

< 研究ノート >

宝保育所特別研究報告 ()
年長園児における加法逆減法問題の理解度

Special Research Report at
Takara Day-care Center (I):
On the Understanding of Preschoolers about S-O ABS Problems

植 村 憲 治
UEMURA Kenji

The author investigated how young children acquire the concept of numbers at Takara day-care center in Tsuru under a grant from Tsuru University for Special Researches.

The results of the experiment which treats the following two types of problems are presented in this paper: (1) Self-Other additive backward subtraction problems (S-O ABSPs), and (2) Other-Other additive backward subtraction problems (O-O ABSPs). An example of (1) is as follows: You have five apples. You have two more apples than Betty. How many apples does Betty have? An example of (2) is as follows: Ann has five apples. Ann has two more apples than Betty. How many apples does Betty have?

Despite the use of subtraction, additive backward subtraction problems include additional context. These problems, therefore, are supposed to be difficult even for the first grader pupils to answer correctly. The results of the present study show that S-O ABSPs are much easier to solve than O-O ABSPs. Most pre-schoolers, who will go to elementary school one month after the experiment, can solve S-O ABSPs, but they can hardly solve O-O ABSPs. The results also indicate that many pre-schoolers were able to solve O-O ABSPs a few days after solving one S-O ABSP. This shows that a learning effect has occurred.

1. はじめに

著者は、平成21年度から3年間、都留文科大学特別研究費の補助を受けて、都留市立宝保育所において、幼児の数概念獲得段階における調査、研究を継続する。成果が得られた時点で適宜結果を公表していく。初回の今回は、平成22年3月11日、16日、18日の3日に渡って行った文章題理解の実験について報告する。これは、年長児を被験者として、文章題を個別に聞かせて回答させたものである。

「Aさんはa個持っています。AさんはBさんよりb個多く持っています。Bさんは何個持っているでしょう」という型の問いは、“b個多く持っています”という文章が加法表現であるにもかかわらず、減法を用いて解く問題であるため、通常の減算よりも難易

度の高い問いとなっている。児童にとっては、用いる演算を決定するのに苦慮する問題である。現行の算数指導では、小学校の2年生以上で学習する内容である。本稿では、Aさんとして、自己を登場させると、就学前の年長児であってもほとんどの幼児が正答できるが、Aさんが他者である場合は正答率が著しく低下することなどを実験で明らかにした。これらは、就学前幼児の数の概念教育において、自己を積極的に利用することにより、多くの数学的概念を正しく、容易に理解させることが可能であることを示している。今後は、そのような手法を取り入れた幼児の数概念獲得のための指導法の開発が望まれる。

2. 自己と他者

母言語の習得段階にある幼児に、数に関する諸概念を獲得させるためには、彼らの言語理解能力を考慮した指導が必要である。自我の概念が形成された後の幼児の発達、自己を中心とした世界を一步一步外部へ拡大させていくものであり、それは他者との関係をより複雑なものに発展していくものである。その際、自己について獲得した知識を基に他者との関係を構築していくことになる。「自分がされたら嫌なことを人にしてはいけない」というのも、自己における感情を他者の場合に発展させるという点で、自己についての知識を基に他者との関係を構築するものである。この段階においては、自己について語った文章と他者について語った文章では、それらの理解度に差があることは充分考えられる。

幼児期からの文章理解能力はこのように、自己に関して理解した文章を基に、他者の場合の理解へと広げていくものである。

3. 逆思考の問い

文章中の関係を表す表現と、用いる演算が逆になっている問題は逆思考の問題といわれる。多いという表現が用いられていながら、引き算を用いたり、少ないという表現が用いられているにもかかわらず足し算を用いて解く問題などである。この種の問いは、小学1年生では言語理解が完成していないと考えられるためであろう、2年生以降に登場する。

本稿では逆思考の問いの一種である、自己・他者 - 加法逆減法と他者・他者 - 加法逆減法と名付けた文章題を年長児に解かせ、前者は大部分の幼児が正答するが、後者はほとんどの幼児が誤答することを確認した。また、学習効果についても調べた。

4. 実験

(1) 実験の目的

年長児は、自己・他者 - 加法逆減法は解けるが、他者・他者 - 加法逆減法は学習なしでは、容易には解けないことを検証する。また、学習によって後者の問いを解く能力が身につく可能性を示した。

