「3 人も来なかった」の 3 つの解釈

今田　水穂

キーワード：数量詞、否定辞、とりたて詞、作用域、前提

1. はじめに

本稿では「3 人も来なかった」という文の異なる解釈について，構成的意味論に基づく分析を行う。この文は、文脈に応じて少なくとも 3 つの読みを持つ。

（1）　10 人来るはずだったのに、そのうち 3 人も来なかった。
（2）　たったの 3 人も来なかった。
（3）　3 人も来たの？ ── いや、3 人も来なかった。

（1）の文脈では、「3 人も来なかった」は「来なかった人が 3 人いる」と解釈される。(2) と（3）では「来た人が 3 人に満たない」と解釈される。ただし（2）が「3 人は少ない」という含意を持つのに対して、(3) は「3 人は多い」という含意を持つ。

このような文の多義性については、沼田（1986)、中西（2010)、中村（2009）などの研究がある。沼田（1986）は（1）と（2)（3）の違いは数量詞と否定辞の作用域の違いによって説明でき、また（2）と（3）は最小値の強調か最大値の強調かで異なると述べている。中西（2010）は「も」、数量詞、否定辞の作用域によって、これら 3 つの解釈すべてが説明できることを論じている。中村（2009）は（1）と（2）の解釈についてのみであるが、中西（2010）と類似する分析を提示している。

本稿では構成的意味論の方法を用いて、これらの解釈の違いを形式的に記述することを試みる。全体的な枠組みは中西（2010）と類似しており、3 つの解釈を「も」、数量詞、否定辞の作用域の違いによって説明する。特に「も」を文副詞のように形式化する点、「も」の定義の一部を前提とする点は中西（2010）に負うところが大きい。一方で、「も」の定義についてはかなりの修正を施しており、結果としては沼田（1986）の主張と含みの枠組みとの親和性が強いものになっている。第 2 節では先行研究の概観と問題点の検討を行い、第 3 節で本稿の分析を提示する。さらに第 4 節では累加の「も」と意外の「も」の統合的な解釈に向けた試論を行う。

2. 先行研究

2.1 沼田（1986, 2009）

沼田（1986）は、とりたて詞はとりたてられる対象（自者）に関する主張（明示的主張）に加えて、自者に対する他者に関する含み（暗示的主張）を表すとしている。「も」については単純他者肯定、意外、柔らげの 3 種があり、数量詞をとりたてる「も」は意外（＝（4））か柔らげ（＝（5））の意味になるとしている。沼田（2009）では「も」は累加と意外の 2 種に再編され、柔らげは累加の不定用法（不定の他者を肯定する用法）とされる [1]。

（4）　今日は 3 人も休んだ。（意外）
（5）　3 人も行かせれば、大丈夫だろう。（柔らげ）

このうち本稿の関心の対象は意外の用法であるが、意外の「も」は次のような主張と含みを持つという [2]。

（6）　「も $_2$」 主張：断定・自者―肯定
含み：想定・他者―肯定／自者―否定　（沼田 2009: 135）

例えば（4）の主張は「3 人休んだ」ことであるが、含みとして「3 人休んだ」が偽であることが想定されており、それによって「3 人休んだ」が真であるのは意外だという意味が生み出される。この仕組みは、後述する Nakanishi（2006）、中村（2009）や本稿でも基本的に同じである。他者肯定は「も」の 3 つの用法に共通して見られる含みであるが、意外の「も」では断定ではなく想定であるとしている。数量詞の例では分かりにくいが、例えば「太郎も来たのに、他に誰も来なかった」のような例を考えると、太郎以外の誰かが来たことが断定されないことを確認することができる。

また沼田（1986）は「お客が 10 人も来なかった」のような文について（1）から（3）に相当する 3 つの解釈が生じることを指摘している。このうち（1）は「来なかったお客は 10 人いた」という主張を持ち、（2）と（3）は「来たお客は 10 人ではない」という主張を持つが、この違いは否定辞が述語否定であるか文否定であるかという作用域の違いで生み出されるとしている。さらに（2）と（3）は最小値の強調か最大値の強調かで異なるが、この違いは文脈によって決まるとしている [3]。

