

あいづちが発想数に与える影響 — その実験と分析 —

大森 晃・土井 晃一

In a requirements capturing meeting, the chair plays an important role. The chair presides the meeting and captures requirements. Roughly speaking, the process of requirements capture has two steps. In the first step, the chair extracts the clients' ideas as many as possible. In the second step, the chair integrates these ideas and captures requirements. The first step is indispensable in order to capture requirements through the second step.

In such a requirements capturing meeting, it is empirically known that the chair presides the meeting chiming in moderately in order to extract the clients' ideas. However, the relationship between chiming-in and the number of ideas is not known. We conducted an experiment to examine it.

The participants in the experiment were sixteen students (S_1, \dots, S_{16}) and one teacher (T), and each set of subjects consisted of two students (S_i, S_j) and the teacher (T). We had eight subject-sets. Before the experiment, the two students in each subject-set were supposed to decide the theme they would talk about; and, to have thought about the contents of their talk. In the experiment, they were supposed to talk about the theme to the teacher. For the half of eight subject-sets (called "Many Group"), the teacher chimed in as many as possible in a natural way. For the other half (called "Few Group"), the teacher chimed in only when the utterance terminated. The conversation was recorded with a tape-recorder, and transcribed to count the number of ideas.

The number of ideas had a statistical tendency to be larger in the Many Group than in the Few Group. In addition, the ideas from the Many Group had a statistical tendency to be more well-formed than those from the Few Group.

Our experimental finding is that the chair in a requirements capturing meeting should chime in moderately to get more ideas, and more well-formed ideas.

Keywords: chiming-in (あいづち), understanding (了解), communication (コミュニケーション), turn-taking (発話交替), transition relevance place: TRP (発話交替可能位置), the number of ideas (発想数), reference (指示), predicate (述定)

1. はじめに

ソフトウェアを含めた製品・サービス・プラン等に対する要求を獲得するために、しばしば会議形式

が取られる。以下、このような会議を要求獲得会議と呼ぶ。要求獲得会議は、主として要求提示者(顧客の場合もあるし、ユーザ・開発者である場合もある)、および司会者から構成され、例えば「次期情報システムはどうあるべきか?」というような議題を設定して行われる。

要求獲得会議での司会者の仕事は、会議の司会を行いながら、要求提示者から要求を獲得すること

How does Chiming-in Affect the Number of Ideas?
— Its Experiment and Analysis —, by Akira Ohmori
(Faculty of Engineering, Science University of Tokyo)
and Kouichi Doi (Computer System Laboratories,
Fujitsu Laboratories, Ltd.).

である。要求を獲得するまでの過程は、大雑把に捉えると、できるだけ多くの発想を引き出す(ステップ1)、引き出した発想を組み立てて要求を獲得する(ステップ2)、という2つのステップからなる。ステップ2を通じて要求を獲得するためには、ステップ1はその前提となり重要な位置付けにある。ステップ1で司会者ができるだけ多くの発想を引き出すためには、要求提示者ができるだけ多くの発想をすることが重要である。

要求提示者の発想に影響を与える要因としては、いろいろと考えられる。例えば、KJ法やブレンストーミングなどの手法や、計算機上に構築された発想支援ツールなどの道具である。本論文では、こうした手法や道具ではなく、要求獲得会議における人間の行動に着目する。

人間の行動のひとつとして、要求獲得会議では司会者が適度にあいづちを打ちながら会議を進行していくことが、経験的に知られている。司会者のこうした行動は、適度にあいづちを打つことが要求提示者の発想を促すという前提にたって生じているものと想定できる。以下この前提を、司会者の前提と呼ぶ。司会者の前提が正しいとすれば、あいづちは発想に影響を及ぼす重要な要因のひとつになる。我々は、あいづちと発想数との関係を調べることによって、司会者の前提が正しいかどうか、さらに言えば、あいづちが発想の重要な要因であるかどうか、を判断するための有用な材料を得ることができると考える。

そこで本論文では、あいづちと発想数との関係について、実験を通じて分析・考察する。より具体的に言えば、あいづちを統制対象とした実験会議を行い、聞き手側のあいづちが多い場合と少ない場合で、話し手側の発想数がどう変わるかを調べた。

以下、まず2節では関連研究について述べ、3節では従来の研究に基づいて、あいづちの定義と機能について詳説する。4節では、あいづちと発想数の関係について仮説を設定する。発話に含まれる発想数をどのように定量化するかは定まっていない。我々は発想数を概念の数によって定量化することにする。5節では、発想数の定義および概念の定義を与える。6節では、本研究で行った実験会議について、その詳細を述べる。7節では、実験会議内容の書き起こしについて述べる。8節と9節では、実験会議内容を書き起こしたのから発話における概念を数え

あげるためのルール(概念の計数ルールであり、品詞マーキングルールと概念抽出ルールからなる)とその試行について述べる。10節では実験結果の分析を行い、最後に11節では実験結果の考察と全体のとめを行う。

2. 関連研究

あいづち¹⁾の研究は、60年代に始まった(Matarazzo, Saslow, Wiens, Weitman, & Allen, 1964; Kendon, 1967, 1977; Dittman & Llewellyn, 1968; Hall, 1974; Yngve, 1970; Duncan & Fiske, 1977)。

