

## 量化と否定：条件節における「不定語+か」の解釈をめぐって

本多 久美子 (早稲田大学講師) ・ 原田 康也 (早稲田大学)

### 1 はじめに

日本語では、「何／誰」といった不定指示語は、「も／か」などの語彙的要素をともなって量化詞に準じる機能をはたしていると考えられる<sup>1</sup>。そのなかで、「不定語+か」という連鎖は、存在量化にきわめて類似した解釈を受けるが、この「不定語+か」が否定をともなる場合、量化のスコープと否定のスコープの相関には、きめて興味深い現象が見られる。

本稿では、条件文・譲歩文の解釈に関連する語用論的な推論のあり方を考えるという立場から、以下に、否定をともなる条件節・譲歩節における「不定語+か」の解釈について考察する<sup>2</sup>。

### 2 量化と否定

「不定語+か」という連鎖が単文にあらわれる例から見てみよう。

- (1) 何か食べた。  $\exists x [P(x)]$   
 (2) 何か食べなかった。  $\exists x [\neg P(x)]$

この(1)の「何か」は「食べたもの」をあらわし、文全体としては「食べたもの」が何であるかは特定できないが「食べたもの」が1つ以上存在する」という存在量化に類似した解釈を受けることになる。一方、(2)の「何か」は「食べなかったもの」をあらわし、文全体では「食べなかったもの」が何であるかは特定できないが「食べなかったもの」が1つ以上存在する」という解釈を受ける。

次に、「不定語+か」が、否定をともなる条件節・譲歩節にあらわれる例を見てみよう。

- (3) 何か食べなければ、お腹がすく。  $\neg \exists x [P(x)] \Rightarrow Q_1$   
 (4) 何か食べなくても、太る。  $\neg \exists x [P(x)] \Rightarrow Q_2$

この(3)は、否定をともなる条件節に「何か」があらわれた例であり、(4)は、否定をともなる譲歩節に「何か」があらわれた例である。上掲の(2)とは異なり、(3)(4)の「何か」は「食べるもの」をあらわしている。

「不定語+か」は存在量化表現にきわめて近い解釈を受けるが、(2)では、存在量化のスコープが否定のスコ

ープを越えるのに対して、(3)(4)のような条件節・譲歩節においては、逆に、否定のスコープが存在量化のスコープを越えていることに注意したい<sup>3</sup>。

同様の現象は、数詞をともなる表現にも見ることができ。まず、数詞が単文にあらわれる例から見てみよう。

- (5) (おにぎりを) 3つ食べた。  
 (6) (おにぎりを) 3つ食べなかった。

この(5)の「3つ」は「食べた」おにぎりの数を数えた数であるが、(6)の「3つ」は「食べなかった」おにぎりの数を数えた数である。次に、否定をともなる条件節・譲歩節に数詞があらわれる例を見てみよう。

- (7) 3つ食べなければ、お腹がすく。  
 (8) 3つ食べなくても、太る。

この(7)は、(3)と同じく、否定をともなる条件節に数詞があらわれた例であり、(8)は、(4)と同じく、否定をともなる譲歩節に数詞があらわれた例である。(7)と(8)の「3つ」はともに「食べる」おにぎりの数を数えた数である。そして、いずれのケースにおいても、量化のスコープは否定のスコープを越えることはない。

こうした条件節・譲歩節における量化のスコープと否定のスコープの相関には、条件文・譲歩文をめぐる語用論的な推論のあり方が深く関与していると考えられる。

### 3 条件文・譲歩文と推論

論理的な推論では、条件文  $P \Rightarrow Q$  は、 $\neg Q \Rightarrow \neg P$  を論理的に含意するが、自然言語における推論では、条件文には、次のような含意が認められる。

- (9) a.  $\text{CONDITION}[P] \Rightarrow \text{RESULT}[Q]$   
 b.  $\text{CONDITION}[\neg P] \Rightarrow \text{RESULT}[\neg Q]$

