

情報処理学会自然言語研究会報告

NL

自然言語処理 78-9
(1990. 7. 19)

日本語名詞述語文の意味解釈手続きについて

佐山 公一 阿部 純一
北海道大学文学部

最も簡単な表現形式をもつ名詞述語文の意味解釈手続きを具体的に提案する。名詞述語文を理解する際には、モジュール的ではあるが、適用順序に柔軟性のある数個の手続きが適用されると考える。また、各手続きごとに、適用時に参照するいくつかの知識源も想定している。このうち、語彙知識には、ネットワーク的表現を採用している。このような手続きを考えることで、既知の名詞から作られる名詞述語文すべての意味解釈の分歧を考えることができる。とくに、“文字通り”の解釈や隠喩的解釈、“うなぎ”文的解釈などの違いを明確に区別できる。なお、これらの手続きの内容や適用方法は、文脈を存在を考慮し、一般化されている。

SEMANTIC PROCEDURES IN UNDERSTANDING JAPANESE NOUN-PREDICATE SENTENCES

Kohichi Sayama Jun-ichi Abe
Department of Behavioral Science, Faculty of Letters, Hokkaido University
Kita 10-jo, Nishi 7-chome, Kita-Ku, Sapporo, 060, Japan

We propose semantic procedures in understanding Japanese noun-predicate sentences. These procedures have module-like characteristics but their adopted order is flexible. Each procedure uses specific knowledge basis such as lexical knowledge. The lexical knowledge is represented in a network fashion. Using such procedures and knowledge basis, we can allocate all of the interpretations of Japanese noun-predicate sentences into "literal" interpretations, "metaphorical" interpretations, "UNAGI-BUN" interpretations, and so on.

1. 問題是直

一般に「AはBである（A, Bは名詞（句））」の形式の文を、名詞述語文と呼ぶ。名詞述語文は、どの言語にも存在する基本的な文形式の一つと考えられる。が、その“意味”すなわち、AとBとの間の意味関係の解釈は一通りではない。特に日本語の場合、数量記述の曖昧さや省略表現の豊富さのため、より多くの種類の意味の取り方がある。

まず、表層表現AとBとが同じ場合、すなわち同語反復文の場合がある（佐山・阿部、1988）。また、表層表現AとBとが異なる場合には、“文字通り”的意味で理解される場合、隠喩文として理解される場合、“うなぎ文”として理解される場合などがある。もちろん、どのようにも理解できない場合もある。本発表ではこのような名詞述語文の意味解釈手続きを具体的に表現することを目的とする。なお、本発表では、その考察対象をA, Bとも单一、既知、互いに異なる名詞である場合に限り、またその否定形「AはBでない」については触れない。

2. 手続きの参照する知識とその性質

言語理解過程をモデル化する際に必要な知識源（阿部、1988）の中で、名詞述語文の意味解釈に関わるのは、単語と概念に関する知識（以下、語彙知識と呼ぶ）や文脈、話者に関する信念（belief）などであると考えられる。我々は、その心内の語彙知識の表現として、ネットワーク的表現を仮定する。語彙ネットワークは、ノードとアークからなる。以下、語彙知識の記述に必要な概念を定義する。

- ノードは、概念またはラベルを表わす。
- アークは、2つの概念の間またはラベルと概念との間の関係を表わす。
- ラベルは、単語の表層的形式の対応物を表わす。
- 単語の意味は、その単語のラベルからアークによって辿ることのできるすべての概念からなる。

次に、名詞述語文解釈に必要な語彙ネットワークの性質を述べる。まず、概念の性質は、すべて他の概念との関係、すなわち、その概念に連結するアークの種類と向きによって決まると仮定する。さらに、アークの種類に関して、以下のような仮定を設けている。

