

北海道十勝地域における農業政策と営農活動の課題分析の試み

坂口遥哉¹ 木村泰知¹ 河野洋一² 東陽介²

¹ 小樽商科大学 ² 帯広畜産大学

g2021163@edu.otaru-uc.ac.jp kimura@res.otaru-uc.ac.jp

概要

本研究では、北海道十勝管内の自治体を対象とし、現地調査に基づき特定された課題と議会会議録を対象とした農政政策に関する議論分析を組み合わせることによって、農業政策と営農活動に関する課題の体系的な分析を行う。

1 はじめに

基幹産業を農業とする十勝地域においては、日本でも有数の大規模経営体が複数存在している。これらの大規模化した経営体を中心に地域内 5,433 戸の農業者を支えるため、19 市町村で構成される十勝地域内に 23 の農業協同組合（以下、JA）が設置され、各農業経営体の経営効率化と持続性の維持を目的とした活動が展開されている [1]。特に、各 JA が存立する市町村においては、農業者の担い手確保や産地形成など、多様な取組を支える重要な機能を有する。また、図 1 に示した通り、十勝地域の各市町村における農業産出額を畜産、耕種の違いによる分類で確認すると、土幌町、上土幌町、鹿追町、新得町、清水町、大樹町、広尾町、豊頃町、本別町、足寄町、陸別町が「畜産 > 耕種」の状態にある地域、中札内村、幕別町、池田町、浦幌町が「畜産 = 耕種」の状態にある地域、音更町、芽室町、更別町、帯広市が「畜産 < 耕種」の地域であることが確認できる。

すなわち、十勝地域においても、各市町村によって、営農方法や取組みが多様な状況下であり、それら農業経営体が存立する地域である各市町村においては、複雑かつ専門特化した課題が存在することが想定される。我が国の地方自治体を取り巻く課題は地域ごとの産業と密接に関わりながら複雑化してきており、担い手不足への対応や自治体を越えた広域連携など、複数の視点を組み合わせた対応が求められている。我が国の食料安全保障を担保する重要拠点として機能する北海道十勝地域における各市町村の取組が、営農の持続性をはじめ、多様な営農活動

	耕種		畜産	
音更町	1,634	0.65	885	0.35
土幌町	874	0.31	1,962	0.69
上土幌町	299	0.13	1,940	0.87
鹿追町	452	0.22	1,598	0.78
新得町	126	0.12	949	0.88
清水町	503	0.18	2,355	0.82
芽室町	1,930	0.75	636	0.25
中札内村	549	0.43	723	0.57
更別町	839	0.70	354	0.30
大樹町	165	0.09	1,579	0.91
広尾町	43	0.05	741	0.95
幕別町	1,692	0.57	1,263	0.43
池田町	436	0.55	357	0.45
豊頃町	392	0.28	1,008	0.72
本別町	418	0.37	697	0.62
足寄町	179	0.17	852	0.83
陸別町	14	0.03	514	0.97
浦幌町	456	0.41	661	0.59
帯広市	2,072	0.73	760	0.27

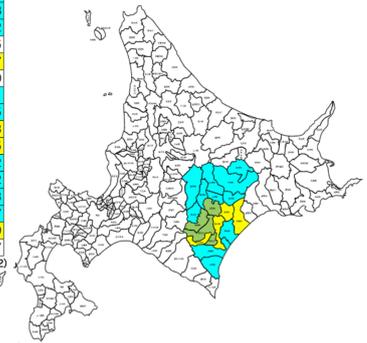


図 1 十勝地域の耕種/畜産の農業産出額 (2022 年度)

に重要な役割を担っており、これらの課題解決に資する有効かつ効率的な課題把握の方法を開発する必要がある。

こうした多様な営農活動についての課題を把握する上で重要となるのが、各市町村における現地調査の実施と農業政策議論の詳細な分析である。現地調査では、営農活動における現場の問題点を具体的に特定することが可能である。一方で、農業政策の議論分析は、地方議会における審議内容を精査することで、農業政策に関連する予算事業の議論の実態を解明する有効な手法である。しかしながら、現地調査と議論分析は個別に行われることが一般的であり、これらの調査結果や分析結果を相互に活用する研究はほとんどみられない。特に、農業政策に関する議論分析においては、分析対象となる文書がウェブ上に PDF ファイルとして公開されているものの、その多くが機械判読しづらい形式で提供されているという課題が存在する [2][3][4]。

