

# 自然言語処理入門

岸山 健 (31-187002)

Oct. 15, 2018

## 1 課題

以下の文は複数の意味に解釈できる曖昧な文である。どのような曖昧さがあるかを述べよ。また、それらの解釈のうち、いずれかが選好されるかを考え、選好される場合は、その理由を考察せよ。

- (1) a. ヒロシが食べ物にあたった。  
b. ヒロシは病院で薬をもらって飲んだ。  
c. ツヨシとヒロシの母が病院にやってきた。  
d. ツヨシがヒロシに彼のかばんを渡した。

### 1.1 ヒロシが食べ物にあたった。

例文 (1a) を以下の (2) のよう分け、「あたっ」の基本形が「あたる」だとすると、3つの意味が競合する。まず1つは「食中毒のような症状をおこす」という意味であるが、さらに「衝撃を与える」や「調査する」のような意味も「あたる」という動詞は持つ。その場合は (2) に対して3つの意味があり、それぞれ「ヒロシは食べ物にあたった (食中毒)」、「ヒロシは食べ物にあたった (衝撃)」、そして「ヒロシは食べ物にあたった (調査)」となる。

- (2) ヒロシ/が/食べ物/に/あたっ/た。

他方、(1a) は (3a) のようにも分割できる。その場合は一文の中に「あたる」だけではなく「食べる」という動詞もあることになり、複文構造となる。しかし「食べる」には主格だけではなく目的格も必要であるため、(3a) の文は成り立たない。しかし (3b) のように音形を持たない代名詞、つまり空代名詞 (pro) があるという仮定する。その場合は「ヒロシは (何をか、は知らないがとにかく何かを) 食べ、物にあたった」という文に解釈でき、上で述べた「あたる」が持つ3つの意味それぞれを反映する。したがって、(3b) の構造でも3つの意味が競合する。

- (3) a. ヒロシ/が/食べ/物/に/あたっ/た。  
b. ヒロシ/が/pro/食べ/物/に/あたっ/た。

以上のように構造で2つ、「あたる」の意味で3つの曖昧性があり、構造の面から考えると (2a) は (2b,c) よりも好ましい。その理由は以下のように説明できる。まず (2b,c) の構造には空代名詞が必要であり、空代名詞には照応先が必要である。しかし与えられた文には文脈がないため前方照応できず、よって (2b,c) の構造はつukれない。したがって、この中で選好されるのは (2a) の構造のいずれかである。

さらに、(2) で選好されるのは「太郎が食べ物で食中毒になった」という意味だが、理由は頻度に基づき説明できる。つまり「食べ物に」という項と「あたる」という動詞が共起した場合、「あたる{食中毒, 衝突, 調査}」のいずれの意味となるのが尤もらしいかを求める。恐らく「あたる(食中毒)」の確率がもっとも高いはずであり、仮にこうした確率を文理解の際に参照しているとすれば、「あたる(食中毒)」の解釈が選好されるはずである。

なお、「A が B」は「鬼ヶ島(おにがしま)」のように「A が所有する B(鬼が所有する島)」ともできる。すると「ヒロシが食べ物」には「ヒロシが所有する食べ物」という解釈ができる。その際は主格に空代名詞を置くと「(誰かは知らないが誰かが) ヒロシが所有する食べ物にあたった」という構造が作れ、また 3 つの曖昧性が発生する。この可能性は現代日本語では排除できるのに加え、全ての主格に曖昧性が生じ議論が冗長になるため今後は指摘しない。他にも「ヒロシは食べ物であり“にあ”という生物が立った。」という文も作れるが、前者は照応先の不在、後者は形態素を分ける時点で可能性が除去できるはずである。

## 1.2 ヒロシは病院で薬をもらって飲んだ。

例文 (1b) は (4) のように分解できる。(4) には述部が「もらう」「飲む」と 2 つあるため、節も 2 つ生成される。問題は「病院で」がどちらの節に属するかであり、「もらう」の節に属す構造 (5a) の可能性と「飲んだ」の節に属す構造 (5b) の可能性がある\*1。前者は薬を飲んだのが病院とは限らず、後者は病院で飲んだ解釈となる。

(4) ヒロシ/は/病院/で/薬/を/もらっ/て/飲ん/だ。

- (5) a. ヒロシ  $i$  は  $[pro_i$  病院 で 薬  $j$  を もらっ て]  $pro_j$  飲んだ。  
b. ヒロシ  $i$  は 病院 で 薬  $j$  を  $[pro_i$   $pro_j$  もらっ て] 飲んだ。

この場合 (5a) の構造が選好されると考える。場所格名詞句の「病院で」が統合される際、(5a) では節境界を超えないのに対し (5b) では「ヒロシが薬をもらって」という節を跨ぐことになる。統合する際、その要素間の距離が線形的に短くなる構造が好まれるとすると、場所格の統合先がより近い (5a) が選好されるはずである。ただ、「もらって飲んだ」のようにひとまとめに解釈する場合は (5b) と同じ解釈が選好されるかもしれない。