- アークには“is a” アーク，“is” アーク，“can be a” アーク、および“can be” アークの4種がある。
- 個々のアークはそれぞれ異なる連結強度をもつ。
- “is a” アーク，“can be a” アークは上位・下位関係を表わし、このうち前者は全称関係またはall-the-timeな関係を、後者は特称関係またはoccasionalな関係を示す。例えば、“ペンギン”から“鳥”への“is a” アークの存在は“ペンギンは鳥である”という関係の成立を示す。また、“鳥”から“ペンギン”への“can be a” アークの存在は“鳥はペンギンでありうる”という関係の成立を示す。
- 一般に、たとえば、“ペンギン”と“鳥”的ような概念の間には“is a” アークと“can be a” アークが存在し、また、たとえば、“宵の明星”と“金星”的ような概念の間には双方向の“is a” アークが存在する。さらに；たとえば、“男”と“哲学者”的ような概念の間には、双方向の“can be a” アークが存在する。それゆえ、次のことがいえる。
- 2つの概念間に“a”つきアーク、すなわち“is a” アークまたは“can be a” アークが存在すれば、必ずそれとは逆向きの“a”つきアークがそれらの概念間に存在する。
- “is” アーク，“can be” アークは、属性／状態関係を表わし、このうち前者は全称関係またはall-the-timeな関係を、後者は特称関係またはoccasionalな関係を示す。例えば、“人間”から“肺呼吸”への“is” アークの存在は、“人間は肺呼吸である”の関係が成り立っていることを示す。また、人間”と“病気”への“can be” アークの存在は、“人間は病気になりうる”の関係があることを示す。
- “is” アークと“can be” アークとは以下の点で異なる。
- “is” アークは、その矢の先にある概念を，“is” アークの根元にある概念のすべての下位概念に継承（inherit）するのに對し、“can be” アークは、その矢の先にある概念を，“can be” アークの根元にある概念の下位概念で、かつ、事例化されている下位概念にのみ継承する。

これまでに提案されてきている、名詞述語文意味解釈に関わると思われるいくつかの説明概念は、次のように定義される。

- ・事例化とは、ある上位概念のラベルによって、文脈内のその特定の下位概念を指示することとする。
- ・ある概念から活性化する他の概念の顕著性はそのアーケの絶対的強度と（他のアーケの強度と）相対的強度とで決まる。

3. 日本語名詞述語文の意味算定方略

3.1. 日本語名詞述語文の意味算定手続き

名詞述語文理解の中心は、AとBとの間の意味関係の算定であり、その意味解釈過程は、数個のモジュール的な手続きからなると考えられる。表1の最上欄には、それらの手続きが挙げられている。手続きの後の英字は、便宜上手続きを区別するものである。各手続きの下のかぎ括弧内には、参照される知識源が示されている。表1には、入力の後、名詞述語文が処理されていく様子が分岐図の形で表わされている。表1の最右欄には、最終的な各分岐に当たる名詞述語文の例とその解釈例が示されている。

一般に、文理解過程は、文に関する知識や発話規範からの“逸脱”の有無の判定手続きと、認定された“逸脱”を修正する手続きとからなると考えることもできる。3.3節で述べるように、名詞述語文の意味解釈は、どの手続きで“逸脱”が認定されたかと、その“逸脱”がどの手続きで修正されたかの組合せによって、数個の意味解釈のパターンに分けることができる。表1の手続きのうち、「手続きc」「手続きe」が“逸脱”認定手続きに相当し、「手続きd」「手続きf」「手続きg」が修正手続きに当たると考えられる。以下、各手続きの判定内容と各手続きの全処理過程の中での位置づけなどを説明する。なお、各手続きの下のかぎ括弧内は、参照すべき知識源を示す。

【手続きa】ラベル“A”，“B”（以下、二重引用符はラベルを示す）の既知、未知を判定する。（ここでは“A”“B”ともに既知の場合のみ扱う。）

【知識源：語彙知識】

【手続きb】“A”と“B”的異同を判定する。

【知識源：表層的表現】

【手続きc】AとB（以下、A、Bは概念を示す）の、語彙ネットワークにおける位置関係を判定する。

【知識源：語彙知識】

語彙ネットワーク内のAとBとの位置関係には2種類考えられる。一つは、上位・下位の集合関係であり、もう一つは、属性／状態関係である。前者は、“a”つきアーケ、すなわち，“is a”または“can be a”アーケに関する判定であり、後者は“a”的ないアーケ、すなわち，“is”アーケまたは“can be”アーケに関する判定である。したがって、どちらか一方で、何らかの位置関係が決定されれば、もう一方は適用されない。

