

## 話し言葉コーパスへの談話構造タグ付与

森本郁代† 高梨克也† 竹内和広† 小磯花絵‡ 井佐原均†

† 独立行政法人通信総合研究所  
{ikuyom,takanasi,kazuh,isahara}@crl.go.jp

‡ 独立行政法人国立国語研究所  
koiso@kokken.go.jp

### 1. はじめに

本研究は国立国語研究所、東京工業大、通信総合研究所が中心となって進めている「話し言葉の言語的・パラ言語的構造の解明に基づく『話し言葉工学』の構築」プロジェクトで作成している「日本語話し言葉コーパス」に談話構造に関するタグを付与する活動を背景としている。以下では、まずプロジェクトの概要及びコーパスの紹介を行う。次に本研究の理論的背景を説明し、タグ付与作業を通じて明らかになった問題点とそれに対する筆者らの提案を述べるとともに、既存の理論的枠組みへの問題提起を行う。

### 2. 日本語話し言葉コーパス

本プロジェクトでは、話し言葉の大規模コーパスの構築と、それをういた「話し言葉工学」の構築を目標としており、以下の3つのサブテーマを持つ[古井 00]。

- (1) 大規模話し言葉コーパスの構築
- (2) 話し言葉を音声認識・理解・要約するための基本技術の構築
- (3) 話し言葉の音声要約プロトタイプシステムの構築

本プロジェクトで作成中の日本語話し言葉コーパス(以下、CSJ)は独話が主体で、約800時間分の国内の学会講演と大学での講義及び一般の話者が簡単なメモを頼りに日常的な話題について15分程度のスピーチを行う模擬講演から構成される。コーパス全体に対して書き起こしとセグメンテーション、読みの付与と形態素解析を行い、うち50時間分について韻律情報などパラ言語情報も含める予定である。以下で述べる談話構造タグについては、そのうちの4分の1に対して付与することになっている。タグ付与の基本単位は、文区切り[高梨 03]を利用することになっている。

### 3. 談話構造タグの目的と理論的背景

談話構造タグを付与する目的は、(1) 音声・言語情報と談話構造との間の相関関係の解明への寄与

[Hirshberg 96] (2) テクストの自動要約への貢献の2点が考えられる。また、それと同時に、コーパスへのタグ付与作業における問題点の整理と分析を通して、談話構造に関する既存の理論的枠組みについての再検討を行うことを目指している。

本プロジェクトが行う談話構造タグ付与は、Grosz & Sidner の談話構造理論(以下GS)を背景としている[GS 86]。GSでは、話し手の意図や目的が談話の表層的な言語構造に反映されると見なす。話し手の意図は構造化されており、この意図構造の存在によって談話の首尾一貫性は達成されている。

GSにおける話し手の意図ないし目的とは、

- なぜ(他の行動ではなく)談話という言語行動によって事をなそうとしているのか
- なぜ(他の内容ではなく)この談話の内容を伝達しているのか

に関わるものであり、これを談話目的と呼ぶ。さらに、談話は複数の談話セグメントに分割され、各々のセグメントもまた談話セグメント目的(以下、談話目的)を持つ。談話目的とは、話し手が当該の談話セグメントを伝達する理由(なぜその談話セグメントを言ったのか?)であり、その談話セグメントが全体の談話目的の達成にどのように貢献するかに関わるものである。したがって、談話は意図ないし談話目的に基づく階層構造があると考えられている。

### 4. CSJ への談話構造タグ付与に向けた提案

#### 4.1 談話構造タグマニュアル

Nakatani らはGS理論を背景に、実際のデータに談話構造を付与するマニュアルを作成している(以下、IAD) [Nakatani 95]。IADでは、談話構造タグ付与のための作業手順を(1) 談話のセグメントの特定(2) 談話セグメントの目的の特定と記述(3) セグメント間の関係の特定の3つに分けている。

## WHY? 実験の結果の説明

で結果ですが

### WHY? 4つの「あ」を混合した結果の説明

まずこれを見てこれはお手元にある図と同じでございます

これは何を表しているかと言いますとその(M ささだか)という発話に含まれる四つの(M あ)