ここで、(9a)は(9b)を語用論的に含意する関係にある<sup>4</sup>。

<sup>3</sup> 発話状況によっては、量化のスコープが否定のスコープを越える場合がある。

- (i) 注文した料理のうち、何か食べなくても、料金は払わなければならない。

この(i)の「何か」は「食べなかった料理」をあらわしている。ここでは、「注文した料理のうち」という情報が既に入力されているため、「その中の何か」という解釈が優先されると考えられる。

- (ii) 何か食べなくても、料金は払わなければならない。

この(ii)では、そうした既情報がなく、何も食べなくてもテーブル・チャージが必要だという解釈を受けやすい。

<sup>4</sup> (9)に示した含意関係は、自然言語の例では「 $P \Rightarrow Q$  : 安ければ買う」が「 $\neg P \Rightarrow \neg Q$  : 安くなければ買わない」

<sup>1</sup> 不定語は、数量に言及するものではなく、object のもつ property への不定指示をその機能とすると考えられる。不定語が「も／か」といった語彙的要素を後続させるとき、全称量化や存在量化に類似する解釈を受けるのは、「も／か」の機能によると考えられる。Harada & Honda (1999)等を参照された。

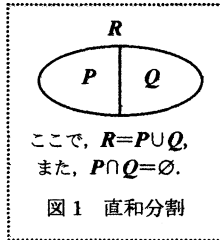
<sup>2</sup> 本稿で論じる現象の一部は、原田・今仁 (personal communication, 1991)、今仁 (1993)、Harada & Honda (2001)にもとづく。

同様に、譲歩文には、次のような含意関係が認められる。

- (10) a.  $\text{CONDITION}[P] \Rightarrow \text{RESULT}[Q]$   
 b.  $\text{CONDITION}[\neg P] \Rightarrow \text{RESULT}[Q]$ <sup>6</sup>

自然言語の推論におけるこうした含意関係を念頭におきながら、条件文および譲歩文の解釈に関連する推論について考えてみよう。

### 3.1 直和分割と極性



はじめに、推論や情報構造に関連する概念を整理しておく。図1は、直和分割 partitioning の概念を簡略に図示したものである。図1で、 $R$ は $P$ と $Q$ に直和分割されており、 $P$ と $Q$ は全体として $R$ を構成する。

また、 $P \cap Q = \emptyset$ を満足するような2つの集合は、 $P$ と $\neg P$ としてもあらわれる。ここで、 $P$ と $\neg P$ は、極性 polarity において対立する集合である。

直和分割と極性は、自然言語における等位構造や量化表現の解釈に直接的な関連をもつだけでなく、さまざまな言語表現の解釈に関わりをもつような概念でもある。

### 3.2 条件文と推論

[不定語+か]が条件節にあらわれる例を見てみよう。

- (11) a. 何か食べれば、太る。  
 b.  $\text{CONDITION}[P] \Rightarrow \text{RESULT}[Q]$   
 c.  $\text{CONDITION}[\neg P] \Rightarrow \text{RESULT}[\neg Q]$   
 d. 何か食べなければ、太らない。

2節でもふれたように、(11a)における「何か」は〈食べるもの〉をあらわしている。この(11a)を命題論理によって表現したものが(11b)である。(11b)は、その語用論的な含意として(11c)をもつが、(11c)に相当する自然言語の表現は(11d)となる<sup>6</sup>。

- (12) a. 何か食べなければ、お腹がすく。  
 b.  $\text{CONDITION}[\neg P] \Rightarrow \text{RESULT}[Q]$   
 c.  $\text{CONDITION}[P] \Rightarrow \text{RESULT}[\neg Q]$   
 d. 何か食べれば、お腹がすかない。

を含意する関係にあたる。

<sup>6</sup> (10)に示した含意関係は、自然言語の例では《 $P \Rightarrow Q$ : 高くても買う》が《 $\neg P \Rightarrow Q$ : 高くなければ買う》を含意する関係にあたる。

