

## 知的障害児の数の多少判断に関する指導

Facilitating the judgement of “more or less” among two numeric characters for a child with mental retardation

林 愛 実

藤 金 倫 徳

Megumi HAYASHI

Michinori FUJIKANE

若築建設株式会社

福岡教育大学特別支援教育講座

(平成25年9月30日受理)

### I. はじめに

行動を個体と環境との相互作用でとらえる行動分析学の観点において、よりよく生きるとは、自らが正の強化刺激を獲得でき、さらにその行動の生起が維持できるという状態を作ること(望月, 2001)であるとされる。そのため多くの研究で、要求言語など、正の強化刺激獲得確率を高めることができるような行動が標的とされてきた(例えば、藤金, 1988; 藤金, 1991, 1992, 1997, 2001; 望月他, 1986, 1988)。

研究の対象としては、上述した対象児が直接強化刺激を入手することに関連した行動のみにとどまらず、他者への要求充足行動や援助行動など、他者へ強化刺激を提示するような行動も多く扱われているようになってきた(例えば、藤金, 1999; 松岡他, 1999; 松岡・小林, 2000; 松岡・野呂, 2001; 松岡, 2009; 須藤, 2010)。藤金(1999)は、自身の要求を拒否されることが多い対象児に対し、兄への要求充足行動の生起確率を高めるような指導を行うことで、兄の対象児に対する要求充足率が上昇したことを報告している。このような行動は、その時点での自己の強化刺激は減少するものの、強化刺激を提供した他者が以後自己に対して強化刺激を提示する確率が高まることが予測されるような互惠的利他行動であるにとらえている。またこのような見解は、松岡・野呂(2001)による、対象児が作業を行っている際に常に対象児を援助する他者Aと、援助をしない他者Bという場面が設定された後の、対象児の目前で他者Aと他者Bが同時に作業を行っている場面で、

対象児は必ず他者Aを選択し援助したという報告からも、うかがうことができる。

このような行動は、我々の日常生活において数多くみられるものである。中でも数の差を弁別刺激として、所持数を同一にするよう物品を要求したり、配分したりすることは、日常生活において大いにあり得る行動であると考えられる。

本研究においては、例えば親から好みの菓子を配られた場面で、兄弟や仲間より少ない場合に、親にその差分を要求する行動を獲得させることだけではなく、自分が多い場合には、その差分を他の子どもに配分する等の行動を互惠的利他行動にとらえ、最終的な標的行動として設定した。この標的には、下位スキルとして、数の異同・多少の判断ができることや、数の差を求めることができること等が必要になる。

ところで本研究の対象者は、これまでの訓練によって、数の異同判断や、机上に数の異なる数字カードやおはじきの集合を二つ提示された場合に、小さい数から大きい数になるまで数え足しながら紙に丸を書き、紙に書かれた数を訓練者に要求し、二つの刺激を同じ数にすることが可能になった。また、おはじきの集合を二つ提示した場面においては、多い集合から差の個数を取り除くという反応も観察された。

そのため、それらをベースにした多少判断を求めた。具体的には、机上に提示した刺激が対象者から見て左から2と5であるならば、「2が少ないので3個ください」と要求し、左から5と2であるならば「5が多いので3個いらぬ」と返却

する、つまり、左の数が少ないことを弁別刺激として数を要求し、左の数が多いことを弁別刺激として数を返却するということであった。

しかし、左の数を少なく固定して「○が少ないので○個ください」、左の数を多く固定して「○が多いので○個いらない」という反応型をそれぞれ形成した後、左右の数の多少を固定せず、「こっちを変えてください」という言語刺激とともに左のカードやおはじきの集合を指差したところ、「多い／少ないので」と言う反応の正反応率は著しく低下し、またその部分を言語プロンプトによって表出させた後も、「○個ください／いらない」という部分に混乱が見られた。2つの数の提示位置が刺激統制を獲得していたことが考えられたために本研究では、数の多少判断についての指導を取り出して行うこととした。

ところで、多少判断は、刺激と刺激の関係を弁別刺激として判断することが求められる課題である。数の多少に関する従来の研究に、順序性を利用したものがある（坂本・武藤，2007）。この坂本・武藤（2007）の研究では、対象児は見本刺激としての「おおい／すくない」という音声で提示された後、比較刺激として用意された、1つから5つのドット刺激（1個から5個の黒い丸が正方形内にランダムに描かれている）を、対応する順序（「すくない」に対しては1, 2, 3, 4, 5, 「おおい」に対しては5, 4, 3, 2, 1）で選択することを求められた。選択した刺激はコンピューターの画面上部に移動し、左から順に並んだ。選択反応は、誤反応を最小限に抑えるため、例えば「おおい」に対しては(5), (5・4), (5・4・3), 「すくない」に対しては(1), (1・2), (1・2・3)と比較刺激を増やしていくことが試みられた。