---

[1] ただし、（5）のような例を累加の不定用法と見なすべきかは再考の余地があるとしている（沼田 2009: 147）。
[2] 沼田（1986）では意外の「も」の含みを「期待」としていたが、沼田（2009）では「想定」と改められている。
[3] 沼田（1986）が（1）を述語否定、（2）（3）を文否定としたのに対し、沼田（2009）は（1）（2）は否定辞の作用域が「も」の作用域より狭く、（3）は否定辞の作用域が「も」の作用域より広いとしている。これは沼田（1986）が数量詞と否定辞の作用域を問題としたのに対して、沼田（2009）が「も」と否定辞の作用域を問題としたことによる違いと考えられる。本稿における数量詞、「も」、否定辞の作用域の解釈は 3.2 節で述べるが、沼田（1986，2009）の双方と矛盾しない。

沼田（1986，2009）は「お客が 10 人も来なかった」のような文に 3 つの解釈があることを的確に指摘しており、その多義性の一部が否定辞の作用域によって生み出されるという分析も妥当である。一方で、最小値と最大値の読みの違いは文脈によって生じると指摘するのみであり、その仕組みの詳細な説明は提示していない。

2.2 Nakanishi（2006)、中西（2010）

Nakanishi（2006)、中西（2010）は英語の even に関する研究を援用して、意外の「も」は真理条件に貢献しないが、尺度に関する前提（scalar presupposition）を導入すると仮定している。

（7）　「も」の尺度の前提：断定された命題は、それ自身と代替命題を含む集合の中で最も可能性の低い命題である。（中西 2010: 265）

Nakanishi（2006）に従うと、この仮定は次のように形式的に定義される [4]。pは断定される命題（assertion, 以下「主張」と訳す)、Cはpと代替命題を含む集合、$>_{likely}$は可能性を比較する演算子、wは可能世界である。

（8）　$[\![-\mathrm{mo}]\!]^{w}(C)(p)$ is defined iff $\forall q \in C[q \neq p \rightarrow q >_{likely} p]$
If defined, $[\![-\mathrm{mo}]\!]^{w}(C)(p) = p(w)$

「5 人も来た」という文で考えると、この文で断定される命題は「5 人来た」である。「も」はこの命題の真理条件を変化させないが、この命題が代替命題の集合C（すなわち「n 人来た」の集合）の中で最も可能性が低いものであるという前提を導入する。

中西（2006）は「5 人来た」を「少なくとも 5 人来た」として解釈している。従って「5 人来た」は「4 人来た」を含意するが、「6 人来た」を含意しない。$n > 5$について「n人来た」が真であるかは断定できないので、$n > 5$の数量を含む命題は集合Cから排除される。残った命題の中で「5 人来た」は最も可能性が低い命題なので、この命題が真であることは意外であると捉えられる。

「5 人も来なかった」という文の 3 つの解釈は「も」、否定辞、数量詞の作用域によって説明される。（1）は否定辞が最も狭い作用域を持つ読みで、「も＞5＞¬」となる。pは「来なかった人が 5 人いる」という命題であり、この命題が真であるときは必ず「来なかった人が 2 人いる」も真なので、Cは 5 以下の数量を含む命題の集合になる。その中で 5 は最大量なので、5 人は多いという解釈が生み出される。

[4] Nakanishi（2006）は「も」「でも」「だけでも」などの意味に関する研究であり、正確に言うと「も」の形式的定義は明示されていない。しかし他の語に倣って定義するならば、（8）のようになると考えられる。

(9)　主張:　$\exists x[|x| = 5 \land \neg came(x)]$　　　$(= p)$

　　　前提:　$\forall q \in C[q \neq p \to q >_{likely} p]$

（2）は否定辞が数量詞より広い作用域を持つ読みで、「も＞¬＞5」となる。pは「来た人が 5 人より少ない」という命題であり、この命題が真であるときは必ず「来た人が 10 人より少ない」も真なので、Cは 5 以上の数量を含む命題の集合になる。その中で 5 は最小量なので、5 人は少ないという読みが生み出される。