Matarazzoらは面接場面において被面接者の発言に対する面接者側のうなずきを統制し、被面接者の発言量がうなずきによってどのように影響されるのかを実験的に調べた(齊藤, 1995)。その結果、うなずきの効果によって発言量が増加したことが認められた。ここで、発言量は被面接者の平均発言時間である。

日本語のあいづちについて研究した島津・川森・小暮(1993)は、電話対話を対象にして、「問投詞的応答」²⁾である「はい」「うん」「ええ」のそれぞれの直前にどんな「被応答表現」³⁾がどれくらい出現しているかを分析している。彼らの分析結果では、「はい」と「ええ」の直前では、助詞ねの出現数がかつとも多い。このことから、あいづちの直前では助詞ねが出現しやすいものと考えられる。また、メイナード(1994)は、統制条件のない日常会話の観察をもとに、助詞ねの直後の話者交替の出現数と、さらに、話者交替がない場合のあいづちの出現数を調べ、助詞ねの後ではあいづちが起こりやすいことを報告している。このように島津らとメイナードは、あいづちと助詞ねとの関係について一つの知見を与えている。

一方、4節でも述べるが、あいづちはコミュニケーションを円滑にし、発想を促進すると考えるのは不自然ではない。この意味で、あいづちは、コミュニケーションにおいて発想の促進を支援する手段と考えられる。発想の促進を支援するための手段を研究する工学領域として、発想支援技術の領域があり、

1) 3節で述べるように本論文では、あいづちは言語によるあいづちとうなずきのような非言語行動の双方を指す。

2) 「はい」「ええ」「うん」などのいわゆる言語による「あいづち」表現を指す。

3) 「問投詞的応答」の直前にくる言語表現。

様々な研究が行われている(遠藤・大内, 1993; 河合・塩見・竹田・大岩, 1993; 神田・渡部・三末・平岩・増井, 1993; 國藤, 1993; 倉本・宗森・由井園・首藤, 1998; 折原, 1993; 篠原, 1993; 杉本・堀・大須賀, 1993; 杉山, 1993; 角・堀・大須賀, 1994)。しかし、あいづちを発想に影響を及ぼす要因として明示的に取り上げて発想支援の方法やツールを研究した例は見当たらない。

以上のように、あいづち、および発想支援に関する研究はいくつかあるが、あいづちと発想の関係について調べた研究はない。本論文は、あいづちが発想に影響を及ぼす重要な要因と考えて、あいづちと発想数との関係を研究したものである。

3. あいづちの定義と機能

Yngve (1970) によると、あいづちは「話し手がyesとかuh-huhなどの短いメッセージを、自分の発話権を譲らずに聞き手から受けとる時認められる」⁴⁾とされている。ここで重要なのは、話し手が発話権を譲らないことである。現象的には、あいづちという発話で、発話権を譲ったように見えるが、意味的には発話権を譲っていない。主たる発話権は依然としてあいづちを打たれた側が引続き持つ。現象的にはあいづちは以下の5つに分類される(Duncan & Fiske, 1977)。

- (1) “uh-huh”など
- (2) 相手の発話に付け加えて文として完成させる表現
- (3) 内容について問い直す表現
- (4) 短いメッセージ
- (5) 非言語行動(例えば頭の動き)

これらの分類を説明すると次のようになる⁵⁾。1は言語表現の例である。Duncanらは英語を対象としているので、例として、「uh-huh」などを挙げている。我々の対象は日本語なので、例としては、「はい」、「うん」等が挙げられる。2はいわゆる二人で会話を完成させる表現である。例としては、

A: 「今日は雨…」

B: 「だね」

のBの発話がそれにあたる。あくまで会話の中心的

ではない部分を補う表現である。主として付属語を補うことが多い。3は最初の発話者に対して、その内容を補足させたり、さらに詳しい内容を話させる表現である。例えば、「それで?」、「だから?」などが挙げられる。ここでも、主として一単語の発話である。4は典型的には相手の発話に現れるキーワードを繰り返す、あるいは、自分の感想を短く述べる表現である。前者の例としては、

A: 「今日は雨だね」

B: 「雨」

のBの発話がそれにあたる。また、後者の例としては「すごい!」、「やったね!」がそれにあたる。5は言語によらないあいづちの表現であり、典型的にはうなずきがある。

ここで注目すべきなのは、あいづちは必ずしも言語表現とは限らず、5のように、頭を振るなどの非言語的行動も含まれるということである。これは、あいづちを、話し手の発話に対する聞き手からの応答としての言語現象としてだけではなく、コミュニケーションの現象として捉えているからである。本論文でも、あいづちをコミュニケーションの現象として捉え、Duncanらの定義をそのまま採用する。こうした定義が、我々の実験会議において、何をあいづちとして認定するかを判断する基準として用いられる。

次に、あいづちの機能について述べる。あいづちは、Kendon (1967) によると、「話の内容に聞き手が注意を払っていること、そして内容を理解していることを伝える機能を果たしている」と考えられる。次にDuncan & Fiske (1977) も指摘していることだが、あいづちは聞き手が会話に参加する手段を提供しているものだと見ることもできる。さらにSchegloff (1982) が指摘するところの「続けてというシグナル」あるいは「訂正」をする機会を放棄するシグナルとも言える。

