

3－2 景気動向と相関の強いキーワードの抽出

本項では、3－1に記述した①コメントからの単語の抽出、②景気に関連する特徴表現の抽出、③同義語の抽出、④有意表現の抽出、⑤コメントからの景気現状判断分類、⑥コメントからのDI値の予測、⑦コメントからのDI以外の経済指標の上昇／下降の予測、という7項目の作業を通じ得られた結果、並びにそれらの検証結果につき記述する。

3-2-1 コメントからの単語の抽出(p.22 記載の作業①)

景気ウォッチャー調査の「景気の現状判断」のテキスト情報(以降、コメント)を、景気動向の分類や経済指標の予測に用いるためには、テキストから景気に関連する表現(単語やフレーズ)を抽出する必要がある。そのために、まず、形態素解析エンジンを用いてコメント中の文を単語に分割し、各コメントに含まれる単語の表層形、品詞、原形を抽出した。今回、単語分割を行う形態素解析エンジンは NEC の研究所で開発した日本語言語解析エンジン JAna¹を用いた。例えば、「外出頻度が落ちたこともあり、灯油の取扱量も 10%程度増加した。」という文は以下のように分割される。

本項⑤の分類(後記)で用いる特徴量としては、抽出した単語の中から、名詞や動詞等の自立語のみを選択し、助詞等の付属語は削除する。また、動詞などの活用によって表現が異なる単語を同一視するために、抽出した単語の原形を用いる。

表 3-2-1 単語の表層形、品詞、原形の抽出

表層形	品詞	原形
外出	サ変	外出
頻度	名詞	頻度
が	助詞	が
落ち	動詞	落ちる
たこともあり	助動詞	たこともある
、	記号	、
灯油	名詞	灯油
の	助詞	の
取扱量	名詞	取扱量
も	助詞	も
10	数詞	10
%	単位	%
程度	助数詞	程度
増加	サ変	増加
し	サ変語尾	する
た	助動詞	た
。	記号	。

¹ JAna は、日本電気株式会社が開発した日本語の形態素解析エンジンであり、130 万語規模の大規模辞書を持つことが特徴である。JAna は、日本電気株式会社の機械翻訳、テキストマイニング、通訳等の製品に組み込まれて利用された実績をもつ。

3-2-2 景気に関連する特徴表現の抽出(p.22 記載の作業②)

景気に関連する特徴表現を抽出するために、景気ウォッチャー調査の「景気の現状判断」から「良くなっている、やや良くなっている」、あるいは「悪くなっている、やや悪くなっている」のそれぞれに偏って現れる特徴表現を抽出した。特徴表現は、単一の単語だけではなく、複数単語からなるフレーズも抽出する。

着目文書を「良くなっている、やや良くなっている」のコメントとし、比較対象文書を「悪くなっている、やや悪くなっている」のコメントとした場合の抽出結果の上位 50 個の特徴表現を表 3-2-2 に示す。また、着目文書を「悪くなっている、やや悪くなっている」のコメント、比較対象文書を「良くなっている、やや良くなっている」のコメントとした場合の抽出結果の上位 50 個の特徴表現を表 3-2-3 に示す。特徴表現らしさのスコアは、着目文書に偏って出現する割合(統計量)を元に求めており、今回の評価では着目文書と比較文書の対数尤度比²(p.27 脚注参照)を用いた。

表 3-2-2 景気の現状判断が「良くなっている、やや良くなっている」に含まれる上位 50 個の特徴表現

順位	表現	対数尤度比 (スコア)	着目文書の 出現回数*	比較文書の 出現回数*
1	良く	229.91	556	179
2	やや良く	203.08	162	3
3	やや良くなる	166.00	118	0
4	増加している	155.58	154	10
5	良くなる	129.97	258	65
6	期待される	119.49	123	9
7	増えている	116.42	202	43
8	増加	107.37	209	51
9	期待している	89.09	75	2
10	消費税増税前	82.82	91	8
11	良くなっている	79.10	88	8
12	増税前	75.57	96	12
13	前の駆け込み	63.33	83	11
14	好調である	62.62	51	1
15	少し	61.84	189	68
16	伸びている	61.15	58	3
17	増税前の駆け込み	60.46	78	10
18	前	54.24	140	44

表 3-2-2 (続き)

順位	表現	対数尤度比 (スコア)	着目文書の 出現回数*	比較文書の 出現回数*
19	増加傾向	54.11	70	9
20	求人	51.70	114	31
21	駆け込み	50.42	144	49
22	好調に	47.62	76	14
23	増えてきている	47.41	69	11
24	上回っている	44.99	42	2
25	増加する	44.10	66	11
26	順調に	42.62	55	7
27	需要	41.97	246	126
28	上向きに	41.00	51	6
29	増える	39.66	111	37
30	ただし	38.39	83	22
31	上向いている	38.28	33	1
32	増加傾向にある	38.08	40	3
33	出てきている	38.01	51	7
34	期待	37.10	68	15
35	消費税増税	33.45	151	68
36	見込まれる	33.38	72	19
37	円安	31.98	76	22
38	持てる	31.97	23	0
39	好調に推移している	30.58	22	0
40	活発に	29.80	46	8
41	上昇している	29.41	33	3
42	期待が持てる	29.19	21	0
43	先行きはやや良く	29.19	21	0
44	徐々に	27.70	96	37
45	回復している	27.66	25	1
46	上向き	26.07	33	4
47	動きが良い	25.04	23	1
48	堅調に	24.56	29	3
49	やや良くなっている	24.50	26	2
50	推移している	23.87	70	24

