

平成 22 年 6 月 28 日現在

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2007～2009

課題番号：19520353

研究課題名（和文）「程度」と「差」に関する形式意味論的研究

研究課題名（英文）Formal Semantic Studies of “Degrees” and “Differences”

研究代表者

藏藤 健雄（KURAFUJI TAKEO）

立命館大学・法学部・教授

研究者番号：60305175

研究成果の概要（和文）：本研究では日英語の比較構文や英語の *out*-接辞構文のような程度表現を形式意味論的に考察し、次のような結論に至った。(1) 正の程度(positive extents)と差の程度(differences)はどちらもスケール上のポイントの集合という点では同じ型(type)であるが、それぞれ種(sort)が異なる。従って、両者は共起できない。また、負の程度(negative extents)はスケール全体から正の程度を引いたものとして定義されるが、これは一種の差とみなることができ、独立の種として負の程度を仮定する必要はない。(2) 比較文 *A is taller than B* の真理条件を  $\text{tall}(A) > \text{tall}(B)$  と表示することが広く認められているが、少なくとも日本語の比較構文では、 $\exists d[\text{d} = \text{tall}(A) - \text{tall}(B)]$  のように「差がある」という表示をすべきである。そして、照応的な程度変数があると仮定すると、主節と「より」/「以上に」節の関係を動的束縛によって捉えることができる。

研究成果の概要（英文）：This research project investigated the semantics of degree expressions such as comparative constructions and the *out*-prefix sentence in English, and (tentatively) concluded the following. (1) Positive extents and differences are both regarded as sets of points on a scale, so that they are in the same semantic type, but they are different in sorts, and therefore cannot co-occur. Negative extents can be regarded as the same sort of differences in that they are defined as a difference between the whole scale and a positive extent. If so, negative extents are not independent sorts in the ontology of degrees. (2) It is widely assumed that truth conditions of comparative sentences like *A is taller than B* are represented as  $\text{tall}(A) > \text{tall}(B)$ , but as far as the Japanese comparative construction is concerned, they should be represented as  $\exists d[\text{d} = \text{tall}(A) - \text{tall}(B)]$ , in which the existential quantifier binds the degree variable. Given that Japanese *yorii/izyooni* than -clauses have anaphoric degree variables, the compositional relation between the matrix and the subordinate than -clauses can be captured by dynamic binding.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	700,000	210,000	910,000
2008年度	500,000	150,000	650,000
2009年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	1,700,000	510,000	2,210,000

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：言語学・言語学

キーワード：比較構文、程度表現、動的意味論、差の比較

## 1. 研究開始当初の背景

(1) 生成文法の分野では、1970年代前半に比較構文の派生に関して Chomsky と Bresnan の間で激しい議論があり、70年代後半 Jackendoff が Bresnan とは異なる比較構文の構造を提案した。形式意味論の分野でも、程度表現の研究は1970年代から行われ、散発的ではあるが興味深い現象が数多く報告されてきた。理論的な分析としては、von Stechow の1984年の論文がそれ以前の研究を総合的かつ批判的に検証し、1990年には Klain が比較構文の意味論のまとめを発表している。

しかし最近の比較構文の意味論に関する関心の高まりは1997年の Kennedy の博士論文が出たあたりから始まったと言える。この論文では形容詞の程度表現の意味論が基本的なところから捉え直され、昔からあるアイデアを再生させつつ新たな知見が多く取り入れられている。

だが、議論の中心は形容詞の意味論であり、副詞および副詞の比較文に関する十分な議論がなされていない。Kennedy に限らず、これまでの程度表現に関する研究では、形容詞の意味論と同じように副詞の意味論も扱われて論じられることが多かった。しかし、例えば、John is fast と John runs fast では、仮に前者が走る速さを話題にしている文脈で用いられたとしても同じようには扱えない。Kennedy の分析では形容詞の fast は個体 (= 主語) から速さの程度への関数として扱われるが、副詞の fast は個体を項として取らないので Kennedy の分析をそのまま用いることはできない。最近の研究では、イベント意味論を用いて、副詞はイベント項の述語として分析される。そうすると、副詞 fast はイベントから速さの程度への関数と考えられる。では、そもそもイベントは速さの対象になるのか、もし速さの対象になるのであれば、イベントが速いということとそのイベントの行為者が速いということとはどのような関係になるのか、イベントが速さの対象にならないとすると、そもそも程度副詞をどのように意味論的に扱えばよいのか等、多くの問題が生じる。