メイナード (1994) は、このようなあいづちの機能を次の6つに整理し、「会話管理のストラテジー」⁶⁾として重要視した。

- (1) 「続けてというシグナル」
- (2) 内容理解を示す表現
- (3) 話し手の判断を支持する表現
- (4) 相手の意見、考え方に賛成の意志表示を示す

4) 以下、本文中の「」による引用はすべてメイナード (1994) からのものである。

5) この分類はメイナード (1994) からの引用であるが、説明が与えられていない。ここでの説明は我々の理解によるものである。

6) この用語について明確な説明はない。我々は、会話を首尾よく遂行・維持するための聞き手側の方策として解釈した。

る表現

(5) 感情を強く出す表現

(6) 情報の追加, 訂正, 要求などをする表現

これらの機能を説明すると次のようになる⁷⁾。1は相手にさらなる発話を促す機能である。2は相手の発話内容を単に理解していることを示す機能である。3は相手の判断を理解するだけでなく、さらに支持する機能である。4は相手の意見や考え方を理解し支持した上で、賛同の意思を表示する機能である。5は、例えば語気の強弱によって自分の感情を表出する機能である。6は相手の発話内容に追加を求めたり、発話内容の訂正を求めたり、例えば相手が言い淀んでいるときに明確な発話を要求する機能である。当然のことながら、相手の発話に対してあいづちを打った場合、そのあいづちがただ一つの機能を果たすというのではなく、どういう機能を持つかは、相手の発話内容、発話状況(場所、時間帯、対人関係、文脈など)に影響を受ける。

我々はあいづちの機能として、メイナードが「会話管理のストラテジー」として列挙した上述の機能を採用する。このことを前提として、次節で仮説を設定する。

4. 仮説の設定

あいづちは会話管理のストラテジー、つまり、会話を首尾よく遂行・維持するための方策として重要な役割を持ち、あいづちを打つことによりコミュニケーションが円滑になる。コミュニケーションが円滑であれば、話し手の発想が促され、発想数がより多くなっているはずである。

もちろん、コミュニケーションの円滑さに対する聞き手側の寄与については、あいづちだけではなく、表情・視線などいろいろ考えられる。本論文では、コミュニケーションの円滑さとの関係がまだよくわかっていないこれらについては考慮せずに、あいづちと発想数に焦点を絞った。

5. 発想数の定義

我々は、発話に含まれる発想数を概念の数によって定量化する。つまり、

発想数 = 概念の数

とする。ここでいう概念は、発話の中に現れる(発話行為論(Searle, 1986)でいうところの)命題であ

るとする。

本来、概念は発話行為論における発話内行為と命題の対として考えるべきである。しかし、現在のところ、日本語における発話内行為の定義には曖昧なところが多い。そこで、我々は、発話内行為を切り離して、命題を概念と考える。

命題は指示、あるいは述定、あるいは指示と述定の組からなる。またエコ(1994)によると、指示は表象であり、指示行為の結果によって生じる言語表現である。指示行為とは指示対象に言及することである。指示対象とは言語によって表現しうる実体、抽象的概念、関係、性質などである。また述定とは指示対象の属性(動作、存在、性質、状態)、あるいは指示対象間の関係に言及した言語表現である。

しかし、発話行為論の命題は考え方を示しているだけで、そのままでは実際に命題を数えることはできない。しかも発話行為論は、形態素・構文に関して、英語に対して考えられているので、そのままでは日本語に適用できない。そこで、概念を計数する際に国語文法の品詞の定義を細かく用いることにする(8節と9節)。

6. 実験内容

6.1 グループの編成

実験会議には、学生16名が被験者として、また教員1名が実験を行うものとして、さらに学生1名が時間管理などを行うものとして参加した。実験会議を行うメンバーを、学生2人(以下、会議参加者と呼ぶ)と教員1人(以下、司会者と呼ぶ)とし、これら3名を1グループとして、全部で8グループを編成した。各会議参加者が所属するグループは1つだけであるが、司会者はすべてのグループに所属する。実験会議において、会議参加者はある議題に関連して意見を述べる役割を担い、司会者は実験会議の進行役、意見の聞き手、および、あいづちを統制する役割を担う。

6.2 議題の設定

実験会議の議題は「～はどうあるべきか」という形式のもので、「～」の部分はあらかじめ各グループ毎に決めてもらい、議題として事前に司会者へ提出してもらった。また、実験会議で述べる意見を、実験会議の実施日までにあらかじめ考えておくよう会議参加者に依頼した。

7) これらの機能についてメイナードは説明を与えていない。ここでの説明は我々の理解によるものである。

6.3 統制条件

計8つのグループは、それぞれが4つのグループからなるあいづちあり群とあいづちなし群とに分けた。あいづちあり群に所属するグループに対しては、実験会議の最中、司会者が可能な限りTRP⁸⁾にあいづち(言語によるあいづちと、うなずき)を入れることとした。その場合、言語によるあいづちは必須とし、うなずきについては任意とした。またTRP以外でも、会議参加者の発話中に可能な限り自然にうなずきを入れることとした。一方、あいづちなし群に所属するグループには、コミュニケーションが極度に不自然な状態にならないように、発話が一区切りした時だけに司会者があいづちを入れることとした。この条件はすべての実験会議が終了するまで、会議参加者には知らせなかった。

