

中国語話者の子供の作用域の解釈

柴田 奈津美

Scope Interpretation in Child Chinese

SHIBATA Natsumi

Abstract:

It has been known that doubly-quantified sentences in Chinese and Japanese do not show scope ambiguity unlike in English. Interestingly, previous acquisition studies reported that Japanese-speaking children accept non-adultlike scope interpretations. Based on an experiment we conducted with Mandarin-speaking children, this study shows that, unlike Japanese-speaking children, Mandarin-speaking children can successfully reject inverse-scope readings just as adult speakers of Mandarin do. We also conducted another experiment to examine why Mandarin-speaking children, but not Japanese-speaking children, show adultlike scope interpretations. The results of this experiment suggest that Mandarin-speaking children's apparently adultlike scope interpretation may be attributed to the fact that they assign non-adultlike interpretations to numerals or misanalyze the structures of doubly quantified sentences.

1. はじめに

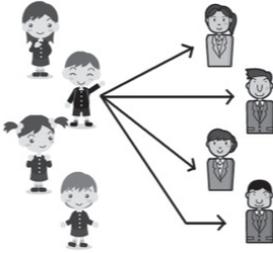
2つの量化子を含む英語の文はどちらの量化子が広い作用域を取るかにより、2つの解釈が可能であることが知られている。これを作用域の曖昧性と呼ぶ。

(1) Someone admires every teacher. $\exists > \forall, \forall > \exists$

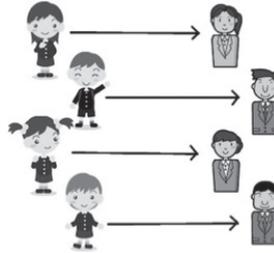
(1) の文は、someoneがevery teacherよりも広い作用域を取る読みでは、(2a) に示したように、ある人がいて、その人がどの先生も尊敬しているという状況

において真となり、逆にevery teacherがsomeoneよりも広い作用域を取る読みでは、(2b)のように、どの先生に関しても、その先生を尊敬している人が一人いるという状況において真となる。

(2) a. someone > every teacher



b. every teacher > someone



May (1977) 以来、このような曖昧性は量子子上昇 (Quantifier Raising: QR) という操作を仮定することで捉えられてきた。Mayの理論によると、すべての量子子句 (quantifier phrase: QP) はLFでIPに付加されなくてはならない。付加の順序は決まっていないので、(1)の文は以下の2つのLF表示が可能となる。

(3) a. $[_{IP} \text{ someone}_i [_{IP} \text{ every teacher}_j [_{IP} t_i \text{ admires } t_j]]] \quad \exists > \forall$

b. $[_{IP} \text{ every teacher}_j [_{IP} \text{ someone}_i [_{IP} t_i \text{ admires } t_j]]] \quad \forall > \exists$

(3a) はsomeoneがevery teacherよりも高い位置に付加し、(3b) では逆に、every teacherがsomeoneよりも高い位置に付加している。QPの作用域は、LFでc統御 (c-command) している接点 (node) によって決まるので (cf. May 1977: 25, 1985: 5)、この定義に従えば、(3a) ではsomeoneの作用域がevery teacherの作用域を包含していることになり、また表層構造とLFとでc統御関係は変化しない。逆に、(3b) ではevery teacherの作用域がsomeoneの作用域を包含している。この場合、LFでは2つのQPのc統御関係が、表層構造の時と逆転している。前者のように、表層構造と同じc統御関係から派生される読みを表層スコープ読みと呼び、後者のようにQPのc統御関係が意味解釈において逆になる読みを逆スコープ読みと呼ぶ。

このMayの理論は、(1)のような英語の文に見られる作用域の曖昧性をう

まく捉えている。しかしながら、(4a, b) のような中国語や日本語の文は表層スコープ読みしか許されないことが知られており、なぜ英語のような作用域の曖昧性が見られないのかに関しては、統一した見解が得られているわけではない (Goro 2007, Shibata 2014他)。

- (4) a. 有 一-个人 选-了 每-门 化学 课。 $\exists > \forall$, * $\forall > \exists$
 ある 1-CL 人 選ぶ-ASP すべて-CL 化学 授業
 (だれかがどの化学の授業もとった。) (cf. S. F. Huang 1981)

- b. だれかがどの先生も尊敬している。 $\exists > \forall$, * $\forall > \exists$

中国語では、不定名詞句 (indefinite NP) が主語位置を占めることはできないので、文を成立させるためには、(4a) のように、不定名詞句 “一个人” (一人の人) の前に動詞 “有” (ある) を加える必要がある。興味深いことに、(4b) のような作用域の曖昧性が見られない日本語の文に対して、子供は大人が許容しない逆スコープ読みを大人よりも高い割合で許容することが先行研究で指摘されてきた (Goro 2007他)。中国語に関しては、(4a) のような文に対して、大人が許容しない逆スコープ読みを子供が許容するのか否かを調べた先行研究はあるものの、実験手法上問題が残っており、再調査を行う必要がある。本研究では、中国語話者の子供に対し、真偽値判断課題 (truth-value judgment task) を行うことで、2つの量子子を含む文に対して大人が許容しない逆スコープ読みを許容するか否かを調査する。その結果、日本語話者の子供とは異なり、中国語話者の子供は大人と同じように逆スコープ読みを許容しなかった。なぜ中国語話者の子供が大人と同じ解釈を示したかに関しても、追実験を行うことで明らかにする。

2. 中国語話者の子供による作用域の解釈

2.1 概要

第2節では、中国語話者の子供の作用域の解釈を調べた先行研究を見ていく。これまで中国語話者の子供を対象に多くの実験的研究がなされてきたが、実験手法は統一されていない (画像同定課題 (picture-identification task) を用いた研究はLee 1986, 1991b, 行動課題 (act-out task) を用いた研究はLee