「手続きc」では、AとBとの間に存在するアーケの種類が同定される。アーケのうち、“a”つきアーケは、必ず、一組ずつ存在するので、“a”つきアーケによって結ばれる関係は、次の4通りのうちのいずれかになる。

[c.1] A = B, すなわち、AとBとの間に双方向の“is a”アーケが存在する。

[c.2] A ⊂ B, すなわち、AからBへの“can be a”アーケ、BからAへの“is a”アーケが存在する。

[c.3] A ⊃ B, すなわち、AからBへの“is a”アーケ、BからAへの“can be a”アーケが存在する。

[c.4] A ∩ B = ∅, すなわち、AとBとの間に双方向の“can be a”アーケが存在する。

AとBとの間に“a”つきアーケで結ばれる関係が存在しない場合、AとB（またはAと何らかの概念）との間の“a”なしアーケによって結ばれる関係を同定しようとする。“a”なしアーケによって結ばれる関係は、次の3通りになる。

[c.5] AからBへの“is”アーケが存在している。

[c.6] AからBへの“can be”アーケが存在している。

[c.7] AとBとの間に“a”なしアーケは存在しない。

このうち、[c.7]のみ、AとBの語彙ネットワーク内での位置関係が確定しない。

表1. 「AはBである」の意味算定手続き

「手続きc」で判定された概念AとBとの位置関係のうちのいくつかは、名詞述語文によって容認(accept)される位置関係から外れている。すなわち、名詞述語文には、以下のようなAとBと間の意味的制約があると考えられる。今後、これを、名詞述語文の意味的制約と呼ぶ。

名詞述語文の意味的制約：

- $A = B$ または $A \subseteq B$ である。
- BがAの全称またはall-the-timeの属性／状態になっている。

「手続きc」は、この意味的制約からの“逸脱”認定手続きと見ることができる。「手続きc」適用の結果、名詞述語文の意味的制約を満たすことになるのは、[c.1]、[c.2]および[c.5]であり、“逸脱”的存在するには、[c.3]、[c.4]、[c.6]であるということになる。また、AとBとの位置関係の決定されない[c.7]も、この意味的制約から“逸脱”すると考える。

【手続きd】Aが事例化 instantiation されているかどうかを判定する。

【知識源：先行文脈】

「手続きd」では、Aの指示対象が、先行文脈中にあるかどうかが検索される。事例化によって、ラベル“A”はAの下位集合を直接指示できることになる。したがって、名詞述語文の意味的制約からの“逸脱”があると認定された場合であっても、事例化が確認されれば、その時点で、“逸脱”は修復されることになる。換言すれば、「手続きd」は「手続きc」の“逸脱”的修復手続きになっている。また、もちろん修復できない場合もあり、そのような場合には、“逸脱”はそのまま残される。また、「手続きc」で“逸脱”的認定されない場合([c.1]、[c.2]、[c.5])、「手続きd」の適用結果は、その後の分岐の仕方に影響を与えない。[c.1]、[c.2]、[c.5]の場合、「手続きd」で事例化の確認される場合とそうでない場合とで、その後の分岐の仕方は全く同じである。

【手続きe】「話者は誠実でなければならない」という発話行為上の規範から、話者の発話が“逸脱”しているかどうかを判定する。

【知識源：発話状況】

「手続きe」は、発話状況に照らして、情報の質に関する発話規範からの“逸脱”的有無の判定手続きである。ここでいう発話規範とは、たとえば、Grice(1975)の会話の原則のようなものを指す。

【手続きf】主題などの省略がないかどうかを判定する。

【知識源：先行文脈】

3.3節で説明するように、「手続きf」は、名詞述語文の意味的制約からの“逸脱”と発話規範からの“逸脱”とがともに存在する場合に対してだけ適用される。省略が補われると、名詞述語文は、“うなぎ”文として解釈される。「手続きf」は、名詞述語文の意味的制約からの“逸脱”と、質に関する発話規範からの“逸脱”との両方を同時に修復する手続きになっている。