それを十回繰り返したものの全てですね

のこっち左側がホルマント周波数の分布 右側がT3中舌面のコイルの位置であります

で軸を変換いたしましたしていわゆる母音四角形のように読めるように表示しております

### WHY? ホルマント周波数との関連の説明

でホルマント周波数F2を見ていただきますとS

Sというのはサスペンションで疑いですが疑いの場合はF2が高い

それからAがアドミレーションで感心なんですですがその場合は低いという関係がはっきり見て取れます

### WHY? 調音運動との関連の説明

そして同じように今度は調音運動の方を見ますと

SにおいてはT3Xつまり前後方向の値が小さいということは前寄り

それからAにおいてはT3Xが大きいということはより後ろ寄りという関係が見て取れます

NDに関しては中立および落胆に関してはその中間に分布するという結果が出ております

### WHY? それぞれの「あ」の個別の結果

で今のは四つのモーラの(M ささだか)の全ての(M あ)を

プールした結果でありますそれぞれ個々のモーラに分離いたしますとこういう結果が出ます

## 【図1】談話構造タグ付与作業例

談話目的は各談話セグメントが開始する行の直前に WHY? で始まる行を挿入してそこに記入する。談話目的の表記方法には制約がなく日常言語で記述することになっている。階層構造はインデントの深さで表現する(図1参照)。

IAD では、(1) から (3) の各作業をどの順番で行うかについては、明示的に指示されていない。これは各作業が相互に依存するものと見なしているためであると考えられる。また、談話目的間の関係は支配関係が重視され、等位関係にあるセグメント同士の関係についてはさまざまな関係があると指摘しながらも、どのような関係が可能かについての説明はない。こうした点が以下に述べる作業者間の揺れの一因となっている。

## 4.2 中位セグメントの発見とタグ付与作業の分割

筆者らは IAD を簡略化したマニュアルに基づき 3 人の作業者にタグを付与してもらった。その結果、セグメント境界、セグメントの階層数または粒度、セグメント間の階層関係、談話目的の記述のそれぞれにおいて、作業者間に揺れが見られた<sup>2</sup>。

しかしその一方で談話目的が同一もしくは類似し

ている箇所が見られた。このようにどの作業者も見つけることができる談話目的には何らかの特徴があることが考えられる。すなわち、下位のセグメントとは独立に決定でき、かつ互いに支配関係を構成しないといった、他のセグメントとは異なる性質を持つことが予想される。以降、こうした談話目的を持つセグメントを中位セグメントと呼ぶ。さらに各作業者による中位セグメントの境界認定を検証してみると、一致ないし近接した箇所に付与されていた。

そこで、筆者らは、IAD の作業手順を詳細化し、独自の性質を持つ中位セグメント境界の決定と談話目的の付与を行う作業を、下位セグメントの階層化及び談話目的を行う作業を分けることにした。以下では、前者をトップダウン作業、後者をボトムアップ作業として説明する<sup>3</sup>。

### トップダウン作業：中位セグメントの先行確定

中位セグメントとして認定可能なセグメント数は 1 談話あたり平均 10 程度あった。トップダウンの作業では、談話全体を階層関係のない中位セグメントに分割し、それぞれに談話目的の付与を行う。談話目的の付与の際、先に付けたセグメント境界を修正してもよ

<sup>1</sup> 図1に挙げている例は、まだ文区切りがなされていない段階のデータに対してタグが付与されたものである。

<sup>2</sup> 作業者間の不一致の具体的な内容及びその原因の考察については、高梨他(2002)【高梨 02】を参照のこと。

<sup>3</sup> IAD でもセグメント境界の認定と談話目的の付与におけるトップダウン及びボトムアップの解析について言及されている。しかし、その意味する内容は本研究とは異なる。

いことにした。この作業の要点は、談話目的の決定を、作業者が付与した個々の談話目的を持ち寄って合議の下で行い、こうして決定された談話目的をもとに再度作業者に中位セグメントの境界を付与してもらうことにしたという点にある<sup>4</sup>。