1986, 1991a, 1991b, Chien and Wexler 1989, 画像照合課題 (picture-verification task) を用いた研究はLee 2008、真偽値判断課題を用いた研究はLee 1997, Su 2001を参照)。ここでは、画像同定課題や行動課題を用いた先行研究は考察対象とはしない。これらは、ある文に対して子供がどのような解釈を許しているかを調べることはできるが、どのような解釈を許していないかは調べるのができないため、複数の解釈を持つ文に対しては好まれない方の解釈がどの程度許されているのかを見るのが難しい。Lee (2008) は作用域の解釈に対する節の有界性 (clause boundedness) の作用を調べたもので、ここでの議論とは関連が薄いため考察対象としない。また、Su (2001) は二重目的語文など特殊な構文における作用域の解釈を調べたものであるため、以下ではLee (1997) を見ることで最も基本的なSVO語順の文において、子供が表層スコープ読みと逆スコープ読みを許容しているのか否かを検討する。

2.2 Lee (1997)

Lee (1997) は真偽値判断課題 (truth-value judgment task) を用いて子供の作用域の解釈を調べた。真偽値判断課題とは、絵と物語で文脈を設定した後に刺激文を示し、その刺激文の意味が提示した文脈と合致しているかどうかを判断させる課題である。例えば (4b) の文に逆スコープ読みを許しているか否かを調査する場合、まず「どの先生に関しても、その先生を尊敬している人が一人いる」という文脈、つまり (2b) のように複数の人で全ての先生を尊敬しているという文脈を絵と物語で設定する。その上で (4b) の文を聴覚提示し、物語と合致していたかどうかを被験者に聞く。もし合致していると答えれば、逆スコープ読みを許容しているということになり、もし合致していないと答えれば逆スコープ読みを許容していないということになる。このような手法を用いて、子供の作用域の解釈を調べた。

調査に参加したのは中国語話者の4歳の子供13人と5歳の子供14人である。統制群として中国語話者の大人14人も参加した。刺激文は5種類あったが、ここでの議論で関連するのは以下のような2タイプの文である。

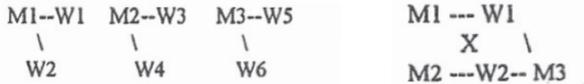
- (5) a. 所有的 叔叔 都 挑-着 两-桶 水。
 すべて おじさん みな 担ぐ-ASP 2-CL 水
 (すべてのおじさんが水の入った桶を2つ担いでいる。)

- b. 有 三个 叔叔 挑-着 两-桶 水。
 ある 3-CL おじさん 担ぐ-ASP 2-CL 水
 (おじさんが3人水の入った桶を2つ担いでいる。)

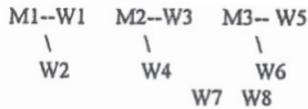
これらの文はそれぞれ6種類の文脈で提示されたが、本研究では表層スコープ読みと逆スコープ読みを許容しているか否かを調査対象としているため、関連するのは以下の文脈で刺激文が提示された場合のみである。

(6) 刺激文が提示された文脈 (M=人, W=水の入った桶)

- a. 分配的 (distributive) b. 同じ2つの桶を3人で担ぐ (each-all)

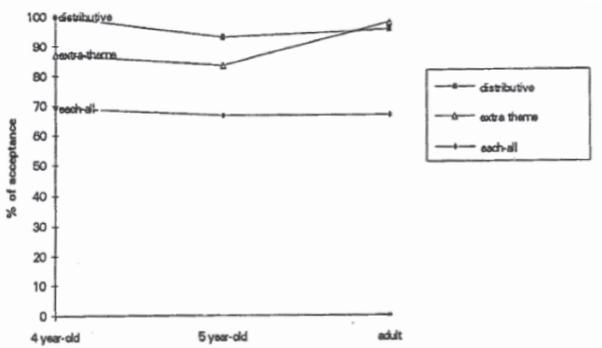


- c. 余剰対象物あり (extra-theme)

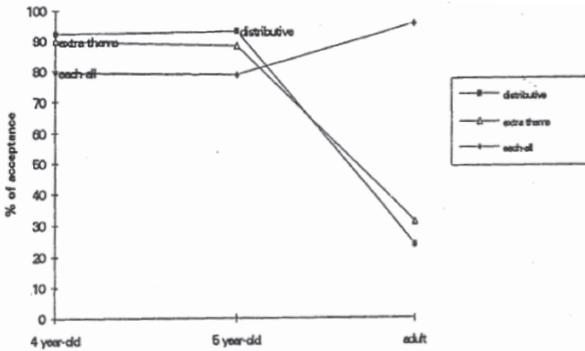


(5a) の文の逆スコープ読みが真になるのは、(6b) のようにすべてのおじさんが同じ2つの桶を担いでいる場合である。また、表層スコープ読みが真になるのは、(6a, c) のように、すべてのおじさんがそれぞれ異なる2つの桶を担いでいる場合である。刺激文が提示された文脈に現れるおじさんはいずれも3人であるため、(5b) に関してもまた、(6b) が逆スコープ読みを、(6a, c) が表層スコープ読みを真にする。(7)は得られた結果である。グラフはLee (1997) のものであるが、ここでの議論で必要な結果を強調させるため、関連のないデータはグラフから取り除いた。

(7) a. それぞれの文脈における (5a) の許容率



b. それぞれの文脈における (5b) の許容率



子供はすべての文脈において、刺激文を高い割合で許容した。特に、表層スコープ読みを真にする (6a, c) の文脈において、(5a, b) の両タイプの刺激文を約85%の高い割合で許容した。これは、子供が大人と同じように (5a, b) の表層スコープ読みを許容していることを示している。また、子供は (6b) のように同じ2つの桶を3人で担いでいるという文脈においても (5a) を約70%、(5b) を約80%の割合で許容している。しかし、この結果は必ずしも (5a, b) の逆スコープ読みを許容していることを示唆する結果ではない。それは、(6b) の文脈では、全てあるいは3人のおじさんが同じ桶ではあるが、それぞれが2つの桶を担いでいるので、(5a, b) の逆スコープ読みだけでなく表層スコープ読み

