

# 相互行為分析のための単位に関する検討 (2)

## —ターン構成単位とやり取り構成単位—

水上 悦雄  
情報通信研究機構

石崎 雅人  
東京大学大学院情報学環

榎本 美香  
千葉大学大学院自然科学研究科

小磯 花絵  
国立国語研究所

伝 康晴  
千葉大学文学部

矢野 博之  
情報通信研究機構

### 1 はじめに

相互行為を実証的に分析しようとする際に何を分析単位として用いるかは、その研究者の目的やアプローチにより異なることが多い。しかし、目的にある程度共通点があり、互いの分析結果を比較したり、相補したりしようという場合には、それぞれの基礎となる単位がどのような関係にあるかを明らかにしておく必要がある。また、これまでに談話研究において提案され、利用されている言語学的な分析単位は、客観的かつ体系的に記述・分節化可能なものであるのに対し、相互行為分析において提案されている単位は、ある程度形式化されているとはいえ、その認定は分析家の経験と勘によるところが大きい。そこで、榎本ほか (2004) は、相互行為の分析単位の一つであるターン構成単位をいくつかの言語学的分析単位によって説明するモデルを作るという試みを行った。本研究では、その分析結果および問題点を踏まえ、より詳細な分析を通して相互行為分析のための単位について再検討する。

### 2 前回の分析結果と本研究のねらい

ターン構成単位 (TCU) は、話者交替規則が適用可能な地点である TRP をその単位末に持つような単位であり (Sacks, Schegloff, & Jefferson, 1974)、韻律・統語・意味・語用論などの要素によって特徴付けられることが指摘されているが、その詳細はまだあきらかでない。それゆえ、計算的手法による分節化もまだ実現されていない。榎本ほか (2004) は、TCU を構成する言語学的性質を明らかにするため、談話研究でこれまで用いられてきた分析単位 (韻律単位・節単位・スラッシュ単位) と

TCU との関係进行分析した。この分析から、TCU 境界の予測に節単位 (CU)・一部の韻律単位が高く貢献していることが明らかになった。しかし、語用論情報を担うと考えられたスラッシュ単位 (SU) の貢献は低かった。これは、CU と SU の類似性が極めて高く、CU で説明される以上のことが SU によって説明されないためである。

CU と SU の類似性をもたらす原因として、以下の2つが考えられる。

1. CU は、統語情報のみではなく、語用論情報を考慮した単位認定規則も利用して境界を定めている。
2. SU は、語用論情報にもとづく単位というよりは、書き言葉における文に対応する発話のまとまりを付与する単位であり、その境界認定は統語情報によるところが大きい。

また、SU はもともと、談話行為ラベルを付与するための単位であり、交換 (Sinclair & Coulthard, 1975) の構造化を射程に入れているが、SU をそのまま交換の構成要素とみなすことが難しい場合がある。日常会話においては、一人の発話の途中で他者が応答・働きかけをし、それに答えつつ、発話内容を調整して発話をつなげていくような複雑な交換が起こりうる。SU では発話の統語的・意味的つながりを重視するため、局所的なやり取りの全てを反映させることは難しく、逆に聞き手の働きかけの少ない長い語りを構造化するのも難しい。

そこで、本研究では、榎本ほか (2004) の分析から以下の点を改良した。

- 前回の分析では統語情報と語用論情報を分離できていなかったため、CU をもとにして統語単位と語用論単位を別個に設け、CU の言語学的性質をより明示化する。

- 働きかけと応答のやり取りという観点から相互行為を見たやり取り構成単位(EU)を導入し、TCUと同様にEUを言語学的単位から説明するモデルを構成する。

これにより、ターンの終了可能性を示す箇所(TCU末)と、実際に参与主体が行った相互行為の構成要素の区切り(EU末)の双方について、その決定を特徴付ける言語学的要因を見積もることができ、相互行為の分析単位としてどのような情報が重要で、どのような情報が重要でないのかを評価できる。

### 3 方法

#### 3.1 資料

榎本ほか(2004)と同じデータ。親近性のある3人の自由会話データ12組(榎本・伝, 2003)から東京方言に近い話者を選び、発話量のバランスを考慮して以下の2つの型のデータを選択した。

話者集中型(S型) 1人の話者が集中して発話している区間。4組各2区間(計16分)。集中して発話している話者の発話のみを分析対象とする。

話者分散型(T型) 3人の話者が比較的均等に発話している区間。5組各2区間(計20分)。

#### 3.2 ラベリング

##### 3.2.1 韻律単位

韻律単位(IU)の認定は、(前川ほか, 2004)に準拠した。本研究で用いた境界は、アクセント句境界に100ms以上のポーズ(2+p)やBPM(句末における局所的なピッチ変化)(2+b)やその両者(2+pb)が出現するもの、およびイントネーション句境界(3)である。これらの境界で発話が語中で中断されているものは分析から除外した。

