

研究者番号：80750017

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,500,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、公共的意思決定過程の委員会の議事録に対して会話分析の手法を適用し、委員会における会話の展開を可視化することで議論構造の推移の把握を試みた。淀川水系流域委員会の議事録を対象として分析した結果、同委員会の議論の構造は、まず情報や認識、意見を委員間で共有するものから質疑応答が増え、特に委員会の中盤においてはこれらの直接的な応酬が多くなっていたことが明らかになった。さらに委員会の終盤にかけて引き続き質疑応答が活発であったが、発言をまとめその内容を確認しながら議論が進められたことなど、委員会における議論構造の推移を明らかにすることができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、公共政策・計画の分野における参加の第一段階である市民への情報提供に着目し、淀川水系流域委員会の議事録を事例として議論の構造を把握する分析手法を開発した。このことは一般市民への情報提供の支援ツールの開発に向けて一歩前進が見られたとともに、また今後テキストマイニングや人工知能などの技術と組み合わせた手法を検討することで、一般市民にとってわかりやすい会議情報の提供の実現につながるものと考えられる。

研究成果の概要（英文）：In this study, we tried to visualize and understand the structure of the discussion by applying the method of conversation analysis to the minutes of the public decision-making process. As a result of analyzing the minutes of the Yodo River Watershed Committee, it was possible to clarify the transition of the discussion structure in the committee; the committee's discussions began with sharing information, recognition, and opinions among the committee members, followed by more questions and answers, and especially in the middle of the committee, these direct exchanges increased, and the question and answer session continued to be active toward the end of the committee, and the discussion proceeded while summarizing the remarks and carefully checking the contents.

研究分野：地域情報学

キーワード：発話分析 議事録分析 テキストマイニング ネットワーク分析

### 1. 研究開始当初の背景

重要な政策の決定は審議会などにおける議論に基づいてなされることから、会議情報の公開は重要である。Manin (1987) は、決定の正当性は議論の過程に見るべきとしており、議論の公開こそが重要とされている。そのため近年では、公共的意思決定過程における議論は議事録として記録され、その多くがウェブサイトなどで公開されている。しかし、こうした議事録は通常膨大な量であるとともに専門性の高い内容である場合が多く、一般市民が議論の内容や各委員の主張、意見の対立、合意に至るまでの過程などを的確に把握することは困難である。また、議論内容の要旨を作成する場合、作成者の解釈や経験、主観に過度に依存する危険性がある。そのため、議論の内容を簡潔かつ正確、客観的に把握し、提示する手法の開発が求められている。

### 2. 研究の目的

本研究課題では、公共的意思決定過程の委員会の議事録から意見の構造の変遷を定量的に把握する手法を開発することを目的とする。具体的にはあるテーマに対する委員の態度および委員間の関係とその変遷を定量的に把握するための手法を開発し、それらを公共的意思決定過程の議事録に適用することで開発した手法の有効性を検証する。対象は申請者がこれまでの研究でも対象としてきた淀川水系流域委員会の議事録を想定している。

### 3. 研究の方法

本研究では、淀川水系流域委員会の本委員会(以下、流域委員会)の議事録を分析対象とした。具体的には、2001年の第1回から流域委員会が休止する2009年の第88回までの、のべ90回の本委員会(第76回は3部構成で開催されたため各部を1回とし、のべ3回とした)と、第14回と第15回の間で開催された拡大委員会の計91回分の議事録である。

#### (1)各会期における属性間の応答関係の把握

委員間において意見が対立している場合、交互に自分の意見を主張したり、相手への説得を繰り返したりするため、両者間で発言の応酬が増えることが考えられる。そのため、本研究では発言の応酬に着目し、ネットワークグラフを用いて各会期における属性間の応答関係の可視化を試みる。具体的には、各会期について属性ごとに他の属性の前後に発言した回数(以下、応答回数)を把握し、各会期に含まれる委員会の回数で除した応答回数の平均値を算出し、ネットワークグラフを描く。その上で、各会期における応答関係の特徴を整理し、次節で述べる発言の分類の対象を検討する。