も真にってしまうような文脈であるからである。子供が本当に逆スコープ読みを許容しているのかを調べるためには、逆スコープ読みのみを真にするような文脈設定が必要である。そこで次節では、実際に中国語話者の子供に対して実験を行い、逆スコープ読みを許容するか否かを明らかにする。

3. 実験1

3.1 実験デザイン

中国語話者の子供に対して真偽値判断課題を行い、以下のような文における作用域の解釈を調べた。中国語においては、(8)のような文に作用域の曖昧性は観察されない。

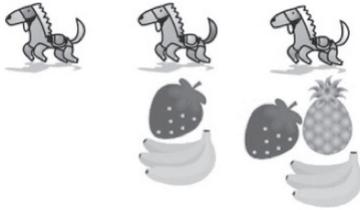
- (8) 有 一-只 小-蜜蜂 吃-了 每-种 水果。ヨ>ヅ, *ヅ>ヨ
 ある 1-CL 小さい-蜜蜂 食べる-ASP 全て-CL 果物
 (蜂さんが1匹どの種類の果物も食べた。)

本実験の前に予備調査として、被験者が①1～5までの数字を問題なく数えることができるか、②個体を数える際に用いる類別詞“只”と種類を数える際に用いる類別詞“種”を正しく解釈できているかを調査した。この予備調査に合格した子供のみが本実験に進んだ。

本実験は、子供たちを実験の手順に慣らすための練習部分と分析に必要なデータを収集するためのテスト部分から成る。被験者の子供はまず、猿のぬいぐるみと一緒にゲームを見るように指示される。ゲームの後には一緒にゲームを見ていた猿のぬいぐるみが、ゲームで何が起こったかを話すので、被験者の子供には猿が上手にゲームの様子を描写できたか否かを判断してもらう。この実験は、部分的に修正を加えているが、基本的にはGoro (2007) が用いたものに基づいて設計した。練習部分に相当する最初のゲームでは、3つの絵を用いて3試行行われた。絵は全て、(9)に示すような3匹の生き物からなるグループで構成されている。それぞれのグループはイチゴ、バナナ、パイナップルの3つの果物が与えられる。このゲームでは、グループのメンバーはそれぞれ1種類の果物しか食べてはならないが、グループ全体では全ての種類の果物を食べなくてはならないというルールがある。もし、(9b)のように、グループの仲間と上手に果物を分けることができたなら、そのグループには金メダルを、もし

(9a) のように、仲間の誰かが食いしん坊で一人で全ての果物を食べてしまった場合には黒いばつ印を手渡すように子供に指示する。

(9) a.



b.



金メダルとばつ印を正しく与えることができた後、実験者は猿のぬいぐるみにゲームで何が起ったか覚えているかを聞く。すると猿は「何が起ったかよく覚えていないよ」と答える。実験者は「では、それぞれのグループで何が起ったのか、お猿さんが覚えているか聞いてみよう」という。被験者の子供に絵を一枚ずつ見せ、まず何の種類果物があるのか、何匹の生き物がイチゴ、パイナップル或いはバナナを食べたのかを聞く。これらの質問は、被験者の子供が絵が意味することを正しく理解しているかを確認するためである。正しく答えられた後に、猿がそれぞれのグループで何が起ったのか（刺激文）を言い、被験者の子供はそれが正しいかどうかを判断する。もし間違っていると答えた場合は、なぜそう思うのか理由を答えさせる。練習部分で用いた刺激は(10) のようなもので、任意の1頭を指差しながら聴覚提示した。

(10) 这-只 小-马 吃-了 每-种 水果。

これ-CL 小さい-馬 食べる-ASP 全て-CL 果物

(このお馬さんはどの種類の果物も食べた。)

テスト部分も同じ方法で行ったが、ゲームに参加する生き物は6グループに増えた。6枚の絵のうち、2枚が表層スコープ読みを、4枚は逆スコープ読みを真にするものであった。

(11) a. 表層スコープ読み

有 一-只 小-熊猫 吃-了 每-种 水果。
 ある 1-CL 小さい-パンダ 食べる-ASP 全て-CL 果物
 (パンダさんが1頭どの種類の果物も食べた。)

b. 文脈



(12) a. 逆スコープ読み

有 一-只 小-猫 吃-了 每-种 水果。
 ある 1-CL 小さい-猫 食べる-ASP 全て-CL 果物
 (猫ちゃんが1匹どの種類の果物も食べた。)

b. 文脈



これらの文に加え、以下のようなフィラー文も2文追加された。

- (13) 有 一-只 小-猫 吃-了 草莓。
 ある 1-CL 小さい-猫 食べる-ASP 苺
 (猫ちゃんが1匹苺を食べた。)

フィラー文は (12b) の文脈で提示されたので、6枚の絵のうち2枚は2度使われた。

3.2 被験者

実験に参加したのは深圳の幼稚園に通う予備調査に合格した20人の中国語話者の子供である。20人のうち、1人は全ての刺激文を許容したため、分析から外した。また2人は刺激文を許容しなかった際にその理由が言えなかったり、関連のない理由を述べたため、分析から外した。残りの17人の子供は4歳8ヶ月から6歳3ヶ月(平均5歳3ヶ月)であった。9人の中国語話者の大人も統制群として参加した。

3.3 結果

- (14) 許容率と二項検定で得られた*p*値

		表層スコープ読み	逆スコープ読み	フィラー
子供	許容数	26/34	13/68	3/34
	許容率	76.5%	19.1%	8.8%
	二項検定で得られた <i>p</i> 値	$p < .005$	$p < .001$	$p < .001$
大人	許容数	18/18	0/0	10/18
	許容率	100%	0%	55.6%
	二項検定で得られた <i>p</i> 値	$p < .001$	$p < .001$	$p = .81$

