

福島第一原発事故の新聞報道における図表現 —情報の曖昧性に着目した分析— (2015)

Infomationgraphics in newspaper coverages of Fukushima nuclear crisis : An analysis of focused on the information ambiguity (2015)

◎濱田 勇輝¹
Yuki Hamada

¹同志社大学大学院 文化情報学研究科 博士前期課程
Graduate School of Culture and Information Science, Doshisha University

要旨・・・本研究の一般的な目的は、福島原発事故報道で用いられた図表現を対象に、それらによってどのような情報が伝えられたか（表示されたか）、それはどのような仕方であったかを分析することである。そのために、論理学や認知科学の分野で発展しつつある、図表現の意味論的分析の方法を用いた。分析対象は、朝日・読売新聞の震災から1ヶ月間の原発事故報道記事とした。その結果として、特に新聞図表の抽象化の範囲の曖昧さについて事例を挙げながら、その問題点の特徴を報告する。
キーワード 新聞図表, 意味論, 福島原発事故, 曖昧表現

1. はじめに

(1) 目的・問題

本研究の一般的な目的は、論理学や認知科学の分野で得られつつある、図表現の意味論的性質に関する知見をもとに、福島原発事故報道で用いられた図表現を対象に、それらによってどのような情報が伝えられたか（表示されたか）、それはどのような仕方であったかを分析することである。福島原発事故は発生当初、日本全土を巻き込む関心事となり、その報道は我々の生活に影響を及ぼす重要な情報源であった。事実、震災発生直後でも自家発電機を用いたテレビ視聴によって、避難住民らが震災被害状況の情報を得ていたことが被災地でのヒヤリングから明らかとなっている（高野他, 2012）。また、木村他（2011）の調査からも、被災発生直後の現地において、ラジオ、テレビ、新聞が被災状況把握の情報源として役に立っていたことが報告されている。この時、特に福島の地元紙では地震や津波による被害状況だけでなく、主な見出しとして原発事故関連の話題を取り上げていることから、被災者らは原発の事故状況についての情報も同時に得ていたことが推測される。さらに、被災地に留まらず福島原発事故を発端とする放射能汚染拡大の問題は、日本社会全体を不安に陥れた。そのような中でも、現地に多くのメディア取材陣が赴き、被災状況を速報する態勢をとったことから、メディア発の情報が初期の段階では社会不安や混乱の防止に役立ったとも言われている（山田, 2013）。

このように、災害時におけるメディアの情報価値が評価される一方で、福島原発事故報道に対しては、学術分野に限らず多方面からその報道のあり方を巡る問題点について多くの報告がなされている。その代表的な例として、日本の取材現場に特徴的な記者クラブの存在によって、外国人記者やフリーランス記者が参加できない環境であったこと（ファクラー, 2012）や、SPEEDI（緊急時迅速放射能影響予測システム）の存在が報道されたのが事故発生から13日後であったこと（平井, 2013）などが挙げられる。また、情報の伝え方についても、政府や東電の発表に頼らざるを得なければならない状況のもとで、バランスある抑制的な報道姿勢に傾斜した結果、横並び的な報道の展開となってしまった問題が指摘されている（上出, 2013）。さらに国際的にも2011年以降、日本は国境なき記者団の調査による報道自由度ランキングの順位を下げる傾向にある。同団体は2014年度の調査報告で、その要因の一つとして福島原発事故報道の不透明さを挙げている（Reporters without border, 2014）。これらのことから、事故発生から4年が経過した現在でも、多角的な見地から福島原発事故報道を研究対象とすることは重要であり、本研究では特に、当該報道で用いられた図表現の意味論的性質に着目した。

