

頻度副詞の多重性とその意味解釈モデル

小澤 智明 (埼玉大学文化科学研究科 : tomoaki_ozawa@yahoo.co.jp)
仁科 弘之 (埼玉大学教養学部 : nishina@ceres.me.ics.saitama-u.ac.jp)

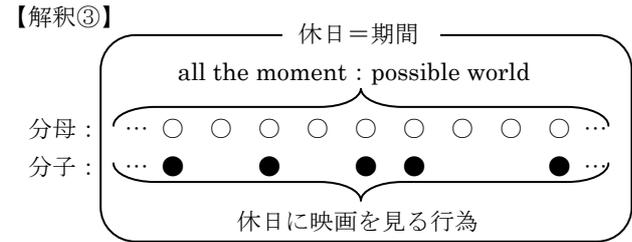
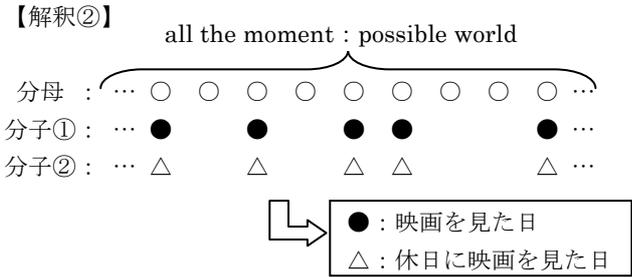
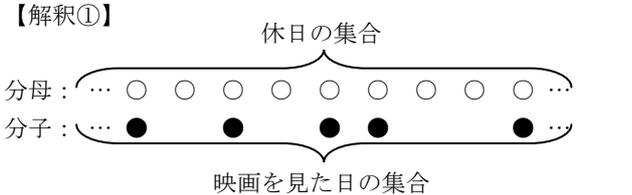
1. はじめに

日本語頻度副詞の意味の多重性とその形式的扱いについて、筆者の知る限りでは、先行研究が極めて乏しい。例えば次の文は以下の様な3つの意味を持つ。

- (1) 太郎は 休日に ときどき 映画を見る。
- ① 複数回の休日のうち、その数日において映画を見る。
- ② ときどき映画に行く事があり、それは必ず休日である。
- ③ 1回の休日中に数回映画を見る。

頻度副詞の意味は、発話された事態の数とある一定の基準で想定される事態の数との割合で求める事ができる。つまり、言及される事態の数を分子とし、想定される事態を分母として、その割合が頻度副詞の意味と合致すればその文は真となる。

①の解釈の際の確率計算の分子は「休日に映画を見た日」を指し、その分母は「休日」である。②、③の解釈では、その分子は「映画を見た日」になる。これらの解釈では分母は直接表示されず、なんらかの形で分母が補われる。また、②では「休日」の頻度は具体的には時々であるという意味で、2種類の副詞は一種の同格である。③では「休日」は期間を表しその範囲内でときどき見る。



これらの多重的な読みは、「休日」と「ときどき」の統語

的順序と、両者の意味的重複性から生まれる。先行する前者が前提され、「休日の回数のうちで」の意味が導かれる。つまり、{A 休日 (回数) {B 時々 の出来事 } } という包含関係のなかで、BがAの真部分集合になっているのが①(「休日」が頻度の読み)の場合と③(「休日」が期間の読み)の場合である。さらにこの部分集合Bは包含集合Aの広さまで拡張可能であり、その場合の読みが②にあたる。本論文では、頻度副詞のこのような意味の多重性の広がりを見る事にする。

2. 先行研究

2. 1 Lewis(1975)による分類

Lewisは頻度量化の副詞 (Adverbs of frequency) が量化する対象の特定を試みた。それは以下の様なものであった。

- (2) Quantification over days :
The fog usually lifts before noon.
- (3) Quantification over times :
Caesar seldom awoke before dawn.
- (4) Quantification over event :
Riders on the Thirteenth Avenue line seldom find seats.
- (5) Quantification over case :
A man who owns a donkey always beats it now and then.