(2) 日本語の比較構文の研究に関しては統語構造の研究が中心であった。最近の意味論研究としては、Beck, Sugisaki, and Oda (2004) が von Stechow や Kennedy の研究を踏まえ

た最初のものであり、その後、Hayashishita (2009) が批判的に彼らの研究を受け継いでいる。これらの研究では、日本語の比較構文は、英語と異なり、統語部門での「より」節内の程度変項 (degree variable) の形成はなく、個体が文脈により、適宜、程度に解釈されると主張されている。この主張は、例えば、「より」節内に数量表現が現れる場合どうするかという問題が残る。差を比較する構文の分析としては Hayashishita (2009) がある。彼は、「以上に」を含む比較文は基本的には差を比較する構文であるという分析をしている。この分析は基本的に正しいが、後述のような「より」や「以上に」が複数生起する構文は扱われていない。

## 2. 研究の目的

(1) 上で述べたように、イベント意味論の枠組みで下の (i) の副詞の比較構文をどのように扱うのかよくわかっていない。また、英語では (i) と近い意味を持つが副詞を含まない (ii) のような out-接辞構文がある。この out-接辞構文には、これまで気付かれていなかった (iii) と (iv) のような対比が存在する。

- (i) John ran faster than Mary did.
- (ii) John outran Mary.
- (iii) \*John outran Mary fast.
- (iv) John outran Mary faster than Sue did.

(iv) では John の速さと Mary の速さの差が Sue の速さと Mary の速さの差と比較されている。本研究では、out-接辞構文の統語論と意味論の研究を通して、イベント意味論に置ける副詞の程度の扱いと、差に意味論を構築することを目的とした。

(2) 英語に比べると、次の (v) のように、日本語では差を比較する構文を容易に作ることができる。また、(vi) のように、差の比較を複数表現することも可能である。

- (v) A が B より太っている以上に C は D より太っている。
- (vi) A が B より太っている以上に C は D より太っている以上に E は F より太っている。

このような構文を分析するため、まず、そもそも「より」や「以上に」の意味論がどうな

っているのかを考察し(Beck, Sugisaki, Oda (2004)、Hayashishita(2007, 2009)の再検討)通常の比較文と(v)-(vi)のような差を比較する比較文が統一的にあつかえるような理論を構築することを目的とした。

### 3. 研究の方法

研究の方法は、理論言語学の分野で伝統的に行われている方法を用いた。まず、こちらが作った例文の適格性を母国語話者に尋ね、その結果を収集した。次にその結果に基づき理論化を行った。そして、その理論が予測することを確認するため、新たに作例し母国語話者に判断を求めた。

### 4. 研究成果

(1) out-接辞構文に関しては以下のような議論を行った。まず、(iii)のように outrun は fast と共起できない。直観的には(iii)の非文性は、outrun がすでに fast(er than)の意味を含んでいるからではないかと思われるが、それでは(iv)の適格性が説明できない。そこで、(iii)の非文性を次のように説明した。副詞の原級が用いられている単純な文 John runs fast の真理条件は「John の速度は文脈で与えられた速度の基準より上である」となる。この「文脈で与えられた速度の基準」は、Kennedy に従い、fast を選択している Degree Phrase の主要部である pos によって導入されると考える。この速度の基準は、具体的には、例えば、時速 15km などに相当するので、正の程度(positive extents)である。fast のない(ii)では John の速度と Mary の速度の差が表されている。そうすると、(iii)は「John の速度と Mary の速度の差は、文脈で与えられた速度の基準より速い」となり意味をなさない。理論的には、positive extents と difference は sort が異なるので比較できないと説明できる。

また、Kennedy の程度の存在論によると、負の程度は、スケール全体から正の程度を引いたものとして定義される。これは、一種の差と見なすことができる。従って、種の区別として必要なものは、正の程度と差であり、負の程度を独立した種として仮定する必要はないということになる。

