

論 文

知的障害児・者における手作業の速さおよび変動性に対する社会的促進効果

葉 石 光 一\*・池 田 吉 史\*\*・大 庭 重 治\*\*

本研究では、知的障害児・者における手作業の速さおよび変動性に対する社会的促進効果を検討した。手作業としては、色鉛筆にキャップを取り付けるキャップ付け課題を実施した。課題を単独で行うSingle条件と、同じ作業を並行して行う他者（共行為者）が存在するDual条件とで実施し、作業総数、ひと組の取り付け作業に要する時間の平均値（作業の速さの指標）と標準偏差（作業の変動性の指標）を条件間で比較した。分析の結果、共行為者が存在するDual条件において、Single条件よりも作業総数が増加すること、手作業の速さと変動性の両面に向上がみられることが確認され、知的障害児・者の手作業に社会的促進が生じることが明らかとなった。またこの効果は、知的障害が重い場合、特に変動性の面に強く現れることが示唆された。

キー・ワード：知的障害児・者、手作業、速さ、変動性、社会的促進効果

I はじめに

知的障害児・者に運動機能の低さがみられることは、古くから指摘されてきた事柄の一つである。例えばBruininks (1974) は、知的障害児・者の知能検査のスコアと運動スキルの相関が定型発達者と比較して高いことを指摘しており、知的障害の程度が重いほど運動機能が低いとしている。知的障害児・者の運動機能の問題は機能的な低さの他に、パフォーマンスの維持の困難の点にもみられる。この点について詳しく述べているものとしてはBaumeister and Kellas (1968) の反応時間に関するレビューがある。一般に反応時間の分布は、正規分布の右の裾野を正方向に長く尾を引く歪んだ形となる。この長い反応時間の関連要因についてUnsworth, Redick, Lakey and Young (2010) は、流動性知能と実行機能をあげている。知的障害児・者の反応時間の分布も基本的に同様の形となるが、知的障害児・者では長い反応時間の出現がより多くみられ、この裾野部分がより長く厚くなる。一方で分布の最頻値の位置は定型発達児・者と知的障害児・者の間で大きく変わらない。運動機能に限らず、機能評価においては測定を繰り返して得られる平均値を代表値とすることが一般的である。上述のように最頻値が定型発達者と大きく変わらない場合であっても、パフォーマンスが安定せず最頻値からの外れ値が多い知的障害児・者では、その影響によって平均的機能水準は最頻値付近よりも低く見積もられることとなる。運動機能に関するこのような理解を基盤とすれば、その支援にあたっては外れ値をなくすように行為を安定化することが主眼となる。

課題の遂行状況が安定しない原因としては、課題に向かう注意を持続することの難しさが考えられる。知的障害児・者が持続的注意に問題を示すことを指摘する研究がこれまでにいくつかみられ (Tomporowski, and Hager, 1992), また知的障害児・者を対象とする注意トレーニングにおいて、持続的注意を

含め多くの点で成果を得ることが難しいことを指摘する研究がみられる (Kirk, Gray, Ellis, Taffe, and Cornish, 2016)。課題に向かう覚醒と注意を維持する上では、人の行動に対して他者存在が与える影響を利用することが効果をもつ可能性がある。人や動物の行動は、他者が存在することによってパフォーマンスが上がったり下がったりする。これは社会的促進・抑制効果 (social facilitation and impairment effect) (Belletier, Normand and Huguet, 2019) と呼ばれる。この現象に関する説明として有力なものにZajonc (1965) の動因理論がある。これは行動の興奮ポテンシャル (E)、動因水準 (D)、習慣強度 (H) について  $E=f(D \times H)$  という公準を想定するHull-Spence行動理論に依拠するものである。Zajoncは、他者が存在することにより行為主体の覚醒水準と動因水準が高まると仮定した。課題が慣れた簡単なものである場合、正反応と誤反応のうち習慣強度が強い (つまり、優勢な) のは正反応であり、逆に課題が慣れない複雑なものである場合、習慣強度が強いのは誤反応である。動因理論は、これをHull-Spenceの理論にあてはめ、他者が存在する状況で覚醒水準、動因水準が高まり、それと反応強度の積算の結果である興奮ポテンシャルの高い反応が出現するという整理をしたものである。表1に課題状況に応じた優勢反応の現れ方をまとめた。動因水準は、単独での課題遂