#### (2)発言カテゴリーのタグ付けと会期別の集計

議論の構造を把握するための会話分析として、VRMを日本語に対応させた分類を参考に、対象である議事録の性質を考慮して「議事進行」「主張」「提案」など合計12の発言カテゴリーを設定する(表1参照)。設定した発言カテゴリーを議事録中の対象とする発言にタグ付けし、それらを会期ごとに集計する。このとき、1件の発言に対して該当するすべてのタグを付することとする。

#### (3)会期別の発言カテゴリーの関係性

続いて(2)でタグ付けしたデータから、各発言カテゴリーの後に続くカテゴリーをそれぞれ会期ごとに把握し、12の発言カテゴリー間の前後関係を会期ごとにネットワークグラフによって可視化する。併せて、複数のネットワークグラフの類似性を示す中心化共鳴分析としてコレスポンデンス分析を行うことで各会期の特徴の把握を試みる。

### 4. 研究成果

#### (1)各会期における属性間の応答関係の把握

各会期における属性間の応答関係をネットワークグラフで可視化するとともに、ネットワークの構造を表す指標である集中度と密度を求めた。可視化した結果を図1に示す。図において、ノード(円)の大きさは各属性の発言回数の平均値の多さ、エッジ(線)の太さは他の属性との応答回数の多さ、エッジの矢印の向きは発言の順序をそれぞれ示している。また、判読性を考慮し平均値以上であったもののみエッジを描いている。

まず、ネットワークの構造について集中度は1, 3, 5会期が3.00~3.33と、2, 4会期がそれぞれ2.38, 1.79であった。密度は集中度と逆の傾向が見られ、4会期が0.64で最も高く、それに2会期が0.52で続いた。また1, 3会期がそれぞれ0.33, 5会期は0.41であった。このことから、集中度が高い1, 3, 5会期においては、議論の進行役であり中心性が高い委員長を介して議論が進んでいたのに対して、2, 4会期においては委員長を介さず属性間で直接的な発言の応酬が多く見られたことがわかる。特に4会期においては平均発言回数も突出して多かったこと

表1 本研究で用いる12のカテゴリー

|         |                  |
|---------|------------------|
| 主張      | 意思決定に関する意見や立場    |
| 提案      | 新たなアイデアや可能性など    |
| 知識・情報   | 知識や事実に基づく情報提供    |
| コメント・意見 | 誰かの発言に対する感想・意見   |
| 同意      | 誰かの発言に対する同意      |
| 反対      | 誰かの発言に対する反対      |
| 指示・進行   | 会話の流れの指示         |
| 質問      | 特定の人、場への質問       |
| 応答      | 質問に対する回答         |
| 反射      | 相槌や返事、特別な意味を持たない |
| まとめ     | これまでの意見や発言のまとめ   |
| 確認      | 決定事項や認識の確認       |