そこで、本研究では、北海道十勝管内の自治体を対象とし、現地調査に基づき特定された課題と議会会議録を対象とした農政政策に関する議論分析を組み合わせることによって、農業政策と営農活動に関する課題の体系的な分析を行うことを目的とする。具体的には、議会会議録に含まれる「審議内容」「議

題」「日時」「発言者情報」「発言記録」などの情報を構造化データへ変換することにより、機械判読が困難であった文章から有益な情報を抽出し、分析可能な仕組みを構築する。

本研究の貢献は下記の3点である。

- 北海道十勝管内の自治体が PDF 形式で公開する議会会議録を収集し、構造化データ (CSV 形式) として整備した (2 章).
- 自治体の課題に対して、議会会議録を対象とした議論分析と現地調査を組み合わせ、課題を幅広い観点から整理・分析する手法を提案した (3 章).
- 農業政策と営農活動に関する課題分析の方法論を提示し、議会会議録データに基づく分析と人手による詳細な検証でその有効性を示した (4 章).

2 議会会議録の構造化

議会会議録の構造化は「いつ、どこで、だれが、何を発言したのか」という情報を機械判読可能な形式に変換することである。具体的には、PDF で公開されている会議録を下記の項目に分割し、CSV 形式へ変換することである [5]。我々は、今までに議会会議録をプレーンテキストに変換して分析を進めていたが [2]、構造化データへ変換することで、発言者と発言時期を明確に識別できるようになり、発言者の情報 (会派、性別、年齢など) を考慮しつつ、時系列分析を行うことが可能となる。図 2 に PDF ファイルで公開されている議会会議録を構造化データへ変換するイメージを示す。

構造化データへの変換は、議会会議録のテキストファイルに対してパターンマッチングを行うことによって、それぞれの情報を区別する処理を行う。図 2 に見られるように、会議録内におけるいくつかの情報は、「○」といった記号で規則化されていることがわかる。これらの規則性を用いて、日時、会議種別、発言者名、役職を抽出した。

本研究では、北海道十勝管内 19 自治体のうち 7 自治体 (「広尾町」「本別町」「上士幌町」「幕別町」「中札内村」「鹿追町」「清水町」) に対して、構造化データを構築した。これらの自治体は、記号の使用法や発言者情報の記法に若干の差異があるものの、基本的な構成は図 2 における中札内村の例と同様であり、パターンマッチングのみで構造化が可能であ



図 2 議会会議録を構造化データへ変換するイメージ

ることを確認した。

3 農政課題に関する議論分析

農政課題に関する議論分析においては、現地調査により明らかにされた特定の課題 (以下、課題 X とする) に着目し、議会における課題 X に関する議論内容の抽出、整理、および分類を行う。図 3 に現地調査と議論分析の流れを示す。

3.1 議論内容抽出の手順

議会会議録に含まれる課題 X に関する議論内容を抽出する手法について、図 3¹⁾を参照しながら、具体的な抽出手順を説明する。

① 議題の絞り込み

議題の絞り込みでは、構造化された会議録の発言文を対象にキーワードフィルタリングを実施する。このプロセスは、膨大な会議録データの中から課題 X に関連する情報を含む発言文を粗い粒度でフィルタリングすることで、関連する議題を漏れなく抽出することを目的とする。例えば、「堆肥化処理施設の運営問題」に関しては、「堆肥、施設」といったキーワードを用いて発言文を抽出する。この段階では関連性の低い発言が含まれる可能性があるが、あくまで大まかな絞り込みを行うものである。