(2) 実験に用いた主要な問い

1. 自己・他者-加法逆減法問題 ちゃん(被験児)はリンゴを5個持っています。
 ちゃん(被験児)はB先生より2個多く持っています。

 B先生はいくつ持っているのでしょうか。

2. 他者・他者 - 加法逆減法問題 A先生はリンゴを5個持っています。A先生はB先生より2個多く持っています。

B先生はいくつ持っているでしょうか。

3. 他者・他者 - 加法問題 A先生はリンゴを5個持っています。B先生はA先生より2個多く持っています。

B先生はいくつ持っているでしょうか。

(3) 実施場所、実験日、実験方法、実験内容等

実験場所 都留市立宝保育所

実験日 平成22年3月11日、16日、18日

被験者 就学間近の年長児19名 (男児10名、女児9名)

実験日 11日

実験方法

実験群 (自己・他者 - 加法逆減法) 9名 (男児5名、女児4名) と対照群 (他者・他者 - 加法逆減法) 10名 (男児5名、女児5名) に分け、それぞれ3問を答えさせた。

年長クラス担任が幼児一人一人を各グループから交互に呼んで質問した。A先生、B先生には、実験開始前に30分ばかり一緒に交わって触れ合い、幼児と充分馴染んだ2名の女子大学生をあてた。幼児が大学生を先生と呼ぶことは、実習生受け入れの体験もあり、抵抗感はない。実験終了後、幼児は別室に移り、未被験児とは接触しないよう配慮した。

長机を挟んで4人を図のように配置した。実験群においてもA先生は同席するが、役割場面はない。

被験者にとっては初めての実験参加であり、緊張した状態で思考し、回答したと思われる幼児も何人かいた。

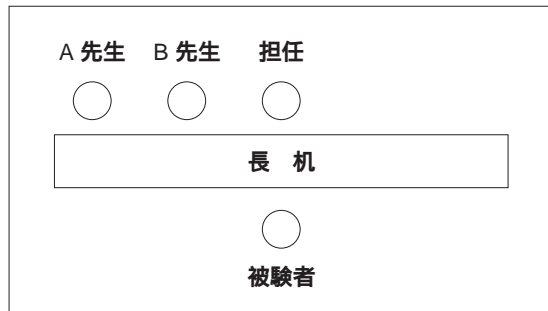


図 実験参加者の配置図

質問内容

第1問 (両群同一)

リンゴが4個あります。もう2個持ってくるといくつになりますか。

第2問 実験群 (自己・他者 - 加法逆減法問題)

ちゃん (被験児) はリンゴを5個持っています。ちゃん (被験児) はB先生より2個多く持っています。

B先生はいくつ持っているでしょうか。

対照群 (他者・他者 - 加法逆減法問題)

A先生はリンゴを5個持っています。A先生はB先生より2個多く持っています。

B先生はいくつ持っているでしょうか。

第3問 実験群 (自己・他者 - 加法逆減法問題)

ちゃん (被験児) はリンゴを4個持っています。ちゃん (被験児) はB先生より1個多く持っています。

B 先生はいくつ持っているでしょうか。

対照群（他者・他者 - 加法逆減法問題）

A 先生はリンゴを 4 個持っています。A 先生は B 先生より 1 個多く持っています。

B 先生はいくつ持っているでしょうか。

設問の意図と説明

第 1 問 年長児は全員、答えが 1 位数になる 1 位数同士の足し算と引き算は理解していると、保育士から説明を受けている。被験児の基礎能力確認と、最初に正答させて緊張感を和らげるため、この問いを設けた。

第 2 問 実験主題の問いである。年長児の段階では、「自己が他者より多く持っている」ということは理解しているが、「他者同士でどちらが多く持っている」という判断は難しいということ、立証することを目的とする。正解した児童には正解であることを告げて、理由を尋ねた後、第 3 問を与えた。また、不正解の場合は、リンゴを描いた 5 枚のカードを、実験群では被験児の前に、対照群では A 先生の前に、被験児に並べさせた後、再質問した。

第 3 問 第 2 問と同内容で、易しくした問いである。理解度の確認と、第 2 問でカードを使用して再質問において正解した幼児の理解の定着度を知る意図がある。対照群においては、第 2 問を正解した唯一人の被験者も含め、誰もこの問いの実施には至らなかった。