なお、実験会議を通じて会議参加者に統制条件を知られないようにするために、各会議参加者をあいづちあり群かあいづちなし群かのどちらかだけに配置した。なぜならば、もし同一会議参加者に両方のタスクを経験させると、統制条件が知られて有効に作用しなくなる可能性が高くなり、したがって実験に支障をきたす可能性が高くなるからである。

6.4 会議参加者への教示

各グループによる実験会議を行う都度、実験会議の直前に、司会者は会議参加者に付録に示すような教示を行った。その際、教示内容ができるだけ確実に理解されるよう、会議参加者に、教示内容を記した用紙を手渡し、司会者による音読にあわせて黙読してもらった。

教示において、特に重要とした点は以下の通りである。

- (1) 教示内容から統制条件を会議参加者に知られないようにした。
- (2) 司会者を無視して会議参加者同士だけで話し始めてしまう(言い換えれば、司会者の統制条件が無効になる)のを避けるために、発話の際に「挙手」を求めた。
- (3) また、6.5節で示すように、司会者の発言と反応は実験会議における話題展開には積極的に介

入しないよう制約されており、その制約を壊されないようにするため、会議参加者たちが話題展開に司会者を巻き込むことがないようにした。

実験会議時間の計測は、こうした教示が終了し、「それでは、実験をはじめましょう」と司会者が言い終わった時点から開始された。

6.5 司会者に許される発言と反応

実験会議中、各群に対する司会者の発言あるいは反応は以下のように制限された。

- (1) 「～はどうあるべきか」について、あなた方の考えるところを聞かせて下さい。
- (2) あなたはどうですか?(発言に間が生じた時だけ)
- (3) あなた方のテーマは「～はどうあるべきか」ですが、これについて何かありませんか?(発言に間が生じた時だけ)
- (4) 大きな声でお願いします。(発言が聞き取りにくい時だけ)
- (5) あいづち: はい、うん、なるほど、そうですね、オーケー等の言語行為と、うなずき
- (6) 挙手をしてからお願いします。(発言者が挙手をしないで話し始めた時だけ)
- (7) 私の方を向いて、発言して下さい。(発話者が司会者ではない他の発話者に直接話し始めた時だけ)

司会者は話題展開に対しては、話題の掘り下げ・話題の転換・話題の統制すべてに積極的に介入しない。会話が円滑に運んでいない時に、発言の少ない人に発言を促したり(2)、テーマについて確認したりする(3)ことにとどめた。また、司会者と会議参加者のコミュニケーションを密にとり、会議参加者同士のコミュニケーションを疎にし、統制条件(5)が生きるようにするために、必ず挙手を促し(6)、司会者の方を向いて話すことを適宜示唆した(7)。

6.6 実験会議回数と実験時間

実験会議は、5日連続して行った。1日につき、8グループすべてがそれぞれ設定した議題のもとで10分間ずつ実験会議を行った。ほんの数秒の誤差はある

8) Transition Relevance Place (発話交替可能位置)。この概念は言語学的な定義がはっきりしない(Levinson, 1983)。本論文では、純粋に主観的な概念として定義しておく。

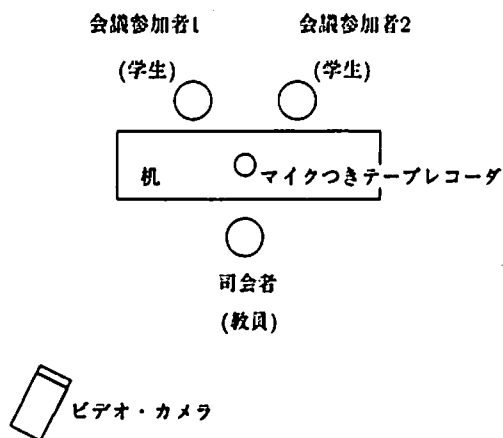


図1 実験会議の見とり図

ものの、会議参加者が意見を述べている途中であっても、10分経過した時点で実験会議は打ち切った。

最初の2日に行われた計16回の実験会議は、会議参加者を実験に慣れさせるためと、実験実施上の不備を検討するための予備的なものとして位置付け、それらの実験会議内容をデータとしては採用しないこととした。したがって実質的な実験会議回数は、あいづちあり群とあいづちなし群ともに、それぞれ12回である。結果として、全実験会議時間は、それぞれ120分、合計240分である。

6.7 グループの構成員と機器の配置

実験会議において、グループ構成員(会議参加者と司会者)および記録機器(ビデオ・カメラとマイクつきテープレコーダ)は図1のように配置した。

会議参加者が司会者とのコミュニケーションを密にし、会議参加者同士のコミュニケーションを疎にするために、会議参加者同士を向かい合わせずに、2人とも司会者の方向を向かせる図のような配置にした。このような配置にすることによって、会議参加者二人の発話中に司会者の存在感が希薄にならないようにした。

ビデオ・カメラは会議参加者の表情や動作を撮るために、マイクつきテープレコーダはグループ構成員の発話内容をできるだけ的確に記録するために、図のように配置した。

7. コーバスの作成

実験会議の結果、全部で24セッションのデータが

得られた。ここで、1グループに対する10分間の実験が1セッションである。実験の様子は先に述べた通り、オーディオ・テープとビデオ・テープで録音・録画した。さらに、書き起こしを行い、コーバス⁹⁾を作成した。作成されたコーバスの例は、以下の通りである。