しかしこの坂本・武藤（2007）の研究では、上記のように、多少を判断する行動として、「おおい」「すくない」という音声刺激に対応する順に刺激を選択していくシーケンス反応を形成したため、両端以外の数（2, 3, 4）は「おおい」「すくない」の見本刺激と選択済みの比較刺激によって選択反応が制御される高次条件性弁別課題であるが、両端の数（1, 5）は「おおい」「すくない」による一次条件性弁別であるような課題となっていた。そのため、「おおい」という見本刺激のもとでは必ず5が、「すくない」という見本刺激のもとでは必ず1が比較刺激として提示されるということが問題となり、1から5のすべての刺激5つが比較刺激として提示された試行においては、誤反応が続いた。これは、見本刺激とし

ての「おおい」や「すくない」の音声刺激ではなく、比較刺激である1や5が選択反応の刺激統制を獲得してしまっていたためであると考えられる。そのため、これらを改善するような手続きの検討が必要である。

そこで本研究では、複数の数の順序性という関係を弁別刺激として数の多少を判断する行動を成立させることを目的とした。そのため、先行研究ではドットのカードを用いて指導を行っていたが、本研究では物理的手がかりのあるドットではなく、数字カードを用いて指導を行うこととした。そして、複数枚の数字カードを並べ、数直線をつくった状態で2つの数を比べさせることや、提示したカードのどちらかを始点とし、順唱もしくは逆唱をしながら机上を指差して数直線をつくる反応を求め、その上で多少を判断させるというアプローチを行い、先述した問題の解決を試みた。

## II. 方法

### 1. 対象児

対象者は訓練開始時、通常の小学校に通う小学六年生の女児であった。日常的な会話などは可能であったが、数に関するスキルは、物品の数と数字とのマッチングが可能な程度であった。なお本研究に先立って、2つの数字間の異同の判断は可能になった。また、異なる2つの数の一方を操作し、同じ数にすることも一定程度可能となった。

### 2. 手続き

週に1回30～60分間を原則として訓練を行った。

#### 1) ベースライン測定

2枚の数字カード（1～9の範囲）と「多い／少ないのは？」という言語刺激を提示し、言語反応に対応した数字の選択が可能か否かを観察した。正反応や誤反応に対する結果操作は行わなかった。

#### 2) 連続提示条件

1)と同様の条件で、まず多い方の数字の選択のみを標的とした。1)と異なるのは、対象児の反応に対する結果操作であり、対象児の反応が正反応の場合には言語賞賛を、誤反応の場合には、誤っていることを言語的に伝え、修正を求めた（分化強化操作）。その際、刺激の提示位置が刺激統制を獲得することを防ぐため、同じ数字の組合せを連続提示した（数の位置はランダムに変更）。

### 3) 数直線プロンプト条件

7セッションまでの訓練開始直後には、以下のような試行を行った。すなわち、訓練者は、1～4の範囲の4枚の数字カードを対象児に手渡し、まず、それを順に並べることを求めた。次に訓練者は、そのうちの2枚を指で指し示し、多い方の数字の選択を対象児に求めた。対象児に数字カードを並べることを求める際、数直線が一方に固定されてしまわないように、並べる方向を変えることも求めた。

以上の試行に加え、この条件では、以下のような訓練を中心に行った。すなわち、1～4の範囲の数字カードのうち2枚を提示して、訓練者の言語刺激に対応した数字の選択を求めた。正反応には言語賞賛を随伴させた。誤反応が生じた場合には、残りの2枚の数字カードを公差が1の数列になるように提示し、修正させた(5セッションのみ、最初から4枚の数字カードを提示)。なお、後述するこの条件の結果では、この中心に行った訓練のデータをプロットした。

### 4) シート条件

OHPシートに「>」が描かれたものを用いた。3)と同様に1～4の範囲の数字カードから2枚を提示し、その上に「>」が描かれたシートを対象児に置かせた。対象児に求めた反応は、「○が少ない、○が多い(○は提示した数字カードの数字)」であった。正反応には言語賞賛を随伴させた。誤反応に対しては、3)と同じ修正操作を行った。

