

## 連想パーザASPにおける曖昧さ解消のための知識と推論

大隅 信† 尾崎 弘† 堀 雅洋\* 溝口 理一郎\* 角所 収\*

† 関西大学工学部 \* 大阪大学産業科学研究所

我々は、音声理解のための言語処理システムとして連想パーザASP (Association-based Parser) を開発し、構文・意味・文脈等のさまざまな知識を適用可能なものから順に用いることにより、音声理解に固有の曖昧さを解消していく方法について検討してきた。本報告では、言語処理においてどのような知識および推論が有効になるかという考察に基づき、ASPで用いられている知識を分類し、文節候補を確定する上でそれらの知識がどの様に用いられているかについて述べる。さらに前文までの処理結果を利用することにより、アクティブワードの概念の拡張・主題の遷移に関する推論などの処理について述べる。特に主題の遷移に関する推論では、従来のボトムアップな主題決定の方法に加え、エピソード記憶およびゴールの概念、動機付け原理、主題の決定理由を利用することによりトップダウンに主題を予測する方法について述べる。

Knowledge and Reasoning for Disambiguation in Association-based Parser: ASP  
Makoto OHSUMI†, Hiroshi OZAKI†, Masahiro HORI\*, Riichiro MIZOGUCHI\*  
, and Osamu KAKUSHO\*

† Faculty of Engineering, Kansai University

\* Institute of Scientific and Industrial Research, Osaka University

The authors have implemented ASP (Association-based Parser) for language information processing of speech understanding systems. This paper describes classification of knowledge in ASP considering their effectiveness in language information processing. Then expansion of ASP is represented such as extension of the concept of active vocabulary, recognition of topic transition and so on. In these processing, results of previous sentences are utilized effectively.

## 1. はじめに

我々は、音声理解のための言語処理システムとして連想パーザASP (Association-based Parser)を開発してきた。音声理解における言語処理では、誤りのない文字列を入力とする通常 of 自然言語処理での多義語・多品詞語の曖昧さの解消のみならず、音韻認識の不確実さに伴う曖昧さの解消が特に問題となる。音声理解の研究には、単語認識率の向上に重点を置く立場、および単語認識率を向上よりも文章の理解に重点を置く立場があるが、我々は前者の立場をとっている。

本稿では、ASPのフレームワークおよびそこで用いられる知識の分類ならびにそれらを用いた言語処理における推論方式について述べる。そして、音声理解における言語処理において、どのような知識および推論が有効となるかについて検討する。

## 2. ASPの構成

### 2.1 音声理解システムの概要

現在開発中の音声理解システムは、音声認識部 (SPREX)・文節候補生成部・言語処理部 (ASP) の3つのサブシステムから構成されている。本システムでは、不特定話者による文節発声で現在1000単語が登録されている。タスクとしては比較的簡単な情景描写の文章を対象としている。

文節発声された入力音声は、SPREXで音韻列に変換され、次に文節候補生成部が文節内での単語間の接続規則や用言の活用に関する規則を適用することによって対応する文節候補列を生成する。ASPは、それによって得られた文節候補列を入力とし、言語知識に代表される高次情報を用いて最終的に正しい単語列を同定する。図1に本音声理解システムの構成図を示す。

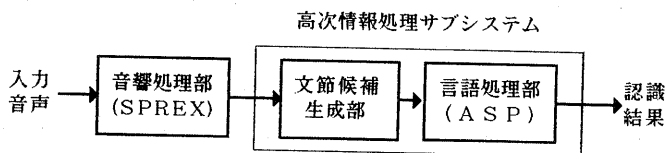


図1 音声理解システムの構成

### 2.2 ASPの概要

ASPでは、さまざまな役割を担ったデーモンが、その時点での処理結果が記述されているワーキングメモリを参照し、それを書き換えることによって処理が行われる。(図2)デーモンは、各自が適応されるべき状況を知っている独立した知識であり、そ

