

中国語の「数量詞分離」の語用論・意味論とその形式化

詹 森凡 (東北大学国際文化研究科) 吉本 啓 (東北大学高度教養教育・学生支援機構)

tinpozhan@gmail.com

kei@compling.jp

1. はじめに

中国語には (1) のように、日本語の数量詞遊離に類似した現象がある。

(1) 那些 苹果 我 吃了 两个。

those apple 1-SG eat-PEF two-CL(general)

‘それらのリンゴは私が二個食べた’

日本語の数量詞遊離は様々に議論されている。その代表的な研究として、Miyagawa (1989) は「相互 C 統御条件」と「非対格仮説」を併用する分析を行っている。それに対し、高見 (1998) は語用論的特徴、より具体的には、情報構造的特徴により、数量詞遊離構文の適格性問題がよりよく説明することができる」と述べている。

中国語の数量詞分離構文に関しては、主に Miyagawa (1989) を踏襲し、統語論を中心として議論が展開されている (eg. 山口 2005)。語用論、情報構造の視点からの研究はあまり見られない。

中国語の場合は日本語のような長距離遊離という現象がないにもかかわらず、情報構造の観点から表層構造の差異による表現力の差異を説明することができると思われる。そこで、本稿の考察ではまず中国語の数量詞分離構文の情報構造について検討する。

一方、「数量詞」がアジア諸言語において特殊な品詞範疇であり、分離・遊離数量詞はさらに特殊な現象として、意味論上の考察も十分とは言えない。したがって、本稿では形式意味論の立場を取り、数量詞・分離数量詞の意味表示、及び数量詞分離構文の意味計算をも検討する。

最後の到達点として、語用論、意味論両側面の考察の結論によって、当該文法現象に対して形式的文法体系におけるより完全な記述を提案する。

2. 数量詞分離構文の情報構造

2.1 情報包装理論と情報構造の三分法

情報構造の分析において、本稿は Engdahl and Vallduví (1996) により提示された情報包装理論

(Information Packaging Theory, IPT) に従う。IPT は情報構造の三分法によって、topic-comment と focus-presupposition の対立を解消している (Vallduví 1990, Chp.3 を参照されたい)。

より詳細には、まず、一文の情報構造は焦点 (FOCUS) と基盤 (GROUND) という二部分に分けられる。焦点はその文において聞き手にとって相対的に新しく、最も重要であると想定される情報をいう。それに対して、基盤はその文において、聞き手にとって相対的に古く、それほど重要でないと想定される情報である。また、基盤はリンク (LINK) とテール (TAIL) に分けられる。リンクは topic-comment の topic にほぼ相当し、談話の「出発点」である。これに対し、テールは非リンク的要素であるという。

2.2 中国語の文のデフォルト的信息構造

LaPolla (1995) は中国語の文において、話題的または非焦点的名詞句は動詞の前に現れ、焦点的または非話題的名詞句は動詞の後ろに現れる傾向があると主張している。IPT の体系において、中国語の文は (2) のようなデフォルト的信息構造を持つと考えられる。

(2)

..S — —V— — Ω
LINK (TAIL) (TAIL) FOCUS
—————→ (より重要な情報)

本研究では、北京語言大学により開発された現代中国語コーパス (BCC) から、分離数量詞が生起する文を抽出し、その中から 2000 文を詳細に調査し、(3) のように文型別に整理した。

(3) (HNP : ホスト名詞、NU : 数量詞、LOC : 場所句)。

「把」構文		NP 把 HNP V NU
「被」構文		HNP 被 (NP) V NU
話題 化構 文		HNP (NP) V NU
	存現文	HNP LOC V NU / LOC HNP V NU
	存現文 (NU- ACTOR)	HNP V-有 NU VP

以上の文型は、特有の語用論的意義を持っているが、関連する個別的な研究（eg. 「把」構文：Tsao (1987)、「被」構文：LaPolla (1990, Chp.3)）によると、それらの情報構造は（2）のデフォルトの情報構造に合致している。それに加えて、実例の上下文脈の観察により、帰納的にホスト名詞の基盤性（Groundedness）が確認される。これは日本語の数量詞遊離構文に対する高見（1998）の所見にも合致する。