(14) が実験の結果である。大人は表層スコープ読みを全て許容し、逆スコープ読みを全て許容しなかった。子供も同様に、表層スコープ読みを有意に許容し(二項検定、 $p < .005$)、逆スコープ読みを有意に許容しなかった(二項検定、 $p < .001$)。コクランのQ検定を行った結果、各条件においてアイテム間の差はなかった(表層スコープ読み： $p = .157$ 、逆スコープ読み： $p = .80$)。これら

の結果から、中国語話者の子供は2つの量子子を含む文に対して、大人と同じ解釈を与えていることがわかる。

実験1では、中国語話者の子供は大人と同じ解釈を示したが、作用域の曖昧性が観察されない言語を話す子供がみな大人と同じように逆スコープ読みを許容しないわけではない。以下では、中国語と同じく作用域の曖昧性が観察されない日本語を話す子供たちを対象にした先行研究を見ていき、日本語話者の子供の作用域の解釈を検討する。

4. 日本語話者の子供による作用域の解釈

4.1. 概要

第4節では、日本語話者の子供の作用域の解釈に関する4つの先行研究を見る。これら先行研究のほとんどは、統計的な分析なしに日本語話者の子供は大人にはない逆スコープ読みを許容すると結論づけているが、以下では、先行研究のデータを詳細に分析し、先行研究で導き出された結論は統計的に裏付けられたものなのかを同時に見ていく。ここでは、2つのQPを含む文に対して日本語話者の子供が逆スコープ読みを許容するか否かを、真偽値判断課題を使って実験的手法により調べた先行研究のみを分析対象とする。

4.2. Sano (2004)

筆者の知る限り、Sano (2004) が日本語話者の子供を対象に作用域の解釈を調べた最初の実験的研究である。20人のモノリンガルの日本語話者の子供（4歳1ヶ月から6歳5ヶ月）に対し、以下のような刺激文を用いて真偽値判断課題を行い、子供の作用域の解釈を調べた。また、統制群として10人の大人もこの実験に参加した。¹

(15) 誰かがどの猫も捕まえた。ヨ>ヅ, *ヅ>ヨ

実験結果は以下に示した通りである。Sanoは子供と大人の許容率のみを報

1 Sanoは(i)のような文を使って、かき混ぜ文における作用域の解釈についても調査しているが、本稿の議論にとって重要性は高くないため省いた。

(i) どの猫も_i誰かが_i捕まえた。ヅ>ヨ, ヨ>ヅ

告していたが、ここでは、その許容率が統計的に有意であるかどうかを示すため、二項検定により得られた p 値を追加した。

(16) 許容率

	表層スコープ読み		逆スコープ読み	
子供 (4;1-6;5)	90% (18/20)	$p < .001$	70% (14/20)	$p = .12$
大人	100% (10/10)	$p < .001$	20% (2/10)	$p = .11$

子供は表層スコープ読みを大人と同じように有意に許容し（二項検定、 $p < .001$ ）、大人にはない逆スコープ読みも70%と高い確率で許容した。Sanoはこの70%という許容率を元に子供が逆スコープ読みを許容していると結論づけているが、二項検定を行った結果、これは統計的には有意な数字ではなかった（二項検定、 $p = .12$ ）。同様に、大人の逆スコープ読みの許容率に関しても、統計的には有意ではなかったことがわかった（二項検定、 $p = .11$ ）。つまり、大人も子供も逆スコープ読みの許容率は偶然の域を超えていないということになる。カイ2乗検定を行い、大人と子供の許容率に差があるのかを調べた結果、両グループの許容率は有意に異なるものであった（カイ2乗検定、 $p < .01$ ）。

Goro (2007) が指摘するように、Sano (2004) の実験にはいくつかの問題が残っている。一つは、使われた刺激文が (15) のみであり、非常に少ないということである。さらに、日本語の不定の存在量子「誰か」が不適切な文脈で使われていることである。この実験では、存在量子が広い作用域をとる表層スコープ読みの文脈において、「誰か」は文の発話者がその指示対象が誰であるかを知っている。しかし、「誰か」が適切に使われるには、文の発話者は猫を捕まえたのが誰なのか知らないという文脈を設定する必要がある。

4.3. Yamakoshi and Sano (2007)

Yamakoshi and Sano (2007) は (15) のような文を使って真偽値判断課題を行い、子供の作用域の解釈を調べた。実験に参加したのは28人の日本語話者の子供で（4歳7人、5歳9人、6歳12人）、11人の大人も参加した。(17) が実験で得られた結果である。ここでもまた、Yamakoshi and Sanoで報告されている結果に加え、二項検定で得られた p 値も表に追加した。²

(17) 許容率

	表層スコープ読み		逆スコープ読み	
子供 (4;3-6;9)	92.9% (52/56)	$p < .001$	32.1% (18/56)	$p = .01$
大人	100% (22/22)	$p < .001$	0% (0/22)	$p < .001$

子供は表層スコープ読みを92.9%の高い割合で正しく許容することができた。これは統計的にも有意であった（二項検定、 $p < .001$ ）。また、子供が逆スコープ読みを誤って許容した割合は32.1%と低かった。これは逆スコープ読みを大人と同じように統計的に有意に拒否できたことになるが（二項検定、 $p = .01$ ）、カイ2乗検定を行うと、子供は大人と比べて逆スコープ読みの許容率が有意に高かった（カイ2乗検定、 $p < .005$ ）。ここで得られた結果は、子供も大人も逆スコープ読みを統計的に有意ではないが高い割合で許容したという結果が得られたSano (2004) とは矛盾する。なぜ両研究で異なる結果が得られたかに関しては明確ではないが、両実験とも子供の逆スコープ読みの許容率が大人よりも高かったという点では共通している。

