

ダウン症児における 同一見本合わせを用いた色概念の形成

趙 アルム*・米山 直樹**

抄録：本研究では色概念が未成立の重度の知的発達遅滞を伴うダウン症児1名を対象に、見本刺激間と比較刺激間の同一見本合わせ課題の訓練が、恣意的見本合わせ課題の成績にどの程度影響をするかを検討した。介入の結果、見本刺激間の弁別の獲得、比較刺激間の弁別の獲得が、その後の見本刺激に対応する比較刺激の選択反応という条件性弁別を促進した。さらに、直接訓練していない物の形の弁別や物に対する色概念まで成立した。以上の結果から、物理的な共通性は無い恣意的な関係を成立させるために同一見本合わせからの訓練が有効であること、言語的な行動プロセスが関与はしなくても、複数の要素を含む視覚刺激から刺激クラスに拡張する可能性があることが示唆された。

キーワード：色概念、同一見本合わせ、恣意的見本合わせ、ダウン症児

1. はじめに

見本合わせ (matching-to-sample) 課題は、発達障害児の言語指導や概念形成において、刺激間関係を学習するために多く用いられてきている (小野寺・野呂, 2006)。その手続きとは、見本刺激となる視覚的なもの (絵カード・写真などの2次元のものや3次元の具体的なもの) や聴覚 (音声による教示) 的なものに対応する比較刺激を選択させる形をとる。具体的には、見本刺激と同一の比較刺激を選択した時に強化される同一見本合わせ (identity matching-to-sample)、見本刺激と類似した比較刺激を選択した時に強化される象徴見本合わせ (symbolic matching-to-sample)、見本刺激に対応する比較刺激を選択した時に強化される恣意的見本合わせ (arbitrary matching-to-sample) がある (佐藤, 1983)。特に同一見本合わせの成立は、象徴見本合わせや恣意的見本合わせへ発展させていく基礎となる (高浜・高橋・野呂, 2008)。しかし、発達障害児の場合、通常の見本合わせ手続きでは、条件性弁別の獲得に困難を示すことが報告されている (McIlvane, Dube, Kledaras, Iennaco & Stoddard, 1990)。一般的に見本合わせ課題が成立するためには、①見本刺激間の弁別が形成されていること、②比較刺激間の弁別が形成されていること、③見本刺激とそれに対応して比較刺激との間にマッチングが形成されていることの3つの条件が必要である (Saunders & Spradlin, 1990)。つまり、見本刺激、比較刺激に対する弁別の促進が課題になっている。

このような課題に対して、見本刺激間の弁別を促進させる反応分化手続き (differential response procedure) がある。この手続きでは、見本刺激に対応する異なる反応の表出を求めた後に、正答となる比較刺激の選択を強化するという形をとる。見本刺激に対応する反応が求められるため、参加児において必然的に見本刺激間の弁別の促進が図られる (谷, 1992)。一方で、比較刺激間の弁別を促進させる試行ブロック化手続き (blocked trial procedures) という方法がある。この手続きにおいては、同じ見本刺激のもとで同じ比較刺激を選択する試行を連続して訓練させることで、参加児には比較刺激の弁別だけが求められる。そのため、1つの見本刺激に対応する比較刺激の弁別が促進されると考えられている (Saunders & Spradlin, 1989)。ところが、見本刺激の反応分化手続きでは、見本合わせ課題の成立が促進されなかった結果 (小野・野呂, 2006) が報告されている他、試行ブロック化手続きでは1つだけの比較刺激の同時弁別が形成されるといった問題点や条件性弁別への移行に困難が見られることが指摘されている (Smeets & Striefel, 1994)。そのため、見本刺激、比較刺激両方に対する弁別形成が必要になると考えられる。

本研究では、色カード-具体物の恣意的見本合わせ課題に困難を示す重度の知的発達遅滞を伴うダウン症児1名に対して、見本刺激間とともに比較刺激間の同一見本合わせ課題を訓練することで、恣意的見本合わせ課題の成績にどの程度影響を及ぼすかを検討した。また、恣意的見本合わせ課題が成立された場合、見本合わせの3つ