2.3 分離数量詞の焦点性

本節では焦点敏感演算子（focus-sensitive operator）を利用し、分離数量詞の焦点性を確認する。焦点敏感演算子（focus-sensitive operator）とは、文の焦点位置が変わるのに伴って、束縛要素と作用域が変わり、文の解釈（意味）の変化をもたらす演算子を指す。

下の（4）を見よう。

- (4)
- a. 飯 我 最多 吃 一碗。
rice 1-SG at-most eat one-CL(bowl)
‘ご飯は私が精々一杯を食う。
- b. 我 最多 吃 一碗 飯。
1-SG at-most eat one-CL(bowl) rice
‘私は精々一杯のご飯を食う。

（4a）は数量詞分離構文であり、（4b）では数量詞が名詞を連体修飾している。副詞「最多」は焦点敏感演算子として、（4a）において、数量詞「一碗」を束縛し、他方、（4b）において、「一碗飯」全体を束縛する。よって、たとえば「ご飯を一杯、餃子を四個食う」場合、（4a）は真となるが、（3b）は

偽となる。

数量詞—名詞の「連合」はそもそも意味上、「モノの存在」・「モノの数量」・「モノの内容」の三種類の情報を伝える。数量詞分離構文は語用論上、ホスト名詞が先に提示されることによって、「モノの存在」と「モノの内容」が前提化され、目的語位置に残る数的情報をハイライトする働きをしていると考えられる。

3. 数量詞分離構文の意味論

3.1 λ計算付き談話表示理論

意味論の分析において、構成性原理と文脈依存性を考慮し、λ計算付き談話表示構造（λ-DRS, Bos et al. 1994）を採用する。DRS（Kamp and Reyle 1993）は通常、「ボックス」で記述されるが、スペース節約のために、ここでは線状化された表記（Muskens 1996）を使う。基本的な形式は（5）のようになる。

$$(5) \quad K(\text{Box}) = [x_1 \dots x_n (\text{discourse referents}) \mid \phi_1 \dots \phi_n (\text{conditions})]$$

3.1 ホスト名詞の解釈

基盤的であるという情報構造の特徴はホスト名詞の意味論上のステータスにも関連している。ホスト名詞は定的指示（definite reference）または種類指示（kind reference）でなければならない。換言すれば、ホスト名詞は漠然とした不定的対象と解釈されることが許されない。

有定性（definiteness）は認識上の同定可能（identifiable）性として定義されることがある（eg. Lyons 1999）。種類指示、または総称、と話題性（topichood）との関連もよく議論される（eg. Van Valin and LaPolla 1997, p.200）。種類指示は常識上談話参加者にとって同定可能であるため、常に話題となるとされている。

しかし、形式意味論において名詞は通例、技術的に一項関数としての属性（property）として扱われている。種類指示に対処するために、本稿は Chierchia（1998）の方法を導入する。ここでは主に二つのものをオントロジックに使う。

①素朴集合論の代わりに、束（lattice）に基づいた名詞の外延の定義。（詳細は 3.2 節）

②ⁿ（down 演算子）。属性は down 演算子の作用

によって、一階定項 e としての種類 (kind) にタイプシフトすることができる。そこで、「パンダは稀だ」の意味は (6) のように表すことができる。

$$(6) \quad [\text{Panda is rare}] = \text{RARE}'({}^n\text{PANDA})$$

λ -DRS の場合、種類指示はその定項に独自のソートを与え、(7) のように表示する。

$$(7) \quad [\mid < k, \text{name} >]$$

k_i はソートが「kind」である定項として、ソートが「event」である定項 e_i 、ソートが「individual」である x_i などと区別される。よって、(6) はこのような体系において、 $[\mid < k_i, \text{panda} >, \text{rare}(k_i)]$ で表すことになる。

