

# 東日本大震災に関するテレビ報道番組の リアルタイム字幕の分析

福 島 孝 博

## Analyses of Real-time Closed Captions of Live TV News Programs Broadcast after the Great East Japan Earthquake

Takahiro FUKUSHIMA

### 1. はじめに

テレビ番組の字幕は聴覚障害者にとっての情報保障の柱の1つである。旧郵政省、総務省は、その行政指針により、放送事業者に対して字幕放送の拡大を促してきた。総務省は、2007年に視聴覚障害者向け放送普及行政の指針を発表し、平成29年度（2017年度）までに、字幕付与の対象となるテレビ番組を、それまで対象としていなかった生放送番組を含め、一部例外を除く全ての番組に拡大して字幕を付与することを目標としている<sup>[1]</sup>。

2011年3月11日に東日本大震災が発生し、地震発生直後から多くの生（ライブ）での緊急の報道番組が放送された。また、政府の官房長官の会見、気象庁の会見など重要な発表や記者会見がライブで放送された。放送事業者は、NHK、民放キー局を含めて、これらの番組への字幕付与を従来以上に実施し、多くの番組で字幕が付けられた<sup>[2]</sup>。しかし、字幕の付与は完全ではなく、官房会見には手話通訳が付くが字幕は付かなかったなど、課題を残した。

本論文では、東日本大震災後に放送された2つの報道番組を対象とし、それぞれの番組に付与されたリアルタイムでの字幕をデータとして収集し、番組の音声情報と比較することにより、字幕データの分析を行った。以下では、調査の対象、方法の詳細と調査結果を報告し、結果に対する考察を行う。

### 2. 調査対象

調査対象としたのは、以下の2番組である。

- フジテレビ系列、「緊急報道番組」、2011年3月11日16時台放送、気象庁の16時台の会見を含む約10分間。フジ系列では、緊急報道番組を地震直後から断続的に放送しており、調査対象としたのは、16時台の放送である。
- テレビ朝日系列、「報道ステーション拡大版」、2011年3月14日放送、枝野官房長官会見（一部）を含む番組開始から約10分間。CM（コマーシャル）が約2分間入るが、CMは除外し調査対象としていない。

以下では、前者を「緊急報道」とし、後者を「報道ステーション」とする。

### 3. 調査方法

各番組から音声を書き起こし文字化したもの（以下「音声データ」）とその番組にリアルタイムで付与された字幕を書き写したもの（以下「字幕データ」）を作成した。

音声データには、句読点はないが、「え」、「えー」などのフィラーを文字化したものを含めている。字幕データは、字幕そのものを書き写したものであり、句読点や話者情報などが含まれている。話者情報は、字幕の読み手に話者が分かるようにするもので、「>>」（数学での大なりの記号の二連続）などが使われている。

調査の項目は、各データの文字数、要約率、速度、字幕表示遅延時間である。各項目の詳細は以下のとおりとなる。

- 文字数：各データの文字数。音声データは、句読点なし。字幕データは、句読点、話者情報を含む。
- 要約率：音声データに対する字幕データの文字数での割合。要約率が高いほど、字幕が音声情報を反映していると言える。字幕が完全に音声情報を文字化していると、句読点を含むため、1.0以上となる。
- 速度：発話速度と字幕表示速度の2種類を算出した。発話速度は、1分間あたり音声の文字数であり、字幕表示速度は、1分間あたりの字幕の文字数である。
- 字幕表示遅延時間：音声の情報がどれだけ遅れて字幕となって表示されるのかを調べた。遅延の時間は秒数で示す。

速度、字幕表示遅延時間については、調査対象の10分間全体での数値だけでなく、約30秒ごとに区切った区間における値に関しても調べた。

## 4. 調査結果

### 4.1 文字数と要約率

2番組の調査対象全体（約10分間）での文字数要約率は表1のとおりである。

表1 文字数と要約率

	緊急報道	報道ステーション
文字数（音声）	2740	2662
文字数（字幕）	2563	2527
要約率	0.935	0.949

両番組とも調査対象区間での文字数、要約率とも同様の値である。要約率は90%以上となっており、高い要約率となっている。これは、スポーツ番組ヘリアルタイムで付与された字幕と比較すると、スポーツ番組4種類（サッカー、大相撲、プロ野球、ゴルフ）での要約率が0.56から0.92であるので、同じリアルタイムで付与された字幕の要約率として高いことが分かる<sup>[3],[4]</sup>。

