

# メディアバイアスの定量化について On Quantification of Biases of News

河崎 佑一 渥美 裕貴 イット ピセツト  
KAWASAKI Yuichi ATSUMI Yuki ITH Piseth  
(アドバイザー教員：遠藤 靖典)  
(Advisor: ENDO Yasunori)

## 1 目的

現在我々の周囲では様々なメディア媒体を介して社会調査が発信されており、人々の多くが日常的にそれらのメディア報道に触れ、無意識にこれを受け入れている。しかしながら、それらのメディア報道の中には、表現方法にバイアスを含んでいるものが存在する。これらのバイアスが世論形成に与える影響は決して小さいものではなく、事実と即さない報道によって誤った世論が形成されることも往々にしてあり、それによるリスクは無視できない。

そこで本研究では、これらメディア報道において記事のもととなっている情報の社会調査が記事となる際にかかるバイアスを、新たに定義した記事のスタンスと情報の純度という2つの測度を基準にして定量化する手法について提案し、実際の記事を対象とした提案手法の検証を通して、記事に含まれるバイアスや各メディアの意図などの傾向について考察する。

## 2 社会調査とは

社会調査とは、実際の社会的場面における人間行動に関するデータを収集し、それを解析することによって、対象とする人間行動について記述し、因果関係について説明することを目的とした調査である。つまり、統計的推論のための資料や質的構造を明らかにするための知見を得ることを目的としている。このような目的に該当する調査には、官公庁やマスメディアが行う統計調査や世論調査など、様々な種類の調査が含まれる。これらの社会調査は、実態を解明する手法として、また問題や解決手段の発見方法として、社会の様々な分野で利用され、役立っている。

しかしながら、社会調査が扱う調査対象者の価値意識や行動は、時期や局面・環境に大きく依存する。そのため、効用と共に様々な限界も存在する。

このような社会調査には各プロセスにおいて様々な手法が存在し、間違った選択を行うと、歪みを生じてしまう場合がある。そのため正しい知見を得るには、調査手法や標本抽出方法・調査実施にあたり、適宜適切な選択を行い、常に客観的に調査を行う必要がある。

## 3 評価方法

以前提案した手法では、記事の評価方法が評価者の主観に依存するところがいくつかあり、評価者によって評価値が異なってしまうことがあった。そこで、評価者の主観に依存しない結果を得ることができる自動的なアルゴリズムを構築する。

対象となる記事を、次のように定義された記事のスタンスと情報の純度の2つの観点から評価し、これらを軸とした2次元の特徴空間へ記事のマッピングを行うことにより、記事の特徴を評価する。

- 記事のスタンス  
対象記事の主題に関して、調査結果を記事にする際に、肯定的または否定的印象を強調している度合い。
- 情報の純度  
対象記事の主題に関して、社会調査の観点から、公表されている調査結果を記事記載の情報がどれだけ正確に反映しているかの度合い。

本手法の評価方法によって評価するのは、対象記事で主題となっている項目のみである。その他の文面に関しては評価の対象としない。

### 3.1 記事のスタンス

対象記事が主題としている調査結果が出現する毎に、そのパーセンテージに対応する値を加算していく。ただし、以前の調査との比較を意味する特定の語彙がある場合や、修飾語・記述されている調査結果の出現位置によってウエイトが考慮される。

このときパーセンテージは小数点以下切り捨てとし、修飾語は同一文内に出現したもののみを対象とする。また、割合による表記や「2人に1人」などの表現は、パーセンテージに直して計算する。また「約50%」「50%超え」などは、50%として扱う。

## アルゴリズム

1. 調査結果が出現するごとに、肯定的な調査結果であれば式 (1) に対応する値を、否定的な調査結果であれば正負を反転した値を加算する。

(a) 回復、上昇など前回の調査より好転したことを意味する語彙があるときは、その値に 100 を足して 2 で割る。

逆に下降、減少など前回の調査よりも悪化したことを意味する語彙があるときは、その値から 100 を引いて 2 で割る。

(b) 過去最高など、今までの調査で一番よい結果が得られたような記述があるときは、その値に 200 を足して 3 で割る。

逆に過去最低など今までの調査で一番悪い結果になったような記述があるときは、その値から 200 を引いて 3 で割る。

2. 1 で算出された値に、表 2 で示された、調査結果の出現位置や修飾語に対応するウエイトを与える。ウエイトを考慮すべき修飾語が 2 つ以上出現したときは、ウエイトの大きい方を採用する。

$$y = \frac{K(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)^2} (x - x_1)^2 + y_1 \quad (1)$$