表 3-2-3 景気の現状判断が「悪くなっている、やや悪くなっている」に含まれる
上位 50 個の特徴表現

順位	表現	対数尤度比 (スコア)	着目文書の 出現回数*	比較文書の 出現回数*
1	悪く	421.08	413	30
2	厳しい	222.02	322	55
3	悪くなる	209.25	171	4
4	少なく	152.54	201	28
5	減少している	149.96	159	13
6	ない	129.73	254	63
7	やや悪く	115.08	94	2
8	やや悪くなる	89.41	64	0
9	全く	85.09	104	12
10	影響	81.07	374	175
11	悪くなっている	71.64	66	3
12	厳しい状況	65.69	90	13
13	落ち込んでいる	64.13	46	0
14	問題	51.79	68	9
15	良くない	51.56	47	2
16	悪化	50.79	50	3
17	非常に	49.41	151	54
18	減っている	48.22	48	3
19	中国	44.96	57	7
20	ますます	44.29	51	5
21	大震災	42.97	272	144
22	東日本大震災	42.97	272	144
23	懸念される	41.87	49	5
24	円高	40.37	105	33
25	状況であり	40.15	103	32
26	低下している	38.49	37	2
27	東日本	37.96	301	173
28	厳しくなる	36.95	32	1
29	減少	36.91	111	39
30	大きく	36.72	189	91
31	下回っている	35.58	38	3

表 3-2-3 (続き)

順位	表現	対数尤度比 (スコア)	着目文書の 出現回数*	比較文書の 出現回数*
32	競合店	33.48	47	7
33	見通しは厳しい	33.37	24	0
34	不安	33.15	66	16
35	低下	33.13	62	14
36	鈍く	33.06	49	8
37	競合	32.25	67	17
38	見当たらない	32.07	32	2
39	期待できない	32.07	32	2
40	景気は悪く	31.97	23	0
41	減少し	31.30	66	17
42	厳しい状況である	30.80	37	4
43	少なくなっている	30.63	34	3
44	状況	29.46	284	173
45	落ちている	29.41	33	3
46	動きが悪く	28.98	26	1
47	厳しい状況が続く	28.98	26	1
48	減り	28.19	32	3
49	激減している	27.66	25	1
50	極端に	27.23	39	6

注：出現回数については、2010 年 1 月から 2013 年 12 月までの累計でランダムに 3,000 件取得して出現した回数である。一つのアンケートで一人のひとが答えた項目を 1 レコードとし、その中で該当するフレーズが入っていた場合は出現 1 回とカウント。1 レコードの中で該当フレーズが複数回使われていた場合についても 1 回としている。

²対数尤度比は、多項分布の適合度検定統計量であり、正例文書(例えば、景気動向が「良い」の文書)と負例文書(例えば、景気動向が「悪い」の文書)で、表現 X の出現が独立しているか否かを検定するときの検定統計量のことである。表現 X の出現が正例文書／負例文書に従属していると仮定したときの尤度と、独立していると仮定したときの尤度の比の対数になる。

$$\text{対数尤度比} = \log \frac{P(\text{表現 X の出現}|\text{従属})}{P(\text{表現 X の出現}|\text{独立})}$$

対数尤度比は、値が大きいほど表現 X の出現が正例／負例に従属している、つまり、表現 X の出現が正例文書／負例文書に影響を受けていると考えられる。

3-2-3 特徴表現の抽出に関する考察

今回の特徴表現抽出について、抽出結果に対する主観的な評価としては、景気動向と関連する特徴表現を比較的うまく抽出できていると考えている。

ただし、今回抽出された単語・フレーズについては、景気ウォッチャー調査のアンケートに特有の表現（言い回し）が多い。（例えば「順調に推移している」「伸び悩んでいる」など）。従って、今回抽出された単語・フレーズをブログやツイートなど他のデータ群の文章にそのまま当てはめることで、それらの文章から景気動向を考えることは必ずしも成功するとは限らないという点には留意が必要である。

すなわち、ブログやツイートを対象とする場合には、ブログやツイートの中から着目文書と比較対象の文書の集合を作り、そこから特徴表現を自動的に抽出するほうが精度よくできる可能性があるという見方もある。

3-2-4 「大震災」を含む特徴表現の抽出

今回の分析業務の目的に鑑み、ここでは「大震災」を含む単語・フレーズが、景気ウォッチャー調査における景気の現状判断とどのような関係があるかを見ている。表3-2-4と表3-2-5では、景気の現状判断が「良くなっている、やや良くなっている」の場合と、「悪くなっている、やや悪くなっている」という場合にどのような特徴表現がなされているかを抽出している。

表3-2-4 景気の現状判断が、「良くなっている、やや良くなっている」の特徴表現

順位	特徴表現	スコア (対数尤度比)
325	大震災の復興需要	5.07
342	東日本大震災の被災地	4.16
415	東日本大震災直後	3.86
956	大震災後	0.19
957	東日本大震災後	0.19
976	東日本大震災前	0.09