### 4.2 速度

2番組の発話速度と字幕表示速度であるが、平均では、表2のとおりとなり、30秒区間での変化は図1、図2のとおりとなる。

表2 発話速度と字幕表示速度

平均値	緊急報道	報道ステーション
発話速度	282.9	284.7
字幕表示速度	278.7	309.8

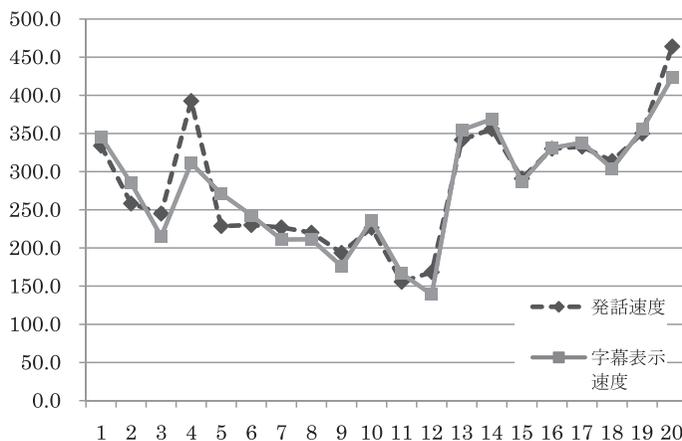


図1 緊急報道の発話速度、字幕表示速度の変化

東日本大震災に関するテレビ報道番組のリアルタイム字幕の分析

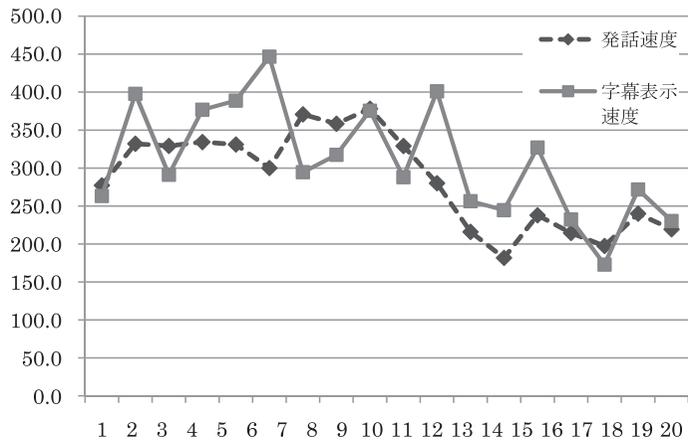


図2 報道ステーションの発話速度、字幕表示速度の変化

ここで注目されるのは、発話速度と字幕表示速度の変化が似ているところである。そこで、両者の相関係数を算出すると、緊急報道の場合 0.942、報道ステーションの場合で 0.632 となり高い相関を示している。つまり、発話が速くなると、それに応じて字幕も速く表示されており、字幕が発話に追い付いていることを示している。

### 4.3 字幕表示遅延時間

次に、音声が発話されてからそれに対応する字幕が表示されるまでの遅れの時間を調査した。

字幕の表示遅延速度 (latency) は、緊急報道では 20 区間の平均で 11.3 秒、報道ステーションでは、18 区間の平均で 11.1 秒であり、平均値では、ほぼ同様の遅延となった。区間毎の変