$x$  はパーセンテージ、 $y$  はそのときの加算値を表す。また  $K$  は  $[0, 1]$  に値をとる定数である。その他のパラメータは表 1 に示すように  $x$  によって場合分けされる。図 1 はパーセンテージによる加算値をグラフに表したものである。

表 1: パラメータ

$x$ の値	$x_1$	$x_2$	$y_1$	$y_2$
$0 \leq x < 10$	0	10	-100	-80
$10 \leq x < 20$	10	20	-80	-50
$20 \leq x < 30$	20	30	-50	-30
$30 \leq x < 40$	30	40	-30	10
$40 \leq x < 50$	40	50	10	20
$50 \leq x < 60$	50	60	20	50
$60 \leq x < 70$	60	70	50	70
$70 \leq x < 80$	70	80	70	90
$80 \leq x < 90$	80	90	90	95
$90 \leq x < 100$	90	100	95	100

修飾語は、以前の調査との変動の大きさを強めたり弱めたりする表現をさす。修飾語の例として「大幅に」や「やや」などがあげられる。

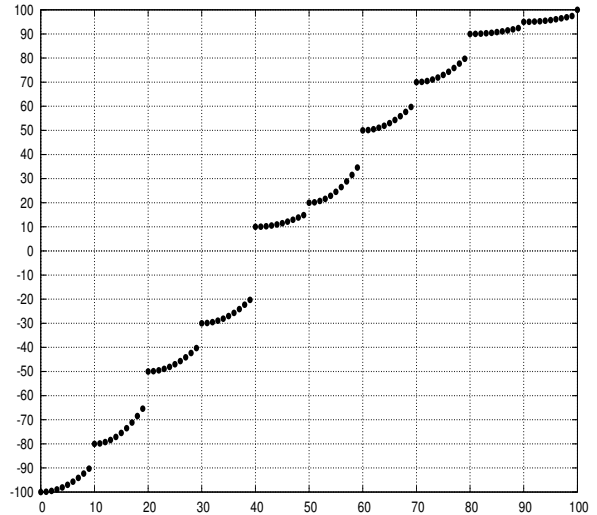


図 1: 評価値のグラフ

表 2: ウエイト

出現位置 修飾語	ウエイト
見出し	× 5
1 回目	× 3
2 回目	× 2
大幅に etc	× 1.2
やや etc	× 0.8

### 3.2 情報の純度

本手法では、情報の純度の値は、調査結果を参照することなく記事のみから得られる情報をもとに算出する。

情報の純度の初期値を 100 とする。記事を評価し、表 3 の項目に該当すれば、その項目に対応する減点値を減点していく。調査結果記載割合に関しては、その割合によって減点値が異なる。ただし、調査実施団体に関しての記述がない場合は × 0 (すなわち情報の純度の値は 0) とする。

表 3: チェック項目

チェック項目	減点値
調査実施団体	× 0
実施日	5
調査対象	5
調査方法	5
回答者数	5
割合に掛る修飾語	15
調査結果記載割合	0~35
調査結果割合の合成	30

表3のチェック項目を用いて減点するのは、次の場合である。

- 調査実施団体・実施日・調査対象・調査方法・回答者数のそれぞれが明示されていない場合。  
ただし、回答者数に関しては、記述がなくても標本数と回答率から算出できれば減点しない。
- 修飾語がかかっている場合。  
対象となる調査結果の記述に対して、それにピアスを与えるような修飾語（例えば「やや」など）が掛っているたり、また「約～」「～割強」など数値をあいまいにしている場合に減点する。「最高」「最低」などの事実を指す言葉は含まれない。ただし、調査結果の記述と同じ文中に含まれるときのみ考慮する。
- 調査結果記載割合の算出  
記載されている調査結果の項目の割合の合計  $p$  によって、以下の式により減点値  $R$  を算出する。

$$R = \begin{cases} 35 & 0 \leq p < 80, \\ 175 - \frac{7}{4}p & 80 \leq p \leq 100, \end{cases} \quad (2)$$