(10)　主張:　$\neg\exists x[|x| = 5 \land \neg came(x)]$　　　$(= p)$

　　　前提:　$\forall q \in C[q \neq p \to q >_{likely} p]$

（3）は否定辞が「も」より広い作用域を持つ読みで、「¬＞も＞5」となる。pは「来た人が 5 人いる」という命題であり、この命題が真である時は必ず「来た人が 2 人いる」も真なので、Cは 5 以下の数量を含む命題の集合になる。その中で 5 は最大量なので、5 人は多いという解釈が生み出される。さらに「も」より後（外側）で否定辞が適用されることで、主張は$\neg p$すなわち「来た人が 5 人より少ない」になる。一方で前提は否定辞によって否定されないので、そのまま残される。

(11)　主張:　$\neg\exists x[|x| = 5 \land \neg came(x)]$　　　$(= \neg p)$

　　　前提:　$\forall q \in C[q \neq p \to q >_{likely} p]$

中西（2010）は「5 人も来なかった」のような文の 3 つの解釈を否定辞の作用域によって統一的に説明することを試みており、その試みは概ね成功しているように見える。一方で、定義の詳細についてはいくつか疑問も残る。第 1 に、「も」の前提で全称量化を用いているが、全称量化は存在を含意しない。条件を満たすqが存在しなくても文が成立してしまう。第 2 に、pが意外になる仕組みが十分に明白ではない。中西（2010）はCの中でpの可能性が最も低いことによってpが意外になると説明しているが、pとqの相対的な可能性の差だけではpの可能性が十分に低いことを引き出せない。この条件ではCに含まれる命題全ての可能性がかなり高い場合でも文が成立してしまう。第 3 に、pより可能性が低い命題がCから排除される仕組みが十分に明白ではない。中西（2010）は真であるか断定できない命題はCから排除されるとしているが、なぜそう言えるのか不明である。また「5 人も来た」のような文であれば「4 人来た」が真であり、「6 人来た」の真偽は断定できないと言えるが、「あの太郎も来た」のような文の場合は太郎以外の誰かが来たかは不明であり（沼田 2009 が指摘するように、意外の「も」における他者肯定は断定ではなく想定に過ぎない）、Cからは「太郎が来た」以外の全ての命題が排除されることになってしまう。

2.3 中村（2009）

中村（2009）は「学生が 5 人も来た」のような文の意味を記述するために、「も」の意味を次のように定義する。

（12） $mo(Q_F x(\phi,\psi))$
iff "$Qx(\phi,\psi)$, and for some a other than e in Q, it is probable $Q_e^a x(\phi,\psi)$ but not $Qx(\phi,\psi)$"
iff $Qx(\phi,\psi) \wedge \exists a((a \neq e) \wedge p(\{w{:}\, Q_e^a x(\phi,\psi)\}) > c > p(\{w{:}\, Qx(\phi,\psi)\}))$

ここでQは一般化された限定詞であり「n人」と「n人〜ない」の両方を含むとされる。Fは mo の作用域の中で限量詞が焦点になっていることを意味する。ϕとψはそれぞれ「学生」「来た」に相当する。$Q_e^a x(\phi,\psi)$は$Qx(\phi,\psi)$の限定詞の数値部分をeからaに置き換えたものとされ、$Qx(\phi,\psi)$と$Q_e^a x(\phi,\psi)$はそれぞれ（8）のpとqに相当すると理解できる。pは確率関数で、$p(\{w{:}\, Qx(\phi,\psi)\})$は$Qx(\phi,\psi)$が真である（ような可能世界$w$の）確率を意味する。この確率が閾値$c$より大きいと$Qx(\phi,\psi)$は蓋然性が高い（おそらく真である）と判断される。

（8）と（12）はいずれも「も」を命題を項に取る文副詞として定義している点で共通しており、定義の内容も概ね類似している。ただしいくつかの相違も見られる。第 1 に、(8) は主張（assertion）と前提（proposition）を区別しているが、(12) にはその区別がなく、単に$Qx(\phi,\psi)$と$\exists a(\ldots)$を連言$\wedge$で繋いでいる。これは否定辞が「も」より広い作用域を取るときに問題になるのだが、本文では$\exists a(\ldots)$を慣習的含意と説明しているので、技術的な問題と言っていいだろう。第 2 に、(8) は命題rを量化しているのに対して、(12) は数値aを量化している。これも技術的な違いであり、実質的な差異はないものと考えられる。第 3 に、（12）が全称量化を使っているのに対して（8）は存在量化を使っている。第 4 に、(12) はpよりもqの方が可能性が高いとしているのに対して、(8) は$Qx(\phi,\psi)$は閾値cよりも可能性が低く、$Q_e^a x(\phi,\psi)$は閾値cよりも可能性が高いとしている。これは意外の「も」は自者否定、他者肯定という期待を含みとして持つとする沼田（1986）の記述に通ずると言える。第 1 と第 2 の点は基本的に技術的な問題だが、第 3 と第 4 の点は意味解釈上の差異を伴う。

