

# ラジオニュースから見る発話行為における「間」の長さ —より良い発話のための「間」の数理モデル化に向けて—

## Length of “ma” in Speech Acts

佐々木 雄也<sup>†</sup>

Yuya Sasaki<sup>†</sup>

### 1. はじめに

技術の進歩に伴い、ロボットはかなり人間に近づきつつある。そのような中、「間」を持ったロボットがいないとコメディアンの欽ちゃんは指摘する[1]。

何気ない会話の中には多くの「間」が存在する。聴き手が話をよりわかりやすくするために話の区切りで「間」を入れる。会話内で自然と開いた「間」によって相手の心情を察する。さらには、会話の中に突如として「間」を入れることで、これから何を話すのだろうか?といった具合に相手をドキドキさせることもできる。そのほかにも話しかけるタイミングや、会話のリズムなども「間」であるといえる。このように「間」はコミュニケーションを行ううえで必要不可欠な要素であるといえる。

しかしながら、ロボットはその「間」を持っていない。「間」の実態は不明瞭である。「間」はあくまでも感覚上のものでしかないうえに、人間にとっても正しい「間」を修得することは非常に難しい。

そこで本研究では、ラジオニュースを例に「間」の実態について迫ることとする。

### 2. 研究目的

ロボットがより人間らしく発話するための“基本”の「間」の数理モデル化を行うにあたり、数理モデルの要件として以下の3点を設定する。

- (1) 入れる「間」の長さを決定できること。
- (2) 「4種の間」を区別できること[2]。
- (3) 「間」を入れるタイミングを決定できること。

なお、ここでの“基本”は、感情等に左右されないことを意味する。

本研究では(1)の「間」の長さの決定のために、「間」の長さを解明し、数式として定義することを目的とする。

### 3. 研究概要

#### 3.1 本研究における「間」

本研究において、「間」は、発話における無音の時間[s]として定義する。上記以外の定義も十分考えられるが、できる限りシンプルなものとするため、上記の定義とした。

#### 3.2 4種の「間」

欽ちゃんによると、「間」には0.5点・1点・2点・3点の4種類が存在する[2]。それらはそれぞれ秒数のようなものとされている。日常生活の基本の「間」となる「1点の

間」を軸に「間」をずらししていくことで、4種の「間」は成り立っているとされている。そのため、「1点の間」は非常に重要となる。

#### 3.3 分析対象

分析対象は「NHK ラジオニュース」とする。NHK ラジオニュースを分析対象とした理由は次の3点である。

- (1) ニュースであるため感情を含みにくい。
- (2) ベテランのアナウンサーが担当する 경우가多く、高いアナウンス力が期待できる。
- (3) 日常的に放送されているため、データの大量取得が容易である。

### 4. 発話に対する「間」の相対割合

#### 4.1 発話に対する「間」の相対割合の定義

各ラジオニュースにおける、発話に対する「間」の相対割合  $M_{rate}$  [-] を式(1)に定義する。なお、発話開始から次に「間」が入るまでのワンフレーズ単位の発話の長さを  $S_i$  [s]、その発話後に入る「間」の長さを  $M_i$  [s] とする。なお、変数  $n$  は各音源における総フレーズ数である。

$$M_{rate} = \frac{\sum_{i=1}^n M_i}{\sum_{i=1}^n S_i} \quad (1)$$

#### 4.2 検証内容

各ラジオニュースの音源に対して、 $M_{rate}$  [-] を求め、その分布を確認した。 $M_{rate}$  [-] の分布はアナウンサーにより個性が出ると仮定したうえで、アナウンサー別にまとめることとし、2022年度と2023年度で比較することとした。

#### 4.3 結果

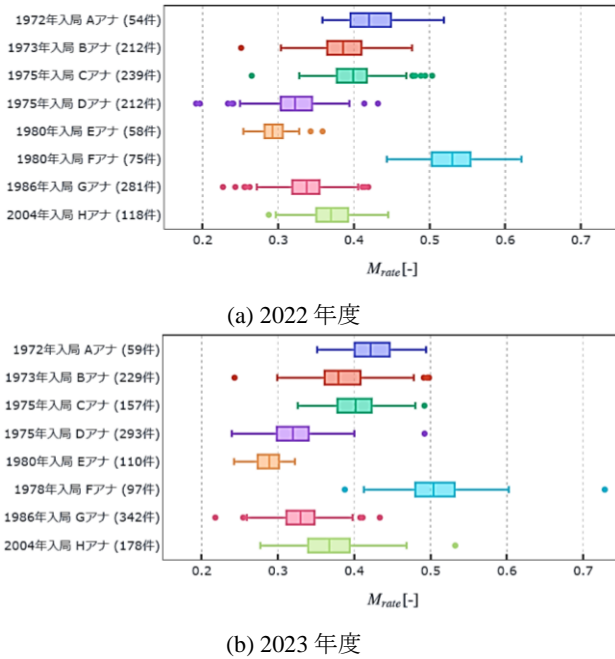
##### 4.3.1 $M_{rate}$ [-] の分布

検証結果を図1の箱ひげ図に示す。図中のカッコ内の件数はそれぞれのアナウンサーのデータ件数を示す。

図1より、以下の3点のことが確認された。

- (1) アナウンサーにより偏りはあるものの、それぞれのアナウンサーでほぼ一定の割合に落ち着いている。
- (2) 年度別に見ても同一のアナウンサーの割合はほぼ同じ一定の割合に落ち着いている。
- (3) 一部のアナウンサーに大きく外れた外れ値が存在する。