司会：えーコンパはどうあるべきかについて、えーあなたの方の考えるところを、聞かせて下さい。* (5s)

E：\$はい。

司会：はい。

E：えーと、えと、* (4s) まー、コンパに、かかる費用について。

司会：うん。

E：費用について議論したいと思うのですが、

司会：はい。

E：えとー、まず、我々、私達が(1)行うコンパは、まず===学生であるので、あまりお金をかけずに、

司会：うん、うん。

E：楽しくやろうということが、ことを目的として、やるのが正しいのだと思うのですが、

司会：はい。

E：どうでしょう？

司会：うん。

F：うん、そう思います。

E：| | |

司会：発言は、挙手してからお願いします。

E：< | >

F：<はい、>

E：はい。

司会：はい。

コーバス中、「司会：」は司会者の発言を、「E：」、「F：」はそれぞれ会議参加者の発言を表す。“?”で終わっている発話は、問いかけを表す。“,”の意味は息継ぎ箇所である。コーバスを作成する人が適当に打った読点ではない。また、“.”は文法的な文の終りとした。文法的に問いかけで終わっている時は、“,”を用いた。また、聞きとれないところは、“===”で表した。次に、“*”は沈黙を、“*”に

9) 普通、「コーバス」とは、「実験用のデータ」を意味するが、本論文では、「書き起こされたもの」を指すことにする。

続く括弧の中に沈黙の時間を秒数で示した。また、「|」は笑いを表す。挿入発話は“||”で囲んで示し、同時発話は“<>”で囲んで示した。挙手は“\$”で表した。

以下の2つの節では、このように作成された実験会議のコーパスから発話における概念を計数するためのルール(品詞マーキングルールと概念抽出ルール)を設定し、またその試用について述べる。

8. 品詞マーキングルール

8.1 基本方針

品詞のマーキングの基本方針は以下の通りである。

- (1) 品詞の切り分けを行う。指示と述定に関連する名詞(代名詞・数詞を含む)・動詞・形容詞・形容動詞・副詞・連体詞をマーキングする。
- (2) 字面で品詞が曖昧な場合には、構文レベルから検討する。

1) に関して補足する。「その本」の「その」のような連体詞は、指示行為を特定しているだけだが、品詞のマーキングのときには別々にマーキングして、次の概念抽出の時、まとめて指示とする(ルール1)。

次に2) に関して補足する。はっきりしないものは分析のしようがないので、マーキングしない。品詞として同定可能なものだけを対象にする(ルール2)。どちらにもとれる場合、例えば、感動詞とも、連体詞ともとれる場合は、確定しているものだけを扱う(ルール3)。この場合、発話者の意図を優先せず、現象を優先することにする。

品詞のマーキングでは品詞ごとと全品詞に対して各々連番をふり、後々の参照に利用する(ルール4)。

例えば「この～、あの～、その～、米が…」という発話があったとする。この場合「この～、あの～」は感動詞として捨てる(ルール3と方針1より)。「その～」の部分は連体詞であるから次の概念抽出の時まとめて指示とすることにする(ルール1より)。

8.2 句の扱い

名詞句をマーキングする際に、どこまで分解してマーキングするかという問題がある。つまり、名詞句のマーキング単位の問題である。この問題は、格助詞を含んだ句と複合語との違いに帰着する。例えば、「米の政策」と「米政策」の場合である。この場合、両者は概念が異なると考える。格助詞は述語に対してどのような関係にあるかを示す語であるから、

格助詞を伴う句は、指示と述定を構成するものと考え、「米」と「政策」をマーキングする(ルール5)。一方、複合語は熟語化していて分離する必要がないため「米政策」としてマーキングする(ルール6)。

同様にして用言句の扱いとして、用言の複合語は一つの語とみることにする(ルール8)。例えば、「痛い殺しみみたいになって」という句は、動詞句であり動詞としてマーキングすることにする。

8.3 補助詞の扱い

補助詞(補助形容詞・形式名詞など)の扱いは次のようにする。補助形容詞は8.2節の複合語と同じ扱いにし、まとめてマーキングする(ルール8)。例えば、「よくない」はまとめてマーキングする。その他の補助詞についても同様に考える。ただし、「悪くはない」のように取立詞を伴う句は別々にマーキングする(ルール9)。

8.4 言い直しの扱い

基本的に、発話者の意図を優先せず、現象を優先することにする。つまり、言い直し(前言の否定)の現象を尊重して、言い直しの前を捨てて、言い直し後だけをマーキングすることにする(ルール10)。ただし、部分的な言い直し、例えば、「適正に、な、価格で…」という発話があった場合、「適正に、な」までを形容動詞としてマーキングして、次の概念抽出の際に「適正な」と直すこととする(ルール11)。また、前言が「はっきりしない(客観的にみて何を言っているかわからない: 指示対象が不明な)場合の言い直しは、分析のしようがないので、マーキングしないこととする(ルール12)。