*関西学院大学大学院文学研究科博士課程前期課程

**関西学院大学文学部教授

の成立条件という観点から検討すること、音声の表出や言語理解ができない参加児に視覚刺激のみを用いることの効果について検討することも目的とした。

2. 方法

研究日時、場所および状況

本研究は201X年8月から201X+1年5月までの約9ヶ月間、関西学院大学附属のプレイルームで行っている個別療育で合計24回実施した。対象としたのは見本合わせ課題の指導場面であり、約10分間を要した。机を挟んで参加児とセラピスト（筆者）が向かい合って課題を行っていた他、プレイルーム内には参加児とセラピスト以外、スタッフとして1名の大学院生と参加児の母親が同席していた。また、研究の記録を残すため、プレイルーム内にはビデオカメラを設置した。

参加児

本研究開始時、生活年齢4歳3ヶ月のダウン症女児1名であった。新版K式発達検査2001(4:3)の結果では、姿勢・運動領域1歳5か月(DQ=44)、認知・適応領域1歳7ヶ月(DQ=49)、言語・社会領域1歳8ヶ月(DQ=51)、全領域1歳7か月(DQ=49)であった。療育中に意味語は「いや」「いたい」「(おし)まい」が見られ、音声模倣や音声指示の理解などは難しい様子であった。身体接触は抵抗感が見られたため、療育では課題に対する身体プロンプトは行われていなかった。事前テストで、色カードの同一見本合わせ課題を行った結果、正答率はチャンスレベル程度であった。自由遊びで塗り絵をする際に、黒色クレヨンのみ使う様子が観察されていた。

研究に用いた道具

緑、紫、茶色の色カードとその色からなる「きゅうり」、「ぶどう」、「しいたけ」のプラスチック製のおもちゃを具体物の刺激として用いた。色カードは6cm×5.5cmの色紙をラミネート加工したもので、具体物は「きゅうり」9.5cm×3cm、「ぶどう」7cm×4.5cm、「しいたけ」5cm×5cmの大きさのおもちゃであった。色概念および形概念の般化を測定するため、訓練で使っていない色カードと具体物、そして○△□線形図カードと具体物の線系図カードを用いた。色般化刺激は、オレンジ色、黄緑、ピンク色の色カード(6cm×5.5cm)とその色からなる「みかん」4.5cm×4.5cm、「キャベツ」3.5cm×3.5cm、「もも」4cm×3.5cmの大きさのおもちゃであった。形般化として用いた○△□カード(6cm×5.5cm)と具体物線形図カード(6cm×5.5cm)は、白い背景に黒色の線形図(○△□及び具体物「きゅうり」「ぶどう」「しいたけ」の形で色を抜いた図)が書いてあ

った。

〈手続き〉

プレテスト期(セッション1~3)、介入期(セッション4~16)、ポストテスト期(セッション17~19)、対称テスト期(セッション20)、般化テスト期(セッション21)、具体物線形図テスト期(セッション22)、○△□線形図テスト期(セッション23)、線形図による色テスト期(セッション24)で構成されていた。

参加児が正反応を示した際には言語賞賛を行い、誤反応の際には言語フィードバックと正答である刺激を近くに置く修正試行(5セッションから導入)を行った。

(1) プレテスト期

見本刺激を色カード、比較刺激を具体物とする恣意的見本合わせ手続きを1セッション12試行で行った。比較刺激である具体物を並べ、見本刺激色カードを見せて、「これと同じ色をください」と教示した。正反応の場合は言語賞賛で即時強化を、誤反応の場合は正しい方を教えるフィードバックを行った。また無反応の場合は比較刺激を一度下げて再び提示した。