<sup>6</sup> 条件文  $P \Rightarrow Q$  とその含意  $\neg P \Rightarrow \neg Q$  の関係は、係助詞「は」の対比用法にも見出される。「ビールは飲んだ。」が「ビール以外の飲み物は飲まなかった。」を含意する時、前者は《 $P \Rightarrow Q$ : ビールについては飲んだ》を、後者は《 $\neg P \Rightarrow \neg Q$ : ビールでないものについては飲まなかった》をあらわすことになる。接続助詞「ば」と係助詞「は」が同一の語彙項目であると前提するなら、条件文とその含意の関係は「は」をめぐる問題として議論されるものとなろう。

この(12a)は、否定をともなう条件節に「不定語+か」があらわれた例である。ここで「何か」は〈食べるもの〉をあらわしている。(12b)は、(12a)の命題論理による表現であるが、否定のスコープは、命題《 $P$ =何か食べる〉を越えるものとなっている。この(12b)は、語用論的な含意として(12c)をもつことになる。

ここで、[不定語+か]があらわれる条件節に注目してみよう。(12b)における $\neg P$ と(12c)における $P$ は、極性において対立するような命題である。この $\neg P$ と $P$ を、2つの素性, proposition と polarity を用いて、素性論理風に表現すると、次のようになる。

- (13) a. [proposition  $P$ , polarity +]  
 b. [proposition  $P$ , polarity -]

(12b)における $\neg P$ と(12c)における $P$ は、polarity 素性の値においては+と-という異なりをもつものの、proposition 素性の値を  $P$  とする点で共通するような object として表現することができる。(12a)の自然言語の解釈に戻れば、条件文の前件となる条件節は、[proposition  $P$ , polarity +]という情報構造をもつものでなければならず、ここで、命題  $P$  は、そのなかに否定を含まないものとなる。

### 3.3 譲歩文と推論

[不定語+か]が譲歩節にあらわれる例を見てみよう。

- (14) a. 何か食べなくても、太る。  
 b.  $\text{CONDITION}[\neg P] \Rightarrow \text{RESULT}[Q]$   
 c.  $\text{CONDITION}[P] \Rightarrow \text{RESULT}[Q]$   
 d. 何か食べれば、太る。

この(14a)は、否定をともなう譲歩節に「不定語+か」があらわれた例である。ここでも「何か」は〈食べるもの〉をあらわしている。(14b)は、(14a)の命題論理による表現であるが、否定のスコープは、命題《 $P$ =何か食べる〉を越えている。そして、(14b)は、語用論的な含意として(14c)をもつことになる<sup>7</sup>。

では、[不定語+か]があらわれる譲歩節に注目してみよう。(14b)における $\neg P$ と(14c)における $P$ もまた、極性において対立する命題であり、proposition 素性の値を  $P$  とする点で共通し、polarity 素性の値において異なりをもつ。(14a)の自然言語の解釈に戻れば、譲歩文の前件となる譲歩節は、[proposition  $P$ , polarity +]という情報構造をもつものでなければならず、ここでこの命題  $P$  もまた、そのなかに否定を含まないものとなる。

このように、否定をともなう条件節および譲歩節に[不定語+か]があらわれる場合は、発話された条件節・譲歩節と、語用論的に含意される条件節・譲歩節とが、極

<sup>7</sup> 譲歩文  $P \Rightarrow Q$  とその含意  $\neg P \Rightarrow Q$  の関係は、係助詞「も」の添加用法にも見出される。「ビールも飲んだ。」が「ビール以外の飲み物を飲んだ。」を前提する時、前者は《 $P \Rightarrow Q$ : ビールを飲んだ》を、後者は《 $\neg P \Rightarrow Q$ : ビールでないものを飲んだ》をあらわすことになる。このように、譲歩文とその含意の関係は「も」の問題として議論されるべきものでもある。