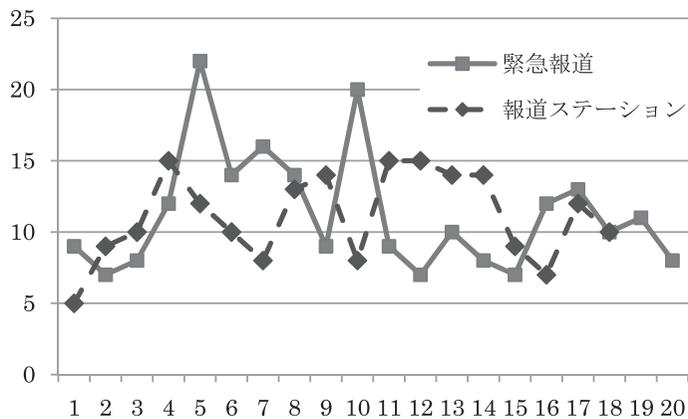


図3 字幕表示遅延時間の変化

化は図3のとおりである。

これらの遅延時間は、スポーツ番組へ付与された字幕の場合と比較してみると、表3のようになる。(スポーツ番組の詳細は<sup>[4]</sup>を参照)

表3 字幕表示遅延時間の比較

番組	最大値	最小値	平均値	標準偏差値
サッカー	46	5	28.67	11.99
ゴルフ	40	5	13.90	8.67
緊急報道	22	7	11.30	4.15
報道ステーション	15	5	11.11	3.00

今回の調査対象である報道2番組は、遅延がそれ程大きくなく、標準偏差値も小さいことから、安定した遅延時間で字幕表示されていることが分かる。一方、スポーツ番組は、遅延の幅が大きく、標準偏差値も大きいことから遅延時間にバラツキがあることが分かり、字幕が時によって早く出たり、遅れて出たりしている。

## 5. 考 察

今回の調査対象の2番組には、官房会見と気象庁の記者会見が含まれており、それらにリアルタイムで字幕が付いている。ここでは、これらの会見の字幕について更に分析を行う。

### 5.1 官房会見

報道ステーションの10分間の調査対象の後半部分は、枝野官房長官(当時)の記者会見である。東日本大震災および福島原発事故後に多くの官房長官の記者会見が行われ、テレビでも放映されたが、手話通訳が付いているものの、リアルタイムでの字幕が付与されていない場合が多かった。今回の官房会見は、報道ステーション拡大版の番組の中で生中継されたもので、それに字幕がリアルタイムで付与された。

図2における、区間11から18までが官房会見の中継にあたる。これら8区間での発話速度は、平均で223.4で、字幕表示速度は、平均で267.0であり、番組全体の平均値よりも遅いものとなっている。これは、官房長官が比較的ゆっくりと話した結果である。但し、ゆっくりではあるが、「えー」、「あー」などのフィラーも多く、この部分の音声データには文字数にして30字分のフィラーが含まれていた<sup>[5]</sup>。

字幕データには、句読点が含まれているが、フィラーは含まれていない。これは、聴覚障害者のための情報保障活動である要約筆記においても同様であり、フィラーは除外して文字化されている<sup>[6]</sup>。

字幕データから句読点を除いたものと、音声データからフィラーを除いたものを比較すると、文字数において、音声データは 898、字幕データは 897 となり、1 字のだけの違いとなる。違う個所は以下の発話の下線部分のみである。

音声：2 号機につきましては原子炉を冷却する装置が停止をし

字幕：2 号機につきましては原子炉を冷却する装置が停止し

つまり、音声では「停止をし」が、字幕では「停止し」となっている。それ以外の部分は、音声データと字幕データが全く同じであり、字幕の付与が完全に音声に追いついていて、全く問題のない字幕となっている。

## 5.2 気象庁記者会見

緊急報道の番組中に気象庁の会見（3 月 11 日 16 時台）が中継されている。会見の内容は、地震の発生日時、マグニチュード、震源地、震度の分布などについてである。

ここでも、音声データからフィラーを取り除き、字幕データから句読点を除いたものを算出すると、音声は 1050 字、字幕は 910 字で、要約率は 0.867 となり、番組全体の要約率が 0.935 であるのに比べて低い値となっている。会見は、図 1 の区間 4 から 12 に相当し、その区間での平均の発話速度は、226.9 となり、決して速いものではなく、むしろ比較的ゆっくりとした発話となっている。

次に、会見部分での音声データと字幕データの相違について、音声データの情報をどのように省略、削除、または言い換えて簡素化したのかという視点から、要約筆記作業の分類の研究に基づいて分類した<sup>[6],[7]</sup>。

