

# 意味解析システム

-- Aya (文)<sup>あや</sup> --

意味グラフビジュアライザー

-- Vivit --

# 目次

目次 .....	- 2 -
<b>1. Aya における意味解析 .....</b>	<b>- 3 -</b>
1.1. 意味解析の基本的アプローチ .....	- 3 -
1.1.1. 語意 .....	- 3 -
1.1.2. 格 .....	- 3 -
1.1.3. 日本語文の分類 .....	- 11 -
1.1.4. 形態素解析・係り受け解析 .....	- 12 -
1.1.5. Aya 解析文における文字エンコード .....	- 13 -
1.2. 意味グラフの格フレーム表現 .....	- 13 -
1.2.1. 意味グラフ .....	- 13 -
1.2.2. 意味グラフのフレーム出力形式 .....	- 14 -
1.2.3. 意味グラフの視覚的表現 .....	- 19 -
<b>2. Aya における意味解析の詳細 .....</b>	<b>- 21 -</b>
2.1. 形態素の結合 .....	- 21 -
2.1.1. 使役表現の結合 .....	- 21 -
2.1.2. 複合語 .....	- 21 -
2.1.3. 助詞連結 .....	- 21 -
2.1.4. 顔文字処理 .....	- 22 -
2.1.5. 形態素の品詞の決定 .....	- 22 -
2.1.6. 文節の結合・分割 .....	- 25 -
2.1.7. 主辞・副主辞・リファレントの決定 .....	- 27 -
2.1.8. 文節品詞の決定 .....	- 27 -
2.1.9. 共起関係子の決定 .....	- 29 -
2.2. 語意と格の決定 .....	- 30 -
2.2.1. 複文における格の決定 .....	- 30 -
2.3. ヴォイス .....	- 32 -
2.3.1. ヴォイスの基本的性格 .....	- 32 -
2.3.2. 使役表現 .....	- 32 -
2.3.3. 受身表現 .....	- 33 -
2.4. テンス・アスペクト .....	- 34 -

2.4.1.	テンス .....	- 34 -
2.4.2.	アスペクト .....	- 35 -
2.5.	モダリティの付与 .....	- 35 -
2.5.1.	モダリティの定義 .....	- 35 -
2.6.	文間深層格 .....	- 37 -

# 1. Aya における意味解析

## 1.1. 意味解析の基本的アプローチ

Aya<sup>あや</sup>（文）は、EDR 電子化辞書に記載された情報を元に、文章中の単語の語意の決定および係り受け関係にある 2 文節間（主辞同士）の深層格の決定を行う意味解析システムである。なお、この解析の中では、モダリティ、態、時制、ゼロ主語、文間深層格の解析も行う。

### 1.1.1. 語意

自然言語では同じ言葉でも複数の意味を持つのが一般的である。すなわち、文中に現れた単語が、どの意味で使用されているのかを見定めることが必要となる。Aya では語意の決定に、EDR 電子化辞書を利用している。EDR 電子化辞書は言語データを扱った電子化辞書であり、単語の語意を 16 進数 6 桁（EDR コーパス辞書では 7 桁以上も含む）の概念 ID として、概念 ID 間に考えられる関係を格として表現し、辞書として集約したものである。なお、実際 Aya が用いる辞書はこの EDR 辞書を独自に修正し、新たに単語を追加したものである。

### 1.1.2. 格

自然言語を意味解析するということを考える上で、フィルモア（C.J.Fillmore）が 1986 年に格文法という考え方を打ち出した。フィルモアの格文法は、語と語の間の意味関係を動詞を中心に捉える考え方である。「格」という考え方は古くから存在するもので、例えば「he」は主格、「him」は目的格、「his」は所有格である。日本語の場合には格助詞に応じて「彼が」をガ格、「彼を」をヲ格などと呼ぶ。これらの格は表層的に決まるもので、表層格と呼ばれる。フィルモアはこの考え方を意味的・深層的なものに拡張し、文中の動詞に対して他の単語がどのような役割、すなわち深層格を持つか、ということを考えた。

Aya ではフィルモアの格文法の考え方を利用し、日本語の意味解析処理を行っている。すなわち、それぞれの語が動詞に対してどのような役割を担っているかを、「格」で表わすということである。Aya ではこの格文法の考え方を拡張し、動詞に対する関係だけでなく、係り受け関係にある全ての語間の関係を格によって表わすことにしている。これによって、動詞とそれ以外の品詞の関係だけでなく、所有関係（私の本）、連体修飾語（走る人）や判定詞（彼は学生だ）などについても同様に扱うことができ、より精密な意味解析を実現できる。

例を示すと、「彼女は本を読んだ」という文章があった場合、係り受け先の受け側「読んだ」を中心に考え、「彼女」と「読む」、「本」と「読む」にどんな格関係が存在するか、決定する。なお、文節間の関係を表現するときに、係り側文節（人）と受け側文節（並ぶ）という表現を用いるが、格の向きは、この係り側から受け側への向きとは逆で受け側から係り側への向きになる。また、EDR辞書には格についてもいくつかの定義がされているが、これらに追加修正を行い、Aya は表 1-1 深層格一覧に示す格表現を利用する。

表 1-1 深層格一覧

関係子 (深層格)		深層格 コード
agent	<p>有意志動作を引き起こす主体</p> <p>例：父が食べる</p> <p>f: 1,父が,が,ME,2,,□,□,□,□</p> <p>f: 4,食べる,,DO,5,,[ag1],□,□,,[非完結相,未来]</p>	ag
o-agent *1	<p>無意志動作を引き起こす主体</p> <p>例：薬品が色を変えた</p> <p>f: 1,薬品が,が,ME,2,,□,□,□,□</p> <p>f: 4,色を,を,ME,5,,□,□,□,□</p> <p>f: 7,変えた,,DO,8,,[oa1,ob4],□,□,,[過去,完結相]</p>	oa
	<p>例：薬品で色が変わった</p> <p>f: 1,薬品で,で,ME,2,,□,□,□,□</p> <p>f: 4,色が,が,ME,5,,□,□,□,□</p> <p>f: 7,変わった,,DO,8,,[ca1,oa4],□,□,,[過去,完結相]</p>	
a-object	<p>属性をもつ主体</p> <p>例：トマトが赤い</p> <p>f: 1,トマトが,が,ME,2,,□,□,□,□</p> <p>f: 4,赤い,,KE,5,,[ao1],□,□,□</p>	ao
object *7	<p>動作・変化の影響を受ける対象</p> <p>例：薬品が色を変えた</p> <p>f: 1,薬品が,が,ME,2,,□,□,□,□</p> <p>f: 4,色を,を,ME,5,,□,□,□,□</p> <p>f: 7,変えた,,DO,8,,[oa1,ob4],□,□,,[過去,完結相]</p>	ob
co-agent *1	<p>動作や関係の相手先や共同主体</p> <p>例：姉と出会った。彼女は彼と話している。</p> <p>f: 1,姉と,と,ME,2,,□,□,□,□</p> <p>f: 4,出会った,,DO,5,,[cg1],□,□,,[断定,現実,現象描写,過去,完結相]</p>	cg
implement	<p>有意志動作における道具・手段。</p> <p>例：ナイフで切る。努力で切り抜ける。</p>	im

	f: 1,ナイフで,で,ME,2,,□,□,□,□ f: 4,切る,,DO,5,,[im1],□,□,,[非完結相,未来]	
material	材料または構成要素 例: 竹から籠を作った f: 1,竹から,から,ME,2,,□,□,□,□ f: 7,作った,,DO,8,,[mt1,ob4],□,□,,[過去,完結相]	mt
source	事象の主体または対象の最初の位置 例: 京都から来る。空港を出発する。 f: 1,京都から,から,ME,2,,□,□,□,京都,□ f: 4,来る,,DO,5,,[so1],□,□,,[非完結相,未来]	so
goal	事象の主体または対象の最後の位置や状態。 例: ABM 条約に一致している。困難と考える。 例: 東京に行く f: 1,東京に,に,ME,2,,□,□,□,東京,□ f: 4,行く,,DO,5,,[go1],□,□,,[非完結相]	go
beneficiary *5	利益・不利益の移動先[受益[者]と被害[者]の両方を含む] 例: おばあさんに席を譲った	be
place	事象の成立する場所 例: 部屋で遊ぶ f: 1,部屋で,で,ME,2,,□,□,□,□ f: 4,遊ぶ,,DO,5,,[pl1],□,□,,[非完結相,未来]	pl
location *6	動作の対象となる場所 例: 一部で重なる。家に横付けする。	lo
scene	事象の成立する場面。 例: 彼は腹が立った。この仕事は明日が×切だ。(総主の構文) 例: ドラマで演じる f: 1,ドラマで,で,ME,2,,□,□,□,□ f: 4,演じる,,DO,5,,[sc1],□,□,,[非完結相,未来] 例: 世代に薄れてきた f: 1,世代に,に,ME,2,,□,□,□,□	sc

	<p>f: 4,薄れてきた,,DO,5,6,[sc1],[],[],[断定,現実,現象描写,過去,完結相]</p> <p>例: 広島は牡蠣がうまい</p> <p>f: 1,広島は,は,ME,2,,[],[],[],[],広島,[]</p> <p>f: 4,牡蠣が,が,ME,5,,[],[],[],[],[]</p> <p>f: 7,うまい,,KE,8,,[sc1,ao4],[],[],[断定,現実,判定]</p>	
basis	<p>比較の基準。例: いつもより早く。</p> <p>例: 私より彼のほうが頭がいい</p> <p>f: 1,私より,より,ME,2,,[],[],[],[],[]</p> <p>f: 13,いい,,KE,14,,[ba1,sc7,ao10],[],[],[]</p>	ba
manner	<p>動作・変化のやり方。</p> <p>例: ますます強化される。少々必要とする。</p> <p>例: ゆっくり話す</p> <p>f: 1,ゆっくり,ゆ,HU,2,,[],[],[],[],[]</p> <p>f: 3,話す,,DO,4,,[ma1],[],[],[]</p>	ma
time	<p>事象の起こる時間</p> <p>例: 4時に待ち合わせる。年に1度。</p> <p>f: 1,4時に,に,ME,3,2,,[],[],[],[],[]</p> <p>f: 5,待ち合わせる,,DO,6,,[ti1],[],[],[非完結相,未来]</p>	ti
time-from	<p>事象の始まる時間</p> <p>例: 9時から働く</p> <p>f: 1,9時から,から,ME,3,2,,[],[],[],[],[]</p> <p>f: 5,働く,,DO,6,,[tf1],[],[],[非完結相,未来]</p>	tf
time-to	<p>事象の終わる時間</p> <p>例: 9時まで働く</p> <p>f: 1,9時まで,まで,ME,3,2,,[],[],[],[],[]</p> <p>f: 5,働く,,DO,6,,[tt1],[],[],[非完結相,未来]</p>	tt
duration	<p>事象の継続する期間</p> <p>例: 夏休みの間にジェットスキーを体験した</p> <p>f: 4,間に,に,ME,5,,[mo1],[],[],[],[]</p> <p>f: 10,体験した,,DO,11,12,[du4,ob7],[],[],[過去,完結相]</p> <p>例: 3時間見る</p>	du

	<p>f: 1,3時間,φ,ME,3,2,□,□,□,□</p> <p>f: 4,見る,,DO,5,,[ma1],□,□,,[非完結相,未来]</p>	
from-to *3	<p>範囲</p> <p>例: 大阪から東京までの都市</p>	ft
and	<p>概念間の連結関係</p> <p>例: ローマとナポリに行く</p> <p>f: 1,ローマと,と,ME,2,,□,□,□,ローマ,□</p> <p>f: 4,ナポリに,に,ME,5,,□,[an1],□,ナポリ,□</p>	an
or	<p>概念間の選択関係</p> <p>例: ローマかナポリに行く</p> <p>f: 1,ローマか,か,ME,2,,□,□,□,ローマ,□</p> <p>f: 4,ナポリに,に,ME,5,,□,[or1],□,ナポリ,□</p>	or
condition	<p>事象・事実の条件関係</p> <p>例: 雨が降った以上、試合は出来ない</p> <p>f: 4,降った以上、,以上,DO,5,,[oa1],□,□,,[過去,完結相]</p> <p>f: 11,出来ない,,DO,12,13,[cd4,oa8],□,□,,[否定,非完結相,未来]</p> <p>条件・譲歩を表す</p> <p>例: 風が吹けば桶屋が儲かる</p> <p>f: 4,吹けば,@renyou,DO,5,,[oa1],□,□,,[断定,現実,現象描写]</p> <p>f: 9,儲かる,,DO,10,,[cd4,ag6],□,□,,[非完結相,未来]</p>	cd
cause *4	<p>事象の原因・理由。原因(事態間の因果関係)を表す。</p> <p>理由(自分の判断の理由・根拠を相手に示す)を表す。</p> <p>例: インフルエンザで死んだ</p> <p>f: 1,インフルエンザで,で,ME,2,,□,□,□,□</p> <p>f: 4,死んだ,,DO,5,,[ca1],□,□,,[過去,完結相]</p> <p>例: 太郎は、風邪気味だったので、学校を休んだ</p> <p>f: 5,風邪気味だったので、,@renyou,KE,6,7,□,□,□,,[断定]</p> <p>f: 13,休んだ,,DO,14,,[ag1,ca5,ob10],□,□,,[過去,完結相]</p>	ca