れぞれ固有の条件が満たされた段階で対応する動作を実行する。それによって、構文・意味・文脈等の知識を段階的に適用するのではなく、それらの知識をその時点で適用可能なものから順に用いることができる。また、文中の単語を左から右へ走査するのではなく、ある条件を満たす語や句あるいは節を島として拡張可能なものから順次処理していく島駆動方式の処理を行うことができる。

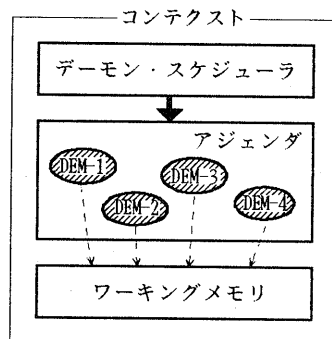


図2 デーモンによる処理の概念図

一般には、多数のデーモンが同時に実行可能となるため、スケジューリングの操作が必要となる。スケジューリング用の知識としては、その時点で注目すべき事象の決定等に関するものが代表的であり、その観点から競合するデーモンの優先順位が動的に決定される。これは、スケジューラがワーキングメモリと知識ベース中の制御知識を参照し、機能別にデーモンが保持されているアジェンダを書き換えることによって行われる。そして実行可能なデーモンのうち優先順位の最も高いものが発火し、付随する動作を実行したのち消滅する。最終的には、すべての文節が確定した段階で処理を終了する。

また、各文節には複数の候補が対応していることから、それらの組合せによっていくつかの競合する部分解が存在する。それらの部分解はアジェンダ・ワーキングメモリ・スケジューラからなるコンテキストとして管理される。新たなコンテキストはデーモンの実行に伴って順次生成される。そして、処理

の経歴が各コンテキストをノードとする木構造の形で管理され、コンテキスト間のスケジューリングによって常に有望な部分解が処理対象として注目される。従って、基本的な処理の流れは次の3つのステップからなる。

- (1) 注目すべきコンテキストの決定
- (2) 適用すべきデーモンの決定
- (3) デーモンの実行・消滅

また、ASPの特徴として、連想機構がある。人間は潜在的に膨大な語彙を持っているにもかかわらず、特定の話題に対して考慮の対象としているのは、そのうちの限られた部分であり、その語彙は話題の移り変わりに伴って変化しているように思われる。ASPでは、その時点での話題に対応するものを主題、そこから連想される語彙をアクティブワード、その主題のもとでの特徴的な出来事を場面と呼ぶ。連想機構の処理は、候補列からそれに関連する主題を決定し、その主題から連想される候補単語をアクティブワードとして決定する。さらに、アクティブワードを優先的に扱うことにより文節候補列の並び替え、候補単語の絞り込みを効率よく行う。

### 2.3 ASPの性能[1]

Symbolics社のリスパマシン上でインプリメントされた上記のフレームワークを用い、ASPの有効性を確かめる評価実験を行った。語彙としては、小学校中・上級向けの物語「大草原の小さな家」から採用した情景描写の文章の74文章に現れる約500語とその類義語との合わせ計1000語を用いている。入力データとしては、情景描写の文章10個を用いた。1文当りの平均文節数は8.8個、文節候補生成部によって得られた文節内の平均候補数は28.3で、最大111、最少2である。

また、正解候補がその文節内で上位何%にあるかは、発火するデーモン数に大きく影響する。そこで実験では、各文節における正解文節の順位を一様に変化させた。ここで上位30%にある場合、位数が0.3であるという。したがって、位数0は全文節において正解文節が第1位にある場合に対応し、位数1はすべての正解候補が最下位にある場合に対応する。位数0, 0.5, 1の3種類について実験を行った結果、発火したデーモン数は平均36.3個、正しい解が平均4.6番目に得られ、ASPの有効性が確かめられた。