### 5) 般化測定 1

未訓練の5から10の中の2つの数字とOHPシートを提示して般化を測定した。

### 6) 集中訓練

5)の直後に、1から4のうち1枚と5から10のうち1枚の計2枚の数字カードを提示して、4)と同様の訓練を行った。

### 7) テスト

般化測定1と同様であった。

### 8) 般化測定 2

般化測定1と同様であるが、提示する刺激を11から20のうちの2枚とした。

### 9) 追加訓練

提示する刺激を1から99のうちの2つとした。19～21セッションでは、一桁同士の課題にシートを置かせた後、十または

一の位としてカードを追加提示した。22セッション以降は、順唱もしくは逆唱をしながら机上を指差し、数直線をつくる反応を求めた(シートも使用)。なお、17, 18セッションはベースライン測定に相当するものであった。

### 3. 評価

訓練場面を録画したVTRを2名で独立して観察した。観察者間信頼計数を、一致反応数÷(一致反応数+不一致反応数)×100で算出した結果、観察者信頼計数は平均96.8%(93.0%～100%)であった。

### Ⅲ. 結果

結果はFig. 1, Fig. 2に示す通りである。ベースライン測定においては、「どっちが多い」と「どっちが少ない」という音声刺激をランダムで提示したが、セッション3では「どっちが多い」のみを提示した。「多い」についての正反応率は、1セッションが52%、2セッションが75%、3セッションが46%であった。「少ない」については、1セッションが83%、2セッションでは33%であった。セッション1において同数を提示した試行は、2試行とも「○が多い」という誤反応であった。

連続提示条件での正反応率は、62%であった。このセッションの正反応率を10試行ごとで分析してみても70%程度で一定した推移であり、正反応率に上昇傾向は見られなかった。

次の数直線プロンプト条件では、数字カード並べはいずれも正反応であった。また、直前の条件では正反応率が高まらなかった「多い」に対する数字の選択も急速に正反応率が高まった。ただし、「少ない」に対しては、「多い方はどっち、じゃあ少ない方はどっち」など、排他律が使用しやすい言語刺激を提示しても、正反応率は高まらなかった。

続いて行ったシート条件では、まずシートをかぶせる反応を求め、シートをかぶせた状態で「○が多い、○が少ない」という反応を求めた。正反応率は84%、90%、90%と、「多い」に対しても、「少ない」に対しても正反応率が高まった。

般化測定1では、正反応率は20%であった。その際対象児はすべての試行でシートの閉じを左に置くという反応を示した。

次の集中訓練では、既に訓練を行っている1～3の数字から1枚、未訓練の5～10の数字から1枚の計2枚からなる課題Aと、4および5～10から1枚の計2枚を用いる課題Bがあった。課

題 A を 8 試行したのち課題 B を行ったところ、すべて正反応であった。

集中訓練後のテスト条件でも、ほぼすべてのセッションで 90% の正反応率を保った。

続く般化測定 2 の正反応率は 75% であった。11 ~ 19 のうちの 2 枚からなる課題では 89% であったが、20 と 11 ~ 19 から 1 枚の計 2 枚からなる課題では、正反応率は 50% であった。

追加訓練では、全体としては約 80% の正反応率が続いていたが、十の位と一の位で多少が入れ替わる課題（たとえば 般化測定 2 での 20 が含まれるものや、19 と 21 など）に一貫して誤反応が見られた。十の位や一の位を追加する操作を行うことで正反応率の上昇がみられたが (Fig. 2), 正反応率 80% を超えるには至らなかった。

それに対して以前と同様に数直線をプロンプトとして用い始めると、すなわち、順唱もしくは逆唱をしながら机上を指差して数直線をつくる反応を求めると、正反応率を 100% にまで上昇させることができた。この際、対象者のつくる数直線は、交差が 1 の場合もあれば、提示した二枚の数の差が大きい場合には、数直線の座標の数を変更する（例えば、10, 20, 30 と差を変更したり、十の位が同じである数、例えば 20 ~ 29 等を、丸ごと省略したりする）といった反応が、対象者から自発された。

IV. 考察

本研究では、知的障害児童を対象として、2 つの数字の多少の判断を促進することを試みた。その方法として、複数の数字カードを並べ、数直線をつくった状態で 2 つの数の多少を比べさせることや、提示した数字カードのどちらかを始点とし、順唱もしくは逆唱しながら机上を指差して数直線

をつくる反応を求めることで、複数の数の順序性という関係を弁別刺激として数の多少を判断する行動を成立させることの有効性を検討することを目的とした。

まずベースライン測定であるが、2 セッションにおいて、「多い」の正反応率の上昇がみられるものの、一方の「少ない」が低下するという推移を示していることから、多少についての学習はなされていないと言える。