	<p>例： 天気がいいから出かけよう。</p> <p>f: 4,いいから,から,KE,5,,[ao1],[],[],[]</p> <p>f: 7,出かけよう。,,DO,8,,[ca4],[],[ag1],,[意志,非完結相]</p>	
purpose	<p>目的</p> <p>例： 映画を見に行く</p> <p>f: 4,見に,に,DO,5,,[ob1],[],[],[]</p> <p>f: 7,行く,,DO,8,,[pu4],[],[],[非完結相]</p>	pu
unit	<p>単位</p> <p>例： 1ダース当り500円。会期毎に行なう。1 インチ当たり300ドット。</p>	un
number *2	<p>数</p> <p>例： 3kg</p>	nm
quantity	<p>物・動作・変化の量。個数として数えられるもの。後置助数詞(JN6)が多い。</p> <p>例： 6曲しかない。8つも設立された。いくつも作っている。</p>	qu
degree	<p>動作・変化の程度。個数として数えられないもの。</p> <p>例： 3Kg 痩せる。</p>	de
reverse *1	<p>逆接を表す</p> <p>例： この論文は2度読んでみたけれども、理解できなかった</p> <p>f: 9,読んでみたけれども、,けれども,DO,10,,[ma6],[],[],[過去,完結相]</p> <p>f: 14,理解できなかった,,DO,15,17,[oa3,rv9],[],[],[否定,過去,完結相]</p>	rv
cooccurrence	<p>事象・事実の同時関係</p> <p>例： 本を読みながら、ご飯を食べた</p> <p>f: 4,読みながら、,ながら,DO,5,,[ob1],[],[],[]</p> <p>f: 11,食べた,,DO,12,,[co4,ob8],[],[],[過去,完結相]</p>	co
sequence	<p>事象・事実の時間的前後関係</p> <p>例： ご飯を食べて、寝た</p> <p>f: 4,食べて、,@renyou,DO,5,,[ob1],[],[],[]</p> <p>f: 7,寝た,,DO,8,,[se4],[],[],[過去,完結相]</p>	se

modifier	修飾関係 例：机の上の本 f: 1,机の,の,ME,2,,[],[],[],[] f: 4,上の,の,ME,5,,[mo1],[],[],[] f: 7,本,,DA,8,,[mo4],[],[],[]	mo
possessor *3	所有関係 例：父の本	po
element-of *2	集合-要素関係 例：脳の細胞	el
part-of *2	内在属性と関係を示す 例：私は大使館査証課に勤めている。	pa
main *1	文の主述語を指定する。並列句がある場合は、複数の主述語を eos からこの格で指定する。 例：太郎が歌い、花子が踊った。 f: 1,太郎が,が,ME,2,,[],[],[],太郎,[] f: 4,歌い、,φ,DO,5,,[ag1],[],[],[断定,現実,現象描写,未来,非完結相] f: 7,花子が,が,ME,8,,[],[],[],花子,[] f: 10,踊った。,,DO,11,,[ag7],[se4],[],[断定,現実,現象描写,過去,完結相] e: 13,null,null,[mn4,mn10]	mn

\*1 は EDR に存在しない Aya 独自の深層格

\*2 は EDR に存在するが、事例レコードが非常に少ない深層格。Aya ではほとんど 1 文節になる。

\*3 は EDR の仮関係詞であり、Aya で使用されることはほとんどない。

\*4 では、2007 年度まで Aya で導入していた reason を、cause に併合した。

\*5 は EDR に存在するが、事例レコードが非常に少ない深層格。Aya ではほとんど goal になる。

\*6 は EDR に存在するが、事例レコードが非常に少ない深層格。Aya ではほとんど scene や place になる。

\*7 は EDR では主体となる場合もあったが、Aya では対象のみに限定した。

### 1.1.3. 日本語文の分類

ここでは、日本語文の分類について説明する。図 1-1 日本語文の分類に日本文の分類一覧を示す。ただしこの分類は「基礎日本語文法-改訂版-」による分類であり、他の文法論では、これらの日本語分類は異なる場合がある。

文は、単文と複文に分かれる。単文とは、単一の述語で構成された文であり、「太郎が重い荷物を軽々と運んだ」といった文が例として挙げられる。この例文では、単一の述語として「運んだ」がある。一方、複文は複数の述語から構成される文であり、「太郎が重い荷物を軽々と運んだので、花子は驚いた」といった文が例として挙げられる。「運んだ」と「驚いた」のように、複数の述語が存在する。

複文は、主節と接続節で構成され、原則として文末の述語を中心とした節が文全体をまとめる働きをし、主節と呼ばれ、それ以外を接続節という。「太郎が重い荷物を軽々と運んだので、花子は驚いた」という例文では、「花子は驚いた」が主節となり、「太郎が重い荷物を軽々と運んだので、」が接続節となる。

この接続節は、従属節と並列節に分かれる。従属節とは、主節に対して従属的な関係で結びつくものであり、これに対して並列節とは主節に対して対等関係にある場合である。並列節の例としては「東さんは東京で生まれ、西さんは神戸で生まれた」という文章を挙げられる。この例での「西さんは神戸で生まれた」という主節と、「東さんは東京で生まれ」という接続節は並列の関係にある。

従属節は、そのタイプによりさらに補足節・連体節・副詞節に分かれる。

補足節は、従属節の中で述語を補う働きをするものである。（「東さんは、車の調子が悪いことに気づいた」の「車の調子が悪いこと」や「太郎がどこで被疑者に会ったかが問題だ」の「太郎がどこで被疑者に会ったかが」が補足節に該当する）。

連体節は、名詞を修飾する節である。（「東さんは、この小説を書いた作家を知っている」の「この小説を書いた」が連体節に該当する）。副詞節は、述語を修飾したり、文全体を修飾したりする節である。（「東さんは、風邪がひどかったので、学校を休んだ」の「風邪がひどかったので」が副詞節に該当する）。

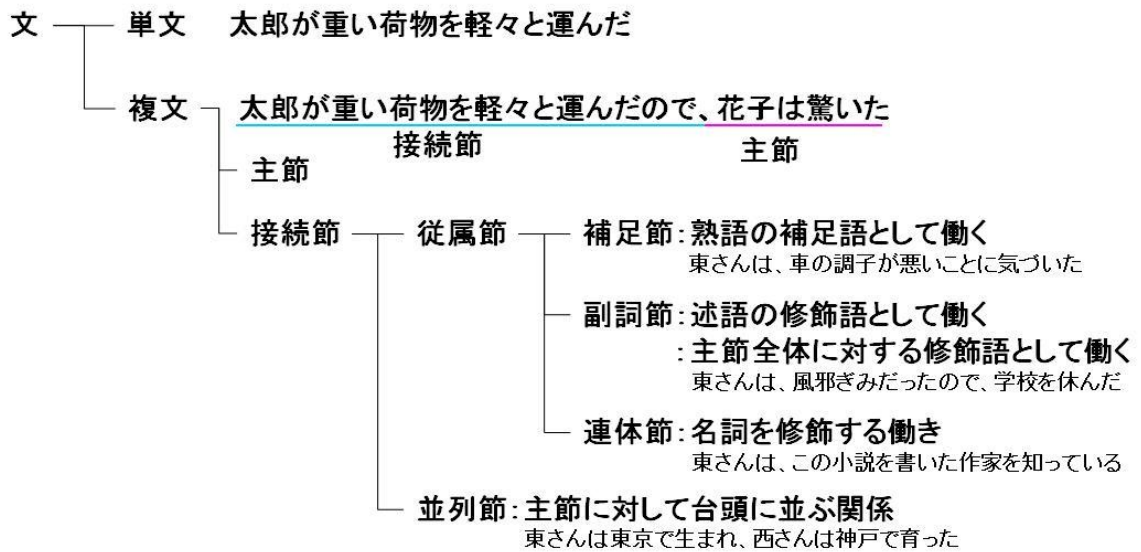


図 1-1 日本語文の分類

#### 1.1.4. 形態素解析・係り受け解析

Aya は意味解析を行う前に、入力文章に対して形態素解析ツール **juman** によって形態素解析を行い、その結果をもとに係り受け解析ツール **knp** を用いて係り受け解析を行い、この出力をもとに意味解析を行う。形態素解析では、文を文節に、さらに文節を形態素（語）にわけ、各語の品詞や読みを辞書から調べ、係り受け解析では、各文節がどの文節に係っているかの依存関係を明らかにする。

例えば、「石油情報センターが6日発表したレギュラーガソリンの店頭価格（全国平均、消費税込み）は、前週比4円上がり1リットル122円となった。」を **juman** で解析すると、図 1-2 例文を形態素解析した結果のような結果が得られる。ここで、文は、「石油」や「情報」など辞書にある語に分割され、その読みや品詞などが決定されている。さらに、**knp** を用いると、

図 1-3 例文に係り受け解析した結果のような結果が得られる。ここでは、「センター」と「6日」が「発表した」に係り、「発表した」が「レギュラー」に係っていることが分かる。

```
石油 せきゆ 石油 名詞 6 普通名詞 1*0*0 "代表表記:石油"
情報 じょうほう 情報 名詞 6 普通名詞 1*0*0 "代表表記:情報"
センター せんたー センター 名詞 6 普通名詞 1*0*0 "代表表記:センター"
が が が 助詞 9 格助詞 1*0*0 NIL
6 6 6 未定義語 15 その他 1*0*0 NIL
日 にち 日 名詞 6 普通名詞 1*0*0 "漢字読み:音 代表表記:日"
@ 日 ひ 日 名詞 6 時相名詞 10*0*0 "漢字読み:訓 代表表記:日"
発表 はっぴょう 発表 名詞 6 サ変名詞 2*0*0 "代表表記:発表"
したした する 動詞 2*0 サ変動詞 16 夕形 8 "代表表記:する"
...<以下省略>...
```

図 1-2 例文を形態素解析した結果

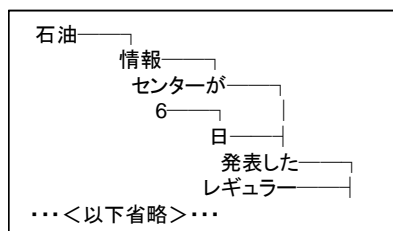


図 1-3 例文を係り受け解析した結果

なお、juman や knp が用いている品詞体系は、いわゆる「益岡・田窪文法」をもとにしている。以下の本に説明、事例などが詳しく記載されている。

基礎日本語文法 改訂版

益岡 隆志, 田窪 行則 共著

くろしお出版 ISBN: 4874240666

ところで、日本語においては、先に示した語の階層構造で、語と文の間に文節という言語単位を考えることが一般的である。文節は意味上と発音上から不自然でない程度に区切った最小の言語単位であり、「(接頭辞)\* (自立語) +(接尾辞または付属語)\*」という構造を持っている（\* は0 回以上の繰り返し、+ は1 回以上の繰り返し。）例えば、「彼は」、「自然言語処理を」、「研究している」などのまとまりが文節となる。

さらに、Aya における日本語意味解析では、文節を構成する形態そのうち、中心的な意味を持つ1 形態素を主辞として扱う。

### 1.1.5. Aya 解析文における文字エンコード

Aya で解析される文章は直接入力するほかに、ファイルから開いて一括解析する方法があり、この場合ファイルの文字形式を考慮する必要がある。Aya の内部処理では、Encoding.Default を使い、ファイルの先頭に記された Byte Order Mark を読み取ることで対応している。たとえば、Encoding.Default では「EF BB BF」が先頭に記されている場合、UTF-8 として処理される。ファイルの先頭に Byte Order Mark が存在しない場合は、Shift-JIS 形式で解析される。

## 1.2. 意味グラフの格フレーム表現

### 1.2.1. 意味グラフ

Aya における日本語意味解析とは、「文章中の単語の語意を決定し、係り受け関係にある2 文節間（主辞同士）の格を決定する」ことである。つまり1 文ごとに、文節をノード、係り受け関係をアークとしたネットワークが生成され、これを意味グラフと呼ぶ。図 1-4 意味グラフの一般形に示す

ように、文節の解析結果を **frame** フレーム、文節を構成する形態素の解析結果を **sframe** フレームという形式で出力する。

f: FrameID, 文中表記, 共起部表記, 文節品詞ID, 主辞FrameID, 副主辞FrameID, [深層格ID], [同格ID], [照応格ID], Referent, [Attributes]
s: FrameID, 文中表記, 読みカナ, 基本形, 概念ID, Juman詳細品詞ID, EDR詳細品詞ID, Juman活用型, Juman活用形
※s:繰り返し
※f:繰り返し
e: FrameID, 前文格, 後文格, [深層格ID]

