

ホーン『否定の博物誌』覚え書(2) — 尺度含意の計算 —

Some Notes on Horn, *A Natural History of Negation* (2)
— Computation of Scalar Implicature —

加藤 泰彦

KATO Yasuhiko

The present essay is concerned with what I will call the Horn conjecture and pursues its empirical and theoretical problems in the light of recent developments in related fields. The Horn conjecture is an overarching generalization put forth by Horn (1989, p.234) in which environments for the suspension of scalar implicatures in the neo-Gricean sense and for the licensing of negative polarity items, are in fact identical, and that they are defined as so-called downward entailing contexts (Ladusaw 1979).

If this conjecture is correct, i.e., if “ordinary scalar implicatures are systematically suspended in the very contexts that license elements like *any* [i.e., NPIs, YK]” (Chierchia 2004, p.40), then a simple and natural move is to ask why this is the case, why these seemingly unrelated systems for implicature suspension and NPI licensing should work in the way they do. As a step to a final solution of the problem, I will concentrate on the computational properties of scalar implicatures, identify the basic issues to be pursued, and explore the validity of empirical and theoretical findings presented in recent work, especially in Chierchia (2004) and Reinhart (2006).

Among the major issues are whether scalar computation is local or global in nature, and whether the computation is triggered as a lexically-induced operation of scalar expressions or it is performed only as the last resort option when contexts require its operation. Some remarks on the future direction of research will also be presented.

1. ホーン予想

含意が成立するためには、当の尺度表現が論理的に埋め込まれてはいけ
ないというわけではない。ある種の論理子の下に埋め込まれていなければ
よいのである。(…)それは、尺度を反転させる否定や他の論理子(…)つ
まり下方伴立の一群の論理子である。(Horn 1989/2001², p.234 拙訳)

数量や各種の程度差を表わす語彙類を尺度表現とよぶ。これらの表現は
通常、上限規定の会話の含意 (upper-bounding scalar implicature、後述)
をもたらすが、この含意はある限られた環境の下でその発現が阻止ないし
は棚上げされる。一方、否定極性項目 (negative polarity items, NPIs)
とよばれる一群の要素は、否定を中心とする特定の環境の下でのみその生
起が認可される。この時、これら二つの現象を条件付けている環境はおそ
らく同一であり、それはいわゆる下方伴立 (downward-entailing)⁽¹⁾が成
立する領域である、というのが Horn (1989, p.234、上記引用) の予想である。

もしこの予想、つまり「通常の尺度含意はanyのような要素 [即ち、
NPIs] を認可するまさにその文脈において組織的に取り消される」
(Chierchia 2004, p.40) というのがもし事実であるならば、なぜそのよう
なことが起こるのかの説明されなければならない。含意を計算するシステ
ムとNPIを認可するシステムが連動しているようにみえるのはなぜか。両
者を統制している基本原理があるとすればそれはどのようなものか。これ
らの問題が明らかにされれば、含意と否定極性という従来別々に研究され
てきた現象への本質的な理解が大きく進展することは確かである。

そのためには、なによりも双方の仕組みがまず明らかにされなければな
らないが、本稿では「尺度含意の計算」の問題に焦点をあて、基本的な諸
問題を考察したい。はじめに、尺度の概念とその尺度上に定義される上限
規定の含意について簡単にまとめておく。

2. 尺度と上限規定の含意

2.1 ホーン・スケール

人間言語を構成する一つ一つの語彙の性質は多様を極めるが、必ずしも
そのすべてがばらばらに存在しているわけではない。特定の語彙の間に相

対的な関係が存在することは、各種の量化ないしは程度を表す一群の語彙に明らかである。これらは、どの言語においても普遍的に、前稿でもふれたホーン・スケール(Horn scale)と呼ばれる尺度を形成する。(1)(a)－(d)はそれぞれ、基数、数量詞、形容詞、論理子からなる尺度である。

- (1) a. <fifteen, ten, five>
 b. <all, almost, many, some>
 c. <superb, excellent, very good, good>
 d. <and, or> (Horn 1972, 1989)

これらの尺度を成立させている言語的・認知的要因とはどのようなものか、また尺度という(少なくとも)二つ以上の語彙の間に成立する情報は言語システム内のどこに、どのような形で記載されるべきか、といった問題は未だ一般的な形では解決されていない。ただこれらの尺度に共通してみられるのは、尺度の上位の位置を占める項目(ないしはそれを含む命題)とそれより下位の項目(ないしはそれを含む命題)との間に、一方向の非対称的な論理的含意(unilateral/asymmetrical entailment)が成立するという点である。これはこの種の尺度の定義そのものの一部といってよい。⁽²⁾たとえば(1b)の尺度を例にとると、

- (2) a. All of the students passed the exam.
 b. Some of the students passed the exam.

より上位の要素allを含む命題(2a)が成立すれば、下位の要素someを含む命題(2b)も必ず成立する。しかしその逆は成り立たない。同様に、(1d)を考えると、

- (3) a. John ate apples and grapes.
 b. John ate apples or grapes.

より上位のandを含む(3a)が成立すれば、下位のorを含む(3b)も必ず成立するが、その逆は成り立たない。ここでの上位・下位という関係は、

結局は情報量の多少（ないしは強さ）を表すといえる。即ち、

- (4) 尺度<... p ... q ...>において、p は q を非対称的に論理的に含意する。
このとき、p は q より上位にあり、情報量が多い（ないしはより強い）
項目であるという。

2.2 上限規定の含意とその消失

2.2.1 含意の発生

上述(4)のような尺度が成立するとき、(5)のような尺度含意 (scalar implicature) が発生する。⁽³⁾

- (5) 尺度<... p ... q ...>において $p \supset q$ が成立する。
このとき $q \rightarrow \sim p$ (Horn 1972/1976, p.39; 太田 1980, p.198)

つまり上位項 p が存在するとき、それより下位の q を含む文を発話することは、上位の p を含む文が成立しないことを会話的・語用論的に含意する。たとえば、先の(2)と(3)を考えると、(2a) (3a) はそれぞれ (2b) (3b) を一方向的・論理的に含意する。このとき (2b) と (3b) は、それぞれの上位項の否定を含む (2c) と (3c) を、会話的・語用論的に含意することになる。⁽⁴⁾これを上限規定の尺度含意 (upper-bounding scalar implicature) とよぶ。

- (2) c. Some, but not all, of the students passed the exam.
(3) c. John ate apples or grapes, but not both of them.