##### 3.2.2 統語単位

統語単位(SYN)は、節単位(高梨・内元・丸山, 2004)のもとになっている節境界検出プログラムCBAP(丸山ほか, 2003)の検出規則にしたがって、文末・並列節・連用節・補足節・連体節を認定した。また、感動詞と体言止め・倒置なども単位として認定した。言い差しは分析から除外した。

##### 3.2.3 語用論単位

語用論単位(PRA)の認定は、(高梨ほか, 2004)に準拠した。節単位は重要文選択・談話境界付与のための単位として用いられており、純粋に統語的な単位というよりは意味的なまとまりと考えられる。また、接続詞の後

続・話題導入表現・直後がまとめ表現など、談話要因を考慮した単位認定規則も用いている。そこで、本研究では、節単位をそのまま語用論単位と見なした。意味的切れ目の度合いを反映するために、絶対境界(用言・助動詞終止・命令形、終助詞など)・強境界(ガ・シ・ケレド系並列節)・弱境界(接続詞が後続する節末)・感動詞・その他(体言止めや接続詞が後続しない節末で、単位認定規則により認定されるもの)の7種類の境界を認定した。言い差しは分析から除外した。

##### 3.2.4 ターン構成単位

榎本ほか(2004)の基準にもとづきターン構成単位(TCU)を認定した。言い切りの節末や、休止や上昇調イントネーションが伴う節末、倒置の前後を境界とした。ただし、体言止めなど、連鎖上の内容から節末要素を補って考えられる場合は、節末に準ずるものとした。話し手自身や聞き手の介入によって発話が中断されたものは分析から除外した。

##### 3.2.5 やり取り構成単位

やり取り構成単位(EU)の認定には、スラッシュ単位マニュアル(人工知能学会, 2002)をもとに、話し手・聞き手双方の働きかけの情報が反映されるように、スラッシュ単位を拡張した基準を考えた。この基準にもとづき以下の境界を認定した。

発話単位境界 書きことばの句点にあたる区切りを境界とする連続した発話のまとまり

応答境界 次の同一話者の発話に内容的に連続するが、あいだに相手の発話とそれに対する反応をはさんでいるような箇所

非応答境界 次の同一話者の発話に内容的に連続しており、あいだに相手の発話をはさむが、それに反応することなく、発話が続いているような箇所

言い直しや倒置は、応答境界・非応答境界でない限りは境界としなかった。また、言い差し・言い間違い・相手の割り込みにより発話が中断し、次の同一話者の発話に連続していないものは、分析から除外した。

なお、TCU・EUのラベリングにおいてあいづちと認められたものは分析から除外した。ただし、応答的表現のうち、連鎖上の出現位置からみて応答的位置にあるもの以外をあいづちとした。

#### 3.3 分析手順

いずれかの単位において境界と認定された地点を以下の分析における分析単位の境界とした。S型で838単位

表1 説明変数のカテゴリースコアの範囲と偏相関係数(従属変数: TCU)

|     | S型   |       | T型   |       |
|-----|------|-------|------|-------|
|     | 範囲   | 偏相関係数 | 範囲   | 偏相関係数 |
| IU  | .63  | .15   | .28  | .12   |
| SYN | 1.40 | .57   | 1.48 | .74   |
| PRA | 2.35 | .58   | 1.92 | .80   |

(話者あたり平均 104.8 単位 (85 ~ 131 単位)), T 型で 1444 単位 (話者あたり平均 48.1 単位 (24 ~ 69 単位)) が得られた。これらのデータに対して, TCU・EU 境界を予測するモデルを数量化 II 類によって構成した。

## 4 結果

### 4.1 TCU 境界の予測

TCU 境界の有無を従属変数, その他の各単位のラベルを説明変数とする数量化 II 類による分析の結果, S 型では相関比  $\eta^2 = .68$  ( $\eta = .82$ ), 正判別率 90.5%, T 型では相関比  $\eta^2 = .78$  ( $\eta = .88$ ), 正判別率 94.5% のモデルが得られた。各説明変数のカテゴリースコアの範囲と偏相関係数を表 1 に示す。表から TCU 境界の有無の予測にもっとも大きな影響を与えるのは PRA であり, 次いで SYN が大きな影響を与える。