1) 図 3 における例文は、課題 X を「堆肥化処理施設の運営問題」とした場合のものであるが、この課題についての詳細な分析結果と検証は付録に記載している

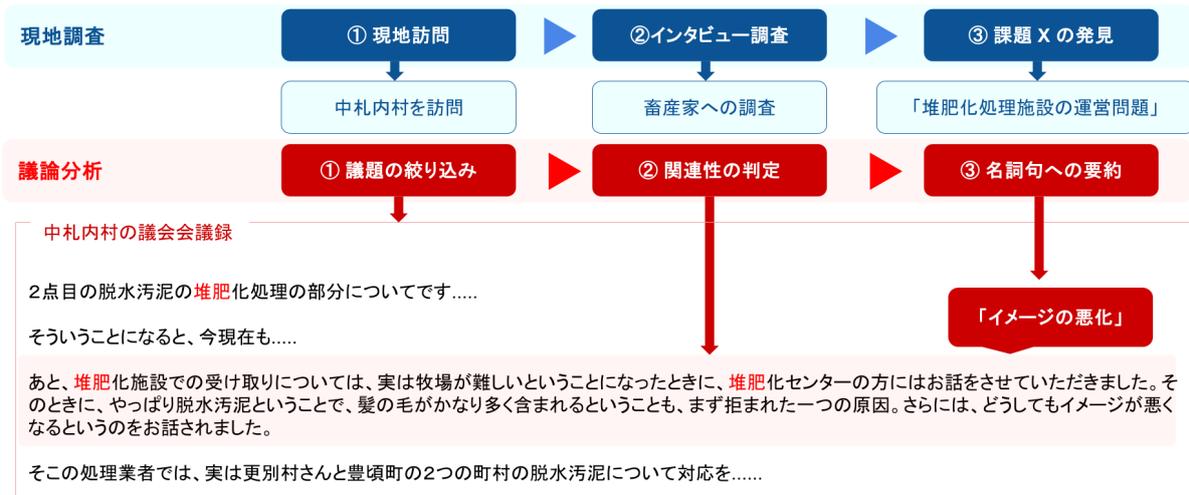


図3 現地調査および議論分析の流れ

② 関連性の判定

関連性の判定では、上記のプロセスで絞り込まれた発言文に対し、課題Xに関する情報が含まれているかを評価する処理を実施する。このプロセスには下記の2つの目的がある。1つ目は、手順1による絞り込みよりも、さらに具体的な粒度でフィルタリングを行うことである。2つ目は、発言文内のどの部分が「課題Xに関連する発言（議論）」であるかを明確化することである。

具体的には、手順1で抽出された発言文について「課題Xに関連しているか」を大規模言語モデル(LLM)を用いて判定する。判定結果が「Yes」である場合には、その根拠となる箇所を発言文から抜粋する処理を行う。図3に示す例では、赤くハイライトされた「あと、堆肥化処理施設での... お話しされました」の部分が、関連性判定の根拠に該当する。

ここで、人手により作成した正解データを用いて、評価した結果について述べる。評価結果は、Precisionが0.6762、Recallが0.9861、F1スコアが0.8023であった。この結果から、誤判定を減らすための改善が必要ではあるものの(Precisionが低い)、関連する発言文を漏れなく検出することが可能である(Recallが高い)ことが示された。

③ 名詞句への要約

名詞句への要約は、前節の関連性の判定で抜粋した発言文に対し、LLMを用いて「名詞句AのB」の形に要約する処理を実施する。このプロセスでは、冗長で規則性のない発言文を、より理解が容易な単位に整えることを目的としている。要約された名詞

句は、日時や発言者情報(発言者名、役職)を継承しているため、役職情報を基準に首長(提案・執行)と議員(政策の監視・審議)の立場に分けて表示することも可能である。図4に、日時、発言者情報を用いて議論内容を整理・分類した例を挙げる。