図 1-4 意味グラフの一般形

### 1.2.2. 意味グラフのフレーム出力形式

Aya の解析結果である格フレームの形式を示す。図 1-5 意味グラフのフレームフォーマットに示すように、**frame** フレームは各文節を構成する形態素フレームの番号リストと主辞の形態素の意味を転記した文節の意味と主辞および副主辞などから類推した文節の品詞（名詞節、動詞節など）、係り側文節とそこへの深層格のペアのリストなどを含む。形態素は **sframe** として生成し、表記以外に語意や品詞や活用、接続などを保持する。

f: FrameID, 文中表記, 共起部表記, 文節品詞ID, 主辞FrameID, 副主辞FrameID, [深層格ID], [同格ID], [照応格ID], Referent, [Attributes]
s: FrameID, 文中表記, 読みカナ, 基本形, 概念ID, Juman詳細品詞ID, EDR詳細品詞ID, Juman活用型, Juman活用形
※s:繰り返し
※f:繰り返し
e: FrameID, 前文格, 後文格, [深層格ID]

図 1-5 意味グラフのフレームフォーマット

[sg_v200]
f: 1, 専門家は、, は, ME, 2, [, [], [], []]
s: 2, 専門家, センモンカ, , 3cfb27, FTM, JN1, ,
s: 3, は, ハ, , 3ca448, FJJ, JJO, ,
s: 4, , , , 10010b, TOT, JSY, ,
f: 5, その, φ, RE, 6, [, ao7], [], [], []
s: 6, その, ソノ, , 3d04df, RSJ, JNM, ,
f: 7, 遺跡が, が, ME, 8, [, mo5], [], [], []
s: 8, 遺跡, イセキ, , 3d0410, FTM, JN1, ,
s: 9, が, ガ, , 3ca448, KKJ, JJO, ,
f: 10, 5 世紀頃の, の, ME, 12, 11, [], [], [], 5 世紀頃, []
s: 11, 5, ゴ, , 000105, SUS, JN3, ,
s: 12, 世紀, セイキ, , 3bc9da, MJS, JN6, ,
s: 13, 頃, コロ, , 0f2007, MMB, JB1, ,
s: 14, の, ノ, , 3ca448, SEJ, JJO, , v
f: 15, ものであると, と, DA, 16, 17, [, ao7, mo10], [], [], []
s: 16, もの, モノ, , db002a, KEM, JN7, ,
s: 17, である, デアル, だ, 2621ba, HAN, JJD, 判定詞, デアル列基本形
s: 18, と, ト, , 3ca448, KKJ, JJO, ,
f: 19, 推定している。 , DO, 20, 21, [, ag1, ob15], [], [], [断定, 現実, 判定, 非完結相]
s: 20, 推定, スイテイ, , 3ce586, SAM, JSA, ,
s: 21, して, シテ, する, 3ce87d, DOS, JVE, サ変動詞, タ系連用テ形
s: 22, いる, イル, , 0e52f0, DOB, JAX, 母音動詞, 基本形
s: 23, 。 , , 0ee33b, KUT, JSY, ,
e: 24, null, null, [, mn19]
f: 25, 正しく, φ, HU, 26, [, [], [], []]
s: 26, 正しく, マサシク, , 10992b, FUK, JD1, ,
f: 27, 推論したとすれば, , @renyou, DO, 28, 29, [, ma25], [], [], [断定, 現実, 現象描写, 過去, 完結相]
s: 28, 推論, スイロン, , 3ce586, SAM, JSA, ,
s: 29, した, シタ, する, 3ce87d, DOS, JVE, サ変動詞, タ形
s: 30, と, ト, , 3ca448, KKJ, JJO, ,
s: 31, すれば, スレバ, する, 3ce87d, DOS, JVE, サ変動詞, 基本条件形
s: 32, , , , 10010b, TOT, JSY, ,
f: 33, 結論は, は, ME, 34, [, [], [], []]
s: 34, 結論, ケツロン, , 3cef08, SAM, JN1, ,
s: 35, は, ハ, , 3ca448, FJJ, JJO, ,
f: 36, 大変なことになる。 , KD, 37, 40, [, cd27, ao33], [], [], [断定, 現実, 判定, 非完結相]
s: 37, 大変な, タイヘンナ, 大変だ, 0fbbd9, KEI, JAM, ナ形容詞, ダ列基本連体形
s: 38, こと, コト, , db002a, KEM, JN7, ,
s: 39, に, ニ, , 3ca448, KKJ, JJO, ,
s: 40, なる, ナル, , 101d9b, DOS, JVE, 子音動詞ラ行, 基本形
s: 41, 。 , , 0ee33b, KUT, JSY, ,
e: 42, null, null, [, mn36]

図 1-6 意味グラフのフレーム出力例

また、文末に対しては **eos-frame** を与える。これは、左から、**FrameID**, 前文格, 後文格, 深層格 **ID** からなる。なお、**Aya** は部分システムとして照応解析システムと文間関係解析システムを内包し、それぞれゼロ主語解析の結果を **f** フレームに前後の文との役割を示す文間深層格 **e** フレームに出力します。

意味グラフのフレーム形式の記述規則の詳細を以下に示す。

- ・ 記述規則

1. 深層格 **ID**、同格 **ID**、照応各 **ID** は、**ob12** などの格 **ID** と **FrameID** の連結表記を、カンマ区切りで繰り返す。(Ex. [ob12,ag14,mo10])
2. **Referent** は、文節中に固有表現があればその文字列。文中表記と同一であった場合、\* と表記。  
(Ex. f: 10, 5世紀頃の,の,ME,12,11,[],[],[], 5世紀頃,[])
3. **Attributes** は、文節で表される概念に対して与える時制や様相、ムード(ver1.0)、モダリティ(ver2.0)などの属性名をカンマ区切りで繰り返す。(Ex.[過去,使役])
4. **s:**内の読みカナおよび基本形は、文中表記と等しい場合省略される。  
(Ex. s: 2,ランチ,,3bec74,FTM,JN1,,)  
(Ex. s: 37,大変な,タイヘンナ,大変だ,0fbbd9,KEI,JAM,ナ形容詞,ダ列基本連体形)
5. 前文格、後文格は、共に文字列。

文字列要素内で、一部の半角文字列を使う場合は、エスケープシーケンスを使用する。以下が一覧。

¥t :	Tab
¥s :	半角スペース
¥¥ :	「¥」(バックスラッシュ)記号
¥c :	「,」(カンマ)記号

- ・ frame 出力形式 (カンマ区切り)

- **FrameID**

当該文節のフレーム番号、-1~-5 は ANASIS([31])の外界照応。一人称:-1、二人称:-2、事:-3、人:-4、物:-5。

- 文中表記

括弧などの記号も含む文節の文中表記。

- 共起部表記

文節中の共起関係子 (文節末尾の助詞を中心とした後の並びで、係り側文節の受け側文節に対する機能的役割:深層格を決定する。EDR の共起辞書を検索するときのキーになる) を文字列表記したもの。

- 文節品詞 ID

副主辞の品詞、または主辞の品詞から決定される文節の品詞。



- 主辞 FrameID,副主辞 FrameID

文節は複数の形態素から構成されるが、その中で中心となる語を主辞とする。この主辞が文節の主たる意味を決定する。文節の補足的語意説明を示したり、主辞を補って文節品詞を決定するものを副主辞とする。また、当該文節における主辞となる形態素の番号が主辞 FrameID、副主辞となる形態素の番号が副主辞 FrameID。

- [深層格 ID]

当該文節の係り側のフレーム番号とその深層格。

- [同格 ID]

当該文節の係り側のフレーム番号とその同格。

- [照応格 ID]

Anasys によって照応解析を行った結果、当該文節がゼロ主語を持つ場合そのゼロ主語のフレーム番号とその照応格。フレーム番号がマイナスの時は外界を示す。

- Referent

当該文節が固有表現を含む時その文中表記。

- Attributes

文節で表される概念に対して与える時制や様相、ムード(ver1.0)、モダリティ(ver2.0)などの属性。

- ・ sframe 出力形式

- FrameID

当該形態素のフレーム番号

- 文中表記

括弧などの記号も含む形態素の文中表記。

- 読みカナ

当該単語の形態素解析器 (JUMAN) 辞書における読み仮名。

- 基本形

当該単語の形態素解析器 (JUMAN) 辞書における基本形。

- 語意 ID

辞書引きにより得られる形態素の語意 ID。

- JUMAN 詳細品詞 ID

JUMAN による詳細品詞の ID

- EDR 詳細品詞 ID

EDR における詳細品詞の ID

- JUMAN 活用型

JUMAN による活用型

- JUMAN 活用形

## JUMAN による活用形

- ・ eframe 出力形式
- FrameID  
当該文節のフレーム番号
- 前文格  
前の文に対する文間深層格
- 後文格  
後ろの文に対する文間深層格
- [深層格]  
当該文節の係り側のフレーム番号とその深層格。

表 1-2 EDR 品詞 ID 表と文節品詞 ID 表

EDR品詞大分類	EDR詳細品詞	EDR品詞記号	文節品詞	文節品詞ID
名詞	普通名詞	JN1	名詞節	ME
名詞	固有名詞	JN2	形容詞節	KE
名詞	数詞	JN3	形容動詞節	KD
名詞	時詞	JN4	動詞節	DO
名詞	形式名詞	JN7	副詞節	HU
動詞	動詞	JVE	連体詞節	RE
形容詞	形容詞	JAJ	接続詞説	SE
形容動詞	形容動詞	JAM	助詞節	JO
副詞	普通副詞	JD1	助動詞節	JD
副詞	陳述副詞	JD2	間投詞節	KA
連体詞	連体詞	JNM	記号節	KI
接続詞	文接続詞	JC1	断定節	DA
接続詞	単語接続詞	JC3	動名詞節	DM
接頭語	形容詞的接頭語	JT1	形容名詞節	KM
接頭語	副詞的接頭語	JT2	形容動名詞節	KO
接頭語	連体詞的接頭語	JT3	断定名詞節	DE
接頭語	接頭小辞	JT4	不正な品詞	XX
接頭語	前置助数詞	JN5		
接尾語	接尾語	JB1		
接尾語	単位	JUN		
接尾語	後置助数詞	JN6		
語尾	動詞語尾	JEV		
語尾	形容詞語尾	JEA		
語尾	形容動詞語尾	JEM		
構文要素	体言句	JNP		
構文要素	述語句	JPR		
構文要素	連体修飾句	JAP		
構文要素	連用修飾句	JMP		
構文要素	独立句	JIP		
構文要素	文	JSE		
その他	助詞	JJO		
その他	助詞相当語	JJ1		
その他	助動詞	JJD		
その他	助動詞相当語	JJP		
その他	補助用言	JAX		
その他	感動詞	JIT		
その他	記号	JSY		

### 1.2.3. 意味グラフの視覚的表現

Ayaによる意味解析結果である意味グラフを視覚的にViviToolPlusで図示することができる。「専門家は、その遺跡が5世紀頃のものであると推定している。正しく推論したとすれば、結論は大変なことになる。」という例文をこれを用いて図示すると、図1-7例文に対する意味グラフのようになる。

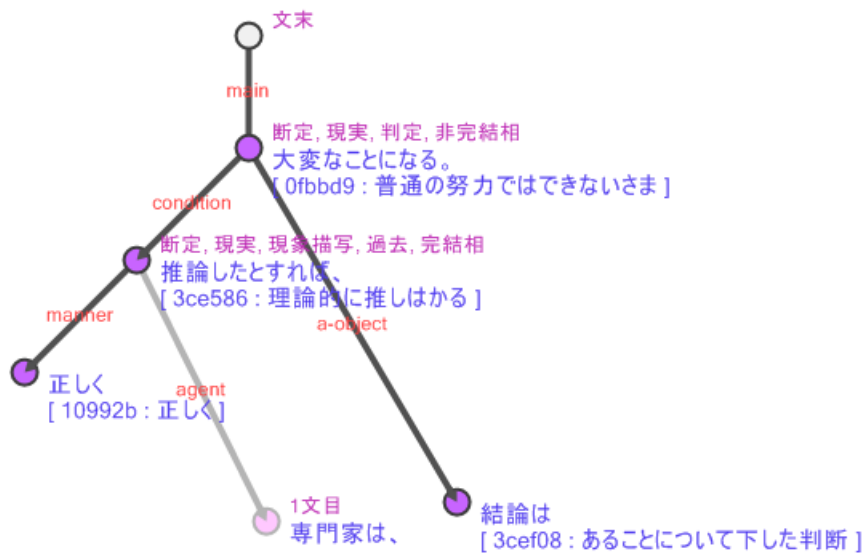
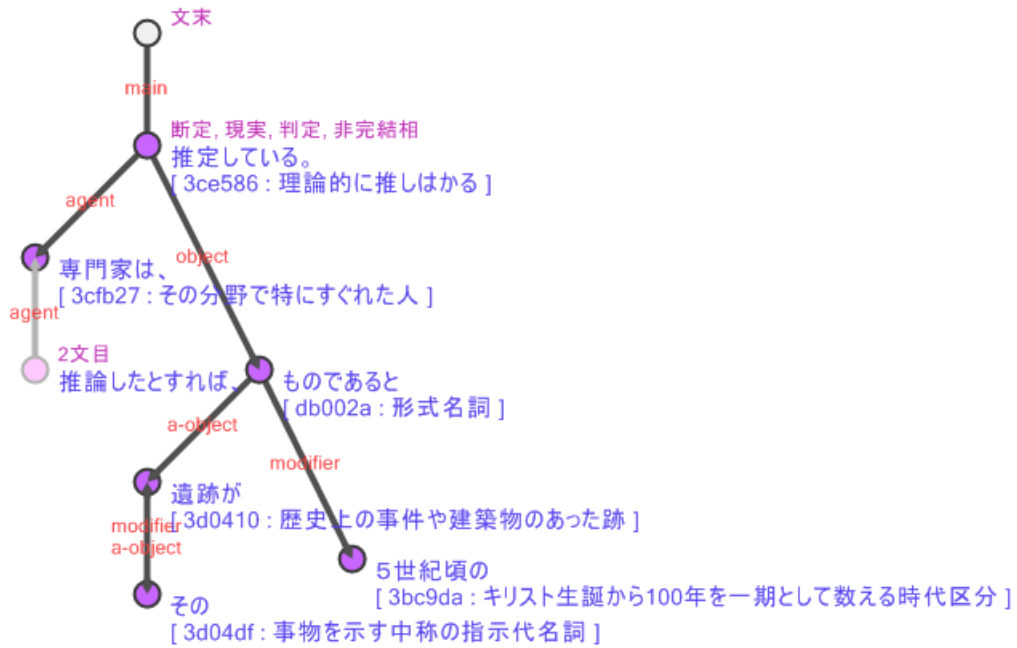