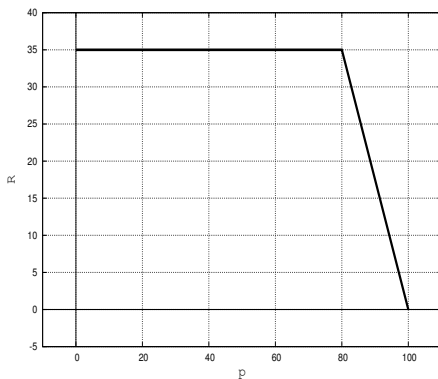


図2: 調査結果記載割合による減点値のグラフ

ただし、記事に記述がなくても表など  $p$  が算出できる場合には、それを用いて  $R$  を算出する。

- 調査結果割合の合成  
記事の記述に『「賛成」と「どちらかといえば賛成」は合わせて30%だった』のように2つ以上の項目を合成して記述しているとき。

### 3.3 評価例

評価方法の例を示す。以下に示す記事は人工的に作成したものである。

#### 人工記事

筑波大学「素晴らしい」過去最高の52%  
文科省は今日1日「筑波大学に関する世論調査」の結果を発表した。筑波大学を「素晴らしい」とした人は52%という高い水準で、「どちらかという素晴らしい」と答えた人は30%となった。「素晴らしいくない」「どちらかという素晴らしいくない」という回答はあわせてわずかに15%となった。

また、筑波大学は魅力的かという質問に対して「魅力的である」という回答は3ポイント増の58%だった。

調査は今年1月に全国の成人1万人を対象に電話調査で行い、回答率は60%だった。

対象記事の主題以外は考慮しないので、第2段落は評価の対象外となる。

#### 記事のスタンスの評価

太字で示した部分が評価対象となる文となる。

- 筑波大学「**素晴らしい**」52%  
肯定的52% → 20.72  
過去最高 →  $(20.72 + 200)/3$   
見出し → × 5
- 筑波大学を「**素晴らしい**」とした人は**52%**  
肯定的52% → 20.72  
1回目 → × 3
- 「**どちらかという素晴らしい**」と答えた人は**30%**  
肯定的30% → -30  
2回目 → × 2
- 「**素晴らしいくない**」「**どちらかという素晴らしいくない**」という回答はあわせて**15%**  
否定的15% → 75.5  
わずかに → × 1.1

記事のスタンスの値はこれら4つの合計となるので  
 $(20.72+200)/3 \times 5 + 20.72 \times 3 + (-30) \times 2 + 75.5 \times 1.1 = 453.076 \dots$

となり、約453となる。

#### 情報の純度の評価

- 調査実施団体・実施日・調査対象・調査方法・回答者数は、第3段落に記述あり。
- 修飾語は第1段落後半の下線部の「わずかに」。
- 調査結果記載割合は  $52 + 30 + 25 = 97$  となるので、式(2)より減点値  $R$  は

$$R = 175 - \frac{7}{4} \times 97 = 5.25$$

表 4: 情報の純度の評価結果

チェック項目	該当の有無	減点値
調査実施団体	×	× 0
実施日	×	5
調査対象	×	5
調査方法	×	5
回答者数	×	5
割合に掛る修飾語	○	15
調査結果記載割合	-	-5.25
調査結果割合の合成	○	30

となる。

- 調査結果記載割合の合成は第 1 段落最終文に該当。

該当する減点値をすべて減点すると、  
 $100 - 15 - 5.25 - 30 = 49.75$   
 が情報の純度の値となる。

### 3.4 評価方法の妥当性

前節で述べた評価方法の妥当性の検証を行った。

本手法のアルゴリズムは評価者によって評価結果が異なる値になってしまうことがある。また、この手法に用いたパラメータは策定者の主観によるものである。そこでアルゴリズム結果の一意性及び評価結果の妥当性についての検証を行った。

#### 3.4.1 アルゴリズム結果の一意性

提案手法を用いて 4 人にそれぞれ 3 件の記事を評価してもらい、評価者による誤差の検証を行った。

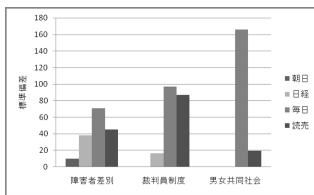


図 3: 記事のスタンス

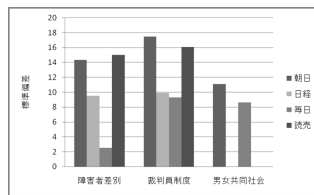


図 4: 情報の純度

図 3, 4 より、多くの標準偏差の値は許容できる範囲に収まっており、本手法を用いれば、評価者の主観に関わらず評価を行うことが可能であると考えられる。しかしながら、中には標準偏差の値が大きくなっていく記事が存在している。これは、今回の評価手法には修飾語に関する厳密な定義が存在せず、評価者によって修飾語のとらえ方が異なるためだと考えられる。それに加えて記事の評価するとき、数値データを見落とししたり、主題でないものを含めたりしてしまうことによる人為的誤差が発生していると考えられる。