8.5 マーキングの実例

図2は実際の発話コーパスにマーキングを施した例である。図中“A”は発言者を表す識別子、“===”は発話が不明瞭で聞きとれなかったところを表す。括弧内がマーキングした箇所を表す。括弧内の最初の数字が全品詞の通し番号を表す(ルール4より)。次のアルファベットが品詞(Mが名詞、Dが動詞、Kが形容詞、KDが形容動詞)を表す。最後の数字が品詞ごとの通し番号を表す(ルール4より)。002は補助形容詞「ない」を含むのでまとめてマーキングしてある(ルール8より)。本ルールを延べ2.40分の発話コーパスに試用した結果、不都合はなかった。

表1 概念抽出の実例

項番	指示	述定	概念
1	(001M001:米)	(002K001:足りない)	(001M001:米)が(002K001:足りない)
2	(003M002:生産度)	(004K002:悪い)	(003M002:生産度)が(004K002:悪い)
3		(005M003:何か)を(006D001:輸入する)	()が(005M003:何か)を(006D001:輸入する)
4	(007M004:何か)	(008KD001:ちぐはぐだ)	(007M004:何か)が(008KD001:ちぐはぐだ)
5	(010M006:仕方)	(009M005:輸入)	(010M007:仕方)が(009M005:輸入)に関するものである
6		(010M006:仕方)を(011D002:する)	()が(010M006:仕方)を(011D002:する)

A: えー、まあ、今まで、===とこで、えー、まあ、(001M001:米)が(002K001:足りなく)ても(003M002:生産度)が(004K002:悪く)て、まあ(005M003:何か)、(006D001:輸入)したけれども、(007M004:何か)(008KD001:ちぐはぐな)(009M005:輸入)の(010M006:仕方)を(011D002:し)ているんじゃないかと、

図2 コーパス上でのマーキングの実例

9. 概念抽出ルール

9.1 ルール

概念抽出に際しては、前節のルールでマーキングした範囲内のみを対象とする。つまり、マーキングしていない部分は概念抽出の対象からはずすことにする。例えば、言い直した場合は言い直された後の方の発話のみを対象とする。

概念抽出ルールの詳細は以下になる。

- (1) 重文は区切る。
- (2) 副詞節などを伴う複文は、複数概念とする。
- (3) 取り立て助詞を伴って指示と述定が同時に現れる場合、例えば、「象は鼻が長い」の場合は「象の鼻が長いこと」と読み変えて、一つの場合とする(三上, 1994)。この場合、原文は変えない。
- (4) 格助詞を二つ以上含む句は、展開して概念とする。例えば、「米の政策は重要である」の「米の政策」の部分は「[政策]が[米]に関するものである」とし、「政策」を指示、「米」を述定とする。ただし、用言に直接接続する格助詞は展開せず、述定の一部とする。
- (5) 単純に指示と述定が同時に現れる場合は、「指示+述定」を一つの場合とする。
- (6) 指示のみが現れる場合は、「指示」を一つの場合とする。

(7) 同様に、述定のみが現れる場合は、「述定」を一つの場合とする。

(8) 「指示+指示+指示」+「述定」や「指示」+「述定+述定+述定」の場合は、分離した概念として、別々に考える。

係受けの不明瞭な副詞(句)の扱いについて述べておく。副詞(句)は用言が複数ある時、どの用言を修飾するかが曖昧になることがある。また文修飾なのかどうかも曖昧になる。これを命題に埋め込むか、あるいは態度として扱うかという問題が生じる。これは係受けを考えることにより、解決する。例えば、「いっそのこと、全員帰化して、全員外国人チームっていうのがひとつできたらおもしろいんじゃないかと思います」という例では、「帰化する」にかかるので、まとめて述定として抽出する。どちらか判断に困る時、つまりどちらとも判断できる時は、発話内行為(態度)として命題と対にすることにする。

9.2 概念抽出の実例

本節では上述した概念抽出ルールの試用について述べる。8.5節の例から概念を抽出した例を表1に示す。項番3の例では、前節の概念抽出ルール4の規則を適用して、「何か」をまとめて述定の一部にしてある。また、項番5の例でも、前節のルール4を適用して、格助詞の「の」を展開してある。本抽出ルールを延べ30分の発話コーパスに試用した結果、不都合はなかった。

10. 実験データとその分析

8節と9節で定義した品詞マーキングルールと概念抽出ルールを用いて、実験会議内容を書き起こしたコーパスから発話における概念を抽出し、概念数を測定した。概念としては、指示と述定が両方とも出現している概念(完全概念)と指示のみあるいは述定のみが出現している概念(不完全概念)に分けて計数した。完全概念と不完全概念を足したものが概念の

表2 あいづちなし群の測定結果

コーパス名	概念の総数(A)	完全概念の数(B)	完全概念の割合(B/A)	あいづちの数	うなずきの数	総発話時間(秒)
s1g2	301	207	.688	39	2	579
s1g4	269	216	.803	8	1	545
s1g6	207	168	.812	17	0	582
s1g8	258	208	.806	33	3	556
s2g2	262	196	.748	55	1	578
s2g4	326	241	.739	12	1	558
s2g6	196	137	.699	13	1	587
s2g8	255	178	.698	25	3	540
s3g2	317	192	.606	41	1	584
s3g4	349	221	.633	14	0	575
s3g6	223	146	.655	7	1	576
s3g8	268	189	.705	21	0	577
平均値				24	1	570
メジアン				19	1	577