図 1-7 例文に対する意味グラフ

## 2. Aya における意味解析の詳細

### 2.1. 形態素の結合

#### 2.1.1. 使役表現の結合

走らせる、笑わす、などの使役的表現において、JUMAN・KNPでは、「走る」と「せる」、「笑う」と「す」のように、動詞と接尾辞の2形態素として解析される。しかし、EDR辞書では使役動詞は基本形の動詞とは異なる語意が与えられ、別の動詞として登録されている。この差異を吸収するために、動詞の直後の形態素がJUMAN詳細品詞で動詞性接尾辞であり、その基本形が「せる」或いは「す」、または動詞がタ系連用テ系かつ接尾辞の基本形が「もらう」であり、それらを連結した使役的動詞がEDR単語辞書に登録されている場合のみ、1つの形態素に結合する。

#### 2.1.2. 複合語

文節内の連続する複数の形態素が、JUMAN品詞（大分類）で、接頭辞\*{名詞、接頭辞、接尾辞、記号、形容詞、形容動詞、動詞、特殊、未定義語}+ = 実装上は文節内で、先頭から助詞（連体詞、副詞、判定詞、助動詞、補助用言、接尾語、接続詞、指示詞、もくろくはないと思われる）が来るまでの1連の形態素、（例：真正面、相思相愛夫婦、大日本国憲法、アメリカ合衆国上下両院合同調査委員会、半導体最大手、第101空挺師団、持ち上げる、通りかかる、押しかける、上がり口、上がり下がり、うれし涙、腰掛ける、粘り強い、有力政治家、ハイビジョン放送）の形をしている時、接続性を保った組み合わせを最大長のものから可能な限り作成し、それが単語辞書にあればその最大長のものを1つの語として統合する。ただし、ここで統合を行うのはEDR品詞（大分類）で「動詞、名詞、形容詞、形容動詞、間投詞、副詞、記号」に当たる語のみに限定し、その他の品詞の語は統合しない。また、統合前の形態素群がJUMAN品詞（大分類）で「動詞、名詞、形容詞」を含む場合、「動詞>名詞>形容詞>形容動詞>間投詞、副詞、記号」という優先順位で対応するEDR品詞をもつ語に決定する。

ただし、例外処理として「なく（*ö*無く*ö*のひらがな表記）」+「なる」のときに結合されて「なくなる（“亡くなる”のひらがな表記）」、また、「さ（“する”の活用）」+「れる」のときに結合されて「される（“色が変わって朽ちる”の語意）」などになってしまうのでこの場合を除く。

統合された複合語のEDR品詞などはEDR辞書にあったものを使う。統合されなかったものは、係り受け解析時のままの、複合語の構生語の接尾辞、接頭辞などとする。

また、活用語は、派生語と統合され、複合語ルール改正の結果、派生語は複合語に統合された。

#### 2.1.3. 助詞連結

文中に、「によると」「からには」「かどうか」「として」「について」「までに」「によって」「により」「にたいして」「に対して」「のに」が現れた場合は、これらを一つの形態素として統合し、文頭以外であった場合は、前の文節の末尾に入れる。結合の結果、空の文節が出来てしまう場合は、空の文節を前の文節に結合する。

ただし、「について」と「によって」に関しては、その前の形態素の上位概念に「自立活動体 3aa912」あるいは「位置 30f751」を含む場合はこの連結処理を行わない。

また、「としている」「についてから」「のには」「のにも」「ものに」は例外として統合処理を行っていない。

#### 2.1.4. 顔文字処理

「(^-^)」など、WEB 文章に多く見られる顔文字は、喜怒哀楽などの感情を持つと考えられる。その為、本研究では、辞書に概念（「喜びを表す顔文字」など）8種類と、それらの概念を持つ顔文字 178種類を追加する。

また、JUMAN・KNP で、顔文字の形態素が分割して解析された場合は、顔文字を構成する形態素を結合し、前文節につなげる。さらに、顔文字の途中で文節が分かれてしまう場合がある。このときは、記号で始まる文節とその直前の文節とあわせて、形態素を最大長順に結合したものを候補として単語辞書引きを行い、顔文字として登録してあれば形態素と文節の結合を行う。

#### 2.1.5. 形態素の品詞の決定

係り受け解析結果における品詞を EDR 品詞コードに変換する。これは、Aya で利用する EDR 電子化辞書では品詞について EDR が定めた品詞コードを用いているためである。ただし、この変換は、厳密に EDR 品詞コードと対応することは難しく、100%正しく変換できるとは言い切れない。係り受け解析結果における品詞は、厳密にはその前行程である形態素解析（JUMAN）で得られた品詞である。以下の表 2-1 JUMAN 品詞と EDR 品詞変換表に JUMAN 品詞と EDR 品詞コードの対応を示す。なお、この変換ルール作成に関しては、JUMAN の解析結果と EDR 品詞コードを見比べ、手作業によって照合を行い、いくつかの場合においては前後の形態素の品詞などによる場合分けを行っている。なお、EDR 品詞コードに対応できないと判断したものは、「\*」「-」としている。

表 2-1 JUMAN 品詞と EDR 品詞変換表

JUMAN 品詞細分類コード	EDR品詞(大分類)	EDR品詞	EDR品詞記号	事例	解説
KEI	形容詞	形容詞	JAJ	美しい、ない	終止形がイで終わる活用する自立語。
	形容動詞	形容動詞	JAM	静かだ、同じだ	(1)終止形がダで終わる活用語。連体形は基本的にナであるが、ノを介して、あるいは直接に連体修飾になる場合もある。名詞に近いものもあるが、名詞との差異は、「が、を」を後接しないことである。(2)連体形
	名詞	普通名詞	JN1		
REN	連体詞	連体詞	JNM	ある、いかなる	連体修飾語にしかならない単語。指示連体詞もむ。
FLJK	副詞	普通副詞	JD1 *1	すっかり、ほぼ	基本的に、そのままで、連用修飾語となることができる。量や程度や様態を示す名詞については、「の」を伴って名詞を修飾することもできる。
	副詞	陳述副詞	JD2 *1	たぶん	文全体の表現意図にかかわる部分を修飾する語となる。
HAN	助動詞	助動詞	JJD	だ	
JOD	助動詞	助動詞	JJD	せる、させる	
SET	接続詞	文接続詞	JC1	それで、しかし	文全体にのみかかる接続詞。
MSJ	名詞	普通名詞	JN1	太陽、山	格助詞「が、を」が後続するもの。
RSJ	連体詞	連体詞	JNM	ある、いかなる	連体修飾語にしかならない単語。指示連体詞もむ。
FSJ	副詞	普通副詞	JD1	すっかり、ほぼ	基本的に、そのままで、連用修飾語となることができる。量や程度や様態を示す名詞については、「の」を伴って名詞を修飾することもできる。
KAN	間投詞	間投詞	JIT	おい、おや	
FTM	名詞	普通名詞	JN1	太陽、山	格助詞「が、を」が後続するもの。
PKM	名詞	形式名詞	JN7		必ず、連体修飾句に修飾されて成り立つ名詞で、それ自体では、指示するものが限定できない不完全な概念を表わす単語である。
KEM	名詞	形式名詞	JN7	こと、もの	必ず、連体修飾句に修飾されて成り立つ名詞で、それ自体では、指示するものが限定できない不完全な概念を表わす単語である。
KOM	名詞	固有名詞	JN2	日本	地名、人名、製品名など、固有につけられた呼び名。
SOM	名詞	固有名詞	JN2	日本	地名、人名、製品名など、固有につけられた呼び名。
TJM	名詞	固有名詞	JN2	日本	地名、人名、製品名など、固有につけられた呼び名。
JJM	名詞	固有名詞	JN2	日本	地名、人名、製品名など、固有につけられた呼び名。
SAM	名詞か動詞	名詞かサ変名詞	JN1/JSA *2		
SUS	名詞	数詞	JN3	0、1	アラビア数字、ローマ数字、漢数字など、数字列を構成する数字そのものおよび数字のけたを表わすもの。数字の列がまとまった、曜日時を表わすものは含めない。
JSM	名詞	時詞	JN4	今日、皆	同じ概念で、名詞「が、を」を後接して、述語にかかる(1)にも、副詞(格助詞)として述語にかかる(2)にもなるもの。時を表わす単語とは限らず、量や程度を表わす単語など、名詞であり、かつ副詞である構文的機能を持つものを含む。事例:1951年に生まれた。1時間30分掛った。
DOS	動詞	動詞	JVE	走る、和す、勉強する	終止形が母音で終わる活用する自立語。名詞にも動詞にもなるサ変名詞にも動詞(JVE)を付与する。すなわち、サ変名詞の品詞は、JN1
KKJ	助詞	助詞	JJO	が、を、に	
FJJ	助詞	助詞	JJO	など	
SEJ	助詞	助詞	JJO *3	の、と、し	単語または句または文を結ぶ助詞。
SHJ	接続詞	単語接続詞	JCS *3	または、および	単語または句または文を結ぶ接続詞。
	助詞	助詞	JJO	が、を、に	
MTJ	接頭語	前置助動詞	JN5 *4	第 約	動詞の前につく助動詞。
	接頭語	副詞的接頭語	JT2 *4	再(入)国、真(新しい)	副詞の形をした接頭語。
	接頭語	連体語的接頭語	JT3 *4	名(家庭)	
	接頭語	接頭小辞	JT4 *4	ど(あ)まう、お(茶)わん)	敬語や強調など、用法上の接頭語。
DTJ	接頭語	副詞的接頭語	JT2	再(入)国、真(新しい)	副詞の形をした接頭語。
ITJ	接頭語	形容詞的接頭語	JT1	若(主人)、安(月給)	形容詞、形容動詞の語幹の形をした接頭語。
NTJ	接頭語	形容詞的接頭語	JT1	若(主人)、安(月給)	形容詞、形容動詞の語幹の形をした接頭語。
MMB	接尾語	接尾語	JB1	内、級、どころ	他の単語の語末について、複合語を形づくる。
MJB	接尾語	接尾語	JB1	さ、み、め	他の単語の語末について、複合語を形づくる。
MJS	接尾語	後置助動詞	JN6 *5	回、章	数や順序を示すのに、数えられるものを持つ接尾語。
	接尾語	単位	JUN *5	メートル、ppm、時、ダース	計測対象の、計測基準量を表わす。数値がなくても(単独でも)、指示している実質概念がある点で、助動詞とは異なる。個数を数を集めて数える(セット、組)も含む。// 表記が時、秒、分、秒、寸、刻、俄、分、月、年、日、あるいはカタカナあるいは英字
MTB	名詞	時詞	JN4	今日、皆	同じ概念で、名詞「が、を」を後接して、述語にかかる(1)にも、副詞(格助詞)として述語にかかる(2)にもなるもの。時を表わす単語とは限らず、量や程度を表わす単語など、名詞であり、かつ副詞である構文的機能を持つものを含む。
KJB	接尾語	接尾語/助動詞/補助用言	JB1/JJD/JAX	ない、かちだ、づらい	他の単語の語末について、複合語を形づくる。JB1:ない、かちだ、めだ;JJD:たい、そうだ(食べれそうだ);JAX:やすい、悪い、にくい、難い、かたい、づらい、よい
KMB	接尾語	接尾語	JB1	上、別、前、製、化	他の単語の語末について、複合語を形づくる。
DOB	助動詞/補助用言	助動詞/補助用言	JJD/JAX	せる、させる	辞書見出しが右記のものはJJDにそれ以外はJAXにする。う、させる、さる、しめる、じゃ、ず、せる、そうだ(食べれそうだ)、た、た、たい、たがる、です、ない、ぬ、べからず、へさだ、可さだ、べく、可く、べし、まい、みたいた、よう、ようだ、らしい、られる、れる、ん
KUT	記号	記号	JSY	,	単に、文字としての記号。実質的な概念を指示する略称などは名詞(固有名詞)とし、記号には含めない
TOT	記号	記号	JSY	,	単に、文字としての記号。実質的な概念を指示する略称などは名詞(固有名詞)とし、記号には含めない
KHJ	記号	記号	JSY	(、「、「『	単に、文字としての記号。実質的な概念を指示する略称などは名詞(固有名詞)とし、記号には含めない
KOW	記号	記号	JSY	)、』、』	単に、文字としての記号。実質的な概念を指示する略称などは名詞(固有名詞)とし、記号には含めない
KGG	記号	記号	JSY	!、#、?	単に、文字としての記号。実質的な概念を指示する略称などは名詞(固有名詞)とし、記号には含めない
KUH	記号	記号	JSY		単に、文字としての記号。実質的な概念を指示する略称などは名詞(固有名詞)とし、記号には含めない
KAT	未定義語	未定義語	UDF	シャニングウィザード	
ALH	未定義語	未定義語	UDF	AIBO	
OTH	未定義語	未定義語	UDF	ー!、a	半角英数字など