また、課題の3試行が終わるたびに、課題従事に対する強化として、参加児が好むおもちゃで15秒間遊ばせた。

(2) 介入期

色カードと具体物の同一見本合わせ手続きを行った。色カードと具体物の同一見本合わせは、条件交替法(alternating treatments design)を使って、ランダムな順で行った(桑田・芝野, 1991)。しかし、参加児は研究開始前から逸脱行動がしばしば生じることがあり、12施行を実施するのは困難と判断し、6セッションからは1セッション9試行に変更した。3セッション、4セッション目に2つの比較刺激を両方手渡すエラーパターンがみられたため、5セッション目からは修正試行を導入した。誤反応を示した場合は、フィードバックを行った後に、正答である刺激を参加児の10cmほどの近くに、正答でない刺激を40cmほど遠くにおいて、正答である刺激だけを選ぶようにした。達成基準を2セッション連続9試行中の8試行以上の正反応とし、達成するとポストテスト期へ移行した。

(3) ポストテスト期

プレテスト期と同様の手続きを行った。

(4) 対称テスト期

見本刺激を具体物、比較刺激を色カードとする恣意的見本合わせ手続きを行った。

(5) 般化テスト期

訓練で使っていない色刺激セット(オレンジ色、黄緑、ピンク色)を使用した恣意的見本合わせ手続きを行った。

Table 1 社会的妥当性

目的	1 「同じ」の概念の形成は重要だと思いますか
	2 「同じ」の概念を指導することは、本人にとって良いことだと思いますか
	3 今回の指導を通して色や物の概念獲得にも良い影響を与えたいと思いますか
方法	4 今回の指導方法は本人にとって学びやすいものであったと思いますか
	5 今回の指導方法は本人に受け入れやすいプログラムであったと思いますか
	6 今回の指導で使った色や物は適切であったと思いますか
結果	7 今回の指導を通して、物による色に興味を持つようになったと思いますか
	8 今回の指導を通して、物による色を正しく区別できるようになったと思いますか
	9 今回の指導結果は本人の日常生活に良い影響を与えたいと思いますか

(6) 具体物線形図テスト期

具体物を弁別する際、色のみで選択反応をしているのかを調べるために「きゅうり」「ぶどう」「しいたけ」の線形図で同一見本合わせ手続きを行った。

(7) ○△□線形図テスト期

訓練で使っていない形の弁別を調べるために○△□線形図の同一見本合わせ手続きを行った。

(8) 線形図による色テスト期

参加児における、具体物の色概念を調べるために、見本刺激を「きゅうり」「ぶどう」「しいたけ」の線形図、比較刺激を色カードとする恣意的見本合わせ手続きを行った。

結果の算出方法

それぞれ「(正反応数 ÷ 試行数) × 100」として計算し、正反応率 (%) を算出した。

観察の信頼性

信頼性を算出するために、筆者と療育に参加している大学院生（以下、観察者とする）がビデオカメラに録画された映像により、それぞれ別々に評価を行った。一致率は全試行数のうち、両者の評価が一致した試行数の割合とした。全セッション数の30%にあたる8セッションをランダムに選び一致率を算出した。その結果、見本合わせ課題の正反応率の筆者と観察者の一致率は100%であった。

社会的妥当性

本研究の社会的妥当性を評価するために、アンケートを母親に実施した。このアンケートは目的、方法、結果の妥当性について評価をするものとなっており、この3つのカテゴリーに対して3問ずつ、合計9問の項目で構成した。内容をTable 1に示す。回答は、1. まったくそう思わない、2. あまりそう思わない、3. まあそう思う、4. とてもそう思う、4件法であった。

倫理的配慮

本機関における療育を実施するにあたり、参加児の母親に対し研究実施と結果の公表について、書面により同意を得ていた。

3. 結果

見本合わせ課題の正反応率の結果をFig 1に、見本合わせ課題の誤反応内訳をFig 2に示す。Fig 1の縦軸は正反応率、横軸はセッションを示している。そしてFig 2の縦軸は誤反応内訳、横軸はセッションを示している。