したがって対象児には多少に関する指導を行う必要があると言え、まず、「多いのは？」のみについて、対象児の数字カード選択を分化強化する方法を試みたものの、前述したように、セッション内で正反応率に上昇する傾向は見られなかった。

そこで、数直線を用いた指導（数直線プロンプト条件）を導入した。この指導では、対象児に数字カードを 4 枚順番に並べさせ、訓練者がそのうちの 2 枚を指で指し示し「多いのは？」に対応した数字カードの選択を求めた。若干誤反応は出現したものの、ほとんどの場合が正反応であったことから、この方法の有効性がうかがわれた。そこで、この条件では主に 2 枚の数字カードを提示した条件で誤反応が出現した際に、残りの 2 枚の数字カードを挿入させ数直線とするというプロンプトを行った。その結果、「多い」についての正反応率は以前よりも大きく上昇した (Fig. 1)。

その一方で、7 セッションから「少ない」を導入したが、この「少ない」に対する正反応率は逆に低下していった (Fig. 1)。これは、正反応率が高い「多い」に対する反応を利用し、排他律を使用して正反応できるように、「多い方はどっち、じゃあ少ない方はどっち」という言語刺激を提示しても、改善することはなかった。

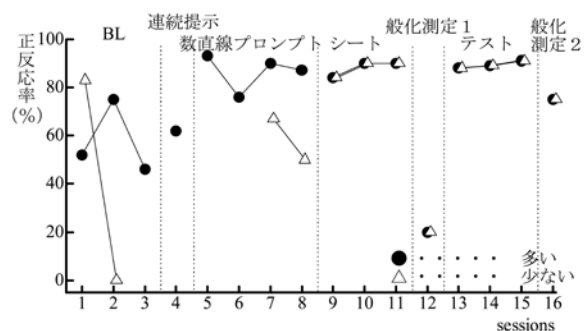


Fig. 1 二つの数字カードの多少の正反応率の推移

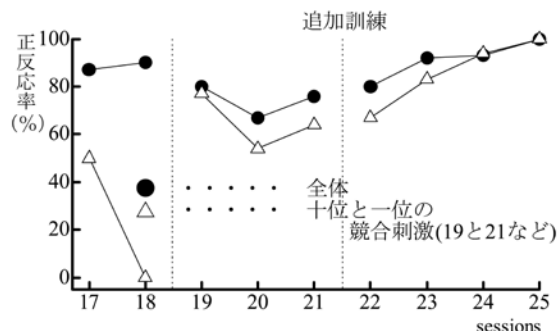


Fig. 2 追加訓練での正反応率の推移

そこで排他律を視覚的に利用しやすくするために「>」の記号を用いることを試みた。対象児はこれまでの訓練で、「多い」は理解できているので、多い方の数字に「>」の開いている側を置き、もう一方の数字に閉じている側を置くこと、「○が多い、○が少ない」と報告することを教示した(シート条件)。その結果、正反応率は「多い」「少ない」とともに大きく高まり、11セッションでは90%に達した。したがって、本研究で用いた数直線を作らせることと、「>」を用いたことが有効であったと言える。

ところが、未訓練の5～10までの数字を用いた般化測定1では、般化は見られなかった。この際、対象児はすべての試行で、シートの閉じを左に置いていた。この要因は不明であるが、これまでの数直線を利用した指導の効果が1～4までの数字に限定された状態だと考えられる。

そのため本研究では、既訓練の数字と新たな数字とを組み合わせた集中訓練を行った。既訓練の数字を用いることによって、数直線を利用する方略が般化しやすいと考えたためであった。その結果、この集中訓練での対象児の反応はすべて正反応であった。特に既訓練の数字である4を用いた課題Bでも誤反応が生じることはなかった。この数字4は、これまでの訓練では常に最も多い数字であったために、坂本・武藤(2007)の研究と同様に4が多いという刺激性制御が成立する可能性はあったが、この結果は、そうではなく、数字の順序性の基づいた対象児の反応であったと言える。

そこで、再度般化の測定を試みた(般化測定2)。この測定では11から20のうちの2つの数字カードを提示して行った。正反応率は75%であった。その際、11～19のうちの2枚からなる課題では89%の正反応率であったが、20と11～19から1枚の計2枚からなる課題では、正反応率は50%であった。このような結果になった可能性として、11から19の間の2枚では、十の位の数字は同じであり、一の位の数字を比較すると正反応になるが、20が含まれると十の位の大小関係が入れ替わることが要因ではないかと考えた。