4.4. Goro (2007)

Goro (2007) はSano (2004) の実験設計上の問題を修正し、以下のような刺激文を使って真偽値判断課題を行った。

(18) 誰かがどの食べ物も食べた。ヨ>ヅ,* ヅ>ヨ

Sanoの実験では、刺激文が限られていたので、Goroは刺激文を1条件につき4文に増やした。さらに「誰か」が適切な文脈で使用されるよう、誰が食べ物を食べたのか刺激文の発話者は覚えていないという文脈を設定した。実験に参加したのは4歳10ヶ月から5歳9ヶ月（平均5歳4ヶ月）の子供16人で、大人も16人参加した。結果は(19)に示した通りである。ここでもまた、Goroでは報告されていない二項検定で得られた p 値も追加した。

2 Yamakoshi and Sanoは複節構造 (bi-clausal structure) における作用域の解釈も調査しているが、本稿の議論との関連性は高くないので省いた。

(19) 許容率

	表層スコープ読み		逆スコープ読み	
子供 (4;9-5;9)	90.6% (58/64)	$p < .001$	42.2% (27/64)	$p = .26$
大人	-		0% (0/64)	$p < .001$

ここからわかるように、子供は表層スコープ読みを90.6%の割合で正しく許容した。しかしながら、大人にはない逆スコープ読みも42.2%許容した。ただし、その許容率は統計的に有意ではなく、偶然の域を超えていないことがわかった(二項検定、 $p = .26$)。

4.5. Sano (2009)

Sano (2009) は数量詞と全称量化子を含む次のような文における子供の作用域の解釈を調査した。刺激文は逆スコープ読みが真になる文脈が与えられた後に提示された。

(20) 2匹のぶたさんがどのコップもこすった。two>every, *every>two

5歳0ヶ月から6歳10ヶ月の20人の子供(5歳10人、6歳10人)と大人9人に真偽値判断課題を行った結果、以下のような結果が得られた。ここでもまた、Sano (2009) では報告されていない、二項検定で得られた p 値も追加した。

(21) 許容率

	逆スコープ読み		
5歳	55% (11/20)	$p = .82$	
6歳	30% (6/20)	$p = .12$	
大人	11.1% (2/18)	$p < .005$	

5歳のグループと6歳のグループともに、子供は大人よりも高い割合で逆スコープ読みを許容した。ただし、二項検定を行った結果、5歳と6歳のグループともに、許容率は統計的には有意ではなく、偶然の域を超えていないことが明

らかになった（二項検定、5歳： $p = .82$ 、6歳： $p = .12$ ）。

4.6. 日本語話者の子供による作用域の解釈

4.2～4.5では日本語話者の子供を対象に作用域の解釈を調べた先行研究を4つ見た。先行研究で得られた実験データに統計的分析を加えた結果、多くの先行研究では大人にはない逆スコープ読みを子供は高い割合で許容するが、その許容率は偶然の確率を超えてはいないことが明らかになった。Yamakoshi and Sano (2007) では、子供は大人と同じように逆スコープ読みを有意に拒否できたが、その許容率は大人と比べると有意に高かった。これら先行研究のデータを再分析した結果から言えることは、日本語話者の子供は、大人にはない逆スコープ読みを大人よりも高い割合で許容するということである。実験1で、中国語話者の子供たちは大人と同じように逆スコープ読みを拒否できたことを考えると、なぜ同じ作用域の曖昧性が観察されない言語の話者であるにもかかわらず、異なる振る舞いを見せたのかという疑問が残る。第5節では実験を行い、中国語話者の子供たちが大人と同じ作用域の解釈を示した原因を探る。

5. 実験2

5.1. 数詞の解釈

第4節で見たように、日本語話者の子供たちは大人にはない逆スコープ読みを高い割合で許容していたのに対し、実験1では中国語話者の子供たちは大人と同じように逆スコープ読みを拒否することができた。第1節で見たように、もし全てのQPがLFで上昇しなくてはならないのであり、作用域の曖昧性の観察されない言語を話す子供は、その上昇を防ぐ何らかの操作を適用するのに問題があるのだとすると、中国語話者の子供たちがなぜ大人と同じ解釈ができたのかという疑問が残る。一つ考えられる原因は、数詞の解釈方法である。中国語の存在量量子は数詞を用いたもので、その数詞の解釈が文全体の解釈に影響を及ぼしている可能性がある。

Su (2001) は否定詞と存在量量子「一」+CL+名詞」の間の作用域の解釈を調べ、中国語話者の子供は「一」+CL+名詞」に特定 (specific) の指示対象を持つ読みを付与していることを指摘している。もし特定の指示対象を持つ読みを付与しているのであれば、量化表現ではなくなるため作用域を取らなくなり、作用域の曖昧性が起こる可能性もなくなる。よって、実験1で子供が逆スコープ読みを大人と同じように拒否できたのは、実験で使用した(8)の

ような文における「一」+CL+名詞」に特定の解釈を付与したためであるのか確かめる必要がある。

さらに、数詞は尺度を表す項目 (scalar item) であることが知られており、「ちょうどいくつ」という解釈の他に、「少なくともいくつ」という解釈が可能である。例えば、通常 (22) のような文では、リンゴをちょうど2つ持っている」と解釈される。

(22) 太郎はリンゴを2つ持っている。

しかし、言語環境によっては、数詞は下方境界を表すことがある。例えば、(23) はレポートをちょうど2本書いた学生が良い成績をもらえるというわけではなく、通常は2本以上書いた学生は良い成績をもらえるはずである。つまり、この場合は「少なくとも2本」という下方境界を表している。

(23) レポートを2本書いた学生には良い成績をあげます。

以上述べたように、数詞の解釈には特定の読み、ちょうどいくつかを表す読み、少なくともいくつかを表す読みの3つの解釈の可能性がある。実験2では、実験1で使用した刺激の数詞にどのような解釈を与えているのかを明らかにし、数詞の解釈が作用域の解釈に影響を与えている可能性を探る。

5.2. 実験デザインと予測

実験デザインは実験1と同じであるが、実験2では実験1で用いた刺激文の目的語を主題化し、語順を変えた文を刺激文に用いた。

(24) 毎-種 水果_i 有 一-只 小-熊猫 吃-了 t_i 。 $\forall > \exists, \exists > \forall$
 全て-CL 果物 ある 1-CL 小さい-パンダ 食べる-ASP
 (どの種類の果物もパンダさんが1頭食べた。)