次の形態素がJuman格助詞である場合はJN1、それ以外はEDR単語辞書を引いて判別。辞書に無かったらJD1。  
 「4.1.8.1 サ変名詞の品詞決定」を参照のこと。  
 EDR単語辞書を引いて、接続詞で登録されていたらJC3、それ以外はJJO。  
 EDR単語辞書を引いて判別。辞書に無かった場合はJT2。  
 時、秒、分、秒、寸、刻、俄、分、月、年、日、あるいはカタカナあるいは英字ならJUN、それ以外はJN6。

補助用言	補助用言	JAX	始める、終る、すぎる、やすい	単独で用言としても用いられる語で、助詞相当の機能を持つもの。
助詞相当語	助詞相当語	JJ1	について	複数の単語の連続からなって、助詞相当の機能を持つもの。
助動詞相当語	助動詞相当語	JJP	てもかまわない、おぼならない	複数の単語の連続からなって、助動詞相当の機能を持つもの。文全体の表現意図を表わすなど、陳述にかかわる部分を担う。
構文要素	連体修飾句	JAP		
構文要素	独立句	JIP		
構文要素	連用修飾句	JMP		
構文要素	体言句	JNP		
構文要素	述語句	JPR		
構文要素	文	JSE		
語尾	形容詞語尾	JEA		
語尾	形容動詞語尾	JEM		
語尾	動詞語尾	JEV		

### 2.1.5.1. サ変名詞の品詞決定

サ変名詞を名詞として使うか、動詞として使われるかの判断は非常に難しい。例えば、「事件の原因」という場合、原因というサ変名詞は動詞ではなく名詞として用いられていると考えられる。これに対して、「昨日に発覚。」という場合、「した」が省略された動詞的な使われ方だと考えるべきである。

このような複数のケースから、サ変名詞の品詞決定に関しては通常の品詞決定よりも複雑なルールを用いて決定している。具体的には以下のようなルールになる。

判別対象のサ変名詞が、

#### ① 文節末尾（記号を除く）でない場合

1. 後が動詞ならサ変名詞（例：昨日に発覚した。）
2. それ以外は名詞（例：原因がわかった。起床時間に起きる。）

#### ② 文節末尾（記号を除く）である場合

1. 直前の形態素が、連用形形容詞・時相名詞、ならサ変名詞（例：昨日発覚。）
2. 直前の形態素が、格助詞・副助詞、ではないなら名詞（例：太郎の発明。）
3. EDR 単語辞書に、同見出しで「3aa963(状態)」を上位概念に持つ普通名詞が存在しないなら、サ変名詞（例：事件が発覚。彼らが議論。）
4. それ以外は名詞（例：彼の経験。事件の原因。）

②-3.について補足するならば、直前の形態素が格助詞・副助詞である場合、名詞的か動詞的かの判定が非常に難しい。この場合、名詞として使用されるのは断定的表現である。（例：それが原因。彼が教授。）

動詞的に使われるサ変名詞は、主語の動作を表す自動詞的な意味を持つのに対し、断定的表現で使われるサ変名詞は、自動詞的な表現以外にも、主語の属性を表す断定的な意味を持つ。

この「主語の属性を表す断定的な意味」は、上位概念で判別が出来る。具体的には、EDR 単語辞書において、そのサ変名詞と同じ辞書見出しで、普通名詞かつ上位概念に「3aa963(状態)」を持つ単語が存在する場合、である。

従って、普通名詞かつ上位概念に「3aa963(状態)」を持つ単語が存在しないサ変名詞は、動詞的に使用されると考えてよい。

### 2.1.5.2. 固有表現の選別

EDR 品詞で、JN1（普通名詞）、JN2（固有名詞）、UDF（未定義語）のいずれかとして判定された全ての形態素の中で、以下の4種の固有表現に該当するものに対して、それぞれ処理を行う。番号はそのまま優先順位となっており、処理が行われた場合は以降の処理は行わない。また、これ以降、未定義語と識別名表現は同じ意味として扱う。

1. EDR 固有表現：EDR の単語辞書で検索し、該当レコードが1つしかなく、詳細品詞が JN2 である。  
この時、形態素の EDR 品詞と概念 ID を EDR レコードのものに設定する。  
例としては「田中、厚木、ウィンドウズ」など。



2. EDR 多義固有表現：EDR の単語辞書で検索し、該当レコードの全ての詳細品詞が JN2 である。  
この時、形態素の EDR 品詞を JN2 に設定する。  
例としては「中野、新宿、渋谷」など。
3. JUMAN 固有表現：Juman の詳細品詞が、人名・組織名・地名・固有名詞のどれかである。  
この時、形態素の EDR 品詞を JN2 に設定し、概念 ID を人名の場合は 30f6b0（人間）、地名の場合は 3f965a（地域）、組織名の場合は 30f746（組織）と設定する。  
例としては、「ジョン、相模大野、三菱、任天堂」など。
4. 識別名表現：EDR 品詞が、JN3（数詞）、JSY（記号）、UDF（未定義語）、の何れかの連続する形態素群である。  
この時、形態素群を 1 つの形態素として統合し、EDR 品詞を UDF とする。末尾が数詞で、単位、後置助数詞が直後に存在する場合は、これらは統合しない。  
例としては、数詞「ゼロ、億、101」、記号「!、?、・、+、A」、未定義語「オマエモナー、リンダリンダ」、などの構成要素を持つ語。つまり、「Pentium4、C++、シャイニング・ウィザード」など。  
例外として、「アンチョビ100g、Pentium100MHz」などは、統合しない。  
また、これ以降、未定義語と識別名表現は同じ意味として扱う。

### 2.1.6. 文節の結合・分割

Aya では、係り受け解析の間違いの修正や複文処理のために、文節の結合・分割を行うことが多々ある。この時は、形態素の結合と異なり、文節の結合では同時に係り受け関係の修正も行う。

先の「専門家は、その遺跡が5世紀頃のものであると推定している。正しく推論したとすれば、結論は大変なことになる。」という例文中の、「大変なこと・なる」や「推定を・している」のように、通常なら2文節になるような係り受けにおいても、後文節の動詞が補足的な役割の意味をなすものであれば前文節と結合して1つの文節になるようにしている。この方が、例えば「推定を・している」と「推定する」はともに1文節になり、語意も同じになることから表記の揺れを吸収し、文類似度の計算などにおいて有効になる。

#### 2.1.6.1. サ変名詞結合

複合語処理の副作用で、または、KNP の解析誤りで、サ変名詞とサ変動詞が別文節になってしまった場合、つまり、先頭がサ変動詞の文節が存在した場合は、サ変名詞にあたる直前の文節の最後の形態素をサ変名詞とし、サ変動詞側文節の先頭に結合する。

例として、「10キロに」「相当」「するという。」という文節の区切りであれば、「10キロに」「相当するという。」となる。

また、JUMAN の解析として「名詞+できる」という解析が「名詞+で+きる」と解析されてしまい、サ変名詞として適当な名詞であった場合にも不具合が起こることが多々あるため、格助詞で基本形が「で」と、動詞で基本形が「きる」又は「くる」である形態素が連続する直前の名詞はサ変名詞とし、1つの文節に統合する。

#### 2.1.6.2. 副詞節の結合

質問応答などにおける文の類似性判定を考えると、文節数の少ないグラフの方が好ましい。一方、JUMANは副詞的名詞（ま、ぐ、ら、い、ほ、ど、せ、い、...）等は文節を分けてしまう。しかし、この前が動詞、形容詞、形容動詞、助動詞、補助用言、接尾語、判定詞の場合は、これらを副詞節あるいは補足節を構成する共起関係子としてとらえた方が、文節数が少なくなる。

JUMAN品詞で下記の副詞的名詞あるいは普通名詞あるいは形式名詞あるいは文接続詞と助詞のみが1文節を構成し、その前が動詞、形容詞、形容動詞、助動詞、補助用言、接尾語、助動詞相当語、判定詞、形容詞性述語接尾辞、動詞性接尾辞、の場合は、これらを1形態素に結合し、品詞をEDR品詞で助詞にして、前の文節に結合する。

### 2.1.6.3. の・か・どうか分割

補足節を構成する「の・か・かどうか」などを1つの文節として扱って、補足節を構成する「こと・ところ・ほう・ほど・とおり・まま」などと以降の処理を同じようにするために、以下のように文節を分ける。

EDR品詞で形式名詞の「の」か助詞の「か」・助詞相当語の「かどうか」（これは以前の処理で統合され助詞になっている）が存在して、同一文節内の直前の形態素が動詞か形容詞か形容動詞か助動詞か補助用言か接尾語か助動詞相当語であり、次の形態素がEDR品詞で助詞の場合かあるいはこれが文節の最後の形態素でこれを含む文節に係る文節が存在する場合は、この語は補足節を構成する。この時、この語以降の形態素群をそれ以前の形態素群と分割して1つの文節とする。

### 2.1.6.4. 機能表現の判別と結合

#### 2.1.6.4.1. 機能表現の定義

日本語には、「にあたって」や「をめぐって」のように、2つ以上の語から構成され、全体として1つの機能的な意味をもつ機能表現という表現が存在する。一方、この機能表現に対して、それと同一表記をとり、内容的な意味をもつ内容表現が存在することがある。

- (1) 出発するにあたって、荷物をチェックした。
- (2) ボールは、壁にあたって跳ね返った。

例えば(1)と(2)では「にあたって」という同一表記がある。しかし、(1)は「機会が来たのに当面して」という機能的な意味をもつ。それに対して、(2)は動詞としての「あたる」という意味をもつ。

#### 2.1.6.4.2. 機能表現と判別した場合の文節間の辺の修正

JUMAN・KNPでは機能表現を内容表現と解析するため、誤った係り受け解析をするので修正する。機能表現を助詞とし、文節間の辺を修正する。しかし、係り受け解析が誤っているので、すべてに対応するルールが作れない。よって、機能表現を含む文節の受け側がEOSかつ、並列関係の文節を持つ場合のみ辺の修正をする。この場合、並列関係の文節を、機能表現を含む文節の受け側にす

る。解析例を図 2-1 機能表現と判別した場合の辺の修正に示す。

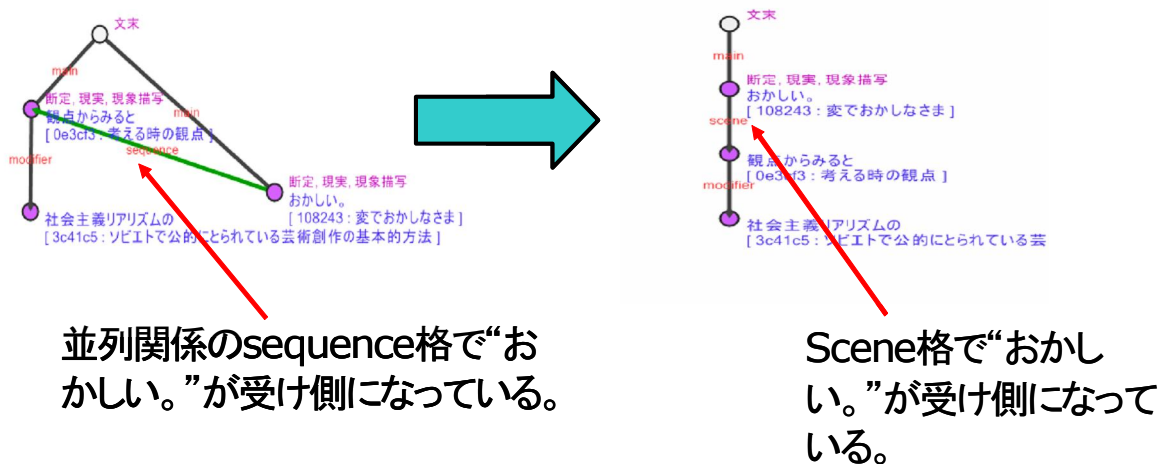


図 2-1 機能表現と判別した場合の辺の修正

### 2.1.7. 主辞・副主辞・リファレントの決定

ここでいう主辞とは、文節内の中心的な意味を表す形態素を指す。主辞が Aya において重要なのは、文節が 1 形態素でない時に辞書引きで語意や格を決定する時に主辞を用いるからである。