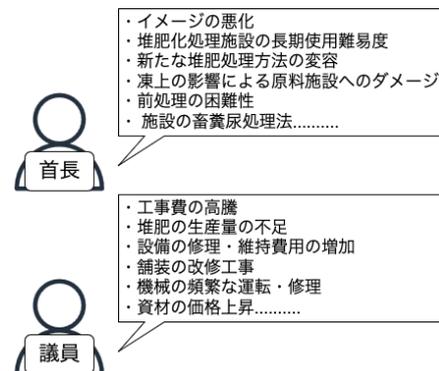


図4 中札内村(2021年)堆肥化処理施設の運営問題

このように、要約された発言文を役職、日時といった情報と組み合わせて体系的に整理・分類することによって、議会における議論の把握が容易となる。また、名詞句という規則性のある形式に要約されているために、議論内容を量的に評価することも可能となる。

4 「耕種・畜産」の議論分析

本分析では、課題Xを「耕種・畜産の運営方針」として、北海道十勝管内の清水町を対象とする。清水町は、図1からわかるように、農業産出額が「畜産>耕種」の状態にある地域である。

本分析の目的は、耕種・畜産について、3章で述べた分析手順に基づいた議論分析を行い、名詞句に要

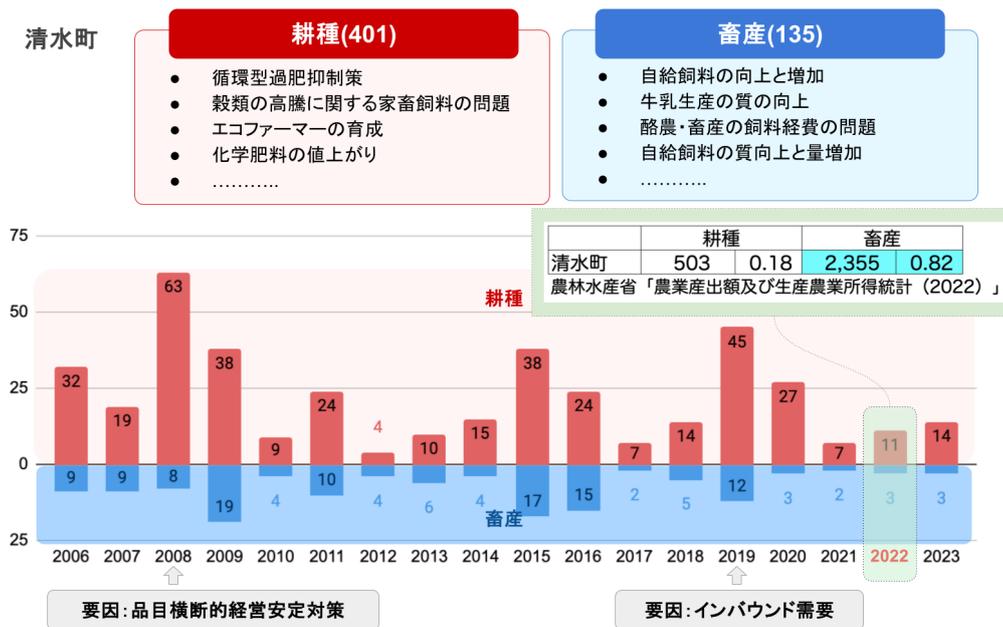


図5 清水町の「耕種・畜産の運営方針」を対象とした議論分析結果

約した議論内容を分類・可視化することで、自治体の状況を把握することである。

具体的には、下記の2点について明らかにする。1点目は、下記の仮説が正しいかを確認する。

仮説

農業産出額が「畜産 > 耕種」の場合は、畜産に関する議論が多くなる

2点目は、議論量が多い年度に関して、どのような外部の社会的要因が影響しているのかを調査する。

具体的な流れを図3の流れに従って、結果を含めて説明する。議題の絞り込みは、「耕種・畜産」に関連するキーワードとして「畜産、酪農、牛、鶏、豚、耕種、畑作、作物、稲、麦」を選定し、フィルタリングを行った。関連性の判定は、フィルタリングされた発言文から、課題Xである「耕種・畜産の運営方針」に関連のある発言文(課題に関する議論内容)を抽出する。2006年～2023年の期間で、関連ありと判定された文は536文であった。名詞句への要約は、関連性の判定で抜粋した文を名詞句の形に要約する。この時、名詞句が「耕種」「畜産」のどちらに関する議論なのかをラベリングし、それぞれ集計した。この集計結果を基に、「耕種」「畜産」の議論量を年単位でグラフにし、時間軸に沿って可視化した²⁾。図5に分析結果を示す。

