

会話データによる説得プロセスのモデル化と分析

Modeling and Analysis of Persuading Process using Conversation Logs

砂山 渡*¹ 矢田 勝俊*²
Wataru Sunayama Katsutoshi Yada

*¹広島市立大学情報科学部 *²関西大学商学部
Faculty of Information Sciences, Hiroshima City University Faculty of Commerce, Kansai University

The purpose of this research is to develop a framework to represent the content and a process of the persuasive communication for the overdue payment collection. It is possible for us to understand how the skilled workers have used the keyword groups concerning the motivation to pay, the payment methods and the payment confirmation in their conversations, to modeling a persuading process. There is no research and method to deal with a large amount of conversation logs for discovering useful knowledge about a persuasive process. In this paper, we were successful in discovering a part of the distinctive features of skilled workers in their conversations for the overdue payment collection, applying our method to communication data in a Japanese telecommunications company.

1. はじめに

景気回復の局面を迎え企業の経済活動が活発化する中、広がる所得格差が社会問題化し、格差社会の弊害が指摘されている。近年、経済構造が大きく変化し、顧客と直接、取引関係を持つ「BtoC」のビジネスの比重が急速に大きくなっており、(深刻な経済状態にある)顧客との支払に関するトラブルが企業にとって深刻な問題となっている。BtoCのビジネスでは膨大な顧客数になるため、それぞれの取引や交渉を効率化することは企業にとって極めて重要な課題になっている。

拙稿 [矢田 05] において我々は、日本の通信関連企業における未払い債権回収の効率化の問題を扱った。その企業ではオペレーターが顧客と電話によって未払い債権に関する交渉を行っていたが、その支払説得交渉はオペレーターそれぞれが持つ説得スキルに依存していた。しかし2007年問題による熟練労働者の大量退職に伴い、そうした熟練労働者がもつ暗黙的な交渉スキルの早急な伝承が緊急の課題として認識されていた。そこで我々はオペレーターを高回収率のグループと低回収率のグループとに分類し、オペレーターの会話内容の構造の違いから交渉スキルの明示的な知識への変換を試みた。

コミュニケーションを通して相手に問題を納得させ、態度や行動を意図する方向に変化させようとする影響行為を説得 [Erwin 01] と呼ぶ。説得の成功を左右する重要な要因の1つはそのコミュニケーションの内容、つまり会話の中でやり取りされる情報である。矢田 [矢田 05] らはテキストマイニングと統計手法を組み合わせることで、特徴的な単語グループを発見し、効果的な交渉スキルに関連する会話内容を定量化することによって、その構造化に成功している。

しかしながら、それらは会話内容で用いられる単語グループの特徴を定量化し、その構造を明らかにしているが、静的な特徴のみを扱い、会話のやり取り、インタラクションと言った本来、説得がもつ動的なプロセスに関する知識を十分に扱うことはできない。本研究の目的は、説得プロセスのモデル化を実現するフレームワークの開発、ならびに企業データを用いたその有用性の検証を行うことである。

2. 説得のプロセスのモデル化

説得プロセスのモデル化にとって、説得コミュニケーションにおける状態の遷移を表現する枠組みの開発が最も重要な焦点になる。我々は、説得コミュニケーションでやり取りされる内容と、その内容の時間的変化を表す知識表現を明らかにしなければならない。ここでは既存研究 [矢田 05] に依拠し、債権回収に伴う説得コミュニケーションの内容に関する枠組みについて検討する。

2.1 支払う気にさせる

人を説得する際、相手の感情状態はその成否に影響を与える [McGuire 85]。債務者は支払要請に対して、必ずしも肯定的な態度を持っているわけではなく、多くは反論への機会を伺い、支払を逃れようとする。オペレーターは債務者の態度を支払へと変化させるために、詳細な事実の提示や警告を通じて、相手の感情をコントロールする必要がある。そもそも支払い遅延を起している債務者は既に何度となく受けた支払催促を無視しており、基本的に債務者は説得にネガティブな態度 [Boyd 95] を持っていると思われる。したがって、様々な警告や事実の提示によって、こうした態度の変容を試みる必要がある。

2.2 支払い方法の相談

人は自らが能動的に関与し、説得内容を十分に理解すると、その情報に基づいて態度を変える傾向を持つ [Petty 86]。債務者の支払い行動を喚起するために、交渉においてオペレーターは具体的な支払い方法に関して会話を重ねることが多い。このような会話は債務者の積極的な関与を引き出し、債務問題の正確な理解をすすめる、債権回収率の向上に大きな影響を与える。

