

# メールの印象を考慮した文章提案システムの構築に関する研究

## Study on the System Proposing Texts Considering Impression of E-mails

紺野 倭人\*<sup>1</sup>  
Masato Konno

坂本 真樹\*<sup>1</sup>  
Maki Sakamoto

\*<sup>1</sup> 電気通信大学大学院 情報理工学研究所

Graduate School of Informatics and Engineering, The University of Electro-Communications

E-mail is a fundamental communication tool in daily life. However, it is difficult for a sender to control the impression of their e-mail because the sender does not face a receiver. Therefore, they tend to cause troubles in communication based on e-mail. Our system can help the user as a sender grasp what kind of impressions will be given to the receiver in email communication. According to previous researches, Japanese sentences consist of a content and a modality. Based on that, we hypothesize that the difference in language modality has an effect on impression of sentences. We conducted an experiment to evaluate the impression of experimental e-mails with the same content but different modality. Subjects were asked to compare the e-mails and evaluate the impression of the sentences. In conclusion, experimental results proved that the different modality affects the impression of email's sentences.

### 1. 研究背景

昨今、コミュニケーションツールとして電子メールは利便性が高く、日常生活に不可欠な存在である。しかし相手と対面しないため、文章のみを用いたコミュニケーションとなり、メールに対する印象を送信者がうまく制御できない。それが原因でメール相手とトラブルを起こすことがある。

益岡(1991)によると、日本語文の意味内容は、命題内容とモダリティによって構成されている。命題内容をメールの内容と捉えたと、モダリティがメールに対する印象に影響すると考えられる。

これらを踏まえて、本研究ではモダリティの表現の違いによって文章全体に対する印象が異なると仮説を立て、印象とモダリティに関するモデル式を導出し、それを元にしたシステムの構築を目的とする。

モダリティは丸元(2005)のように言語学分野では研究されているが、印象の判別・感情推定など自然言語処理分野ではあまり研究されていない。また、JONASSEN(2001)によると、電子メールを含むコンピュータメディアコミュニケーションに関しての大部分は技術的な側面に注目しているもので、印象に着目した対話システムは未だ数少ない。

Suzuki(2016)は外見・性別などの話者属性と話し方の関係について研究し、話者属性を考慮した交渉術を推薦するシステムを構築した。「敬語」「語尾」などの話し方に関わる要素が、「好感度」「知性」などの性格を表す指標にどの程度影響するのか、被験者実験を通して明らかにしている。そして、実験で得られたデータを用いて、ユーザーの外見・性別・立場の情報を入力すると話者属性が表示され、文章を入力するとその話者属性に適切な文章を提示するシステムを構築している。

### 2. 研究の手順

#### 2.1 実験刺激

一般的に使用されているモダリティ表現を収集するために『現代書き言葉均衡コーパス』に収録されている文章から、丸山(2012)を参考に N-gram モデルを利用し、Nは5~10として抽出した。

メール例文が掲載されているウェブサイトを参考に、掲載されている例文数が多かった「依頼」「催促」「お詫び」「抗議/反論」「交渉」の5つのシチュエーションに関する実験刺激を作成した。収集したモダリティを丁寧な言葉遣いの「丁寧表現」、文章を疑問文に変更した「疑問表現」、否定表現を含んだ疑問文に変更した「否定表現」の計3つの表現に分別し、実験刺激に組み込んだ。「否定表現」と「疑問表現」は同時に組み込めないため、作成した実験刺激は「丁寧」、「疑問」、「否定」、「丁寧+疑問」、「丁寧+否定」、「普通(何の表現も加えない)」の6パターンで作成された。

メールに対する印象を測る評価尺度として、和田(1996)を参考に抽出したパーソナリティを表すのに重要な形容詞のうち、先述で選定した5つのシチュエーションにおいて重要な形容詞対を各1つずつ選定(短気な-温和な・不誠実な-誠実な・無礼な-礼儀正しい・信用できない-信用できる・感情的な-感情的でない)し、それに「印象が悪い-印象が良い」を加えた6つの尺度で評価することとした。

#### 2.2 実験手法

4つの表現の有無とメールに対する印象の差を測る必要があるため、以下のような実験を30代~60代の被験者80人に対して実施した。

- (1)被験者は、同じ内容で表現(モダリティ)の構成のみが異なるメール本文4つを見比べる
- (2)それぞれのメール本文を先程選定した6対の尺度を用いて-3~+3の7段階SD方で評価する
- (3)4つのメール本文を1セットとし、(1)(2)を20セット繰り返す

#### 2.3 分析手法

各尺度に対する3つの表現の影響度を数量化理論I類で解析した。得られたデータの6つの尺度の平均評価値を目的変数として、各メール本文に含まれる表現(モダリティ)を独立変数とした。

### 3. 分析結果

表1は表現と印象の関係性を表したモデル式に関する表である。例えば「印象が悪い-印象が良い」の場合のモデル式は、 $1.161 \times (\text{丁寧表現}) + 0.2357 \times (\text{疑問表現}) + 0.1773 \times (\text{否定表現}) + 0.1305$  で表される。