（注）表3-2-4の順位は対数尤度比スコアに基づく。

表 3-2-5 景気の現状判断が、「悪くなっている、やや悪くなっている」の特徴表現

順位	特徴表現	スコア (対数尤度比)
21	大震災	42.97
22	東日本大震災	42.97
66	東日本大震災の影響	22.62
92	東日本大震災の影響で	17.77
94	東日本大震災により	17.55
345	東日本大震災の発生	5.55
411	東日本大震災、福島	4.16
457	大震災、福島第一原子力発電所	4.16
528	大震災及び福島第一原子力発電所	2.77
574	大震災の影響が出始めており	2.77
641	東日本大震災に伴う	1.93

(注) 表 3-2-5 の順位は対数尤度比スコアに基づく。

抽出した結果を見ると、「大震災」という単語・フレーズは、景気の現状判断が「悪くなっている、やや悪くなっている」という場合だけでなく、「良くなっている、やや良くなっている」という場合でも用いられている。すなわち「大震災」は景気がいい場合にも悪い場合にも使われており、単に「大震災」という言葉が出てきただけで景気が悪いと判別する事はできない。例えば、「大震災の復興需要」や「東日本大震災直後」という表現は「良くなっている」に偏っている。「東日本大震災」が含まれる文章を見ても「3 か月前は東日本大震災直後だったこともあり、消費マインドの低迷が顕著だったが今は上がっている」というような表現も見られる。

《参考》「東日本大震災直後」を含むコメントの例

- ・ 2011 年 05 月：3 か月前は東日本大震災直後だったこともあり、消費マインドの低迷が顕著であった。現在は売上も前年を上回り回復傾向にあるため、よくなっている。
- ・ 2011 年 05 月：東日本大震災直後は仕事がないので従業員を自宅待機させている事業所が多かったが、それが通常の状態に戻りつつある。
- ・ 2011 年 06 月：3 か月前の 4 月は東日本大震災直後で、観光バス等の注文がほとんど無くなり、キャンセルになった状況であった。現在は前年ほど良くなっているが、大分改善が見られる。

- ・ 2011 年 06 月：東日本大震災直後の 4 月と比べれば落ち着いてきており、良くなっている。
- ・ 2012 年 03 月：前年同月は東日本大震災直後であり、団体、個人、海外からのインバウンドの観光客が激減した。今年は 2 月に大雪の影響があったものの、4 月については、団体、個人、インバウンドの観光客ともに前年同月比で回復傾向にある。

3-2-5 「消費税」を含む特徴表現の抽出

また、今後の日本の産業構造・景気循環に大きな影響を与えると推察される消費税増税についても、「消費税」を含む単語・フレーズが、景気ウォッチャー調査における景気の現状判断とどのような関係があるかを見ている。今回の検証では、「消費税」という単語・フレーズは、景気の現状判断が「よくなっている、ややよくなっている」という場合のみで用いられている。

コメントの内容を見ると消費税率前の駆け込み需要増加を示す内容が多く、「消費税」が、景気がよくなっているというコメントの中で使われている。おそらく、4 月以降で実際に消費税率が上げられた後は、景気が悪くなっているという判断とともに「消費税」という言葉が使われることも増加すると考えられ、長い時間軸で検討する必要がある。

表 3-2-6 景気の現状判断が、「よくなっている、ややよくなっている」の特徴表現

順位	特徴表現	スコア (対数尤度比)
10	消費税増税前	82.82
35	消費税増税	33.45
87	消費税	14.93
355	消費税増税に伴う	4.16
381	4 月からの消費税増税	4.16

(注) 表 3-2-6 の順位は対数尤度比スコアに基づく。

表 3-2-7 景気の現状判断が、「悪くなっている」「やや悪くなっている」の特徴表現

順位	特徴表現	スコア (対数尤度比)
280	消費税増税法案	6.94
873	消費税率	1.10
903	消費税の増税	0.83

(注) 表 3-2-7 の順位は対数尤度比スコアに基づく。

《参考》「消費税増税前」を含むコメントの例

- ・ 2013 年 10 月：9 月に比べて、前年比で回復傾向にある。消費税増税前でリフォーム需要が増えているため、平均単価も上がっている。点数はさほど上昇していないのは、値が張っても良い商品を購入しているからである。
- ・ 2013 年 10 月：各企業の上期業績回復によって、冬のボーナスも改善傾向にあり、新型エコカーの投入もある。そして、消費税増税前の駆け込み需要も徐々に顕在化し始め、来場者数も増え、受注も順調に伸びている。ただし、販売面ではハイブリッド車の供給不足で登録できず、前年割れと苦戦している。
- ・ 2013 年 10 月：消費税増税前に自動車を購入したいという客が増えてきた。地方では軽自動車の割合が多いが、その中でもグレードの高い、高価格帯の軽自動車を選ぶ客が多くなっている。
- ・ 2013 年 11 月：建築、不動産などで消費税増税前の駆け込み需要が増えている。
- ・ 2013 年 11 月：消費税増税前の駆け込み需要で 3 月までに仕上げる工事を多く発注されているが、4 月以降はまた落ち込むのではないかと不安がある。

3-2-6 「東日本大震災」の後の特徴表現の抽出

東日本大震災後の特徴表現の変化を抽出するために、以下の条件で特徴表現を抽出した。

着目文書	比較対象文書	備考
2011 年 3 月-2011 年 8 月	2010 年 3 月-2010 年 8 月	震災直後の半年と、震災前の同月の比較
2011 年 9 月-2012 年 2 月	2010 年 9 月-2011 年 2 月	震災後の半年～1 年と、震災前の同月の比較