### 3. 知識の分類

ASPで用いられている知識は対象レベルとメタ

レベルに分けられる。対象レベルについては、さらに宣言的知識と手続き的知識の2つに分類されるが、メタレベルの知識とは、スケジューリングに用いられる制御知識にほかならない。本節では、各々の知識の詳細について述べる。

#### 3.1 宣言的知識

宣言的知識には、意味記憶とエピソード記憶と2つの側面がある。意味記憶は、単語辞書に相当するもので、同義・類義の関係に基づいて品詞ごとに階層的に構成され、個々の単語と抽象的な意味カテゴリーからなる。上位概念は、分類語彙表に基づいて構成され、基本的には分類項目と意味カテゴリーを対応付けることができる[2]。特に、名詞の階層関係は格スロットの意味制約としても用いられることから、Muプロジェクトで用いられた意味マーカの体系も考慮した[3]。また、上位概念の他に各単語には付加される情報として、品詞情報・意味上の役割・共起関係・格フレーム・属性の5種類がある。

品詞情報には、名詞・動詞・形容詞・形容動詞・連体詞・副詞・接続詞・助動詞・助詞に大きく分類され、助動詞についてはさらに7種類に分類され、合計16種類を用いる。

表1 意味上の役割関係

記号	意味	記号	意味
ACTOR	動作主体	INSTR	道具
OBJ	対象	MATR	原材料
LOC	位置	TIME	時
T-FROM	始点(時)	PLACE	場所
T-TO	終点(時)	EXTENT	範囲
S-FROM	始点(空間)	CMP-NORM	比較の基準
S-TO	終点(空間)	EVL-NORM	評価の基準

意味上の役割には、用言に対して意味上の役割関係を付属語に明示するもので、表1に示された14種類がある。

共起関係には、その単語と共起関係にある被修飾語を指定することができる。例えば、「ほとんど」には共起関係として「ない」が定義されている。

格フレームは用言に定義され、スロットおよびそれぞれのフィラーが満たすべき意味制約が定義される。

属性には、色・光・音・におい・味・材質・材料・時・空間・部分・全体・重さ・長さ・数量・形状の15種類があり、その値には意味記憶中に定義された単語もしくは意味カテゴリーを用いる。

エピソード記憶は、主題およびそれに伴われる場面を単位として、階層的に構成される。主題とは、時間的な流れに沿って生起し得る一連の動作や状態を連想させるものであり、あわせてその主題を連想させる単語および上位概念が記述される。また場面とは、特定の主題に典型的な動作や状態を表す単位となるものであり、上位主題および場面フレームが定義される。場面フレームは格フレームと同様の構造をもつが、意味制約に関しては、格フレームよりも詳細なものとなっている。

この2つの記憶構造中の対応する単語はそれぞれ両方向性のポイントによって結びつけられ、これによって主題からそれと関連の深い場面や単語を予想したり、逆に単語から関連する場面を連想することが可能となる。これ2つの知識の関係を図3に示す。

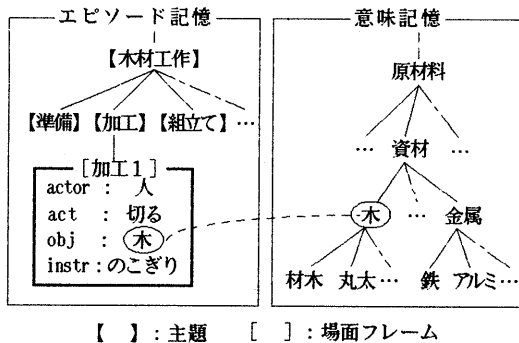


図3 エピソード記憶と意味記憶の関係

### 3.2 手続き的知識

手続き的知識は、基本的手続き・構文知識・一般の推論の3種類からなる。基本的手続きは、スロットフィリングのための手続き、あるいは同じ状況で同一の候補が繰り返し選択されないようにするものなどがある。構文知識には、連体形の動詞に対して埋め込み構造の処理をするための知識、あるいは名詞の属性を考慮して文節間の係受けを決定する知識などがある。また一般の推論とは、特定の単語、特に動詞から推測される結果を導くものである。各デーモンは、これらの宣言的知識・手続き的知識から必要とされるものを適宜受け継ぐことによって、それぞれ固有の機能を実現している。以下、各デーモンの処理内容を示す。