表1 動因理論に基づく正反応および誤反応の現れ方

| 課題状況          |      | D   | H | E |   |
|---------------|------|-----|---|---|---|
| 慣れた<br>簡単な課題  | 単独   | 正反応 | 1 | 2 | 2 |
|               |      | 誤反応 | 1 | 1 | 1 |
|               | 他者存在 | 正反応 | 2 | 2 | 4 |
|               |      | 誤反応 | 2 | 1 | 2 |
| 慣れない<br>難しい課題 | 単独   | 正反応 | 1 | 1 | 1 |
|               |      | 誤反応 | 1 | 2 | 2 |
|               | 他者存在 | 正反応 | 2 | 1 | 2 |
|               |      | 誤反応 | 2 | 2 | 4 |

D：動因水準／H：習慣強度／E：興奮ポテンシャル  
Hull-Spence行動理論：E=f (H×D)

\* 埼玉大学教育学部

\*\* 上越教育大学大学院学校教育研究科

行時は1であったものが他者存在での課題遂行時には2に上昇するものとして作成した。また慣れた課題では正反応の習慣強度が誤反応の1よりも高く2となっており、逆に慣れない課題では誤反応の習慣強度が2と高くなっている。先に述べた、慣れた課題では正反応が優勢、慣れない課題では誤反応が優勢であること、他者存在のもとでは覚醒とともに動因水準が高まることをこのように仮定し、その反応の現れやすさである興奮ポテンシャルをみると、表の中の網掛け部分が出現しやすいこと、またいずれも他者存在のもとで優勢反応の興奮ポテンシャルがより強くなることが説明されるモデルとなっている。なお、他者存在が覚醒水準をあげるという動因理論の仮定については、あまり研究がないものの、他者が存在する状況において心拍数が上昇する (Blascovich, Mendes, Hunter, and Salomon, 1999) ことを通して確認されている。またこの他者存在の効果は、心理学的には注意プロセスの活性化をもたらす (Belletier, Normand, and Huguet, 2019) ものと解釈されている。

知的障害者を対象とした社会的促進の研究はこれまでにほとんどみられないが、Baumeister, and Forehand (1970) は、体を揺らす (body rocking) 常同行動がみられる知的障害者を観察した。その結果、同じ常同行動がみられる者が同室にいる場合に常同行動が増大し、逆に常同行動がみられない者という場合には常同行動が減少することを報告している。この研究は、少なくとも知的障害者においても他者存在が行動に影響する可能性があることを示しているが、社会的促進現象を利用することで運動機能の向上を期待できるかどうかは不明である。そこで本研究では、他者存在によって行為主体の覚醒と注意過程の活性化がもたらされ、課題遂行が向上するという社会的促進の状況において知的障害児・者の運動機能に向上がみられるかどうかを確認する。この際、運動の速さと変動性の二側面から分析を行い、他者存在による効果の現れ方を明らかにする。

ところで課題遂行中の知的障害者にみられる特徴の一つに、外的指向性の強さがある。外的指向性とは、「曖昧で新奇な課題を提示されたとき、自分の内的な認知能力ではなく、外的手がかりに頼ろうとする傾向」(Bybee, and Zigler, 1999) である。未知の課題を解決しようとするときに、様々な手がかりに頼ろうとする傾向自体は誰にでもみられるが、知的障害者では自己評価の低さと関連して「しばしば有益でない、見境のないやり方で外的手がかりを使う」(Bybee, and Zigler, 1999) ことが課題とされる。これは課題解決時の注意が課題そのものではなく、課題外の刺激や人に向きやすい傾向の強さを示している可能性がある。本研究で検討しようとしている社会的促進は、同じことに並行して取り組む他者 (共行為者) の存在によるものと、ただその場にいる他者の存在によるものに大別されるが、結果として生じる社会的促進現象の説明としては、Zajoncの動因理論を基本としつつ様々な考え方が提示されている。その一つにBaron(1986)の妨害-葛藤理論がある。これは本来課題に集中すべきところに他者が存在することによって注意が散逸してしまうことに着目した考え方であり、課題と他者の間で生じる注意の葛藤が動因水準を高める結果として社会的促進あるいは抑制が生じるとするものである。Ziglerらが指摘する外的指向性の強さを考慮すると、課題と他者の間で注意の葛藤が生じた場合であっても、それがむしろ課題遂行を方向