この方法を採用した結果、共通の目的に基づいて作業することでセグメント境界についての作業者間一致率は上昇するとともに、談話目的が確定してもなお境界が一致しない箇所については、そのほとんどが隣接するセグメント間を結びつける機能を持つ移行表現の発話となることが確認された。

### ボトムアップ作業：中位セグメント内の接続関係のリストアップ

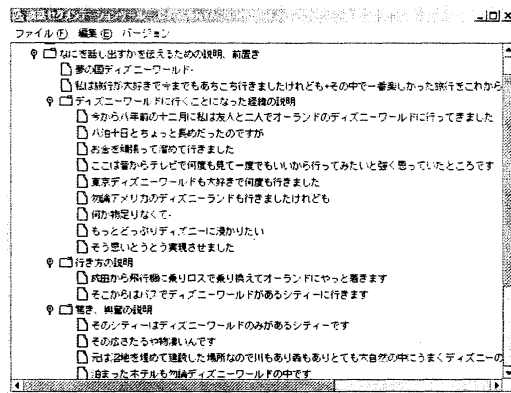
ボトムアップの作業とは、各中位セグメントの内部の階層関係を認定するために行うものである。説明的独話の場合、談話セグメント目的の認定を談話の表層から決定することは困難であり、作業者の直感に基づいて行うしかないが、この作業では比較的形式的に分析できるパターンを作業者に発見してもらう。このパターンの候補であり安定的にタグの付与が可能なのは2種類あると考えられる。1つは文間などにおける特定の依存関係を表すもので、例示やリストアップなど形式的に分析できる接続関係である。これについては、Mann & Thompson (1988) らの修辞構造理論 [RST 88]などの知見を部分的に利用する予定である。2つ目は当該中位セグメントによって話される話題の導入部やまとめの部分などである。

以上のようなボトムアップ作業にはセグメントの最小単位が文となるため、分析の開始点が文と文との関係に限定できる。また、文は言語の表層情報を多く含んでいるため、例えば言い換えなどの内省的な基準を設けることにより、意図に関わらない部分を形式に近い形で特定することが可能になるとと思われる。

### 4.3 談話構造タグ付与支援ツール

筆者らは IAD に基づいてタグ支援ツールを開発した。このツールの特徴は、作業の途中で談話全体の階

層構造を確認することができるという点である。したがって、作業者にとって今自分が見ている談話部分が全体に対してどのような位置付けにあるのかを容易に知ることができる。また、テキスト上での作業の場合、作業者が誤ってデータを改変する恐れがあるが、ツールの使用はこのような誤りを防止する上で有効である。



【図2】談話構造タグ付与ツール

## 5. おわりに

談話構造タグ付与作業に対して本研究が行った提案の要点は以下の2点である。

- IAD では作業の各手順の順番を指定していないが、中位セグメントの固定を行うトップダウン作業と下位のセグメントについてのボトムアップ作業の2段階に分け、この順で作業することで作業の効率と安定性は向上する
- 中位セグメントは下位セグメントとの階層関係とは独立に決定できるものであり、他のレベルのセグメントとは性質が異なることから、作業を2段階に分けることは妥当である

本研究が提案するタグ付与作業手順の分割は、作業効率を向上させるだけでなく、理論的にも妥当であると思われる。以下ではこの点についての理論的指摘を行う。

GS 理論は独話と対話の両方に適用可能とされているが、これまで述べてきたように、独話に対して意図に基づいた階層構造のタグを付与するのは対話に比べはるかに困難である。その理由として以下の2点が考えられる。

<sup>4</sup> 本稿で紹介したトップダウン作業の詳細及びその意義については Takeuchi et. al (2003) [Takeuchi 03]を参照されたい。

- (1) 対話の場合、分析者は話し手の意図を聞き手の反応からも推定可能であるが、独話の場合、聞き手の反応は非常に限定されているため、話者意図の推定の手がかりとならない
- (2) GS や IAD が扱っている課題遂行的談話と比べ、説明的独話は談話全体の目的達成のために必要な部分目的及びその関係性の認定が困難である。例えば、「楽しかったこと」を伝えるという談話全体の目的を達成するための部分目的としてどのようなものが必要であるかなどについての条件をどう設定すればよいかについて、現状では明らかになっていない。