(2) 本研究の背景と特徴

これまでの新聞における先行研究や文献では、記事中のテキストを対象とした分析が行われる傾向にあった。この傾向の背

景の一つには、現在の内容分析の原型となる手法が、いわゆる「グラフィックス革命」(Stovall, 1997)の起こる以前の、19世紀から20世紀初頭の新聞を対象にしたものであることや、その後、コンピュータを用いたテキストマイニングが提案され(樋口, 2006)、テキストを中心とした分析の技術基盤が飛躍的な発展を遂げたことが挙げられる。しかし近年の新聞において、写真や図表現もまた、記事中のテキストと共に用いられており、それに対応して少数ながら、新聞の写真や図表を対象とした研究も行われつつある。例えば、Pany (2010) や Schwalbe (2013) は、戦争・紛争報道写真における被写体を対象とし、フレーム分析を行うことでその報道の文脈を検証した研究を行い、Utt & Pasternack (1984) はアメリカの新聞紙面のレイアウトの変遷についてまとめた研究を行っている。特に Stovall (1997) は、「グラフィックスは何故、どのように事が起こったのかを説明し、示す事ができる」と提唱し、図表現がある出来事を説明する機能に長けていることに新聞図表の役割を見出している。また、彼が用いた図表現の分類をもとに、UAEの新聞で使用されるインフォグラフィックスの出現頻度の調査報告もなされている(Elsayed, 2009)。他方で、認知的な観点を取り入れたアプローチとして、新聞のテキスト記事と図表現間の読解優先度についての研究では、新聞読者が図表現を見る理由として、見栄えやアイキャッチ性だけでなく、内容理解のために図表現の読解を行っていることが明らかとなっている(Utt & Pasternack, 1990)。

図表現そのものについては、これまで認知心理学や論理学の分野において、前者は図を用いた認知プロセスの研究に、後者は図による演繹推論可能性の解明などによって図表現の役割を明らかにしようとする研究がなされており、これまでに多くの知見が蓄積されている(Shimajima, 2015)。その中でも、特に統計図表に関しての理論を先駆的に提唱した Tufte (1986) は、図表現の利点について、「量的データを議論・説明するのに最も効果的な方法」と述べている。

一方で、Tufte (1986) は統計図の有用性について述べるとともに、その負の側面について、「飾られ、誇張されなければ退屈な統計として注目されない」という問題点を指摘している。同様に、主に作図者の観点から Meyer (1997) は統計図の倫理として、読図者の誤解を招くような表現を避けて図を設計することを推奨している。

このように指摘される問題点を解明するための一つの方法として、本研究では図表現が情報を表示するメカニズム、すなわち意味論的アプローチの知見に焦点をあてる。特に、図表現が持つ機能の負の側面として指摘される、過度の特定性(Shimajima, 2015)に注目し、新聞報道で用いられる図表現の曖昧さの問題を正確に同定することを行った。

(3) 図表現の意味規則と曖昧性の発生メカニズムの例

過度の特定性は、より簡単に「ある図表現系が持つ抽象的な情報を、抽象的なままに表現できない性質」と言い換えられる。本研究の方法における図の意味論的性質、特に図における意味規則の捉え方をより明確にするため、簡単な例を次に示す。図1に示すのは、配列図と呼ばれる比較的単純な図表現系である。この図では、アルファベットでラベル付けられた四角形の並びに意味がある。具体的に、ここではより左に配置されるものがより西にあることを意味しているとする²。つまり、図1からは、以下に列挙するだけの意味を読み取ることができる。

- (a) Aの四角形はBの四角形より西にある。
- (b) Bの四角形はCの四角形より西にある。
- (c) Aの四角形はCの四角形より西にある。

このように、ある図表現系において表現される記号の並び方とそこから読み取られる意味の間に成り立つ制約を図表現系の意味規則という。ここで、追加の情報として下記(d)を図1において実現したい場合を考える。

- (d) Aの四角形はDの四角形より西にある。

この時、Dの四角形が置かれる位置はA、B、Cの四角形のいずれかの右隣であれば良いが、反対に、この図において(d)の情報を表示する際に、それらのうちのいずれかに位置を特定しない限り、その情報が図1のような配列図系を通して表現されなくなることに気づく。このような状況に陥った時、いずれに配置しても(d)の情報を表現できるのであるから、どこにDの四角形をおいても良いということにはならない。何故なら、図2に例を示すように、Dの四角形をAの四角形の右隣においた場合、それはこの図の持つ意味規則によって、さらに以下(e)などの情報を表現してしまう結果になるからである。

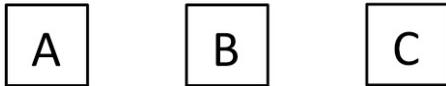


図 1. 配列図の例



図 2. 追加情報 (d) を加えた配列図の例

- (e) Dの四角形はBの四角形より西にある。
 (f) Dの四角形はCの四角形より西にある。

つまり、図1に見られるような配列図の系において (d) の情報を表現するには、恣意的にDの四角形の位置を決定するか、Dの四角形とB、Cの四角形の位置関係に関する情報を得るまで待つか、Dの四角形についての情報 (d) は表示せず、テキストなどによって補充するか、いずれかの選択を迫られることとなる。そして仮に前二者のいずれかが行われた場合、読図者の立場からは、(d) の情報だけが正確なのか、(e) や (f) の情報もまた正確なのかについて、曖昧性の問題が生じることとなる。以上のように、これまで図表現の研究者らによって構築されてきた過度の特定性の理論が適用される現象が、新聞という実場面で用いられる図表現に対しても確認できるのか、確認できるならばどのような特徴が見られるのかということに重点を置き分析を行った。