なお全く別の構造として、この文に複文がもう 1 つある可能性がある。例えば「ヒロシは病人で薬をもらって飲んだ」という構造を考える。この場合「で」は場所格ではなく助動詞であり、「ヒロシは病人であり、(誰からか) 薬をもらって飲んだ」という意味となる。この「病人」を「病院」に変えた場合、「ヒロシは病院であり、(誰からか) 薬をもらって飲んだ」という意味となる。この意味が選好されない理由としては「で」という助詞に「病院」が先行した場合、その「で」が場所格を示すと確率が高いからだと考えられる。他方「病人」が先行した場合、それは場所格名詞句とは成り得ないので、先に示した「助動詞」としての「で」を用いた構造となる。

## 1.3 ツヨシとヒロシの母が病院にやってきた。

例文 (1c) は (6) のように分解できる。主な曖昧性として挙げられるのは病院にやってきたのが「ツヨシ」と「ヒロシの母」なのか (a 説)、ツヨシとヒロシ、それぞれの母親なのか (b 説)、そしてその二人兄弟の母親なのか (c 説)、という 3 点となる。

\*1 この構造には自信がないが、ここでは「病院で」が「飲んだ」のスコープに存在しないパターンがあることを示したい。

(6) ツヨシ/と/ヒロシ/の/母/が/病院/に/やってき/た。

この場合、主観としては「二人兄弟の母親が一人で病院にきた」という解釈が優位である。世界知識として、母親が自身の子以外を病院に連れてくる可能性は低い。この可能性の低さに基づくと上の a 説は排除される。また、病院に母親同士で向かう可能性と、母親が一人で向かう可能性を比べると、後者のほうが尤もらしい気がする。したがって、b 説が優位となる。

実は a 説にはもうひとつ解釈が可能ある。「ツヨシと」の「と」を連結 (and) と考えるか (a 説), 付帯 (with) と考えるか (d 説) である。連結でとらえた場合は a 説となるが、後者 (d 説) は a 説と微妙に状況が異なり、構造に関しては全く異なる。つまり、a 説の場合は「ツヨシとヒロシの母が別々の電車で病院にやってきた」という可能性も「ツヨシとヒロシの母が同じ電車で病院にやってきた」という可能性もある。したがって、連結の場合は「一緒にいること」を要求しない。他方で d 説の場合、「ツヨシ」と「ヒロシの母」は一緒に病院に向かわねばならない。したがって d 節 (with 解釈) の場合、「ツヨシとヒロシの母が別々の電車で病院にやってきた」という解釈は不可能である\*2。構造に関しては d 節の場合、「ツヨシと」は動詞句の付加詞 (adjunct) となる。この 2 つの曖昧性は「統合する要素間の線形距離を最短にする」という原理で説明でき、a 説の選好性が優位となる。しかし結局、a 説より b 説が優位であるため a 説は採用されない。

#### 1.4 ツヨシがヒロシに彼のかばんを渡した。

例文 (1d) は (7) のように分けられる。問題となるのは代名詞「彼」の照応先である。照応の過程が「近い照応先を選ぶ」という原則に基づく場合、「ツヨシがヒロシにヒロシが所有するかばんを渡した」という意味が選好される。

(7) ツヨシ/が/ヒロシ/に/彼/の/かばん/を/渡し/た。

さらに、浮かびづらい解釈を見るために「ダンゴムシのリュック」のような例をまず考える。これは「ダンゴムシが所有しているリュック」と「ダンゴムシの形をしたリュック」の 2 通りの意味がある。虫に抵抗がない場合は Google で検索すると判明するが、これは後者、ダンゴムシの形をしたリュックが意図された意味となる。つまり助詞の「の」には属格以外の形容詞のような役割がある\*3。この「ダンゴムシのリュック」の曖昧性をふまえて「彼のかばん」という表現を見る。すると「彼が所有しているカバン」だけではなく「彼の形をしたカバン」という構造も可能となる\*4。したがって、「ツヨシがヒロシに「{ツヨシ, ヒロシ}の形をしたカバン」を渡した」という解釈も可能である。この意味が抑制される理由は「我々の持っている知識としてカバンは人の形をとらないから」となる。

\*2 d 節 (with 解釈) の説明には語順を変え、「ヒロシの母が病院にツヨシとやってきた」という文を考えると分かりやすい。この場合、「ヒロシの母」と「ツヨシ」が別の手段を用いて移動してきた解釈は起こりえない。一方、a 解釈の場合は別々に来たとしても「ヒロシの母とツヨシが別々に病院にやってきた」というような解釈ができる。

\*3 この文の「助詞“の”」「の」の「の」も「属格以外“の”意味」の「の」も、所有を示す属格の「の」ではない。どちらも「この」「の」は助詞だ」や「この意味は属格以外だ」という言い換えが可能である。この「の」は文献によっては「連体格」とも呼ばれるが、「所有」と「形容」で示す意味は異なる。

\*4 この表現の容認度の低さは「形容の用法では代名詞を取れない」という理由ではない。それは「ツヨシがハナコに彼の写真を渡した」という文の「彼の写真」に「彼が所有する写真 (所有)」と「彼が写っている写真 (形容)」意味があることから分かる。また「ツヨシがハナコに彼の銅像を渡した」という文の「彼の銅像」も同様である。したがって、形容の用法も代名詞を項に取れるし、また「A の B」で「A の形をした B」という解釈も可能である。今回はたまたま「カバン」であり、「A(人) の形をした B(カバン)」の解釈が抑制されただけだと考える。