この背後にある原理は、Grice (1967) の量の公準ないしはHorn (1984, 1989) のQ-原理である（前稿参照）。つまり「できるだけ多くの情報を与えよ」という要請（聞き手志向の経済性原理）の下で、情報量が少ない下位の（つまり論理的に含意される側の）表現を発することは、それより情報量の多い上位の（つまり論理的に含意する側の）表現が成立しないことを意味するからである。

では、尺度含意の成立条件は(5)のようなものであるとして、当の含意そ

のものはどこから生じるのであろうか。この点については最近Reinhart (2006, pp.283f) によってとりあげられるまで、従来明確にされてこなかったが、Grice (1967) 以後のいわゆるneo-Gricean program (Horn 1984, 1989, 2004; Levinson 2000, Chierchia 2004、等) での前提は、この種の含意は各尺度表現の内在的意味の一部として常に発生し、(他にそれを妨げる要因がなければ) そのまま存続するというものである。つまり、(5)はいわば default のケースを述べたものであることになる。

2.2.2 含意の消失

では、尺度含意の発生が阻止される、ないしはすでに発生している含意が棚上げ(suspend)されることは実際にあるのであろうか。先に見た弱い尺度値のsomeとorの場合をみてみよう。

- (6) a. Paul ate some of the eggs.
 b. Paul did not eat all of them.
 = It is not the case that Paul ate all of them.
- (7) a. It is not the case that Paul ate some of the eggs.
 b. It is not the case that it is not the case that Paul ate all of the eggs.
 c. #He ate all of the eggs. (Gazdar 1979, p.56)

通常の単文(6)では、先の(2)と同様に、someはnot allを含意し、それは文否定(6b)として表現される。では、(7a) のようにはじめから文否定の中に埋め込まれた場合はどうであろうか。もし含意が成立していれば、(7b) のようになり、論理的に等価な(7c)が成立することになる。しかしこれは事実(直観的判断)に反する。このことは(7b) のような含意が成立していない(棚上げされている)ことを示す。同様に、

- (8) a. Sue met Hugo or Theo.
 b. Sue didn't meet both of them.
 = It is not the case that Sue met both of them.
- (9) a. Sue didn't meet Hugo or Theo.

- = It is not the case that Sue met Hugo or Theo.
b. It is not the case that Sue met Hugo or Theo but not both.
c. #She met both. (adapted from Chierchia 2004, p.48)

通常の単文(8)では、(3c) でみたように、orはbut not bothを含意し、それは文否定(8b)として表現される。そこで、(9a) のようにはじめから文否定の中に埋め込まれた場合を考える。もし含意が発生していると(9b) のようになり、(9c) が成立するはずである。しかしこれは事実と反する。このことは、(9b) のような含意が発生していない(ないしは棚上げされている)ことを示す。

このように、通常(default値として(5)のように)発現する上限規定の尺度含意は、少なくとも文否定の作用域(まさに、NPI認可の典型的な環境)において、取り消されるのである。

3. 尺度含意の特性

3.1 基本問題

上限規定の尺度含意(scalar implicature, SI)に関するこのような状況が与えられたとき、解明すべき基本的な問題は、次のようなものであろう。

(10) SIの特性解明のための基本問題

- (i) SIは、各尺度表現の内在的意味の一部なのか、あるいは文脈により派生される特性なのか。
- (ii) SIの計算は、どのような操作(群)によって行われるのか。
- (iii) SIの計算は、文法のどの部門で行われるのか。特に、シンタクスの計算系と概念システムとどのような関係にあるのか。
- (iv) SIの不在(阻止ないしは取り消し)をもたらしメカニズムはどのようなものか。
- (v) SIが発生しない(ないしは取り消される)環境は、本当にNPIの認可環境、即ち下方伴立(downward-entailing)の文脈と一致するのか。
- (vi) SI不在の環境とNPI認可の環境が一致している場合、その根源的な

理由は何か。

- (vi) これらの点について、言語間のばらつきはあるのか。
- (vii) SIの諸特性は、言語獲得や言語処理 (processing) において明らかにされてきた諸事実とどのような関連をもつか。

これらの諸問題は相互に深く絡み合っていて、一つ一つを切り離して論じることができない。ここでは、以下のような視点から全体の状況を把握することを試みる。⁽⁵⁾

• 内在特性 (inherent) vs. 文脈派生 (context-driven)

上述(10)(i)のSIが各尺度表現に内在的なものであるか、文脈から導かれるものかという問い (Reinhart 2006, pp.275f) は、SI不在のケースがどのように導かれるかという問題(10)(iv)に直接に影響を与える。SIの不在は、もしSIが内在的意味ならば、棚上げないしは取り消しという操作の結果ということになり、もし文脈により派生するならば、発生自体が要請されない (ないしは発生操作の不適用の) 結果ということになる。また操作適用の有無 (ないしは回数) が発話の処理時間に影響を与える⁽⁶⁾とすると、これらの仮説は、(10)(vii)の言語獲得ないしは処理の実験結果との整合性により検証することも可能性になる (後述)。

• 局所的 (local) vs. 広域的 (global)

(10)(ii)のSIの計算の方法に関してもっとも基本的な問題は、それが局所的 (そして、おそらく循環的) に行われるのか、構造全体を見て広域的におこなわれるのかという問題であろう。そしてこの点は、その計算がシンタクスの派生の過程で構造をつくりながら行われるのか、あるいはシンタクスの表示ができあがってからその表示全体に対して適用されるのかという次の問題と密接に関わる。

• 派生的 (derivational) vs. 表示的 (representational)

(10)(ii)の計算法に関するこの対立は、最近のChierchia (2004) の研究により先端の研究課題となった。つまり、シンタクスによる構造の構築とそれに伴う合成的意味の計算が終わったあとで、SIの計算が始まるのか (表

示的アプローチ)、あるいはそれらの操作と平行して派生の過程でSIの計算も同時に行われるのか(派生的アプローチ)、という問題である。これはまた(10)(iii)に述べたSIの計算が言語システム全体のどこで行われるのか(計算系の中か、概念系とのインターフェイスにおいてか)という問題でもある(後述)。

3.2 計算の特性 — reference-set computation —

SIの計算は、reference-set computation (Reinhart 2006) とよばれる計算の特性をもつ。これは「当該のreference-setの中から最適なものを選択する」(ibid., p.13) 一種の最適選択 (optimality selection) の操作である。ここには、すくなくともつぎのようなステップが含まれる。

- (11) (i) 現行の派生ないしは表示に対して、もう一つの選択肢 (alternative) となる派生ないしは表示を構築する。
 (ii) その派生・表示と現行の派生・表示を比較する。
 (iii) なんらかの基準にもとづいて、最適なものを選択する。

SIの計算においても同様である。例えば、先の(2)と該当する尺度を例にとると、

- (12) <all, some> (= (1b) の一部)
 a. Some of the students passed the exam. (= (2b))
 b. 選択肢: All of the students passed the exam. (= (2a))
 c. 含意: It is not the case that all of the students passed the exam.
 d. Some, but not all, of the students passed the exam. (= (2c))

弱い(下位の)尺度値 some をもつ(12a)が発せられたとき、同尺度をもとに、より強い(上位の)値をもつ文(表示)(12b)がもう一つの選択肢としてつくられる。これら二つを比較し、強い方の表示を否定する。その結果、SIとして(12c)が得られる。そのSIを含む(12d)は、もとの(12a)より多くの情報を含むので適正なSIとして認可される。この最