2.3 支払いの最終確認

債権回収では、債務者の「勘違い、度忘れ、その場しのぎの応答」による約束不履行を避けるため、オペレーターが支払い方法を再度確認することが多い。何度も内容を繰り返すことは、説得内容の理解を強め債務者に態度の変容を促進する [Hasher 77]。オペレーターは交渉内容を繰り返すことで債務者に念をおし、支払行動を喚起しようとする。

2.4 債権回収のポイント

基本的に債権回収の説得プロセスは上記の「支払う気にさせる」、「支払い方法の相談」そして「支払の最終確認」の手順を踏むと考えられる。オペレーターはこれらの手順をいかに

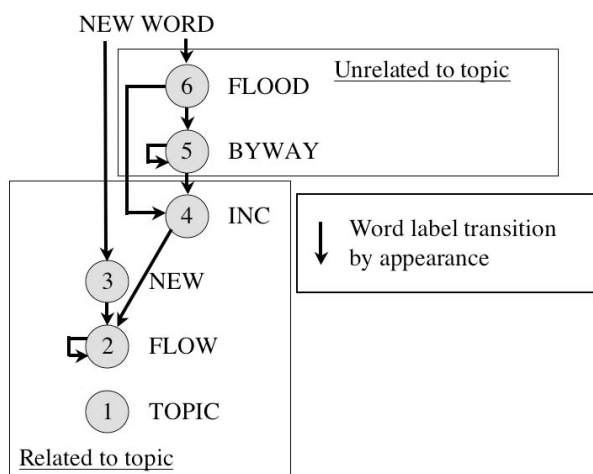


図 1: 同一単語に与えられるラベルの遷移パターン

効果的にかつ素早く行い、債務者の支払を促すことが求められる。オペレーターが多くの顧客を抱える場合、できるだけ簡潔に（時間をかけずに）話を進める必要があるためだ。なぜなら、一人の顧客を1時間かけて成功に導くよりも、同じ1時間に6人の顧客を説得し、2人から債権が回収される方が最終的に回収できる金額が大きくなるからである。

このように、我々が扱う債権回収の説得内容の構造は明らかにすることができたが、そのプロセスつまり会話における説得内容の時間的変化を表すには新たな枠組みが必要となる。より短い時間で説得するための知識を獲得するためには、説得プロセスを解析する手法の開発が必要となる。

3. 会話分析の方法

3.1 会話文中の単語のラベルづけ

債務者と債権者の会話の中で使われている各単語（名詞、動詞、形容詞）に、その役割に応じたラベルを付与することで分析を行う。分析のラベル付けには川下りシステム-[砂山 06] で用いられているものを使用する。また、単語への分解は形態素解析器 ChaSen[ChaSen] を用いた。

すなわち会話中の各単語には、以下の6種類のいずれかのラベルが付けられる。ラベルの定義とその意味を以下で定義する。

1. TOPIC: 会話のテーマとなる単語（テーマ語）
2. FLOW: テーマに関連する既出単語
3. NEW: テーマに関連する新出単語
4. INC: テーマに関連しない単語からテーマに関連する単語として組み入れられた単語
5. BYWAY: テーマに関連しない既出単語
6. FLOOD: テーマに関連しない新出単語

図 1 に、同一単語に与えられるラベルの遷移パターンを示す。ラベルの種類は、テーマと明示的に関係するテーマ関連語 (TOPIC, FLOW, NEW, INC) と、関係が乏しいテーマ非関連語 (BYWAY, FLOOD) の2つに大別される。ここでテーマと

表 1: 因子分析キーワードとプロセスキーワード

	因子分析キーワード	プロセスキーワード
支払う気にさせる	手紙, 金額, 延滞 利息, ショップ, 弁護士 使える, 約束, 書類 督促, 弁護士	督促, 手紙, 書類 延滞, 利息
支払い方法の相談	確認, 願う, 送る 分割, 入金, 一括 手紙, 全額, 届く 弁護士, 約束	金額, 入金, 一括 分割, 全額
支払いの最終確認	願う, 分割, 払える 入る, 裁判, 裁判所	払う, 払える, 入る 入れる, 支払う