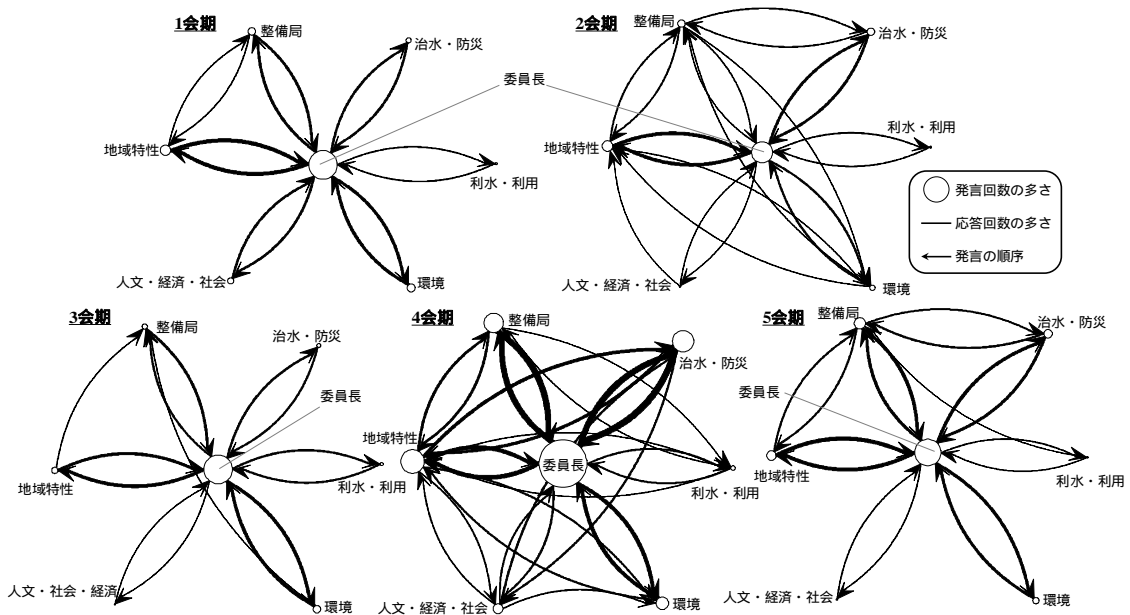


図1 各会期における属性間の応答関係

から、他の会期とは議論の構造が異なるものであったことが推察される。

(2) 発言カテゴリーのタグ付けと会期別の集計

流域委員会の全 91 回分の議事録について、分析対象者としている委員および近畿地方整備局の発言は 12,861 件であり、そのうち本研究で分析対象としている連続した発言は 12,090 件であった。なお、会期別にはそれぞれ 4,101 件、808 件、671 件、5,397 件、1,113 件であった。これらすべてについて表 1 に示した発言カテゴリーのタグ付けを行い、会期ごとに発言カテゴリーの割合を求めた結果を図 2 に示す。なお複数のカテゴリーがタグ付けされたのは 3,224 件で、2 件に最も多い 6 つのタグが付けられた。図に示すように、2~5 会期において「議事進行」の割合が最も高く、1 会期においても 17% と高かった。その他の発言カテゴリーについて会期ごとに見ていくと、まず 1 会期では「コメント」の割合が 19% と最も高く、それに「主張」が 17%、「提案」「知識・情報」「質問」「応答」が 10% 程度で続いた。続く 2 会期は「コメント」「応答」がそれぞれ 12%、「質問」が 11%、「主張」が 10%、3 会期では「コメント」が 17%、「質問」「応答」がそれぞれ 10% 程度であった。4・5 会期については「質問」「コメント」「応答」がそれぞれ 15% 程度と他のカテゴリーに比べて割合が高かった。各発言カテゴリーに着目すると「主張」「提案」「知識・情報」「コメント」の割合は 1 会期が最も高く、会期が進むにつれて減少していく傾向が、一方で「反対」「質問」「応答」「確認」は増加していく傾向が見られた。

(3) 会期別の発言カテゴリーの関係性

次に、会期ごとに発言カテゴリー間の関係性を、ネットワークグラフを用いて可視化するとともに、ネットワークグラフの関係構造の類似性を評価する指標であるハミング距離を算出した。可視化した結果を図 3 に示す。図においてノード(円)の大きさは各発言カテゴリーの件数の割合の高さを、各ノードを結ぶエッジ(線)の矢印の向きと太さは他のカテゴリーとの前後関係とその多さをそれぞれ示している。また、判読性を考慮し各カテゴリーについて平均値\*2 以上であったものみにエッジを描いている。

まず、ネットワークグラフ間のハミング距離は 4 会期と 5 会期が 0.266 と最も近かった。2 会期と 3 会期はそれらに比較的近かったのに対して、1 会期はどの会期とも遠かった。

次に、すべての会期について「議事進行」と他の発言カテゴリーのノード間に多くのエッジが描かれており、「議事進行」を中心に議論が展開されていたことがわかる。会期ごとに見ていくと、1 会期では「議事進行」「主張」「提案」「知識・情報」「コメント」のノード間にエッジが集中していた。