(24) の表層スコープ読みの真理値は、(25a) の絵が示しているように、「どの種類の果物に対しても、食べたパンダが1頭いる」というもので、対して逆スコープ読みの真理値は (25b) のように、「パンダが1頭いて、そのパンダが

どの種類の果物も食べた」である。

(25) a,



b,



ここで特記すべきは、実験で用いた (24) の文は、Lee (1997) の実験で見られたような表層スコープ読みの真理値と逆スコープ読みの真理値の間に包含関係が成立しているということである。つまり、逆スコープ読みが真になる文脈では必ず表層スコープ読みも真になる。よって、一般的に逆スコープ読みと比べて表層スコープ読みの方が取りやすいということを考えると、もし子供が“一只”（1頭）に「少なくとも1頭」という意味を付与したら、「どの種類の果物に対しても少なくとも1頭、食べたパンダがいる」という解釈になるため、(25a, b) の両方の文脈で (24) を許容することが考えられる。しかし、もし子供が“一只”（1頭）はある特定の1頭を指しているのだと解釈していたら、全ての種類の果物を食べたパンダがいる (25b) では (24) を許容するが (25a) では許容しないと予測される。“一只”（1頭）の解釈が「ちょうど1頭」であった場合は、「どの種類の果物に対してもちょうど1頭、食べたパンダがいる」という解釈になるので、(25a) では許容するが、イチゴとパイナップルが2頭のパンダに食べられている (25b) では許容しないと予測される。以下が、実験2で予測される結果のまとめである。

(26) 予測

読み \ 文脈	(25a)	(25b)
少なくとも1頭	許容	許容
特定の1頭	拒否	許容
ちょうど1頭	許容	拒否

実験では、テスト文6文のうち、2文は(25a)の文脈で提示され、残りの4文は(25b)の文脈で提示された。テスト文の他に、(27)のようなフィラー文2文が(25b)の文脈で提示された。

- (27) 草莓 有 一一只 小-熊猫 吃-了。
 莓 ある 1-CL 小さい-パンダ 食べる-ASP
 (イチゴについては、食べたパンダが1頭いる。)

フィラー文は、子供が作用域の相互作用 (scope interaction) が起こらない環境において、「ちょうど1頭」の読みを付与しているかどうかを調べるために追加された。もし数詞に「ちょうど1頭」という解釈を付与しているのであれば、フィラー文は拒否されるはずである。

5.3. 被験者

実験1には参加していない中国語話者の4歳9ヶ月から6歳8ヶ月の子供(平均5歳7ヶ月)24人と統制群として中国語話者の大人9人が実験に参加した。全ての子供は実験1と同じ幼稚園の園児である。実験2の参加者はみな実験1の予備テストに合格した者である。

5.4. 結果

(28) は実験の結果である。

(28) 許容率と二項検定で得られた*p*値

		(25a)	(25b)	フィラー文
子供	許容数	37/48	45/96	12/48
	許容率	77.1%	46.9%	25%
	二項検定で得られた <i>p</i> 値	$p < .001$	$p = .61$	$p < .001$
大人	許容数	17/18	18/36	3/18
	許容率	94.4%	50.0%	16.7%
	二項検定で得られた <i>p</i> 値	$p < .001$	$p = 1$	$p < .01$

子供も大人も (25a) の文脈では刺激文を有意に許容し (二項検定, 子供: $p < .001$, 大人: $p < .001$)、フィラー文を有意に拒否した (二項検定, 子供: $p < .001$, 大人: $p < .01$)。 (25b) の文脈では統計的に有意な反応は見られなかった (二項検定, 子供: $p < .61$, 大人: $p < 1$)。コクランのQ検定を行った結果、子供と大人のデータ全てに関してアイテム間の差は見られなかった (コクランのQ検定, (25a) での子供の解釈: $p = .56$, (25a) での大人の解釈: $p = .32$, (25b) での子供の解釈: $p = .24$, (25b) での大人の解釈: $p = .11$)。ここから、グループ全体としてみた場合、子供も大人も同じような結果であったことがわかる。

以下では、被験者個人個人が両条件においてどのような許容パターンを示したかを検討する。(29) は、各条件における被験者ごとの許容率の分布を表にまとめたものである。(25a) のような文脈で提示されたテスト文は2文であるため、被験者個々人の許容率は0%, 50%, 100%のいずれかとなり、(25b) のような文脈の場合は、提示されたテスト文は4文であるので、許容率は0%, 25%, 50%, 75%, 100%のいずれかとなる。表の中の数字は、各許容率に対する被験者の数を示している。

(29) 許容率に対する被験者数

		0%	25%	50%	75%	100%	合計
子供	(25a) のような文脈	4	-	3	-	17	24
	(25b) のような文脈	9	3	1	4	7	24
	フィラー文	16	-	4	-	4	24
大人	(25a) のような文脈	0	-	1	-	8	9
	(25b) のような文脈	3	2	0	0	4	9
	フィラー文	6	-	3	-	0	9

表からわかるように、ほとんどの子供が大人と同じように (25a) のような文脈においてはテスト文を規則的に許容し、フィラー文を拒否した。フィラー文を許容しなかったということは、作用域の相互作用が起こらない環境において、“一只” (1頭) に対して「ちょうど1頭」という解釈を付与していることが示唆される。ここで重要なのは、(25b) のような文脈でテスト文を許容したか

否かである。表からわかるように、1人の子供がテスト文をちょうど50%許容したが、その他の子供達は規則的な許容パターンを示している。

(30), (31) はそれぞれ、子供と大人の被験者ごとの (25a, b) の文脈におけるテスト文の許容パターンである。表の数字は、それぞれの文脈においてテスト文を許容した被験者の数及び割合である。ここでの結果は (29) に示した許容率に基づいて、「許容」「50%」「拒否」に分けた。(25b) のような文脈での結果に関しては、テスト文を全く許容しなかったか25%許容した被験者は「拒否」に、全て許容したか75%許容した被験者は「許容」に分類されている。

