

# 「半分」の意味論\*

郡司 隆男

神戸松蔭女子学院大学 言語科学研究所

gunji[at]shoin.ac.jp

---

## Semantics of *hanbun* ('half')

GUNJI Takao

Shoin Institute for Linguistic Sciences, Kobe Shoin Women's University

### Abstract

「半分」は、ある一定の量の 50% を指すということから、量化詞の一種と考えられるが、その一方で、言語的あるいは非言語的先行詞をもつ一種の代名詞であるとも考えられる。本稿では、日本語の「半分」という表現の一般化量化詞としての性質を考察し、それが、郡司 (2014) で論じた、「みんな」と同様の E-type 代名詞としての性格をもつことを論じる。

As *hanbun* specifies 50% of some given amount, it is considered as a kind of quantifier. On the other hand, it can also be considered as a pronoun with verbal or nonverbal antecedent. In this paper, I will examine the property of the Japanese expression *hanbun* 'half' as a generalized quantifier, and further argue that it has the property of an E-type pronoun, similarly to *minna* 'all', as I argued in 郡司 (2014).

キーワード: 一般化量化詞、E-type 代名詞、全称量化、遊離量化詞、先行詞

**Key Words:** generalized quantifier, E-type pronoun, universal quantification, floating quantifier, antecedent

---

\*本研究の一部は、日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究 (C) 「「視点」にかかわる言語現象と理論言語学」(2018 年度～2022 年度、研究代表者: 西垣内 泰介、課題番号: 18K00599) による援助を受けている。

## 1. はじめに

よく知られている小話に、コップに半分だけ飲み物が入った状態を見たときに、人間がとる感じ方に2通りがあるというものがある。楽観論者は「まだ半分ある」と考え、悲観論者は「もう半分なくなってしまった」と考える。

この例では、「半分」という語は、あるものの存在する方の半分と存在しない方の半分のどちらも指しうる。楽観論者にとっては、「半分」は、今そこにある、これから飲む飲料であり、悲観論者にとっては、「半分」は、もはやそこにはない、すでに飲んでしまった飲料である。<sup>1</sup>

「半分」は、ある一定の量の50%を指すということから、量化詞 (quantifier) の一種であると考えられる。さらに、言語的あるいは非言語的な先行詞を受けた一種の代名詞的表現であるとも考えられることを以下で論じる。

本稿では、次節で、まず、「半分」の量化詞としての性質を考察し、さらに、第3節で、郡司 (2014) で論じた、「みんな」と同様の E-type 代名詞としての性格をもつことを示す。

## 2. 一般化量化詞としての「半分」

「半分」という語は、次のような文では、主語の「空」(の面積)の50%を指定する量化詞である。

- (1) 空が、半分、青い。

「半分」は (2a) のように、主語の「学生」のような名詞の前に置いて、連体修飾語として使うこともできるが、(2b) のように、名詞句の外に置いて、連用修飾語のように使うこともできる (いわゆる浮遊量化詞 (floating quantifier))。

- (2) a. 半分の学生が泣いた。  
b. 学生が半分、泣いた。

「半分」の意味の形式的表記としては、一階述語論理の全称量化と存在量化を組み合わせたものを考えることも可能だろうが、それよりも、一般化量化詞 (generalized quantifier) として捉えて形式化の方が直観的にわかりやすい。この場合、[[半分]] で「半分」の意味をあらわすと、「半分の A は B だ」の形式的な表記は次のようになる。

- (3) [[半分]](A)(B)  $\equiv |A \cap B| = \frac{1}{2}|A|$

主語 A の意味に対応する集合 A ((2a) の例文では、[[学生]] 全体) と述語 B の意味に対応する集合 B ([[泣いた]]) の共通部分  $A \cap B$  ([[泣いた学生]]) の大きさ  $|A \cap B|$  が、主語に対応する集合 A の大きさ  $|A|$  の 1/2 であるということである。<sup>2</sup>