2. 2 Åqvist (1980) による形式化

ÅqvistはLewisの研究を受け、その形式化を試みた。それは以下の様な手順で行われる。

◇Syntactic level

- Step 1 :
分析に従って“target condition” “reference condition”を決定せよ。そして可能な限り簡潔に論理式に翻訳せよ。
- Step 2 :
“target condition”並びに“reference condition”をラムダ式に一致させよ。
→集合を取り出し、それをλ演算子によって束縛せよ。

■Step 3 :
論理式 (formalization) を保持する為、(それぞれに対応する) 頻度の副詞の形式的演算 (the formal counterpart) をラムダ式 (λ-predicate) に当てはめよ。

◇Semantic level

- Step 4 :
モデルを特定し、そのモデル化におけるラムダ式の外延を

決定せよ。

■Step 5 :

“target condition” 並びに “reference condition” の外延の基数(すなわちそれぞれの集合内の要素の数)を数え、それらの積集合の基数を求めよ(すなわち、“reference condition” の要素数から “target condition” の要素数を割りなさい)。

■Step 6 :

分析対象文の意味値を求める為に真理表を用いて真理値を確認せよ。

この式を具体的に当てはめると次の様になる。

◇具体例 :

(6) Very often the fog lifts before noon here.

■Step 1 :

target condition :

x is a day & the fog lifts before noon here on x ; F(x)

reference condition :

x is a day & the fog lifts on x : J(x)

■Step 2 :

λ -predicate TC : $\lambda(x)[F(x)]$

λ -predicate RC : $\lambda \lambda(x)[J(x)]$

■Step 3 :

Veryoften-when ($\lambda(x)[F(x)], \lambda(x)[J(x)]$) ≥ 0.9

■Step 4-6 :

$P(\text{ext}^M(\lambda(x)[F(x)]) / \text{ext}^M(\lambda(x)[J(x)])) \geq 0.9$

しかし、Åqvist の分析は十分でないようにみえる。まず、Step1 の手順が明らかにされておらず、1 節で指摘した頻度副詞の意味の多重性が反映されていない。次に、Lewis の分類を Åqvist は活かしていない。Åqvist は変項を増やす事で問題の解決を見ているが、その必然性が明らかになっていない。

2. 3 Mapping hypotheses

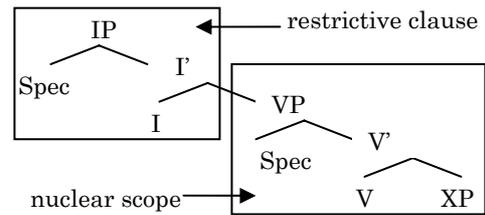
Lewis による頻度量化の副詞の分類を見ると、大きく総称性に関わる内容とイベントに関わる内容の2つを量化している事にきづく。そこで、簡単に総称文の解釈についての先行研究を見る。

次の文は複数の意味を持っている事が多くの論者によって指摘されている。

(7) a. Firemen are available.

①「消防士というものは、常に待機しているものである」
=individual level

②「数人の消防士が(今は)待機中である」=stage level
Diesing は動詞句主語内仮説を採用し、この意味の違いを Mapping hypotheses によって解決されるとしている(右上図参照)。つまり、①の解釈は主語が IP の位置にとどまった場合の解釈で、主語が制限節として働き、動詞句を作作用域に取るというものである。②の解釈は LF において主



語が VP 内に戻されて解釈され、その結果スコープ関係が派生しないという。

しかし、この仮説にはいくつかの問題点がある。まず、総称化は主語だけでなく目的語にかかる場合が考慮されていない。さらに、次の文には individual level の読みが存在しない事が知られているが、類例についての言及はない。

(8) A dog is tired.