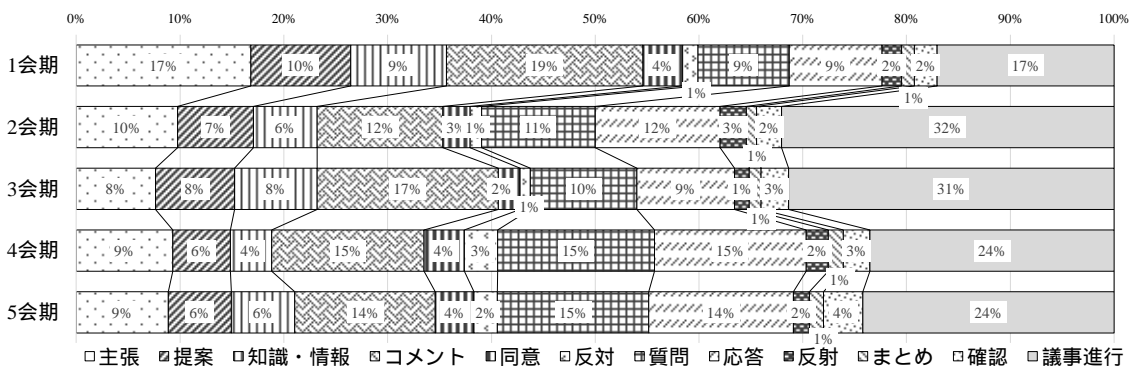


図2 各会期における発言カテゴリーの割合

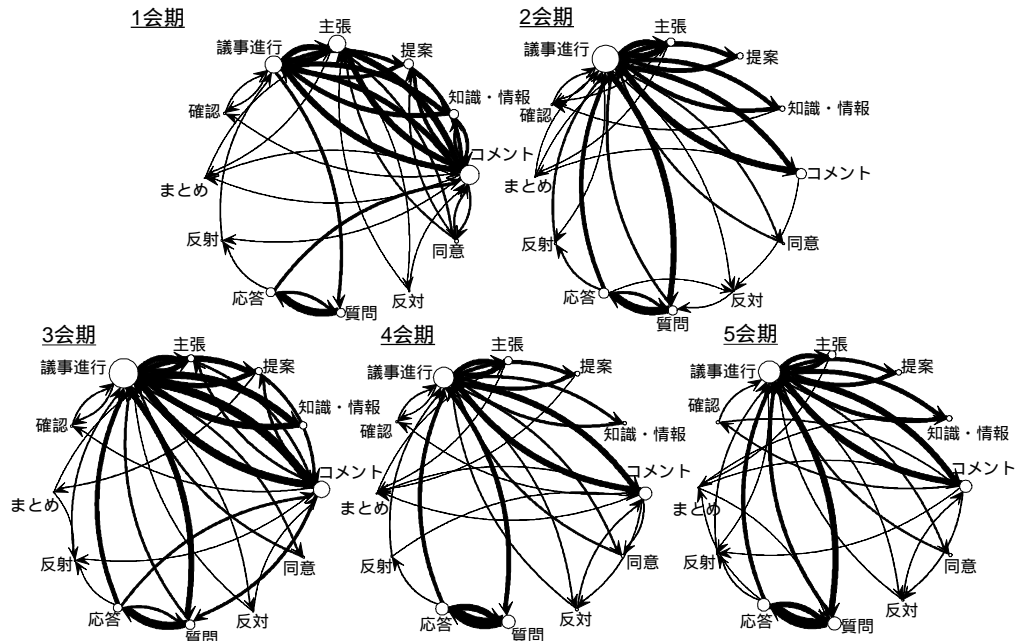


図3 各会期における発言カテゴリーの関係性

続く2・3会期では1会期の構造に加えて「質問」「応答」「議事進行」の間のエッジが太くなっていた。さらに4会期では、「質問」「応答」の間、双方のエッジが太くなり、これらの直接的な発言の応酬がさらに増加したことがわかる。また4会期のみ「反射」から「コメント」にエッジが描かれていた。さらに5会期では4会期と類似した構造に加えて、「まとめ」から「質問」への流れが見られた。

続いて、図3に示した5つの会期のネットワークグラフの類似性を示す中心化共鳴分析を行った。ここではコレスポネンス分析を用いて全5会期のネットワークグラフと各発言カテゴリーをマッピングした。その結果を図4に示す。図では発言カテゴリーと会期を、それぞれ三角と四角の凡例で示している。なお、寄与率は横軸が82.2%、縦軸が15.7%で累積寄与率は97.9%であり、2軸によるマッピングで全体の傾向を捉えられているものと考えられる。図に示すようにまず、1会期を除いて横軸正の方向に、また2会期と3会期、4会期と5会期がそれぞれ近くに配置された。各会期について近くに配置された発言カテゴリーを見ていくと、まず1会期は「提案」「主張」「コメント」「知識・情報」が近くに配置された。続く2・3会期は「議事進行」が最も近く、横軸に着目すると「確認」「反射」「まとめ」などが、4・5会期については「応答」「質問」が特に近くに、その他には「反対」「確認」「まとめ」などが配置される結果となった。このように、コレスポネンス分析を適用することによって議論の構造が類似した・異なっていた会期についても明らかにすることができた。