(2) 一方の(iv)の適格性に関してはイベント意味論で用いられる「最大イベント」の考えを用いて説明を行った。John runs fast は通常のイベント意味論を用いると、概略、 $\exists e1[\text{running}(e1) \ \& \ \text{agent}(j, \ e1) \ \& \ \text{fast}(e1)]$ となる。この表示では fast はイベントから真理値への関数である。次に速さの程度を表すために fast はイベントから速度の程度への関数と考え、(vii)のように定義する。

(vii) 副詞 fast の定義

$$\lambda P \lambda x \lambda e \exists d [P(e)(x) \ \& \ \text{fast}(h(e)) = d]$$

イベントの速さは直接計測できないので、そのイベントの中で、速さに関わるもの(runの場合は行為者)に写像する関数 h を仮定する。fast と関連付けられる pos が導入する速度の基準を s と表すと、John runs fast は  $\exists e1 \exists d1, df [\text{running}(e1) \ \& \ \text{agent}(j, \ e1) \ \& \ \text{fast}(h(e1)) = d1 \ \& \ d1 = s + df]$ となる (John が走るイベント e1 の速さは d1 で、d1 と s には df の差がある)。この表示を用いると、副詞の比較級を含む (i) は  $\exists e1, e2 \exists d1, \ d2, \ df [\text{running}(e1) \ \& \ \text{agent}(j, \ e1) \ \& \ \text{fast}(h(e1)) = d1 \ \& \ \text{running}(e2) \ \& \ \text{agent}(m, \ e2) \ \& \ \text{fast}(h(e2)) = d2 \ \& \ d1 = d2 + df]$ となり。これは、John が走るイベント(e1)と Mary が走るイベント(e2)があり、それぞれのイベントは d1 と d2 の速さであり、かつ d1 が d2 より df ほど速い、ということを表している。(ii)の outrun は表面的には単なる2項述語であるが、様々なテストにより(ii)は(i)のような比較構文の意味を有していると考えられる。ここで、out-の意味を次のように定義する。

(viii) out-の定義：

$$\lambda P \lambda y \lambda x \lambda e \exists df [MXE(e) \ \& \ \max\{d1: \exists e1 [P(e1)(x) \ \& \ \Pi(e1) = d \ \& \ e1 \subset e]\} = df + \max\{d2: \exists e2 [P(e2)(y) \ \& \ \Pi(e2) = d2 \ \& \ e2 \subset e]\}], \ \text{ただし、} \ MXE(e) \ \text{は最大イベント、} \ \Pi \ \text{は文脈で与えられるスケール(ここでは速さのスケール)を表す。}$$

この定義により、(ii)は(i)と同義の真理値が得られる。(iv)では、than 以下が Sue outran Mary did の省略なので、(viii)が用いられる。ここで問題となるのは、John outran Mary と Sue outran Mary をどのように構成的に比較するかということである。具体的には、(iv)の fast(er)はどのイベントを項として取るのかということが問題となる。ここで、この fast(er)は(viii)の out-の意味論で導入されている最大イベントを項として取ると分析する。さらに、最大イベントの程度は下位イベントの中で最も程度が大きいものの値と同じであると仮定する。そうすると、最大イベント e の速さは John の速さに等しいことになり、最終的に、(iv)の適切な真理条件が求められる。ここで重要なことは、意味解釈を構成的に得る上で、positive extents が導入されている John runs fast の fast も差が比較されている(iv)の fast(er)も同じ(vii)の定義が用いられているという点である。

(3) (v)-(vi)のような構文の分析に関しては、次のような考察を行った。A is taller than B

を 'A is tall, B is short/B is not tall' と表す言語がある。このような文で比較の解釈を構成的に得るため、動的意味論における動的束縛の拡張を考えた。動的束縛では、 $\exists x[P(x) \& Q(x)] \text{ and } R(x) \Rightarrow \exists x[P(x) \& Q(x) \& R(x)]$  が成り立つ。これが個体領域だけでなく、程度の領域でも可能であると仮定する ( $\exists d[P(d) \& Q(d)] \text{ and } R(d) \Rightarrow \exists d[P(d) \& Q(d) \& R(d)]$  )。そうすると 'A is tall, B is not tall' のような場合、第 1 文が  $\exists d[\text{tall}(A) = d]$ 、第 2 文が  $\text{not}[\text{tall}(B) = d]$  となり、動的束縛によって、 $\exists d[\text{tall}(A) = d \& \text{not}[\text{tall}(B) = d]]$  が得られる。ここでのポイントは、第 2 文の d は程度の照応形であるというところである。日本語の場合、明示的に程度を受ける「それ」がある。