後のステップは概略「SIを含む表示は、もとの表示より情報量の多い（より強い）ものでなければならない」（cf. Chierchia 2004, p.62）という条件による。この点については以下で検討する。

4. 尺度含意の計算とシンタクス

4.1 派生的アプローチ

Chierchia (2004) は、尺度含意の計算に関してまったく新たな、洞察にとんだ提案を行っている。その中心テーマは、はじめに述べたホーンの予想に対して具体的な回答を与えることであるが、以下では含意に関する側面だけをとりあげる。

提案されている理論の特徴は、上記 3.1で述べた区別からみると、(i)内在的 (inherent/default)、(ii)局所的 (local)、(iii)派生的 (derivational) である。(i)の下で、特定の環境における含意の不在は、棚上げ (suspension)―より正確には再修正 (recalibration)―として捉えられる。具体的には、

- (13) (i) SIは局所的に導入され、上方へ投射される。(…) SIは回帰的計算 (recursive computation) により部分的に導入 (factored in) されていく。それは、論理形式を作り解釈する標準的な計算とパラレルなものである。(p.91)
- (ii) 回帰過程の任意の段階ないしは位相 (phase) においてそれら二つのシステムは原則的に相互に、相手のシステムのすぐ直前の位相の結果に、アクセスすることができる (ただし、アクセスできるのは結果にであって、内部操作にではない)。(p.93)
- (iii) 尺度含意 (scalar value) をもった命題は、論理的意味 (plain value) だけをもつ命題より弱いものであってはならない。(強化条件、p.62)

このうち(iii)は、派生の特定の段階で発現したSIを認可する条件として働く。同条件を満たさないSIはその段階で排除 (棚上げ) される。

このアプローチは、言語機能全体の構成にも根本的な影響を与える。従来の一般的な枠組みでは、語用論的な計算は、シンタクスの操作と文全体

の合成的（真理関数的）な意味の計算がすべて終わったあとで、その結果にもとづいて行われると想定されていた。しかし、上述の提案が正しければ、SIは、文全体の真理関数的意味が決まってからその計算が始まるのではなく、真理関数的意味が部分的に決まっていくのに連動して構成素ごとに計算されていくことになる。SIの計算も、真理関数的な意味と同じように「標準的な意味の回帰特性（semantic recursion）をそのまま反映する形で」（p.40）合成的（compositional）に行われるのである。これは、語用論的計算と（狭義の）文法的計算が相互に入り交じって行われること、また両者は基本的に同じ特性をもつこと、を意味する。シンタクスと語用論のインターフェイスに対するまったく新しい見方が導入されたことになる。

では、この派生的アプローチはどのような経験的事実に立脚しているのだろうか。根拠の中心となるのは、(a)局所的な（ないしは埋め込まれた）構造からSIが発生すること（embedded SIの存在）、(b)局所的に生じたSIが特定の領域で棚上げされることがあること、(c)棚上げされたSIが特定の論理子と作用し合い、あらたな意味を派生することがあること、である。以下順にみてゆく。

4.2 局所的尺度含意

もし従来仮定されていたように、SI（ないしは語用論的含意一般）が広域的に計算される --- つまり文全体の（真理関数的な）意味が決まってから計算される --- のであるならば、局所的に埋め込まれた構造から発生する（ないしはその部分的な構造的だけに対応する）含意は存在しないはずである。しかし、Chierchiaによると実際には次のようなケースが観察される。⁽⁷⁾

4.2.1 believe タイプの動詞補文

もしSIが補文レベルで導入されるならば、(14)は(15)のようなSIをもつ。一方、もしSIが主文レベルで導入されるならば、(14)の適正な（より強い）選択肢は(16)であり、そのSIは(17)となるはずである。

(14) John believes that some students are waiting for him.

(= Chierchia's (12))

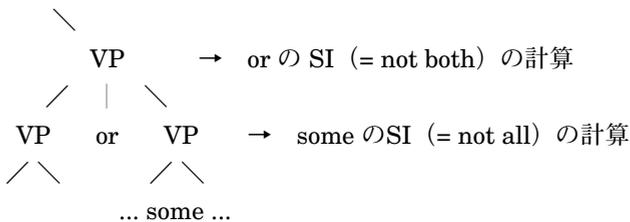
- (15) John believes that not every students are waiting for him.
[= local SI]
- (16) John believes that every student is waiting for him.
- (17) It is not the case that John believes that every students is waiting for him.
[= global SI]

ここで(17)は(15)よりもはるかに「弱い」。(17)は(15)と矛盾はしないが、(15)のように「すべての学生が待っている」という可能性をJohnが排除していることにはならない。これはsomeがもたらす含意(not all)を実質的に棚上げしているのと同じであり、事実と反する。つまり、(14)が(17)を含意する --- 即ち、SIが主文レベルで導入される --- という仮定は、事実と整合しない。

4.2.2 文連結子 (sentential connectives)

もしSIが局所的に導入される(計算される)のであれば、(18)は(19)のようなSIをもち、これは直観に一致する。このときの局所計算の派生は(20)のようになる。

- (18) (Right now) Mary is either working at her paper or seeing some of her students. (= Chierchia's (21a))
- (19) Mary is either working at her paper or seeing some (though not all) of her students. [=local SI]
- (20)



一方もしSIが広域的に計算されるのであれば、適正な選択肢は(21)であり、当該のSIは(22)のようになる。

- (21) Mary is either working at her paper or seeing all of her students.
(22) It is not the case that Mary is either working at her paper or seeing all of her students. [=global SI]

しかしここで(22)は最初の等位項の否定 --- 即ち、Mary is not working at her paper --- を論理的に含意するが、⁽⁸⁾ (18)はそのような含意はもってはいない。つまり、広域的な含意の計算は事実と整合しない。

4.2.3 数量詞

もしSIが広域的に計算されるのであれば、(23a) の問に対する (23b) のSIは、(24)である。これは(25)と論理的に等価であるが、これは事実と反する。

- (23) a. How did students satisfy the course requirement?
b. Some made a presentation or wrote a paper. Some took the final test. (= Chierchia's (23b))
(24) It is not the case that some made a presentation and wrote a paper.
(25) No students whatsoever both wrote a paper and presented it.