$Q_e^a x(\phi,\psi)$がどのような命題であるかはQの内容によって異なる。中村（2009）は「n 人」のような肯定的限量詞を$\exists_{\geq n}$、「n 人〜ない」のような否定的限量詞を$\exists_{<n}$と形式化している。肯定的な場合は$\exists_{\geq 4}(\phi \wedge \psi)$の方が$\exists_{\geq 5}(\phi \wedge \psi)$よりも可能性が高くなるので、$a$は$e$よりも小さな値になる。否定的な場合は$\exists_{<6}(\phi \wedge \psi)$の方が$\exists_{<5}(\phi \wedge \psi)$よりも可能性が高くなるので、$a$は$e$よりも大きな値になる。「学生が 5 人も来なかった」の（2）の読みは限量詞が$\exists_{<5}$の読みとして解釈される。（1）の読みは明示的に示されていないが、限量詞が$\exists_{\geq 5}$でψが「来なかった」である場合と考えられる。要するに否定辞が限量詞にかかるか述語にかかるかで 2 つの読みを区別しており、枠組みとしては概ね沼田（1986）や中西（2010）と同様である。

ただし(3)の読み、すなわち否定辞が「も」より広い作用域を持つ読みについては中村(2009)では言及がない。

3. 分析

3.1 「も」の定義

本稿は中西（2010）の仮説を概ね支持するが、いくつか修正が必要である。本稿では意外の「も」を次のように定義する。沼田（1986）に倣い、意外の「も」は「も$_2$」と表示する。

（13） $[\![\text{も}_2]\!] \equiv \lambda p.p$
which is defined iff $\Pi(p)$
where $\Pi(p) \equiv !\neg p \wedge \exists q[(^\wedge q \neq {}^\wedge p) \wedge (!p \rightarrow !q)]$

全体としては、「も」は命題pを項に取ってpを返す関数として定義される。これはNakanishi（2006）や中村（2009）と同様に、「も」を意味論上は命題を項に取る文副詞として定義することを意味する。ただしNakanishi（2006）が「も」を命題の集合Cと命題pを項に取る2項述語として定義していたのに対して、本稿では記述の簡単のためにCを省略し、qの定義域Cは暗黙に決定されるものとしている。技術的には他の方法も考えられ、例えば「も」を焦点要素と命題の残りの部分を項に取る 2 項述語として定義することもできる（今田 2019）。しかし、「3 人も来なかった」のような文の多義性の解釈のためにはいずれにせよ「3 人」と「も」の解釈位置を分離して「も」を文副詞に相当する位置で解釈することは不可欠であり、形式化の技術的詳細は本質的な問題ではないように思われる。文副詞としての定義は記述が比較的簡潔になるという利点もあるので、本稿はこの方法を取ることにした。

「も」はpの真理条件（主張）には貢献しないが、pに関する前提を導入する。この前提はpを項に取る関数Πで定義され、その詳細はwhere 句に記載されている。where 句では 2 種類の内包的な演算子が使用されている。$!$は対比論理（Francez, 1995）の期待演算子で、$!\neg p$は$\neg p$が真であることが期待されることを意味する。また$(!p \rightarrow !q)$はpが真であることが期待されるならばqも真であることが期待される（従ってqの方が可能性が高い）ことを意味する。$>_{likely}$や確率関数pを使わないのは、単に使用する記号を統一したかったからである。$^\wedge$は命題を内包化する内包演算子で、2 つの命題の非同一性を記述するために用いられている[5]。内包化しないと単に命題の真理値を比較することになってしまうため使用している。

Nakanishi（2006）の定義との違いは大きくは 2 つであり、第 1 は前提の中に$!\neg p$を独立

[5] （8）で可能世界wを使用しているのに対して、（13）では内包演算子$^\wedge$を使用していることに注意されたい。すなわち、（8）ではpが内包、$p(w)$が外延だが、（13）では$^\wedge p$が内包、pが外延である。これは項の数を減らして記述を簡単にするための措置であり、技術的な違いに過ぎない。