実験日 16日

実験方法

11日とは逆に、実験群には、他者・他者 - 加法逆減法の、対照群には自己・他者 - 加法逆減法の、前回と同じ問いを与えた。前回と同じ順番で 3 問を与えた。被験者、質問者、A 先生、B 先生の配置は前回と同様である。A、B 両先生は、前回とは別人の男子学生 2 名とした。前回と同様、実験開始前に彼らと幼児を交流させ、馴染ませた。

質問内容

第 1 問（両群同一）

リンゴが 7 個あります。2 個食べると残りはいくつになりますか。

第 2 問 実験群（他者・他者 - 加法逆減法問題）

A 先生はリンゴを 5 個持っています。A 先生は B 先生より 2 個多く持っています。

B 先生はいくつ持っているでしょうか。

対照群（自己・他者 - 加法逆減法問題）

ちゃん（被験児）はリンゴを 5 個持っています。 ちゃん（被験児）は B 先生より 2 個多く持っています。

B 先生はいくつ持っているでしょうか。

第 3 問 実験群（他者・他者 - 加法逆減法問題）

A 先生はリンゴを 4 個持っています。A 先生は B 先生より 1 個多く持っています。

B 先生はいくつ持っているでしょうか。

対照群（自己・他者 - 加法逆減法問題）

ちゃん（被験児）はリンゴを4個持っています。 ちゃん（被験児）はB先生より1個多く持っています。

B先生はいくつ持っているでしょうか。

設問の意図と説明

第1問 前回と同様に、被験児の基礎能力確認と、緊張感を和らげるための設問である。

第2問 第3回目の実験で学習効果を検証するために、実験群と対照群に対する質問をそれぞれ前回と同じものを入れ替えて行った。

正答児には、正答であることを告げた後、その理由を問うた。誤答児には、5枚のリンゴカードを、実験群ではA先生の前に、対照群では自分の前に配らせた後、再質問した。再質問に誤答、または沈黙の場合、たくさん持っているのは、A先生（実験群の場合；対照群では本人）かB先生かを問い、正答した場合にはもう一度質問した。

第3問 前回と同じ問いを、第2問と同様に群を入れ替えて実施した。

実験日 18日

実験方法

これまでの2回の実験での学習効果を調べるために、両群とも、同一の問い3問を与えた。これまでと同様の配置、順序で実験した。A先生、B先生は初回の女子学生を当てた。

質問内容

第1問

リンゴが4個あります。もう3個持ってくるといくつになりますか。

第2問（他者・他者 - 加法問題）

A先生はリンゴを5個持っています。B先生は、A先生より2個多く持っています。

B先生はいくつ持っているでしょうか。

第3問（他者・他者 - 加法逆減法問題）

A先生はリンゴを6個持っています。A先生は、B先生より2個多く持っています。

B先生はいくつ持っているでしょうか。

設問の意図と説明

第1問 前2回と同様に、被験児の基礎能力確認と、緊張感を和らげるための設問である。

第2問 表現も演算も足し算で、他者2名の多少に関する問題である。他者・他者 - 加法問題と名付けた。今回初めて提示した。難易度から言えば自己・他者 - 加法逆減法よりも容易であるが、自己と他者を用いた場合よりも難しくなっている。沈黙や不正解の場合は、再質問をした。カードを用いた思考は行わなかった。

第3問 他者・他者 - 加法逆減法の問いを与え、学習効果を検証した。

(4) 実験結果

表1. 実験結果のまとめ(11日)

各問いの中央部の破線の左側が正答、誤答、無回答などを表し、右半分は回答結果を表す。
は正答、×は誤答、?は沈黙などによる無回答、-は実施せず、数値は答えた個数、である。

11日の実験結果の説明

第1問 実験群では男児1名が1度間違えて2度目に正解したが、他の8名は全員正解であった。対照群では男児、女児各1名が1度間違えて2度目に正解したが、他の8名は全員正解であった。

この結果から両群とも簡単な足し算は全員が理解していることが判る。

第2問 実験群では、1度で正答したものが男児3名、女児3名である。間違えた3名のうち、自分の前にリングカードを置いた後の再質問で正答したのが男女ともに1名で、男児1名が再質問に答えられなかった。結果として、9名中8名が最終的に正解した。