(30) 子供

		(25b) のような文脈		
		許容	50%	拒否
(25a) のような文脈	拒否	③ (12.5%)	① (0%)	1 (4.2%)
	50%	2 (8.5%)	0 (0%)	1 (4.2%)
	許容	⑥ (25%)	① (4.2%)	⑩ (42%)

(31) 大人

		(25b) のような文脈		
		許容	50%	拒否
(25a) のような文脈	拒否	① (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	50%	1 (11.1%)	0 (0%)	0 (0%)
	許容	③ (33.3%)	0 (0%)	⑤ (55.6%)

ここで重要になるのは、四角で囲まれた数字である。(26) に示した予測に従えば、“一只”(1頭)に「少なくとも1頭」という読みを付与した被験者は(25a, b)の両文脈においてテスト文を許容し、「特定の1頭」という読みを付与した被験者は(25b)ではテスト文を許容するが(25a)では許容しないはずである。一方「ちょうど1頭」という読みを付与した被験者は(25a)ではテスト文を許容するが(25b)では許容しないと予測される。(30), (31)を見てみると、大人は3人、子供は6人が両文脈においてテスト文を許容している。これらの被験者は“一只”(1頭)に対して「少なくとも1頭」という読

みを付与したことが示唆される³。子供と大人の間に見られる興味深い違いは、(25b)の文脈のみテスト文を許容した子供は3人いたのに対し、同じ許容パターンを見せた大人はいなかったということである。これは、大人とは異なり、一部の子供は“一只”(1頭)に「特定の1頭」という読みを付与していることを示唆している。一方、(25a)の文脈のみテスト文を許容した被験者は、子供が10人、大人が5人であった。これらの被験者は“一只”(1頭)に対して「ちょうど1頭」という解釈を付与していると考えられる。

以下は、予測に対する結果をまとめた表である。

(32) 予測に対する結果のまとめ

読み	文脈		子供	大人
	(25a)	(25b)		
少なくとも1頭	許容	許容	6 (25%)	3 (33.3%)
特定の1頭	拒否	許容	3 (12.5%)	0 (0%)
ちょうど1頭	許容	拒否	10 (42%)	5 (55.6%)

この実験では、子供達は「少なくとも1頭」や「ちょうど1頭」という読み以外に、大人にはない「特定の1頭」という読みを数詞に付与していることがわかった。

しかしながら、12.5%の子供が「特定の1頭」という読みを付与していたものの、これが実験1で中国語話者の子供たちが80%以上の割合で逆スコープ読みを許容しなかった理由としては不十分であるように思われる。実験1で子供が大人と同じ作用域の解釈を示した理由として考えられるもう一つの要因は、中国語の構造的要因である。以下に実験1で用いた刺激文を再掲する。

3 もし“一只”(1頭)に対して「少なくとも1頭」という読みを付与していたら、フィルター文も許容されると予測される。実際、両文脈でテスト文を許容した被験者のうち、2人の子供はフィルター文も許容した。しかし、この2人の被験者は全ての刺激文を許容したため、「少なくとも1頭」という読みを付与しているのか、そもそも実験手順そのものを理解しておらず、その結果全てを許容した(yes bias)のかの区別はつかない。その他3人の子供と2人の大人は、全てのフィルター文を拒否し、1人の子供と2人の大人がフィルター文を半分許容した。これらの結果から、中国語話者は作用域の相互作用がある環境とない環境では、数詞に対して異なる解釈を付与している可能性が考えられる。

- (8) 有 一-只 小-蜜蜂 吃-了 每-种 水果。ヨ>ヅ, *ヅ>ヨ
 ある 1-CL 小さい-蜜蜂 食べる-ASP 全て-CL 果物
 (蜂さんが1匹どの種類の果物も食べた。)

第1節でも指摘したように、(8)のように不定名詞句が主語に置かれる文は、中国語では不定名詞句の前に動詞“有”(ある)を加えなければ文が成立しない。この“有”(ある)を伴う文の構造に関しては、“有”(ある)の後の名詞句とそれに続く述語句が題述構造(topic-comment structure)(あるいは主述関係(subject-predicate relation))を構成していると分析されている(Huang 1987)。しかし、この文は一時的に誤った構造に解釈される一時的構造曖昧性を含む文であり、文を処理する際、最初に誤った構造を持つ文として処理されている可能性がある。“有一只小蜜蜂”まで入力されたとき、QP“一只小蜜蜂”(蜂さん1匹)は“有”(ある)の目的語として処理されるはずである。つまりこの段階で、子供は入力に対してSVO構造を付与し、「蜂さんが1匹いる」と解釈する。一般に、子供は処理した構造を立て直すことが難しいとされており(Trueswell et al. 1999参照)、この点を鑑みると、最初の部分にSVO構造を付与した子供は“吃了每种水果”にもまた、“一只小蜜蜂”(蜂さん1匹)を指示する主語代名詞が省略された以下のようなSVO構造を付与すると考えられる。

- (33) [_{IP} *pro* [_{VP} 吃了 [_{DP} 每种水果]]]

つまり、(8)の文は2つの節からなる文で、それぞれのQPが別の節にあると解釈されているのである。その場合、(8)の文は「蜂さんが1匹いて、その蜂さんがどの種類の果物も食べた」と解釈される。もしこの分析が正しければ、“一只小蜜蜂”(蜂さん1匹)と“每种水果”(どの種類の果物も)が別々の節にあるため、これらQPの間に作用域の相互作用が起こる可能性がなくなり、逆スコープ読みを派生させるという選択肢自体がなくなる。ただし、この誤った構造から派生される意味は、正しい構造から派生される表層スコープ読みと同じであるため、実験1では子供達は正しく表層スコープ読みを許容し、逆スコープ読みを拒否できたのだと考えられる。