抽出した特徴表現を表 3-2-8 に示す。震災直後の半年、及び、震災後の半年～1 年とも、東日本大震災の関連の表現が上位に出現しているが、震災直後の半年は、「自粛」、「キャンセル」、「節電」等の表現が上位にあるのに対して、震災後の半年～1 年は「復興」、「復興特需」等の表現も上位に出現している。また、震災直後の半年は、ほぼ震災の関連の表現が上位を占めているが、震災後の半年～1 年は「タイの洪水」や「欧州の信用不安」に関連する表現も出現している。

表 3-2-8 東日本大震災後の特徴表現上位リスト

順位	特徴表現	
	2011 年 3 月-2011 年 8 月 (2010 年 3 月-2010 年 8 月との比較)	2011 年 9 月-2012 年 2 月 (2010 年 9 月-2011 年 2 月との比較)
1	東日本	東日本
2	東日本大震災	東日本大震災
3	大震災	大震災
4	大震災の影響	タイ
5	東日本大震災の影響	復興
6	影響	タイの洪水
7	自粛	洪水
8	東日本大震災以降	台風
9	大震災以降	東日本大震災の影響
10	東日本大震災後	大震災の影響
11	大震災後	震災
12	キャンセル	東日本大震災後
13	節電	大震災後
14	東日本大震災の影響で	欧州
15	大震災の影響で	タイの洪水の影響
16	自粛ムード	東日本大震災以降
17	ムード	洪水の影響
18	復興	大震災以降
19	東日本大震災により	復興需要
20	大震災により	商材
21	震災	欧州の信用不安
22	以降	福島第一原子力発電所
23	計画	台風の影響
24	福島	第一原子力発電所

3-2-7 同義語の抽出(p.22 記載の作業③)

表現が違って同じ意味を持つ言葉は同等に扱うべきであるため、3-1-3に示した通り、複数の同義判定方式を組み合わせ、多様な同義語候補を生成している。今回の検証では、景気ウォッチャー調査のコメントから同義語候補を自動抽出し、訳の一致度合いや文字列の類似度合いなどに応じてルールによる信頼度のスコアリング³を行っている。同義語候補として数千件が出てきたが、データ量が不足していることもあって、スコア下位の候補（下記表の販売構成-販売攻勢／醸成-誘発など）では間違いが目立つなど精度が高い結果は得られていない。

表 3-2-9 同義語抽出：自動抽出結果の例

入力語	同義語として抽出した語	入力語の出現数	同義語として抽出した語の出現数	同義語抽出プロセス
関東圏	関東地域	27	5	(関東/圏):訳語(Kanto/area)= 訳語(Kanto/area):(関東/地域)
関東圏	関東地区	27	13	(関東/圏):訳語(Kanto/area)= 訳語(Kanto/area):(関東/地区)
半袖シャツ	半袖 ワイシャツ	3	7	(半袖/シャツ):訳語(short sleeves/shirt)= 訳語(short sleeves/shirt):(半袖/ワイシャツ)
ボーナス 支給月	賞与支給 月	3	4	(ボーナス/支給/月):訳語(bonus/provide/moon)= 訳語(bonus/provide/moon):(賞与/支給/月)
最寄	直近	13	258	(最寄):訳語(nearest)=訳語(nearest):(直近)
石油	原油	90	128	(石油):訳語(petroleum)=訳語(petroleum):(原油)
罹災	り災	4	3	(罹災):読み(りさい)=読み(りさい):(り災)
要請	お願い	377	18	(要請):訳語(request)=訳語(request):(お願い)
要請	要求	377	190	(要請):訳語(request)=訳語(request):(要求)
朝夕	朝晩	19	31	(朝夕):訳語(morning and evening)= 訳語(morning and evening):(朝晩)
見解	視野	3	23	(見解):訳語(view)=訳語(view):(視野)
金属	金属製品	10	10	(金属):訳語(metal)=訳語(metal):(金属製品)
醸成	誘発	10	5	(醸成):訳語(cause)=訳語(cause):(誘発)
数量的	量的	22	75	(数量的):訳語(quantitative)= 訳語(quantitative):(量的)

表 3-2-9 (続き)

入力語	同義語として抽出した語	入力語の出現数	同義語として抽出した語の出現数	同義語抽出プロセス
持続力	最後	3	40	(持続力):訳語(last)=訳語(last):(最後)
持続力	最終	3	129	(持続力):訳語(last)=訳語(last):(最終)
販売構成	販売攻勢	4	7	(販売/構成):読み(はんぱい/こうせい)= 読み(はんぱい/こうせい):(販売/攻勢)
オーダー	発注	142	930	(オーダー):訳語(order)=訳語(order):(発注)
滞在	宿泊	11	1321	(滞在):訳語(stay)=訳語(stay):(宿泊)
ブルーレイ レコーダー	ブルーレイ	3	6	(ブルーレイ/レコーダー):先頭単語(ブルーレイ): ルール(ブルレイ)=ルール(ブルレイ):(ブルーレイ)
お節料理	おせち料理	3	54	(お節料理):読み(おせちりょうり)= 読み(おせちりょうり):(おせち料理)
皮革	レザー	5	4	(皮革):訳語(leather)=訳語(leather):(レザー)
助成金	交付金	63	34	(助成金):訳語(grant)=訳語(grant):(交付金)
有資格者	資格取得者	8	3	(有資格者):訳語(qualifier)= 訳語(qualifier):(資格取得者)
親会社	親企業	51	15	(親会社):訳語(parent company)= 訳語(parent company):(親企業)