一方、定的指示のような文脈依存表現は Bos et al. (1994) において、「ALFA 条件」が付いた「ALFA 表現」として扱われている。ここでは、「ALFA 表現」を (8) のように表記する。

$$(8) \quad [\mid @x. \{ \psi(x) \dots (\text{restriction}) \}]$$

(8) に示すように、ALFA 表現の談話域は空値であり、ALFA 表現自体は談話域に談話指示物を導入しない。 $@x$ はただの仮変数で、照応処理によって適切なグローバル変数と同値化することが要求されている。

3.2 数量詞・分離数量詞のオントロジックな定義と意味表示

Chierchia の名詞意味論に従い、小林 (2004) の扱い方も参考して、中国語の数量詞・分離数量詞につき、(9) にオントロジックな定義を与える。

$$(9)$$

$\text{Unit}_{\{k_1, \dots, k_m\}}$ が種類 $k_1, \dots, k_m$ に対して適切な助数詞である場合、 $\text{Unit}_{\{k_1, \dots, k_m\}}$ の外延 U は、 $k_1, \dots, k_m$ が含むすべての要素からなる上限半束 (upper semilattice) として定義される。

$$U = \{ x \in U \mid \exists y_1, \dots, y_r \in U \{ [k_1], \dots, [k_m] \} : x = y_1 \oplus \dots \oplus y_r \}$$

n は基数で、数量詞 $[\text{NU Numeral}_n \text{Unit}]$ は n を入力し、 U の中から濃度 (cardinality) が n である

集合を選び出してそれらの集合を (n が 1 であれば U の中の原子的 (AT) 要素からなる集合を) 出力する関数 v と定義する。

$$v(n) = \text{AT}(U), n = 1, \text{ or } \{ x \mid x \in U \wedge |x| = n \}, n > 1$$

k_i が $\text{Unit}_{\{k_1, \dots, k_m\}}$ で数えられる種類の一つであるとする、数量詞が連体修飾する名詞句 $[\text{NUP NU } N_i]$ は k_i を入力して、 $v(n)$ の結果の中 k_i の部分を満足する要素の集合、もしくは $v(n)$ と k_i が対応する概念の外延の積集合を出力する関数 μ と定義することができる。

$$\mu(n, k_i) = \{ x \mid x \in v(n) \wedge x \leq [k_i] \} = v(n) \cap [^U k_i]$$

分離数量詞の場合、ホスト名詞が定的指示に解釈されることがあるため、前に定義した μ の関数を拡張する必要がある。つまり k だけではなく、定的指示の類も適用できるようにしなければならない。即ち、

$$\mu(n, k_i) \Rightarrow \mu(n, t) = \{ x \mid x \in v(n) \wedge x \leq [t] \}, t \in \{ k_1, \dots, k_m \} \vee t = iP \wedge {}^n P \in U \{ k_1, \dots, k_m \}$$

以上の定義を踏まえて、 λ -DRS の枠組みにおいて、分類数量詞の表示は自然に導き出される。比較のために、(10a) には連体修飾する数量詞の中の助数詞の論理形式を示し、10b) には分離数量詞の中の助数詞の論理形式を示す。

$$(10)$$

$$a. \lambda n \lambda k \lambda P [x \mid x \in \mu(n, k) \wedge P(x)]$$

$$b. \lambda n \lambda P [x \mid x \in \mu(n, @t) \wedge P(x)]$$

3.3 数量詞分離構文の意味生成

下の (11) は、例文 (1) の意味生成の過程を示す。ここでは Gao (2001) の動詞項構造拡張説を採用し、ホスト名詞を動詞が下位範疇化する斜格 (OBL) とする。

$$(11)$$

$$\text{两个: } \lambda P [y \mid y \in \text{个}(2, @v) \wedge P(v)]$$

$$\text{吃了: } \lambda y \lambda x \lambda z [e \mid \text{eat}(e), \text{Agent}(e, x), \text{Theme}(e, y),$$

