

メッセージにおける送り手・受け手のユーザモデル抽出

今村 賢治 大山 芳史
NTT 情報通信研究所

我々は、人が発話した言語を聞く、あるいは小説などの会話文を読む場合、話し手及び聞き手がどのような人物であるかという、ユーザモデルも同時に取得している。本稿では、電報等のメッセージを対象に、テキストから送り手(=話し手)、受け手(=聞き手)のユーザモデルを抽出する手法について提案する。抽出対象としたユーザモデルは性別で、これをいわゆる女ことば・男ことばの言語表現、送り手・受け手の動作及び状態、呼称情報を用いて抽出する。これらの情報を解析する手段として、形態素列パターンマッチとゼロ代名詞補充機能つき格解析を用いた。本方式で抽出した性別のうち、送り手の性別で92%、受け手の性別で80%のものが人の判断と一致し、本方式の有効性を確認できた。

Identifying User Model of the Sender and Receiver in a Message Domain

Kenzi IMAMURA Yoshifumi OYAMA
NTT Information and Communication Systems Laboratories

When we listen to or read language which is uttered by other people, we can at the same time obtain "user models" telling us what kind of people the speaker and the listener are. This paper proposes a method that identifies sender(=speaker) and receiver(=listener) user models from language in messages. Sex distinction is the objective of this method. The sex of senders/receivers is identified from their use of "masculine" and "feminine" expressions, movements they make, and nominative information. This information was analyzed through morphological pattern matching and a case analysis with a zero pronoun supplemental function. Identification accuracy of 92% for senders and 80% for receivers was obtained.

1 はじめに

我々は、人が発話した言語を聞く場合、その命題内容ばかりではなく、さまざまな情報も同時に取得している。その一つに、話し手・聞き手のユーザモデルがある。例えば、「つき合い酒は、もうホドホドにしろよ」という文を聞いた場合、その話し手は男性であると感じることができる。また、「玉のような赤ちゃんを産んでください」という文を第三者が聞いた場合、聞き手は女性であると判断する。

本稿では、このような第三者が文を読む(または聞く)時に感じるユーザモデルを、言語から自動的に取得する方法について提案する。対象とした分野はメッセージで、結婚祝い、誕生日祝い、お悔やみ等の電報文である¹。また、判定対象とするユーザモデルは、話し手(以下、これを送り手と呼ぶ) [11] 及び聞き手(同様に受け手)の性別である。

本稿で対象とした、第三者が読んだ時に感じる送り手と受け手のユーザモデルは、メッセージの検索に応用できる。メッセージは明らかに送り手・受け手の性別等により適切なものは異なり、あるメッセージを誰が誰に対しても送ってよいものではない。そのため、メッセージ例文をデータベース化して、それを検索する際には、ユーザモデル情報を検索キーとする方法が考えられる [12]。一般的には、メッセージ例文が適用可能な送り手・受け手の範囲は人間が判断しなければならないが、本稿で述べるユーザモデル判定方式を用いると自動化が可能である。

以下、第2章では、送り手と受け手の性別が言語に影響する要素について述べ、第3章では自動判定方式について、第4章ではプロトタイプシステムの評価について述べる。

2 メッセージ中のユーザモデル

まず、メッセージの例を以下に示す。

- (1) 結婚祝い ⇒ 送り手: 男性、受け手: 男性
ついに やったな。結婚おめでとう。今度は パパ
になった「おめでとう」を言わせてください。
- (2) 誕生日祝い ⇒ 送り手: 女性、受け手: 女性
お誕生日おめでとう。この頃すっかり 美し く -

¹ 「DENPO メッセージギフト」財団法人電気通信共済会, 1994
の草稿を用いた

なったあなたに、幸多かれと祈ります。心身ともに ステキな女性 になってね。

上記メッセージは、いずれも読んだ時に送り手と受け手の性別が想像できるものである。この時、人は下線部を基にして送り手と受け手の性別を判定していると考えられるが、これらをまとめると以下の通りとなる。