³ルールによる信頼度のスコアリングでは、同義判定ルール（訳の一致、読みの一致、省略語、文字列類似度）毎に重みをあらかじめ定義しておき、同義語として抽出した語に対して適用した同義語判定ルールの重みを掛け合わせてスコアを計算する。
ルールは次の 4 種類を用いている。①訳語の一致、②読みの一致、③省略語(各種ルールがある)、④文字列類似度

3-2-8 有意表現の抽出(p.22 記載の作業④)

景気ウォッチャー調査の「景気の現状判断」コメントから「良くなっている、やや良くなっている」、あるいは「悪くなっている、やや悪くなっている」のそれぞれを判別するのに、有意な表現を抽出した。

判別は、予め各単語や特徴表現等の特徴量の重みを学習しておき、各判別対象の文書に対して、出現する特徴量の重みの総和がプラスになった場合ポジティブに、マイナスになった場合はネガティブに分類することで行う。今回は有意表現を抽出するためのスコア⁴(p.38 脚注参照)として、この特徴量の重みを用いた。具体的には、機械学習の分類エンジン(LIBLINEAR)の学習モデルで、正負の大きな重みが付いた単語や特徴表現を有意表現として正／負それぞれ 200 件ずつ（計 400 件）抽出した。

以下に、上記①で抽出した単語、及び上記②で抽出した特徴表現を特徴量として分類した場合の有意表現（正／負それぞれ 50 件ずつ）を記す。

表 3-2-10 正のスコアが大きい 50 件

順位	特徴量	スコア (係数の重み)
1	やや良くなる	0.300
2	嬉しい	0.267
3	改善傾向	0.264
4	拡大傾向	0.253
5	増えていないが	0.233
6	ほんの	0.231
7	その代わり	0.226
8	入込数	0.221
9	良い	0.211
10	基幹	0.211
11	乗務員	0.210
12	回復していく	0.209
13	始動	0.209
14	夫婦	0.207
15	求人の増加	0.203
16	発着	0.200
17	下がっているが	0.195
18	減少していたが	0.190
19	金融政策	0.190

表 3-2-10 (続き)

順位	特徴量	スコア (係数の重み)
20	伸びていないが	0.188
21	言い切る	0.186
22	緩める	0.184
23	厳しいが	0.184
24	拡充	0.181
25	ストック	0.177
26	込める	0.177
27	プラスとなっている	0.175
28	群	0.173
29	低迷していた	0.170
30	落ち込んだが	0.170
31	販売チャネル	0.169
32	変る	0.168
33	事案	0.167
34	これ以上	0.161
35	緩い	0.159
36	活発化	0.159
37	売主	0.157
38	上々	0.155
39	景気は悪くなっている	0.154
40	動き始めている	0.154
41	医療施設	0.153
42	ないが	0.152
43	効果が期待できる	0.151
44	減少しているが	0.149
45	外的要因	0.149
46	なる要素が見当たらない	0.149
47	土壌汚染	0.149
48	伸びている	0.149
40	イタリア	0.148
50	売上は前年並みに推移している	0.148

表 3-2-11 負のスコアが大きい 50 件

順位	特徴量	スコア (係数の重み)
1	料亭	-0.490
2	伸びていない	-0.335
3	期待できない	-0.298
4	税込	-0.286
5	見込めない	-0.283
6	やや悪くなる	-0.278
7	回復していない	-0.274
8	手詰まり	-0.266
9	値崩れ	-0.266
10	増えていない	-0.260
11	伸びておらず	-0.258
12	募る	-0.246
13	良くない	-0.246
14	満了	-0.246
15	直ちに	-0.246
16	建築費	-0.236
17	鈍化	-0.232
18	期待していた	-0.229
19	仕入れ値	-0.229
20	店舗閉鎖	-0.226
21	下回る	-0.225
22	50代	-0.223
23	伸びない	-0.218
24	不十分	-0.215
25	増加していない	-0.209
26	希望退職	-0.208
27	論	-0.207
28	感じられない	-0.206
29	期待したが	-0.205
30	引き下げる	-0.204
31	回復してきたが	-0.204
32	福島第一原子力発電所の問題で	-0.201

表 3-2-11 (続き)

順位	特徴量	スコア (係数の重み)
33	見込めず	-0.200
34	少なめ	-0.199
35	陰り	-0.198
36	待遇	-0.196
37	食う	-0.196
38	やや良くなっていく	-0.195
39	再編	-0.189
40	プレーキ	-0.187
41	今後も厳しい	-0.186
42	良くならない	-0.184
43	下降	-0.183
44	済ます	-0.183
45	下降線	-0.181
46	押し下げる	-0.180
47	良くなる要素	-0.179
48	中古品	-0.179
49	持ち家	-0.179
50	矢先	-0.176