2. 分析対象と方法

朝日新聞と読売新聞の2紙を対象とし、各々のオンライン記事データベース³を用いてサンプル収集を行った。具体的に、朝日新聞社・読売新聞社各々のサイト上における記事検索機能を用いて、キーワードを「福島&原子力」とし、2011年3月12日～同年4月12日までの1ヶ月分の記事を検索した。そこで検索された記事から、図表現付きの記事（図表現の一部として写真が利用されているものを含む）のみを抽出し、その中から、選挙や円相場に対する影響を論じたものなど、原発事故そのものに関する報道でないものを除いた。そして、それらの記事中で用いられる図表現だけをクロップすることで画像ファイルを作成し、記事の日時などの付帯情報を添えて計算機上に保存した。

こうして得られた個々の図表現を対象とし、1章(3)で例示したように、図の意味論の観点から、どのような図の意味規則が適用されているかということに着目して分析を行った。さらに、どの意味規則を用いて読解すべきかが曖昧な図表現に対して、より詳細にその特徴点を見出すことで曖昧さの分類を行った。

3. 結果

(1) サンプルの集計結果と図表現の曖昧性の種類

まず、新聞における図表現の利用実態について、単純集計結果を表1に示す。画像ファイルとして保存された図表現の総数は、朝日新聞で299、読売新聞で524であった。この結果に基づき、一つの記事における図表現の出現割合を確認したところ、朝日新聞が0.25、読売新聞が0.29であった。言い換えると、当該事故に関して、発生から約1ヶ月の間は少なくとも四つに一つの記事で図表現が用いられていたことになる。また、一日あたりの図表現の平均個数は、朝日新聞で93、読売新聞で164であった。

次に、個々の図表現を意味論的に分析した結果、次のような種類の曖昧さが確認された。すなわち、情報の閉包性に関する曖昧さ、抽象化の範囲に関する曖昧さ、二次表記に関する曖昧さの3種類である。本発表では、これらのうち特に抽象化の範囲に関する曖昧さについての報告を行う。以下、その具体例と問題点について述べる。

本研究における図表現の抽象化の範囲とは、ある図表現が表示する多くの情報のうち、一部の具体的な情報の読み取りを抑制し、一定の抽象的な情報だけを読み取るように意味規則が変更されるような読み取りの幅のことをいう。具体的には、上述した配置図の例において (e) や (f) の情報の読み取りを抑制し、(d) の情報だけを読み取るような意味規則が読み取りの際に適用されるような読み取りの幅のことである。多くの場合、こうした抽象化の範囲は図の送り手と受け手で共有され、意味の伝達に曖昧性は生じないが、本研究のサンプルの中には抽象化の範囲が明瞭でないものが相当数見られた。具体的に、こうした意味の曖昧性が生じる要素は、以下のとおり量的・質的の2種類に分けられる。

(2) 量的要素の抽象化の範囲の曖昧さ

量的要素の抽象化の範囲の曖昧さとして、あるイラスト内で表示される、①シンボルの数、②建物や距離の縮尺の関係、③数値に関して表記のない折れ線グラフの三つが挙げられる。これらの中でも、本発表では特に我々の生活への影響が大きい放射

表 1. 2紙を対象とした図表現の収集作業における単純集計結果

	朝日新聞	読売新聞
検索数	1219	1809
図表現付記事数	254	417
原発無関連記事を除いた図表現付記事数	225	365
図表現数	299	524
記事毎の図表現の出現割合	0.25	0.29
一日あたりの図表現出現数	93	164
一日の平均ページ数 ⁴	453	454