#### (1) 主題抽出

主題抽出デーモンは、主題抽出・アクティブワードによる候補列の優先付けからなる2つの処理を行

う。

まず第一段階の処理として入力候補全体から主題の抽出が試みられる。これは、意味記憶とエピソード記憶との両方向性のポイントを經由することにより、入力候補列から主題を連想させ、連想する候補の個数によって得点付けされる。この場合、複数の主題に得点が付けられるが、その中で最も高い得点を与えられたものが活性化される。このように主題抽出の過程では、詳細な構文・意味情報を用いず、文節候補全体から大局的な文脈情報のみが考慮される。

第2段階の処理として、主題が決定した段階で全文節候補の自立語に対してアクティブワードをその主題のもとで連想し、階層を考慮した上で主題との関連の深さが計算される。そして、文節ごとに与えられた得点の高いものから順に並び換えが行われる。

#### (2) 場面抽出

主題抽出デーモンの処理が終了し主題が決定すると、その下位に定義されている場面フレームのうち、その意味制約が文節候補の自立語とリンクされているものが順に活性化されスロットフィリングが試みられる。リンクされる候補が複数個ある場合には、アクティブワードとしての得点が高いものから順に考慮される。これによって、主題とより関連の深い場面が優先的に扱われることになる。

#### (3) 格フレームの活性化

格フレームを活性化するデーモンは、全文節候補から用言を探索し、その単語に関して意味記憶に記述されているフレームを活性化する。そして、空スロットに該当する文節候補を探索するスロットフィリング・デーモンを生成する。このデーモンの処理は、用言の種類(品詞、活用形)によって異なる。例えば、動詞を伴う連体文節の場合、それまでの処理で確定した名詞とその直前の文節にある連体形の動詞が存在し、さらに注目している名詞がその動詞の格フレームのいずれかのスロットの意味制約を満たすならば、その動詞を連体修飾語として確定する。

#### (4) スロットフィリング

スロットフィリング・デーモンは、活性化されたフレームのスロットごとに生成され、その意味制約および付属部の条件を満たす候補をそのスロットの値とする。意味制約については、そのスロットに定義された順にチェックされる。付属部については、注目している候補の付属部にスロット名と同じ意味上の役割関係の定義された単語があるかどうかをチ

ェックする。

#### (5) 係受けの検出

係受け関係を検出するデーモンには、入力文節中に該当する単語が存在する場合にのみ生成されるものと、初期化の段階で生成されるものがある。前者は、並立助詞や格助詞「の」というような特定の付属語に対応付けられるもので、後者は、品詞情報のみで係り受けの関係を検出するものである。例えば、並立助詞「と」を介した係受けを検出するデーモンは、付属部に「と」を含む文節候補の自立語、およびその右側に隣接する文節候補の自立語について、それぞれの上位概念に同じ意味カテゴリーが含まれていれば、2つの文節候補を1つの名詞句として確定する。

### 3.3 制御知識

処理の流れは、デーモンの終了に依存して発生する状況(イベント)を検出し、それに対応する制御手続きを起動することによって制御される。制御知識は、競合を解消するためのスケジューリングに用いられる。スケジューリングには、競合する部分分解のうちのどれに注目するかを決定するコンテキスト・スケジューリング、およびコンテキスト内のデーモンの適用を制御するデーモン・スケジューリングの2種類がある。