そこで追加訓練として、1～99の間の2枚の数字を用いて、測定および訓練を行った。17および18セッションがベースラインに相当するが十の位と一の位の数字が競合する場合の正反応率が低い状態であった。当初は、一桁同士の数字を提示し対象児にシートを置かせた後に、十または位置の依頼の数字としてカードを提示し、「>」

の方向を必要に応じて置き換えさせていたが、20セッションで全体的に正反応率が低下したので、22セッションからは以前と同様に、順唱または逆小をしながら机上を指で指し、数直線をつくることを求めた。机上を指で指し示させたのは、2つの数字の差が大きくなると、数字カードを机上に置くことができなくなるためであり、カードを置く反応の代替措置となると考えた。その結果、再び正反応率は上昇し、25セッションでは100%に達した。なお、その際、前述したように、提示した2つの数の差が大きい場合には、対象児自ら数直線の座標の数を変更する(例えば、10, 20, 30と差を変更したり、十の位が同じである数20～29を丸ごと省略したりする)といった反応が、対象者から自発された。

以上のことから、本研究での、数直線上で多少を比べさせることや、数直線をつくるカウント反応を形成したこと、および「>」の視覚刺激を用いたことは、複数の数の順序性という関係に基づいて、数の多少を判断させるための、有効な手段であったと言える。

## 文献

- 藤金倫徳(1988). 強化子としての固執行動の利用に関する研究: 行動連鎖の観点からの要求言語行動の形成と般化促進. 特殊教育学研究, 25(4), 49-55.
- 藤金倫徳(1991). 要求言語行動の般化促進に関する研究: 刺激統制の観点から. 福岡教育大学紀要, 40(4), 327-334.
- 藤金倫徳(1992). 要求言語の自発的使用促進に関する研究: 選択要求言語の刺激統制の転移. 特殊教育学研究, 30(2), 13-21.
- 藤金倫徳(1997). 状況に適した要求言語使用の改善および促進に関する研究: 刺激等価性の観点から. 特殊教育学研究, 35(3), 1-10.
- 藤金倫徳(1998). 自閉的傾向をともなう精神遅滞児の言語理解の形成. 福岡教育大学障害児教育石井武士教授退官記念論文集, 59-63.
- 藤金倫徳(1999). ビデオモデリングによる軽度発達障害児の要求充足行動の促進: 正の強化刺激獲得可能性の観点から. 特殊教育学研究, 37(3), 53-60.
- 藤金倫徳(2001). 発達障害児の要求言語の統制刺激の刺激機能. 福岡教育大学紀要, 50(4), 291-296.
- 松岡勝彦・小林重雄(2000). 自閉症児における「他者意図」の理解に関する研究: ビデオ弁別訓練

- による「言外の意味」の理解と般化. 特殊教育学研究, 37(4), 1-12.
- 松岡勝彦・野呂文行・小林重雄 (1999). 青年期自閉症障害者における援助行動の生起条件. 特殊教育学研究, 37(2), 51-58.
- 松岡勝彦・野呂文行 (2001). 発達障害者における相互援助行動の形成に関する研究: 条件性弁別の枠組みを用いた予備的検討. 心身障害学研究, 25, 1-12.
- 松岡勝彦 (2009). 発達障害のある生徒における他者の行動遂行を喚起するスキルの形成と般化. 特殊教育学研究, 47(4), 221-230.
- 望月 昭・野崎和子・渡辺浩志 (1986). 聾精神遅滞者における要求言語行動の獲得: 複数モードの使用のためのプログラム. 聴覚言語障害, 15, 133-145.
- 望月 昭・野崎和子・渡辺浩志 (1988). 聾精神遅滞者における要求言語行動の実現: 施設職員によるプロンプト付き時間遅延操作の検討. 特殊教育学研究, 26(1), 1-11.
- 望月 昭 (2001). 行動的 QOL: 「行動的健康」へのプロアクティブな支援. 行動医学研究, 6(1), 8-17.
- 坂本真紀・武藤 崇 (2007). 重度知的障害のある生徒におけるシークエンス反応を利用した数量と数字の大小概念の形成. 行動分析学研究, 20(2), 109-116.
- 坂本真紀・武藤 崇 (2005). 知的に障害のある生徒におけるシークエンス反応を利用した「数—ドット」関係の形成. 立命館人間科学研究, 10, 73-83.
- 須藤邦彦 (2010). 自閉性障害児におけるトークン・エコノミー法による援助行動の獲得と般化: 家庭や学校現場への連鎖を達成する随伴性の整備. 特殊教育学研究, 48(3), 211-223.