### (1) 特定表現（口癖）の省略

例：音声「発生日時ですけれども」

字幕「発生日時ですが」

### (2) 繰り返しの省略

例：音声：「非常に今回の地震は非常に大きな地震でしたので」

字幕：「非常に今回は大きな地震でしたので」

### (3) 名詞句での修飾部の省略

例：音声「破壊された地点は」

字幕「地点は」

(4) 接続詞など発話初めの語句の省略

例：音声「また非常に大きな地震でしたので」

字幕「非常に大きな地震でしたので」

(5) 単純な削除

例：音声「余震による強い揺れの可能性がありますので」

字幕「余震による強い揺れがありますので」

(6) 他の表現へ置き換え

例：音声「先ほど精査した結果 8.4 ということになりました」

字幕「先ほどの調べで 8.4 となりました。」

(7) その他（間違いと疑われる場合）

例：音声「震度 6 弱から震度 1を観測しています」

字幕「津波の観測を予想しています。」

NHK のテレビ番組「手話ニュース」での字幕を調査しての要約の手法は、若尾らがまとめているが、そこで頻出する文末表現の削除または言い換えが、ここでは行われていない<sup>[8]</sup>。これは、太田の手書き要約筆記文の調査においても同様のことが報告されている<sup>[6]</sup>。

気象庁会見部分におけるこれらの簡素化の種類と出現の回数（頻度）は以下のとおりである。

表 4 簡素化の種類と頻度

簡素化の種類	頻度
(1) 特定表現（口癖）の省略	3
(2) 繰り返しの省略	3
(3) 名詞句での修飾部の省略	2
(4) 接続詞など発話初めの語句の省略	3
(5) 単純な削除	17
(6) 他の表現へ置き換え	2
(7) その他	2

情報保障の点から問題となるのは、(5) と (7) である。(5) については、字幕データに本来あるべき情報が欠落している状態であり、字幕が音声に追いついていないか、または、字幕入力者が音声の内容を全て把握しきれていない場合であると考えられる。また、(5) の頻度が高いものとなっているが、これは、会見の終盤において各地の震度を発表し、地名を連続して読み上げることがなされており、地名が 105 回出現するが、そのうちの 11 個所で地名またはその一部が欠落していたためである。実例を 1 つ載せる。

音声：「徳島県愛知県宇和海沿岸高知県」

字幕：「徳島県愛知県、高知県。」

次に、(7) については、音声と字幕が内容の点で違ったものになっており、頻度は少ないが、問題である。(5) と (7) が混在するものとして、次の例がある。

音声：「それから発震溝ですけれども西北西南東方向に圧力軸をもつ逆断層型です」

字幕：「それから北西、北西、南東方向に逆断層型です。」

ここでは、「発震溝」や「圧力軸」などの専門用語が欠落しており、逆断層の方向についても正確さを欠く字幕となっている。

このような会見での字幕の精度を上げるには、今回の調査で問題となったものをなるべく事前に準備することが重要である。つまり、地名、地域名のリストを事前に用意すること、また、気象庁の地震や津波に関する会見であれば、それらの専門用語の準備や専門知識を持っている字幕入力者の確保が必要となる。

また同時に、テレビ番組での字幕制作現場は、緊急時は決して理想的な環境での制作ではないので、できるだけ関係機関の連携、情報共有、ここでは即時の気象庁などからの情報提供が重要になる。今回中継となった会見は、気象庁の Web サイトでは、その基となる資料が掲載されており、そこには、会見で発表された情報がすべて網羅されていて、欠落し問題となった地名、地域名や、専門用語も載っている。もし、この資料が字幕入力者の手元があれば、より良い、より正確な字幕が制作されたのではないかと推測される。

## 6. まとめと今後の課題

東日本大震災後に放送された報道番組のうち、リアルタイムで字幕が付与された2つの番組について、付与字幕の調査と分析を行った。全体としては、字幕はよく付いており、要約率にして93と94パーセント台の高い値であり、字幕の遅延時間も11秒程度と遅くはなっていない。

また、官房長官の記者会見での字幕は、音声に完全に追い付いたものとなっており、全く問題のないものであることが判明した。一方、気象庁の会見に付与された字幕は、省略や削除される部分が発生しており、今後、どのようにして要約率を高め、情報保障の精度を向上させるかが課題である。