デーモン・スケジューリングは、アジェンダのレベル分けに基づいて行われる。まず文中の主題が抽出され、次に場面フレームや各フレームといったフレームの活性化が行われ、同時にそのフレームにスロットフィリングを行うデーモンが生成・実行される。そして活性化可能なフレームがなくなるまで同様の処理が繰り返される。フレームへのスロットフィリングが終了すると、新たに局所的な係受け関係を検出するデーモンが発火する。一方コンテキスト・スケジューラは、その時点で生成されているコンテキストを評価し、次に注目すべきコンテキストを選択する。コンテキスト評価の基準としては、そのコンテキスト内のアジェンダに登録されているデーモンの個数とそのレベル、確定した候補の数、活性化された主題やフレーム、それらのフレームについて成功したスロットフィリングの数などがある。デフォルトのスケジューリングは縦型探索に基づいており、新たに生成されたコンテキストが常に注目される。つまり、適用可能なデーモンがなくなった場合には、直前のコンテキストにバックトラックし処理を再開する。その他に、フレームへのスロットフ

ィリングが終了した段階で、その結果を評価し、基準が満たされれば処理を継続する。しかし評価基準が満たされていない場合には、そのフレームが不適當であると判断し、活性化されたコンテキストにバックトラックし、そこで他のフレームの活性化を試みる。さらに、評価基準を満たす場面フレームが1つも存在しなければ、主題が不適當であると判断し、活性化された直前のコンテキストにバックトラックし、別の主題の活性化が試みられる。そして他に活性化可能な主題が1つも存在しない場合には、その段階で格フレームへのスロットフィリングを中心とした処理を行うデーモンが発火する。

#### 4. ASPにおける推論とその拡張

文脈情報が候補単語の絞り込みに重要であることは言うまでもないが、利用可能な文脈情報として以下の3つが考えられる。

##### (1) 単語の予想

- a) 入力候補列から
- b) 時間的・空間的背景から
- c) 前文の処理結果から

##### (2) フレームへのスロットフィリングの妥当性の評価

##### (3) 主題の遷移に関する推論

- a) トップダウン
- b) ボトムアップ

これらの中で既に実現されたものは、連想機構を用いた(1)のa)と文脈情報を用いない(2)である。そこでこの節では、文脈情報とその利用法について述べる。

#### 4.1 フレームのスロットフィリングの妥当性の評価

現在のシステムでは、スロットフィリングが終了したフレームにおいて、動詞の他に対象・道具・位置・材料に対応するスロットのうちいずれかが確定していれば、そのスロットフィリングが成功したものと判断される。この評価基準はすべてのフレームを共通に扱っていること、事象間の関係を考慮していないことから、処理結果として複数の競合する部分解が得られることがあった。

そこで、動詞の概念階層に基づいて格フレーム中の各スロットに対して、言語学で用いられる必須格の概念を考慮しスロットの重要度を記述することにより、手続き的にその評価を行う。すなわち、この評価では重要度の高いスロットが確定していない場合には、スロットフィリングが失敗したものと判断することがあることを意味している。またその際に、

文中で陽に言及されないスロットについては、前文までに蓄えられたフレームを考慮し、そのスロットに満たされるべき単語を推論する。

例えば「運ぶ」の場合、他動詞であるため、対象に対応するスロットが、さらに移動性を含んでいるため、終点に対応するスロットが重要度の高くなるスロットとなる。

#### 4.2 背景に基づく単語の予想

これまでASPで用いられていた主題は、人間が直接的に行っている動作を連想させるものであるのに対し、時間的・空間的な背景を表すものとして、補助的主题を導入する。これは、春、夏といった季節や大草原といった場所に対応する。従来の主題は、それらを連想させる文節候補の個数に基づいて得点付けを行っているのに対して、補助的主题は同定された単語に基づき、主題の得点付けと同様に得点付けを行う。