結論として、1点目の仮説について、清水町にお

2) 3章にて述べたとおり、このプロセスで生成された名詞句は日付情報を継承している

いては農業産出額が「畜産 > 耕種」の状態にある時、議論量は逆向きの「畜産 < 耕種」となることが明らかになった。この結果は、議会においてはすでに成熟し安定している分野(畜産)よりも、生産計画や補助計画、改善案等の立案・審議が必要な非成熟の分野の方が、議論の対象となりやすいことを示唆している。

2点目の議論量が出た年度については、法改正や社会情勢の変化といった外部要因が影響を与えていることが明らかになった。以下に、議論量が特に多かった2008年度、2019年度に関する考察を述べる。

- 2008年：2007年に施行された品目横断的経営安定対策の評価が必要だったために、これに関連した議論が増加したと考えられる
- 2019年：インバウンド需要が増えた時期であり、農作物の生産量を増やすための増産計画や補助金関連の議論が増加したと考えられる

このように、図5において議論量が多かった年度には、背景に外部要因が存在していた。

5 おわりに

本稿では、北海道十勝管内の自治体を対象とし、現地調査に基づき特定された課題と議会会議録を対象とした農政政策に関する議論分析を組み合わせることによって、農業政策と営農活動に関する課題分析した結果について述べた。

謝辞

本研究はJSPS 科研費 21H03769 の助成を受けたものである。

参考文献

- [1] 河野洋一. 農業法人における中途採用者の活用と人材育成施策の特徴 —北海道十勝地域の雇用型農業法人を対象に—. 農業経営研究, Vol. 62, No. 2, pp. 7–12, 2024.
- [2] 坂口遥哉, 木村泰知. 北海道十勝管内における議会会議録の web 公開状況と地域課題. ファジィシステムシンポジウム, 2024. 講演番号: 1D2-1.
- [3] 晃平菅原, 卓大城, 誠齋藤, 隆広永井, 英潔渋谷, 泰知木村, 辰則森. 地方議会会議録コーパスの拡充における問題点の分析と対処. 言語処理学会年次大会発表論文集, No. 18, pp. 251–254, 03 2012.
- [4] 本田正美. 地方議会会議録の電子化に関する現状と課題. 情報知識学会誌, Vol. 23, No. 2, pp. 273–278, 2013.
- [5] Yasutomo Kimura, Keiichi Takamaru, Takuma Tanaka, Akio Kobayashi, Hiroki Sakaji, Yuzu Uchida, Hokuto Ootake, and Shigeru Masuyama. Creating japanese political corpus from local assembly minutes of 47 prefectures. In **Proceedings of the 12th Workshop on Asian Language Resources (ALR12)**, pp. 78–85, Osaka, Japan, December 2016. The COLING 2016 Organizing Committee.
- [6] 石下円香, 渋谷英潔, 阪本浩太郎, 神門典子. 地方議会会議録の議論構造分析の検討. 言語処理学会第 25 回年次大会, 3 2019.
- [7] 落合瞬也, 松井藤五郎. Llm を活用した業務記録検索システムの検索結果の要約. 人工知能学会第二種研究会資料, Vol. 2023, No. SAI-048, p. 12, 2023.
- [8] 仁科慧, 新田克己. 抽象議論フレームワークに基づく議論要約手法. 人工知能学会論文誌, Vol. 39, No. 1, pp. C–N12₁ – –18, 2024.