対照群では、1度で正答したものは一人もおらず、2度目で女児1名が正答したのみであった。1度目の回答は、7個(男2名、女3名)、6個(男1名)、5個(女1名)、4個(男1名)、無回答(男1名、女1名)であった。

第3問 実験群では、第2問で最後まで正答できなかった園児以外の8名が回答した。第2問を再質問時に正答した2人は、最初答えられず、再質問に対し、一人は正答し、もう一人は答えられなかった。第2問で1回目に正答した園児の一人が今回は2回とも誤答したが、回答は1と2であり、減法であることは理解している。計算間違いの可能性もある。

対照群では全員が第2問までで実験中止となった。第2問を再質問で正答した唯一人の園児も、第3問は中止せざるを得ない状況であった。

表2 . 実験結果のまとめ (16日)

両群とも、第2問において、1回目に正解した場合は、2回目の質問として正解の理由を聞いた。理由が正しければ、無回答ならば?で記した。1回目が誤答か沈黙の場合は、11日と同様にリングカードを配った後、再質問した。それにも正答できなかった被験者には、3番目の問いかけとして、リンゴを多く持っているのは誰かを尋ねた。そして、正しい場合は改めて、答えを求めた。

16日の実験結果の説明

第1問 実験群では全員が1度目で正解した。対照群では、女兒1名が1度間違えて2度目に正解したが、他の9名は全員1度目で正解であった。前回は、3人が1度目で誤答しており、今回は緊張度が和らいできたとも考えられる。

両群の全員が簡単な引き算は理解していることが判る。

第2問 実験群(他者・他者 - 加法逆減法)では、第3問実施に至らなかった男児2名以外の7人(男児3名、女兒4名)は最終的には正解にたどり着いている。第3問を実施しなかった2男児は、3番目に聞いた“A先生とB先生ではどちらがたくさん持っている”という質問に答えられず、文章理解ができてない可能性がある。対照群(自己・他者 - 加法逆減法)では半数の5名(男児3名、女兒2名)が1度で正答し、女兒2名が2度目に、女兒1名が3度目に正解している。最終的には10名中8名が正解している。最後まで不正解であった男児2人は足し算を用いて7と解答している。そして、

“ B先生と ちゃんでは、どちらがたくさん持っている ” という問いには、一人が B先生と答え、もう一人は無回答である。この問いは女兒一人にも与えており、この子は、“ 自分 ”、と答えた後、3と正答している。

第3問 実験群では、6名が正解し、対照群では、7名が正解した。

表3．実験結果のまとめ（18日）

18日の験結果の説明

第1問 簡単な足し算問題である。実験群、対照群とも全員が1回で正解した。3回目の実験であり、ほぼ平常心に近い状態で実験に臨めたものと判断する。

第2問 他者・他者 - 加法問題である。実験群では、男児1名が無回答であったが、他の8名は全員1回目で正解である。対照群では、男児1名と女兒1名が無回答、女兒1名が、他者・他者 - 加法逆減法の場合の解を答える誤答であった。残りの、男児4名、女兒3名が1回目で正解した。

第3問 実験群では、6人が最終的に正解している。無回答男児1名を除く8名中、加法計算結果である8と答えたのは女兒1名であり、多くの被験者は、加算でないことを理解していると考えられる。対照群では、無回答の女兒2名を除いた8名中正解は、男児2名、女兒2名にとどまった。また、誤解答児4名（男3名、女1名）はいずれも、8と答えており、被験者の理解率は実験群に比べると劣っている可能性がある。

(5) 考察

11日の結果

第1問の正答率は両群とも100%である。

第2問の正答率は、実験群では88.9%（9名中8名）であり、対照群では10%（10名中1名）である。

第2問で6以上の数を答えた幼児は問いの計算が足し算であると考えていると推測される。該当する被験者の割合は、実験群では0%（9名中0名）、対照群では80%（10名中8名）である。

この結果、小学校入学前で、答えが1位数である1桁同士の足し算を理解している幼児は、自己・他者 - 加法逆減法は理解できるが、他者・他者 - 加法逆減法はほ

とんど理解できていないことが判明した。

16日の結果

実験群において、第2問(他者・他者 - 加法逆減法)の正解者が9人中7名である。

1回目の実験の対照群の第2問正解者が10人中1名であったことを考えれば、実験群においては、1回目の実験の自己・他者 - 加法逆減法問題を解いたことによる学習効果があったと判断できる。