した条件として組み込んでいる。$\neg p$が真であることが期待されるにも関わらず実際にはpであることによって意外性の読みが生み出される。中西（2010）はCの中でpが最も可能性が低いことによってpが意外になると説明していたが、この条件ではpの意外性を導出するために不十分なため明示的に記述した。これは中村（2009）の定義ではpの確率が閾値c以下であることによって記述されていたものと同じである。一方で中村（2009）はqの確率がc以上であることも「も」の定義に含めていたが、この条件は本稿の定義には含めていない。例えば「1 人も来ないと思っていたが、3 人も来た」のような文を考えると、来ることが期待される「n 人」が存在しない場合でも意外の「も」は使えるので、qの確率がc以上であることは必須ではない。沼田（1986）は意外の「も」における他者肯定は断定ではなく期待であると述べているが、期待よりももっと弱いもの（おそらく可能性があるという程度のもの）であると言える。従って必要な条件はqの確率がp以上であることと、pの確率がc以上であることの 2 つである。

第 2 に、Nakanishi（2006）が全称量化を使っていたのに対して、本稿の定義では中村（2010）と同様に存在量化を使っている。2.2 節で述べたように、全称量化は存在を含意しない。存在量化であれば、条件を満たすqの存在を保証することができる。これは「1 人も来た」のような文が言えない理由を説明するために必要である。存在量化であれば「1 人来た」より可能性が高い「n 人来た」が存在しないことによってこの文を排除することができるが、全称量化ではこの文が非文になる理由を説明できない。中西（2010）は集合Cの中でpが最も可能性が低いことを示し、それによってpに意外性を付与するために全称量化を使用していた。本稿ではこの条件はpに意外性を付与するために十分ではないと考え、$!\neg p$を独立した条件として前提に含めている。そのため全称量化でpを最も可能性が低い命題にする必要がない。またpを最も可能性が低い命題にするために、pよりも可能性が低い命題をCから排除する必要もない。例えば「3 人も来た」という文において、「3 人来た」よりも可能性が低い「4 人来た」のような命題が集合Cに残されたままであっても、得られる解釈に特に違いはない。

3.2 構成的意味論

「も」の定義の詳細に関する差異を別にすれば、「3 人も来なかった」の 3 つの解釈に対する説明は概ね中西（2010）と同様である。すなわち、「も」、数量詞、否定辞の作用域によって 3 つの解釈を区別する。構成的意味論の観点からは、(1) から (3) の 3 つの解釈はそれぞれ次のように記述される。簡単のため、時制は記述しない。

$$\dfrac{\dfrac{\text{も}}{\lambda p.p,\ \text{defined iff}\ \Pi(p)} \qquad \dfrac{\dfrac{\text{3 人}}{\lambda P.\exists_3 x.P(x)} \qquad \dfrac{\dfrac{\text{来}}{\lambda x.come(x)} \qquad \dfrac{\text{なかった}}{\lambda P \lambda x.\neg P(x)}}{\lambda x.\neg come(x)}}{\exists_3 x.\neg come(x)}}{\exists_3 x.\neg come(x),\ \Pi(\exists_3 x.\neg come(x))\ \text{is implicated.}}$$

【図 1】　否定辞が狭い作用域を持つ解釈

$$\dfrac{\dfrac{\text{も}}{\lambda p.p,\ \text{defined iff}\ \Pi(p)} \qquad \dfrac{\dfrac{\dfrac{\text{3 人}}{\lambda P.\exists_3 x.P(x)} \qquad \dfrac{\text{来}}{\lambda x.come(x)}}{\exists_3 x.come(x)} \qquad \dfrac{\text{なかった}}{\lambda p.\neg p}}{\neg\exists_3 x.come(x)}}{\neg\exists_3 x.come(x),\ \Pi(\neg\exists_3 x.come(x))\ \text{is implicated.}}$$