能汚染と対策に関する情報を表す図の例について述べる。

①の例では、消防車など1台ずつが時間差で放水を行った、ある日の原子炉冷却作業について、両紙共にその様子をイラストを用いながら伝えていた。しかし、そのイラスト中で描かれる消防車の台数に注目したところ、両紙で違いが見られた。一方は消防車1台による放水の様子を描き、もう一方は1枚のイラストに時間差による放水作業の様子をまとめ、複数台が同時に放水を行っているとして解釈できるように描いていた。この時、後者の例において問題となるのは、イラスト中に描かれる消防車の数とそれに関連する作業内容の読み取りについてである。図の意味規則として、イラスト中で消防車を意味するシンボルの数とそれに隣接する水色に塗られた範囲の意味が描かれている通りに読み取れば、「5台の消防車が同時に放水した」と読み取ることができる。しかし、このイラストの場合は消防車シンボルの数に対し、描かれている通りの意味規則による情報の読み取りを抑制し、より抽象化された情報（e.g. 消防車による放水活動が行われた）の読み取りだけを行わなければ事実誤認となる。このように、後者の例で消防車シンボルの数を読み取る際の解釈の幅が、読図者の誤解を招く可能性があるという点において、抽象化の範囲の曖昧さの問題となる。

次に、汚染水流出の様子について、原子炉建屋から海までの施設の構造をイラスト（断面図）で描いた②の例について述べる。この例では、表が断面図に隣接（複合）することで一つの図表現となっており、A. 汚染水が漏れているたて坑の深さ、B. たて坑に溜まった汚染水の水位、C. たて坑から海までの距離、とラベル付けられた断面図中の両方向矢印が表中の記号 A～C の列に対応付けられることで、各々の深さや水位、距離という量的情報を表していた。しかし、イラスト中で表示される距離や深さの縮尺が、複合する表で示される数値に対して不正確である。より具体的に、表で示される数値（実距離）の比は、たて坑の深さ：汚染水の水位 = 1：0.99 であるにもかかわらず、断面図中では A の両方向矢印：B の両方向矢印 = 1：0.86 で描かれている⁵。つまり、この断面図中で描かれるたて坑の深さと汚染水の水位の縮尺関係が、表のデータで示される事実と異なっている。また、汚染水が溜まっているたて坑から海までの表で示される実距離の倍率は、たて坑の深さに対して 3.48 倍の距離があるのに対し、断面図中では 1.51 倍となっている。このように、当該の例では断面図中の距離や水位を表す両方向矢印の長さから、どこまで正確な数値を読み取るかについて、抽象化の範囲の曖昧さの問題が生じている。

さらに③の例では、セシウムと一般の科学物質の生物濃縮の違いについて、食物連鎖を例示する動物と化学物質の体内濃度の2変数の関係を折れ線グラフによって表現していた。その詳細な構成について、x軸は原点を海水とし、それに近いものから順に、動物プランクトン、小魚、大型魚の三つの質的変数が項目軸として表示され、y軸は原点に近いところに「薄い」ラベルが、遠いところに「濃い」ラベルが表示されていた。そして、一般の科学物質とセシウムの体内濃度の変化量を示す2本の直線については、一般の科学物質は正比例関係の直線となるように、セシウムに関しては原点から動物プランクトン値までは前者同様で、動物プランクトン値を境にして比例定数が減少し、x軸にはほぼ平行な直線となるように表現されていた。つまり、この折れ線グラフから、食物連鎖の段階がより上位になるほど、一般の科学物質の体内濃度はそれに比例して上昇するのに対し、セシウムの場合は動物プランクトンの段階を境に体内濃度の上昇率が鈍化し、一般の科学物質ほど体内濃度が上昇することはないという情報を読み取ることができる。しかし、前述の通り、この折れ線グラフで用いられる値は全て質的変数であり、そもそも直線が描かれるために必要となるデータポイントの根拠が明確ではない。そのため、先に読み取ったように一般の科学物質の濃度の変化量が正比例関係であることや、2本の直線の比較による変化量の差はこのグラフで表現される通りではない可能性がある。このように、質的変数を統計図表で示す場合において、「抽象的な情報を抽象的なままに表現できない」という図の持つ負の側面が確認されている。すなわち、この③の例では、ある具体的な傾きを決定することなしに、折れ線グラフを用いて2変数の変化量の違いを示すことはできない。そして、このように質的に決定された傾きは作図者の恣意性を含む可能性がある

という点から、2変数の変化量やそれらの差の厳密な読み取りは抑制しなければならないという問題が生じ、まさにこの点において、抽象化の範囲の曖昧さの問題となるのである。

③ 質的要素の抽象化の範囲の曖昧さ

質的要素の抽象化の範囲の曖昧さとして、イラスト化される情報の、①色や形状、②建物や設備の構造、③あるエリアに対するシンボルや色の配置の包含関係に関する曖昧性が見られた。これらのうち上述の例と同様、特に放射能汚染の影響の解釈についての問題が見られる③について具体例を挙げる。この例では、汚染水流出報道で用いられるイラストにおいて、汚染水が浸水防止材でせき止められる様子が描かれていた。これは、紫色にあるエリアが塗られているかどうかで汚染水の流出の有無を表示するものである。このイラスト中では、浸水防止材を表すシンボルを境として、左側のエリアが紫色に塗られ、右側のエリアは白色に塗られていた。つまり、右側のエリアには汚染水が流れ出ていないことをこのイラストから読み取ることができる。しかし、事実、この作戦によって汚染水の流出が止められたわけではないことが記事から明らかである。

