

## テキストマイニングを用いたアンケート自由記述欄の分析による生活環境評価

準会員 ○ 細井 亮佑<sup>\*1</sup> 正会員 寺田 充伸<sup>\*2</sup>

同 小林 祐司<sup>\*3</sup> 同 佐藤 誠治<sup>\*4</sup>

7. 都市計画—4. 地区とコミュニティ 都市計画

都市機能 小規模集落 住民意識 居住環境 テキストマイニング

### 1. はじめに

#### 1-1. 研究の背景と目的

現在、我が国では人口減少の時代に突入し、過疎化・少子高齢化といった問題は特に中山間地域や離島を中心に急速に進行している。また、モータリゼーションの進行に伴い、人々の生活行動範囲が広域化しそれらに対応していく形で市町村合併が進行している。こうした合併により中心地域から離れた周辺地域では公共サービスや経済活動の中心から取り残されます格差が広がっている。このように広域化した都市構造の中では、地域特性や地域住民のニーズを把握し、それに対応した形で施策を行う必要がある。そのために、地域住民がもつ生活環境に対する評価を詳細に把握する必要がある。

そこで本研究では、より詳細な地域の特徴を把握するため、アンケートの自由記述欄を分析し、指示的な項目や、設問からでは把握できない問題点、因果関係を把握することを目的とする。

#### 1-2. テキストマイニングについて

アンケートの自由記述欄の分析においては、客観性の保持と恣意性の排除が非常に重要な課題となる。この問題を解決し、膨大なテキストデータから知識発見を行う方法としてテキストマイニングがある。Hearst<sup>1)</sup>はテキストマイニングを「テキストデータを分析することにより今まで誰も知らなかったような知識を発見すること」といい、長野<sup>2)</sup>は「テキストデータを対象とし大量のデータから属性やデータ間に成り立つ規則を高速に発見すること」としている。つまりテキストマイニングとは人間の言語であるテキストデータを分析することにより選択的な項目では得ることのできないより人間の本質的な情報を入手する方法である。

#### 1-3. 研究の方法

本研究では、2009年に行った佐伯市における生活環境と生活圏域に関するアンケートの自由記述欄を基に分析を行う。まず、アンケートの自由記述欄を一文一文確認し「プラス評価」、「マイナス評価」、「要望」、「プラス評価+マイナス評価」、「プラス評価+要望」、「マイナス評価+要望」、「その他」の7つのグループに分ける。そして、その中の語から名詞(固有名詞・組織名・人名・地名は除く)、形容詞、形容動詞、否定助動詞(ない)のみを分析対象としている。これらのデータをKH Coder<sup>注1)</sup>を使用し、テキストマイニングを行う。本研究の手順として、まず形態素分析により自由記述欄を一語一語に分け、語の出現回数より佐伯市の抱える問題を把握する。その後、さらに語を取捨選択した上で対応分析を行い、旧市町村毎抱える問題点を把握する。そして、昨年度得られたアンケート結果、アンケートの分析結果と比較し、選択的な項目と自由記述での差異を把握する。

#### 1-4. 研究対象

研究対象地である大分県佐伯市は大分県の南東部に位置している。南部から西部にかけては山々に囲まれ、東部は遠くに四国を望む豊後水道に面し、約270kmにおよぶリアス式海岸が続いている。大分県佐伯市は平成17年3月3日に佐伯市・上浦町・鶴見町・米水津村・蒲江町・直川村・本匠村・宇目町の1市5町3村が市町村合併され、約903km<sup>2</sup>という九州最大の面積を持っている。

### 2. アンケート調査の概要

2009年9月に実施した佐伯市における生活環境と生活圏域に関するアンケート調査は、佐伯市の全行政区(373地区)から6世帯のデータ(6世帯未満の行

政区はその世帯数) をランダム抽出した。アンケート配布数は2,234通で、回収数は957通であり、回収率は42.8%である。その中でアンケートの自由記述欄に回答があったのは349通である。一文一文確認した結果、657の文に分けられた。以下、自由記述欄に書き込みのあるアンケートの地域別回答状況を表1にまとめる。