【図 2】　否定辞が中間の作用域を持つ解釈

$$\dfrac{\dfrac{\dfrac{\text{も}}{\lambda p.p,\ \text{defined iff}\ \Pi(p)} \qquad \dfrac{\dfrac{\text{3 人}}{\lambda P.\exists_3 x.P(x)} \qquad \dfrac{\text{来}}{\lambda x.come(x)}}{\exists_3 x.come(x)}}{\exists_3 x.come(x),\ \Pi(\exists_3 x.come(x))\ \text{is implicated.}} \qquad \dfrac{\text{なかった}}{\lambda p.\neg p}}{\neg\exists_3 x.come(x)}$$

【図 3】　否定辞が広い作用域を持つ解釈

$\exists_3$は「少なくとも 3 つ存在する」という意味の量化詞とする。この量化詞を用いると「3 人来た」という文の主張は「3 人以上来た」ということになるが、尺度推意（scalar implicature）[6]と呼ばれる語用論的推論によって、通常は「ちょうど 3 人来た」という意味で解釈される。以下の説明では、尺度推意によって得られる含意については割愛する。「ない」には述語否定と文否定の 2 種類の定義を割り当てているが、これは否定辞の作用域を区別するための便宜的なものである。文否定の定義で統一する場合は、作用域の制御のために数量詞上昇（quantifier raising）が必要になる。「も」の前提Πは defined iff という句で表示している。前提はΠの項が充足した時点で評価され、その位置を is implicated という句で表示している[7]。

---

[6] 話者は「4 人来た」と思っているのであればそう言うはずであるから、「3 人来た」と発話するということは「4 人以上は来ていない」と思っているのだ、とする推論。なお、本稿ではある命題の論理的含意を伴立（entailment）、誤用論的含意を推意（implicature）とする。

[7] 通常、話者は有意味な発話をしていることが期待され、文が有意味であるためには前提が真である必要があるので、聞き手は前提が真であることを推意する（implicate）ことができる。この意味において、「も」がある前提を要求することは推意の一種であると考え

第 1 の解釈は否定辞が数量詞より狭い作用域を持ち、$\exists_3 x.\neg come(x)$という主張が得られる。第 2 の解釈は否定辞が数量詞より広い作用域を持ち、$\neg\exists_3 x.come(x)$という主張が得られる。いずれも「も」は最後に計算され、Πには主張がそのまま代入される。第 3 の解釈では否定辞が適用される前に「も」が計算され、Πには$\exists_3 x.come(x)$が代入される。その後に否定辞が適用されて、$\neg\exists_3 x.come(x)$という主張が得られる。前提は否定辞の影響を受けないので、そのまま残される。結果として、3 つの解釈はそれぞれ次の主張と前提を持つことになる。

（14） 主張: $\exists_3 x.\neg come(x)$　　前提: $\Pi(\exists_3 x.\neg come(x))$
（15） 主張: $\neg\exists_3 x.come(x)$　　前提: $\Pi(\neg\exists_3 x.come(x))$
（16） 主張: $\neg\exists_3 x.come(x)$　　前提: $\Pi(\exists_3 x.come(x))$

（13）の where 句の定義に従って前提を展開すると次のようになる。

（17） 前提: $!\neg\exists_3 x.\neg come(x) \wedge \exists q[(^\wedge q \neq {}^\wedge\exists_3 x.\neg come(x)) \wedge (!\exists_3 x.\neg come(x) \rightarrow !q)]$
（18） 前提: $!\exists_3 x.come(x) \wedge \exists q[(^\wedge q \neq {}^\wedge\neg\exists_3 x.come(x)) \wedge (!\neg\exists_3 x.come(x) \rightarrow !q)]$
（19） 前提: $!\neg\exists_3 x.come(x) \wedge \exists q[(^\wedge q \neq {}^\wedge\exists_3 x.come(x)) \wedge (!\exists_3 x.come(x) \rightarrow !q)]$

いずれの前提も沼田 (1986) の言う自者否定に相当する!句と、他者肯定に相当する$\exists q[\ldots]$句を含んでいる。自者否定の部分について言うと、第 1 と第 3 の解釈では「…が 3 人に満たない」($\neg\exists_3$) ことが期待されており、それによって 3 人は多く、意外だという読みが生み出される [8]。一方、第 2 の解釈では「…が 3 人以上いる」ことが期待されており、それによって 3 人未満なのは少なく、意外だという読みが生み出される。