これ以下で、主体部とは文節の内、文末に連続する助詞および助詞相当語を除いたものである。また、EDR 品詞で固有名詞、未定義語（識別名表現）、数詞(JN3)、記号(JSY)、あるいは juman の詳細品詞で固有名詞が含まれるなら、主体部全体を一括してリファレントとする。

### 2.1.8. 文節品詞の決定

文節品詞は副主辞がない時は主辞の品詞に従って、また副主辞がある時は副主辞の品詞に従って、品詞変換表に記載したルールに従って決定する。ここで、動詞節、形容詞節、形容動詞節、断定節をまとめて述語節という。

文節品詞はまず表 2-2 文節品詞変換表に記すルールに従って決定される。

表 2-2 文節品詞変換表

EDR品詞記号	EDR品詞類	EDR品詞	主辞である場合の文節品詞	副主辞である場合の文節品詞	事例
JN1	名詞	普通名詞	*1名詞節/断定節	-	太陽、山
JN2	名詞	固有名詞	名詞節	-	日本
JN3	名詞	数詞	名詞節	-	0、1
JN4	名詞	時詞	名詞節	*2副詞節/名詞節	今日、皆
JN7	名詞	形式名詞	名詞節	-	こと、もの
JVE	動詞	動詞	動詞節	*3動詞節	走る、和す
JAJ	形容詞	形容詞	形容詞節	形容詞節	美しい、ない
JAM	形容動詞	形容動詞	形容動詞節	-	静かだ、同じだ
JD1	副詞	普通副詞	副詞節	-	すっかり、ほぼ
JD2	副詞	陳述副詞	副詞節	-	たぶん
JNM	連体詞	連体詞	連体詞節	-	ある、いかなる
JC1	接続詞	文接続詞	接続詞節	-	それで、しかし
JC3	接続詞	単語接続詞	接続詞節	-	または、および
JT1	接頭語	形容詞的接頭語	-	-	若(主人)、安(月給)
JT2	接頭語	副詞的接頭語	-	-	再(入国)、真(新しい)
JT3	接頭語	連体詞的接頭語	-	-	各(家庭)
JT4	接頭語	接頭小辞	-	-	ど(あほう)、お(茶わん)
JN5	接頭語	前置助数詞	-	-	第、約
JB1	接尾語	接尾語	名詞節	*4名詞節/動詞節/形容詞節/形容動詞節	上、別
JUN	接尾語	単位	名詞節	-	メートル、ppm、時、ダース
JN6	接尾語	後置助数詞	名詞節	-	回、章
JEV	語尾	動詞語尾	-	-	か、き、く
JEA	語尾	形容詞語尾	-	-	く、い、かつ
JEM	語尾	形容動詞語尾	-	-	な、だ、に
JNP	構文要素	体言句	-	-	
JPR	構文要素	述語句	-	-	
JAP	構文要素	連体修飾句	-	-	
JMP	構文要素	連用修飾句	-	-	
JIP	構文要素	独立句	-	-	
JSE	構文要素	文	-	-	
JJO	助詞	助詞	助詞節	-	が、を、に
JJ1	助詞相当語	助詞相当語	-	-	について
JJD	助動詞	助動詞	助動詞節	*5断定節	せる、させる、だ
JJP	助動詞相当	助動詞相当語	-	-	てもかまわない、ねばならぬ
JAX	補助用言	補助用言	-	*6動詞節/形容詞節	始める、終る、すぎる、やすい
JIT	間投詞	間投詞	間投詞節	-	おい、おや
JSY	記号	記号	名詞節	-	A、B
JSA	動詞	サ変名詞	動詞節	-	勉強、発明
UDF	未定義語	未定義語	-	-	

*1 名詞節/断定節	文末か判定詞を含むか、末尾が助動詞で基本形や連体形の時は断定節。それ以外は名詞節
*2 副詞節/名詞節	Juman詳細品詞として名詞性特殊接尾辞が与えられていたら副詞節。それ以外は名詞節。
*3 動詞節	「する」「なる」「ある」が副主辞として選ばれている場合は、動詞節とする
*4 名詞節/動詞節/形容詞節/形容動詞節	Juman詳細品詞で名詞性名詞接尾辞か名詞性述語接尾辞の場合は、名詞節。 Juman詳細品詞で形容詞性名詞接尾辞か形容詞性述語接尾辞の時、“ない”で直前の形態素が動詞なら動詞節、それ以外の時は語尾が“な”または“に”なら形容動詞節でそれ以外は形容詞節。動詞節(こなるもの:食べない。形容詞節になるもの:美しくない、食べたい、休みがちだ、太めだ、倒れそうだ、折れやすい、別れがたい、食べづらい、食べよい。
*5 断定節	Juman品詞で判定詞であった場合は、断定節。 副主辞や末尾形態素のJuman品詞が判定詞(例:美人な彼女)か助動詞で活用形が基本形や連体計で共起関係子が@rentail(こなる)の予定のもの(例:二%かもしれない有権者数)
*6 動詞節/形容詞節	Juman詳細品詞が動詞性接尾辞、主辞が形容詞のときは形容詞節。それ以外は動詞節。動詞節:入るようだ、名詞節は猫みただ、綺麗らしい。

この変換ルールによって文節品詞を求めた後、最終的に名詞節の文節は、以下のルールが該当する場合、断定節とする。

1) 文末の文節（例：遅れたのは田中。）

ここで、文末の文節とは、文節の末尾に句点や疑問詞など文の区切りがあり括弧を含まない文節、あるいは括弧を含み末尾に句点がある文節の直前の文節とする。ただし、記号を除く文節末の形態素が、格助詞または終助詞の場合を除く。

2) 記号を除く文節末の形態素が格助詞「と」で、次文節の主辞が動詞で、文節末尾が副助詞又は格助詞である係り側が存在する場合のみ、断定節とする。（例：低下が原因と言える。）

### 2.1.9. 共起関係子の決定

ここでいう共起関係子とは、基本的には1文節内の末尾に連続する助詞を連結したものである。JUMAN・KNPの解析結果から末尾の助詞連結を取得するのは容易であるが、EDR電子化辞書を用いて統計的な情報を求めるにあたっては、できるだけ共起辞書に該当するレコードを求める必要があり、最後の助詞だけでは不満足なことが多くある。そこで表 2-3 共起関係詞の決定と EDR 品詞の例にあるように、独自に共起関係子の決定を行う。

表 2-3 共起関係詞の決定と EDR 品詞

結合語	JUMAN	EDR品詞	結合語	JUMAN	EDR品詞	結合語	JUMAN	EDR品詞	結合語	JUMAN	EDR品詞	JUMAN	EDR品詞
どころか	どころ・か	助詞	けれども	けれども	助詞	には	に・は	助詞	からには	からに (名詞)・は	助詞相当語	どおり (名詞性名詞接尾辞)・に	助詞相当語
のに	の(名詞)・に/ のに(助動詞)	助詞	だけれども		助詞	のには	の(名詞)・に・は	助詞	だけに	だけ・に	助詞相当語	通り(名詞性名詞接尾辞)・に	助詞相当語
ぐらい	ぐらい (名詞)	助詞	べく	べく (助動詞)	助詞	につれて	に・つ れて (動詞)	助詞	にもか かわら ず	に・も・ かかわ ら(動 詞)・ず (助動 詞) / に もかか わらず (接続 詞)	助詞相当語	ぎみに (形容詞 性名詞接 尾辞)	助詞相当語
ながら	ながら	助詞	ほど	ほど (名詞)	助詞	つつも	つつ・ も	助詞	ように	ように (助動 詞)	助動詞 相当語	気味に (形容詞 性名詞接 尾辞)	助詞相当語
けれど	けれど	助詞	ので	ので (助動 詞)	助詞	までに	まで・に	助詞	まま	まま	名詞	に・した がって (動詞)	助詞相当語
なら	なら (助動 詞)	助詞	ても		助詞	ため	ため・で	助詞	せいで	せいで	助詞	に・従っ て(動詞)	助詞相当語

なお、EDRにおける、3つの特殊な共起関係詞の意味を以下に引用する。

共起関係子φは係り受け関係にあった用語間に助詞、助詞相当語が挿入されていなかったものに付与されているものである。係る側の用語、係り先の用語の関係に何も挿入されていない場合を意味している。

- ・ 副詞が動詞に係る場合だけでなく、名詞連続の場合などにも出現する関係子である。
- ・ @renyou は、形容詞又は形容動詞が、動詞又は形容動詞を修飾する場合に使われている。
- ・ @rentai は用言（動詞、形容詞、形容動詞）が名詞を修飾するとき使用されている。  
引き方としては双方（係り側、受け側）の表記で引いた後、関係子を参照するのが良い。

さらに、共起関係子とは別に、受身表現の時は、解析格に”を”をいれる。これは、EDR 辞書の共起辞書を、受け身表現の時は共起関係子を”を”に変更したので、こうしないと共起事例との照合が精密に行われないので語意の判定の精度が悪くなる。

## 2.2. 語意と格の決定

意味グラフでは、文節は主辞で代表される。意味解析では、EDR 辞書を用いて、全隣接語との共起性を総合し、意味グラフ上の各文節の主辞（の形態素）の語意と文節（主辞）間の深層格を決定する。

### 2.2.1. 複文における格の決定

ここでは、複文（補足節・連体節・副詞節・並列節）の決定法について論じる。

#### 2.2.1.1. 連体節における格表現と解析方法

連体節とは、名詞を修飾する働きをするものであり、図 2-2 連体節における格表現のように被修飾名詞に対する修飾の仕方の違いにより、補足語修飾節・相対名詞修飾節・内容節に分かれる。

補足語修飾節（例「この小説を書いた作家」）は、被修飾名詞「作家」が連体節中の述語「書いた」に対する補足語の関係にあるものをいい、修飾関係と述語に対する被修飾名詞の格関係が応用研究などから必要であることがわかったので、修飾関係を表す modifier 格（作家→modifier→書いた）と被修飾子の修飾子に対する役割を表す格（書いた→agent→作家）の両方を記述する。

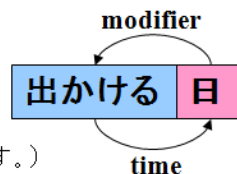
一方、相対名詞修飾節（例「花子が出かける前日」）は、被修飾名詞「前日」が連体節中の述語「出かける」に対する特定の補足語（日）と相対的な関係にあるものをいう。つまり、花子が出かける「日」とその「前日」というのが相対的な関係にあるということである。これは、「前日」というのを「花子が出かける」が単に修飾しているもので、被修飾子の修飾子に対する役割を表す格が明確でないので、この場合は修飾関係のみを表す modifier 格のみを用いて、「前日→modifier→出かける」のようにする。

## 連体節: 名詞を修飾する働き

### 1) 補足語修飾節: (普通の修飾関係はこれに当たる)

- ・被修飾名詞が連体節中の述語に対する補足語の関係にあるもの
- 「私は、花子が出かける日を知っている。」

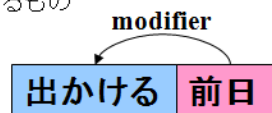
(修飾関係と連体節中の述語・被修飾名詞の格関係を表す。)



### 2) 相対名詞修飾節:

- ・被修飾名詞が連体節中の述語に対する補足語と相対的な関係にあるもの
- 「私は、花子が出かける前日に、京子と会った。」

(被修飾名詞と述語が単に修飾関係にある。)



### 3) 内容節:

- ・被修飾名詞が指し示す対象の内容を表すもの
- 「魚が焦げるにおいがする。」

(被修飾名詞と述語が単に修飾関係にある。)

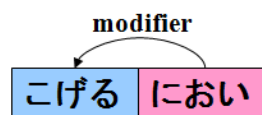


図 2-2 連体節における格表現

内容節 (例「魚が焼けるにおい」) とは、被修飾名詞が指し示す対象の内容を表すもの (魚が焼ける←同値関係→におい) をいう。内容節も、被修飾子の修飾子に対する役割を表す格が明確でないので、この場合は修飾関係のみを表す modifier 格のみを用いて、「におい→modifier→焼ける」のようになる。

#### 2.2.1.2. 副詞節における格表現と解析方法

副詞節とは、述語の修飾語 (or 主節全体に対する修飾語) として働くものであり、「テレビを見ながらご飯を食べる」といった文における「テレビを見ながら」がそれに当たる。副詞節が表す意味には、時、原因・理由、条件・譲歩、付帯状況・様態、逆接、目的がある。副詞節は、文節の係り受けの観点から見れば、述語節が述語節に係るということになる。これらを表す格は、表 1-1 深層格一覧から適切なものを挿入する。

#### 2.2.1.3. 並列節における格表現

並列節とは、主節に対して対等な関係にある節であり、順接関係・連結関係・選択関係・逆接を表現できれば十分と考え、名詞節同士の間には and 格や or 格を、述語節同士の間には sequence 格や reverse 格を挿入する。