### 3. KH Coderによる生活環境評価

#### 3-1. 出現回数からみる佐伯市全域の生活環境評価

本稿では7つのグループから「マイナス評価」についての分析を行う。表1によるとマイナス評価は224文あり、全体の34.1%で一番高い割合を示している。次にマイナス評価での出現頻度を集計する。集計結果を表2に示す。「ない」が79回で一番多く、次いで「人」が40回、「生活」が36回となっている。さらに「人」の前後5語以内に出てきた語をみる。集計結果は表3に示す。「人」は「ない」が12回で一番多く、次いで「若い」の10回、「多い」の5回となっている。

#### 3-2. 対応分析からみる旧市町村ごとの生活環境評価

ここではさらに対象語を取捨選択し、分析を行う。取捨選択のルールを以下に示す。

1. 名詞(固有名詞・組織名・人名・地名は除く)、形容詞、形容動詞、否定助動詞(ない)の中から出現回数5回以上の語のみ利用
2. 出現回数5回以上の中から研究に不必要な語を除く。(例)市、町)
3. 対応分析を行い、解釈可能な出現回数まで増やしていく。

語の取捨選択を行った結果、「マイナス評価」の文のうち94.2%が分析対象となった。

まず、クラスター分析(表4)、共起ネットワーク(図1)、(表5)の結果から抽出語を分類し、その結果を参

表1 アンケート自由記述欄地域別回答数

	全体	佐伯	上浦	鶴見	米水津	蒲江	弥生	直川	本匠	宇目
プラス評価	14	3	0	3	0	0	5	1	1	1
マイナス評価	224	89	1	25	2	19	24	34	13	17
要望	219	99	4	22	1	17	16	37	7	16
プラス評価+マイナス評価	11	5	2	0	0	1	0	2	0	1
プラス評価+要望	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0
マイナス評価+要望	72	33	0	8	2	6	6	9	1	7
その他	115	23	1	9	0	12	19	24	4	23
総数	657	253	8	67	5	55	71	107	26	65

照しながら対応分析(図2)の結果をみていくことで旧市町村ごとの問題点を抽出する。まず、クラスター分析と共起ネットワークから抽出された語のつながりを把握する。

クラスター分析では、抽出言語が7つのクラスターに分類された。抽出語のまとまりから、クラスター1を「鳥獣被害不安」、クラスター2を「高齢化不安」、クラスター3を「地域活性不安」、クラスター4を「過疎化不安」、クラスター5を「合併嫌悪」、クラスター6を「公共交通依存」、クラスター7を「私的交通依存」と解釈した。

共起ネットワークでは、抽出言語が8つのグループに分類された。抽出語のまとまりから、グループ1を「高齢化不安」、グループ2を「鳥獣被害不安」、グループ3を「地域活性不安」、グループ4を「限界集落不安」、グループ5を「道路不安」、グループ6を「老後交通不安」、グループ7を「買い物不安」、グループ8を「生活不安」と解釈した。この結果を参照し対応分析の結果をみる。

対応分析では、語の相関関係が高いほど近くにプロットされる。したがって、旧市町村ごと近くにプロットされている語を確認していくことで、旧市町村ごとの問題点やアンケートで指摘されている事項が把握できる。

表2 出現頻度回数

抽出語	出現頻度
ない	79
人	40
生活	36
多い	32
不安	29
子供	26
少ない	23

表3 「人」前後5語の出現頻度

抽出語	出現頻度
ない	12
若い	10
多い	5
悪い	3

表4 マイナス評価 クラスター分析

クラスター	構成言語数	構成言語例	特徴
1	2	鳥獣, 被害	鳥獣被害不安
2	10	人, 若い, 多い, 高齢...	高齢化不安
3	8	地域, 活性, 若者, 社会...	地域活性不安
4	4	対策, 過疎, 市内, 仕事	過疎化不安
5	4	合併, 市町村, 心配, 学校	合併嫌悪
6	6	バス, 利用, 病院, 老人...	公共交通依存
7	15	道路, 整備, 不安, 年金...	私的交通依存