(1) の問題については、実は話し手自身にこそ重大な問題であるはずである。対話と同様独話も話し手が聞き手の理解の状態を常に想定しながら話をするものである一方で、聞き手の反応からその理解状態を確認することができないからである。したがって、聞き手の理解を確保するために、独話には対話とは異なる独自の慣習が存在する可能性が示唆される。つまり、長い説明的な独話は高度な言語活動なのである。

中位セグメントとはこうした独話特有の慣習であると考えられる。中位セグメントのレベルで構成されるいわば「フォーマット」にのっとって聞くことで、聞き手は現時点での談話部分が独話全体においてどのような位置にあり、今後どのように展開するのかが予測可能になり理解が容易になる。中位セグメントの談話目的の一致ないし類似はこうした慣習の存在を示唆するものである。

中位セグメントとして表れる慣習は長い独話の特有のものであるため、下位のレベルのセグメントとは異質のものである。ゆえに、本研究が提案したようにタグ付与の作業を2段階にすることは理論的にも妥当であると言える。

さらに、中位セグメントの談話目的が、独話に特有の慣習に基づくものであることが確認されれば、それは対話における談話目的とは性質が異なる可能性があるということになる。これは、前述の(1)と(2)の問題が相互に関連していることを意味する。先に述べたような中位セグメントの確定及びその性質の解明は、上に述べた問題点の両方の解決に理論的に貢献すること

が期待できる。

GS 理論は対話と独話の両方を統一的に説明する可能性を持つ魅力的な理論ではあるが、これまで述べてきたような長い説明的独話に適用する際の問題点についての検討はなされていない。本稿で紹介した筆者らの試みは、GS 理論の一層の精緻化に向けて、コーパスに基づく実証的な分析によって独話と対話という言語活動の違いと談話の表層の言語形式の違いとの間の関係性の解明に貢献するものである。

## 参考文献

- [古井 00] 古井貞熙, 前川喜久雄, 井佐原均. 科学技術振興調整費開放的融合研究制度—大規模コーパスに基づく『話し言葉工学』の構築—, 日本音響学会誌, 56(11):752-755.
- [GS 86] Grosz,B.J.& Sidner,C.L. Attention, intention, and the structure of discourse. *Computational Linguistics*, 12(3):175-204.
- [Hirshberg 96]Hirshberg,J. & Nakatani, C.H. A prosodic analysis of discourse segments in direction-giving monologues. In *Proceedings of the 34<sup>th</sup> Annual Meeting of the ACL*, 286-293.
- [Moore 92] Moore,J.D.&Pollack,M.E. A Problem for RST: The Need for Multi-Level Discourse Analysis. *Computational Linguistics*, 18(4): 537-544.
- [Moser 96] Moser,M.&Morre,J.D. Toward a Synthesis of Two Accounts of Discourse Analysis. *Computational Linguistics*, 22(3):409-419
- [Nakatani 95] Nakatani,C.H.et.al. Instructions for annotating discourse. (Technical Report, 21-95). Center for Research in computing Technology, Harvard University Press.
- [RST 88] Mann, W.C. & Thompson,S.A. Rhetorical structure theory: Toward a functional theory of text organization. *Text*.8(3) : 243-281.
- [高梨 02] 高梨克也, 小磯花絵, 渡邊 (宇野) 良子. 話し言葉コーパスへの談話構造タグ付与に基づく理論的問題の検討. 日本認知科学会第 19 回大会発表論文集, 114-115.
- [高梨 03] 高梨克也, 丸山岳彦, 内元清貴, 井佐原均. 話し言葉の文境界—CSJ コーパスにおける文境界の定義と半自動認定— This volume.
- [Takeuchi 03]Takeuchi,K.,Takanashi,K.,Morimoto,I., Koiso, H. & Isahara,H. Committee based Discourse Purpose Assignment: Discourse Structure Annotations of Spontaneous Japanese Monologues. *Spontaneous Speech Processing and Recognition, ISCA & IEEE Workshop*, forthcoming.