

新聞社説の類似性 III

－「報道しない自由」の評価法－

石井真人

Similarity of Newspaper Editorials III - Evaluation Method of "Freedom Not to Report"- Masato ISHII

The purpose of this study is to propose an evaluation method of "freedom not to report". The evaluation of "freedom of the press" has been published by press experts using of quantification of a large amount of data [1]. However, the reader is hardly aware of the relationship between the evaluation result and the information transmitted from the media.

If "freedom of the press" exists, then "freedom not to report" also exists. In that case, the press repeatedly sends out the issues that it wants to emphasize. On the other hand, if the press does not want to report the issue, it implements "freedom not to report". So, we have taken up some major social issues, and annually have investigated the publication frequency of those issues. By comparison of the publication frequency of the specific social issues the contents of each media coverage can be classified. If the classification result produces only one group, the existence of "freedom of the press" and "freedom not to report" should be suspected. And it is important to pay attention to the unification of the information transmitted by the mass media.

We have investigated the annual publication frequency of social issues (hereinafter referred to as "news issues") that were taken up in the editorials of four Japanese newspapers. The survey period was from 2018 to 2020. The newspapers surveyed were Asahi Shimbun, Yomiuri Shimbun, Mainichi Shimbun, and Tokyo Shimbun. After analyzing the publication frequency of "news issue" by principal component analysis, the four newspapers were classified into several groups.

The results obtained have been as follows.

1. (2018): Asahi, Mainichi, and Tokyo have belonged to the same group. The "news issues" which have separated two groups have been "Nuclear power" and "Creating false official documents."
2. (2019): Asahi and Yomiuri have been separated to the other groups. "Kuril Islands dispute" and "Sakura wo miru kai" have influenced to the division.
3. (2020): Asahi and Tokyo have been same group, and Mainichi and Yomiuri have been same group. However, the boundary of two groups hasn't been clear. The publication frequency of "New Corona Virus" has been high for all newspapers. "Nuclear power" and "Science Council of Japan" have been influenced to the division of the groups.

From these results, the proposed method has been effective as one of the assessment of "freedom not to report".

Keywords: "freedom of the press", newspaper, principal component analysis, editorial, headline

1 はじめに

米国大統領選挙における政権と公共メディアとの関係は、対立と擁護あるいは中立が入り乱れ複雑さを極める。この状況の中で、ネットやテレビを対象として公共メディアの政治的バイアスの情報を独自の基準でレベル化したサイトも出現している[2]。アジアでは、中国本土では認められていない表現の自由などが保護されてきた香港は、国家安全保護法が採決されて環境は大きく変化した。Francis L. F. Lee らは、香港の「報道の自由」の変化を報告し、メディアが権力者に対する監視役を果たすには報道の中立性の重要性を論じている[3]。その中で、『一般市民はまた、メディアの中立性と自己検閲および報道の自由の問題との関係を認識しているが、一中略ーメディアが味方するべきだと人々が信じる時、彼らはメディアの中立性を自己検閲の行為として解釈する可能性がある。』と論じている。

日本では、表面的にはこれほどのメディアの中立性やメディア間の主張の相違は感じ取りにくい。しかし最新の世界報道自由度ランキングでは、日本は 66 位[1]であり凋落ぶりが著しい。この数年間には「公正・中立」の名において、政権側から「選挙期間における放送の中立」文書の送付や[4]、高市総務大臣による「放送法違反による電波停止命令」発言など[5]、政権とメディアへの力関係が変質しつつある報道もされている。

このマスメディア報道の変質について、廣淵は、『この数年の間に、日本のマスコミは大きく変わりました。言論の一元化が進み、自分たちの思う方向に大衆を誘導しようとする姿勢が目立つようになりました。』と警鐘を鳴らしている[6]。また、佐高らは、『番記者が権力の番犬になってしまっている。』と延べ、ジャーナリストの「中立」に関して、『批判も肯定もしないのはジャーナリズムか。ジャーナリズムの中立幻想にも闘いを挑む必要がある。』と疑問を投げかけている[7]。

前報で筆者らは日本の報道自由度低下やメディア分断の真偽を検討するため、主要な新聞 4 紙の社説見出しの類似性を調査・分析し、各社説見出しの類似性を明らかにした[8]。しかし、社説の見出しが類似しても、各社が「中立」の立場で論評しているとは限らない。そもそも、「中立」の立場は、書き手の社会的立場・地位と経済的条件も絡むことが予想され「公正・中立」を客観的に定量化することは容易ではない。一方「報道の自由」の尺度は、世界報道自由度ランキングのように国境なき記者団が選んだ専門家集団による数値化で公表されている[1]。しかし、この方法は、ジャーナリストのプロ環境から算出した数値であって、情報を受ける側は、その尺度を意識しながらニュースを見ているわけではない。

「報道の自由」があることは、同時に「報道しない自由」も存在する。たとえば、情報発信者が得た情報が、自身、あるいは多くの受信者に不利益を与えると知っていれば発信を止めることは可能である。それができない場合は、情報統制されている可能性もある。そこで本稿では、新聞に関して「報道しない自由」の客観的な尺度測定手法の提案を行う。