(ix) A は B より太っている。それ以上に C は D より太っている。

(ix) の第 2 文の「それ」は A の太り具合と B の太り具合の差を指している。これは、第 1 文が  $\exists d1, d2, df1[\text{fat}(A) = d1 \& \text{fat}(B) = d2 \& d1 = d2 + df1]$  となり、df1 を束縛する存在量化子が「それ」を動的に束縛すると考えると、うまく説明できる。具体的には第 2 文が  $\exists d3, d4, df2, df3[\text{fat}(C) = d3 \& \text{fat}(C) = d4 \& d3 = d4 + df2 \& df2 = df1 + df3]$  となり、意味としては、C と D の太り具合の差 df2 は df1 に df3 を加えたものに等しい、つまり、df2 は df1 より df3 ほど大きい、ということを表している。この論理表示の df1 は動的束縛され、先行文の A と B の太り具合の差と同じ値になる。

2 文からなる (ix) の真理条件は (v) の真理条件と同じである。ということは、(v) も (ix) と同じように派生させることができる。ここで、「以上に」節に「それ」に対応するような程度変項があると仮定すると、主節の存在量化子とその程度変項を動的に束縛することによって、(ix) と同じ論理表示を得ることができる。具体的には、句を取る「より」 / 「以上に」には (x) の定義を、節を取る「より」 / 「以上に」には (xi) の定義を与えた (ここでは Chierchia 1995 の動的意味論の表記法を用いている)。

(x) 句を取る「より」 / 「以上に」の定義  
 $\lambda x[ d = f(x)]$  (ただし、f は文脈で与えられる個体から程度への測定関数)

(xi) 節を取る「より」 / 「以上に」の定義  
 $\lambda P \exists df[ d = \max(P) + df]$

(x)-(xi) とともに動的に束縛される程度変項 d を含んでいる。

さらに、次の (xii) も「それ」の動的束縛に

よって適格な真理条件が得られる。

(xii) A が B より太っている。それ以上に C は D より太っている。それ以上に E は F より太っている。

これは、(iv) と同じ解釈をもつ。従って、「以上に」節が 2 回埋め込まれている (iv) も、動的束縛の連続適用によって簡単に論理表示を派生させることが可能となる。

従来、動的意味論は談話に関わる現象を扱うことが多く、主文と従属文の関係が動的にとらえられるのは条件文くらいしかなかった。しかし、ここで提案した分析は比較文でも主節と「以上に」節が動的に結び付けられることを示しており、理論的な貢献と言える。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 3 件)

Kurafuji, Takeo, A Demonstrative Analysis of Anaphora in Hob-Nob Sentences, Akito Sakurai, Kôichi Hasida and Katsumi Nitta (eds.) New Frontiers in Artificial Intelligence, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 査読有、2007, 427-437.

Kurafuji, Takeo, Clausal Pied-Piping and Cyclicity of Ellipsis: Evidence from Truncated Wh-Questions in Okinawan, North East Linguistic Society 38, 査読有、2010, 13-22.

Kurafuji, Takeo, A Dynamic Approach to Degree Expressions, JELS 27: Papers from the Twenty-Seventh Conference of The English Linguistic Society of Japan, 査読無、2010, 109-128.

[学会発表](計 3 件)

Kurafuji, Takeo, Clausal Pied-Piping and Cyclicity of Ellipsis: Evidence from Truncated Wh-Questions in Okinawan, The 38th Conference of North Eastern Linguistics Society, University of Ottawa, Canada, 2007.

藏藤健雄、「形式意味論からの期待」日本心理学会第 72 回大会シンポジウム「言語研究者は心理学に何を期待するか?」、2008、北海道大学。

藏藤健雄、「程度表現への動的アプローチ」、日本英語学会第 27 回大会、2009、大阪大学。

6 . 研究組織

(1)研究代表者

藏藤 健雄 (KURAFUJI TAKEO)

立命館大学・法学部・教授

研究者番号：60305175