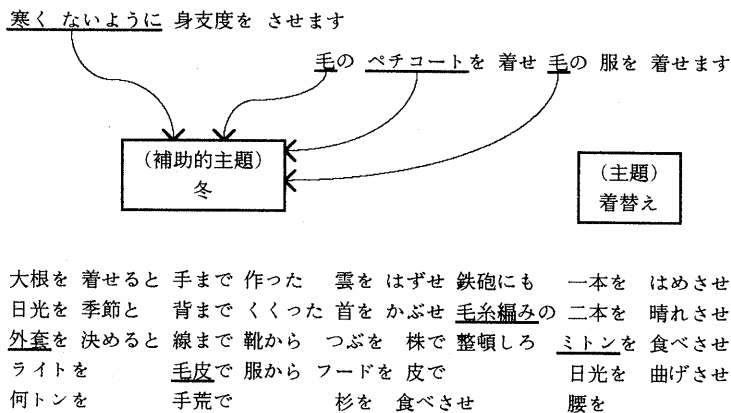


図4 補助的主题の例

例えば図4に示すように前文2つの処理結果として「寒くないように 身支度を させます。」「手の ベチコート を 着せ 手の 服 を 着せます。」という単語が同定されたとする。前文においては、「寒い」「毛」という単語から補助的主题「冬」を連想する。さらに3番目の文として「外套を 着せると 毛皮で 作った フードを かぶせ 毛糸編みの ミトンを はめさせる。」に対応する文節候補が入力されたとする。候補列より主題「着替え」が連想され、「外套」「フード」「着る」などは優先されるが、「毛皮」「毛糸編み」などはアクティブワードとならない。しかし、前文までに連想された補助的主题「冬」から、「毛皮」「毛糸編み」なども優先的に扱うことができる。さらに「ミトン」

「フード」「外套」などは、主題と補助的主题の両方からアクティブワードとして扱われより優先的に扱うことができる。

#### 4.3 前文から予想される単語の推論

ASPでは、文節内の候補の順位が非常に重要となる。一般に同一話題において、前文で同定された語彙やその属性として記述された語彙が、それに続く文章で言及されることが多い。つまり、いくつかの単語を話題の中心として文章が続いていることがよくある。そこで、そのような語彙もアクティブワードとして優先的に扱わなければならない。この場合、既存の主題抽出で用いている大局的な文脈情報に加えて、前文の処理結果として得られる文脈情報を用いる。例えば、「父さんは ドリルで 丸太を 穴を 開けました。」という単語が同定され、次の文で「そして その 穴に 止め釘を 打ち込みました。」に対応する文節候補が与えられたとする。

この場合、主題が【粗立】が連想され、「止め釘」、「打ち込む」という単語がアクティブワードとして優先付けられるが、「穴」がアクティブワードとはなっていないので、その文節内での競合が生じる。しかし前文において「穴」という単語が同定されていることを考慮すれば、「穴」がアクティブワードとして採用され、優先付けられる。

また、4.2で述べた補助的主题の導入により、そこから連想される語彙も優先的に扱われる。

以上のことから、優先的に扱われる語彙の種類を以下に示す。

- ・ 主題から連想されるもの
- ・ 補助的主题から連想されるもの
- ・ 前文までに同定されるもの

・同定された語彙の属性に記述されているもの

#### 4.4 次の文における主題の推論

現時点におけるASPは、単一の文を対象として処理を行い、文節候補列から1文1文ごとに主題を連想させている。そのため、文相互のつながりや話の展開を有効に用いることができなかつた。そこで、前文で連想された主題を考慮し、次に遷移が予想される主題を推論することを考える。現在我々が検討している主題の遷移には、主題の時間的流れ・補助的主题の遷移・ゴールに基づく遷移・突然の出来事の発生がある。前の3つはトップダウンな処理であり、残りの1つはボトムアップな処理である。以下それらについて順に述べる。