まず言論が自由に発信されるならば、受け手は多様な情報をフィルターにかけて客観視できる可能性が高いと考え、「報道の自由」が成立していると仮定する。また自由があれば、CNN などが行ったように「報道しない自由」も存在する[9]。たとえば、新聞社がある重要な社会的テーマ（以下、「ニュース課題」）に関して強く読者に訴えるならば、それに関連する見出しは年間にわたり複数回は掲載される。しかし、新聞社の方針と合致しない場合や、その「ニュース課題」には触れたくないときは、「報道しない自由」もありうるので掲載数は少ない。それゆえ各新聞の「ニュース課題」の掲載回数は「報道しない自由」の尺度の一つと考えることができる。ただし新聞社間でまったく異なる論評を同数回報道する場合は当てはまらないが、すべての「ニュース課題」が該当する可能性は低い。

「報道しない自由」の判別は、重要な「ニュース課題」の掲載頻度で新聞を分類する。言論の一元化が進んでいけば、分類結果は単一のグループに集中するが、「報道しない自由」が存在すれば、複数グループに分類される可能性が高い。提案する手法は、日常のメディアの情報をを用いて容易に「報道しない自由」の程度を判断できるリトマス試験紙である。

本稿では、2018～2020 年の 3 年間について、4 新聞の社説見出しから「ニュース課題」の掲載頻度割合（以下、見出しヒット率）を年単位で計測した。そして、見出しヒット率を主成分分析（以下、

PCA) することにより、各新聞の分類を行った。

以下2章では、見出しヒット率の測定方法とPCAによる分類法を述べる。3章では、PCAによる「ニュース課題」処理結果を述べ、4章で考察を述べる。そして5章では結論を述べる。

2 測定方法

本章では、2018年1月から3年間掲載された社説を用いた新聞の分類方法を述べる。まず、社説見出し抽出に用いるキーワードについて述べ、そして新聞の分類方法を述べる。

2.1 対象とする新聞

新聞発行部数は、2007年以降から激減している[10]。しかし、2020年の総務省情報通信政策研究所「メディアとしての信頼度」のアンケート結果では、10代以外はテレビより上位に立った[11]。またテーマ別の結果では、すべての分野でテレビ、ラジオなどを抜いて最上位であった。本稿では、前報と同様に、発行部数の多い朝日、読売、毎日の全国紙3紙を選択した。また前報と同様の理由[12]により、東京新聞を加えた。

2.2 「ニュース課題」の選定と用いるキーワード

「ニュース課題」選定は、年間の出来事や主要メディアが取り上げる出来事や社会的課題から選んだ。年間の出来事は、「時事通信社2018～2020出来事」[13]、「Wikipedia2018～2020の日本」[14]などを参考にした。社会的課題は、Clement 社会問題一覧[15]などから選択した。「ニュース課題」数は平均で182/年である。なお、新聞社説からの選択は見出しも含めて無い。

キーワードは、「ニュース課題」に使用されている時事用語を中心に1語以上設定した。表-1に例示する。なお、同じキーワードが他の「ニュース課題」と2個以上重ならないように配慮した。これは、検索で1語重なっても次のキーワードで「ニュース課題」を決定するためである。

〔表-1〕「ニュース課題」のキーワード

「ニュース課題」	キーワード
検察長定年延長問題	黒川、マージャン、定年延長、検察人事、麻雀、賭け
財政課題	財政状況 債務残高 財政危機 潜在成長率 借金大国 国債発行 国債残高 赤字国債 発行残高 財政破綻
原子力発電の課題	原発 原子力発電 福島原発 再処理 汚染土 汚染水放出 放射能汚染 放射性 海中放出

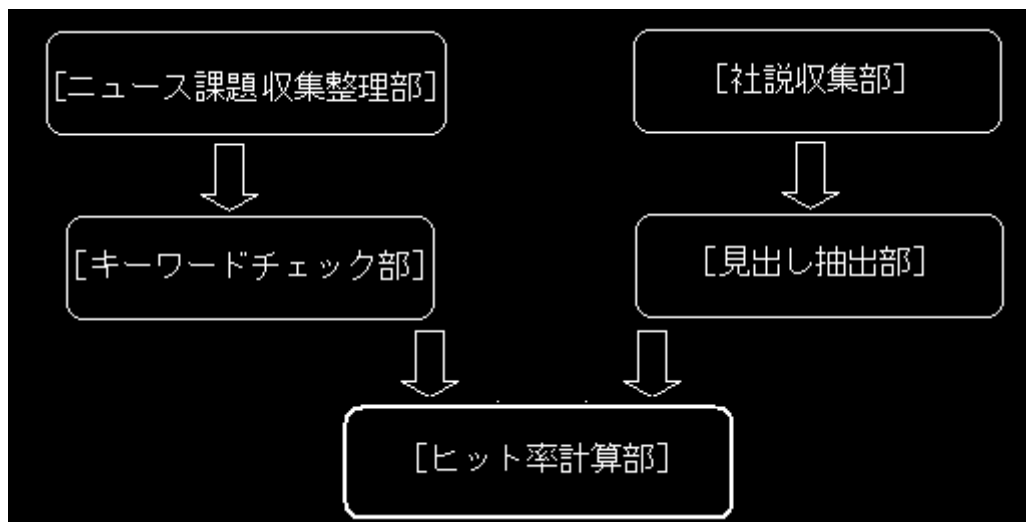
2.3 見出しヒット率

3年間の各新聞社の社説見出しと「ニュース課題」の一致性について、年間のキーワードのヒット回数率を計算する。見出しヒット率（ヒット回数/年間社説数(%)）を計算した。見出しヒット率が高い「ニュース課題」は、新聞社が力を入れて論評している証であり、低い社説は関心が薄いのか、あるいは、「報道しない自由」を実行している可能性がある。