このように、SIの計算に関する従来の広域的な分析ではこれらの諸事実を適性に扱うことはできない。

4.3 局所的 SIの棚上げ

先に、弱い尺度表現 (some, or) のもつ含意が否定の作用域の中で棚上げされることをみた (以下の4.3.1に再録)。ここでは、or の場合に限定して、さらに他の例をみてゆく。⁽⁹⁾

4.3.1 文否定

- (26) a. It is not the case that Paul ate some of the eggs. (= (7))
b. It is not the case that it is not the case that Paul ate all of the eggs.
c. #He ate all of the eggs. (Gazdar 1979, p.56)

- (27) a. Sue didn't meet Hugo or Theo. (= (9))
 = It is not the case that Sue met Hugo or Theo.
 b. It is not the case that Sue met Hugo or Theo but not both.
 c. #She met both. (adapted from Chierchia 2004, p.48)

先に述べたように、これらは、some → not all, or → not bothという含意がそれぞれ文否定の作用域の中で取り消されることを示している(2.2参照)。

4.3.2 条件文の前件

- (28) a. If Paul or Bill come, Mary will be upset.
 b. If Paul and Bill both come, Mary will be upset all the more.
 c. #But if Paul and Bill both come, Mary won't be.
 (Chierchia 2004, p.51; (b)は本文より引用)

(28a)からの自然な予測は(28b)であって、(28c)ではない。ところが、もし(28a)のような前件の中でorの排他的含意(not both)が発生しているとすると、事態は逆になるはずである。このことは、(28a)においてnot bothの含意が取り消されていることを示す。

4.3.3 補文をとる動詞類

- (28) dubitatives: *doubt, deny*
 a. John doubts that Paul or Bill are in that room
 b. # He doesn't doubt that Paul and Bill both are.
 (29) predicates of minimum requirement: *be enough, suffice*
 a. It's enough to know Italian or French (to be admitted to the program).
 b. #It's not enough to know both Italian and French.
 (Chierchia 2004, p.51)

もしこれらの動詞の補文の中でorの排他的含意(not both)が成立しているとすると、orの上位項であるandを含み、かつその全体を否定してい

る上述の(b)タイプの文はいずれも自然な文脈を構成するはずである。しかし事実はその逆である。このことはこれらの環境においても含意が取り消されていることを意味する。⁽¹⁰⁾

4.3.4 疑問文

(30) a. Did John or Paul arrive?

b. Did John or Paul but not both arrive?

(31) a. #No, they both did.

b. Yes, they both did.

(Chierchia 2004, p.54)

(30a) が (30b) のような含意をもつならば、(31a) のようなNoによる答えはもっと自然になるはずである。しかし二人とも来た場合に、Yesの方が自然であるということは、(30a) においてnot bothの含意が成立していないことを示す。

4.3.5 日本語の否定文・条件文

尺度含意の計算に含まれるスケールの概念は通言語的に成立するのであるから、当然日本語においても同含意は成立するはずである。日本語については後にすこし触れるが、ここでは否定分裂文と条件文における棚上げの例だけをみておく。

(32) 否定分裂文

a. さっき注文したのは、[コーヒーかケーキ]ではない。

b. 両方(何も)注文しなかった。

c. #両方注文した

(33) 条件文前件

a. もし[ジョンかポールを見かけ]たら、知らせてください。

b. 両方見かけても知らせる。

c. #両方見かけたら知らせない。

もし(32a)において否定の作用域内にある「コーヒーかケーキ」が「両方共注文した場合は除く」というnot bothの含意をもつならば、その含意

が否定されて(32c)は自然な文脈を形成するはずである。しかし(32c)が可能なのはいわゆるメタ言語否定(後述)の場合だけである。同様に(33a)において条件論理子の作用域内にある「ジョンかポールを見かけたら」の部分が「二人とも見かけた場合を除く」というnot bothの含意をもつならば、(33c)は自然なコンテキストとなるはずである。これらはいずれもわれわれの直観的判断に反する。このことは(32a)(33a)の[]内の表現が、これらの文脈では上限規定の尺度含意をもっていないことを意味する。

4.4 局所的SIの再調整

以上の観察は、(i)尺度含意が局所的に導入されること、および(ii)導入された含意がDE要素の下に埋め込まれると、それが取り除かれること、を示している。しかし、ChierchiaはDE環境において実際におこっているのは、含意の単なる取り消しではなく、(iii)「含意がある意味で再調整される(recalibrated)」(ibid., p.55)と述べている。この点をしめす例として否定文脈をとりあげ、その派生を詳しくみてみよう。

4.4.1 含意の再調整のステップ

ここで例として(34a)の含意である(34b)の派生を考える。この含意が成立することは、もしこの含意を否定しようとする、(35)のようにin factないしはactuallyといった明示的に含意の取り消しを合図する表現が必要であることより明らかである。⁽¹¹⁾

- (34) a. No one read many papers.
 b. Someone read some papers.
- (35) No students read many papers. *(In fact/actually) no student read any paper. (Chierchia 2004, p.56)

含意(34b)の派生のステップは(36)のようになるのではないかと思われる(Chierchia 2004, pp.56fの記述を補い再構成した)。

(36) 派生過程

- (i) 尺度表現manyを含むVPの形成
[_{VP} read many papers]
- (ii) スケール <all, many> に基づく (直接的) 含意の派生
(many → not all)
[_{VP} read many but not all papers]
- (iii) DE特性を持つ主語の導入
No one read many (but not all) papers.
- (iv) DE論理子no oneによる含意の取り消し
No one read many papers.
- (v) DE論理子と元々の尺度表現の相関による新たなスケールの形成
(not... some → not... many)
<no student read some paper, no student read many papers, no student read every paper>
- (vi) このスケールの中間項に対応する (34a) による新たな (間接的) 含意の派生
¬ no student read some paper
= Some student read some papers. (= (34b))

もしこの派生が正しいとすると、通常のスケール(36)(ii)により発生した (直接的) 含意は、(iii)でDE特性の主語の作用域に入ることにより、いったん取り消される。しかし、再びDEとの相関により新たな選択肢(v)がつけられ、そのスケール上で新たな (間接的) 含意が発生し、最終的に (34b) が得られることになる。

このような、(i)局所的含意の発生、(ii)その取り消し、(iii)新たな (合成的) 含意の発生、という現象は、たとえ広域的なアプローチと整合するケースがあるとしても (同アプローチに4.2でみたような基本的な問題がある以上)、局所的なアプローチへの強い証左となるといえる。

5. 尺度含意と心的処理過程

では、ここで3.1節の基本問題(10)(i)-(ii)に再びもどり、尺度含意の計算はそもそも何によって、どのように誘発 (trigger) されるのか、またその誘発要因を特定する直接的な経験的事実とはどのようなものかを考えよう。現時点でこの問題を検討する際に特に注目されるのはReinhart (2006、5章)による尺度含意の言語獲得と言語処理に関する実証的論考である。彼女は、(i) 言語と概念系とのインターフェイスにおいて、reference-set computation (RSC) という広域的な特性をもつ計算が行われていること、(ii) Chierchiaのとりあげている含意計算はRSC特性をもつこと、しかし (iii) Chierchiaの分析はRSC一般に成り立つ経験的な事実と整合しないこと、を論じている。以下、この点を検討する。

5.1 含意発生メカニズム

含意計算の誘発要因については、(少なくとも理論的には) 以下のような二つの可能性を考えることができる。(37)はChierchia (2004) – (37i)については、neo-Griceanの枠組み一般 – の前提であり、一方(38)はReinhart (2006) が示唆する可能性である。