$$\text{OBL}(e, z)]$$

$$\Rightarrow \text{吃了两个: } \lambda x \lambda z [e, y \mid \text{eat}(e), \text{Agent}(e, x), \text{Theme}(e,$$

$$y), y \in \text{个}(2, @v), \text{OBL}(e, z)]$$

$$\text{我: } \lambda P [\mid @i. \{ < i, \text{speaker} > \} \wedge P(i)]$$

⇒我吃了两个: $\lambda z[e, y | \text{eat}(e), \text{Agent}(e, i), @i.\{< i, \text{speaker}>\}, \text{Theme}(e, y), y \in \uparrow(2, @v), \text{OBL}(e, z)]$
 那些苹果: $\lambda P[| @w.\{\text{apple}(w)\} \wedge P(w)]$
 ⇒那些苹果我吃了两个: $[e, y | \text{eat}(e), \text{Agent}(e, i), @i.\{< i, \text{speaker}>\}, \text{Theme}(e, v), y \in \uparrow(2, @v), \text{OBL}(e, w), @w.\{\text{apple}(w)\}]$
 ⇒ (照応処理) $[e, y | \text{eat}(e), \text{Agent}(e, i), @i.\{< i, \text{speaker}>\}, \text{Theme}(e, y), y \in \uparrow(2, @w), \text{OBL}(e, w), @w.\{\text{apple}(w)\}]$

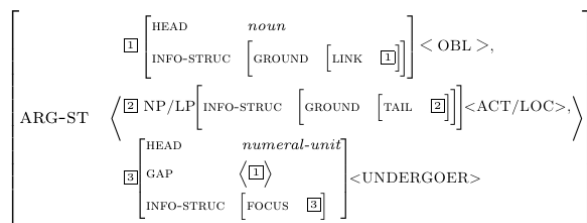
ここでの照応処理は統語部門の規定による local resolution である。動詞の項構造において、OBL により同時に Theme のギャップが補填されることが記載されている ((13) を参照されたい)。文の統語計算が完成する時点で、@v の値は@w に同一化される。

4. HPSG による形式化

本節では数量詞遊離に関して、第 2 節の語用論からの考察と第 3 節の意味論からの考察を、主辞駆動句構造文法 (Head-driven Phrase Structure Grammar, HPSG) により記述する。HPSG の設定と表示は Sag et al. (2003) のバージョンに基づいている。IPT と λ -DRS は別々に、語用論部門 (PRAG) 及び意味論部門 (SEM) において構成される。

下の (12) には、(1) のような話題化構文の主動詞の項構造を示す。文法諸部門のインタフェースとする項構造によって情報構造の指定を担うのは合理的だと思われる。同時に、文内の照応の情報や意味役割の分配の情報についても規定されており、まさに文法諸部門の「相互制約」を反映している。

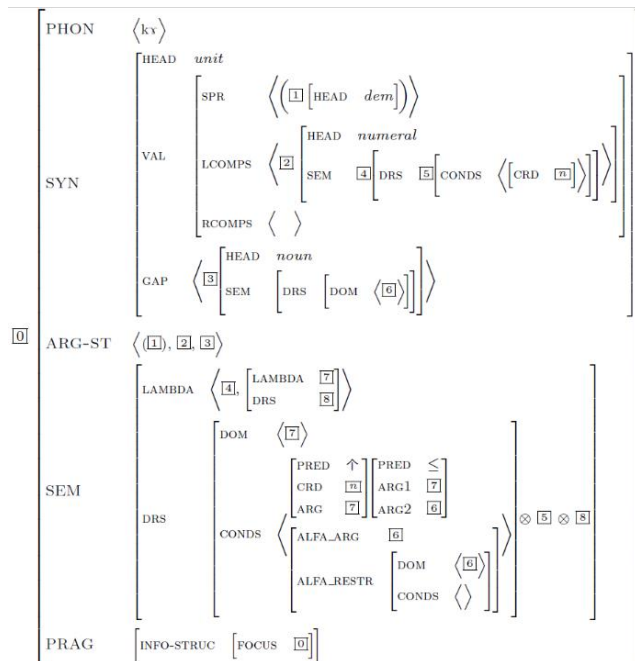
(12)