したがって、(2a) の意味記述は次のようになる。

<sup>1</sup> 悲観論者が「あと半分しかない」と言う場合は、「半分」は、楽観論者と同様に、今そこにある、これから飲む飲料を指す。

<sup>2</sup> 「半分」で、ちょうど 1/2 であるということだけでなく、「1/2 以上」をあらわすこともあるので (例: 「可決には定数の半分の賛成がなくてはならない」)、そのような場合も含めて考える場合には、次のように不等号を用いて、1/2 以上という定義にしておけばよい。

$$(4) \llbracket \text{半分} \rrbracket(\llbracket \text{学生} \rrbracket)(\llbracket \text{泣いた} \rrbracket) \equiv \llbracket \text{学生} \rrbracket \cap \llbracket \text{泣いた} \rrbracket = \frac{1}{2} \llbracket \text{学生} \rrbracket$$

以下では、浮遊量化詞の場合にも、(3) の定義が使えるとして、(2b) においても、 $\llbracket \text{半分} \rrbracket$  が主語と述語を項としてとる、(4) と同様の意味論を与えて考えることとする。<sup>3</sup>

すると、冒頭の (1) の意味記述は次のようになる。この場合、 $\llbracket \text{空} \rrbracket$ 、 $\llbracket \text{空} \rrbracket \cap \llbracket \text{青い} \rrbracket$  はそれぞれ、空全体、青い空の面積を示す。

$$(5) \llbracket \text{半分} \rrbracket(\llbracket \text{空} \rrbracket)(\llbracket \text{青い} \rrbracket) \equiv \llbracket \text{空} \rrbracket \cap \llbracket \text{青い} \rrbracket = \frac{1}{2} \llbracket \text{空} \rrbracket$$

### 3. E-type 代名詞と「半分」

#### 3.1. E-type 代名詞

E-type 代名詞と呼ばれるアプローチ (Evans, 1980) では、後続する文で代名詞が照応的に使えることを、そのような代名詞を、概略「前文によって云々のもの」という形の確定記述によってとらえる。

このアプローチでは、次の (6) のような文に対しても適切な表示を与えることができる。<sup>4</sup> この場合、(7a) のように、唯一の存在をあらわす量子  $\exists! x$  で、1 文目だけでなく、無差別に 2 文目の  $\llbracket \text{涙腺がゆるい} \rrbracket$  という属性をもつ  $x$  を束縛してしまうと、泣いて涙腺がゆるい学生がただ 1 人しかいないことを主張してしまい、不適切な解釈になってしまう。泣いて涙腺がゆるい学生が 1 人しかいなくても泣いた学生が 1 人とは限らず、1 文目の「学生が 1 人だけ泣いた」が成り立つ保証はないからである。(7b) では、 $\exists! x$  のスコープは下線で示す前半部だけであり、その外にある  $\llbracket \text{涙腺がゆるい} \rrbracket$  は E-type 代名詞を要素にもつ。

(6) 学生が 1 人だけ泣いた。そいつは涙腺がゆるいのだ。

(7) a.  $\exists! x[x \in \llbracket \text{学生} \rrbracket \wedge x \in \llbracket \text{泣いた} \rrbracket \wedge x \in \llbracket \text{涙腺がゆるい} \rrbracket]$ .

$$= \exists! x[x \in \llbracket \text{学生} \rrbracket \cap \llbracket \text{泣いた} \rrbracket \cap \llbracket \text{涙腺がゆるい} \rrbracket]$$

(学生で泣いて涙腺がゆるいのが 1 人だけいる)

b.  $\exists! x[x \in \llbracket \text{学生} \rrbracket \wedge x \in \llbracket \text{泣いた} \rrbracket] \wedge \text{'the-泣いた学生'} \in \llbracket \text{涙腺がゆるい} \rrbracket$ .

後半の '*the-P*'  $\in Q$  の部分は、次のように展開される。

$$\text{'the-P'} \in Q \equiv \exists! x[x \in P \wedge x \in Q]$$

$$= \exists! x[x \in P \cap Q]$$

したがって、文全体の意味表示は次のようになる。

$$\exists! x[x \in \llbracket \text{学生} \rrbracket \cap \llbracket \text{泣いた} \rrbracket] \wedge \exists! x[x \in \llbracket \text{学生} \rrbracket \cap \llbracket \text{泣いた} \rrbracket \cap \llbracket \text{涙腺がゆるい} \rrbracket]$$

(i)  $\llbracket \text{半分} \rrbracket(A)(B) \equiv |A \cap B| \geq \frac{1}{2}|A|$