1. 送り手の性別は、(1)の「やったな」、(2)の「なったね」「ステキな」など、いわゆる女ことば・男ことば(以下、これを言語表現と呼ぶ)を基にして決定している場合が多い。
2. 受け手の性別は、(1)の「パパ」や(2)の「女性」など、人を表す名詞から判断できる。これには、人の意味を持つ一般名詞の他に、人称代名詞や固有名詞も含まれる。本稿では、これをまとめて呼称と呼ぶ。
3. 受け手の性別は、(2)の「美しくなった」のような、受け手の状態からも判定している。また、後述のように動作からも判定している。動作と状態をまとめて、本稿では行為と呼ぶ。

本稿では、言語表現、呼称、及び行為を利用して、送り手・受け手のユーザモデル判定を行なう。

3 判定方式

3.1 言語表現解析

性別による言語の違いを、実証による資料と内省によるものの両方をまとめた文献 [1] によると、日本語には以下の違いがある。

1. 音韻レベル

- 下降調の断定的イントネーションより、尻上がりの方が女性らしく聞こえる。
- 東京方言における「すごい」を「すげー」というような標準形からの逸脱形を男性が使うことがある。

2. 文法レベル

- 女性の方が丁寧なことばを使う傾向がある。
- 終助詞に代表される文末表現は、性差ニュアンスを持つものが多い。(男性の「ぜ」「ぞ」、女性の「わ」「の」「かしら」等)

- 女性は「お入口」「おコーヒー」など、美化語を使うことが多い。

3. 語彙・表現レベル

- 「ほんとに」「とっても」「すごーく」等の強意語は女性によく用いられる傾向にある。
- 人称代名詞が異なる。(1人称代名詞の「おれ」「あたし」、2人称代名詞の「おまえ」等)
- 「すてき」「すばらしい」などの甘い形容詞は女性に多く使われる。
- 感嘆詞が異なる。(男性の「畜生」「ちえっ」、女性の「あら、まあ」「おや、まあ」)
- 俗語、あるいは卑語の使用が男性に多い。

4. 談話レベル

- 同性同士の会話に比べ、男女の会話では男性が話を進める発話が増え、女性は話を支持する反応発話(相づちを含む)が増えている。

など。

書かれたメッセージの場合、話し手から聞き手への一方的な発話であるため、1.音韻に関するものと4.の談話に関するものは性別抽出に利用できない。従って、2.と3.に関するものが性別抽出に利用できるものとなる。ただ、1.に関するもののうち、標準形からの逸脱形は、それが表記に陽に表れている場合には抽出に利用できる。

文法レベル、語彙・表現レベルのものは、そのほとんどが語自体、または語の連なりに対し、性別の属性を付与することで表現できる。例えば、人称代名詞に関する男性と女性の差異は、その人称代名詞に対して男性表現または女性表現という属性を付与すればよく、文末表現に関するものは、用言・助動詞(列) - 終助詞(列)に対して属性を付与すればよい。以上の考察から、言語表現を形態素列のパターンとして表現し、言語表現知識は形態素列パターンとその属性というペアで表すこととした(図1)。言語表現解析では、メッセージの形態素解析結果と、形態素列パターンを比較し、メッセージの一部がマッチした場合にその規則の属性を出力する。

形態素列パターンは、1形態素がその表記、標準形、品詞活用形等で表されたものの列である。形態素の各要素は省略可能で、省略された場合、その要素はすべての場合について真となる。また、0個以

上の任意の形態素とマッチできるよう、ワイルドカードを使用できるようにした。

品詞活用形は、基本的には1形態素の品詞活用形と比較するが、もし品詞活用形以外のすべての要素が省略されており、品詞が名詞であった場合には、名詞が連続する複数の形態素とマッチする(前後に接頭辞、接尾辞が付加された場合も含む)。同様に、品詞が動詞である場合も複数の動詞連続形態素列にマッチすることとした。これはそれぞれ、「山田/太郎/さん」等の名詞連続複合語、「走り/続ける」等の動詞連続複合語を一つのパターンで処理するためである。