各説明変数のそれぞれのラベルのカテゴリースコアを表 2 に示す。負の大きな値ほど境界あり判定への影響が大きく, 正の大きな値ほど境界なし判定への影響が大きい。いずれの型においても, SYN の文末・その他や PRA の弱境界・感動詞が境界あり判定への影響が大きく, SYN の非境界・補足節・連体節・感動詞や PRA の非境界が境界なし判定への影響が大きい。IU は TCU 境界の予測にほとんど影響しない。

### 4.2 EU 境界の予測

EU 境界の有無を従属変数, その他の各単位のラベルを説明変数とする数量化 II 類による分析の結果, S 型では相関比  $\eta^2 = .58$  ( $\eta = .76$ ), 正判別率 88.7%, T 型では相関比  $\eta^2 = .63$  ( $\eta = .79$ ), 正判別率 87.5% のモデルが得られた。各説明変数のカテゴリースコアの範囲と偏相関係数を表 3 に示す。表から EU 境界の有無の予測にもっとも大きな影響を与えるのはやはり PRA である。しかし, TCU の場合とは異なり, EU の場合は, T 型で IU のほうが SYN よりも大きな影響を与えている。

各説明変数のそれぞれのラベルのカテゴリースコアを

表2 カテゴリースコア(従属変数: TCU)

| S型       |       | T型       |       |
|----------|-------|----------|-------|
| PRA=感動詞  | -2.00 | PRA=感動詞  | -1.20 |
| PRA=弱境界  | -1.11 | SYN=文末   | -.88  |
| SYN=文末   | -.97  | PRA=弱境界  | -.83  |
| SYN=その他  | -.92  | PRA=その他  | -.65  |
| SYN=並列節  | -.89  | PRA=強境界  | -.45  |
| PRA=強境界  | -.75  | SYN=並列節  | -.33  |
| PRA=絶対境界 | -.60  | SYN=その他  | -.29  |
| PRA=その他  | -.55  | IU=2+pb  | -.17  |
| IU=2+p   | -.44  | IU=2+p   | -.09  |
| SYN=連用節  | -.03  | IU=2+b   | -.08  |
| IU=3     | -.02  | PRA=絶対境界 | -.03  |
| IU=2+pb  | .03   | IU=3     | -.03  |
| IU=非境界   | .11   | IU=非境界   | .12   |
| IU=2+b   | .19   | SYN=連用節  | .22   |
| SYN=連体節  | .35   | SYN=感動詞  | .42   |
| PRA=非境界  | .35   | SYN=補足節  | .48   |
| SYN=補足節  | .36   | SYN=連体節  | .52   |
| SYN=感動詞  | .42   | SYN=非境界  | .60   |
| SYN=非境界  | .43   | PRA=非境界  | .72   |

表3 説明変数のカテゴリースコアの範囲と偏相関係数(従属変数: EU)

|     | S型   |       | T型   |       |
|-----|------|-------|------|-------|
|     | 範囲   | 偏相関係数 | 範囲   | 偏相関係数 |
| IU  | .73  | .25   | 1.12 | .34   |
| SYN | 1.38 | .38   | .88  | .24   |
| PRA | 2.49 | .54   | 1.81 | .62   |

表 4 に示す。いずれの型においても, PRA の絶対境界・弱境界・感動詞が境界あり判定への影響が大きく, IU の非境界や PRA の非境界が境界なし判定への影響が大きい。とくに, T 型では, PRA の境界でないことが境界なしの強い決定因となっている。T 型では, 他にも IU の 2+pb が境界あり判定への比較的大きな影響を持つことが特徴的であり, これが T 型での IU の貢献の大きさにつながっている。逆に, SYN は全般的に EU 境界の予測にあまり貢献しない。

### 4.3 EU の種類別の判別成績

数量化 II 類による判別成績を境界の種類別に集計したものを表 5 に示す。表には, 各種類に属する事例の平均スコアと誤判別率を記してある。EU 境界の判別成績は境界の種類によって等質ではなく, 応答境界・非応答境界の判別成績が著しく悪い。

## 5 議論

榎本ほか (2004) の分析で TCU 境界あり判定に貢献した IU が, 今回の分析には貢献していない。前回の分

表4 カテゴリースコア(従属変数: EU)