また、記事のスタンスに誤差が生じるのは、新聞記事の中には曖昧な表現を用いるものがあり、それにより評

価者の受け取り方が変わってしまうことがあるからであると考えられる。

#### 3.4.2 評価結果の妥当性

アンケートを用いて評価結果の妥当性を検証した。

4 つの新聞社が 2 つの社会調査に対して書いた記事 6 件を用いた。まず、それぞれについて提案手法を用いて記事の評価し、社会調査ごとに特徴空間にプロットする。次に、新聞社を伏せた記事を回答者に読んでもらい、各記事がどの点に該当するかを当ててもらう。以下に、各記事の見出しと特徴空間を示す。

##### 裁判員制度に関する特別世論調査

朝日新聞 裁判員制度「知っている」81%、「参加消極派」78% 特別世論調査

日経新聞 裁判員制度、内閣府調査、3人に2人「参加する」読売新聞 裁判員制度「参加」65% 44%は「義務だから」

/ 内閣府世論調査

##### 男女共同参加社会に関する世論調査

朝日新聞 裁判員制度「知っている」81%、「参加消極派」78% 特別世論調査

日経新聞 「妻は家庭」47%が反対 内閣府調査

毎日新聞 「夫は外、妻は家庭」半数下回る

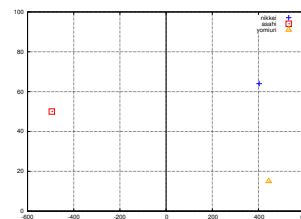


図 5: 裁判員制度

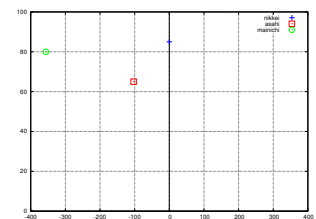


図 6: 男女共同社会

このアンケートは 2007 年 9 月 25 日に学生 17 人を対象に行った。アンケート結果を以下に示す。

表 5: アンケート結果

社会調査	新聞社	正解率 (%)
裁判員制度に関する特別世論調査	朝日	64.7
	日経	70.6
	読売	47.1
男女共同参加社会に関する世論調査	朝日	11.8
	日経	76.5
	毎日	11.8

裁判員制度の記事において朝日新聞と日経新聞、男女共同社会の記事において朝日新聞と毎日新聞の判別結果に間違いが多くみられた。これは、多くの人々は見出し

の印象を非常に強く受けているが、本アルゴリズムは記事の詳細まで評価する仕様になっているためだと考えられる。その他の誤判断の要因として、朝日新聞の裁判員制度の記事において、見出しに調査結果が2つ記載されているが、本手法では主題となっている一方しか評価できないことがあげられる。

また、裁判員制度の記事において日経新聞と読売新聞の判別結果にも間違いが多くみられたことから、記事のみから情報の純度の違いを判別することは、非常に困難であると考えられる。

## 4 数値例

### 4.1 アプリケーション

今回、本手法による記事の評価を行うために、図7のようなアプリケーションを作成し、記事のスタンス及び情報の純度の算出に用いた。

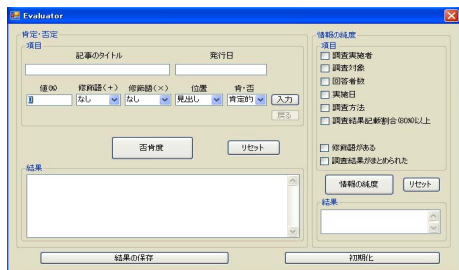


図7: アプリケーション

### 4.2 記事の評価結果

今回用いたのは朝日新聞・日経新聞・毎日新聞・読売新聞の記事である。各社30件ずつ合計120件について評価した。この120件の記事は、10件の社会調査について各4社が記事を書いているもの40件を含んでいる。