性別による言語の差異には、人称代名詞の「ぼく」「あたし」のように、どちらかの性によってのみ使われる相互排他的性差(sex-exclusive)と、どちらかの性により多く使われる傾向にある傾向的性差(sex-preferential)があるといわれている[2]。図1の属性項に記述した「使用性別」は、その表現が男性表現に近いか、女性表現に近いかという属性であり、その値は1～5の5段階で記述することとした。これは、1: 絶対的な男性表現、2: 相対的に男性が使用することの多い表現、3: 中立的表現、4: 相対的に女性が使用することの多い表現、5: 絶対的な女性表現、に相当する。属性項にはこの他に、その形態素列が示す対象の性別(対象性別)、送り手と受け手の性別が同じか異なるか(性別関係)などが記述できる。

言語表現解析の主処理は、図1の言語表現知識と形態素解析結果のパターンマッチである。マッチはパターンに記述された形態素の数が多いものを優先する仕様とし(最長一致)、同じ形態素数のパターンが複数マッチした場合には、パターンの分解能の高い方を優先することとした(例えば、動詞の表記が直接記述されているパターンを、単に動詞とだけ記述されているものより優先する等)。ただし、人を表す名詞(人を意味する一般名詞、固有名詞、人称代名詞)に関するパターンの場合には、自立語列の完全一致とした。

ID	形態素列パターン			属性	例文
	表記	標準形	品詞活用形		
1	-	-	動詞終止形	使用性別=1 (強い男性表現)	今日のスキー場の雪は、二人の熱さで溶けて <u>しまうだろう</u> 。
	-	だ	助動詞未然形		
	-	う	助動詞終止形		
2	-	-	動詞未然形	使用性別=4 (弱い女性表現)	これから <u>お互いいい友人でいようね</u> 。
	-	う	助動詞終止形		
	-	ね	終助詞		
3	-	-	動詞未然形	使用性別=1 (強い男性表現)	二度とない青春に乾杯、 <u>お互いに頑張ろう</u> 。
	-	う	助動詞終止形		

図 1: 文末に関する言語表現知識例

3.2 行為と呼称の解析

3.2.1 格解析

行為には、「誰が誰に対して何をする」という動作に関するものと、「誰がどういう状態にある」という状態に関するものがある。従って、言語から行為を判定しようとする場合、「何をする」「どういう状態にある」という述語に関する情報と、「誰が」「誰に対して」という格要素に関する情報が必要となる。これは格文法 [3] における述語情報と、動作主格、対象格等の格要素に相当するため、格解析 [4] の手法が有効となる。

本稿で用いた格解析は、予め形態素解析 [9]、構文解析 [10] が終了していると仮定し、以下の手順で行なった。

[ステップ 1] 文の述語を取得し、その標準形をキーとして、用言(動詞・形容詞・形容動詞)と格要素の意味的結合値パターンを記述した格フレームテンプレート(図 2)を取得する。格フレームテンプレートは、1つの用言について複数存在する可能性がある。

[ステップ 2] 述語と係り受け関係にある文節の助詞を基に、格スロットの候補を生成する。特に、助詞が副助詞・係助詞である場合には、その文節は複数の格要素候補となる。

[ステップ 3] 格スロット及び格フレームの制約や尤もらしさを考慮しながらボトムアップにマージし、最も尤もらしい格フレームを選択する。

格フレームと格スロットの尤もらしさは、

- 体言句に関する制約: 格スロットは、体言句が体言句制約を満たさなければならない。体言句制約は体言句の持つ意味を規定し、名詞の意味を約 3,000 に分類し、それを木構造状に構成した意味属性体系を用いた [5]。
- 一文一格の原則: 同じ格は一つの格フレームに一度しか起こらない。ただし、複数の文節が並列または列挙の関係にある場合は、複数起こる場合がある。
- 語順に関する制約 [7]: 一つの格スロットに複数の格要素候補がある場合には、格要素候補の表層における出現順を考慮し、候補を絞り込む。例えば、「私は花子ばかり祝福した。」という文において体言句制約がない場合、「私」「幸せ」共に動作主格、対象格の候補となるが、語順として動作主 > 対象格という制約が定義されている場合、「私」は動作主格に、「幸せ」は対象格になる。
- 二重の格役割(double role)の否定: 一つの体言句は 2 つ以上の格スロットに登場することはないとした。
- 最小省略: 格フレームが複数候補にある場合には、体言句が埋まっていないスロットが最も少ないものを優先する