の関連は、テーマ語の前後 10 単語以内*1 に出現しているか否かで判断する。一度、この範囲内に現れた単語は以降もテーマに関連する単語として扱われる。

このテーマとの関連に基づき、新出単語には NEW か FLOOD のいずれかのラベルが与えられる。2 回目以降の出現となる単語は、図 1 の遷移図に基づき、1 回目 FLOOD であった単語は、テーマと関連する範囲（テーマ語から 10 単語以内）に現れるまで BYWAY のラベルが与えられ、テーマと関連する範囲に現れた際に、一度だけ INC のラベルが与えられる。以降は FLOW のラベルが与えられ、一回目に NEW となった単語の 2 回目以降の出現時も FLOW のラベルが与えられる。

3.2 用いるテーマ語

川下りシステムでは、ラベル付けに用いるテーマ語が与えられなければならない。債権回収に関するテーマ語としては、上述した3つの内容が想定される。本稿では、債権回収を目的とした会話ログ中の使用単語に対して、因子分析によりグループ分けした結果 [矢田 05] を踏まえ、各プロセスに対応する単語群を因子分析キーワードと呼ぶ。我々が扱うデータは企業の実データであり、多くのノイズが含まれる。因子分析キーワードには説得プロセスに関連が低いものも含まれる。そこで、因子分析の結果を元にプロセスの意味を解釈して、因子分析キーワードから選択された単語群をプロセスキーワードと呼ぶ。表 1 は本稿で用いた因子キーワードとプロセスキーワードの一覧である。

3.3 会話ログの分析方法

まず、債務者と、債権側オペレータのそれぞれの会話ログに含まれる単語に、前節のラベルを与える。次に、債務者と、債権側オペレータのそれぞれについて、各ラベルの単語の全使用単語数に対する使用割合を求め、最後に各会話ごとの、各ラベルの単語の使用割合と、債権側の各オペレータに対して事前に得ている回収率との相関値（相関係数）を測り、回収に有効な使用単語の種類と、そこから推測される会話の流れ、高回収率を得るための説得方針を探る。

*1 10 単語以内とした理由は、情報伝達を目的とした意味のある一文に含まれる自立語の数が最低 7 単語である [砂山 04] ことと、テーマに関連する文とその前後の文を関係がある範囲とみなし、その合計 21 単語の中心にテーマ語があると仮定して、 $(21 - 1) / 2 = 10$ という計算により定めている。

表 2: オペレータのログの数と回収率

オペレータ	ログの数	回収率
1	7	0.231
2	8	0.174
3	12	0.171
4	5	0.152
5	5	0.152
6	9	0.147
7	7	0.133
8	8	0.132
9	9	0.122
10	9	0.122
11	9	0.116
12	7	0.112
13	10	0.110
14	3	0.105
合計/平均	108	0.142

表 3: 回収率と使用単語の役割との相関

テーマ語	テーマ関連語	テーマ非関連語
因子 1	0.14	-0.15
プロセス 1	-0.21	0.21
因子 2	0.12	-0.11
プロセス 2	0.50	-0.49
因子 3	0.38	-0.37
プロセス 3	-0.01	0.03
全因子	0.32	-0.33
全プロセス	0.42	-0.41

4. 評価実験

14 人の債権側オペレータが、債務者に電話で債権回収を目的として会話したログ合計 108 件に対して、2. 章で挙げた因子分析キーワードとプロセスキーワードのそれぞれをテーマ語として与えた上で、使用単語に 3. 章で述べたラベル付けを行い、オペレータの使用単語の傾向と説得プロセスの分析を行った。

14 人の各オペレータのログの数と回収率を表 2 に、108 件のログに対する、オペレータの回収率と各ラベルの単語の使用割合との相関（相関係数）を表 3 と表 4 に示す。相関値が正であるほど、そのラベルの単語を使用することが高い回収率を得ることにつながり、相関値が負であれば、そのラベルの単語を使用しないことが高い回収率につながると解釈できる。

4.1 プロセスキーワードをテーマ語に用いたときの結果の解釈

表 3 から、優秀なオペレータは、「支払う気にさせる」プロセス 1 に時間を割かず、具体的な「支払い方法を相談」するプロセス 2 に時間を使っていることがわかる。ここでしっかりと具体的な相談がなされていれば、プロセス 3 において「支払い方法を確認」するかどうかは問題ではないと解釈される。