<sup>3</sup>本稿では、いわゆる浮遊量化詞の形式意味論的分析を詳しくは述べない。Gunji and Hasida (1998)、および Gunji (2005) を参照されたい。

<sup>4</sup>以下は、郡司 (2014) の E-type 代名詞の説明に基づく。郡司 (2014) では、論理表現を一階述語論理式で記述していたが、本稿では、以下の「半分」の議論に接続しやすいように、集合の形で記述する。

これは、すなわち、まず、ただ1人の泣いた学生がいることを主張し、その上で、そのただ1人の泣いた学生が涙腺がゆるくもあると言っている。前半がなく、後半だけだと、(7a)と同じになってしまい、不適切な解釈になってしまう。

### 3.2. E-type 代名詞としての「みんな」

「みんな」という表現は、一般には全称量化詞として扱われる。

(8) a. みんな(が)泣いた。

b.  $[[人間]] \subseteq [[泣いた]]$

通常は、「みんな」は、人間すべてでなく、特定の文脈に応じて、限定して解釈される。次の文では、その映画を見た人の全員ということになる。

(9) その映画は、みんなが泣いた。

郡司(2014)で、このような「みんな」について、それがE-type 代名詞として振る舞うことを見た。以下にその分析の一部を集合論を用いた形式的表記に書き換えながら概要を述べる。

「みんな」の前に先行する文が存在するとき、「みんな」が先行する文の中の特定の句(先行詞)を受けて代名詞のように振る舞うことがある。

(10) a. 学生が泣いた。

b.  $[[学生]] \cap [[泣いた]] \neq \emptyset$

(11) a. みんな涙腺がゆるいのだ。

((10)の文脈では「みんな」は泣いた学生を指す)

b.  $*[[人間]] \subseteq [[涙腺がゆるい]]$

c.  $*[[学生]] \subseteq [[涙腺がゆるい]]$

d.  $[[学生]] \cap [[泣いた]] \subseteq [[涙腺がゆるい]]$

この場合、(11a)の「みんな」は、(10)によって規定される、「泣いた学生」を指す。したがって、「みんな」を人類全体としたり、学生に対する全称量化詞として扱う、(11b, c)の形では正しく意味をあらわしているとは言えない。E-type 代名詞の考え方に立脚した(11d)では、学生の集合と泣いた人の集合の共通部分を取り、それがすべて涙腺がゆるい人の集合に含まれるとする。

また、(12a)のように、(10)を受けて、「みんな」の後に「泣いた学生」を主語としてとると矛盾してしまう文を置くと、意味的に異様な文(#で示す)となる。

(12) a. #みんな泣き虫ではなかったのだ。

((10)の文脈では意味的に異様)

b.  $*[[学生]] \cap [[泣いた]] \subseteq [[泣き虫]]^{c5}$

<sup>5</sup>A<sup>c</sup> は集合 A の補集合をあらわす。

ただし、ここでは、(13a)、すなわち、泣いた人は皆泣き虫であると仮定する。すると、(13b) が成り立つ。

- (13) a.  $\llbracket \text{泣いた} \rrbracket \subseteq \llbracket \text{泣き虫} \rrbracket$   
 b.  $\llbracket \text{泣いた} \rrbracket \cap \llbracket \text{泣き虫} \rrbracket^c = \emptyset$

したがって、(12b) は  $\llbracket \text{学生} \rrbracket$  ないし  $\llbracket \text{泣いた} \rrbracket$  が空集合でない限り成り立たないことになり、いずれにしても (10) とは矛盾する。

(11d) の表現は、「みんな」の解釈の際の量化の範囲を限定していることになる。すなわち、(11a) の場合、(11d) に示すように、全称量化をすべての人間に対しておこなうのではなく、泣いた学生に限って量化しているのである。

E-type 代名詞の考え方は、(11d) の  $\llbracket \text{学生} \rrbracket \cap \llbracket \text{泣いた} \rrbracket$  の部分を顕在化して、代名詞で参照できるようにすることである。

- (11) d'  $\exists! X[X = \llbracket \text{学生} \rrbracket \cap \llbracket \text{泣いた} \rrbracket \wedge X \subseteq \llbracket \text{涙腺がゆるい} \rrbracket]$