などを定義した。例として、「美しくなった花子を祝福します。」という文の格解析結果を図 4 に示す。

性別の抽出に用いる行為の解析の場合、法要素はほとんど使用しない。法要素は時制、相、モードか

祝福する	
[格要素:[格関係:動作主 体言句制約:[人] 格標識:が 必須性:任意]]	
[格要素:[格関係:対象1 体言句制約:なし 格標識:を 必須性:任意]]	

成る	
[格要素:[格関係:動作主 体言句制約:なし 格標識:が 必須性:任意]]	
[格要素:[格関係:結果 体言句制約:なし 格標識:に 必須性:任意]]	

祈る — 動作主格:送り手
 祝福する — 動作主格:送り手
 対象格 :受け手
 (a)自立語部の例

ます — 動作主格:送り手
 てください — 動作主格:受け手
 (b)付属語部の例

図 2: 「祝福する」「なる」に関する格フレームテンプレート

図 3: ゼロ代名詞補完テーブルの例

祝福する	
[格要素:[格関係:動作主 体言句: 送受:送り手 格標識:]]	
[格要素:[格関係:対象 体言句:花子 送受:受け手 格標識:を]]	
修飾: なる	
[格要素:[格関係:動作主 体言句:花子 送受:受け手 格標識:]]	
[格要素:[格関係:結果 体言句: 送受: 格標識:]]	
[法要素:[法関係:過去 法標識:た]]	
[副次要素:美しく]]	
[法要素:[法関係:丁寧 法標識:ます]]	

図 4: 「美しくなった花子を祝福します」の格フレーム

ら成り立っているが、性別自体は時間的な変化がないため、時制と時間に関する相に注意を払う必要がないからである。また、モードは、断定や推量などによって話し手の発話に対する態度を表しているが、これも動作主がある行為を行なうことに変わりがない。このような考えから、性別の抽出で用いる法要素は、否定と受身・使役のみとし、助動詞、補助動詞、終助詞、及び形容詞「ない」に対してそれぞれ一つの法関係を付与することとした。

3.2.2 ゼロ代名詞補完

ところで、前節で述べた格解析では、格に関する情報は文面に陽に表れているものしかわからない。日本語では、話し手、聞き手双方に明らかな情報は省略されることが多いと言われている。これらの省略されている情報を補完するためには、ゼロ代名詞補完処理が必要となる。

ゼロ代名詞補完処理には、語用論的制約から得た帰属関係や視点、センタ・主題等の談話的制約、接続助詞等の統語的制約を組み合わせているものが多いが、本稿では、文末における受給表現・待遇表現

と、そこから導かれる発話行為を利用してゼロ代名詞補完を行なう。この手法で基にした情報は、堂坂が音声対話の登場人物の同定 [8] に用いた情報のサブセットに近い。

本稿におけるゼロ代名詞補完処理では、述語句の表現が最も重要となる。メッセージに頻出する述語句の表現としては、

- (1) [送り手が][受け手に] お祝い申し上げます。
- (2) [送り手が] 乾杯させていただきます。
- (3) [受け手が] 頑張ってください。
- (4) [送り手が](幸せを)祈る。

などが挙げられる ([] は省略されたゼロ代名詞と表層格を表す)。(1) は「申し上げます」が謙讓表現となっており、自分を卑しめているので、その動作主格は送り手であると考えられる。(2) は「させていただきます」が受給表現 + 使役となっているため、動作主格は送り手である。(3) は「てください」が発話行為における依頼となっているため、動作主格は受け手であると考えられる。(4) は「祈る」という動詞自体によって動作主格が送り手であると感じる。