他者否定の部分について言うと、第 1 と第 3 の解釈は「…が 3 人以上いる」より可能性が高いqの存在を含意し、これは「…が 2 人以上いる」など$n < 3$の数値を含む命題である。一方、第 2 の解釈は「…が 3 人に満たない」より可能性が高いqの存在を含意し、これは「…が 4 人に満たない」など$n > 3$の数値を含む命題である。nは 1 以上の自然数でなければならないと考えることにすると、nの変域は「1 人も」のような表現の使用可否に自然な説明を与えることができる。第 1 と第 3 の読みでは「1 人も」の前提は$n < 1$の数値を他者とし

ることができる。

[8] Francez（1995）では“surprisingly ϕ”は「現実世界でϕが真」かつ「期待される世界でϕが偽」として定義される。一方、本稿の第 3 の読み（「3 人も来はしなかった」の読み）では「現実世界でϕが偽」（(16) の$\neg\exists_3 x.come(x)$）かつ「期待される世界でϕが偽」（(19) の$!\neg\exists_3 x.come(x)$）であり、現実と期待の真偽が一致している。本稿ではϕが意外であるためにはϕが実際に真である必要はなく、ϕが偽だと期待されるという条件のみで「仮にϕが真であるとしたら、それは意外である」という意味が生み出されるものと考える。

て要求するが、そのような数値は自然数の中には存在しないので「1 人も」を使用することはできない。一方、第 2 の読みでは「1 人も」の前提は$n>1$の数値を他者として要求し、そのような自然数は存在するので「1 人も」を使用することができる（なお「1 人も来た」も$n<1$の他者を要求するため非文になる）[9]。

（20） *10 人来るはずだったのに、そのうち 1 人も来なかった。
（21） たったの 1 人も来なかった。(1 人は少ない)
（22） *1 人も来たの？ ── いや、1 人も来なかった。(1 人は多い)

以上から、「も」、数量詞、否定辞の作用域に基づく分析は「3 人も来なかった」の 3 つの解釈の違いを適切に記述できると言える。定義の修正や細部の説明の差異はあるものの、本稿の分析結果は中西（2010）の仮説を概ね支持する。

4. 一般化

前節では意外の「も」の定義を検討し、その定義が構成的な意味演算に耐えるものであることを検証した。この定義を敷衍して、「も」の累加と意外の用法に統一的な説明を与えることは可能だろうか。「も」の中心的な用法は累加であると考えられるが、その意味は次のように定義できる。累加の「も」は「も $_1$」と表示する。

（23） $[\![\text{も}_1]\!] \equiv \lambda p.p$
which is defined iff $\Pi(p)$
where $\Pi(p) \equiv \exists q[(^\wedge q \neq {}^\wedge p) \wedge q]$

「太郎も来た」という文の意味は、次のように記述できる。tは太郎である。主張は「太郎が来た」ということであり、前提は「太郎以外の誰かが来た」ということである。

（24） 主張: $come(t)$
前提: $\exists q[(^\wedge q \neq {}^\wedge come(t)) \wedge q]$

本稿における「も $_2$」の定義は Nakanishi（2006）の定義と異なり他者肯定を存在量化で表現しており、その点においては「も $_1$」の定義と類似しているが、それ以外の部分については隔たりも大きい。しかし他者肯定の部分については、もう少し「も $_1$」の定義に接近させることができるかも知れない。「も $_2$」の定義を次のようにすることを考えてみよう。

---

9 「1 人も」は「3 人も」のような表現と異なりアクセントの平板化が見られ、文法化していることが示唆される。しかしこの表現の意味は構成的な意味演算の結果として説明でき、それ以上の意味はないように見える。

(25) $[\![も_2]\!] \equiv \lambda p.p$

which is defined iff $\Pi(p)$

where $\Pi(p) \equiv\ !\neg p \wedge \exists q[(\hat{}q \neq \hat{}p) \wedge \mu(q)]$

μは何らかの様相演算子とする。3.1 節で述べたように「も $_2$」の他者肯定は様相的に断定や期待より弱いと考えられるため、仮にμとしている。他者肯定を表す$\exists q[\ldots]$の部分は「も $_1$」の定義とかなり類似しており、qが$\mu(q)$になっている点だけが異なる。一方で、この定義には（13）の定義に含まれていたqはpより可能性が高いという条件$!\,p \to !\,q$が欠けている。この条件はどのように補うことができるだろうか。