表 4 を見ると、各プロセスの FLOW(テーマに関連する既出単語) の値から、主題に関係する単語を積極的に繰り返し用

表 4: 回収率と使用単語の役割との相関

テーマ語	TOP	FLW	DIV	INC	BYW	FLD
因子 1	0.07	0.09	0.14	0.26	-0.17	0.03
プロセス 1	0.06	-0.35	-0.30	0.28	-0.01	0.13
因子 2	0.23	-0.06	0.11	0.16	-0.11	0.01
プロセス 2	0.48	0.55	0.48	0.19	-0.32	-0.20
因子 3	0.31	0.44	0.14	0.35	-0.27	0.03
プロセス 3	0.20	-0.17	-0.06	0.19	-0.08	0.10
全因子	0.42	-0.04	0.18	0.58	-0.32	-0.09
全プロセス	0.53	0.12	0.26	0.51	-0.44	-0.11

いるべきであることがわかる。ただし、プロセス 1 の FLOW が負の値を示しており、「支払う気にさせる」ためには直球で押しよりも、BYWAY(テーマに関連しない既出単語) が正の値を示すように、背景を探りながら効果的な押し方を見いだすほうが良い可能性が示唆される。

全プロセスの INC(テーマに関連しない単語からテーマに関連する単語として組み入れられた単語) が高いことから、使用する単語を、その時々主題と関係させて用いることが必要であるとわかる。すなわち、暗黙的に理解している可能性があると思う単語でも、主題と明確に関連させて用いることで、話の内容に曖昧さがないように心がけるべきと考えられる。

また全プロセスの BYWAY の値から、主題と関係しない単語を繰り返し使用することが、好ましくない結果を導くことがわかる。話の主題からそれていると感じたときには、そのまま会話を続けるのではなく、黙ることで間を置くなどした上で、話題を転換して話をもどすことが肝要と考えられる。

4.2 因子分析の結果をテーマ語に用いたときの結果の解釈

全体に、テーマに関連する単語に正の相関、非関連語に負の相関が見られ、用いたテーマ語はそれぞれ説得プロセスと関連していると言える。しかし、各プロセスごとに切り分けると、それぞれの相関は弱くプロセス間でのテーマの切り分けがうまくできていない可能性が示唆される。これは、プロセス間で共通のテーマ語「手紙」「弁護」「約束」「願う」「分割」が存在することや、各プロセスにのみ関係しかつテーマとして適当か疑問のある単語「ショッピング」「弁護」「裁判」などが含まれるためと考えられる。

最後の支払い確認のプロセス 3 に正の相関が強くなったが、4. の実験と比較すると、テーマ語「願う」「分割」「裁判」によって値が高くなったと予想される。しかし「願う」「分割」はプロセス 2 にも現れている単語であり、「最後の支払い確認」に対しての相関値であるかは断定できない。また、「裁判」は最後に「これで支払わないと裁判になるから」という旨のせりふが散見されたことと関係していると考えられるが、これは、確認を目的とするというよりは、脅し文句として効果があるという可能性を示すものである。

したがって、機械的に分けられた因子分析キーワードをそのまま用いて分析することに比べ、各キーワード集合に意味付けを行って、キーワードを再構成したプロセスキーワードによる分析の方が、各プロセスやプロセス間の特徴を捉えやすかったと言える。

表 5: 回収率と使用単語の役割との相関

テーマ語	テーマ関連語	テーマ非関連語
支払い方法	0.81	-0.82
確認と催促	-0.46	0.47

4.3 ボトムアップなテーマ語の設定による分析結果と解釈

本節では、プロセスより細かい単位である単語をベースにした分析の結果を示す。分析はまず、各ログからオペレータの全使用単語を抽出し、単語ごとに回収率との相関値を計算した。そして、相関値の上位および下位のそれぞれから、説得の状況を想定できる単語の集合を用意し、テーマ語の集合として以下の2つを作成した。ただし、カッコ内の数値は回収率との相関値を表す。

- 「支払い方法」: 今月 (0.169) 来月 (0.310) 入金 (0.346) 金額 (0.244) 入る (0.172) 入れる (0.162) 延滞 (0.128) 利息 (0.161)
- 「確認と催促」: 督促 (-0.116) 手紙 (-0.157) 書類 (-0.172) 届く (-0.171) 利用 (-0.120) 状況 (-0.156) 支払い (-0.059) 約束 (-0.113)

相関上位の単語は、支払いについての話がまとまりつつある、「今月や来月に具体的にどれだけの金額を入金するのか」という話と、その際の延滞利息についての会話」であり、相関下位の単語は、状況確認や催促に終始する、「督促の手紙や書類が債務者に届いて利用状況を確認してもらおう話と、支払いの約束をしていたという会話」と、それぞれの状況が仮定できる。