プレテスト期では、平均正反応率が38.9%で低かった。見本刺激と比較刺激に対する観察反応は見られたが、誤答となる比較刺激を手渡す行動と、両方の比較刺

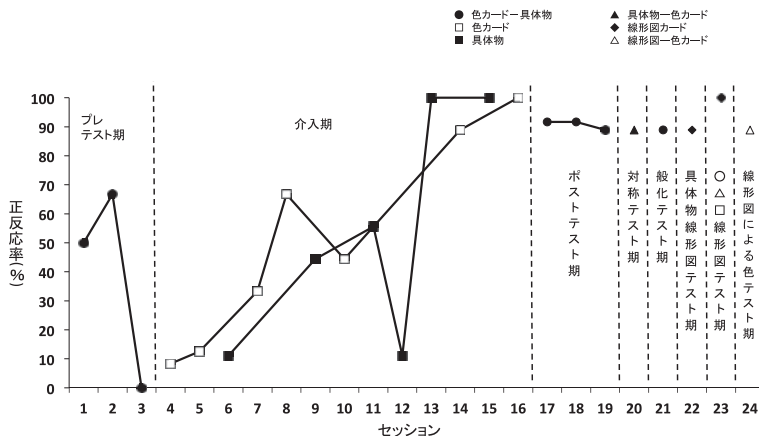


Fig 1 見本合わせ課題の正反応率

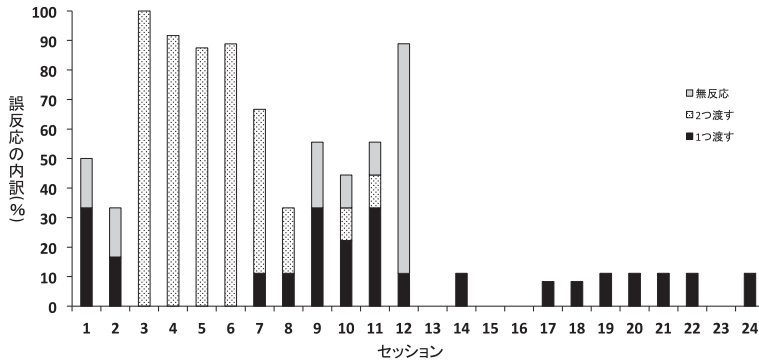


Fig 2 見本合わせ課題の誤反応内訳

激を手渡す行動が見られた。

介入期では、5セッションから修正試行を導入したところ、7セッションから徐々に両方の比較刺激とも手渡す行動は減っていき、成績も上昇した。途中、12セッションの際に逸脱行動が激しく、療育全般に強い拒否がみられていて正反応率が低下したことがあった。しかし、13セッションからはほぼ100%の正反応率を示し、15、16セッションでは100%正反応率を達成した。介入期での色カードと具体物の同一見本合わせ課題が2回連続9試行中の8試行以上の正反応の達成基準を満たしたため、同一見本合わせ課題は成立したと考え、ポストテスト期に移った。

ポストテストの平均正反応率は90.8%で高い正反応率が維持された。そこでプレテスト期とポストテスト期の差について、Busk & Serlin (1992) による平均値差の効果量 (Standardized Mean Difference: SMD) のうち、両者の等分散を仮定した効果量を算出したところ、 $SMD=2.59$ で、効果量の大きさは「中」(高橋・山田, 2008) であった。

その後、直接訓練していないテストにおいても90%近くの高い正反応率が示された。

社会的妥当性

母親による社会的妥当性の評価結果は、目的の妥当性が12点、方法の妥当性が12点、結果の妥当性が10点で、合計36点満点中、34点であった。

4. 考察

Fig 3 に本研究で用いた見本合わせ課題の枠組みを示した。本研究では、色カード-具体物の見本合わせ課題に困難を示す一人のダウン症児において、色カードと具体物の同一見本合わせの獲得により、両者の間に恣意的見本合わせが成立するかについて検討を行った。