図8はすべての点ををプロットした図であり、図9~図12は、各社ごとにプロットした図である。

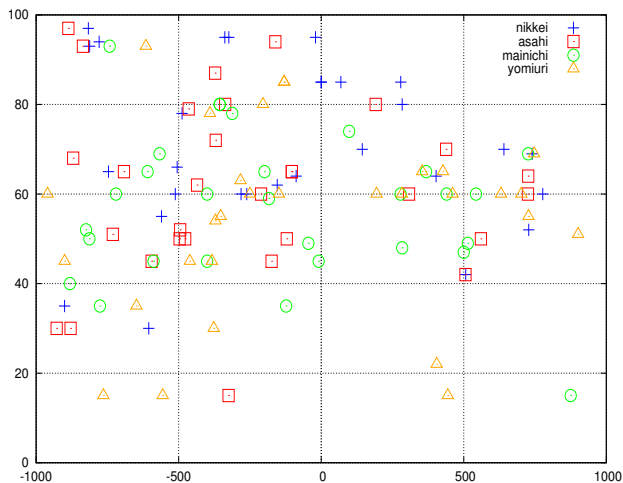


図8: 特徴空間

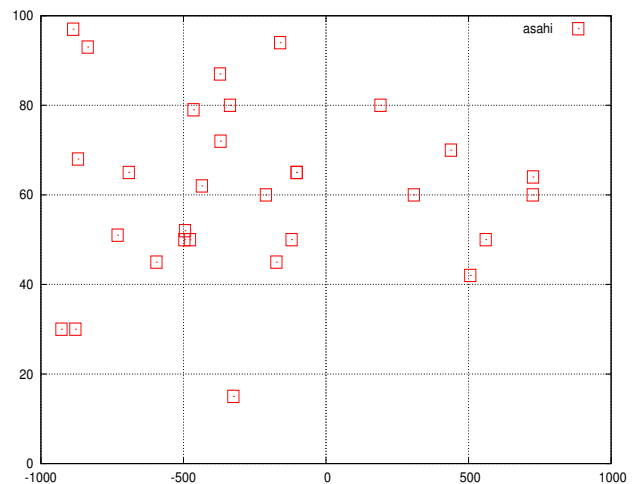


図9: 朝日新聞

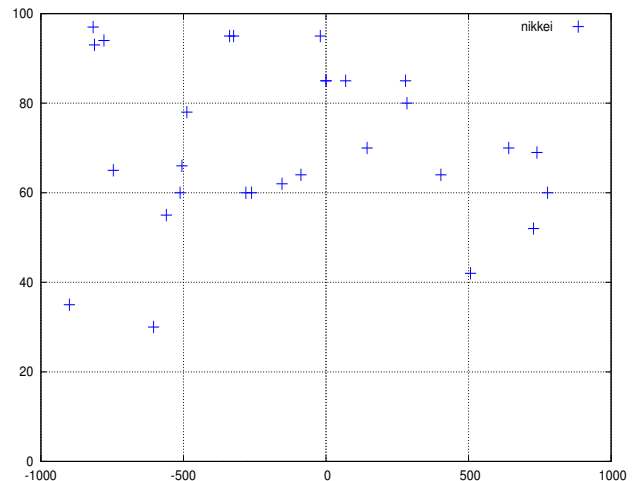


図10: 日経新聞

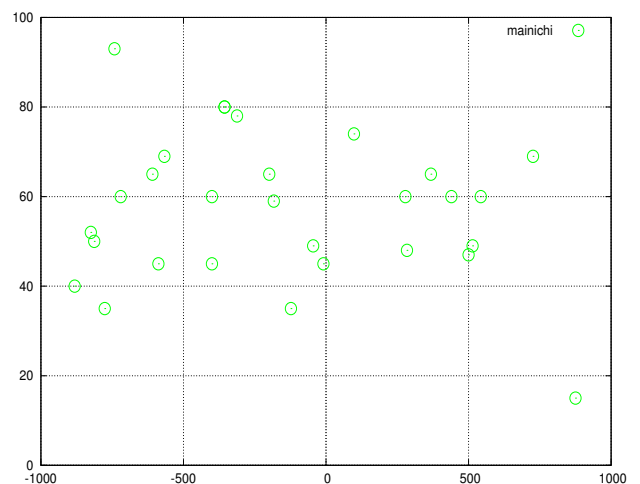


図11: 毎日新聞

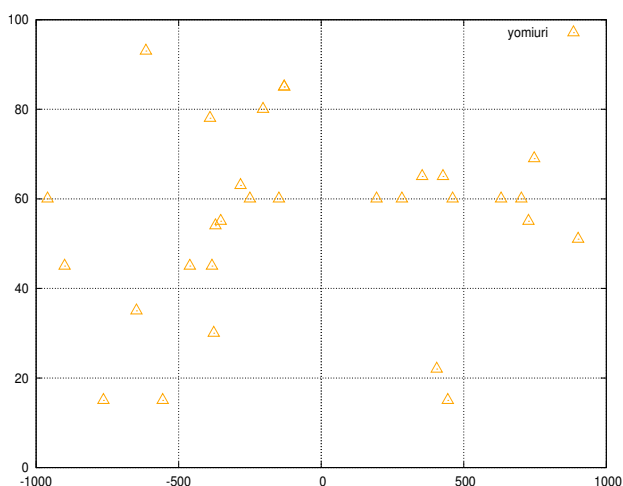


図 12: 読売新聞

### 4.3 結果の考察

図 8 より全体的な新聞記事の傾向として、記事のスタンスがある方向に強まれば強まるほど、情報の純度が低くなるということがわかる。また、記事のスタンスが中立的で、情報の純度が低い記事は存在しない。これらのことから、記事のスタンスと情報の純度は一般的にトレードオフの関係にあるということがいえると考えられる。この関係は、新聞社が自社の主張の記事に織り交ぜることにより情報の純度が低下しているということを示していると思われる。

図 9 から図 12 より各社の社会調査に対する記事の傾向をつかむことができる。

朝日新聞は図 9 より、記事のスタンスは否定的な立場をとることが多く、否定の強度が高まるほど情報の純度にばらつきが見られる。このことより、若干のバイアスが記事に含まれていると考えることができる。

日経新聞は図 10 より、記事のスタンスには偏りが見られず中立的なスタンスで社会調査を捉えていることが伺える。また、記事のスタンスに関わらず情報の純度が高く維持されており、記事に含まれるバイアスも少ないものだと考えられる。

毎日新聞は図 11 より、記事のスタンスには偏りが見られないが全体的に情報の純度が低めであることが分かる。

読売新聞は図 12 より、記事のスタンスにはあまり偏りが見られないが、情報の純度が著しく低い点が見られる。特に否定的な度合いが高まるほど、情報の純度が低くなるという傾向が見られる。このことから意図的に社会調査の否定的な面を強調している恐れがあると考えられる。