本論で、官房長官会見や気象庁会見をとりあげたのは、これらの重要な会見に必ずしも字幕が

付けられなかった事実があるからである。(社)全日本難聴者・中途失聴者団体連合会は、大震災発生後翌々日の3月13日という早い時期に、政府および放送事業者宛てに「東北地方太平洋沖地震報道への字幕付与に関する緊急要望」を提出し、その中で、聴覚障害者への緊急時の情報保障、字幕付与についてその重要性を切々と訴えている。以下にその要望の抜粋を載せる。

「今回の地震に関する報道でも、原子力発電所の爆発・処理・避難等、非常に大切な災害事象について、首相、官房長官、関係大臣の記者会見に、一部のテレビ局を除き字幕が付与されていません。また、ニュースなどでも字幕付与のものが少なく、私たち中途失聴・難聴者は非常に不安を持って画面を見つめています。(中略)本日午後の枝野官房長官の記者会見には手話通訳が付いておりますが、手話を読み取りができない多くの中途失聴・難聴者は記者会見を理解できずおります。(中略)なにとぞ緊急度の高い記者会見、ニュースに字幕を付与頂くよう急ぎ要望いたします。」<sup>[9]</sup>

一方、米国では、FCC (Federal Communications Commission) のルールにより、災害時などの緊急情報 (Emergency information) は、健常者と同等の情報が障害者に伝わるように保障されることが、放送事業者に対して義務化されている。つまり、聴覚障害者にとっては、テレビ番組の音声情報の文字化が実質的に保障されている<sup>[10]</sup>。

今後は、緊急時におけるテレビ報道番組へ付与された字幕の検証をさらに続け、どのようにしてより良い、そしてより正確な字幕を制作できるのかの検討を進める。

#### 謝辞

本研究の音声データを作成するにあたり、その一部を株式会社ルルベの清藤美恵子さんら4名の方々に、完全にボランティアにてテレビ番組の音声の文字化 (文字起こし) をして頂きました。ここに心からの感謝の意を表します。

#### 参考文献

- [1] 視聴覚障害者向け放送普及行政の指針の概要, 総務省, 平成19年10月30日策定, ([http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000030361.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000030361.pdf)), 2007.
- [2] 東日本大震災と障害者の情報保障, 障害者放送協議会シンポジウム資料集, 2011年7月2日.
- [3] 福島孝博, “テレビスポーツ番組におけるリアルタイム字幕の特徴”, 言語処理学会第17回年次大会発表論文集, pp.1063-1066, March 2011.
- [4] 福島孝博, “テレビ生放送番組の字幕の評価に向けての基本調査”, (社)電子情報通信学会信学技報, IEICE Technical Report HCS 2011-27, pp.1-4, August 2011.
- [5] 山根智恵, 日本語の談話におけるフィラー, くろしお出版, 2002.
- [6] 太田晴康, “「要約筆記」の手法上の構造と課題”, 静岡福祉大学紀要第1号 pp.21-31, 2005.

東日本大震災に関するテレビ報道番組のリアルタイム字幕の分析

- [7] 福島孝博, 江原暉将, “リアルタイム要約である要約筆記に見られる要約の手法”, 追手門学院大学文学部紀要 36 号, pp.47-57, 2000.
- [8] 若尾孝博, 江原暉将, 白井克彦, “テレビ字幕のための自動要約”, 言語処理学会第 4 回年次大会ワークショップ論文集, pp.7-12, 1998.
- [9] 東北地方太平洋沖地震報道への字幕付与に関する緊急要望, (社) 全日本難聴者・中途失聴者団体連合会, 2011 年 3 月 13 日.  
([http://blog.goo.ne.jp/zennan\\_saigai/e/cf785979e3cb5c98f82995fe2de5428b](http://blog.goo.ne.jp/zennan_saigai/e/cf785979e3cb5c98f82995fe2de5428b))
- [10] FCC rules : Emergency Video Programming Accessibility to Persons with Hearing and Visual Disabilities, (<http://www.fcc.gov/guides/emergency-video-programming-accessibility-persons-hearing-and-visual-disabilities>)