これらの指摘を踏まえ、Dobrovie-Sorin は GEN(eric) operator と HAB(itual) operator の二つを想定し、量化対象を分けて考察している。

(9) **HAB** : which binds a time-variable, is weak quantifier/unary operator that modifies the predicate

GEN : is a binary/relational operator that quantifies over individuals

これにより、次の文の意味の多重性は容易に説明ができる。

(10) A fireman usually is available.

①「消防士というものは、常に待機しているものである」
=individual level

⇒GEN x (fireman(x)) [usually i [x be available at t]]

②「ある消防士が待機中である」=stage level

⇒Usually e [e [□x[fireman(x) & be available(x, e)]]

(11) A student rarely reads novels.

① 'few students read novel'

⇒Few x (student(x))[HAB t [x reads novels at t]]

② 'in general, a student infrequently reads novels'

⇒GEN x (student(x))[Few t [x reads novels at t]]

3. Eventuality Structure に基づいた提案

上で見たように、頻度量化副詞の議論には頻度と名詞量化の二つの要素が含まれている事がわかった。本研究では、後者の意味的特徴の形式化を目的とするので、両者を次の提案に従ってわけて考える。

まず、Abe(no date)等が指摘する Eventuality Structure を想定する。これは Vendler の動詞4分類を state とそれ以外に分け、後者を event とするものである。そして、次の様なルールを仮定する。

(12) GEN演算子と HAB 演算子

■"event"はすべて回数の変項を持つ。

■HAB(itual operator)は"event"のみに付加される。

■HAB は回数の変項を束縛する。

■開放文内にあるすべての変項が束縛されない場合、その文は非文となる。

■GEN(eric operator)やHABは明示的な副詞があればその位置を明け渡す。

(13) 頻度副詞のラムダ演算化

- a. event(動詞句=VP1)と付加詞部分(副詞はVPをコピーし付加する=VP2)を分離せよ。
- b. VPの最大投射を"target condition"と定めよ。
⇒これをEVENT 1と呼ぶ。
- c. VP2のみ又は、VP1を"reference condition"と定めよ。
⇒これをEVENT 2と呼ぶ。
- d. ラムダ演算子が束縛するのは、"event"の数である。

1節の末尾において、部分集合Bが包含集合Aの広さまで拡張する例を挙げたが、(13c)では語用論的にはBがさらにAの広さを超えてAの超集合になる読みも対象とした。

4. 付加詞を持つ頻度副詞文の形式化

3節で概観したルールに従って次の文を形式化すると以下の様になる。

(14) 休日に ときどき 太郎は 映画を 見る。

- ①複数回の休日のうち、その数日映画を見る事。
- ②映画を見た日数のうち、その数回が休日である事。

【①の解釈】

■Step 1

target condition :

times(x) & 太郎が休日に映画を見る at x times ; F(x)

reference condition :

times(x) & 休日 at x times ; G(x)

■Step 2 target λ -predicate : $\lambda(x)[F(x)]$

reference λ -predicate : $\lambda(x)[G(x)]$

■Step 3 形式化 : ときどき $(\lambda \cdot (x)[F(x)], \lambda(x)[G(x)])$

■Step 4 : (14) is a true in a model M iff

$P(\text{ext}^M(\lambda \cdot (x)[F(x)]) / \text{ext}^M(\lambda(x)[G(x)]) \leq 0.5$
provided that the cardinality of $\text{ext}^M(\lambda(x)[F(x)]) > 0$

【②の解釈】

■Step 1

target condition :

times(x) & 太郎が休日に映画を見る at x times ; H(x)

reference condition :

times(x) & 太郎が映画を見る at x times ; I(x)

■Step 2 target λ -predicate : $\lambda(x)[H(x)]$

reference λ -predicate : $\lambda(x)[I(x)]$

■Step 3 形式化 : ときどき $(\lambda(x)[H(x)], \lambda(x)[I(x)])$

■Step 4 : (14) is a true in a model M iff

$P(\text{ext}^M(\lambda(x)[F(x)]) / \text{ext}^M(\lambda(x)[G(x)]) \leq 0.5$
provided that the cardinality of $\text{ext}^M(\lambda(x)[H(x)]) > 0$