## 5 おわりに

本研究では新聞記事を、記事のスタンスと情報の純度という 2 つの測度を提案することにより、評価者の主観によらず定量的に評価する手法の策定を行った。

通常、情報の純度を定量化するには、社会調査の結果の分析が必要になってくるが、本手法では記事の文面からの情報のみを用いたアルゴリズムを作成した。また、これら 2 つの測度を軸とする 2 次元の特徴空間に記事をマッピングすることにより、各新聞社ごとの意図の違いや、記事に含まれるバイアスについての考察を行った。

今度の課題として、まずアルゴリズム結果を一意的にすることが挙げられる。今回提案した手法では、評価者によって評価結果が異なる値になることがある。この原因として、肯否を算出するときの調査結果の出現に該当する場合と、評価指標に用いた修飾語に関して、基準があいまいであることがあげられる。また、アルゴリズムが複雑なため、人為的ミスもいくつか出現した。このような評価手法のあいまいさを取り除き、人為的ミスをなくす工夫をする必要がある。

さらに、本手法は記事の主題のみを評価しているため、記事全体を評価していない。しかし、記事から受ける印象は記事全体からであるため、全体を評価できるようなアルゴリズムの検討を行う必要がある。

その他に、この手法に用いたパラメータの値は策定者の主観によるものとなっているため、アンケートなどを行い、パラメータの値の裏付けや改善を行う必要がある。

加えて、アルゴリズムの自動化も考慮した手法について、考察する必要がある。

## 謝辞

本研究を進めるにあたり多くの方々のお世話になりました。特に指導教官である筑波大学大学院 システム情報工学研究科 リスク工学専攻 遠藤靖典准教授にはご多忙のなかご指導いただきました。厚くお礼申し上げます。並びに、狩野宏和氏をはじめ各研究室の皆様には様々な助言をいただきました。深く感謝いたします。

## 参考文献

- [1] 谷岡一郎、「社会委調査」のウソ、文春新書、2000.
- [2] 島崎哲彦、社会調査の実際、学文社、2000.
- [3] 豊田秀樹、調査法講義、朝倉書店、1998.