<sup>†</sup> 広島工業大学 Hiroshima Institute of Technology

図 1. 発話に対する「間」の相対割合  $M_{rate}$  [-] の分布

#### 4.3.2 $M_{rate}$ [-] の外れ値

外れ値となったデータにおいて以下の特徴が確認された。

- $M_{rate}$  [-] が極端に小さいデータにおいては、台風情報や地震情報といった気象情報、さらにはミサイル発射等のニュースが含まれ、俗に「突っ込み原稿」と呼ばれる、突発的なニュースが含まれている場合が大半であった。
- $M_{rate}$  [-] が極端に大きいデータにおいては、極端に小さいデータほど特徴は現れなかったものの、今後の大雨等の気象情報、戦争関連のニュース、皇室関連のニュースが含まれている場合が比較的多くみられた。

#### 4.4 発話に対する「間」の相対割合から見えること

$M_{rate}$  [-] はほぼ一定の割合に落ち着くことが確認された。よって、発話の長さとして「間」の長さには何らかの関係があると予想される。また、その  $M_{rate}$  [-] は、発話者によって偏りが生じており、その偏りは年度別に見てもほぼ一定であることから、発話者の個性が現れる指標である可能性が示唆された。また、外れ値には緊急のニュース等が含まれている場合が多く、緊急時や非常時には異なった「間」の使い方をすることを示唆する結果となった。

### 5. 「間」の長さと一点の間

#### 5.1 検証内容

4より、発話の長さとして「間」の長さには関係があることが示唆された。そこで、発話時間  $S_i$  [s] を変数として、 $M_{rate}$  [-] を基に、ワンフレーズ単位の発話の後に入る「間」の長さ  $M_i$  [s] について、各音源ごとに検証を行った。

$S_i$  [s] 発話した後の「間」の長さが  $S_i \times M_{rate}$  [s] になると仮定した場合の「間」の予測値  $\widehat{M}_i$  [s] を式(2)に定義する。

$$\widehat{M}_i(S_i) = S_i \times M_{rate} \quad (2)$$

実際の「間」  $M_i$  [s] との差  $\Delta M_i$  [s] を式(3)に定義する。

$$\Delta M_i = M_i - \widehat{M}_i \quad (3)$$

式(3)で得られた差  $\Delta M_i$  [s] と間の長さを、予測する際の変数とした発話時間  $S_i$  [s] の関係性について検証を行う。

### 5.2 結果と考察

#### 5.2.1 予測値の差 $\Delta M_i$ [s] と発話時間 $S_i$ [s]

以下の図 2 に検証結果の一例として、1990 年入局のとあるアナウンサーが担当した 2023 年 10 月 31 日午後 2 時の NHK ニュースの分布を示す。

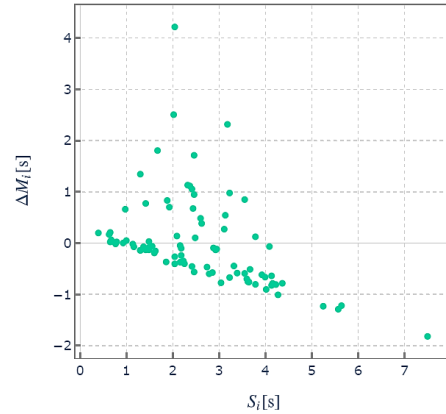
図 2. 「間」の予測値の差  $\Delta M_i$  [s] と発話時間  $S_i$  [s]

図 2 より、データは全体的に散らばっているものの、大半のデータにおいて強い負の相関を持つ箇所が確認された。なお、この傾向は図 2 に示したデータ以外においても確認された。

#### 5.2.2 一点の「間」 $M^{(1)}$ [s]

欽ちゃんは日常生活の基本の「間」は「1 点の間」であると述べている[2]。このことから、図 2 の強い負の相関を持つ大半のデータは「1 点の間」であると予想される。そこで、「1 点の間」と予想されるデータに対する予測値の差  $\Delta M_i$  [s] を  $\epsilon$  [s] とする。そして、線形回帰によって求められた  $\epsilon(S_i)$  [s] を用いて、差を埋め合わせることで「1 点の間」の長さ  $M^{(1)}$  [s] を定式化する。「1 点の間」の長さ  $M^{(1)}$  [s] を式(4)に定義する。

$$M^{(1)}(S_i) = S_i \times M_{rate} + \epsilon(S_i) \quad (4)$$

### 6. まとめ

本研究では、発話行為における基本の「間」となる「1 点の間」の長さについて提案した。「間」は人により個性があり、「間」の長さに偏りが生じることが明らかになった。このことから、発話者の個性を考慮した「間」の数理モデル化を行うことも重要な課題である。

今後はより良い発話のための「間」の数理モデル化の実現に向け、基本の「間」の長さ以外の要素においても検討を行うとともに、個性を考慮したモデルの実現に向け、「間」の個性を適切に分類することについても検討を行っていく予定である。

#### 参考文献

- [1] (萩本欽一) 欽ちゃん 80 歳の挑戦!。“欽ちゃん 80 歳の挑戦”。2021-07-16. <https://youtu.be/3YTLz-mXF7Q>, (参照 2021-07-16)。
- [2] 萩本欽一 (2020) 『マヌケのすすめ』ダイヤモンド社