| S型       |       | T型       |      |
|----------|-------|----------|------|
| PRA=弱境界  | -2.08 | PRA=弱境界  | -.93 |
| PRA=感動詞  | -1.28 | PRA=絶対境界 | -.75 |
| SYN=その他  | -1.03 | PRA=その他  | -.64 |
| PRA=絶対境界 | -.88  | PRA=感動詞  | -.60 |
| SYN=文末   | -.80  | IU=2+pb  | -.56 |
| PRA=強境界  | -.66  | SYN=並列節  | -.47 |
| PRA=その他  | -.64  | SYN=その他  | -.18 |
| SYN=連体節  | -.24  | IU=3     | -.17 |
| IU=2+p   | -.24  | SYN=連用節  | -.14 |
| IU=2+pb  | -.14  | SYN=文末   | -.12 |
| SYN=感動詞  | -.13  | SYN=補足節  | -.11 |
| IU=3     | -.12  | SYN=連体節  | -.10 |
| SYN=補足節  | .01   | SYN=感動詞  | -.00 |
| SYN=並列節  | .03   | IU=2+p   | .01  |
| SYN=連用節  | .11   | IU=2+b   | .05  |
| IU=2+b   | .14   | PRA=強境界  | .05  |
| SYN=非境界  | .36   | SYN=非境界  | .41  |
| PRA=非境界  | .42   | IU=非境界   | .56  |
| IU=非境界   | .49   | PRA=非境界  | .88  |

表5 EUの種類別の平均スコアと誤判別率

|      | S型  |       |      | T型  |      |      |
|------|-----|-------|------|-----|------|------|
|      | N   | スコア   | 誤判別率 | N   | スコア  | 誤判別率 |
| 非境界  | 622 | .45   | 11%  | 698 | .82  | 19%  |
| 発話単位 | 182 | -1.48 | 4%   | 696 | -.86 | 1%   |
| 応答   | 3   | -.62  | 33%  | 14  | .30  | 57%  |
| 非応答  | 31  | -.22  | 58%  | 36  | .61  | 89%  |

析では、倒置要素前の境界がIU=2+bでしか判定できなかったが、今回はSYN=文末という統語単位の導入によって倒置要素前の境界が予測できたためであると考えられる。

これに対して、EU境界の判定にはIUが効いている。EUとIUは単位境界の前後の関係から境界の有無を判定するという意味で、単位境界以降の発話を参照している。一方、TCUとSYNは単位境界以降の発話を参照しない。この点において、IUは、EUと類似しており、TCUとは異なる。このような単位認定上の相違が、IUがTCUとEUの予測に貢献するか否かに影響していると思われる。この単位認定上の差異は、本質的には、TCUが聞き手がリアルタイムに反応できる局所的な完結点を扱う単位であるのに対し、EUがおもに話し手の発話計画にもとづく相互行為上のまとまりを扱う単位であることに起因している。聞き手の反応を考慮したEUの応答境界・非応答境界の判別率が著しく低かったのも、結局それらの個所が話し手の計画と聞き手の判断のずれが起こった個所であることによるものであると考え

られる。これらを単位境界として良いのかどうかには議論の余地があるだろう。

## 6 おわりに

相互行為分析のためにコーパス中の発話を分節化するならば、相互行為上の基本単位に区切られていることが望ましい。相互行為分析の有力な単位と考えられるTCUやEUは計算的に分節化するのは容易ではないと考えられているが、本研究の結果は、機械的処理が可能な言語学的単位からの構成可能性を示している。ただし、EUに関しては未だ議論すべき点が多くあり、今後改良していく必要がある。

## 参考文献

- 榎本美香・伝康晴. (2003). 3人会話における参与役割の交替に関わる非言語的行動の分析. 人工知能学会研究会資料, *SIG-SLUD-A301*, 25-30.
- 榎本美香・石崎雅人・小磯花絵・伝康晴・水上悦雄・矢野博之. (2004). 相互行為分析における単位に関する検討. 人工知能学会研究会資料, *SIG-SLUD-A402*, 45-50.
- 人工知能学会「談話・対話研究におけるコーパス利用」研究グループ. (2002). 日本語スラッシュ単位(発話単位)ラベリングマニュアル.
- 前川喜久雄・五十嵐陽介・菊池英明・米山聖子. (2004). 『日本語話し言葉コーパス』のイントネーションラベリング. (『日本語話し言葉コーパス』DVD-ROM, 国立国語研究所・情報通信研究機構)
- 丸山岳彦・柏岡秀紀・熊野正・田中英輝. (2003). 節境界自動検出ルール作成と評価. 言語処理学会第9回年次大会発表論文集, 517-520.
- Sacks, H., Schegloff, E. A., & Jefferson, G. (1974). A simplest systematics for the organization of turn-taking for conversation. *Language*, 50, 696-735.
- Sinclair, J. M., & Coulthard, R. M. (1975). *Towards an analysis of discourse: The english used by teachers and pupils*. Oxford University Press.
- 高梨克也・内元清貴・丸山岳彦. (2004). 『日本語話し言葉コーパス』における節単位認定. (『日本語話し言葉コーパス』DVD-ROM, 国立国語研究所・情報通信研究機構)