2.4 見出しヒット率処理の流れ

キーワード作成から、見出しヒット率を算出するまでの流れを図-1に示す。

「ニュース課題収集整理部」では、複数の「ニュース課題」を記録したファイルから、内容が近似する「ニュース課題」に一本化して、それに使用するキーワードを選び出す。「キーワードチェック部」では、「ニュース課題」別にグループ化したキーワードについて、他の「ニュース課題」との2つ以上のキーワードの重複を避けて、年別にキーワードファイルを作成する。「社説収集部」では、収集した社説のチェックを行い、時系列順にファイル化する。「見出し抽出部」では、ファイル化した社説から見出しを抽出して、年、新聞社別に分類する。分類された見出しは、キーワード検索にかけられて、年、新聞社ごとに見出しヒット率が計算される。なおキーワードにヒットしない見出しは、計算されない。この一連の処理は、PERLでプログラムされている。



〔図-1〕 処理の流れ

2.5 PCA による社説の分類

「報道しない自由」の程度を探るため、見出しヒット率を用いて PCA を行い、4 社説の分類を試みた。PCA は、複雑な現象を数個の主成分で説明するのに多用されている。メディア関連では、Carlos Enrique Gutierrez らは、PCA を用いてニュースの進化的記述を行うため、一連のニュースからデータパターンの検出を報告している[16]。また、PCA で簡略化された成分により、変数を分類する場合にも広い分野で活用されている。情報科学以外の一例として、Nazrul H. ADNAN らは、人体の指の動きを PCA で分類した報告を行っている[17]。また、Abida Najab らは、PCA を用いて、衛星画像による集落の分類と識別を行っている[18]。本ケースでは、新聞社数が少なく第一主成分だけで説明が足りて分類できない可能性も予想されるが、各「ニュース課題」の主成分得点も視野に入れて分類を行った。

3 実験結果

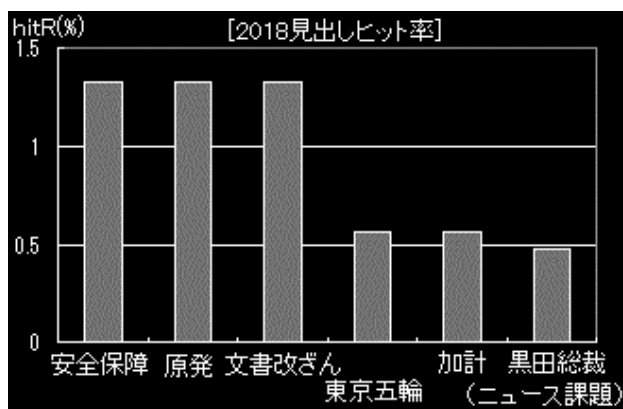
2 章の方法に従って 3 年間の 4 紙社説より見出しを抽出した。そしてキーワードで「ニュース課題」に対応する見出しヒット率を求めた。その結果を用いて PCA を行い、新聞の分類を行った。

3.1 見出しヒット率

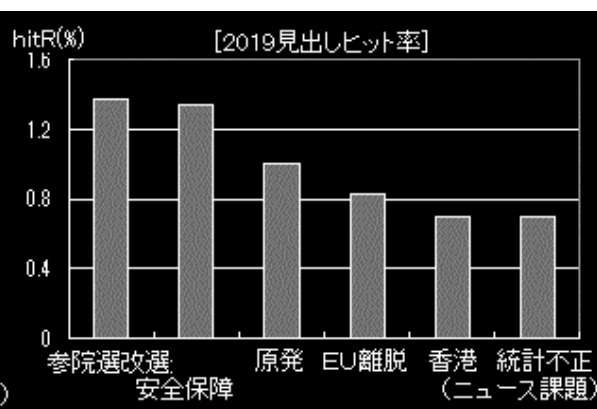
3.1.1 見出しヒット率の高い「ニュース課題」

年別に 4 紙合計の見出しヒット率の高い「ニュース課題」を図-2~4 に示す。

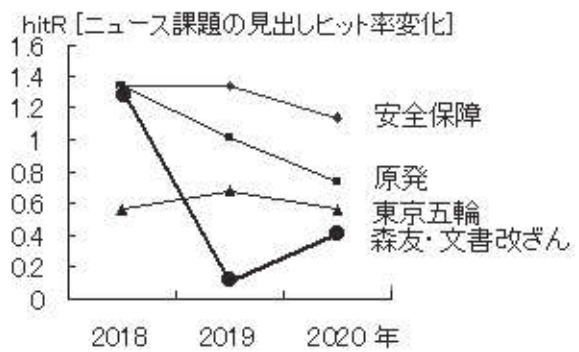
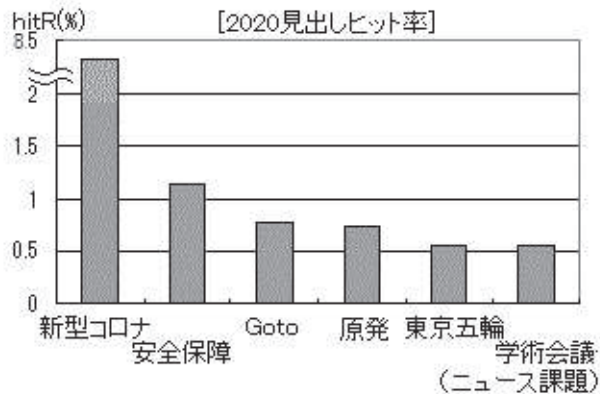
また、3 年間で、見出しヒット率の高い「ニュース課題」の推移を図-5 に示す。