プレテスト期において、色カード-具体物の恣意的見本合わせが成立していないことを確認した後、介入では

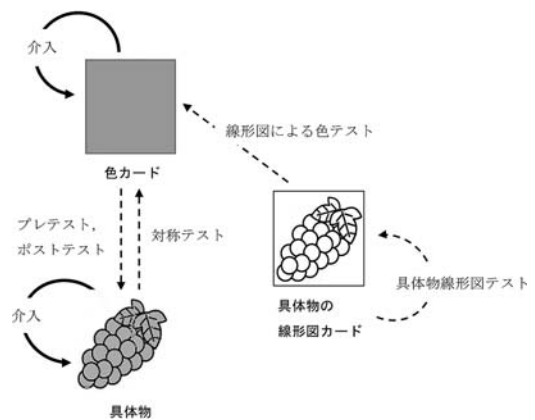


Fig 3 本研究で用いた見本合わせ課題の枠組み
矢印は、見本刺激から比較刺激への方向を表す。実線は直接訓練された刺激ペア、破線はテストされた刺激ペア、円矢印は同一見本合わせを示す。

交互交代デザインを用いて、2つの同一見本合わせ課題の指導を行った。その結果、同一見本合わせの成績は100%の正反応率を獲得できた。その後、ポストテスト期においても直接訓練していない、色カード-具体物の見本合わせが高い正反応率で維持された。この結果から、見本刺激間の弁別の獲得、比較刺激間の弁別の獲得が、その後の、見本刺激に対応する比較刺激の選択反応という条件性弁別を促進したと考えられる。つまり、見本合わせ課題を促進するためには、見本刺激と比較刺激の両刺激に対する弁別経験が必要だといえる。そのため、恣意的見本合わせが困難である場合、見本刺激と比較刺激の同一見本合わせから移行させる手続きは有効であると考えられる。丹治・野呂 (2009) では同一見本合わせ課題に音声フィードバックという媒介を随伴させたことで、恣意的見本合わせ課題に転移する可能性を示した。しかし、本研究の結果では、同一見本合わせに言語的命名反応や音声フィードバックという言語的な行動プロセスがなくても、視覚刺激のみで恣意的見本合わせを

成立させる可能性を示した。すなわち、物理的な共通性は全く無い恣意的な関係を成立させる上で、言語的な行動というプロセスの関与はしなくてもよいといえる。さらに、このような結果から、音声などの反応の媒介の形成が困難な知的障害児に対する、概念学習において応用できることが考えられる。

また本研究では、直接訓練していない対称テスト、般化テスト、具体物線形図テスト、○△□線形図テスト、線形図による色テストまで成立した。対称テストと般化テストが成立したのは、介入期の同一見本合わせの訓練から、見本刺激と比較刺激の関係が明確になったこと、そして一対一対応の理解が促進されたことが理由として考えられる。Walpole, Roscoe & Dube (2007) では同一見本合わせ（同時見本合わせ）は十分な観察反応が生起することで、急速に正反応率が上昇し、維持することを示した。そのため、2つの同一見本合わせを繰り返し訓練することによって、より観察反応が促進され、対称テストと般化テストの正反応率を維持したと考えられる。

また、本研究では、介入期において色概念に集中的に訓練を行っていたが、具体物線形図テスト、○△□線形図テスト、線形図による色テストの結果から、形の要素にも注意を配分する行動が形成されたことが確認された。そのため、複数の要素を含む刺激と、個別要素の刺激を用いる見本合わせの訓練は、刺激間の特徴を抽出できる能力、そして含まれている要素ごとに刺激を操作できるカテゴリー概念まで習得できることが考えられる。つまり、参加児にとって、2つの同一見本合わせの訓練は、特定の物に対する単純なマッチングが学習されたのではなく、一対多の関係まで学習が拡張されたと考えられる。

しかし本研究では、詳しくどの段階に色と形をそれぞれ独立に操作し、適切な刺激性制御が成立したかを示すことはできなかった。前述のように、複数の要素を含む具体物と個別要素の色カードを訓練したことで、色以外の形というカテゴリーを導き出すことが促進されたか、もしくは複数の要素を含む具体物刺激のみでも、色と形という概念が形成されたかを明らかにすることは課題として残された。そのため、今後複数の要素からなる具体物を用い、どの段階で要素ごと（カテゴリー概念）に習得していくかを検討することが必要である。