性において対立するような情報構造をもつことから、発話の解釈としては、否定のスコープが命題を越えるという解釈が優先されるものと考えられる。

### 3.4 疑問文

否定のスコープが量化のスコープを越える事例は、疑問文にも見ることができる。(15a)のような疑問文(yes/no question)は、命題  $P$  の成立の可否が不確定である場合に、 $P$  の成立の可否を聞き手に問うものである。 $P$  の成立の可否とは、 $P$  であるか  $P$  でないかのいずれかが成立することを意味するが、これは、 $P$  と  $\neg P$  の disjunctive coordination,  $P \vee \neg P$  として表現することができる。

- (15) a. 誰か来ましたか。  
 b. PROPOSITION[ $P$ ]  $\vee$  PROPOSITION[ $\neg P$ ]  
 c. 誰か来ましたか、誰か来ませんでしたか。  
 d. 誰か来ませんでしたか。

(15a)の「誰か」は、言うまでもなく(来た人)をあらわすが、(15d)の「誰か」もまた、(来なかった人)ではなく(来た人)をあらわしている。ここでも、否定のスコープが量化のスコープを越えていることになる。

この(15a)の疑問文における命題部分を  $P$  とするなら、(15a)の疑問文そのものは、(15b)に示した disjunctive coordination,  $P \vee \neg P$  の一方の disjunct,  $P$  に相当する。また、もう一方の disjunct,  $\neg P$  の自然言語の表現は、(15d)となる。これら2つの disjuncts,  $P$  と  $\neg P$  は、極性において対立するものでもある。この  $P$  と  $\neg P$  もまた、polarity 素性の値において異なりをもちながら、proposition 素性の値を  $P$  とする点で共通する。こうして、(15d)のような疑問文の解釈においても、その命題部分は [proposition  $P$ , polarity +] という情報構造をもつものでなければならず、ここでの命題  $P$  もまた、否定を含まないものとなる<sup>8</sup>。

以上のように、否定をともなる条件文・譲歩文・疑問文における [不定語+か] の解釈は、語用論的な含意を考慮することによってはじめて適切な解釈がなされるものと考えられる。

### 4 数詞の解釈：発話の含意と情報の伝達価値

否定をともなる条件文・譲歩文に数詞があらわれる事例については、すでに2節でもふれたが、数詞を含む発話とその推論の関係は、[不定語+か] の場合とはやや異なる。数詞は、それ自身において数列というスケール

<sup>8</sup> 本稿では、いわゆる疑問の終助詞「か」と並列助詞「か」を同一の語彙項目と考える。Harada & Honda (2001)等を参照されたい。

<sup>9</sup> 否定をともなる関係節(連体修飾節)における [不定語+か] についても、同様の現象が見られる場合がある。

(iii) 朝、何か食べない日は、元気が出ない。

こうした現象については、関係節表現がしばしば条件節表現に置き換えられるという言語現象との関連についても考慮する必要があり、本稿では問題を指摘するにとどめる。

をもつため、推論される命題は、数量的なスケールを反映したものとなる。まず、否定をともなる条件節に数詞があらわれる例を見てみよう。

- (16) a. (おにぎりを)3つ食べなければ、お腹がすく。  
 b. CONDITION[ $\neg P(3)$ ]  $\Rightarrow$  RESULT[ $Q$ ]<sup>10</sup>  
 c. CONDITION[ $P(3)$ ]  $\Rightarrow$  RESULT[ $\neg Q$ ]  
 d. (おにぎりを)3つ食べれば、お腹がすかない。

ここで、(16a)の発話の含意は、(16d)となる。(16a)と(16d)における「3つ」はともに(食べる)おにぎりの数をあらわすが、このことは、(16a)における  $\neg P(3)$  と(16d)における  $P(3)$  が極性をもって対立する命題であることから明らかであろう。次に、譲歩節に数詞があらわれる例を見てみよう。

- (17) a. 1つ食べても太る。  
 b. CONDITION[ $P(1)$ ]  $\Rightarrow$  RESULT[ $Q$ ]

自然言語の表現では「1」は最小の数量をあらわす数詞である。この(16a)では、1つのおにぎりを食べることで太る可能性は低いという一般的知識を前提として、その一般的知識に反するような事態、すなわち(1つのおにぎりを食べても太るという事態が起こる)という内容があらわされている。