A 付録

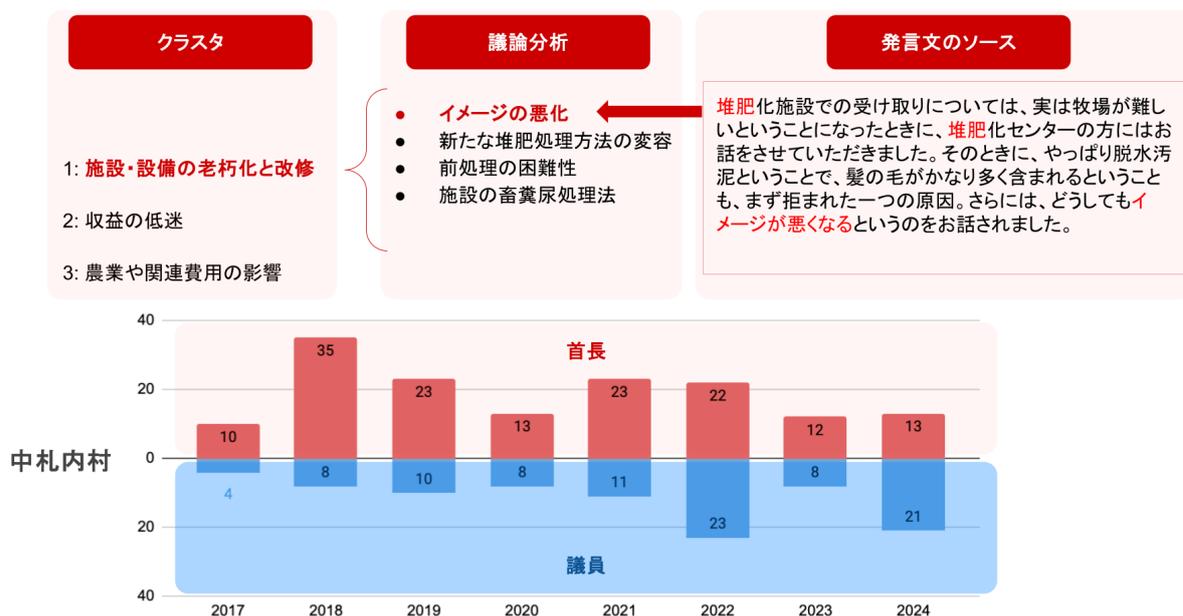


図6 「堆肥化処理施設の運営課題」を対象とした議論分析結果

A.1 「堆肥化処理施設」の議論分析

本分析は、課題Xを「堆肥化処理施設の運営課題」として、中札内村を対象に分析を行った。結果を図6に示す。

具体的な流れを図3の流れに従って、結果を含めて説明する。議題の絞り込みは、「堆肥化処理施設」に関連するキーワードとして「堆肥」を絶対条件とし、「施設、汚泥、量」といった単語選定し、フィルタリングを行う。関連性の判定は、フィルタリングされた発言文から、課題Xである「堆肥化処理施設の運営課題」に関連のある発言文（課題に関する議論内容）を抽出する。2017年～2024年の期間で、関連ありと判定された文は252文であった。名詞句への要約は、関連性の判定で抜粋した文を名詞句の形に要約した。この時、名詞句に付与されている構造化データ（日時、役職情報）を基に、役職を首長、議員とそれぞれ分け、年度ごとに集計した。これをグラフ化した結果を図6に記載する。また、名詞句はいくつかのクラスタに分類し、議論内容をドメイン別に振り分けることができた。図6に示すクラスタ、議論分析、発言文のソースの例は、2021年のものである。

「施設・設備の老朽化と改修」クラスタの、「イメージの悪化」という課題に着目する。これは抽出元の発言文ソースを見ると、「堆肥化処理施設側に汚泥の受け入れを打診した際に、イメージの悪化を懸念している」という内容であることが見て取れる。しかし「イメージの悪化」は表現として抽象的であり、なぜ汚泥を受け入れるとイメージが悪くなるのか、という根本的な原因が、議論において明確になっていない。一方、フィールドワーク調査において、「汚泥を入れた堆肥の独特な臭い」に関する現場の声があることがわかっており、これが「イメージの悪化」の原因の一端である可能性が示唆される。このように、抽出された議論内容とフィールドワーク調査結果を関連付けて考察することで、特定の問題の原因解明に向けた新たな知見が得られる可能性がある。