なお、本研究の見本合わせ課題は言語に発達遅れがみられるダウン症児1名に対して、視覚刺激を用いた概念獲得を試みたものである。清木・藤本(2009)によると、ダウン症児は、言語聴覚的機能が同じ精神年齢のグループより成績が劣るため、早期から絵や写真カードを利用した指導や文学学習の早期導入など教育方法の工夫が必要となり、日常生活に必要なスキルの習得においても、言葉による指示よりも視覚的キュー（手がかり）や

具体的な事物を示す指導方法が効果的であると述べている。また、斉藤(1989)はダウン症児の言語発達のため、概念化の能力を伸ばせる、分類、見本合わせ、符号化指導を行なうことの重要性を述べている。そのため、ダウン症児において、視覚刺激を用いた見本合わせは、課題の理解や遂行を容易にし、学習の促進につながることで、さらに言語発達にも必要であることが考えられる。そのため、今後、日常生活の応用可能な刺激組み合わせを考慮し、見本合わせ課題から言語行動の拡大まで図ることが必要である。

注) 本稿は、日本行動分析学会第36回年次大会で発表されたものである。

引用文献

- Busk, P. L., & Serlin, R. C. (1992) Meta-analysis for single-case research. In T. R. Kratochwill & J. R. Levin (Eds.), *Single-case research design and analysis: New directions for psychology and education* (pp.187-212). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- 桑田繁・芝野松次郎(1991) 条件交替法の近年の適用動向と臨床場面での活用可能性. 関西学院大学社会学部紀要 64, 193-210.
- Mellvane, W. J., Dube, W. V., Kledaras, J. B., Iennaco, F. M., & Stoddard, L. T. (1990) Teaching relational discrimination to individuals with mental retardation: Some problems and possible solutions. *American Journal on Mental Retardation*, 95(3), 283-296.
- 小野寺謙・野呂文行(2006) 自閉性障害児における見本合わせ課題の獲得－見本刺激と比較刺激に対する反応分化手続き導入の促進効果. 特殊教育学研究, 44(1), 1-13.
- 斉藤佐和子(1989) ダウン症児の始語獲得期における認知発達. 聴能言語学研究, 6, 20-27.
- 佐藤方哉(1983) 言語獲得の理論的背景, 山口 薫・佐藤方哉(編), *ことばの獲得－言語行動の基礎と臨床*. 川島書店, 3-12.
- Saunders, K. J. & Spradlin, J. E. (1989) Conditional discrimination in mentally retarded adults: The effect of training the component simple discriminations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 1-12.
- Saunders, K. J. & Spradlin, J. E. (1990) Conditional discrimination in mentally retarded adults: the development of generalized skills. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 54, 239-250.
- 清木貞夫・藤本文朗(編)(2009) キーワードブック

- 障害児教育 かもがわ出版, 188-189.
- Smeets, P. M. & Striefel, S. (1994) A revised blocked trial procedure for establishing arbitrary matching in children. *Quarterly journal of Experimental Psychology*, 47 B, 241-261.
- 高浜浩二・高橋学・野呂文行 (2008) 自閉性障害児の同一見本合わせ課題における維持課題挿入の効果. *障害科学研究*, 32, 117-127.
- 高橋智子・山田剛史 (2008) -事例実験データの処遇効果検討のための記述統計的指標について - 行動分析学研究の -事例実験データの分析に基づいて-. *行動分析学研究*, 22, 49-67.
- 谷晋二 (1992) 自閉性精神発達遅滞児の概念学習 - 大小概念の形成の試みから -. *特集教育学研究*, 30 (1), 57-64.
- 丹治敬之・野呂文行 (2009) 発達障害児におけるひらがなの単語構成指導 - 同一構成見本合わせ課題から恣意的構成見本合わせ課題への転移 -. *日本行動分析学会第 27 回年次大会プログラム・発表論文集*, p.84.
- Walpole, C. W., Roscoe, E. M. & Dube, W. V. (2007) Use of a differential observing response to expand restricted stimulus control. *Journal of Applied Behavior Analysis*, Vol.40, pp.707-712.