〔図-2〕 見出しヒット率の高い「ニュース課題」(2018)



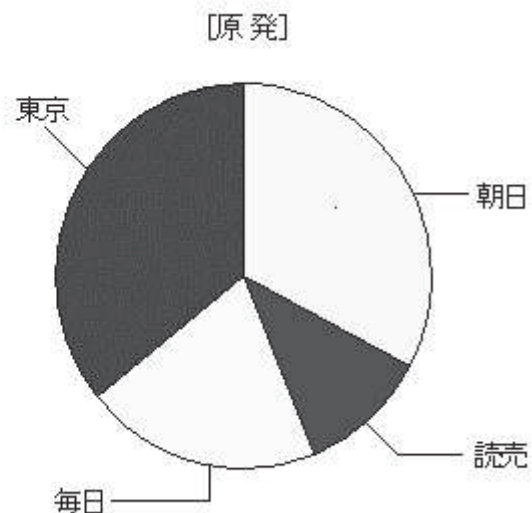
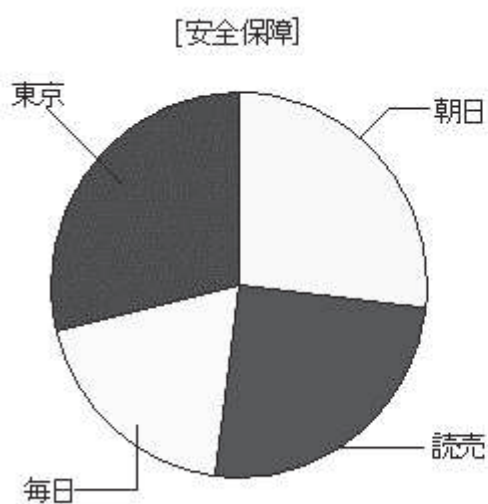
〔図-3〕 左同 (2019)



〔図-4〕 見出しヒット率の高い「ニュース課題」(2020) 〔図-5〕 見出しヒット率推移 (2018～2020)

3.1.2 見出しヒット率の新聞比較

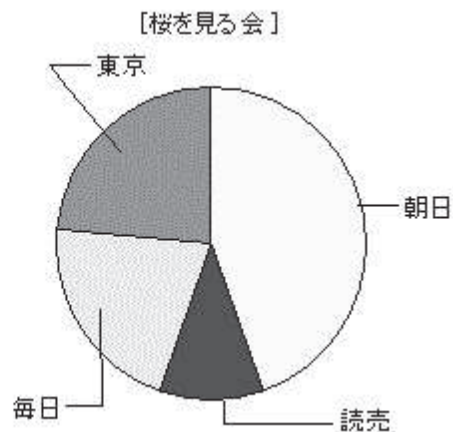
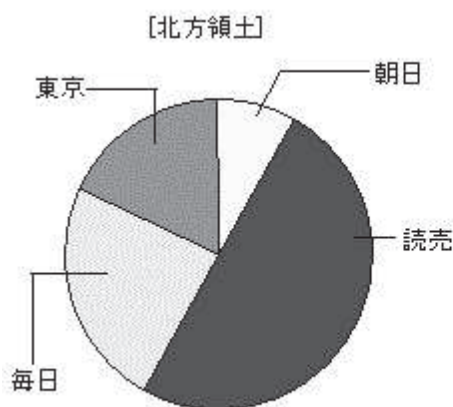
2018年の主要な「ニュース課題」の新聞間の見出しヒット率の比較結果を図-6～7に示す。



〔図-6〕 見出しヒット率の比較(安全保障)

〔図-7〕 見出しヒット率の比較(原子力発電)

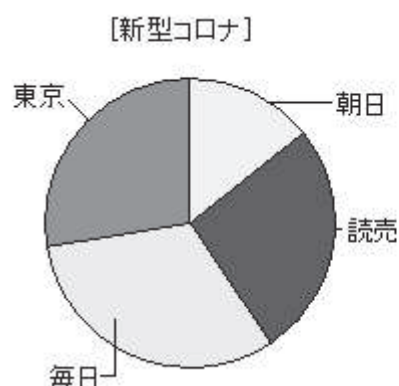
2019年の主要な「ニュース課題」の新聞間の見出しヒット率の比較結果を図-8～9に示す。