付ける手がかりと結びつくことが望ましいと考えられる。つまり、知的障害児・者を対象として課題遂行時に社会的促進を作り出そうとする場合、ただその場にいるだけの他者ではなく、同じ課題に取り組む共行為者としての他者が存在するほうがよいと思われる。そのため本研究では、共行為者が存在する状況での社会的促進を取り上げて上述の検討を行う。

## II 方法

### 1. 参加者

障害者支援施設、福祉型障害児入所施設の利用者20名が本研究に参加した。参加者の生活年齢は8から53歳 (平均24.7±14.4歳)、知能指数は8から79 (平均42.2±21.1) であった。

### 2. 手続き

#### 1) 課題

本研究では、キャップ付け課題により運動機能を測定した。課題はトレーに入った色鉛筆とキャップを手に取り、キャップを色鉛筆にかぶせる作業を1試行あたり2分間行うという内容である。図1に色鉛筆とキャップの配置を示した。色鉛筆とキャップには青と赤の2色が用意されており、互いに異なる色同士を組み合わせる (青鉛筆には赤キャップ、およびその逆) ように指示した。トレーには色鉛筆60本、キャップ60個が用意されていた。この課題を単独で行うSingle条件と、同じ課題を隣で行う共行為者が存在するDual条件とで実施した。図2に測定条件の状況を示した。一つの条件について2試行実施したが、実施順としてはSingle条件-Dual条件-Dual条件-Single条件となるパターンとDual条件-Single条件-Single条件-Dual条件となるパターンの2通りとし、参加者の半数が前者のパターン、半数が後者のパターンとなるように実施した。課題内容を説明した

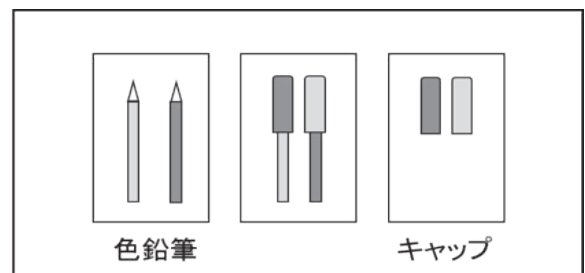


図1 キャップ付け課題場面の概略  
色鉛筆の入ったトレー、キャップの入ったトレーからそれぞれを取り出し、異なる色同士で組み合わせて真ん中のトレーに入れる。

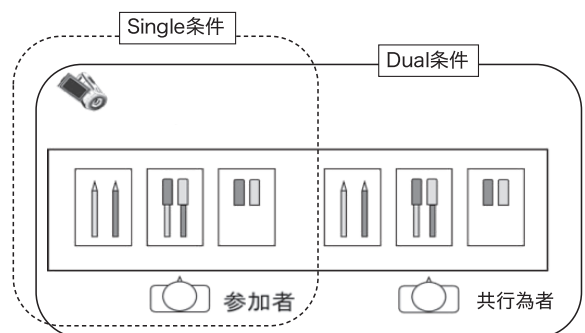


図2 キャップ付け課題の実験状況  
Single条件では、課題を参加者が一人で実施する。  
Dual条件では、補助者が参加者の横で課題を同時に実施する。

後、練習試行を行い、キャップを鉛筆に取り付ける作業が困難ではないことを確かめてから本試行に移った。

本試行の際にはSingle条件、Dual条件のいずれにおいても、参加者にあらかじめ告げた上で、実験者は測定場所から参加者の目につかない場所へ移動した。これは先に述べたように、実験者が参加者の眼前で作業の様子を観察することで参加者の注意が散漫になる可能性があると考えたためである。なお作業をしている間、実験者は参加者の視界に入らないようにしながら参加者が作業を行う様子をうかがうようにしたが、実験者がいなくなったことで作業の場から離れる者はいなかった。