(37) Chierchia (2004) – lexical-driven/default theory

- (i) 尺度含意は (関連するスケールとともに)、個々の尺度表現の内在的意味特性に起因する。
- (ii) 同含意は (最終的に成立するか否かにかかわらず)、尺度表現が派生に導入された段階で、常に自動的に計算される。
- (iii) したがって、同含意の不在は「棚上げ」という消去操作がさらに適用された結果である。

(38) Reinhart (2006) – context-driven/last resort theory

- (i) 尺度含意は (尺度表現の内在特性ではなく)、文脈 (context) の諸要因に起因する。
- (ii) 同含意は、なんらかの文脈的要請があったとき – 即ち、同含意なしにはインターフェイスの条件を満たすことができないとき – にのみ計算される。

(iii) したがって、同含意の不在はその計算が行われなかった結果である。

ここで、もし後者(38)の可能性がなんらかの経験的事実により独立に支持されるならば、今までみたChierchiaの派生理論はその根拠を失うことになる。そしてそのような事実が実際に存在するというのがReinhart (2006) の主張である。

5.2 言語獲得と言語処理

ここで再び、or のもつ排他的含意 (exclusiveness; *but not both*) の発生と不在について考えてみる (以下の(39) - (40)は、Reinhart 2006, (116) - (119)を再構成したものである)。

- (39) a. Every boy chose a banana or a strawberry
 b. Every boy (λx (x chose a banana or a strawberry)) <plain value>
 c. Every boy (λx (x chose a banana or a strawberry and
 \neg (x chose a banana and a strawberry)))
 <scalar value with exclusiveness>
- (40) a. Every dwarf [who chose a banana or a strawberry] received a jewel.
 b. Every dwarf (λx (x chose a banana or a strawberry) (x received a jewel))) <scalar value cancelled = plain value>
 c. Every dwarf (λx (x chose a banana or a strawberry and
 \neg (x chose a banana and a strawberry))) (x received a jewel)))
 <scalar value>

(41) 強化条件 (Strength Condition)

尺度含意をふくむ意味 (scalar value) は、論理の意味 (plain value) より弱くなってはならない。 (Chierchia 2004, p.62)

強化条件(41)の下で(39)–(40)をみてもみると、(39)では(c)のscalar valueの方が(b)のplain valueよりも強くなり、(41)を満たす。逆に、DE文脈であるeveryの制限領域では、(c)のscalar valueは(b)のplain valueよりも弱くなり、(41)に違反する。したがって、後者においては尺度含意が取り

消される。この計算の過程はChierchiaの分析のもとではつぎのようになる。

(42) (39)と(40)に共通のステップ

- (i) plain valueの計算
- (ii) (上位項andを含む) 選択肢 (... and ...) の形成
- (iii) (上位項andを含む) 選択肢の命題部分の否定 (\neg (... and ...))
- (iv) plain valueとscalar valueとを含む命題との比較・評価
← 強化条件
- (v) plain valueと(iii)との併合

(43) 含意の取り消しのために(40)がさらに必要とするステップ

- (vi) plain valueに追加された含意部分 (\neg (... and ...)) の削除
← 強化条件

Chierchiaの分析の下で予測されるこの派生が正しいとすると、尺度含意を伴う(39)の方が尺度含意が不在の(40)より短い計算過程ですむことになる。また強化条件の適用も、前者では一回だけだが、後者には二回必要である。これを心理言語学的に解釈すると、尺度含意を伴う(39)の方がより短い過程からなり、言語処理的に余分な負担をかけずにすむことになる。したがって含意のない(40)よりも処理時間が短く、また正誤判断等の正解率が高くなることが予測される。

一方、Reinhartは、尺度含意に関する最近の心理言語学的な実験結果としてつぎの二つをあげている (いずれも真偽判断を問う実験である。詳しくはReinhart 2006, pp.275–278、参照)。

(44) or のplain value (非排他的読み) とscalar value (排他的読み) についての正解率 (%)

成人	plain (95.5)	scalar (100)
幼児	plain (91.6)	scalar (50)

(Chierchia et al. 2001; Gualmini et al. 2001)

(45) some のもつ含意 (not all) についての正解率 (%)

成人 — scalar (92.5)

幼児 — scalar (52.2)

(Papafragou and Musolino 2002, 2003)

ここで注目されるのは、幼児は、(i) plain valueの解釈に関しては成人とほとんど変わらない正答率を示すが、(ii) scalar valueの解釈に関しては50%台のいわゆる偶然の結果 (chance performance) を示していることである。この点についてReinhartはつぎのような仮説を提出する。

(46) 言語獲得における50%台の反応結果は、言語処理上の破綻を示めず。

つまり、計算を行うために必要とされる能力 (resources) が、幼児が使用できるワーキングメモリを超えていることを示めすものである。

(Reinhart 2006, p.275)

つまり、SI 計算のメカニズムおよび諸原理は生得的に与えられているが、それを行使するためのワーキングメモリがいまだ未発達であるために、幼児は含意の処理に困難を覚えるという見通しである。仮説(46)が正しいとすると、Chierchiaのアプローチは直ちに次のような問題に直面することになる (cf. Reinhart 2006, pp.281–282)。

(47) (i) 幼児にとって、含意を処理することが問題になるのはそもそもなぜか。逆に、

(ii) 幼児にとって、含意が取り消されるDEコンテキストにおける計算にはなんの問題も生じないのはなぜか。

(i)については、もしChierchiaの言うように含意の計算が選択肢の局所的な評価だけを含むものであるならば、幼児には (通常の処理と同様に) 何も問題は生じないはずである。逆に(ii)については、DE文脈における計算は含意をもつ派生にその取り消しの操作が加わったものである。したがって、含意をもつ派生に生じた問題はそのままDE文脈にも当てはまるはずである。

これに対して、もしReinhartのいうように含意の計算がコンテキストか

らの要請を満たすためにlast resortとして適用されるのであるならば、(47)(i)(ii)のような問題は生じない。先の(39)では、コンテキストが含意計算を要請しており、幼児はその計算に困難さを示す。一方、(40)のDEコンテキストではなにも含意の計算を誘発しない。したがって含意計算は行われず(幼児は論理的意味 (plain value) の計算は効率よく行いうるので、なんら問題は生じない。⁽²²⁾つまり「尺度表現は、含意を伴わない場合には、なんの処理上の問題もひきおこさない」(同、p.288)のである。また成人の言語処理においても、含意が活性化されると、その誘発要因を含む文の処理時間が大幅に長くなることが報告されている(同、p.238)。