⁴ スコアは、機械学習の分類エンジンのアルゴリズムに従って自動計算された値。大まかには、各文書の特徴量(単語・特徴表現)のスコアの総和が0より大きい場合は、「良くなっている、やや良くなっている」に分類し、0より小さい場合は「悪くなっている、やや悪くなっている」に分類するように計算されている。

3-2-9 コメントからの景気現状判断分類（全国、地域別）(p.22 記載の作業⑤)

テキスト情報(景気ウォッチャー調査のコメント)から、景気の現状判断が「良くなっている、やや良くなっている」か、「悪くなっている、やや悪くなっている」かの2値分類が可能かを検証した。

分類で用いる特徴量としては、コメント中の自立語の単語の原形を基本として、同義語拡張(同義語として抽出した単語は代表単語に統一)、及び、単語列からなる特徴表現の追加を行った。分類エンジンとしては、機械学習の判別エンジン(LIBLINEAR)を用いた。

「よくなっている」に該当する単語と「悪くなっている」に該当する単語が両方含まれている場合、機械学習を行う中で設定されている単語ごとの重要度によって、いずれかを選択している。

3-2-9-1 景気ウォッチャー調査のテキストから「景気の現状判断」を判別できるかを評価：全国

前項で説明した評価方法を用いて、景気ウォッチャーの「追加説明及び具体的状況の説明」から「景気の現状判断」を判別できるかを試みた（表 3-2-12）。

評価の結果を見ると、「よくなっている」(F(P) の値) は 83% から 85% 程度、「悪くなっている」(F(N) の値) については 86% から 88% 程度で正解を得られている。すなわち、テキストだけを見て「よくなっている」「悪くなっている」を判別したとしても 8 割から 9 割程度の確率で当てられると言える。

機械学習の訓練データとして、単語だけを使った場合、同義語拡張や特徴表現追加を行った場合など、様々なバリエーションを試みているが、正解率に大きな改善は見られなかった。

表 3-2-12 景気ウォッチャーのテキストによる「景気の現状判断」判別状況

単語ユニグラム	○	○	○	○
同義語		○		○
特徴表現			○	○
TP（よい/正解）	12551	12550	12728	12789
FP（よい/不正解）	2609	2551	2330	2343
FN（悪い/不正解）	2356	2357	2179	2118
TN（悪い/正解）	16236	16294	16515	16502
適合率(P)	82.8%	83.1%	84.5%	84.5%
再現率(P)	84.2%	84.2%	85.4%	85.8%
F(P)	83.5%	83.6%	85.0%	85.1%
適合率(N)	87.3%	87.4%	88.3%	88.6%
再現率(N)	86.2%	86.5%	87.6%	87.6%
F(N)	86.7%	86.9%	88.0%	88.1%

(注 1) 単語ユニグラムは単語であり、名詞、動詞、形容詞を含む。

(注 2) 表の上段から 3 行の「○」表示は、判別に際し使用した表現、単語を示す。

(注 3) TP: テキストの現状判断をテキスト内の単語ユニグラム、同義語、特徴表現から予測し、「良くなっている」「やや良くなっている」と予測したものが正解だったテキストの件数

FP: 同様に、「良くなっている」「やや良くなっている」と予測したものが不正解だったテキストの件数

FN: 同様に、「悪くなっている」「やや悪くなっている」と予測したものが不正解だったテキストの件数

TN: 同様に、「悪くなっている」「やや悪くなっている」と予測したものが正解だったテキストの件数

(注 4) 巻末・資料 7-5～資料 7-15 においても凡例は同様

《参考》：機械学習の正解データの例

景気ウォッチャー調査のコメントから抽出したテキストの特徴量を「特徴量」列に記載している。ラベルには、そのコメントの「景気の現状判断」が「良くなった、やや良くなった」の場合 +1 「悪くなった、やや悪くなった」の場合 -1 を記載している。

表 3-2-13 機械学習の正解データの例

ラベル	特徴量 (単語ユニグラムの場合「単語-品詞:出現頻度」、 特徴表現の場合「単語-品詞列(&区切り):出現頻度」)	参考: 原文
+1	住宅-名詞:1.0 展示場-名詞:1.0 来場者-名詞:1.0 数-名詞:1.0 増加-サ変:1.0 早い-形容詞:1.0 時期-名詞:1.0 建築-名詞:1.0 希望-サ変:1.0 増える-動詞:1.0 増える-動詞&て-助詞&いる-助動詞:1.0	住宅展示場への来場者数が増加し、早い時期での建築希望も増えている。
-1	住宅-名詞:1.0 関連-サ変:1.0 チラシ-名詞:1.0 出荷-サ変:1.0 量-名詞:1.0 激減-サ変:1.0 激減-サ変&する-サ変語尾&て-助詞&いる-助動詞:1.0	住宅関連のチラシ出荷量が激減している。

(注) 特徴量の項目内における出現頻度数は小数単位の表示となっている

3-2-9-2 景気ウォッチャー調査のテキストから「景気の現状判断」を判別できるかを評価：地域別

景気ウォッチャーの全国に関する記述に加えて、景気ウォッチャーの各地域に関する「追加説明及び具体的状況の説明」から各地域の「景気の現状判断」を2値分類で判別できるかを試みた。結果については、表 資料 7-5 以下に記載している。

全国と各地域別の「F(P)値及び F(N)値」ではあまり大きな変化はないが、沖縄、北海道、北陸が他に比べて少し劣るのは、データ数が少ないことが影響していると見られる。東北については東日本大震災の影響、沖縄については景気がいい期間が長くコメントがやや偏っていることも影響していそう。