丁寧表現に関してのみ各尺度に対して有意水準 5%以下を満たしており、疑問表現・否定表現に関しては各尺度に対して有意水準 5%を満たさなかった。

実験に用いた 6 つの尺度全てにおいては、丁寧表現が一番良い効果に寄与することが分かった。

表 1. 表現と印象の関係性を表したモデル式

	丁寧	疑問	否定	定数項
印象が良い	1.161 *	0.2357	0.01773	0.1305
温和な	1.246 *	0.4527	0.1823	0.1463
誠実な	1.146 *	0.3060	0.0961	0.0961
礼儀正しい	1.366 *	0.3312	0.1342	0.1608
信用できる	1.021 *	0.1702	0.05731	0.0912
感情的でない	1.014 *	0.0405	-0.1004	0.07727

表 2 は平均評価値に関する実験結果の一部で「印象が悪い-印象が良い」の評価値に関するデータである。

表内の数値は”普通表現”の実験刺激の平均評価値を 0 とした場合である。網掛けされた部分は、そのシチュエーション内で最も評価値の高かった表現の組み合わせである。メールのシチュエーションによって、一番優れている表現の組み合わせが異なることが分かった。

表 2. ”印象が悪い-印象が良い”のシチュエーション別評価値

	丁寧	疑問	否定
依頼	1.079	1.016	0.5000
催促	1.0375	-0.3813	-0.1042
お詫び	1.883	0.7375	0.2500
抗議反論	1.300	0.2688	-0.4000
交渉	1.750	0.7083	0.6500
	丁寧:疑問	丁寧:否定	
依頼	1.500	2.375	
催促	1.438	1.144	
お詫び	0.9375	1.613	
抗議反論	1.506	1.313	
交渉	1.421	1.169	

#### 4. システム構築

本システムの試作例として、Java を用いて実装した。図 1 はシステムのサンプル図である。

ウィンドウ左上のラジオボタンで、メールを送る相手から見たユーザーの立場、メール内容のシチュエーション、相手に与えたい印象の項目を選択し、ウィンドウ左下のテキストボックスにユーザーがメール本文を入力して中央の「実行」ボタンを押すと、ウィンドウ右下のテキストボックスに相手に与えたい印象を反映したメール本文が表示される。

また、「実行」ボタンを押されるとウィンドウ右上にラジオボタンで選択した 3 つのオプションが表示されて、ユーザーが確認できるようにになっている。



図 1. システムのサンプル図

#### 5. 結論と今後の展望

仮説どおり、モダリティ表現によってメールに対する印象が異なる結果が得られた。送り主・シチュエーションに依らず、丁寧な言葉遣いを含めると良い影響に寄与することが分かった。

丁寧表現を用いるのが良い影響に寄与するのだが、丁寧表現を単体で用いるべきなのか、疑問表現や否定表現を組み合わせるべきなのかが、シチュエーションや送り主によって異なることが分かった。

今後の展望として、今回用いたビジネスメールの他にも、Twitter など様々な種類の文章を対象としたモダリティと印象の関係性など、よりモダリティに着目した研究が挙げられる。また、機械学習を取り入れて文章に対する印象の良し悪しを自動で判別するなど様々な方向で研究が広げられると考えられる。

#### 6. 謝辞

本研究は JSPS 科研費 15K12127 の助成を受けたものです。本研究を進めるにあたり、貴重なアドバイスを頂いたコミュニケーション株式会社の皆様へ深くお礼申し上げます。

#### 7. 参考文献

[JONASSEN 01] JONASSEN, D. H., KWON, H.: Communication Patterns in Computer Mediated Versus Face-to-Face Group Problem Solving, Educational Technology Research & Development, Vol.49, pp.35-51(2001)

[Suzuki 16] Kohei Suzuki, Hikari Tamada, Ryuichi Doizaki, Yumi Hirahara, Maki Sakamoto: Women's Negotiation Support System as Affected by Personal Appearance vs Use of Language, W. Chung and C.S. Shin (eds.), Advances in Affective and Pleasurable Design, Advances in Intelligent Systems and Computing 483, 221-230 DOI 10.1007/978-3-319-41661-8-22

[益岡 91] 益岡 隆志.: モダリティの文法, ころしお出版(1991)

[丸元 05] 丸元 聡子, 白土 保.: 動詞待遇表現に対する丁寧さの印象に関する定量的分析, 自然言語処理, Vol. 2, No. 5 pp. 71-90(2005)

[丸山 12] 丸山 岳彦.: 『現代日本語書き言葉均衡コーパス』を用いた文末表現のバリエーションの分析, 言語処理学会, Vol.18, pp.591-594(2012)

[和田 96] 和田 さゆり. 性格特性用語を用いた Big Five 尺度の作成. 『心理学研究』, Vol. 67 (1996-1997) No. 1 pp. 61-67(1996)