6. 結論

本研究では中国語話者の子供に対して実験を行い、子供の作用域の解釈を調べた。実験1では、QPを2つ含むSVOの単純な構造の文を用いて、子供が大人にはない逆スコープ読みを許容するか否かを調べた。実験の結果、日本語話者の子供とは異なり、中国語話者の子供は大人と同じように逆スコープ読みを正しく拒否することができた。実験2ではなぜ中国語話者の子供は大人と同じ解釈ができたのかを調べ、数詞を含むQPに特定の対象を指示する読みを付与している可能性と、“有”を文頭に含む文に対して、誤った構造を付与していることが結果的に大人と同じ解釈を与える結果につながっている可能性を指摘した。

実験1では、QPを2つ含むSVOの単純な構造の文に対して、中国語話者の子供が逆スコープ読みを許容するか否かを調べることが目的であったが、ここでの分析が示したように、もし子供がテスト文に対して誤った構造を付与しているのであれば、実験1の目的は正確には果たされていないことになる。この点を改善する一つの方法は、誤った構造を付与してしまう原因となっている動詞“有”を取り除くことであるが、中国語では、不定名詞句を主語位置に置くことができないので、(34)のような文は非文法的になってしまい、この解決策は成立しない。

- (34) 一-只 小-蜜蜂 吃-了 每-种 水果。
 1-CL 小さい-蜜蜂 食べる-ASP 全て-CL 果物
 (蜂さんが1匹どの種類の果物も食べた。)

もう一つの考えられる可能性は、(35)のように存在量子と全称量子の位置を入れ替えることである。

- (35) 每-只 小-蜜蜂 吃-了 一-种 水果。
 全て-CL 小さい-蜜蜂 食べる-ASP 1-CL 果物
 (どの蜂さんも果物を1種類食べた。)

この方法は、Lee (1997) で見られたのと同じ問題が生じてしまう。つまり、

逆スコープ読みが真となる文脈において、必ず表層スコープ読みも真となるため、逆スコープ読みが真となる文脈において (35) を許容したとしても、子供の言語において逆スコープ読みが派生されているという証拠にはならない。

これらの点を考えると、中国語話者の子供が単純なSVO構造において逆スコープ読みを許容するかどうかを調査するのは不可能であると考えられる。しかしながら、本研究の実験1、2で得られた結果から、QPを2つ含むSVO構造の文に対して、中国語話者の子供は逆スコープ読みを真とする文脈で大人と同じようにテスト文を許容し、それは数詞を含む名詞句に特定の読みを付与していること以外に、“有”を文頭に含む文に対して誤った構造を付与していることが関係していることを示した点で、非常に価値のある結果であった。

参考文献

- Chien, Yu-Chin, and Kenneth Wexler. 1989. Children's knowledge of relative scope in Chinese. *Child Language Development* 28: 72-80.
- Goro, Takuya. 2007. Language-specific constraints on scope interpretation in first language acquisition. Ph.D. dissertation, University of Maryland.
- Huang, C.-T. James. 1987. Existential sentences in Chinese and (in)definiteness. In *The representation of (in)definiteness*, eds. Eric Reuland and Alice ter Meulen, 226-253. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Huang, Shuan-Fan. 1981. On the scope phenomena of Chinese quantifiers. *Journal of Chinese Linguistics* 9 (2) : 226-243.
- Lee, Thomas Hun-tak. 1986. Studies on quantification in Chinese. Ph.D. dissertation, UCLA.
- Lee, Thomas Hun-tak. 1991a. The learnability of locality conditions on quantification. *CUHK Papers in Linguistics* 3: 28-48.
- Lee, Thomas Hun-tak. 1991b. Linearity as a scope principle for Chinese: the evidence from first language acquisition. In *Bridges between Psychology and Linguistics*, eds. Donna Jo Napoli, Lila R. Gleitman and Judy Anne Kegl, 183-206. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Lee, Thomas Hun-tak. 1997. Scope and distributivity in child Mandarin. In *Proceedings of the 28th Stanford Child Language Research Forum*, ed. Eve V. Clark, 173-182. Stanford: Center for the Study of Language and Information.
- Lee, Thomas Hun-tak. 2008. Children's sensitivity to the clause-boundedness constraint on quantification. In *Proceedings of the 6th International Conference of Cognitive Science*. Seoul: The Korean Society for Cognitive Science.
- May, Robert. 1977. The grammar of quantification. Ph.D. dissertation, MIT.
- May, Robert. 1985. *Logical form: its structure and derivation*, Linguistic Inquiry Monographs. Cambridge, Mass.: MIT Press.

- Sano, Tetsuya. 2004. Scope relations of QP's and scrambling in the acquisition of Japanese. In *Proceedings of Generative Approaches to Language Acquisition 2003*, eds. Jacqueline van Kampen and Sergio Baauw, 421-431. Utrecht: LOT Occasional Series.
- Sano, Tetsuya. 2009. Some notes on cross-linguistic variation and children's acquisition of Japanese. Paper presented at GLOW in Asia VII, The English and Foreign Languages University, Hyderabad, India, February 25-28.
- Shibata, Natsumi. 2014. Scope rigidity and word order flexibility. Ph.D. dissertation, The University of Tokyo.
- Su, Yi-Ching. 2001. Scope and specificity in child language: a cross-linguistic study on English and Chinese. Ph.D. dissertation, University of Maryland.
- Trueswell, John C., Irina Sekerina, Nicole M. Hill, and Marian L. Logrip. 1999. The kindergarten-path effect: studying on-line sentence processing in young children. *Cognition* 73 (2) : 89-134.
- Yamakoshi, Kyoko, and Tetsuya Sano. 2007. Children's interpretations of some/every interaction in mono-clausal and bi-clausal structures in Japanese. In *Proceedings of the 2nd Conference on Generative Approaches to Language Acquisition North America*, eds. Alyona Belikova, Luisa Meroni and Mari Umeda, 471-482. Somerville, Mass.: Cascadilla Proceedings Project.