## 2) 記録

作業の様子を、ビデオカメラを用いて録画した。ビデオカメラは参加者の左前方の位置に設置した。録画データをパーソナルコンピュータに保存し、後の分析に用いた。

## 3) 分析

### ①作業総数

2分間に行った作業総数を試行ごとにカウントした。教示においては互いに色が異なる鉛筆とキャップを組み合わせるように指示したが、本研究では作業の質的側面ではなく量的側面に着目するため、組み合わせの正誤は分析に含めなかった。

共行為者が存在することによる作業効率の向上を確認するため、Dual条件での作業総数をSingle条件での作業総数で除したD/S比を算出した。D/S比は、各条件2試行ずつ、計4試行のうち後半の2試行の成績を用いて算出した。

分析における統計的処理にはSPSS Statistics ver. 25 (IBM)を用いた。

### ②作業時間

作業の様子を記録した録画データを用い、鉛筆とキャップを1セット組み合わせるのにかかった作業時間を計測した。計測した時間は、鉛筆とキャップをトレーから手に取り、両者を取り付けてトレーに入れるまでの時間とした。計測は録画データを再生しながら、手動で行った。参加者ごとに、速さの指標として作業時間の平均値を、変動性の指標として作業時間の標準偏差を用いた。平均値、標準偏差のいずれについても、作業総数と同じくDual条件の値をSingle条件の値で除したD/S比を算出した。

## 4) 倫理的配慮

本研究は、ヒトを対象とする研究に関する倫理委員会(埼玉大学)の承認を受けた上で、参加者が利用する福祉施設、参加者の後見人から合意を得て実施された。

## III 結果

### 1. 作業総数に対する社会的促進効果

表2はキャップ付け課題の作業総数およびD/S比の平均と標準偏差を示したものである。Dual条件の作業総数はSingle条件を上回っており、Dual条件での作業量の増加の程度はSingle条件での作業量の約16%であった。条件を要因とする分散分析を行った結果、条件の主効果は有意であった( $F_{1,19}=6.437, p=.02, \eta^2=.25$ )。

### 2. 作業時間に対する社会的促進効果

表3はキャップ付け課題の作業時間の平均と標準偏差をまとめたものである。作業の速さの指標とした平均値、変動性の指

標とした標準偏差(SD)のいずれについてもDual条件の値はSingle条件を下回っており、これは共行為者が存在したことで作業が素早く安定したものとなったことを示している。D/S比でみると、速さにおいて約12%、変動性において約25%の減少であった。作業時間の速さ(平均値)と変動性(標準偏差)の両者について、条件を要因とする分散分析を行ったところ、平均値と変動性のいずれにおいても条件の主効果は有意であった(平均値: $F_{1,19}=8.01, p=.01, \eta^2=.30$ ; 標準偏差: $F_{1,19}=4.66, p=.04, \eta^2=.20$ )。

### 3. 作業時間における社会的促進効果と知能指数

表4は作業時間の変化と知能指数の関連をまとめたものである。参加者20名を知能指数の中央値(43.5)で10名ずつの2群(HIQ群およびLIQ群)に分けた。HIQ群の平均知能指数は $59.90 \pm 11.95$ 、LIQ群の平均知能指数は $24.50 \pm 10.09$ であった。作業の速さの指標である平均値についてDual条件とSingle条件の比である平均値D/S比をみると、HIQ群よりもLIQ群において比の値は小さかった。つまり知的障害が重い場合、共行為者が存在することで作業が素早くなる傾向が強くとみられる結果であった。しかしIQで分けた群を要因とする分散分析を行った結果、群の主効果は有意ではなかった( $F_{1,18}=.56, p=.46$ )。一方、作業の変動性の指標である標準偏差についてD/S比をみると、やはりHIQ群よりもLIQ群において比の値は小さかった。これは知的障害が重い場合、共行為者が存在することで作業が安定する傾向が強くとみられることを示している。群を要因とする分散分析を行った結果、群の主効果は有意ではなかったが有意傾向であった( $F_{1,18}=4.05, p=.06, \eta^2=.18$ )。