5. 二つの EVENT の集合関係

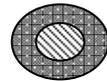
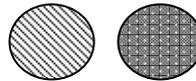
3節の(13)では付加詞を持つ文に対してのみ形式化のルールを概説した。しかし、1節で述べた様に付加詞を基盤としない解釈も存在する。よって、この違いについての説明をしなければならない。

その前に、付加詞を持つ文の EVENT 集合を概観しておく。付加詞の外延集合を"A"、動詞句の外延集合を"B"とすると、「まったく VP しない」「かならず VP する」「VP する事がある」は次の様に一意に図示できる。

- (a) 休日に全く映画をみない (b) 休日に必ず映画をみる。

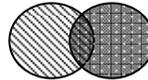
$\square A \cap B = \emptyset$

$\square A \subseteq B$



- (c) 休日に映画を見る事がある。

$\square A \cap B \neq \emptyset$



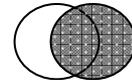
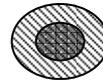
▨ A : 付加詞
▩ B : 動詞句

ところが、「時々 VP する」の場合、その集合関係は次の様に複数規定できる。

- (d) 休日に時々映画をみる。 (e) 休日にも時々映画をみる。

① $B \subseteq A$

② $(A \cap B) / B$



ところで、付加詞を持たない文の場合その基盤となる集合は何らかの形で補わなければならない。これを6節で議論したい。

6. 付加詞を持たない頻度副詞文の形式化

付加詞を持たない文であっても、付加詞を持つ文と同様に計算を行う際に基準となる状況を想定している。本稿では付加詞がない場合2つの方法でその状況を作り出しているとした。

6. 1 変項を持つ開放文による計算

次の文で、その計算の基盤となっているのは次の2つの状況である事が見て取れる。

- (15) 鳥がときどきミミズを捕まえる。

解釈① : x がミミズを捕まえる事があって、その数回は鳥によって行われる。

解釈② : 鳥が y を捕まえる事があって、その数回はミミズである。

すなわち、動詞句内に存在する定項を変項に変え、それを基準にして計算を行うのである。よって、その解釈は変項の数と等しくなる。ただし、複数の定項を変項にしまうと、表わす状況を想定できない為不可能になる。つまり、

動詞句の内の任意の定項ひとつを変項にして計算が行われるのである。これを形式化すると次の様になる。

(16) 解釈①の形式化

■Step 1

target condition :

times(y)& 鳥がミミズを捕まえる at y times ; J(y)

reference condition :

times(y)& x がミミズを捕まえる at y times ; K(y)

■Step 2 target λ -predicate : $\lambda(y)[J(y)]$

reference λ -predicate : $\lambda(y)[K(y)]$

■Step 3 形式化 : ときどき ($\lambda(y)[J(y)]$, $\lambda(x)[K(y)]$)

■Step 4 : (15) is a true in a model M iff

$P(\text{ext}^M(\lambda(y)[J(y)]) / \text{ext}^M(\lambda(y)[K(y)]) \leq 0.5$

provided that the cardinality of $\text{ext}^M(\lambda(y)[J(y)]) > 0$

(17) 解釈②の形式化

■Step 1

target condition :

times(y)& 鳥がミミズを捕まえる at y times ; L(y)

reference condition :

times(y)& 鳥が z を捕まえる at y times ; M(y)

■Step 2 target λ -predicate : $\lambda(y)[L(y)]$

reference λ -predicate : $\lambda(y)[M(y)]$

■Step 3 形式化 : ときどき ($\lambda(y)[L(y)]$, $\lambda(x)[M(y)]$)