上記の例は、述語句を文節と考えた場合、(1) ~

(3) がその付属語部、(4) はその自立語部である。そこで、述語句の表現パターンを自立語部と付属語部に分けて考え、それぞれをパターンとし、その表現がとるであろう格とその対象者を記述する(図3)。これをここでは、ゼロ代名詞補完テーブルと呼ぶ。これは、付属語部に関しては、発話行為や待遇表現・受給表現を利用しているので、分野にあまり依存しないが、自立語部に関しては、メッセージドメインに依存したヒューリスティックルールがほとんどである。

ゼロ代名詞補完処理は、実際には格解析処理に組み込まれて動作する。すなわち、

[ステップ1+] 格フレームテンプレート取得に用いた述語を自立語部と付属語部に分割し、補完テーブルを検索、補完要素を取得する。

[ステップ2+] 補完テーブルに要素が存在する場合には、送り手または受け手の格スロットを生成し、格要素の候補として加える。また、格要素の体言句が人称代名詞の場合は、その人称により、送り手・受け手・第三者を付与する。

ボトムアップに候補をマージし、最終的な格フレームを得るところは、前節で説明した[ステップ3]の通りである。ただし、格フレームと格スロットの尤もらしさに、送り手・受け手・第三者が同じ格スロットにはなれないということと、付属語部により補完されたものは、自立語部により補完されたものより優先するという制約が加わる。

格要素の体言句が人称代名詞である場合には、その人称で送り手・受け手・第三者を見分けることができるが、それ以外のもの、例えば姓名を表す固有名詞等が使われていた場合には、その行為が送り手が行なったものであるのか受け手が行なったものであるのか区別がつかない。しかし、上記ゼロ代名詞補完は、文面に陽に表れている人を表す名詞に対しても適用されるので、送り手・受け手という属性が補完され、行為の動作主などを判定することができる。

上記手法でゼロ代名詞補完が出来なかった人を表す名詞は、構文情報を用いたヒューリスティック(例えば、名詞同士の連体修飾の場合、被修飾語と修飾語の送り手・受け手種別は同一)を用いて、最終的に

すべての人を表す名詞に対して送り手・受け手属性を付与する。

3.2.3 行為と呼称の解析

以上の方式で行なった格解析結果には、用言とその格が、個々のスロットには体言句と送り手・受け手種別が付与されている(図4)。行為の判定は、述語と格要素を記述したパターン(行為パターン)との比較により行ない、マッチした場合にはその属性を出力する。例えば、格解析結果が図4のとおりであり、行為パターンが

$$\left[\begin{array}{l} \text{なる} \\ \text{[動作主格: *]} \\ \text{[副次要素: 美しく]} \end{array} \right] \Rightarrow \begin{array}{l} \text{動作主格:} \\ \text{対象性別5} \end{array}$$

であった場合行為として「花子が美しくなる」がマッチし、その属性として、動作主(この場合は受け手): 対象性別5を出力する(対象性別は、対象となる人物の男女性を表す。数値の意味は使用性別と同様)。

呼称は、格解析結果中の全体言句のうち、送り手または受け手の種別が付与されているものを取り出すことにより判定できる。図4の例では、受け手の呼称として「花子」が取得される。これを、言語表現判定の結果と組み合わせることにより、呼称の属性を判定する。

3.3 総合判定

総合判定では、言語表現、行為、呼称、対話者の性別を組み合わせて、送り手及び受け手の性別を決定する。まず、送り手の性別は以下の手順で決定する。

1. 言語表現判定で出力された(使用性別-3)の総和を算出する。(E_s)
2. 行為判定で出力された(対象性別-3)のうち、送り手に関するものの総和を算出する。(A_s)
3. 格フレーム全格スロットのうち、送り手という種別が付与されており、かつ、その体言句が言語表現判定で対象性別属性を持つとされたものについて、(対象性別-3)の総和を算出する。(P_s)
4. E_s + A_s + P_s < 0 なら送り手 = 男性、
E_s + A_s + P_s > 0 なら送り手 = 女性と判定し、終了する。