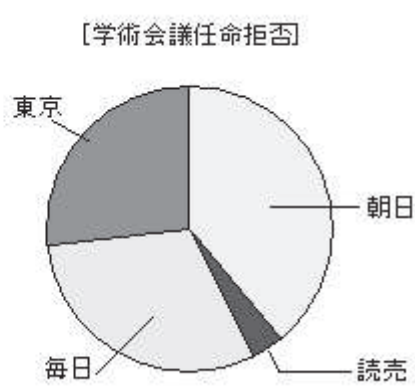
〔図-8〕 見出しヒット率の比較(北方領土)

〔図-9〕 見出しヒット率の比較(桜を見る会)

2020 年の主要な「ニュース課題」の新聞間の見出しヒット率の比較結果を図-10～11 に示す。



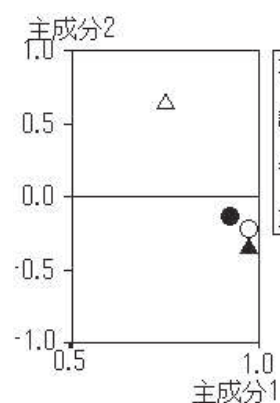
〔図-10〕 見出しヒット率の比較(新型コロナ)



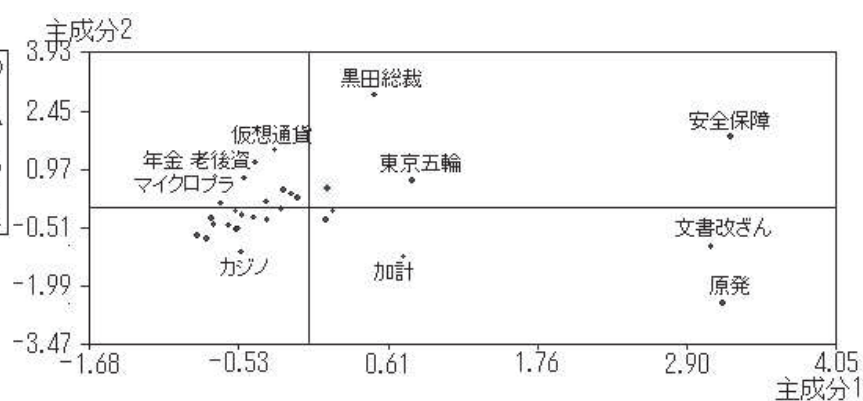
〔図-11〕 見出しヒット率の比較(学会会議)

3.2 PCAによる分類

各年において、見出しヒット率の高い上位 30 の「ニュース課題」について PCA を行い、3 主成分の因子負荷量と、「ニュース課題」ごとの主成分得点を求めた。PCA は相関係数行列を用い、主成分得点の基準化を行った。2018 年の主成分 1 と 2 を次元とした新聞の因子負荷量と、「ニュース課題」の主成分得点を図-12～13 に示す。

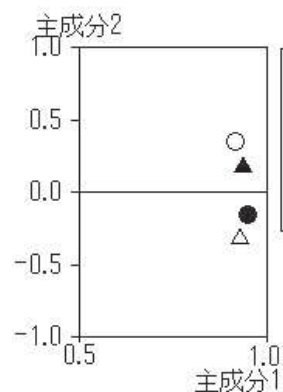


〔図-12〕 新聞の主成分 1-2 の布置(2018)

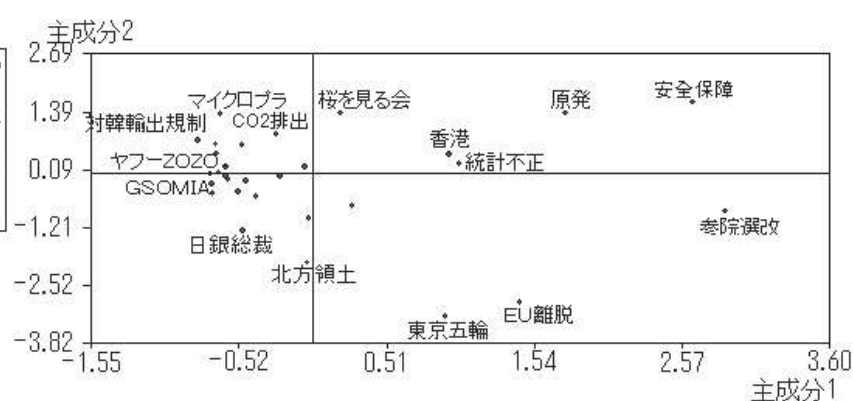


〔図-13〕 「ニュース課題」の主成分 1-2 の布置(2018)