(11d') は次と同値である。

- (14)  $\exists! X[X = \llbracket \text{学生} \rrbracket \cap \llbracket \text{泣いた} \rrbracket \cap \llbracket \text{涙腺がゆるい} \rrbracket]$

ただし、(11d') においては、泣いた学生たちの特定の集団 ( $X$  であらわされている) が特定されている。(11d) では、泣いた学生ならば誰でも涙腺がゆるいことになり、特に (10) の文との関係は示唆されていない。これに対して、(11d') では、まさに (10) で言及されている泣いた学生のみを問題にしていることが明示化されている。

同じことは、先行する文が否定文のときにも成り立つ。ただし、このときは、E-type 代名詞的に解釈される「みんな」の意味が異なり、「泣いた学生以外の学生」となる。したがって、接続し得る述語の意味的な異様さも (10) とは逆になる。

- (15) a. 学生が泣かなかった。  
 b.  $\llbracket \text{学生} \rrbracket \cap \llbracket \text{泣いた} \rrbracket^c \neq \emptyset$   
 (16) a. #みんな涙腺がゆるいのだ。  
       ((15) の文脈では意味的に異様)  
 b.  $*\llbracket \text{学生} \rrbracket \cap \llbracket \text{泣いた} \rrbracket^c \subseteq \llbracket \text{涙腺がゆるい} \rrbracket$   
 (17) a. みんな泣き虫ではなかったのだ。  
       ((15) の文脈では「みんな」は泣かなかった学生を指す)  
 b.  $\llbracket \text{学生} \rrbracket \cap \llbracket \text{泣いた} \rrbracket^c \subseteq \llbracket \text{泣き虫} \rrbracket^c$

「みんな」が E-type 代名詞であることを顕在化させると、(17b) は次のように表記される。

- (17) b'  $\exists! X[X = \llbracket \text{学生} \rrbracket \cap \llbracket \text{泣いた} \rrbracket^c \wedge X \subseteq \llbracket \text{泣き虫} \rrbracket^c]$   
 (=  $\exists! X[X = \llbracket \text{学生} \rrbracket \cap \llbracket \text{泣いた} \rrbracket^c \cap \llbracket \text{泣き虫} \rrbracket^c]$ )

ここでも、(15) から推論される、泣かなかった学生の特定の集合が想定され、その中の全員が泣き虫でなかったと主張している。

(6) で、前文に明示的な量化が存在する場合、E-type 代名詞を用いると適切な解釈が得られる例を見た。「みんな」も同じように分析できる。

- (18) a. 3 人の学生だけが泣いた。  
 b.  $[[\text{学生}]] \cap [[\text{泣いた}]] = 3$
- (19) a. みんな涙腺が弱かったのだ。  
 b.  $? \exists! X [|X| = 3 \wedge X = [[\text{学生}]] \cap [[\text{泣いた}]] \wedge X \subseteq [[\text{涙腺が弱い}]]]$   
 (3 人の学生が泣き、かつ涙腺が弱かったのだ。)  
 $= \exists! X [|X| = 3 \wedge X = [[\text{学生}]] \cap [[\text{泣いた}]] \cap [[\text{涙腺がゆるい}]]]$   
 (3 人の泣いて涙腺が弱かった学生がいた。)  
 c.  $\exists! X [|X| = 3 \wedge X = [[\text{学生}]] \cap [[\text{泣いた}]]]$   
 $\wedge \exists! X [|X| = 3 \wedge X = [[\text{学生}]] \cap [[\text{泣いた}]] \cap [[\text{涙腺が弱い}]]]$

(18) の解釈で、(19b) では、「3 人」に対応する量化が  $[[\text{学生}]] \cap [[\text{泣いた}]] \cap [[\text{涙腺がゆるい}]]$  に及んで、泣いて涙腺のゆるい学生がちょうど 3 人いると言っていることになる。しかし、この場合、この 3 人の泣いて涙腺のゆるい学生の他に、泣いて涙腺のゆるくない学生がいてもよいので、(18) の解釈としては適切でない。一方、(19c) では、前半で、泣いた学生がちょうど 3 人いることが述べられ、それに続いて後半で、その 3 人の学生みんなの涙腺が弱いということがつけ加わっている。(19c) の後半は (19b) と同値の論理式である。