対照群において、第2問の正解者は10人中8名であり、前回の実験群第2問と差がない正答率である。このことは、学習効果があったというよりも、対照群の被験者も実験群の被験者と同様に、最初から自己・他者 - 加法逆減法問題は理解していたものが多いと考えるべきであろう。前回の結果と併せたこの群の実験結果より、この年齢では、他者・他者 - 加法逆減法問題を、予備知識無しに与えた場合は誤答が多いが、自己・他者 - 加法逆減法問題であれば正解する能力をもっているものが多いことが判明した。さらに、自己・他者 - 加法逆減法問題を学習した後であれば、他者・他者 - 加法逆減法問題であっても正答率が高くなり、学習効果のあることが予想される。

第3問において、実験群では、第2問正解者7名中6名が正解し、対照群では、第2問正解者8名中7名が正解した。両群とも第2問正解者では、与えられた型の問題の解決法はおおよそ習得していると考えられる。

18日の結果

両群とも同一問題を解答させ、学習効果を調べた。初めての型の問いとして、他者・他者 - 加法問題を第2問で提示した。

第2問の無回答者は実験群で男児1名、対照群で男児1名、女児1名である。他に、対照群の女児1名が減算の解で誤答している。これらの被験者は、文章を理解できていない可能性がある。この4名は第3問において無回答または、足し算の解答となっている。この4名を除いて第3問の解答を分析すると、実験群では、8名中6名が正答している。また、対照群では、7名中4名が正答している。実験群での誤答は6が3回答で8が1回答である。8と答えた女児は、最初は6と答えている。対照群では、1回目に8と答えたのが4名で、内、2名は2回とも8と答え、他の一人は2回目は無回答、残りの一人は2回目は実施しなかった。実験群に比べて対照群は正答率が劣る。また、加法の計算結果を回答するものも多く、実験群の方が学習効果が見られることが推測される。

年長児においては、自己・他者 - 加法逆減法は理解できるが、他者・他者 - 加法逆減法はほとんど理解できていないことが判明した。これは、「自己が他者よりたくさん持っている」という自己が他者に対して優位な立場を説明する表現は完璧に理解できているため、メンタルモデルが容易に構築できることを示している。そのため、「　　ちゃんはB先生より2個多く持っています」という表現の問題を解くときに、この文章を反復して確認する思考が必要ないものであろう。そして、問いそのものを集中して思考でき、全体の理解

が容易なものとなるのであろう。しかしながら、幼児との距離が同じである A 先生と B 先生を用いた「A 先生は B 先生より 2 個多く持っています」では、どちらの先生がたくさん持っているかを確認する作業が問題を解くときに幾度か必要となって問題を解く集中力が落ちるのかもしれない。逆に言えば、幼児と A 先生との距離、幼児と B 先生との距離に顕著な差が存在するのであれば、幼児にも場面が容易に理解できて正答率が上がる可能性もある。

文を読む能力が未発達な園児を対象としたため、文章を聞かせる問題とした。また、理解過程を支援するために、A 先生、B 先生を同席させた。これらの点が通常の文章題よりも正答率を高めている可能性は考えられる。

5. 就学前教育への応用

幼稚園での数の概念教育では、数を数えることと、簡単な足し算、引き算を教え、具体的場面で活用することが主であろう。本稿で示した他者・他者 - 加法逆減法などは、小学 1 年生でも理解しがたい計算と受け止めるのが通常であり、これを幼児に教えることなど不可能と考えて来たのではないだろうか。本実験結果は順序正しく教えれば、園児たちにもこの計算が充分理解可能であることを示している。

実験からは以下の事柄が判明した。

簡単な足し算、引き算を理解した園児の段階として以下が考えられる。

1. 自己・他者 - 加法問題を理解していない。
2. 自己・他者 - 加法問題は理解しているが、他者・他者 - 加法問題は理解していない。
3. 他者・他者 - 加法問題は理解しているが、自己・他者 - 加法逆減法問題は理解していない。
4. 自己・他者 - 加法逆減法問題は理解しているが、他者・他者 - 加法逆減法問題は理解していない。
5. 他者・他者 - 加法逆減法問題を理解している。