## 主節に対して対等に並ぶ関係

### 順接的並列:

- ・主節と対立することなく、単純に並ぶ関係。

総記の並列 := 該当するものを全て並べる

「太郎が文面を考えて、花子が清書して、次郎がそれを先方に渡した。」

例示の並列 := 該当するものの一部を例として並べる

「暇なときは、音楽を聴いたり、映画を見たりします。」

累加の並列 := 数え上げていく並列表現

「太郎は、芸術の才能もあるし、スポーツも得意だ。」

### 逆接的並列:

- ・主節と対立関係にあるもの。

「太郎は休んだが、花子は休まなかった。」

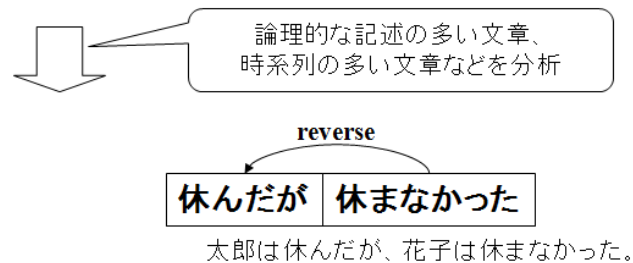


図 2-3 並列節における格表現

## 2.3. ヴォイス

### 2.3.1. ヴォイスの基本的性格

述語に受動を表す接辞 $\alpha(r)$ areru $\phi$ や使役を表す接辞 $\alpha(s)$ aseru $\phi$ が付くと、補足語の格が規則的に別の格に変わる。例えば、「子供を叱る」におけるヲ格は、述語に受動の接尾辞が付くと、「子供が叱られる」のように、ガ格に変わる。同様に、「子供が寝る」におけるガ格は、述語に使役の接辞が付くと、「子供を寝かせる」のように、ヲ格に変わる。

このように、接辞の付加に伴って細く語の格が規則的に変更する現象にかかわる文法形式を「ヴォイス」と呼ぶ。「子供が叱られる」のような受動表現と「子供を寝かせる」のような使役表現は、ヴォイスの代表的な表現である。

### 2.3.2. 使役表現

能動表現から使役表現に変えると、表層格は変わるが、意味解析をした結果では、深層格は変わらない。通常、図 2-4 使役の事例に示すように、させる主体が cause 格を、する主体が agent 格などの主格を表わすものにする。



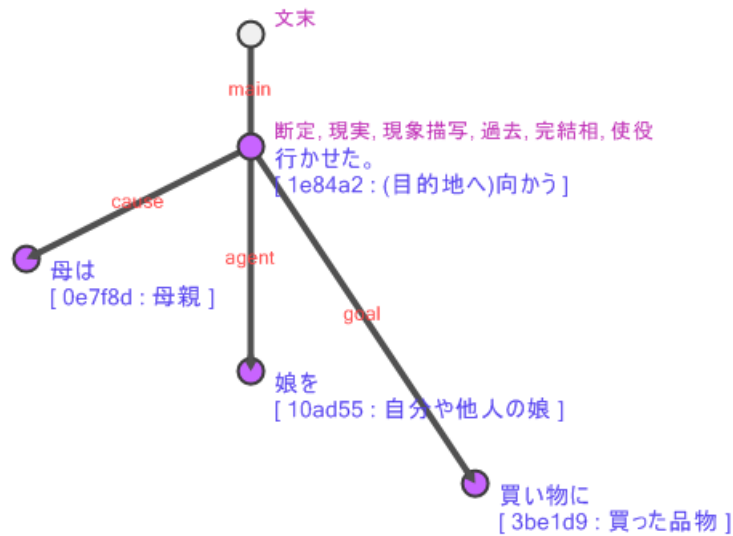


図 2-4 使役の事例

### 2.3.3. 受身表現

能動表現から受身表現に変えると、表層格は変わるが、意味解析をした結果では、深層格は変わらない。通常、図 2-5 受身の事例に示すように、される（受身）主体が **object** 格など対象格を、する主体が **agent** 格などの主格を表わすものにする。

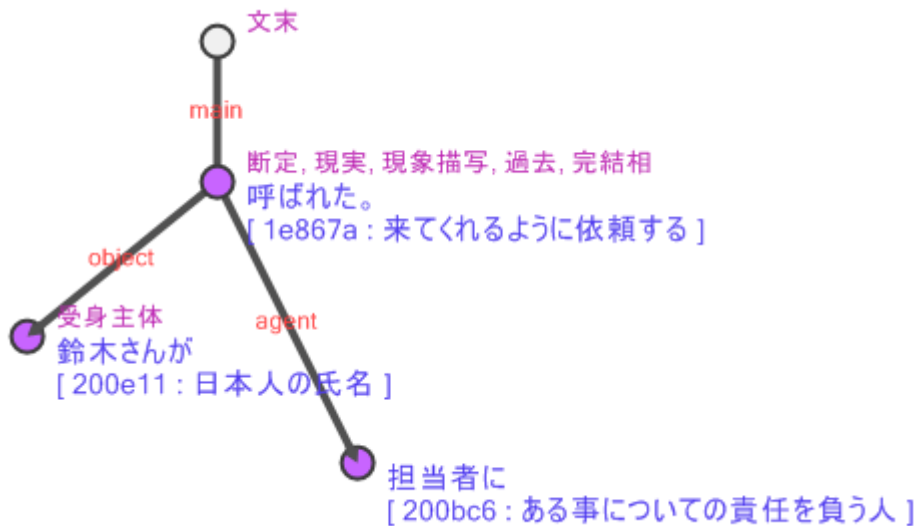


図 2-5 受身の事例

### 2.3.4. 使役受身表現

まれに1つの動詞が、図 2.3-6 使役受身の事例に示すように使役表現でありかつ受け身表現になっていることがある。この場合は、ヴォイスとして"使役受身"を与える。

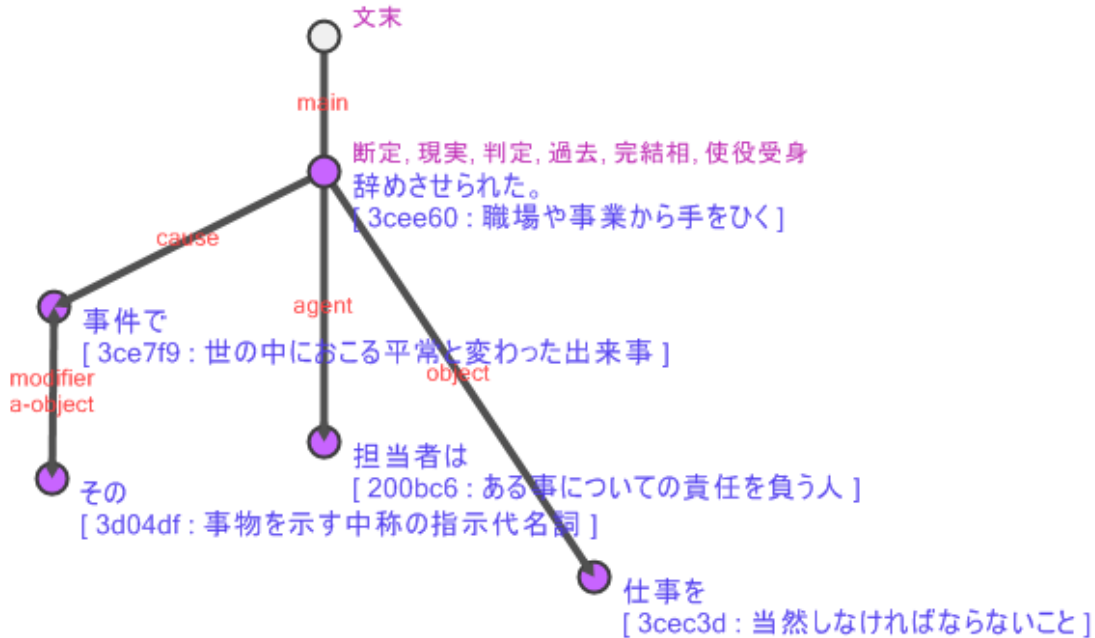


図 2.3-6 使役受身の事例

## 2.4. テンス・アスペクト

文の中で時間を表す表現は重要な位置を占める。時間を表す表現には大きく分けて2つの種類がある。1つは発話時との時間的前後関係を問題とするものであり、今1つは出来事の時間的性質に関わるものである。前者はテンス、後者はアスペクトと呼ばれる。

### 2.4.1. テンス

テンスは、その文が言われた時（発話時）と、その文で描かれた出来事の時間的前後関係のことを言う。出来事が、発話時より以前のことなら過去、発話時と同時のことなら現在、発話時以後のことなら未来となる。

「現在」とは、厳密に言えば、発話時点においてある事象が真であるということである。日本語においてこのような意味での「現在」を表示する形式として最も代表的なものは、「ル」形である。「ル」形で現在を表示することができるのは、状態動詞に限られる。

日本語には特別の未来形がないが、そもそも「未来」という概念は、発話者が実際に真であると認識することの不可能な事象が、発話時点以後において真であることを主張するものであるから、発話者の事象の真実性に対する態度を表示する形式であるムードとも密接に関係している。また、「意志」を意味する表現も、本質的に未来において成立を意図している事象に関わるものである。このように、「未来」における事象の成立を表示する形式は、現在や過去の場合と違って何種類もある。

過去においてある事象が真であったことを示す形式としては、日本語には「タ」と「テイタ」という2つの形式がある。「タ」と「テイタ」がついた述語は、いずれの場合も過去を指示している。

## 2.4.2. アスペクト

時間を表す表現には、テンスとは別に、その出来事の時間的性質を表すアスペクトがある。Ayaでは、事象を点としてとらえ、「完了した」事象として提示されるもののアスペクトを「完結相」、事象の開始点や終結点という局面が無視され、「未完了の」事象として提示されるもののアスペクトを「非完結相」と呼ぶことにする。

## 2.5. モダリティの付与

### 2.5.1. モダリティの定義

文は「命題」と呼ばれる客観的な事柄を表す領域と、「モダリティ」と呼ばれる話し手の命題に対する主観的認識や発話態度を表す領域から構成される。モダリティは命題述部の語尾に現れる。

今日は、雨が降る らしい。  
 命題                   モダリティ

また、図 2-7 語意に表れない違いにある2つの文「今日は雨が降る」と「今日は雨が降るらしい」では、異なる文であるが語意が同一であるため、Ayaによる出力ではこの違いが表れない。しかし、応用研究において文の類似度などを考える時にはこの違いは表現されているべきである。このような文の違いはモダリティを用いることによって表現できる。

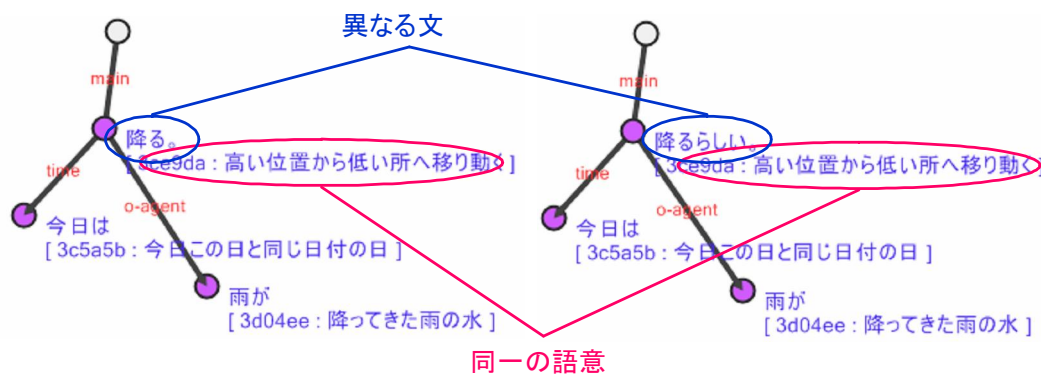


図 2-7 語意に表れない違い

Ayaでは「モダリティ」を大きく、話し手の命題に対する主観的認識を表す「判断のモダリティ」と発話態度を表す「発話のモダリティ」、命題実現の難易度を表す「程度のモダリティ」という三つのカテゴリに分ける。さらに、判断のモダリティを、命題を確かなものとして捉えるか不確かなものとして捉えるかといった「真偽判断のモダリティ」と、命題の実現を望ましいものとして捉える「価値判断のモダリティ」に分ける。これらのモダリティについてはそれぞれ、図 2-8 真偽判断のモ