3-2-10 コメントからの DI 値の予測(p.22 記載の作業⑥)

コメントを元に、上記 3-2-9 の方式で求めた、各個票の景気動向の分類結果を集計することで、DI 値が予測可能かを検証した。

景気動向の分類は、以下の 2 値分類、3 値分類、5 値分類⁵を行い、それぞれの結果と「表 3-2-14 各分類での点数」を用いて DI 値を予測した。

- 2 値分類：⑤で述べた「良くなった+やや良くなった」か「悪くなった+やや悪くなった」の 2 値
- 3 値分類：2 値分類に「変わらない」を加えた 3 値
- 5 値分類：「良くなった」か「やや良くなったか」か「変わらない」か「やや悪くなった」か「悪くなった」の 5 値

表 3-2-14：各分類での点数

		良くなった	やや良くなった	変わらない	やや悪くなった	悪くなった
点数	2 値	+0.75		(なし)	+0.25	
	3 値	+0.875		+0.5	+0.125	
	5 値	+1.0	+0.75	+0.5	+0.25	0

評価方法

2012 年 12 月までの全データを訓練用データとして、2013 年 1 月～2013 年 12 月のデータを予測用データとして、DI の実測値が予測可能かを評価した。

⁵ 多値分類には、One-Versus-Rest の方法を用いた。One-Versus-Rest では、一つのクラス（例「よくなった」）と残りすべてのクラス（「よくなった」以外の 2 値/4 値）をマージしたクラスの 2 値分類を N 回（3 値分類の場合は 3 回、5 値分類の場合は 5 回）行い、最も大きな値を出力したクラスに分類する。

DI 値の予測結果

表 3-2-15 コメント分類から算出される現状判断 DI 予測値と実測値の比較（全国）

	2 値分類	3 値分類	5 値分類	実測値
2013 年 1 月	45.19	49.03	48.42	49.50
2013 年 2 月	48.54	52.47	51.63	53.20
2013 年 3 月	52.33	57.21	54.05	57.30
2013 年 4 月	52.00	56.22	53.63	56.50
2013 年 5 月	50.62	54.52	52.49	55.70
2013 年 6 月	48.86	53.65	51.59	53.00
2013 年 7 月	46.78	51.37	50.17	52.30
2013 年 8 月	47.21	50.09	49.70	51.20
2013 年 9 月	48.66	51.84	50.45	52.80
2013 年 10 月	47.27	51.85	50.83	51.80
2013 年 11 月	50.27	54.09	51.99	53.50
2013 年 12 月	52.18	55.73	53.49	55.70

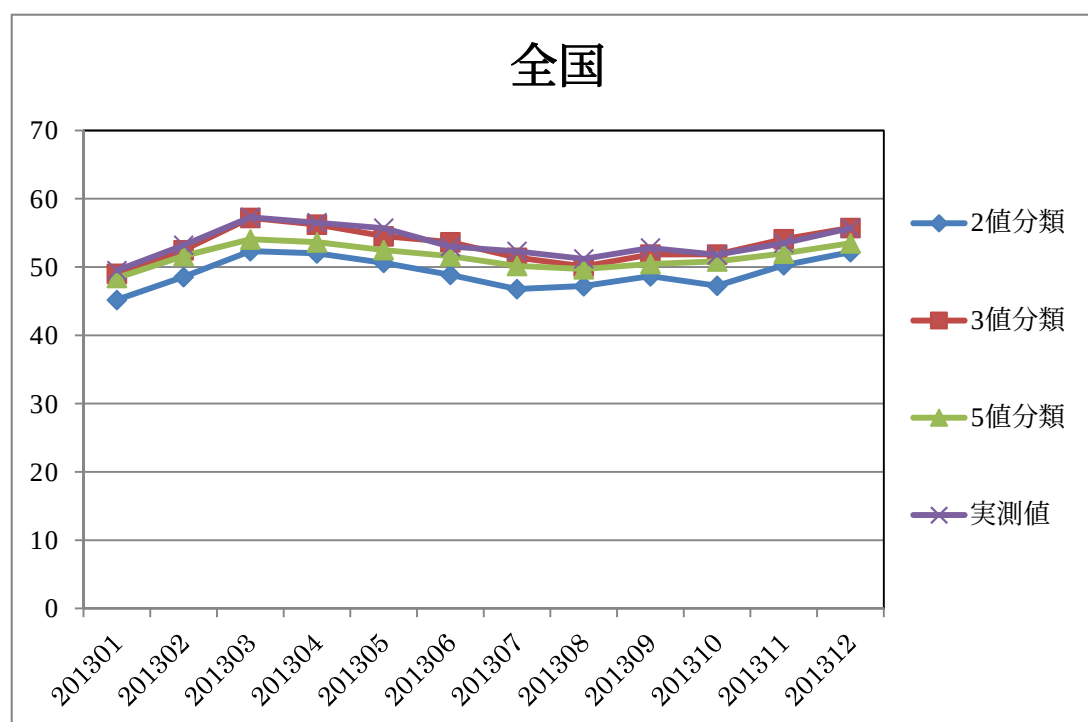


図 3-2-1 コメント分類から算出される現状判断 DI 予測値と実測値の比較（全国）

表3-2-16 コメント分類から算出される先行き判断DI予測値と実測値の比較(全国)