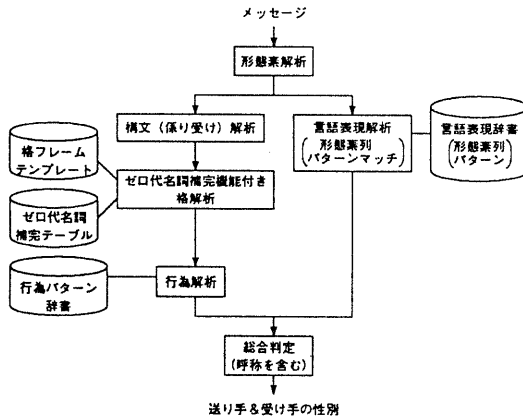


図 5: 送り手・受け手性別抽出構成

5. 以上の手続きで性別が決定せず、かつ、解析部の出力に性別関係 送り手の性別 = 受け手の性別 または 送り手の性別 ≠ 受け手の性別 がある場合には、受け手の性別から送り手の性別を決定する。
6. それ以外なら、不明を出力する。

受け手の性別の場合には上記の 1. 以外について同様の手続きをとることにより判定する。

以上の性別抽出法をまとめると、図 5 の構成となる。

4 自動抽出実験

3節で述べたユーザモデル抽出方式をインプリメントし、方式の評価実験を行なった。使用した辞書類は、言語表現辞書、ゼロ代名詞補完辞書、行為辞書に関しては 3 人のアナリストが、結婚祝い、誕生日祝い、お悔やみ等、20 の分野から収集した電報文 645 メッセージから作成した。それぞれのルール数は、言語表現辞書が約 300、ゼロ代名詞補完辞書が約 600 (自立語部が約 350、付属語部が約 250)、行為辞書が約 70 ルールである。格フレームテンプレートに関しては、日英翻訳の意味理解処理で使用されている構文意味辞書 [5][6] のうち、一般文型用のものを流用した。これは、約 1 万パターン (約 6000 用言) が含まれている。

実験に使用した正解データは、ルール類作成に使用した 645 メッセージに対して、女性アナリストが

表 1: 送り手の性別の一致状況
(全 231 メッセージ)

	一致	不一致	抽出不能
全体	146	12	73
言語表現のみ	145	9	77
行為のみ	3	1	227
呼称のみ	22	5	204

表 2: 受け手の性別の一致状況
(全 177 メッセージ)

	一致	不一致	抽出不能
全体	75	19	83
行為のみ	17	3	157
呼称のみ	58	17	102

性別を付与したものを用了²。従って、本評価はクロズドテストである。また、アナリストが付与した送り手及び受け手の性別は、「男性」「女性」の他に「不明」というカテゴリを設け、3 種に分類した。「不明」は、男性でも女性でも使用あるいは受けとることのできるメッセージであることを指す。

人が「不明」と判断したメッセージを除いて (送り手: 231 メッセージ、受け手: 177 メッセージ)、人の性別判定と自動抽出の比較実験を行なった結果を表 1, 2 に示す。表 1 は送り手の性別に関して、表 2 は受け手の性別に関するものである。

(1) 送り手の性別

送り手の性別は、人が性別を判定できた 231 メッセージの中で、158 メッセージの性別を抽出した (抽出率³68%)。そのうち、性別が一致したものは 146 メッセージ (一致率⁴92%) であり、抽出できたものの中での一致率は非常に良い。また、個々の利用情報別に見た場合、送り手の性別はほとんど言語表現のみで判断していることがわかる。これは、メッセージの場合、受け手の事柄を中心に書くため、送り手

² 第三者が読んだ時に感じる性別は主観値であるので、本来は複数人が判定したものを統計的に組み合わせるものを使うべきであるが、今回は 1 名である。

³ 抽出率 = (一致数 + 不一致数) / 全メッセージ数

⁴ 一致率 = 一致数 / (一致数 + 不一致数)