### 3.3. E-type 代名詞としての「半分」

以上の「みんな」の分析を踏まえて、「半分」の分析に移ろう。

- (20) a. 学生が泣いた。  
 b.  $[[\text{学生}]] \cap [[\text{泣いた}]] \neq \emptyset$
- (21) a. 半分は 1 回生だった。  
 ((20) の文脈では「半分」は泣いた学生の半数を指す)  
 b.  $*[[\text{人間}]] \cap [[1 \text{ 回生}]] = \frac{1}{2} [[\text{人間}]]$   
 c.  $*[[\text{学生}]] \cap [[1 \text{ 回生}]] = \frac{1}{2} [[\text{学生}]]$   
 d.  $[[\text{学生}]] \cap [[\text{泣いた}]] \cap [[1 \text{ 回生}]] = \frac{1}{2} [[\text{学生}]] \cap [[\text{泣いた}]]$

この場合、(21a) の「半分」は、(20) で言及されている「泣いた学生」を一般化量化詞の限定部としてとる。それを受けて、(21d) に示すように、そのうちの半分という規定をしている。これを (21b, c) のように、全人類あるいは全学生の半分としてしまうと正しくない解釈になってしまう。

また、次の (22a) は、(20) の文脈では、「泣いた学生の半分は泣き虫でなかった」という矛盾を含む文になってしまう。

(22) a. #半分は泣き虫でなかった。

((20) の文脈では意味的に異様)

$$b. *[[\text{学生}] \cap [\text{泣いた}]] \cap [\text{泣き虫}]^c = \frac{1}{2} [[\text{学生}] \cap [\text{泣いた}]]$$

(13b) より、(22b) の左辺は 0 となり、したがって、右辺も 0 となり、そもそも泣いた学生がいなかったことになってしまうが、これは、(20) と矛盾する。

先行する文が否定文の場合を考えよう。

(23) a. 学生が泣かなかった。

$$b. [[\text{学生}] \cap [\text{泣いた}]]^c \neq \emptyset$$

(24) a. 半分は 1 回生だった。

((23) の文脈では、「半分」は泣かなかった学生の半数を指す)

$$b. ?[[\text{学生}] \cap [1 \text{ 回生}]] = \frac{1}{2} [[\text{学生}]]$$

(全学生の半分が 1 回生だった。)

$$c. *[[\text{学生}] \cap [\text{泣いた}]] \cap [1 \text{ 回生}] = \frac{1}{2} [[\text{学生}] \cap [\text{泣いた}]]$$

(泣いた学生の半分が 1 回生だった。)

$$d. [[\text{学生}] \cap [\text{泣いた}]]^c \cap [1 \text{ 回生}] = \frac{1}{2} [[\text{学生}] \cap [\text{泣いた}]]^c$$

(泣かなかった学生の半分が 1 回生だった。)

この場合、「半分」は (23) の文脈では、泣かなかった学生の半数を指す。

(25) a. 半分は泣き虫ではなかったのだ。

((23) の文脈では、「半分」は泣かなかった学生の半数を指す)

$$b. ?[[\text{学生}] \cap [\text{泣き虫}]]^c = \frac{1}{2} [[\text{学生}]]$$

(全学生の半分が泣き虫でなかった。)

$$c. *[[\text{学生}] \cap [\text{泣いた}]] \cap [\text{泣き虫}]^c = \frac{1}{2} [[\text{学生}] \cap [\text{泣いた}]]$$

(泣いた学生の半分が泣き虫でなかった。)

$$d. [[\text{学生}] \cap [\text{泣いた}]]^c \cap [\text{泣き虫}]^c = \frac{1}{2} [[\text{学生}] \cap [\text{泣いた}]]^c$$

(泣かなかった学生の半分が泣き虫でなかった。)

この場合も、同様に、「半分」は (23) の文脈では、泣かなかった学生の半数を指す。

最後に、(18) に対応する次の文を考えてみよう。

(26) a. 4 人の学生だけが泣いた。

$$b. [[\text{学生}] \cap [\text{泣いた}]] = 4$$

(27) a. 半分は 1 回生だった。

((26) の文脈では、「半分」は泣いた学生の半数を指す)