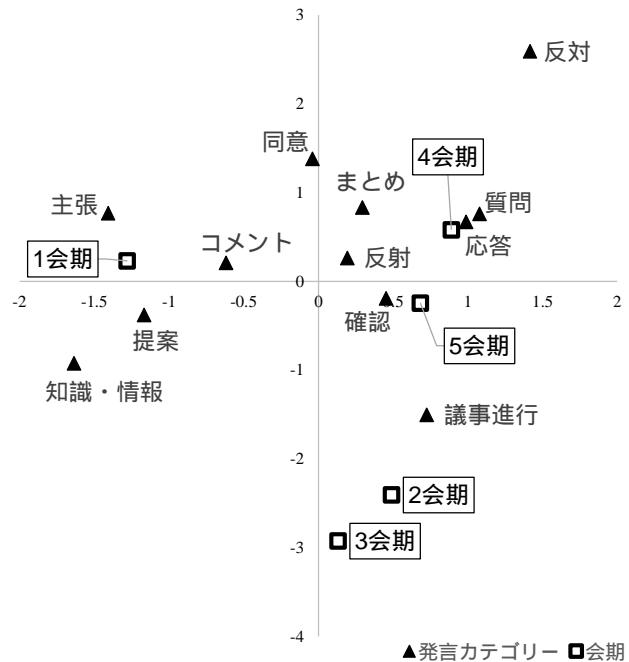


図4 中心化共鳴分析の結果

<引用文献>

岩見麻子：公共的意思決定過程の委員会における議論構造の把握に関する予備的検討，環境情報科学学術研究論文集，Vol. 33，pp.341-346（2019.11）  
 岩見麻子・木村道徳：公共的意思決定過程の議事録に対する会話分析による議論構造の推移の可視化，環境情報科学学術研究論文集，Vol. 35，pp.197-202（2021）

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名<br>岩見 麻子   | 4. 巻<br>ceis33        |
| 2. 論文標題<br>公共的意思決定過程の委員会における議論構造の把握に関する予備的検討                | 5. 発行年<br>2019年       |
| 3. 雑誌名<br>環境情報科学論文集   | 6. 最初と最後の頁<br>341～346 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子）<br>10.11492/ceispapers.ceis33.0_341 | 査読の有無<br>有            |
| オープンアクセス<br>オープンアクセスとしている（また、その予定である）                       | 国際共著<br>-             |

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名<br>岩見 麻子、木村 道徳                                       | 4. 巻<br>ceis35        |
| 2. 論文標題<br>公共的意思決定過程の議事録に対する会話分析による議論構造の推移の可視化              | 5. 発行年<br>2021年       |
| 3. 雑誌名<br>環境情報科学論文集   | 6. 最初と最後の頁<br>197～202 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子）<br>10.11492/ceispapers.ceis35.0_197 | 査読の有無<br>有            |
| オープンアクセス<br>オープンアクセスとしている（また、その予定である）                       | 国際共著<br>-             |

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>岩見麻子  |
| 2. 発表標題<br>公共的意思決定過程の議論内容の把握に関する検討 淀川水系流域委員会の議事録を対象として |
| 3. 学会等名<br>第14回テキストアナリティクス・シンポジウム（電子情報通信学会）            |
| 4. 発表年<br>2019年  |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>岩見麻子                         |
| 2. 発表標題<br>公共的意思決定過程における議論内容の把握手法に関する検討 |
| 3. 学会等名<br>日本計画行政学会 第41回全国大会            |
| 4. 発表年<br>2018年                         |

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

|  | 氏名<br>(ローマ字氏名)<br>(研究者番号) | 所属研究機関・部局・職<br>(機関番号) | 備考 |
|--|---------------------------|-----------------------|----|
|--|---------------------------|-----------------------|----|

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

| 共同研究相手国 | 相手方研究機関 |
|---------|---------|
|---------|---------|