4. 考察

単純集計の結果から、相当数の図表現が日常的に新聞報道で用いられていることが明らかとなっている。本研究では福島原発事故報道記事のみを対象としてサンプルを収集したため、他の日常的な報道記事と比較すると、より緊急性と正確性が求められる記事であるといえる。そのような記事中で、1日平均9～16の図表現が用いられていることは、記事理解の促進に対する図表現の有用性の裏付けになると考える。一方で、特にイラストレーションにおいて、抽象化の範囲の曖昧さの問題から、読者の誤解を招くような表現が見られた。

個々の問題事例について曖昧表現が生じる要因を考えると、消防車による原子炉冷却作戦の描写では、一定の時間幅を含む状況を一枚のイラストで表現することに対する制約が挙げられる。2紙共に放水作戦を描くにあたって消防車を表すシンボルを用いていたが、それらを描く際には必然的に「何台描くか」という問題が生じる。そして、それに付随して原子炉冷却のための放水作業の様子が描かれることにより、「何台の消防車が放水しているか」という情報の曖昧さの問題になっていることが考えられる。

また、汚染水流出の様子を示した断面図の例において、断面図で描かれるたて坑に溜まる汚染水の水位や、そのたて坑から海までの距離は、我々の安心感を左右する可能性がある。例えば、たて坑の深さ一杯に汚染水が溜まっている描写を行わないことは我々に一定の安心感をもたらす、反対に汚染水の溜まるたて坑がデータよりも海に近く見える描写は、汚染水流出に対して我々に不安感を抱かせる可能性がある。実際、作図者側の事情として *Stovall (1997)* も述べるように、記事作成の際に無制限に図表の掲載枠や時間が与えられるわけではないため、実際の記事作成にあたり、作図者は限られた時間の中、限られた情報に基づき、さらに限られた掲載枠にあてはまるサイズの図表を作成しなければならない。そして、福島原発事故報道においては、特に時間と情報に関する制約がシビアであったことが想像され、抽象化の範囲の曖昧性がより顕著に、より深刻になったと考えられる。

さらに、折れ線グラフの例について問題となるのは、折れ線グラフのような統計チャートと呼ばれる図表現を描く際には、それらの基礎となるデータポイントを置くための量的データが存在することが一般的であることにある。そのため、当該例のような場合には、実際に食物連鎖の段階に応じた動物が一般の科学物質やセシウムを摂取した時の体内濃度のデータが必要になると考える。そして、そのデータに基づき x , y 軸の数直線の値幅が決定され、データポイントがおかれ、さらにそれらが結ばれて線形を成すことで、2変数の変化の様子が視覚的に理解しやすくなるという点に折れ線グラフでデータを表示することの利点があると考えられる。しかし、この例ではそのような量的データの存在が示されていないため、比例関係や変化量の差はデータポイントが恣意的に決定されることで自由にその「見え方」も操作される可能性があり、そのような情報への信頼性は低くなることが考えられる。

最後に、上述のどの例においても、それらが曖昧表現となり得る要因に、1章(2)で例示した図の持つ負の側面、すなわち過度の特定性の問題が関連している。配置図の例で示したような、「追加情報を表す際の四角形の配置場所」の問題は、本研究で確認された「イラストに時間幅をもたせる際の消防車の台数」や、「限られた掲載スペースの中での縮尺比」、 「質的変数に基づくグラフのデータポイントの配置」に共通する問題である。

このような図における曖昧表現から考えられる重要な問題点は、読図者の誤解を招く可能性にある。本研究で確認された例は、必ずしもテキスト記事によって図表現の曖昧さが解消されるものばかりでない。本研究では、図の持つ過度の特定性という本質的な特性が、報道現場における掲載枠や作成時間、情報量の限界のもとに、曖昧性を生じさせ、問題を深刻化させ得ること

が明らかとなった。新聞において図表現に対する需要が高まる中、より厳密に図の曖昧性の基盤となる要因を明らかにする方法論の確立や、図の抽象的な情報を処理する際の人々の認知的傾向の解明によって、新聞で用いられる図表に対する有効な作図技術の提案に資することができると思われる。