##### (1) 主題の時間的流れ

現在のエピソード記憶は、主題間の時間的流れに沿って記述されている。例えば、【木材工作】という主題は、下位に【準備】【加工】【組立】【仕上げ】といった主題が記述されている。(図3参照)この構造を利用することにより、前文において【木材工作】の下位にある【加工】という主題が確定した場合、次の文では主題が【組立】に遷移する可能性があると予測できる。これは主題の得点付けの際に、【木材工作】の下位にある主題に対して主題間の時間的流れに基づき重みを付けることにより、実現することができる。

##### (2) 補助的主题(時節・空間の移り変わり)

エピソード記憶中の補助的主题のもとに、その背景において予想され易い主題を抽出する。補助的主题における空間的な背景では《山》なら【狩り】【ハイキング】などの主題が予想される。また時間的な背景では《一日の流れ》の下位に《朝》《昼》《夜》が定義され、《夜》なら【家族談話】【就寝】などの主題が連想させる語彙について、アクティブワードとしての得点を加算することによってそれらの主題を予測することが出来る。

##### (3) ゴールに基づく遷移

しかし(1)(2)で述べた方法では、文章があらかじめ用意されているエピソード記憶に適合しない場合に対処できない。例えば「とうとう家が出来上がりました。」に続く文として「母さんはパーティーの準備をしました。」に対応する文節候補が入力された場合、典型的な主題の移り変わりとしては、話の展開をとらえることができない。そこでそれに対処するものとして、動機付け原理と

ゴールに関する知識構造を導入する。動機付け原理は、人間の感情、生理など新しい行為を引き起こす原因と成り得るものが階層的に構成される。ゴールは、充足ゴール、快楽ゴール、達成ゴール、維持ゴールの4つを上位概念として階層的に構成される[4]。また動機付け原理とゴールに関する知識構造は、エピソード記憶の階層関係と直交する関係にある。そしてエピソード記憶とゴール、ゴールと動機付け原理との間にポイントを張る。さらに主題の決定理由をゴールの概念に基づきエピソード記憶中の主題に記述することにより、典型的な主題の移り変わりではとらえることのできない話の展開を予想することができる。しかし一般にこのリンクを用いた主題の遷移の予想には非常に多くの可能性があり、それらを同時に考慮することは効率的でない。また、エピソード記憶の階層関係から予測される主題との競合が生じる。そこで、ゴールの終結に関する情報をさらに主題に加えることによって、無秩序に主題が移り変わらないようにする。この情報には、その主題の最終的な場面が記述され、ASPがその文の最終結果を出した段階で、処理結果としてのフレームから推論し一致するならば、主題が終結したと判断する。

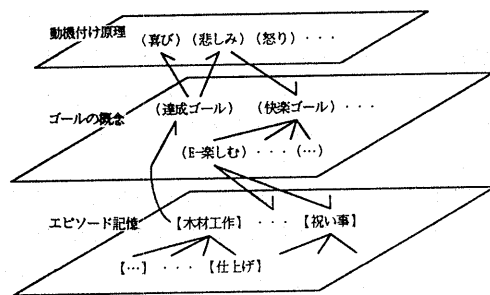


図5 主題の遷移を補らえるための知識構造

図5に「とうとう家が出来上がりました。母さんはパーティーの準備をしました。」という文節候補の入力に対するこれらの知識構造を用いた処理を示す。前文において【木材工作】に関する主題が確定し文節候補が同定され、さらに前文における主題が終結したと判断する。その判断に基づきこの主題から達成ゴールへ、ゴールから動機付けの原理(E-喜び)へのリンクをたどる。さらに(E-喜び)は快楽ゴールへのリンクをたどる。最後に快楽ゴールからのリンクをたどることにより、一連の主題(【パーティー】【旅行】など)が予想され