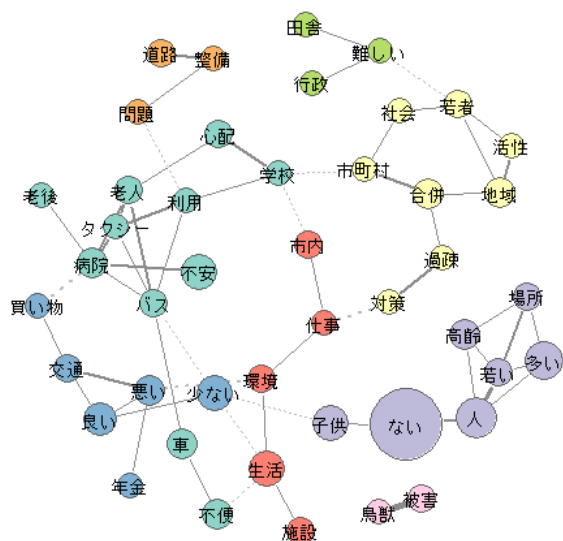


図1 マイナス評価 共起ネットワーク(1)

旧佐伯市は「人」、「社会」、「心配」などが近くに布置され、生活全体、社会全体に対して不安を抱いていると解釈できる。旧上浦町はサンプル数が少ないため少し離れているが、「車」、「道路」、「整備」などが近くに布置され、私的交通に対し不満を抱いていると解釈できる。旧鶴見町は「病院」、「交通」、「利用」などが近くに布置され、施設へのアクセスの悪さを表わしていると解釈できる。旧米水津村はサンプル数が少ないため少し離れているが、「バス」「老人」「タクシー」などが近くに布置され、移動手段をバスや、タクシーなどに頼っていると解釈できる。旧蒲江町は「バス」、「老人」、「タクシー」などが近くに布置され、移動手段をバスや、タクシーなどに頼っていると解釈できる。旧弥生町は「地域」、「活性」、「不安」などが近くに布置され、地域に活性がないことに不安を抱いていると解釈できる。旧直川村は「車」、「道路」、「整備」などが近くに布置され、私的交通に対して不満を抱いていると解釈できる。旧本匠村は、「高齢」「悪い」「若い」などが近くに布置され、集落の高齢化に不安を抱いていると解釈できる。旧宇目町は「鳥獣」、「被害」が近く布置され、鳥獣被害に対して不安を抱いていると解釈できる。

#### 4. 昨年度アンケート結果との比較

##### 4-1. 単純集計

ここでは、昨年度実施したアンケート調査における生活環境評価の結果を用いて比較していく。生活環境

表5 マイナス評価 共起ネットワーク

グループ	構成言語数	構成言語例	特徴
1	7	高齢, 子供, 若い, 人...	高齢化不安
2	2	鳥獣, 被害	鳥獣被害不安
3	8	合併, 若者, 地域, 活性...	地域活性不安
4	3	田舎, 行政, 難しい	限界集落不安
5	3	道路, 整備, 問題	道路不安
6	9	心配, 老後, バス, 車...	老後交通不安
7	6	買い物, 交通, 少ない, 年金	買い物不安
8	5	市内, 仕事, 環境, 生活...	生活不安