2019 年の主成分 1 と 2 を次元とした新聞の因子負荷量と「ニュース課題」の主成分得点を図-14～15 に示す。

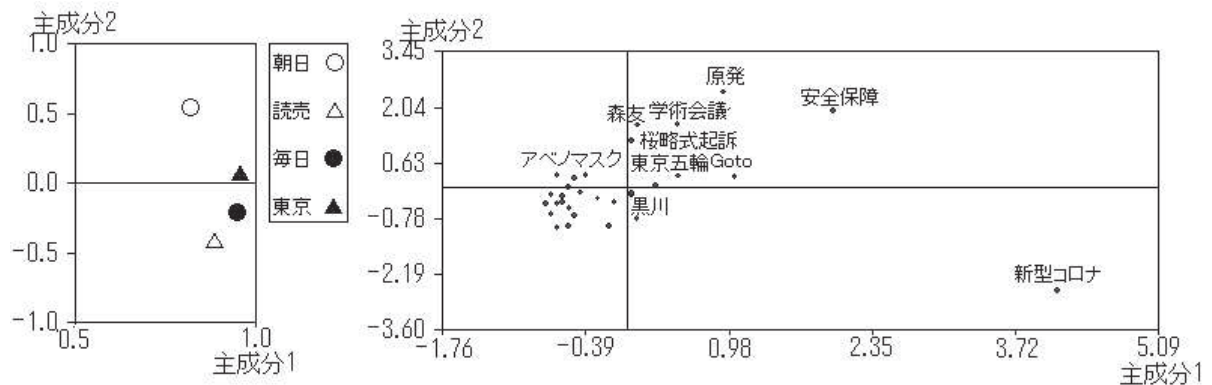


〔図-14〕 新聞の主成分 1-2 の布置(2019)

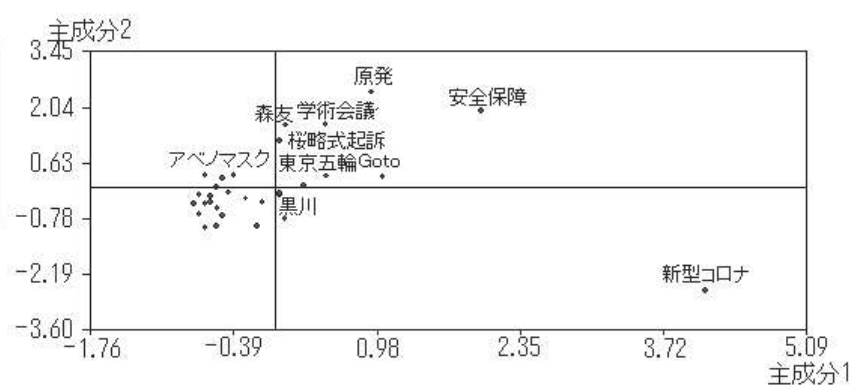


〔図-15〕 「ニュース課題」の主成分 1-2 の布置(2019)

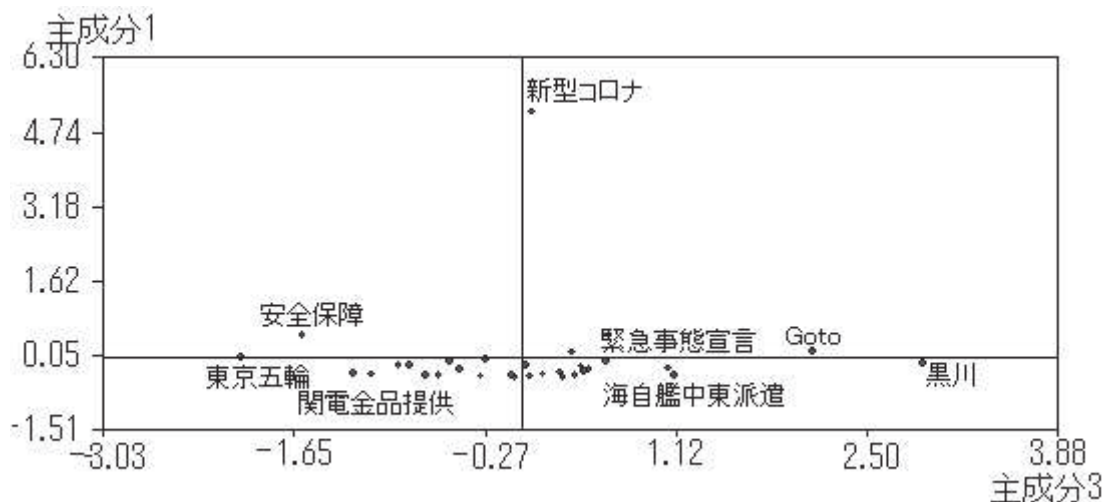
2020年の主成分1と2を次元とした新聞の因子負荷量と「ニュース課題」の主成分得点を図-16～17に示す。主成分1と3を次元とした「ニュース課題」の主成分得点を図-18に示す。



〔図-16〕新聞の主成分1-2の布置(2020)



〔図-17〕「ニュース課題」の主成分1-2の布置(2020)



〔図-18〕「ニュース課題」の主成分1-3の布置(2020)

4 考察

4.1 2018年

PCAの第一主成分因子負荷量は4新聞とも正であるが、第二主成分は、読売だけが負である。第一と第二の固有値累積寄与率は0.94になるので、新聞間の変動はほぼ説明されている。これから第一、第二主成分について4新聞の因子負荷量を二次元に配置すると、朝日、毎日、東京が近距離に配置し、読売がこれらとは異なる配置になった(図-12)。このことは、朝日、毎日、東京の3新聞がグループを形成し、これにたいして読売は、力点が異なる「ニュース課題」が多いことを意味する。

第一主成分と第二主成分の二次元平面に主成分得点による「ニュース課題」を配置した結果では、主成分得点の高い「安全保障」、「原発」、「文書改ざん」は、「マイクロプラスチック」、「年金・老後資金」などと距離があり異なる傾向を示す。また「安全保障」の群も第二主成分では差があるので新聞間で「ニュース課題」の掲載数に差があることを示唆している。「黒田総裁」は、第二主成分得点が高い(図-13)。