ここで$!\neg\phi$について考える。命題ϕが偽であることが期待される（$!\neg\phi$）ということは、命題ϕが真であることが期待されない（$\neg !\,\phi$）ということと同じである。確率で考えるならば、$!\neg\phi$とは$1 - p(\phi) \geq c$ということであり、$\neg !\,\phi$とは$p(\phi) < c$ということであって、閾値cが 0 から 1 の範囲の値である限り、2 つの記述は等価である。従って「も $_2$」の前提に含まれる$!\neg p$は、$\neg !\,p$と書いても同じである。

qの定義域Cは命題の集合であり、この集合は可能性に関する順序集合であるとする。すなわちこの集合を構成する「n 人来た」のような命題（ここではq_nと書く）には、$!\,q_4 \to !\,q_3$のような関係が成立している（つまり「4 人来た」が真であることが期待されるならば、「3 人来た」が真であることも期待される）。$!\,q_4 \to !\,q_3$が真であるとき、その対偶$\neg !\,q_3 \to \neg !\,q_4$も真である。「3 人も来た」の前提は$\neg !\,q_3$を含意しているので、$n > 3$の全ての$n$について$\neg !\,q_n$が成り立つ。そこで$\mu(q)$を$!\,q$と考えるならば、$n > 3$の全ての$q_n$はこの条件を満たさないので、必然的に$q$は$n < 2$の$q_n$に限定される。$n < 2$の全ての$q_n$は$q_3$よりも可能性が高いので、$!\,q_3 \to !\,q$が成り立つことになる。

しかしながら上述の通り「も $_2$」の他者肯定は期待よりも弱いものと考えられるため、$\mu(q)$を$!\,q$とするのは妥当でないように思われる。また、この推論には「も $_1$」に似た他者肯定の前提に加えて、$!\neg p$と順序集合という 2 つの前提の追加が必要になる。理想的には「も $_2$」の前提を「も $_1$」に似た他者肯定の前提のみに削ぎ落として、そこに文脈から 1 つの条件（意外性または順序性）のみを加えることによって「も $_2$」の意味が導出できるようにしたい。この試みが成功するならば、累加と意外の「も」の統合的な理解に大きく近づくことができるだろう。

5. まとめ

「3 人も来なかった」という文の 3 つの解釈について、構成的意味論の観点から分析を試みた。「も」は文の主張（assertion）には貢献しないが、主張と関連する前提（presupposition）を惹起する働きを持つ。この前提は沼田（1986）のいう含みに相当するものであり、この前提は自者否定と他者肯定に相当する条件を含意している。意外の「も」における意外性は自

者否定の期待によって生み出されているが、本稿ではこれを期待演算子!によって形式化した。3 つの解釈は「も」、数量詞、否定辞の作用域によって記述できる。否定辞は狭い作用域、中間の作用域、広い作用域を持ち、それによって 2 種類の主張と 3 種類の前提が生み出される。さらに累加と意外の「も」に統一的な説明を与えるための一般化を試みた。この試みはまだ成功していないが、共通の定義に文脈的な条件を加えることで個別の用法の解釈を説明することができるならば、「も」の意味の理解に大きな貢献が望めるものと期待する。

【参考文献】

今田水穂（2019）「「3 日も働かなかった」の 3 つの解釈」『第 20 回日本語文法学会大会発表予稿集』pp.64-71.

中西公子（2010）「数詞とりたての「も」と否定」加藤泰彦・吉村あき子・今仁生美［編］『否定と言語理論』開拓社，pp.260-284.

中村ちどり（2009）「「モ」の多少解釈と多義性」東北大学言語認知総合科学 COE 論文集刊行会［編］『言語・脳・認知の科学と外国語習得』ひつじ書房，pp.157-169.

沼田善子（1986）「とりたて詞」奥津敬一郎・沼田善子・杉本武『いわゆる日本語助詞の研究』凡人社，pp.105-225.

沼田善子（2009）『現代日本語とりたて詞の研究』ひつじ書房.

Francez, Nissim (1995) Contrastive Logic. *Journal of the IGPL*. 3(5). pp.725-744.

Nakanishi, Kumiko (2006) Even, only, and Negative Polarity in Japanese. *Proceedings of the 16th Semantics and Linguistics Theory*. pp.138-165.