これらは、先のプロセスの「支払い方法の相談」と「支払う気にさせる」というそれぞれのプロセスを、先とは異なるキーワードによって表現したものと言える。

表5に「支払い方法」「確認と催促」のそれぞれのテーマ語をテーマとして与えたときの、オペレータの回収率と単語の使用割合との相関を示す。「支払い方法」では、TOPIC(テーマ語)に関連する単語との相関係数が0.8と高い値となった。逆に「確認と催促」ではTOPICに関連する単語との相関係数が約-0.5とやや強い負の相関が見られた。

表6にラベルごとの相関係数を示す。「支払い方法」は、TOPICに加え、テーマに関連するFLOW, DIV, INCのいずれも高い相関があり、テーマに関連しないBYWAY, FLOODの相関値が低くなっていることから、いかに他の無関係な話題を避け、具体的な支払い方法に限定して話を進めることができるかが、高い回収率を得るためのポイントとして考えられる。「確認と催促」では、テーマに関連するTOPIC, DIV, INCの負の相関がやや強く、FLOWの値がやや弱い負の相関になっている。このことから、状況確認を行なった場合には、次々に話題が変わって一貫した話にならず、無駄に時間を費やすことで、回収率を上げることができない状況が作られていると解釈できる。

以上より、プロセス1の「支払う気にさせる」会話を省略し、債務者の支払い行動を当然の義務として、プロセス2の「支払い方法の相談」に終始して話を進めることが、回収率の向上につながると結論づけることができる。プロセス3の「支払いの最終確認」は、プロセス2で具体的な相談がなされていれば、その時点で支払いの意思があり、回収率には大きな影響を及ぼさないと考えられる。

表 6: 回収率と使用単語の役割との相関

テーマ語	TOP	FLW	DIV	INC	BYW	FLD
支払い方法	0.79	0.66	0.65	0.80	-0.62	-0.44
確認と催促	-0.57	-0.11	-0.41	-0.47	0.16	0.36

5. おわりに

会話データによる説得プロセスのモデル化と分析を、債権回収問題をテーマに行った。債権回収という問題に対しては、説得する側の立場が強いために、行動を行うことを大前提として「支払う気にさせる」プロセスを省略し、具体的な「支払い方法の相談」というプロセスに絞って会話を進めることが回収率の上昇につながることがわかった。

今後は、この「支払い方法の相談」プロセスに至る直前の会話から、このプロセスに入る始点を抽出して話の導入の仕方とタイミングに関する傾向を調べるとともに、このプロセス内をより詳細なプロセスに分割することで、具体的に相談を進める過程を調べていきたいと考えている。

参考文献

- [Boyd 95] Boyd, H. C.: Effects of Fear Appeal Format and Consumer Personality on Ad Processing and Persuasion: A Preliminary Analysis, *Marketing Letters*, 6:3, pp. 211-220 (1995).
- [ChaSen] 松本裕治, 北内啓, 山下達雄, 平野善隆, 松田寛, 高岡一馬, 浅原正幸: 形態素解析システム『茶筌』, Version 2.2.9, 使用説明書 (2002).
- [Erwin 01] Erwin, P.: Attitudes and Persuasion, Psychology Press (2001).
- [Hasher 77] Hasher, L., Goldstein, D., Toppino, T.: Frequency and the Conference of Referential Validity, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 16, pp. 107-112 (1977).
- [McGuire 85] McGuire, W. J.: Attitudes and Attitude Change, Lindzey, G. and Aronson, E. (Eds.), *The Handbook of Social Psychology*, Third Edition, Random House, pp. 233-346 (1985).
- [Petty 86] Petty, R. E., Cacioppo, J. T.: Communication and Persuasion: Central and Peripheral Routes to Persuasion, Springer-Verlag (1986).
- [砂山 04] 砂山渡, 井山晃洋, 谷内田正彦: 重要文抽出によるWeb ページ要約のためのHTML テキスト分割: 電子情報通信学会論文誌, Vol.J87-D-I, No.12, pp.1089 - 1097 (2004).
- [砂山 06] 砂山渡: 議論の流れを制御する電子掲示板-川下りシステム-, 第22回人工知能学会ことば工学研究会資料, pp. 63 - 70 (2006).
- [矢田 05] 矢田勝俊・松村真宏: コミュニケーションデータからのスキル表出化手法, 2006年度組織学会年次大会報告要旨集, pp.37-42 (2005).