本実験では、自己・他者 - 加法問題問題は提示していないので、実験結果から段階 1. と段階 2. を識別することはできない。

男 5, 男 9 は、段階 1. あるいは段階 2. にあると考えられる。実験群の、男 5 以外の被験者は実験前は段階 4. か、段階 5. であり、3 回目の実験の第 3 問に正解した 6 人は、その時点で段階 5. に到達していると考えられる。

対照群の女 6. は最初から段階 5. の可能性があるが、他の被験者は第 1 回目の実験時では、段階 4. 以下であるとしか判別できない。対照群の被験者は第 2 回の実験結果で、男 9, 男 10 以外の 8 人は段階 4. にあると判断される。ただし、女 8, 女 9 については 3 回目の実験結果を見ると、段階 2. 以下の可能性も否定できない。そして、男児 6, 男児 8, 女児 5, 女児 6 がこの 3 回目の実験終了時には、段階 5. に到達したと考えられる。

これらを基に、簡単な足し算、引き算の計算を習得した幼児に他者・他者 - 加法逆減法問題までを教授する手法として、以下の手順による設問を提案する。

1. 自己・他者 - 加法問題
2. 他者・他者 - 加法問題
3. 自己・他者 - 加法逆減法問題
4. 他者・他者 - 加法逆減法問題

今後は具体的なプログラムを作成し、保育所でそれを実施して学習効果を確認したい。

6. 小学校への応用

逆思考の問いは、教科書では減法逆加法から始めることが多い。低学年では、幼児と同様に、「少ない」という表現よりも「多い」という表現の方が受け入れやすいのかもしれない。検証が必要であるが、そうであれば、逆思考型の問いは最初は、自己・他者型の加法逆減法問題で指導するのがよいともいえる。

自己を登場させた問題は他者のみの問題に比べて幼児の理解度が遙かに優れていることが判明した。現行教科書の算数の文章題の多くは、自己が現れない問いである。自己を用いた場面を導入に利用することにより、一般化された他者の場合での理解能力が、特に低学年においては、高まることが期待される。また、個別指導用の、自己を用いる教材を開発するのはさほど困難ではないと考える。さらに、自己を用いなくても、児童が自己を同化できる対象を用いることでも十分効果が期待できる。多い・少ないという表現に関しても自己との関係で、“少ない”という方が受け入れやすい場面が存在する可能性がある。どのような用語が児童に印象深く思考しやすく適切であるかを検証するのも重要である。現行教科書では、見かけの減法である足し算から始める場合が多い、それが妥当なのか。本稿での結果をみると、引き算から初めてもよいと思われる。これら諸点についての十分な検証がなされれば、この型の逆思考の問いを1年生で指導することが可能である。

様々な文章題において、自己をどのように活用すればよいかの検証を進めることにより、一つの体系としての理解度の高い文章題が開発されると信じている。

逆の応用として、簡単な算数の文章題を用いて児童の国語理解度を確認することも考えられる。これを進めれば、児童の国語能力の到達度を、簡単な算数問題を用いて数値で表現できることが可能となる。

7. 終わりに

幼児であっても、親が配ったおやつを、目を皿のようにつめ、個数や量に少しでも差があれば「お姉ちゃんの方が多い」と抗議する能力は所有している。しかしながら、姉と兄との間の差については無頓着である。自己の取り分と他者の取り分を比べる能力は、ヒトは早い段階から持っているものである。それに比べ、他人同士の比較は関心度の小さいものである。自己の登場場面を導入し、児童が文章関係を容易に理解できる問題を開発していく必要がある。

この実験結果はまた、文法構造が全く同じ文章であっても、自己が出現する場合と出現しない場合で理解度が異なることを示しており、幼児の文章理解が、母言語の文法理解以外の要素に左右されることを示している。ヒトは生まれながらにして、普遍文法を所有しており、それに基づいて使用言語の文法を幼児が獲得していくという言語学の説などの関連は言語学者によって解明されることを期待している。

動物生態学において他者同士を比較することが個体にとって重要である例としては、雌が、優秀な雄を選択する配偶者選択がある。算数教育の分野とは異なるが、他者・他者の問題解決能力において男児と女児の間で性差があるかどうかは一つの検証テーマとなる。