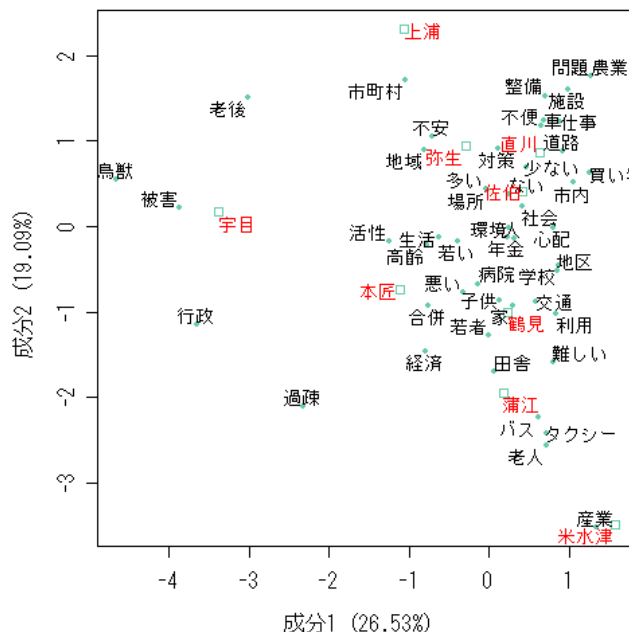


図2 マイナス評価 対応分析

表6 生活環境評価

項目	旧市町村	そう思う	そう思わない
上下水道などの基盤整備が不十分である	旧本匠村	50.0%	9.4%
	旧蒲江町	41.3%	13.8%
道路などの整備が不十分である	旧蒲江町	52.5%	11.3%
	旧本匠村	43.8%	9.4%
バスなどの公共交通が少ない	旧蒲江町	56.0%	13.1%
	旧宇目町	53.8%	12.8%
通勤・通学が不便である	旧蒲江町	58.3%	9.7%
	旧宇目町	52.2%	13.0%
買い物が不便である	旧宇目町	57.9%	14.5%
	旧本匠村	52.9%	14.7%
病院などの医療施設に不安がある	旧宇目町	68.4%	7.6%
	旧上浦町	47.1%	23.5%
老人福祉施設に不安がある	旧宇目町	42.7%	9.3%
	旧本匠村	32.4%	17.6%
子供の教育に不便や不公平を感じる	旧蒲江町	45.3%	9.3%
	旧宇目町	40.6%	14.5%
生活をしていくのに経済的に厳しい	旧宇目町	56.8%	8.1%
	旧本匠村	50.0%	9.4%
人付き合いに気をを使う	旧蒲江町	21.0%	19.8%
	旧米水津村	20.0%	30.0%
自然環境が良い	旧蒲江町	45.8%	10.8%
	旧弥生町	42.1%	7.4%
住み心地が良い	旧蒲江町	28.9%	16.9%
	旧上浦町	58.8%	11.8%
地域内のまとまりがある	旧蒲江町	17.1%	20.7%
	旧直川村	31.9%	14.2%
住んでいる人の気質や人情が良い	旧蒲江町	24.7%	12.3%
	旧上浦町	41.2%	11.8%
地域の活動や集会に参加することが楽しい	旧米水津村	18.2%	27.3%
	旧蒲江町	12.2%	25.6%
祭り・伝統行事が盛んである	旧上浦町	11.8%	35.3%
	旧蒲江町	5.0%	33.8%
総合評価	旧蒲江町	10.1%	20.3%
	旧上浦町	13.3%	20.0%

評価のなかで各設問に対してマイナスの評価が高い上位2地域を表6に示す。17項目のうち10項目で旧蒲江町が1位になっている。次いで宇目町の4項目、旧本匠村、旧上浦町、旧米水津村の1項目となっている。旧上浦町は「病院などの医療施設に不満がある」で2位になっており、医療施設に不安を抱いていると考えられる。一方、前章の結果では、私的交通に不満を抱いており、病院利用が不便であると考えられる。旧蒲江町は公共交通、私的交通に係る設問で1位になっており、交通面に不安を抱いていることがわかり、前章の結果も同様に、交通面に不安を抱いている。旧本匠村は「上下水道などの基盤整備が不十分である」、「道路などの整備が不十分である」で上位となっており、道路、上下水道などのインフラ整備に不安を抱えていると考えられる。一方、前章の結果では、集落の高齢化に不安を抱いており、高齢者の生活環境向上が求められる。旧宇目町は買い物先、病院、福祉施設に不満を抱いていると考えられる。一方、前章の結果では、鳥獣被害に不安を抱いており、鳥獣被害対策を早急に行う必要がある。旧米水津村は、「人づきあい」が2位、「集会に参加したくないが」1位となっており、地域につながりがないと考えられる。一方、前章の結果では、公共交通に不安を抱いていることがわかり、公共交通の充実が地域内のつながりを強くすると考えられる。