の呼称や行為が文面に現れることが少ないためと考えられる。

不一致となったメッセージは、人:女性/自動:男性としたものが8メッセージ、人:男性/自動:女性としたものが4メッセージであった。このうち、人が女性と判定したものは、男性が読んだ場合、送り手が男性でも女性でも構わないと思われるものがほとんどだった。今回の正解データは女性が主観的に付与したため、どちらが送っても構わないようなメッセージは若干女性を送っているものに傾いているのではないと思われる。

抽出不能となったメッセージには、格解析の精度によって制限されたものの他に以下のものがあつた。

1. 話題・比喻関係

出産祝い「育児はあせらず、急がず、そして無理をせず、ゆったりした気持ちで楽しんでください」は、送り手は育児法のレクチャーができる人というところから、人は送り手 = 女性と判断したが、上記文から「育児法を教えている」という話題を抽出するのは、本方式では不可能である。

2. 印象

全体に「ほのぼのした」メッセージは、女性的な印象を与えるためか、人は「女性」が送ったメッセージであるとしたものが多い。しかし、全体の印象を判定する方式は今のところ存在しない。

(2) 受け手の性別

受け手の性別は、177メッセージのうち、94メッセージの性別を抽出し(抽出率53%)、そのうち75メッセージ(一致率80%)の性別が一致した。送り手の性別に比べ、不一致のメッセージが増えているが、これはほとんどがゼロ代名詞補完に失敗したものである。特に、第三者とすべき人物を受け手としてしまったものが多い。例えば叙勲のお祝いメッセージ「ご主人さまのこのたびのご受勲、まことにおめでとうございます」の「ご主人さま」は、第三者とすべき人物であるが、これを受け手としてしまったため、本来女性であるべき受け手が男性となってしまうものである。

抽出不能となったメッセージには、送り手の性別と同様に、格解析処理に失敗したものや、話題から人は判断したと考えられるメッセージがあつた。

5 まとめ

メッセージにおける送り手と受け手の性別を、言語表現、呼称、行為及び対話者の性別を用いて抽出する方式について述べた。また、形態素列パターンマッチ、ゼロ代名詞補完機能つき格解析処理を用いて上記情報を解析し、クローズドテストでは、送り手の性別の抽出率68%、一致率92%、受け手の性別の抽出率53%、一致率80%の結果を得、本方式の有効性を確認できた。

今後は個々の処理の精緻化と、送り手と受け手の年齢のユーザモデルへの拡張を行なう予定である。

参考文献

- [1] 井出祥子「待遇表現の男女差の比較」国広哲弥編『日英語比較講座』第5巻 文化と社会、大修館書店、1982
- [2] れいのるず・秋葉かつえ「言語と性差の研究 — 現在と将来 —」『日本語学』第12巻6号、明治書院、1993
- [3] Fillmore, C., 「格文法の原理 — 言語の意味と構造 —」田中、船城訳、三省堂、1975
- [4] 野村浩郷「自然言語処理の基礎技術」電子情報通信学会、1988
- [5] 池原他「日英機械翻訳のための意味解析用の知識とその分解能」情報処理学会論文誌, Vol.34 No.8, 1993
- [6] 横尾他「日英機械翻訳用スケルトン—フレッシュ型構文意味辞書の構成」48 回情処全大, 6Q-8, 1994
- [7] 佐伯哲夫「現代日本語の語順」笠間書院、1975
- [8] 堂坂浩二「語用論的条件の解釈に基づく日本語ゼロ代名詞の指示対象同定」情報処理学会論文誌 Vol.35 No.5, 1994
- [9] Miyazaki M. et al. "Linguistic Processing in a Japanese Text-to-Speech System" *Proc. of 1983 International Conference on Text Processing with a Large Character Set*, 315-320 (1983)
- [10] 白井他「日英翻訳システム ALT-J/E におけるテーパー駆動型日本語文節関係受け解析法」34 回情処全大, 5W-5, 1987
- [11] 今村他「言語表現を利用したメッセージの送り手の性別判定」46 回情処全大, 3B-03, 1993
- [12] 今村、大山「メッセージ検索方式の検討」1991 年信学会春季全国大会、D-109, 1991