つぎに、見出しヒット率の高順位では、「安全保障」、「原発」、「森友・文書改ざん」であり、この3「ニュース課題」が際立っている(図-2)。新聞別の見だしヒット率は、「安全保障」では東京が一番高いが、4紙とも約2～3%の範囲で類似している(図-6)。「原発」は、朝日と東京が大きく3%以上を費やしている。読売が一番小さく他紙との差がある(図-7)。「森友・文書改ざん」は、朝日が一番

大きく 3%以上であり、読売が一番小さい。また、毎日と東京も 2%、あるいはそれ以上である。つまり、「原発」、「森友・文書改ざん」の掲載数の差が、朝日、毎日、東京のグループと読売を分けた主な要因であることを意味している。

4.2 2019 年

第一主成分因子負荷量は 4 新聞とも正であるが、第二主成分は、読売と毎日が負である。第一と第二の固有値累積寄与率は 0.93 になるので、新聞間の変動はほぼ説明されている。因子負荷量配置では、朝日と東京が近く、毎日と読売が近い。2018 年と比較すると、4 新聞とも近い配置となった(図-14)。主成分得点による「ニュース課題」では、第一主成分得点の高い「原発」、第二主成分得点の高い「桜を見る会」「マイクロプラスチック」の一群と、「北方領土」「日銀総裁」では異なる群のような布置を示している。新聞間の「ニュース課題」掲載数の差が考えられる(図-15)。

見出しヒット率の高順位は、「参院選改選」、「安全保障」が一段高く、次いで「原発」、「EU 離脱」が続く(図-3)。「北方領土」の見出しヒット率は読売が一番高く、朝日と東京は低い(図-8)。「桜を見る会」は、朝日が一番高く 1%以上であり、東京、毎日が続く。読売が一番小さく他紙との差が大きい(図-9)。

この結果から、朝日と東京、毎日と読売に明確に分類されているわけではなく、朝日と読売は「北方領土」、「桜を見る会」などで分類されて、毎日と東京は中間に位置した結果になった。

4.3 2020 年

第一主成分因子負荷量は 4 新聞とも正であるが、第二主成分は、読売と毎日が負である。第一と第二の固有値累積寄与率は 0.98 になるので、4 紙間の変動はほぼ説明されている。これから第一、第二主成分について 4 新聞の因子負荷量を二次元に配置すると、毎日、東京、読売が近く、朝日はこれらとは距離をとる配置となった(図-16)。

二次元平面に主成分得点による「ニュース課題」を配置した結果では、第一主成分得点の高い「新型コロナ」だけが孤立した布置になり、第二主成分得点の高い「原発」、「森友・文書改ざん」、「学会議任命権」、「桜略式起訴」が他の「ニュース課題」群と明確に分かれている(図-17)。このことから、これらの「ニュース課題」の掲載数が 4 紙間で異なることが予想される。そこで、第一主成分と第三主成分の主成分得点による「ニュース課題」を配置した結果では、「黒川人事」、「GoTo」が「新型コロナ」を除いて他の「ニュース課題」とは、離れた布置であった(図-18)。

見出しヒット率の高順位は、「新型コロナ」が他の 5 倍以上で高く、これは 4 紙がすべて高い数値を示している(図-4,10)。一方、第二主成分得点の高い「原発」、「森友・文書改ざん」、「学会議任命権」、「桜略式起訴」は朝日と東京が高く、読売は低い。毎日はこれらの中であった(図-11)。さらに、第三主成分の主成分得点が高い「黒川人事」は、東京と毎日が高く、朝日と読売は、低かった。

この結果から、「新型コロナ」だけは、4 紙が高い掲載数を示しているが、第二主成分得点の高い「原発」、「学会議任命権」、「桜略式起訴」や、第三主成分の主成分得点が高い「黒川人事」は、掲載数の差が大きく、4 紙間での「報道しない自由」の扱いが異なることが明らかになった。

4.4 2018~2020

2018 年から連続して 3 年間、高い見出しヒット率を維持する「ニュース課題」は、「安全保障」、「原発」、「東京五輪」、「森友・文書改ざん」であった(図-5)。これらは、4 紙すべてに共通して高いわけではなく、「森友・文書改ざん」は朝日、毎日、東京が継続的に掲載している、「森友・文書改ざん」は、2019 年に見出しヒット率が大きく下がったが、2020 年になって訴訟とともに再び掲載されるようになった。「原発」は、事故以来 10 年近く経過しているが、低下傾向とはいえ掲載数は高く、課題の大きさを示している。

5 結論

本稿では、「報道しない自由」の評価手法として、「ニュース課題」を用いた PCA による分類方法を提案した。日本の代表的な新聞の社説見だしを対象にして、「報道しない自由」の尺度のひとつとして、

「ニュース課題」の掲載数に着目した。報道は、「公正・中立」が望ましいとされるが、現状でこれを報道側と読者側が意識して客観的に情報を処理しているとは、断定できない。そこで、主要な社会的問題が社説で掲載される回数を算出し、4紙間の相違を明らかにした。ただし、「報道の自由」および「表現の自由」という立場から、「報道しない自由」も情報コンテンツとして存在する。それは、情報量がゼロで消極的コンテンツかもしれないが、世論構成への影響は小さくない。