#### 4-2 地域内依存度

ここでは昨年度地域内の依存度に関して研究した寺田<sup>3)</sup>の研究を参照し地域内依存度の結果を用いて比較していく。地域内依存度の結果を表7に示す。

買い物先の地域内依存度をみると、旧上浦町、旧米水津村、旧本匠村は買い物先を他地域に依存していると考えられる。旧上浦町、旧米水津村は前章の結果も同様に、交通に対して不満を抱いており、旧本匠村は前章の結果では、高齢化に不安を抱いており、高齢者の買い物ものが不便であることがわかる。

病院地域内依存度をみると、旧上浦町、旧直川村は病院を他地域に依存していると考えられる。一方、前章の結果では、旧上浦町、旧直川村は交通に関して不

満を抱いており、病院利用が不便であることがわかる。

福祉施設地域内依存度をみると、旧本匠村は福祉施設を他地域に依存していると考えられる。一方、前章の結果では、旧本匠村は高齢化に不安を抱いており、福祉施設の充実が求められる。

公共施設地域内依存度をみると、全地域で比較的地域内に依存している。

表7 佐伯市全域の地域内依存

	買い物先 地域内依存度	病院 地域内依存度	福祉施設 地域内依存度	公共施設 地域内依存度	地域内交流
旧佐伯市	99.04%	94.98%	89.74%	97.69%	54.37%
旧上浦町	17.65%	18.75%	100%	77.78%	18.18%
旧鶴見町	45.90%	29.63%	100%	82.35%	22.50%
旧米水津村	14.92%	25.00%	75.00%	83.33%	28.57%
旧蒲江町	63.89%	39.29%	94.44%	78.38%	25.00%
旧弥生町	53.66%	29.58%	85.72%	74.51%	28.32%
旧直川村	35.29%	21.43%	88.88%	62.26%	25.00%
旧本匠村	0.00%	30.43%	25.00%	68.42%	19.05%
旧宇目町	45.00%	33.33%	60.00%	96.30%	21.57%

#### 5. まとめ

本稿では昨年度実施されたアンケート調査の自由記述欄を分析し、佐伯市全体、旧市町村ごとの問題点を把握した。そして、その結果をアンケートの選択項目と比較し、指示的な項目、設問からでは把握できない問題点、因果関係を把握した。

自由記述欄を分析した結果、佐伯市民は若者が少なくなってきたことにもっとも不安を抱いていることがわかった。また、旧市町村単位でみていくと交通面の問題を不安視している地域がもっとも多いことがわかった。

昨年度の分析結果と比較を行った結果、買い物先、病院、福祉施設などに不満を抱いているか、他地域に依存している地域は交通面に不満を抱いている割合が高いことがわかった。今後、問題を解決していくために道路整備や、バス路線の充実など各地域にあった対策を行っていく必要がある。

#### 【補注】

注1) KH Coder : テキストマイニングのためのソフトウェア。新聞記事や、質問紙調査における自由記述項目などによって得られる様々な日本語テキストデータを分析するソフト。

#### 【参考文献】

- 1) Hearst, M : Untangling Text Data Mining, ACL99 Proceedings, pp.3-10(1999)
- 2) 長野徹・武田浩一・那須川哲也 : テキストマイニングのための情報抽出, 情報処理学会研究報告, 情報学基礎研究報告, pp.31-38, 2009.9
- 3) 寺田充伸, 佐藤誠治, 小林祐司, 姫野由香, 椎葉憲亮, 野口浩平 : 住民行動と都市機能からみる地域間依存度に関する研究 - 佐伯市における生活・環境圏域に関する研究 その3, 日本建築学会九州支部, 3, 計画系 (49) pp.165-166, 2010.7

\*1 大分大学工学部福祉環境工学科 学部生

\*2 大分大学大学院工学研究科博士前期課程

\*3 大分大学工学部福祉環境工学科・准教授 博士 (工学)

\*4 大分大学工学部福祉環境工学科・教授 工学博士

\*1 Undergraduate Student, Oita Univ.

\*2 Graduate Student, Oita Univ.

\*3 Associate Professor, Dept. of Architecture, Faculty of Eng, Oita Univ., Dr.Eng

\*4 Professor, Dept. of Architecture, Faculty of Eng, Oita Univ., Dr.Eng