表3 あいづちあり群の測定結果

コーパス名	概念の総数(A)	完全概念の数(B)	完全概念の割合(B/A)	あいづちの数	うなずきの数	総発話時間(秒)
s1g1	461	455	.987	85	40	583
s1g3	441	434	.984	92	45	566
s1g5	195	193	.990	58	38	400
s1g7	278	265	.953	80	45	492
s2g1	492	477	.970	81	30	556
s2g3	501	487	.972	97	41	583
s2g5	298	288	.966	91	25	516
s2g7	331	322	.973	67	23	536
s3g1	488	482	.988	82	35	548
s3g3	389	362	.931	70	63	533
s3g5	261	253	.969	55	59	468
s3g7	184	180	.978	41	54	349
平均値				75	42	511
メジアン				81	41	535

総数となる。結果を表2と表3に示す。

これらのデータを基にして、ウィルコクソンのU統計量を求め、さらに、有意確率(片側)を求めた。その結果をまとめると以下ようになる。

- (1) 概念の総数においては「あいづちあり群」の方が個数が多い。(p = 0.0342 < 5%)
- (2) 完全概念の個数においては「あいづちあり群」の方が個数が多い。(p = 0.00048 < 1%)
- (3) 概念の総数の中で完全な概念が占める割合は「あいづちあり群」の方が多い。(p = 0.000328 < 1%)

このように、あいづちを入れた方が、発想数(概念の数)はより多くなり、よりきちんとした発想が得られる傾向にあるという知見が得られる。

参考として、各表の「あいづちの数」欄には、司会者が言語によるあいづちを打ったTRPの数を示してある。また、「うなずきの数」欄には、表2では、発話の途中に入れたうなずきの数¹⁰⁾を、表3では、TRP以外で入れたうなずきの数を示してある。うなずきは一連の動作として数回繰り返されることもあるが、ここではその一連の動作を一回として計測した。さらに、「総発話時間」欄には会議参加者兩名が発話した時間の合計を示してある。それぞれについて代表値(平均値とメジアン)を示してあるが、これらの数値は小数点以下を四捨五入したもので

10) 本来、この数はゼロになるはずであるが、そうでないのは司会者のミスによる。数値を見ると「あいづちあり群」に比べて小さく、あいづちの数に格差をつけるという点では、こうした司会者のミスは許容し得る。

ある。

言語によるあいづちとうなずきの代表値を比べると、両群の間には大きな差があることが見て取れる。一方、総発話時間の代表値については、「あいづちなし群」の方が「あいづちあり群」より大きい。2節で述べたMatarazzoらの研究からは、「あいづちあり群」では総発話時間が長くなり、それによって発想数が増えるかと予想される。しかし、総発話時間の代表値を比べる限り、あいづちによる効果として総発話時間が長くなるとは必ずしも言えない。また、上述した発想数に関する傾向は、必ずしも発話時間が長くなったことに起因するものではないと言える。

11. おわりに

あいづち(言語によるあいづちと、うなずき)を統制対象とした実験会議を行うことによって、司会者(聞き手側)のあいづちが多い場合と少ない場合で、会議参加者(話し手側)の発想数に差異が生じるかどうかを調べた。その結果、あいづちを入れた方が、発想数はより多くなり、かつ、よりきちんとした発想(完全概念)が得られる傾向にあることがわかった。このことから判断して、あいづちは話し手側の発想を促す重要な要因の一つであると言える。

会議参加者の発想数は、あいづちだけではなく、議論の話題や、個人差などにも依存するのではないと思われる。しかし、今回の実験からはそれらの要因よりもあいづちの影響の方が顕著であると言える。

今回の実験によって、あいづちを打つことが会議参加者の発想数に対して大きな影響を与えることがわかった。これを要求獲得会議の場で考えると、司会者はあいづちをなるべく打つ方が良いと言える。