ダリティ、図 2-9 価値判断のモダリティ、図 2-10 発話のモダリティ、図 2-11 程度のモダリティに示すような細分したものを文節に付す。

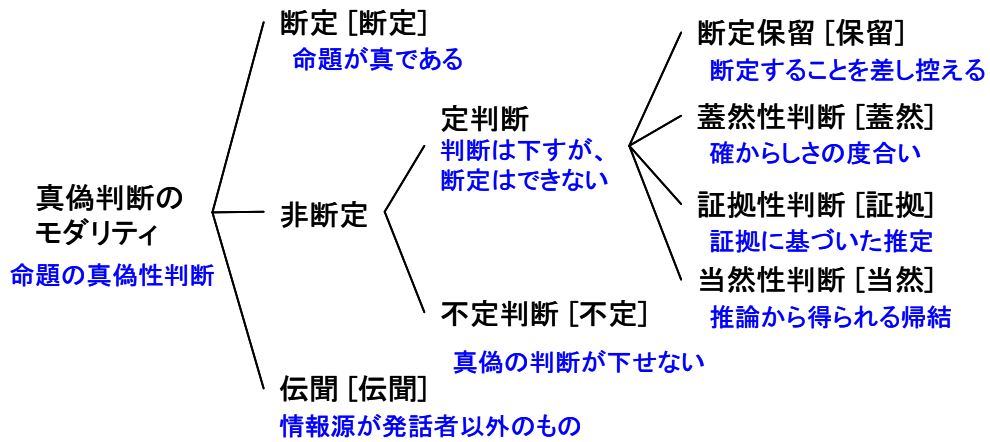


図 2-8 真偽判断のモダリティ

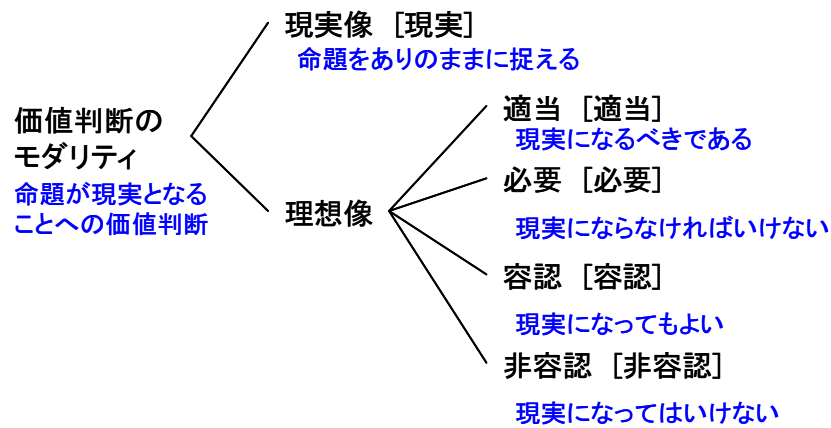


図 2-9 価値判断のモダリティ

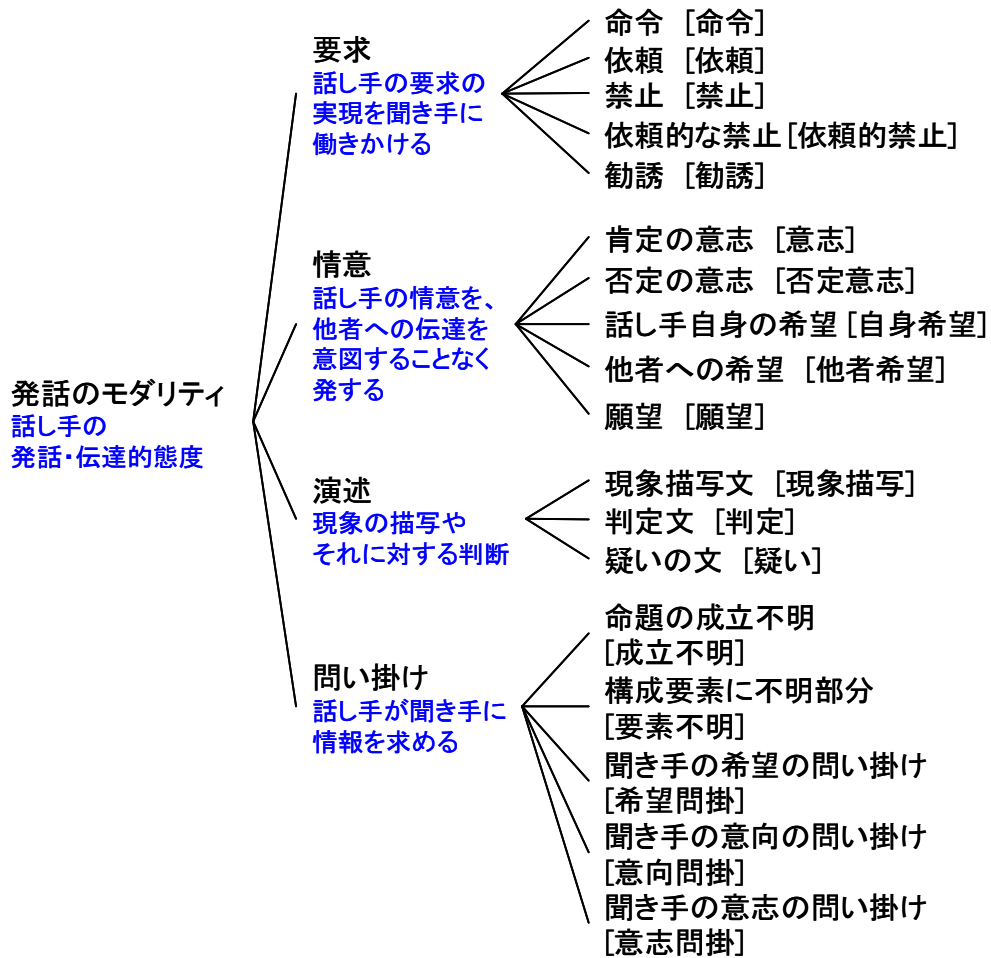


図 2-10 発話のモダリティ

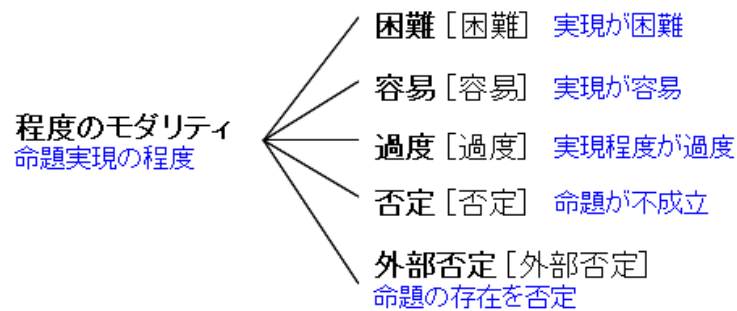


図 2-11 程度のモダリティ

## 2.6. 文間深層格

文と文の関係をとらえるには、ある文がどの文につながるか、そしてどのような関係でつながるかを考えなければならない。この文間の意味的關係を、21種の文間深層格として表現する。

この文間深層格の詳細な意味を表 2-4 文間深層格の意味にまとめた。なお、ここで付される格は、接続詞表現を中心に分析された結果であって、意味的内容を常識などをもとに判定したのではない。結果の表記に当たっては、図 2-12 文間深層格の出力形式図 2-12 文間深層格の出力形式に示すように、前文と後文との関係として文末節に付す。

表 2-4 文間深層格の意味

	深層格	役割	詳細な意味	例( )のものは各役割の出典先から引用)	前後フレームへの文間深層格
1	inter-reason	理由	Siの理由がSjで述べられている	(S1)ジャックは日に1ペニーも貰えない。 (S2)あれより早く働かないから。	(S1) null,理由 (S2) null,null
2	inter-cause	原因	Sjの原因がSiの記述内容となる	(S1)ジャックは倒れた。 (S2)だから、頭を怪我した。	(S1) null,null (S2) 原因,null
3	inter-enable	実行可能化	Siの事象、状態は、Sjの事象、状態を可能にした	(S1)今日、大野君がタルトを作りました。 (S2)南君がそのタルトを盗んで、すっかり持って行ってしまいました。	(S1) null,null (S2) 実行可能化,null
4	inter-purpose	目的	Sjの事象、状況は、Siの事象、状態を通じて可能となるように計画されたものである	(S1)おばさんは、戸棚のところへ行きました。 (S2)可哀相な犬に骨をやろうと思ったから。	(S1) null,目的 (S2) null,null
5	inter-change	状態変化	Siの状態がSjで記述された内容に(通常時間経過に伴い)変化する	<S1>みんな騒いでいた。 <S2>やがて静かになった。	(S1) null,状態変化 (S2) null,null
6	inter-detail	詳細化	Siで述べられた事象、状態、またその要素についての詳しい内容がSjで述べられている	<S1>そこにあったのは、義務教育段階の子供についてだけである。 <S2>つまり、小学生と中学生についてだけである。	(S1) null,詳細化 (S2) null,null
7	inter-example	例提示	Siで述べられた事象、状態の具体例の項目がSjで提示される	<S1>それぞれの立場によって状況は違ってくる。 <S2>例えば公務員の場合、時の総理大臣を公に批判するなど考えられることではない。	(S1) null,例提示 (S2) null,null
8	inter-explanation	例説明	Siで述べられた事象、状態の具体例の説明がSjで行われる	<S1>例えば公務員の場合、時の総理大臣を公に批判するなど考えられることではない。 <S2>つまり、自分の身内の批判をするわけにはいかないということである。	(S1) null,例説明 (S2) null,null
9	inter-answer	質問- 応答	Siの質問に対してSjで答えが示される	(S1)天文学者はこの種の衝突になぜ興味を持つのだろうか。 (S2)その答えは、“熱”を発生させるのに連星が演じている役割にある。	(S1) null,質問 (S2) null,null (S1) null,応答 (S2) null,null
10	inter-contrast	対比	SiとSjが対比関係にある事象や状態などの記述である	<S1>彼女は一所懸命勉強している。 <S2>それに比べ、俺は怠けている。	(S1) null,対比 (S2) null,null
11	inter-contradiction	逆接	SiとSjは同じ地位にあるけど、一見互いに矛盾し、両立しえないように見える	(S1)彼らは、これは敗退になりそうだと語っていた。 (S2)しかし、最後の最後になって外交的勝利をやっつけた。	(S1) null,逆接 (S2) null,null
12	inter-or	選言	SiとSjが択一的な地位である	(S1)A氏が、その挑戦に立腹しているのなら話は別ですが、もしそうなら、…。 (S2)あるいはもしかしたら、A氏の介添人が侮辱されたと感じているということもありえますね。	(S1) null,選言 (S2) null,null
13	inter-Condition	条件	SiとSjが条件関係 SiがSjの事象・状態が起こるための条件となっている	<S1>AとBが等しい。 <S2>そうならば、Cを出力する。	(S1) null,null (S2) 条件,null
14	inter-subjunctive	仮定	SiとSjが仮定とその結果起こるかもしれない、あるいは起こったかもしれない、というような想像上の事象・状態を表す。	<S1>その試合には勝てなかっただろう。 <S2>もっと練習したとしても。	(S1) null,仮定 (S2) null,null
15	inter-sequence	時間的順接	SiとSjが表す事象・状態が互いに時間的に順序付けられている。	(S1)大統領は、「帰国してうれしい」と感動した様子で述べた。 (S2)それから、彼らが開きに来た話をした。	(S1) null,時間的順接 (S2) null,null
16	inter-cooccurrence	時間的重複	SiとSjが表す事象・状態が時間的に重複している。	(S1)翌日、A国内閣も満場一致で協定の最終的細目を可決した。 (S2)その間に、B国とA国の国防相がワシントンで会談を行った。	(S1) null,時間的重複 (S2) null,null
17	inter-synchronous	時間的同時開始	SiとSjが表す事象・状態は同時に開始されている。	<S1>ピッチャーが球を投げた。 <S2>それと同時に、ランナーが走り出した。	(S1) null,時間的同時開始 (S2) null,null
18	inter-equivalent	等位	SiとSjが同じ地位である	(S1)大きな鳥たちは、町のすぐ外にある公園の木々を好んでぐらにしていた。 (S2)1885年以来、地元住民はその状況を最大限利用してきた。	(S1) null,等位 (S2) null,null
19	inter-conversion	転換	SiとSjの間に何の関係もなく、話題が転換している	<S1>私はお昼御飯を食べた。 <S2>ところで、私には誇るべきものが何もない。	(S1) null,転換 (S2) null,null
20	inter-parallel	並列	ShとSiの関係と、ShとSjの関係が同一または同様の関係であり、SiとSjが並列関係にある	(S0)その答えは、“熱”を発生させるのに連星が演じている役割にある。 (S1)連星と単星が衝突する際、連星は…、その周囲の星の集団を暖めることがある。 (S2)また、遭遇によって連星の軌道が縮小し、そのために高密度の星団の中核の温度が上昇することも考えられる。	(S1) null,並列 (S2) null,null
21	inter-supplementation	補足	Siの補足説明がSjで述べられている	<S1>すべて君に任せる。 <S2>但し、事は慎重に運べ。	(S1) null,補足 (S2) null,null

例) (前文) ジャックは日に1ペニーも貰えない。  
(現文) あれより早く働かないから

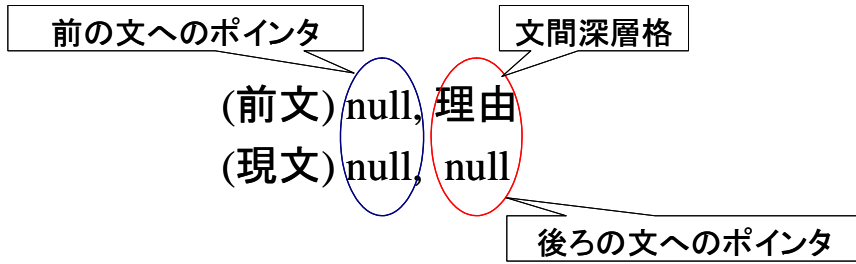


図 2-12 文間深層格の出力形式