	2 値分類	3 値分類	5 値分類	実測値
2013 年 1 月	52.56	58.58	55.50	56.50
2013 年 2 月	52.92	58.54	54.92	57.70
2013 年 3 月	52.32	57.47	54.66	57.50
2013 年 4 月	52.71	57.22	54.53	57.80
2013 年 5 月	50.32	55.46	53.18	56.20
2013 年 6 月	49.09	54.15	52.48	53.60
2013 年 7 月	47.44	53.03	51.57	53.60
2013 年 8 月	46.48	51.13	50.10	51.20
2013 年 9 月	49.13	54.54	52.94	54.20
2013 年 10 月	49.92	55.88	53.57	54.50
2013 年 11 月	49.76	55.44	53.42	54.80
2013 年 12 月	50.61	55.25	53.35	54.70

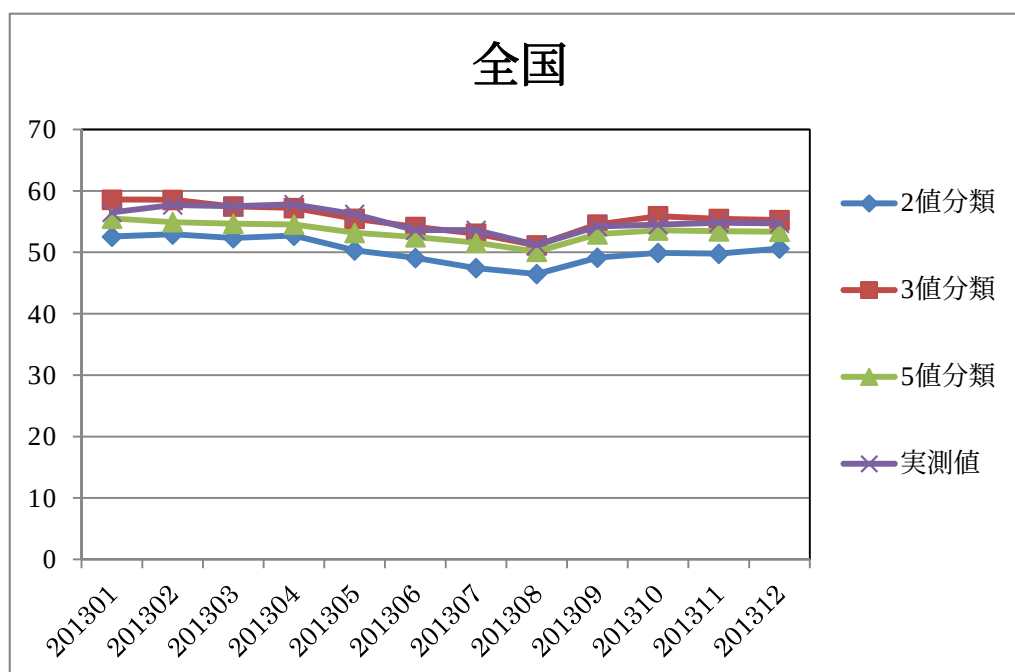


図3-2-2 コメント分類から算出される先行き判断DI予測値と実測値の比較(全国)

予測結果の考察

全国での 5 値分類での予測値（現状判断 DI 値）を実測値と比較すると、差の平均は -3.71 で、すべて値が低めにでているものの、傾向（前月比の方向性、グラフの形状）は類似している。テキスト情報から DI 値の大まかな傾向が予測可能であることを確認できた。

3-2-11 コメントからの DI 以外の経済指標の上昇／下降の予測 (p.22 記載の作業⑦)

テキスト情報(景気ウォッチャー調査のコメント)から、景気ウォッチャー調査 DI 以外の経済指標の上昇／下降が予測可能かを検証した。

具体的には、経済指標の季節調整値が前月から上がっている場合は上昇、下がっている場合は下降として、年月別・地域別にマージしたコメントから、上昇／下降の 2 値分類で評価した。

評価は、機械学習の判別器(LIBLINEAR)を用いて、10 分割の交差検定で行った。(訓練データを 10 分割している)

表 3-2-17 景気ウォッチャーのテキストによる経済指標の上昇／下降予測

経済指標	公共投資 総合指数	鉱工業生 産指数	消費総合 指数	民間住宅 総合指数
TP(よい/正解)	232	104	160	186
FP(よい/不正解)	60	52	61	64
FN(悪い/不正解)	51	50	57	65
TN(悪い/正解)	140	131	202	163
適合率(P)	79.2%	67.2%	72.9%	74.6%
再現率(P)	81.7%	68.9%	73.8%	74.3%
F(P)	80.4%	68.0%	73.4%	74.4%
適合率(N)	74.0%	74.2%	78.7%	72.1%
再現率(N)	70.3%	72.3%	77.0%	71.8%
F(N)	72.1%	73.2%	77.8%	72.0%

(注) TP: 上記・各経済指標の上昇／下降をテキストの現状判断から予測し、前月比で上昇と予測したものが正解だったデータの件数

FP: 同様に、上昇と予測したものが不正解だったデータの件数

FN: 同様に、下降と予測したものが不正解だったデータの件数

TN: 同様に、下降と予測したものが正解だったデータの件数