【手続きg】AとB（またはAのみ）に連結する概念群の顕著性に関する検索とそれに対する意味判定を行なう。

【知識源：語彙知識および先行文脈の内容】

「手続きg」では、再び語彙知識が参照される。3.4節に示すように、「手続きg」は語彙知識での、より深い処理を行うので、意味解釈過程の最後で適用されると考えられる。「手続きc」では、単に、AとB（またはAと何らかの概念）との間の位置関係が決定されただけであった。これに対し、「手続きg」では、AとBの双方（またはA）に連結する概念が検索され、その概念とBとの間のアーケの顕著性からその概念とAとの間のアーケの顕著性との差が算定される。そして、その差が正の場合にのみ修辞的解釈が成立立つ。以下、AとB（またはA）に連結する概念の顕著性による意味解釈を、広

表2. 入力される名詞述語文の例とそのとりうる意味解釈

例	とりうる意味解釈結果
1-1 「男は哲学者である」・・・ [その男は哲学者である] (“文字通り” の理解)	
1-2 「男は哲学者である」・・・ [その男は思索的な人物だ] (隠喩的理)	
1-3 「男は哲学者である」・・・ 発話意図不明 (“逸脱” の修正に失敗した場合)	
1-4 「男は哲学者である」・・・ 解釈不能 (“逸脱” 修正手続き適用不能の場合)	
1-5 「男は哲学者である」・・・ [魅力的な職業といえば男の場合哲学者である.] (“うなぎ” 文的理)	
1-6 「男は哲学者である」・・・ [一般に男は思索的なところがある] (隠喩的理)	
1-7 「男は哲学者である」・・・ 発話意図不明 (“逸脱” の修正に失敗した場合)	
2-1 「男は狼だ」・・・・・ 解釈不能 (“逸脱” 修正手続き適用不能の場合)	
2-2 「男は狼だ」・・・・・ [その男は残忍な人物だ] (隠喩的理)	
2-3 「男は狼だ」・・・・・ 発話意図不明 (“逸脱” の修正に失敗した場合)	
2-4 「男は狼だ」・・・・・ 解釈不能 (“逸脱” 修正手続き適用不能の場合)	
2-5 「男は狼だ」・・・・・ [好む動物といえば、男の場合、狼だ] (“うなぎ” 文的理)	
2-6 「男は狼だ」・・・・・ [一般に男は残忍なところがある] (隠喩的理)	
2-7 「男は狼だ」・・・・・ 発話意図不明 (“逸脱” の修正に失敗した場合)	

表3. “逸脱” の種類とその修正方法からみた日本語名詞述語文の意味解釈の分類

“逸脱” 認定手続き	“逸脱” 修正手続き	意味解釈パターンの 総合的レッテル	該当する名詞述語文の例 【その意味解釈の例】
【手続きc】 意味的制約に 関する判定	【手続きe】 発話規範に 関する判定	【手続きd】 事例化の 確認	【手続きf】 省略の有無 の確認
なし	なし	確認しても しなくてもよい	省略なし 算定しない “文字通り” の理
あり	なし	確認する	省略なし 算定しない “文字通り” の理
なし	あり	確認しても しなくてもよい	省略なし 算定する (広義の) 隠喩的理
上位・下位関係 の逸脱	あり	確認しても しなくてもよい	省略なし 算定する (選択制限のない) 隠喩的理
属性／状態関係 の逸脱 適用できない	あり	確認しても しなくてもよい	省略なし 算定する (広義の) 隠喩的理
属性／状態関係 の逸脱 適用できない	あり	確認しても しなくてもよい	省略なし 算定する (選択制限のある) 隠喩的理
あり	あり	確認する	省略あり 算定しない “うなぎ” 文的理

あり：いずれかの “逸脱” あり なし：“逸脱” なし

義の隠喩的解釈と呼ぶ。

3.2. 各手続きにおける分岐の説明と適用例

ここでは、いくつかの名詞述語文が解釈に至るまでに、各手続きがどのように適用されるかを説明する。例として、表2の各名詞述語文が入力され、それらが、表1の中のいずれかの分岐を辿るものとする。