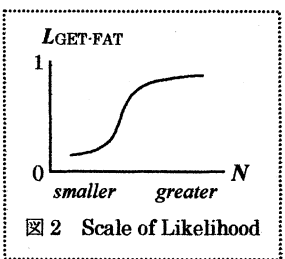


図2 Scale of Likelihood

図2は、食べられる数量 Number と、その数量を食べることで太る尤度 Likelihood of Getting Fat の相関を図式化したものである。N の値が大きくなればなるほど、L の値は高くなり、N の値が小さくなればなるほど、L の値は低くなる。(17a)があらわすのは、N が最小の値をとる時 L の値も最小になるという一般的知識に反するような事態の成立である。

- (18) a. 3つ食べても太る。  
 b. CONDITION[ $P(3)$ ]  $\Rightarrow$  RESULT[ $Q$ ]

この(18a)では、数詞は「3つ」になっているものの、前提されているのは、3つのおにぎりを食べることで太る可能性は低いというものであり、そうした可能性の低い事態が起こるといった内容があらわされている。そして、(18a)の発話は、次のような量的含意をもつことになる。

- (18) c. CONDITION[ $P(2)$ ]  $\Rightarrow$  RESULT[ $Q$ ]  
 d. CONDITION[ $P(1)$ ]  $\Rightarrow$  RESULT[ $Q$ ]

一般的知識としては(3つのおにぎりを食べることで太る可能性が低い)のであれば、2つ以下の数のおにぎりを食べることで太る可能性はより低いものとなり、容

<sup>10</sup> 以下で、「 $P(\text{number})$ 」は、話し手がある数量のおにぎりを食べるという命題を、また、「 $\neg P(\text{number})$ 」は、話し手がある数量のおにぎりを食べないという命題をあらわすものとする。

易に含意されることはない<sup>11</sup>。しかし、(18a)では「3つ」が最小の数量であると前提されているため、(18c)および(18d)のような含意が生じることになる。

- (19) a. 3つ食べなくても太る。  
b.  $\text{CONDITION}[\neg P(3)] \Rightarrow \text{RESULT}[Q]$   
c.  $\text{CONDITION}[P(3)] \Rightarrow \text{RESULT}[Q]$   
d. 3つ食べれば太る。

この(19a)は否定をともなう譲歩文の例である。譲歩文である(19a)は(19d)を含意するよう見えるが、(19a)は、そもそも、 $\neg P(3) \Rightarrow Q$ によって、 $P(2) \Rightarrow Q$ を含意しているため、(19d)の $P(3) \Rightarrow Q$ は、有意味な含意とは言えないものとなる。この(19a)にとっての有意味な含意は、次のようなものとなる。

- (19) e.  $\text{CONDITION}[P(2)] \Rightarrow \text{RESULT}[Q]$   
f.  $\text{CONDITION}[P(1)] \Rightarrow \text{RESULT}[Q]$ <sup>12</sup>

(19a)の発話の含意となる(19e)(19f)は、(18a)の発話の含意(18c)(18d)に等しいものでもある<sup>13</sup>。その(18a)は、否定をともなわない譲歩文の例であった。さらに、譲歩文である(18a)や(17a)が背景知識として利用していたものは、図2に示したような一般的知識である。この一般的知識は、譲歩文ではなく、条件文によってあらわされるような知識であるとも言える。このように、否定をともなう譲歩文の解釈に際して、われわれはごく一般的なく(条件文の知識)を利用しており、こうした一般的知識にもとづいて、与えられた情報についてより informative な解釈を行おうとしていると考えられる。

<sup>11</sup> たとえば「3つ食べれば太る。」は、 $P(2) \Rightarrow Q$ 、また、 $P(1) \Rightarrow Q$ を含意しない。

<sup>12</sup> (19a)の発話は、(19e)(19f)だけでなく、 $P(0) \Rightarrow Q$ をも含意するという解釈も成り立つが、こうした解釈については、次のような表現を考慮する必要がある。