最近の3年間で社会的に大きな影響を及ぼした出来事や課題に的を絞り、それらを「ニュース課題」としてピックアップした。この「ニュース課題」が社説で取り上げられる割合を、社説の見出しから抽出して、年間に掲載される割合を見だしヒット率として表した。見だしヒット率が高い「ニュース課題」は、その新聞社が力を入れている分野である、逆に取り上げなければ、その課題はその新聞社には無視しうる程度の重要性であるか、「報道しない自由」の可能性もある。

4紙の「ニュース課題」の類似性は、PCAにより見だしヒット率の主成分得点を計算して判断した。主成分空間の「ニュース課題」の配置と4紙の因子負荷量により、各新聞社が主張したい「ニュース課題」の違いを明らかにした。主な結果を以下に示す。

(1)2018年：朝日、毎日、東京の3紙がグループを作り読売は単独であった。掲載数が大きく異なる「ニュース課題」は、「原発」、「森友・文書改ざん」であった。一方、読売が3紙より多く掲載した「ニュース課題」は、「黒田総裁」であった。

(2)2019年：朝日と読売が別グループに属し、他紙はこれらの中間に位置した。

全紙とも掲載数の高い「ニュース課題」は、「参院選改選」、「安全保障」であった。「北方領土」は、読売と毎日が高く、朝日と東京は低かった。「桜を見る会」は、朝日が一番高かった。

(3)2020年：朝日と東京が近く、毎日と読売が近い。しかし、2019年と同様に4新聞とも近い距離をおき、明確な分類は難しい。「新型コロナ」だけは、4紙共通して高い掲載回数を示した。「原発」、「学術会議任命権」、「桜略式起訴」や「黒川人事」は、4紙間での掲載回数の相違が顕著であった。

(4)2018～2020年：2018年から連続して3年間、高い見出しヒット率を維持する「ニュース課題」は、「安全保障」、「原発」、「東京五輪」、「森友・文書改ざん」であった。これらは、4紙すべてに共通して高いわけではなく、「安全保障」と「東京五輪」以外は朝日、毎日、東京が継続的に掲載していた。

(5)提案した手法を用いて、「報道しない自由」の「ニュース課題」をあぶり出し、各社が主張する（しない）情報の発信量で新聞を分類できた。本稿では、報道しない「ニュース課題」の原因分析までは行わないが、もし、「報道の自由」がさらに低下する場合、重要な「ニュース課題」の掲載数低下や、権力を持つ側に有利な課題の掲載回数が増加する可能性が出てくる。その場合、「報道の自由」ばかりではなく「報道しない自由」も消滅するので、言論の統一化が進み多くのマスメディアが同一グループを構成する危険性がある。

参考文献

- [1] “2020 World Press Freedom Index Detailed methodology “,(<https://rsf.org/en/detailed-methodology>)
- [2] “All Sides Media Bias Chart”,(<https://www.all-sides.com/media-bias/media-bias-chart>)
- [3] Francis L. F. Lee , “HONG KONG citizen’s beliefs in media neutrality and perceptions of press freedom Objectivity as Self-Censorship? “, HKJA and ARTICLE 19, pp.434-455,2000
- [4] たとえば“テレビ局への「圧力」目立った安倍政権”, 東京新聞, 2020/9/19
- [5] ”高市早苗総務大臣の「放送法違反による電波停止命令を認める発言」に抗議し、撤回を求める声明”,東京弁護士会,2016/2/16
- [6] 廣淵升彦,”メディアの驕り”, 新潮新書,p4,2016.
- [7] 望月衣塑子,佐高信,”なぜ日本のジャーナリズムは崩壊したのか”, 講談社新書, p92, p165-167
- [8] 石井真人,”新聞社説の類似性 社説の見出しについて”,メディア情報研究 5, pp.1-9,2019
- [9] “The Decision Not to Air Trump’s Corona virus Briefing Is Commendable, and Overdue ? “,(<https://www.indiewire.com/2020/04/cnn-msnbc-not-airing-trump-coronavirus-briefing-1202222521/>)

- [10] “第13回メディアに関する世論調査2020年”, 新聞通信調査会, 2021
- [11] “令和元年度 情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告書”, 総務省情報通信政策研究所, 2020/9
- [12] “スペシャル・レポート[2]外国人記者が評価「日本のマスコミ」信頼度ランキング”, プレジデント, 2016年7月18日号
- [13] “時事通信社2018～2020出来事”, (<https://www.jijiphoto.jp/ext/news/year/>)
- [14] “Wikipedia2018～2020の日本”, (<https://ja.wikipedia.org/wiki/2020年の日本> 他)
- [15] “Clement 社会問題一覧”, (<http://www.clem.co.jp/picowiki/index.php>)
- [16] Carlos E. Gutierrez, 他 “Uncover news dynamic by Principal Component Analysis”, ICIC Express Letters, 2013
- [17] Nazrul H. ADNAN, Khairunizam WAN 他, “Principal Component Analysis for the Classification of Fingers Movement data Using Dataglove "GloveMAP"”, International Journal of Computer Aided Engineering and Technology vol.4, pp. 79-93, 2013
- [18] Abida Najab, rshad Khan, Farooq Ahmad, “Principal component analysis based classification of settlements in satellite images”, Proceedings of the 7th International Conference on Frontiers of Information Technology, p74, 2009