- b.  $\exists! X [|X| = 4 \wedge X = \llbracket \text{学生} \rrbracket \cap \llbracket \text{泣いた} \rrbracket \wedge X \cap \llbracket \text{1 回生} \rrbracket = \frac{1}{2}|X|]$   
 (4 人の泣いた学生の半分が 1 回生だった。)

(26) の解釈では、4 人いるのは泣いた学生であり、それ以外に 1 回生がいてもよい。(27) では、はじめに、泣いた学生が 4 人いることが述べられ、それに続いて、その 4 人の学生の半分が 1 回生だということがつけ加わっている。

#### 4. 「半分」の他の意味論的性質

##### 4.1. 代名詞の先行詞としての「半分」

冒頭で触れた、楽観論者と悲観論者の話に関連して、「半分」を含む文に後続する文があるとき、「半分」の先行詞としての振る舞いには面白いものがある。以下では、形式的分析は示さず、現象の指摘だけに留める。

- (28) a. お菓子を半分食べた。 $\phi$ おいしかった。  
 b. お菓子を半分食べなかった。 $\phi$ まずかった。

この場合、後続する文で  $\phi$  で示した主語がゼロ代名詞となり、前文の「半分」に関係して解釈されるが、(28a) では、前文で言及されている食べた半분을指すのに対して、(28b) では、前文で言及されている食べなかった半분을指すのでなくて（食べなかったのだからうまい/まずいを云々できない）、全体からこの半분을引いた残り、つまり、もう一つの半分である、食べた半분을指す。つまり、どちらも、食べた分の半분을指し、「半分」が E-type 代名詞として使われる場合とは振る舞いが異なる。

##### 4.2. 差分をあらわす「半分」

「半分」は、「5 個」のような量化詞と同様に、「多い」のような量をあらわす述語と一緒に用いられると、絶対的な量でなく、差分をあらわす。

- (29) a. これはあれより半分、多い。  
 b. これはあれより 5 個、多い。

(29a) の意味は、「これ」が指すものが「あれ」が指すものの半分の量しかないということではなくて、「これ」が指すものが「あれ」が指すものよりも、「あれ」の量の半分だけ多いということをあらわす。(29b) の「5 個」が、「これ」が指すものと「あれ」が指すものの量の差が 5 個であるということと同じである。

- (30) a.  $\llbracket \text{これ} \rrbracket = \llbracket \text{あれ} \rrbracket + \frac{1}{2}\llbracket \text{あれ} \rrbracket$   
 b.  $\llbracket \text{これ} \rrbracket = \llbracket \text{あれ} \rrbracket + 5$

#### 5. おわりに

以上、代名詞としての「半分」の振る舞いを見て、E-type 代名詞としての性質をもっていることを明らかにした。



残された問題は、「みんな」と同様に、量化する側の「半分」（一般化量化詞）と量化される側の「半分」（E-type 代名詞）に統一的な形式意味論的な記述を与えられるのか、つまり、(19) や (27) の記述を構成的に得ることができるかということである。「みんな」の場合と同様に、本稿では、統語構造と意味記述の関係は直接、天下りの的に与えており、構成的な意味論となっていない点にさらなる考察が必要であろう。

「みんな」や「半分」に限らず、一般に E-type 代名詞と統語構造との関係は解決しなければならない問題であり、さらなる課題としたい。

### 参考文献

- Evans, Gareth (1980) Pronouns. *Linguistic Inquiry* 11: 337–362.  
Gunji, Takao (2005) Measurement and quantification revisited. *TALKS (Theoretical and Applied Linguistics at Kobe Shoin)* 8: 21–36.  
郡司隆男 (2014) 「E-type 代名詞としての「みんな」」 *TALKS (Theoretical and Applied Linguistics at Kobe Shoin)* 17: 15–26.  
Gunji, Takao and Kôiti Hasida (1998) Measurement and quantification. In: Gunji, Takao and Kôiti Hasida (eds.) *Topics in Constraint-Based Grammar of Japanese*: 39–79. Dordrecht: Kluwer.

**Author's web site:** <http://sils.shoin.ac.jp/~gunji/>

(受付日: 2018. 12. 10)