【手続きa】：例1-1から例2-7までの例が、すべて“A”，“B”既知の場合に該当する。

【手続きb】：いずれの例とも“A” ≠ “B”的場合に相当する。

【手続きc】：例1-1から例1-7までは、A ∩ B ≠ φの場合に、例7-1から例7-7までは、「それ以外」の場合にあてはまる。

【手続きd】：例1-1から例1-3まで、および、例2-1から例2-3までが、事例化が確認される場合に、例1-4から例1-7まで、および、例2-4から例2-7までが、事例化が確認されない場合になる。また、例1-4から例1-7まで、例2-1から例2-3まで、および、例2-4から例2-7までの各例は、名詞述語文の意味的制約（3.1節の「手続きc」および「手続きd」を参照されたい）からの“逸脱”がある。例1-1から例1-3までは、事例化が確認された時点で、意味的制約を満たす。

【手続きe】：例1-1、例1-4、例2-1、例2-4は、発話規範からの“逸脱”がないと認定され、その結果、例1-1は“文字通り”に【その男は哲学者である】と解釈され、例1-4、例2-1、例2-4は解釈不能となる。残った例1-2、例1-3、例1-5、例1-6、例1-7、例2-2、例2-3、例2-5、例2-6、例2-7は、発話規範からの“逸脱”があると認定され、さらなる手続きの適用を必要とする。

【手続きf】：名詞述語文の意味的制約と発話規範との2つの“逸脱”的ある、例1-5、例1-6、例1-7、例2-5、例2-6、例2-7に適用される。このうち、例1-5、例2-5では、省略が確認され、それらは“うなぎ”文的に理解される。例1-5の解釈は、たとえば、【一番魅力的な職業と言えば、男の場合、哲学者だ】と、また、例2-5は、【今の季節は何かといえば、春だ】のようになる。一方、例1-6、例1-7、例2-6、例2-7は省略なしと認定され、さらなる手続きの適用を受ける。

【手続きg】：例1-2、例1-6、例2-2、例2-6は、顕著性の差が正と判定される。その結果、いずれも、（通常の意味で）隠喩的に解釈される。例1-2は、【その男は思索的な人物である】のように、例1-6は、【一般に男は思索的なところがある】のように、例2-2は、【その男は残忍な人物だ】のように、例2-6は、【一般に男は残忍なところがある】のようになる。例1-3、例1-7、例2-3、例2-7は、顕著性の差が正でないと判定され、いずれも、発話意図不明になる。

3.3. 日本語名詞述語文の意味解釈パターン

“逸脱”認定手続き「手続きc」「手続きe」のうち、「手続きc」は、名詞述語文の意味的制約（3.1節参照）からの“逸脱”的有無を判定し、「手続きe」は、発話規範からの“逸脱”的有無を判定する。一方、“逸脱”修正手続き「手続きd」「手続きf」「手続きg」のうち、「手続きd」は、「手続きc」で認定される名詞述語文の意味的制約からの“逸脱”を修正しようとする。「手続きd」で事例化が確認されれば（または事前に確認されているか、または同時に確認されれば）、その“逸脱”はないと（再）判定される。また、「手続きf」は、「手続きc」と「手続きe」の両方の“逸脱”を一度に修正する手続きになっている。「手続きf」で主題などに関して省略を補うことができれば（または事前に補われていれば、または同時に補われれば），それらの“逸脱”はないと（再）判定される。さらに、「手続きg」は、「手続きd」や「手続きf」の修正手続きを施したものの、なお、「手続きc」か「手続きe」で認定された“逸脱”が修正されずに残っている場合、最終的な解釈の可能性を探る手段として適用される。

名詞述語文の意味解釈パターンは、“逸脱”認定手続きにおける“逸脱”的認定の有無と“逸脱”的修正方法の組合せのパターンに対応している。表3には、日本語名詞述語文の意味解釈パターンが分類されている。表3の最右欄には、各意味解釈パターンに当てはまる名詞述語文の例と、修辞的カテゴリー名が示されている。

3.4. 手続きの適用順序

3.1節で述べたように、名詞述語文の意味解釈手続きが参照しなければならない知識源には、表層表現、先行文脈、語彙知識、発話状況がある。これらの知識源のうち、問題の名詞述語文入力の時点での最も活性化の程度が高いのは、表層表現であり、次に高いのは、先行文脈または発話状況、そして、最も低いのは、語彙知識であると考えられる。