本研究は都留文科大学特別研究費の補助を受けて行われた。

資料

3月11日実験要項

被験者は各グループから1人ずつ交互で順に行う。

3問与える。第1問は簡単な共通問題とする。

実験群 質問

名前をいってください。

第1問 リンゴが4つあります。もう2つ持ってくるといくつになりますか。

第2問 ちゃんはリンゴを5個持っています。 ちゃんはB先生より2個多く持っています。

B先生はいくつ持っているでしょうか。

正答児童への問いかけ

説明してちょうだい。

誤答児童への問いかけ

一緒に考えてみようね。

ちゃんは5個でしょう、B先生より2個多いだね。 ちゃんとB先生ではどっちがたくさん持ってるかな？ではB先生はいくつ。

第3問 ちゃんはリンゴを4個持っています。 ちゃんはB先生より1個多く持っています。

B先生はいくつ持っているでしょうか。

対照群 質問

名前をいってください。

第1問 リンゴが4つあります。もう2つ持ってくるといくつになりますか。

第2問 A先生はリンゴを5個持っています。A先生はB先生より2個多く持っています。

B先生はいくつ持っているでしょうか。

正答児童への問いかけ

説明してちょうだい。

誤答児童への問いかけ

一緒に考えてみようね。

A 先生は5個でしょう、B 先生より2個多いんだね。A 先生とB 先生ではどっちがたくさん持ってるかな？ではB 先生はいくつ。

第3問 A 先生はリンゴを4個持っています。A 先生はB 先生より1個多く持っています。

B 先生はいくつ持っているのでしょうか。

3月16日実験要項

グループ分けは前回と同じものを用いる。

被験者は前回と同じ順とする。

3問与える。第1問は簡単な共通問題とする。

第2問、第3問は前回と同じものを、今回は群を変えて実施する。

実験群 質問

名前をいってください。

第1問 リンゴが7個あります。2個食べると残りは何個になりますか。

第2問 A 先生はリンゴを5個持っています。A 先生はB 先生より2個多く持っています。

B 先生は何個持っているのでしょうか (25秒)。

正答児童への問いかけ

説明してちょうだい (20秒)。

誤答児童への問いかけ

一緒に考えてみようね。5枚のカードをA 先生の前に児童が配る。

A 先生は5個でしょう、B 先生より2個多いんだね。ではB 先生は何個？ (15秒)

A 先生とB 先生ではどっちがたくさん持ってるかな (15秒)？ ではB 先生は何個 (25秒)。

第3問 A 先生はリンゴを4個持っています。A 先生はB 先生より1個多く持っています。

B 先生は何個持っているのでしょうか。

対照群 質問

名前をいってください。

第1問 リンゴが7個あります。2個食べると残りは何個になりますか。

第2問 ちゃんはリンゴを5個持っています。 ちゃんはB 先生より2個多く持っています。

B 先生は何個持っているでしょうか (25秒)。

正答児童への問いかけ

説明してちょうだい (20秒)。

誤答児童への問いかけ

一緒に考えてみようね。5枚のカードを自分の前に児童が並べる。

ちゃんは5個でしょう、B先生より2個多いんだね。ではB先生は何個 (15秒)？

ちゃんとB先生ではどっちがたくさん持ってるかな (15秒)？ではB先生は何個 (25秒)。

第3問 ちゃんはリンゴを4個持っています。 ちゃんはB先生より1個多く持っています。

B先生は何個持っているでしょうか。

3月18日実験要項

これまでの2回の実験での学習効果を調べる。

両群とも、同じ問いに解答する。

被験者は前回と同じ順とする。

3問与える。

質問

名前をいってください。

第1問 リンゴが4個あります。もう3個持ってくるといくつになりますか。

正答誤答に拘わらず、

質問 それでいいですか。

別の答をいったら

どっちだと思う。

無回答の場合 第2問に移る。

第2問 A先生はリンゴを5個持っています。B先生は、A先生より2個多く持っています。

B先生はいくつ持っているでしょうか (25秒)。

正答誤答に拘わらず、

質問 それでいいですか。

別の答をいったら

どっちだと思う。

無回答の場合 第3問に移る。

第3問 A先生はリンゴを6個持っています。A先生は、B先生より2個多く持っています。

B先生はいくつ持っているでしょうか (25秒)。

正答誤答に拘わらず、

質問 それでいいですか。

別の答をいったら

どっちだと思う。

実験 終了。