## IV 考察

### 1. 手作業の速さと変動性に対する社会的促進効果

本研究で実施した色鉛筆にキャップを取り付ける作業課題において、単独で作業を行うSingle条件よりも共行為者が存在するDual条件の成績のほうが有意に高かった。これは並行して同じ課題を遂行する共行為者が存在することで、知的障害児・者の手作業に肯定的な変化、つまり社会的促進がみられたことを示している。この結果は、課題遂行時の他者存在の意味が、知的障害の有無にかかわらず基本的に同じであることを示す結果である。教育的な支援における実践的な意味としては、この

表2 作業成績における社会的促進効果

| Single条件     | Dual条件        | D/S比        |
|--------------|---------------|-------------|
| 21.95 ± 9.90 | 24.60 ± 10.28 | 1.16 ± 0.26 |

表3 作業の速さと変動性における社会的促進効果

|        | Single条件    | Dual条件      | D/S比        |
|--------|-------------|-------------|-------------|
| 作業時間平均 | 5.15 ± 1.80 | 4.49 ± 1.51 | 0.88 ± 0.14 |
| 作業時間SD | 2.78 ± 3.09 | 1.38 ± 0.51 | 0.75 ± 0.32 |

表4 作業時間の平均値と標準偏差のD/S比

|      | 平均値D/S比     | 標準偏差D/S比    |
|------|-------------|-------------|
| HIQ群 | 0.91 ± 0.06 | 0.88 ± 0.22 |
| LIQ群 | 0.86 ± 0.19 | 0.62 ± 0.36 |



結果は、課題が本人の能力を大きく逸脱して困難なものでない限り、一緒に同じことを行う人がそばにいることが、知的障害児・者にとって十分に力を発揮する手助けとなることを示しているという点で意義あるものと考えられる。

作業に対する促進効果の内容について具体的にみると、2分間の作業総数がDual条件において向上したが、作業の時間的側面で見ると、ひと組の作業を終えるのにかかる時間の平均値がDual条件において短縮していた。このことから、共行為者が存在することで作業に要する時間が短縮し、出来高が向上したという関係を推測することができる。これに加え、ひと組の作業を終えるのに要する時間のばらつきが減少していた。このような作業時間の平均値と標準偏差の変化を合わせて考えると、同じ作業を行う共行為者が存在するDual条件の作業時間の分布は、Single条件の作業時間の分布が同じ形のままマイナス方向へ移動したのではなく、分布の範囲が狭まった上でマイナス方向へ移動したものと見える。この点について本研究では十分な分析ができていないが、作業時間のばらつきが抑えられるような安定した遂行が増え、外れ値が減少したことで、作業の速さの指標である平均値が向上したという可能性を指摘しておきたい。はじめに述べたように、知的障害児・者では反応時間課題の遂行において、定型発達者とそれ程変わらないパフォーマンスが可能であるにもかかわらず、それを安定して維持することに困難があること、つまり遂行の不安定さに課題があることが指摘されている (Baumeister, and Kellas, 1968)。この指摘は、知的障害児・者の運動機能について、平均的パフォーマンスの点から定型発達者よりも機能的に低いとみなすことに対して慎重であることを求めるものである。知的障害児・者に限らず、課題の遂行状況にばらつきが大きい場合、分析手続きとして一定の基準を設けて外れ値を除外することがある。これは平均値から大きくはずれた値を、分析を試みようとしている事柄と関連しない誤差によるものとみなして行う処理である。しかし、このばらつきに課題遂行をささえる機能の本質が現れている可能性がある。表4に示した通り、参加者を知的障害の程度で分けて比較したときに共行為者の効果の群間の差がより顕著であったのは速さの指標である作業時間の平均値ではなく、変動性の指標である標準偏差であり、効果がより強く確認されたのは知的障害の程度が重いLIQ群であった。これは本研究で実施した課題の遂行において、知的障害が重いほど安定して作業を持続することに困難が大きいこと、共行為者がいることで生じる社会的促進の効果は作業の変動性を軽減するという点において顕著であることを示している。