問題の名詞述語文が入力されて、まず、表層表現が処理され、高い活性化状態が維持されるという自然であろう。

したがって、「手続きa」と「手続きb」は、他の手続きより前に適用されると考えられる。ただし、「手続きa」と「手続きb」の適用順序はわからない。

「手続きc」は、入力時に最も活性化状態が低いと考えられる語彙知識を参照する。また、「手続きd」と「手続きf」は先行文脈の知識を参照し、「手続きe」は発話状況を参照する。さらに、「手続きg」は語彙知識と先行文脈の知識の両方参照する。先行文脈の知識も発話状況の知識とともに、表層表現の知識の活性化状態よりは低いが、語彙知識の活性化態よりは高くなっているであろう。しかし、それらのどちらが高い活性化状態にあるのかはわからない。したがって、「手続きc」「手続きd」「手続きe」「手続きf」に関しては、それらの適用順序は決められない。ただ、それらは「手続きa」と「手続きb」よりは後に適用されるであろう。

さらに、「手続きg」は、手続きの中で、最も最後に適用されると思われる。その理由は次の通りである。「手続きc」は、語彙知識を参照して、単にAとB（またはAと何らかの概念）間の位置関係を同定するだけであるのに対し、「手続きg」は、AとBに連結する概念が検索し、その概念の顕著性に関する質的な判断を行う。そのため、語彙知識の新たな活性化を必要とする。したがって、「手続きc」より先に「手続きg」がくることはありえない。また、語彙知識は活性化状態が低いのであるから、語彙知識内でのさらなる深い処理を行うより、高い活性化状態にあると考えられる文脈知識や発話状況の知識を参照した処理を行なう方が効率的である。したがって、「手続きd」「手続きe」「手続きf」は「手続きg」前にくるのが自然である。

「手続きc」は最も活性化状態の低い語彙知識を使うのであるから、「手続きd」「手続きe」「手続きf」より後にくる考えてもよさそうに見える。しかし、一方で、この順序は、文処理の順序としては妥当ではないかもしれない。つまり、畠になっている文そのものの処理を行なう前に、発話状況や先行文脈の知識を参照するのは可能性が低いであろう。むろん、同時に、「手続きc」の方が先にくる可能性の方が高いであろう。したがって、「手続きc」「手続きd」「手続きe」「手続きf」の間の適用順序は、決定できない。以上の考えは、すべて、図1にまとめられている。

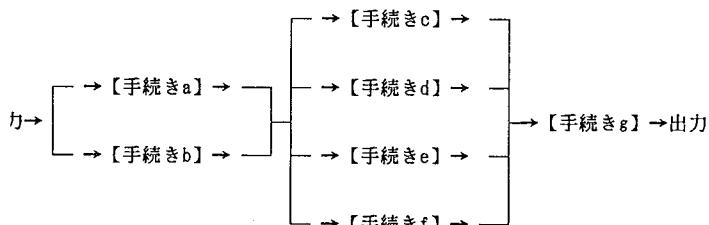


図1. 名詞述語文の手続きの適用順序

まとめ

文理解過程は、心内の知識、文脈、発話状況などに照らした結果としての“逸脱”的有無の判定手続きとそれらを修正する手続きからなると見ることもできる（阿部，1989）。本発表は、名詞述語文に焦点を絞り、その意味解釈過程を、そういう数個の手続きの適用の過程として説明するモデルを提案した。

用文献

- 阿部純一（1988）文章理解における“文脈処理”。日本心理学会第52回大会発表論文集, S70.
- 阿部純一（1989）“修辞”を理解する過程。ディスコースプロセス研究, 1(3), 85-92.
- Cole, H.P. (1975) Logic and conversation. In P. Cole & J.L. Morgan (Eds.), Syntax and semantics, Vol.3. Speech acts. New York: Academic Press.
- 山口一・阿部純一（1988）修辞理解の認知過程——同語反復文の場合（隠喩文との比較）——。日本認知科学会第5回大会発表論文集, 72-73.