これらの言語処理上の証拠は、含意の計算がそれを要請するなんらかの文脈的理由があるときのみ行われることを示している、というのがReinhartの結論である。

6. 今後の諸問題

以上、尺度含意の消失とNPI認可の環境をめぐるホーン予想から出発し、その予想の片翼をなす尺度含意の計算の問題をもつばら論じてきた。この問題が提起する基本問題群は(10)(i) - (iii)に述べたとおりであるが、後半でやや詳しく検討したChierchia (2004) やReinhart (2006) の研究結果をみると、基本問題の解決までに明らかにすべき多くの具体的な問題があることがわかる。最後に、そのうちのいくつかについて私見を述べる。

6.1 Reference-Set Computation (RSC) の位置づけ

Reinhart (2006) が述べているように「Griceにもとづく枠組みにおいて尺度含意を導きだすために仮定されている計算は、reference-set computationの特性をもつ」(p.272)。これは「特定の参照集合の中から最適なメンバー (competitor) を選択する」(p.13) 操作(群)である。そのためには、まず複数の選択肢となる表示を同時に作りだし、それらを相互に比較してなんらかの基準に照らして最適なものを選ぶことが必要であり、この点できわめて広域的 (global) な特性をもつものである。この種の操作は、現在では狭義のシンタクスの計算系からは排除されており (Chomsky 1992, 1995; その経緯はReinhart 2006, 1章に詳しい)、幼児の

言語獲得や成人の言語処理においても大きな負荷を伴う心的操作である (Reinhart *ibid.*, p.283)。

では、尺度含意の計算に関するChierchia (2004) の派生理論が正しく、かつそこに含まれる操作がRSCの特性をもつというReinhart (2006) の主張が正しいとすると、RSCを言語システム全体の中にどのように位置づけるべきかという問題が生じる。この点に関連すると思われる見解はつぎのようなものであろう。

(48) (i) SIの計算系は、シンタクスと同じ回帰性をもち、両システムは相互の計算結果にアクセスしながら平行して適用される。

(Chierchia 2004)

(ii) RSC (SI を含む) は、言語と概念系のインターフェイスでのみ (last resortとして) 適用される。 (Reinhart 2006)

(iii) 思考の解釈システム (interpretive components of thought) は、言語のメカニズムをある特定の仕方で援用する。

(Chomsky 2006, p.9, fn. 20)

インターフェイスとは (定義上)、独自の原理群をもつ複数のシステムが相互作用をおこすいわばシステム間の界面である。したがって、そこで効果はそこに関与するシステム自体により完全に決定されるはずであり、界面自体が独自の原理群をもつことはない。もしもつとすれば、それは複数のシステムを介在する新たなシステムということになる。この点からみると、上の三つの可能性は、実は同じ方向を指し示しているとも考えられる。つまり、SI (およびそれを計算するRSC) は、独自の解釈システムを構成し、言語系と概念 (思考) 系との介在システムとして位置づけられる。そこで作用するメカニズム自体、およびその機能の仕方は、(回帰性も含めて) 言語系と同一である可能性もある (Chomsky 2006)。またお互いのシステムに情報 (指令) を送る方向も双方向である可能性もある (Jackendoff 1994, Chierchia 2004)。計算メカニズムの詳細が明らかにされねばならない。

6.2 多言語比較の視点－ a cross-linguistic perspective －

本稿では、尺度含意の計算の側面しか取り上げなかったが、はじめに述べたホーン予想を解明するためには、もうひとつの側面であるNPIの認可環境との一致問題を考えなければならない。(ここでは立ち入る余裕はないが) このとき不可欠になるのが多言語比較の視点であると思われる。

たとえば、日本語においても尺度含意はいくつかの環境で棚上げされる。しかしその多くはNPIの認可環境と一致しない。以下(49) - (53)において、(b)は含意の棚上げを示し、(c)はNPIの認可状況を示す。⁽¹³⁾

(49) 否定文

- a. 太郎はきつと睡眠薬か消化剤を飲まなかったのだ。
- b. 両方飲まなかったかもしれない / # 両方飲んだかもしれない。
- c. ^{OK}太郎はきつと {睡眠薬しか/何も} 飲まなかったのだ。

(50) 否定的含意「ものか」

- a. りんごかみかんなんか食べるものか。
- b. 両方食べたくない / # 両方なら食べたい。
- c. ^{OK} {りんごしか/何も} 食べるものか。

(51) 否定分裂文

- a. さっき注文したのは、コーヒーかケーキではない。(= 32)
- b. 両方(何も)注文しなかった / # 両方注文した
- c. *さっき注文したのは、{コーヒーしか/何も} ではない。

(52) 条件文の前件

- a. もしジョンかポールを見かけたら、知らせてください。(= 33)
- b. 両方見かけても知らせる / # 両方見かけたら知らせない。
- c. *もし {ジョンしか/誰も} 見かけたら、知らせてください。

(53) 疑問文

- a. きみはりんごかみかんを食べましたか?
- b. #いいえ、両方食べました / はい、両方食べました。
- c. *きみは {りんごしか/何も} 食べましたか?

これらの事実が示唆する言語間の多様性が最終的にどのような形でホーン予想に関わるかは明らかではないが、それに先だって広範な事実の調査

が必要になろう。

6.3 含意の発生とメタ言語否定

否定は、通常、対応する肯定文の命題内容を否定し、その真理値を反転させる。即ち、二重否定の法則 ($\sim\sim p = p$) が成立する。しかし自然言語における否定はさまざまな非真理関数的ないしはメタ言語的機能をもつ(その全体像についてはHorn 1985, 1989; 日本語の例については加藤1990, 1996を参照)。そのひとつが上限規定の尺度含意を否定する場合である。

- (55) a. He doesn't have three children.
 b. He has three children --> no more than three (ex. not four)
 c. He has only two.
 d. He has four.
- (56) a. You didn't eat some of the cookies
 b. You ate some of the cookies --> not all of them.
 c. You ate none.
 d. You ate all of them.
- (57) a. John isn't patriotic or quixotic
 b. John is patriotic or quixotic --> not (patriotic and quixotic).
 c. He's neither.
 d. He's both patriotic and quixotic. (cf. Horn 1989, p.384)

否定文(a)に対応する肯定文(b)は、それぞれ矢印の右に記した上限規定の含意をもつ。このとき(a)の否定が、(b)の字義どおりの意味にかかれば(c)の解釈になり、尺度含意そのものにかかれば(d)の解釈になる。言い換えると、メタ言語否定の解釈を得るためには、その否定の対象となる尺度含意がその時点で存在していなければならない。そこでつぎのような状況が生じることになる。

- (58) (i) 尺度含意は通常の否定の作用域で棚上げされる(つまり存在しない) (cf. (26) - (27))
 (ii) 尺度含意はメタ言語否定により否定される(つまり否定の対象)

として存在する)

先に5.1で、尺度含意発生の問題について論じ、すくなくとも二つのアプローチ、即ちlexical-driven/default theory (Chierchia 2004) と context-driven/last resort theory (Reinhart 2006) を区別しうることをみた。では上の状況(58)はそれぞれの枠組みでどのように説明されるであろうか。