(13) は (1) の中の一般助数詞の「个」の辞書項目を示す。ここは ALFA_ARG の値と半順序関係 ($\leq$) にある ARG2 の値、とギャップの補填子の意味論部門に記載される項の値とが同値であると指定するこ

とによって、統語計算が完了する時点で、分離数量詞が実質的な名詞の内容物を獲得する。

(13)



5. おわりに

本稿では、中国語の数量詞分離構文を語用論及び意味論の両側面から分析した。語用論から、数量詞分離構文はホスト名詞と分離数量詞とが基盤対焦点の関係にあり、数量詞が連体修飾する名詞句全体が基盤や焦点の位置にある文とは異なる。このような情報構造の分布は意味解釈に相応の制約をもたらす。Chierchia の名詞意味論により、本稿は一貫した形式意味計算の手続きを提供している。数量詞分離は語用論的な動機に基づく構文であると言える。また、中国語の discourse configurational language としての性格も明らかになった。このような分析は形式文法の理論的な面において、制約に基づく並列的处理の妥当性を証明している。将来の課題として、この分析を他の言語現象にも適用し、この文法体系の実装を行いたいと思う。

参考文献

Bos, J., Mastenbroek, E., McGlashan, S., Millies, S., and Pinkal, M. (1994). The Verbmobil semantic formalism (version 1.3). Verbmobil Report 6, Universität des Saarlandes, Saarbrücken, Germany.

- Chierchia, G. (1998b). Reference to kinds across language. *Natural language semantics*, 6(4), 339-405.
- Engdahl, E. and E. Vallduví (1996). Information packaging in HPSG. In: C. Grover and E. Vallduví (eds.) *Edinburgh working papers in cognitive science*, 12, 1-32. Scotland: Centre for Cognitive Science, University of Edinburgh.
- Gao, Q. (2001). *Argument structure, HPSG, and Chinese grammar*. Doctoral dissertation, The Ohio State University.
- Kamp, H. and U. Reyle (1993). *From Discourse to Logic*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- LaPolla, R. J. (1990). *Grammatical relations in Chinese. Synchronic and diachronic considerations*. Ph. D. dissertation, UC Berkeley.
- LaPolla, R. J. (1995). Pragmatic relations and word order in Chinese. In: Pamela A. Downing and Michael Noonan (eds.), *Word order in discourse*, 297-329. John Benjamins Publishing.
- Lyons, C. (1999). *Definiteness*. Cambridge University Press.
- Miyagawa, S. (1989). *Syntax and Semantics 22: Structure and Case Marking in Japanese*. San Diego: Academic Press.
- Muskens, R. (1996). Combining Montague semantics and discourse representation. *Linguistics and philosophy*, 19(2), 143-186.
- Sag, I. A., T. Wasow and E. Bender (2003). *Syntactic Theory: A Formal Introduction* (2nd ed.). Stanford: CSLI Publications.
- Tsao, Feng-fu. (1987). A topic-comment approach to the *ba* construction. *Journal of Chinese Linguistics*, 15, 1-54.
- Vallduví, E. (1990). *The informational component*. Ph.D. Dissertation, University of Pennsylvania.
- Van Valin, R. D., Jr. and LaPolla, R. J. (1997). *Syntax: Structure, meaning, and function*. Cambridge University Press.
- 高見健一 (1998) 「日本語の数量詞遊離について：機能論的分析 (下)」『言語』27: 3. 99-107
- 小林昌博 (2004) 「数量詞の形式と量化の領域：日英語の対照の観点から」、佐藤滋・堀江薫・中村渉編『対照言語学の新展開』, 125-135. ひつじ書房
- 山口直人 (2005) 「中国語の遊離数量詞」『日中言語対照研究論叢』(7) , 114-131.