■Step 4 : (15) is a true in a model M iff

$P(\text{ext}^M(\lambda(y)[L(y)]) / \text{ext}^M(\lambda(y)[M(y)]) \leq 0.5$

provided that the cardinality of $\text{ext}^M(\lambda(y)[L(y)]) > 0$

6. 2 Felicity Condition を用いた計算

頻度副詞を用いた文を概観すると、6.1の方法ではなくある一定のイベントの数を想定し、その数から多い、少ないといった基準で頻度副詞を用いる場合が少なくない。そこで、次の様にある一定期間に想定される最大のイベント数(Felicity Condition)を基準に用いて、その形式化を示す。

(18) 「猫がときどきないた」

■Step 1

target condition :

times(x)& 猫がなく at x times ; N(x)

reference condition="felicity condition

times(x)& FC [猫がなく at x times] ; O(x)

■Step 2 target λ -predicate : $\lambda(x)[N(x)]$

reference λ -predicate : $\lambda(x)[O(x)]$

■Step 3 形式化 : ときどき($\lambda(x)[N(x)]$, $\lambda(x)[O(x)]$)

■Step 4 : (18) is a true in a model M iff

$P(\text{ext}^M(\lambda(x)[N(x)]) / \text{ext}^M(\lambda(x)[O(x)]) \leq 0.5$

provided that the cardinality of $\text{ext}^M(\lambda(x)[N(x)]) > 0$

7. 期間含む頻度副詞の解釈

最後に付加詞が「期間」として解釈される場合の形式化を

考察する。付加詞が「期間」として働く場合その動詞句の計算は必ず6節で行った計算になる。従って、ここでは期間を表わす語の解釈の受け方を中村(2001)に従って記述する。

(19) 時間隔の定義 :

「始動点」、「終了点」、「始動相」、「過程相」、「終了相」をむイベントが生起可能な時間隔すべてを含む集合。

(20) 仮定 :

意味解釈においてすべての命題 Φ は時間隔*i*において成立する。時間隔*i*がない場合その文は破綻する。

ITE : $\langle P, i \rangle \rightarrow$

$\langle \text{ite}\{+inc-p, +pro-dur, \pm ter-p, -res-dur\}, \text{ite}\{i\} \rangle$

8. Further Analysis

時間以外の付加詞を持つ場合でも同様に複数の解釈が可能である。

(21) 大阪でときどき太郎と会った。(場所)

- ①大阪に行く事が数回あり、その数回か太郎と会った。
- ②太郎と会う時、その数回が大阪であった。
- ③時々太郎と会う事があり、それは全て大阪であった。

(22) 彼氏の為に ときどき お弁当を作った。(理由)

- ①彼の為に何かする事があり、その一つが弁当を作る事。
- ②弁当を作る事が数回あり、数回が彼氏の為である。
- ③彼氏以外の人にはお弁当を作った事はないが、彼氏の為にはお弁当を何回か作っている。

(23) 土鍋で ときどき すき焼きを作った。(道具)

- ①土鍋で何かする事があり、その数回がすき焼き。
- ②すき焼きを作る事が数回あり (例えばステンレス鍋等で)、その数回が土鍋であった。
- ③土鍋以外ですき焼きを作る事はないが、時折すき焼きを作る。

Selected Reference

Barwise, J & Robin Cooper (1981) "Generalized Quantifiers and Natural Language", in "Formal Semantics -The Essential Readings-" (2002)

Chierchia Gennaro (1995) "Individual-Level Predicates as Inherent Generics" in "Generic book",

Diesing, Molly (1992) "Indefinites", MIT Press, Cambridge, Mass

Doborvie-Sorin Carmen (2001) "Adverbs of Quantification and Genericity" in "Empirical Issues in Formal Syntax and Semantics 4"

Lennart Åqvist (1980) "Adverbs of Frequency", in "Time, Tense, and quantifiers"

Lewis David (1975) "Adverbs of Quantification", in "Formal Semantics -The Essential Readings-"

中村 ちどり(2001)『日本語の時間表現』くろしお出版