まずlexical-driven/default theoryでは、含意は尺度表現が派生に導入された時点で自動的に発生し、やがて同表現が否定(ないしは他のDE論理子)の作用域に入ったときには「棚上げ」される。しかし、その否定がメタ言語の機能をもつ場合には、もし論理的またはメタ言語的の区別が派生の途中で決まるならば、含意は棚上げされずに残り否定の対象になる。またその区別が派生が終わった段階でしか決まらない場合には、棚上げをいったん解除し否定の対象にして、それを否定することになる。

一方、context-driven/last resort theoryでは、含意は文脈的な要請があったとき(つまり当の含意なしにはインターフェイスの条件が満たされないとき)にのみ、発生する。すると(58)では、否定が真理関数的に機能する場合には、文脈はなにも要請せず、含意は発生しない(したがって、棚上げもおこらない)。メタ言語的に働く場合には文脈から含意の発生が要請され、発生した含意は否定の対象になる。

これら二つの可能性はあくまでも経験的に評価されなければならないが、そのためにはメタ言語否定の特性をもう一度再検討することが必要であろう。少なくとも尺度含意の否定に関する限り、埋め込まれた量化表現から発生した含意(例えば、many → not all)が、上方のDE論理子である否定の作用を受けるわけであるから、Sauerland (to appear, p.3)も指摘するように、局所含意に属する一つの現象ということになる。もしそうだとすると、論理的否定とメタ言語否定が局所的に統合されるという可能性もでてくる。

6.4 広域性と局所性

以上見てきたように、尺度含意の中には、発話全体から発生する広域的(global)なもの、その構造の中に埋め込まれた部分的な構成素から発

生ずる局所的 (local) なものがあることは、ほぼ確立されたといってよい。特に後者は、本論でやや詳しく検討したChierchia (2004) 以降、この分野のもっとも中心的なテーマの一つになり、すでにいくつかの論文によって詳細な批判的検討がなされている。⁽¹⁴⁾ここでは、そのすべてをとりあげる余裕はないが、主要な論点のみ整理しておく。

- (59) (i) 広域的計算と局所的計算は、背反するのか両立すべきものか。
 (ii) 尺度含意は、語彙特性により自動的に発生するのか、文脈に依存するのか。(=(10)(i))
 (iii) 広域的含意と局所的含意は同一の性質をもつものなのか、または基本的に異なる類に属するのか。

まず(59)(i)については、広域的計算は、局所的計算が発話全体のレベルでおこなわれたケースであるとも考えられ、もしそうであるならば、両者は内在的に背反するものではない。⁽¹⁵⁾実際、Blutner (2005) は、最適性理論 (Optimality Theory) の観点からこの問題をとりあげ、広域的な原理が会話の含意の合理的 (rational) 基盤を直接支えるものであるのに対して、局所的原理は文処理上の実時間での解釈の仕方を規定するという可能性を指示している。特に、広域的な最適化の結果が、発話処理の局所的なメカニズムに具現化したという見方は興味深い。

(59)(ii)については、先にChierchiaとReinhartの対立点として論じたが、Recanati (2003) は、含意の発生に関して、語彙特性によるdefaultな解釈 (特別な条件が介在してこない限り言語的な誘発要因によってdefaultに生成されるもの) と自由富化 (free enrichment; コンテキストによって字義通りの意味よりも特定化 (ないしは強化) された解釈が与えられるもの) とを区別する。そしてその上で、前者は意味論的原理により局所的に、文脈に依存せず、潜在的な可能性として生成されるものであり、後者は語用論的原理により広域的に、文脈に依存して、実際の候補として選ばれるものであるとする。

問い(59)(iii)については、Sauerland (2004, to appear) が、広域的含意と局所的含意それぞれの特性を改めて検討している。従来、広域的・局所的の区別は計算の仕方に関わるものであり、その計算の対象となる含意そ

のものは同一の特性をもつものである、というのが一般的な前提であったと思われる。しかし、Sauerlandによると、上述の二つの含意は、(i) 随意的か義務的か、(ii) 認知的に弱い値⁽¹⁶⁾をとる一次的含意 (primary implicature) を許すか否か、(iii) いわゆる前提 (presupposition) に拡張可能か、という少なくとも三つの点において、対照的な違いを示す。さらに、尺度含意の計算の基礎をなすスケール概念そのものに根本的な修正を加え、部分的に順序づけられた (partially ordered) スケールを認める。そして、この種のスケールと認知的確信 (epistemic certainty) を表す論理子とを組み合わせることにより、Griceのアプローチを保ったまま、局所的含意が計算されると論じている。つまり、広域的・局所的の区別は、計算の様式に関わるものであると同時に、(少なくとも記述的な面では) 計算の対象となる含意の性質そのものにも関わる区別ということになる。

このように局所的含意の存在 (およびその計算様式) は、多くの注目すべき研究を誘発してきたが、少なくとも現時点では、すべての含意がこの類に収束するかは明らかではない。

注

- (1) 以下では直接とりあげないが、下方伴立 (downward-entailing, DE) とは、上位集合から下位集合への推論を可能にする論理子のもつ特性である。たとえば、肯定と否定との対立を考えると、
 - (i) かれはリンゴを食べた → かれは果物を食べた
 - (ii) かれは果物を食べなかった → かれはリンゴを食べなかった
 ここで、リンゴの集合は果物の集合の下位集合をなす。肯定命題においては、(i) のように下位から上位への推論が可能であるが、その逆は成り立たない。しかし否定命題においては、上位から下位への推論が可能であるが、その逆は成り立たない。つまり、否定はDE特性をもつ。他に、条件文の前件、全称量子 (all, every等) の制限領域、doubtなどの動詞類の補文などがいずれもDE特性を持つ。この特性が目玉されるのは、Ladusaw (1979, 1980) によって、このDE特性こそが (まったく独立した現象である) NPIの認可子 (licensors) を特徴付ける性質であることが示されたからである。その後の進展については、van der Wouden (1997)、吉村 (1999) 等を参照。
- (2) ホーン・スケールのすべてが、この種の一方的論理的含意によって定義されるわけではない。他の意味論的・語用論的特性が関与してくる場合もある。同スケールに課されるべき一般的な諸条件については、Matsumoto (1995) 参照。
- (3) 定式(5)において、 \neg は論理的含意、 \rightarrow は会話の含意、 \sim は否定を表わす。
- (4) 離接 (or) に関していえば、排他的意味 (exclusive: not both) は上限規定の会話の含意により導かれることを意味する。orの内面的・論理的意味は、命題論理によって定義される非排他的意味 (inclusive: bothの場合も含む) である。
- (5) なお本稿ではNPIの認可については直接論じる余裕がないので、(10)(v)(vi)の環境一致の問