- (iv) 食べても太る。食べなくても太る。  
(v) 食べても食べなくても、太る。  
(vi) いくつ食べても食べなくても、太る。

この(iv)~(vi)は、条件表現(食べれば太る)と譲歩表現(食べなくても太る)の conjunctive coordination の表現である。このうち(食べれば太る)は一般的知識とされる命題であり、 $P(1), P(2), \dots$ のように食べることの対象量が増えるにしたがって、*Likelihood of Getting Fat* の値も高くなる。一方(食べなくても太る)については、(vi)のように、食べることの対象量の大小に関わらず(太る)という事態が成立することになり、 $P(1) \Rightarrow Q, P(0) \Rightarrow Q$ といった含意が生じることになる。

<sup>13</sup> 次の例では、発話の含意は、言語化された数量の近傍に限定される。

- (vii) 客が50人来なくても、会は始められる。

この(vii)を $\neg P(50) \Rightarrow Q$ と表現するなら、 $P(49) \Rightarrow Q$ が含意されるとしても、 $P(2) \Rightarrow Q$ や $P(1) \Rightarrow Q$ が含意されるとは言い難い。これは、(vii)については、会の開催条件などが不明であり、関連する一般的知識も利用しにくいという事情から、適切な判断を下すことが困難になるものと考えられる。

最後に、情報の伝達価値 *informativeness* という観点から、発話とその含意について考えてみよう。

- (20) a. 何か食べなければ、お腹がすく。  
b. 何か食べれば、お腹がすかない。  
(21) a. 何か食べなくても、太る。  
b. 何か食べれば、太る。

条件文(20a)の含意である(20b)では、(お腹がすかない)条件が新たに提示されており、この(20b)は情報として informative である。一方、譲歩文(21a)は、一般的知識である(21b)を覆すところに成立するものであり、この(21a)にとって、(21b)は informative な情報ではない。譲歩文の含意が informative なものとなるのは、次のような場合である。

- (22) a. 高くても、買う。  
b. 高くなければ、買う。

譲歩文(22a)が(買う)ための条件として(高い)をあげているのに対して、(22b)では、新たに(高くない)という条件が提示されている。この2つの条件は、価格的なスケール上における高低に相当する。すなわち、(22b)の含意は、数詞の例で見た(18c)(18d)や(19e)(19f)の含意と同じ性質をもつことがわかる。

このように、条件文・譲歩文の発話の含意として何が得られるかという問題は、情報として何がより informative であるかという問題と深い関わりをもつと考えられる。

## 5 おわりに

[不定語+か]の解釈をめぐる、否定をともなう条件文・譲歩文の事例を中心に議論してきたが、条件文・譲歩文とその含意の間には、同一の情報構造が保持されるという傾向が認められる。こうした情報構造の保持は、等位構造 *coordination* とも深く関連をもつものである。関連する諸問題は多いが、稿を改めて論じたい。

## 参考文献

- [1] Gamut, L. T. F., 1991, *Logic, Language and Meaning*, The University of Chicago Press.
- [2] Grice, H. P., 1975, "Logic and Conversation," in P. Cole & J. L. Morgan (eds.) *Syntax and Semantics, vol.3: Speech Acts*, Academic Press.
- [3] Harada, Y. & Honda, K., 1999, "How Quantification Emerges in Natural Languages," *Proceedings of ICCS'99*.
- [4] Harada, Y. & Honda, K., 2001, "Pragmatic Inference with Conditionals and Concessives in Japanese," *Proceedings of PACLIC 15*.
- [5] 原田康也・本多久美子・野口直彦, 1998, 「も」の量的解釈をめぐる: 語彙の意味と語用論的解釈, 言語処理学会第4回大会論文集.
- [6] 今仁生美, 1993, "否定量化文を前件にもつ条件文について," 益岡隆志(編), 日本語の条件表現, くろしお出版.
- [7] 坂原茂, 1985, 日常言語の推論, 東京大学出版局.