補注

¹ 木村他（2011）の調査から、河北新報、福島民報、福島民友の3紙各々について、震災後1週間の1面掲載の主な見出しとして、河北新聞の2011年3月12日の記事を除く全ての日で福島原発に関する記述が確認されている。

² 四角形が重なって配置されることはないとする。

³ 朝日新聞は「聞蔵II ビジュアル」、読売新聞は「ヨミダス歴史館」を各々利用した。

⁴ このデータは朝日・読売新聞社共に日本新聞協会（2012）で公開されているデータに基づいている。

⁵ 隣接（複合）する表では、福島第一原子力発電所1～3号機各々について、たて坑の深さ、汚染水の水位、たて坑から海までの距離の三つのデータが示されていた。ここで比の計算に用いたデータは、1号機の行で示される数値である。2号機と3号機の比は共に、1：0.94であった。なお図中の両方向矢印の長さは、Adobe Illustratorに当該のサンプル画像を読み込み、線描画ツールで描いた線を矢印の両先端に合わせることで長さを測った。

⁶ 補注5の通り、ここでも複合する表の1号機の行で示されるデータを採用している。最小倍率は3号機の2.68倍である。

参考文献

- Carol B. Schwabe. (2013). Visually Framing the Invasion and Occupation of Iraq in TIME, Newsweek, and U.S. News & World Report. *International Journal of Communication*, 7, 239-262.
- Edward R. Tufte. (2009). *The Visual Display of Quantitative Information*. Cheshire, Connecticut: Graphic Press.
- Elsayed Bekhit. (2009). Infographics in the United Arab Emirates newspapers. *Journalism*, 10(4), 492-508.
- Erick K. Meyer. (1997). *Designing Infographics*. TX: Hayden Books. (山口 美紀夫訳 (1998). 『情報デザインのためのインフォメーション グラフィックス』. 東京: エムディエヌコーポレーション.
- 樋口耕一 (2006). 内容分析から計量テキスト分析へ—継承と発展をめざして—. 大阪大学大学院人間科学研究科紀要, 32, 1-27.
- 平井智尚 (2013). 原発事故とインターネット—放射性物質の拡散に関する情報を事例として—. 保田龍夫 (編) 大震災・原発とメディアの役割—報道・論調の検証と展望— 東京: 新聞通信調査会 73-82.
- James Glen Stovall. (1997). *INFOGRAPHICS—A JOURNALIST'S GUIDE—*. Massachusetts: Needham Heights, CT: Allyn and Bacon.
- 上出義樹 (2013). 日本のマスメディアの「3・11」報道—『読売』と『朝日』の紙面分析から—. 保田龍夫 (編) 大震災・原発とメディアの役割—報道・論調の検証と展望— 東京: 新聞通信調査会 334-357.
- Katy Parry. (2010). A visual framing analysis of British press photography during the 2006 Israel-Lebanon conflict. *Media, War & Conflict*, 3(1), 67-85.
- 木村幹夫・浅利光昭 (2011). 『東日本大震災時のメディアの役割に関する総合調査 報告書』. 東京: 日本民間放送連盟・研究所.
- マーティン・フェクター (2012). 『「本当のこと」を伝えない日本の新聞』. 東京: 双葉社.
- 日本新聞協会 (2012). 『日本新聞年鑑2012』. 東京: 日本新聞協会.
- Reporters without border. (2014). WORLD PRESS FREEDOM INDEX 2014. <https://rsf.org/index2014/data/index2014_en.pdf> (2015年10月15日参照)
- Shimajima Atsushi. (2015). *Semantic Properties of Diagrams and Their Cognitive Potentials*. Stanford, CA: CSLI Publications.
- 高野明彦・吉見俊哉・三浦伸也 (2012). 『311 情報学—メディアは何をどう伝えたか』. 東京: 岩波書店.
- Ut, Sandra H. & Pasternack, Steve. (1984). The Use of Graphic Devices in a Competitive Situation: A Case Study of 10 Cities. *Proceedings of the 67th Annual Meeting of the Association for Education in Journalism and Mass Communication*, 38.
- Ut, Sandra H. & Pasternack, Steve. (1990). Reader Use & Understanding of Newspaper Infographics. *Newspaper Research Journal*, 11(2), 28-41.
- 山田健太 (2013). 『3・11とメディア—徹底検証— 新聞・テレビ・WEBは何をどう伝えたか—』. 東京: トランスビュー.