- 題は他の機会にまわす。
- (6) これはいわゆる「複雑さに関する派生理論」(derivational theory of complexity)の基本的な前提である。つまり「文の複雑さはその派生に用いられる文法規則の数によって計られる」(Fodor, J.A. et al. 1974, p.320)。同 pp.319-328参照。
 - (7) 他に、factive動詞の補文のケースと数量詞に関して“exactly N”を含むケースが上げられている。
 - (8) $\neg(P \vee Q)$ は $\neg P \wedge \neg Q$ を論理的に含意する。
 - (9) これらの例を含めて他の例については、同論文pp.48-55の(28)-(52)を参照。
 - (10) 他に、negative factives (regret, be sorry), negative propositional attitudes (fear, complain) 等の例があげられている。
 - (11) 例 (53) における *(In fact/actually) とは、これらの表現を省略することができないことを示す。
 - (12) このアプローチが反証可能になるためには、もちろん、どのような文脈的要因が含意の発生を要請し、どのような場合には要請しないかが明確にされなければならない。Chierchia (2004, pp.66-70) は、強化条件のほかに含意の取り消しに関与する要因として、(i)backtracking (含意が後続文の内容と合致しない場合)、(ii)accommodation (語用論的に矛盾が生じる場合)、(iii)scale truncation/selection (スケール自体の選択に文脈が関わる場合)、の三つをあげている。これらはいずれも含意の取り消ししないしは発生に関与する文脈的要因と考えられる。含意の計算と文脈との相互作用の全体的な解明が残された問題の一つである。
 - (13) 日本語のNPIはじつはそれと性質の異なるnegative concord itemsであるという分析(Watanabe 2004)を採用したとしても、ここでの問題が解消するわけではない。なお、(51)の(否定的)分裂構造になぜ「しか、何も」などが現れないのかは不明である。
 - (14) Chierchia (2004) の議論への直接的な批判として、Russell (2004) を参照。
 - (15) 広域的計算はその適用が(主文に)限定されているが、その分だけ、派生の各ステップで適用される局所的計算よりも、反証可能性が高い仮説であるともいえる。
 - (16) 「認識的に弱い」とは、“uncertain ψ ” (= $\neg K\psi$; Kは認識的確信を表す論理子) をさす。これに対して“certain not ψ ” (= $K\neg\psi$) を二次的含意とよぶ。Sauerland (2004, p.383) 参照。

参考文献

- Blutner, Reinhard. 2005. “Embedded Implicatures and Optimality Theoretic Pragmatics.” Ms. University of Amsterdam.
- Chierchia, Gennaro. 2004. “Scalar Implicature, Polarity Phenomena, and the Syntax/Pragmatics Interface.” Belletti, Adriana (ed.) *Structures and Beyond: The Cartography of Syntactic Structures, Volume 3*. Oxford: Oxford University Press, pp.39-103.
- Chomsky, Noam. 2004. “Beyond Explanatory Adequacy.” Belletti, Adriana (ed.) *Structures and Beyond: The Cartography of Syntactic Structures, Volume 3*. Oxford: Oxford University Press, pp.104-131.
- Chomsky, Noam. 2006. “Approaching UG from below.” Ms. MIT.

- Fodor, J.A., T.G. Bever, and M.F.Garrett. 1974. *The Psychology of Language: An Introduction to Psycholinguistics and Generative Grammar*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Gazdar, G. 1979. *Pragmatics: Implicature, Presupposition, and Logical Form*. New York: Academic Press.
- Grice, Paul. 1965. "Logic and Conversation." Unpublished. William James Lectures at Harvard University.
- Grice, Paul. 1989. *Studies in the Way of Words*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Horn, Laurence. 1972. "On the Semantic Properties of Logical Operators in English." Ph.D. diss., UCLA. [Published from IULC, 1976.]
- Horn, Laurence. 1985. "Metalinguistic Negation and Pragmatic Ambiguity." *Language* 61: 121—174.
- Horn, Laurence. 1989. *A Natural History of Negation*. Chicago: The University of Chicago Press. Reissued from CSLI Publications, Stanford, 2001.
- Horn, Laurence. 2004. "Implicature." *The Handbook of Pragmatics*. Laurence, Horn and Gregory Ward (eds.) Oxford: Blackwell Publishing, pp.3—28.
- Horn, Laurence and Yasuhiko Kato (eds.). 2000. *Negation and Polarity: Syntactic and Semantic Perspectives*. Oxford: Oxford University Press.
- Jackendoff, Ray. 1997. *The Architecture of the Language Faculty*. Linguistic Inquiry Monograph 28. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Kato, Yasuhiko. 1985. *Negative Sentences in Japanese*. Sophia Linguistica Monograph 19. Tokyo: Sophia University.
- Kato, Yasuhiko. 1991. "A review, Laurence Horn, *A Natural History of Negation*." *English Linguistics* 8: 190—208.
- Ladusaw, William A. 1979. "Polarity Sensitivity as Inherent Scope Relations." Diss. The University of Texas at Austin. [Published from Garland Publishing, Inc., 1980]

- Ladusaw, William A. 1980. "On the Notion *Affective* in the Analysis of Negative-Polarity Items." *Journal of Linguistic Research* 1-2, 1-16.
- Levinson, S. 2000. *Presumptive Meanings*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Matsumoto, Yo. 1995. "The Conversational Condition on Horn Scales." *Linguistics and Philosophy* 18, 21-60.
- Recanati, Francois. 2003. "Embedded Implicatures." Ms. Institut Jean-Nicod (CNRS/ EHESS/ENS).
- Reinhart, Tanya. 1995. *Interface Strategies*. OTS Working Papers. Utrecht University.
- Reinhart, Tanya. 2006. *Interface Strategies: Optimal and Costly Computations*. LI Monograph 45. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Russell, Benjamin. 2004. "Against Grammatical Computation of Scalar Implicatures." Ms. Brown University.
- Sauerland, Uli. 2004. "Scalar Implicatures in Complex Sentences." *Linguistics and Philosophy* 27, 367-391.
- Sauerland, Uli. (to appear) "On Embedded Implicatures." *Journal of Cognitive Sciences* 5.
- van der Wouden, Ton. 1997. *Negative Contexts: Collocation, Polarity and Multiple Negation*. London: Routledge.
- Watanabe, Akira. 2004. "The Genesis of Negative Concord: Syntax and Morphology of Negative Doubling." *Linguistic Inquiry* 35-4, 559-612.

太田朗. 1980. 『否定の意味 - 意味論序説』東京、大修館。

加藤泰彦. 1990. 「否定の非真理関数的特性について」『言語障害教育に関する基礎的・応用的研究』(平成元年度(第14回) 学術研究振興資金による研究報告)、上智大学国際言語 情報研究所、pp.197-212.

加藤泰彦. 1996. 「否定とメタ言語」『日本語学』Vol.15, No.11, pp.35-43.

加藤泰彦. 2005. 「ホーン『否定の博物誌』覚え書(1) - 説明の探求」『上智大学外国語学部紀要』40号、pp.151-170.

吉村あき子. 1999. 『否定極性現象』東京、英宝社。