今回の分析では発想の数だけを対象にしたが、要求獲得の場では、発想の質も重要である。今後は、発想の質の差についても解明していきたい。

文 献

- Dittman, A. T. & Llewellyn, L. G. (1968). Relationship between vocalizations and head nods as listener responses. *Journal of Personality and Social Psychology*, 9, 79-84.
- Duncan, Jr. S. & Fiske, D. W. (1977). *Face-to-face interaction: Research, methods and theory*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- エコウンベルト (1994). 『テキストの概念』. (谷口 勇訳. 而立書房.)
- 遠藤 聡志・大内 東 (1993). 統合型発想支援システム: FISM. 『人工知能学会誌』, 8 (5), 75-82.
- Hall, E. T. (1974). *Handbook for proxemic research*. Washington DC: Society for the Anthropology of Visual Communication.
- 河合 和久・塩見 彰陸・竹田 尚彦・大岩 元 (1993). 協調作業支援機能を持ったカード操作ツールKJエディタの評価実験. 『人工知能学会誌』, 8 (5), 47-56.
- Kendon, A. (1967). Some functions of gaze-direction in social interaction. *Acta Psychologica*, 26, 22-63.
- Kendon, A. (1977). Some functions of gaze-direction in two-person conversation. In A. Kendon (Ed.), *Studies in the behavior of social interaction*, 13-51. Bloomington, IN: Indiana University Press.
- 神田 陽治・渡部 勇・三末 和男・平岩 真一・増井 誠生 (1993). グループ発想支援システム: GrIPS. 『人工知能学会誌』, 8 (5), 65-74.
- 國藤 進 (1993). 発想支援システムの研究開発動向とその課題. 『人工知能学会誌』, 8 (5), 16-23.
- 倉本 到・宗森 純・由井 蘭隆也・首藤 勝 (1998). 発想支援グループウェアの実施に及ぼすテキストベースコミュニケーションの影響. 『情報処理学会論文誌』, 39 (10), 2778-2787.
- Levinson, S. C. (1983). *Pragmatics*. Cambridge University Press.
- Matarazzo, J. D., Saslow, G., Wiens, A. N., Weitman, M., & Allen, B. V. (1964). Interviewer Head Nodding and Interviewee Speech Durations. *Psychotherapy: Theory, Research and Practice*, 1, 54-63.
- メイナード K・泉子 (1994). 『会話分析』. 東京: くろしお出版.
- 三上 章 (1994). 『象は鼻が長い』. 東京: くろしお出版.
- 折原 良平 (1993). 発想支援システム「知恵の泉(R)」. 『人工知能学会誌』, 9 (2), 68-77.
- 齊藤 勇編 (1995). 『対人コミュニケーションの心理』, 『対人社会心理学重要研究集』, 3巻. 誠信書房.
- Schegloff, E. (1982). Discourse as an interactional achievement: Some use of "UH-HUH" and other things that come between sentences. In D. Tannen (Ed.), *Georgetown University Round Table on Languages and Linguistics, Analyzing discourse: Text and talk*,

71-93. Washington DC: Georgetown University Press.

Searle, J. R. (1986). 「発話行為 — 言語哲学への試論 —」. (坂本 百大・土屋 俊訳. 勁草書房.)

島津明・川森雅仁・小暮潔 (1993). 対話の分析 — 問投詞的応答に着目して —. 『言語理解とコミュニケーション研究会』, 93 (9), 65-72.

篠原靖志 (1993). 知識整理支援システム CONSIST-II — CONSIST の評価と改良について —. 『人工知能学会誌』, 8 (5), 57-64.

杉本雅則・堀浩一・大須賀節雄 (1993). 設計問題への発想支援システムの応用と発想過程のモデル化の試み. 『人工知能学会誌』, 8 (5), 39-46.

杉山公造 (1993). 収束的思考支援ツールの研究開発動向 — KJ法を参考とした支援を中心に —. 『人工知能学会誌』, 8 (5), 32-38.

角康之・堀浩一・大須賀節雄 (1994). テキストオブジェクトを空間配置することによる思考支援システム. 『人工知能学会誌』, 9 (1), 139-147.

Yngve, V. H. (1970). On getting a word in edgewise. *Chicago Linguistics Society, 6th Meeting*, 567-578.

付 録

A. 実験会議における教示内容

実験に先だって、以下の各項目を読み上げますので、よく聞いておいて下さい。

(1) 言語現象の研究に関連して、実験への協力をお願いします。

(2) この実験はあなた方の評価とは一切関係ありませんので、自然体で望んで下さい。

(3) 実験の時間は10分間です。

(4) 実験の様子は、ビデオカメラで撮影し、テープレコーダで録音します。

(5) 実験への参加者は、あなたがた2人と私との計3人です。

(6) あなたがた各人は、あなたがたの選んだテーマに関連して、経験、問題、希望など、あなたがたの知っていることや考えるところをなんでも構わないから、私と相手に伝える者です。

(7) 私は、この実験の進行役であり、あなたがたから情報を収集する者です。

(8) 実験中は私の方を向き、発言はできるだけ大きな声でお願いします。

(9) あなたがた各人が発言する場合には、挙手

をして、私の許可を得てから発言するようにして下さい。

(10) あなたがた各人は、各人が言った事項に対して、質問したり、反論したり、同意したりすることが許されています。

(11) あなたがた各人は、各人の言った事項を参考にして発言することが許されています。

(12) あなたがた各人は、自分の発言内容を修正することが許されています。

(13) あなたがた各人は、実験中にメモをとっても構いません。

(14) 実験中、私に質問したり、私に意見を求めることはしないで下さい。

(15) 実験の後で、簡単なアンケートに答えてもらいます。

それでは、実験を始めましょう。

(Received 5 Oct. 1999)

(Accepted 29 Sep. 2000)



大森 晃

1954年生。1985年広島大学大学院工学研究科博士課程後期修了(システム工学専攻)。工学博士。1982年9月より1年間ケースウェスタンリザーブ大学客員研究員。1985年4月より富士通国際情報社会科学研究所に勤務。1993年10月より東京理科大学工学部第二部経営工学科助教授。ソフトウェア工学、品質管理、ユーザ・インタフェース、自然言語理解などの研究に従事。IEEE Computer Society, ACM, 日本品質管理学会、計測自動制御学会、情報処理学会各会員。



土井 晃一 (正会員)

1961年生。1991年東京大学工学部情報工学専攻博士課程修了。工学博士。同年富士通研究所国際情報社会科学研究所入社(現富士通研究所コンピュータシステム研究所)。自然言語理解、人工知能、ソフトウェア工学、情報検索などの研究に従事。1998年9月より1999年10月まで文部省学術情報センター客員助教授併任。日本認知科学会、情報処理学会、人工知能学会、ソフトウェア科学会、言語処理学会各会員。