## 2. 今後の課題

本研究では、知的障害児・者の手作業の効率に対して、同じ作業を行う共行為者が存在することで促進的効果があることが確認された。またこの効果は知的障害の程度と関連をもつことが示唆された。ただし参加者のどういった認知特性と関連してこの効果が生じたのかという効果のメカニズムについては、本研究では明らかにできていない。社会的促進効果が特に作業時間の変動性と強く関連していたとみられることから言えば、一つには作業を安定して行う上で必要な注意過程の弱さ、あるいは実行機能の弱さと関連している可能性が考えられるが、今

後、確認していく必要がある。また社会的促進効果の現れ方は、他者存在に対する感受性や認知特性と関連している可能性がある。本研究においてこの点の検討は一切行っていない。知的障害児・者においても社会的認知機能に弱さがみられることが報告されており (例えば, Abbeduto, Short-Meyerson, Beinson, and Dolish (2004) など)、このことが他者存在による作業効率の変化にどのように関連しているかを明らかにしていく必要がある。

また本研究では社会的促進効果を共行為者が存在する状況で確認したが、観察者の効果については検討しなかった。先に、他者存在は課題に向けるべき注意過程を散漫にする可能性があることを述べた。本研究で共行為者が存在する状況で社会的促進効果を検討したのは、他者が存在することで注意過程に葛藤が生じることになったとしても、そのことが作業を方向付ける上で役に立つ可能性がある、つまり参加者が行うべきことを示す役割を共行為者が果たし得ると考えたためである。共行為者が存在することで特に知的障害が重い場合に作業効率が向上したという結果からすれば、この推察が的外れではない可能性を示唆しているが、この点については観察者の効果を確認することと合わせて検討していく必要がある。そういった確認を積み重ねる中で、知的障害児・者を対象とする作業学習あるいは実際の就労先での作業の場の環境設定や係わり方を吟味していくことが今後の課題である。

## 文献

- Abbeduto, L., Short-Meyerson, K., Benson, G., & Dolish, J. (2004) Relationship between theory of mind and language ability in children and adolescents with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research*, 48(2), 150-159.
- Baron, R. S. (1986) Distraction-conflict theory: Progress and problem. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in Experimental Social Psychology*, 19, New York, NY, Academic Press, 1-40.
- Baumeister, A. A., & Forehand, R. (1970) Social facilitation of body rocking in severely retarded patients. *Journal of Clinical Psychology*, 26(3), 303-305.
- Baumeister, A. A., & Kellas, G. (1968) Reaction time and mental retardation, *International Reviews of Research in Mental Retardation*, 3, 163-193.
- Belletier, C., Normand, A., & Huguet, P. (2019) Social-facilitation-and-impairment effects: From motivation to cognition and the social brain. *Current Direction in Psychological Science*, 28, 1-6.
- Blascovich, J., Mendes, W. B., Hunter, S. B., & Salomon, K. (1999) Social facilitation as challenge and threat. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77, 68-77.
- Bruininks, R. H. (1974) Physical and motor development of retarded persons. *International Review of Research in Mental Retardation*, 7, 209-261.
- Bybee, J., & Zigler, E. (1999) Outerdirectedness in individuals with and without mental retardation: A review. In E. Zigler, & D. Bennett-Gates (eds.), *Personality Development in*

*Individuals with Mental Retardation*, Cambridge University Press, 165-205.

- Kirk, H. E., Gray, K. M., Ellis, K., Taffe, J., & Cornish, K. M. (2016) Computerised attention training for children with intellectual and developmental disabilities: A randomised controlled trial. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 57(12), 1380-1389.
- Tompsonski, P. D., & Hager, L. D. (1992) Sustained attention in mentally retarded individuals. *International Review of Research in Mental Retardation*, 18, 111-136.
- Unsworth, N., Redick, T. S., Lakey, C. E., & Young, D. L. (2010) Lapses in sustained attention and their relation to executive control and fluid abilities: An individual differences investigation. *Intelligence*, 38, 111-122.
- Zajonc, R. B. (1965) Social facilitation. *Science*, 149, 269-274.