る。この知識構造を用いることにより、トップダウンに主題を予想することができる。

(4) 突然の出来事の発生

これまで上述の手法を用いても、突然の出来事の発生に関しては対処できない。つまり、トップダウンなエピソード記憶、ゴール、動機付けの原理の知識構造に基づかない主題の遷移は予想がつかない。そこで、トップダウンな主題予測がうまく行かない場合には、従来のボトムアップな主題抽出を行い、突然の出来事に関する主題を決定する。決定に成功すれば、主題の決定理由を参照して主題の終結に関する情報がなくても前文で確定した主題を中断する。図6に突然の出来事の発生における例を示す。前文の主題として【組立】、補助的主题として《山》が決定されたとする。前文の主題から次の文の主題として【仕上げ】【旅行】【狩り】【ハイキング】などが予想され、次に文節候補列から次の文の主題として【起床】【就寝】【旅行】【火事】【狩り】などが抽出される。さらに主題の予想に基づき主題を並び替える。この時点で前文の主題の終結に関する情報がないため、【旅行】は削除される。そして【狩り】【起床】【就寝】が場面フレームの評価で失敗した段階で初めて【火事】が主題として決定される。【火事】が決定されると主題の決定理由(P-健康)、つまり「火事をとめなければ健康状態を維持できない」という情報を参照することにより、【木材工作】に基づく主題の流れを中断する。

5. おわりに

音声理解システムのための連想パーザASPにおいて、単一文の処理から複数の文の連続的な処理を

行うことにより、ASPの性能を向上させる方法について述べた。特に、文脈情報を積極的に利用した複数の解から意味的に妥当な解の選択・連想機構の拡張について述べてきた。これにより、音声理解の言語処理に特徴的な解の競合を解消し、ボトムアップに行われていた主題の決定をトップダウンに予想し得ることができる。

また、宣言的知識、手続き的知識、推論などを詳細に分類することは、デーモンの処理手続きによって用いられている知識を明確にする上で重要であり、それによってある候補文節を確定する上で用いられた根拠を正確にとらえることができる。これは、過去におかした誤った処理手続きを2度と繰り返さないようにな一貫性管理機構を導入する上での基礎となる。このようなデータ間の依存関係の管理については、現在のASPでは、十分な検討がなされおらず今後の課題である。

(参考文献)

- (1) 堀 他: "音声理解システムのための連想パーザASP-動的クラスタリング方式とその評価-", 電子情報通信学会技術研究報告, NLC87-11 (1987).
- (2) 国立国語研究所: "分類語彙表", 秀英出版(1982).
- (3) 長尾 他: "科学技術庁機械翻訳プロジェクトの概要", 情報処理, 26, 10, pp.1203-1213 (1985-10).
- (4) M.G.Dyer: "In-Depth Understanding", MIT Press (1983).

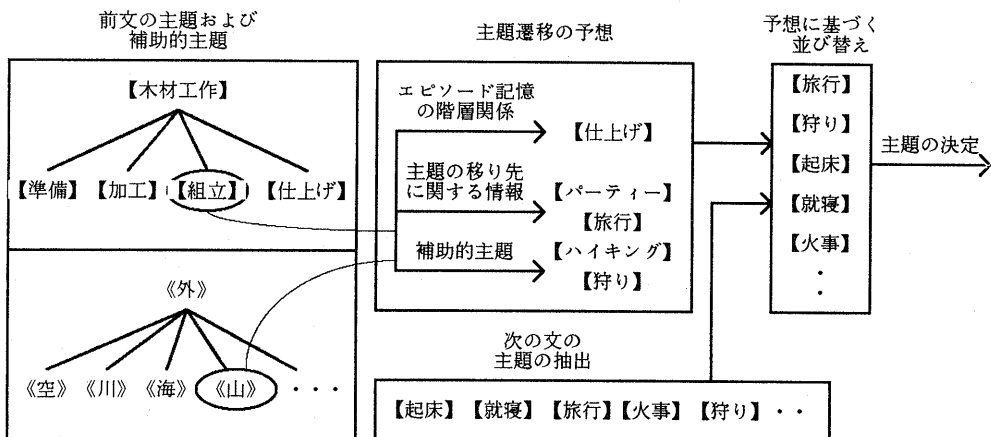


図6 主題遷移の抽出