

## 絵図等によるイメージ提示が知的障害者のメタ認知に与える影響 —算数・数学の課題を通して—

高 良 秀 昭

九州女子大学人間科学部人間発達学科人間発達学専攻 北九州市八幡西区自由ヶ丘1-1 (〒807-8586)

(2020年10月12日受付、2020年12月2日受理)

### 要 旨

イメージの提示が知的障害者のメタ認知に対して、どのように影響するのかを検討する目的で実践研究を行った。その結果、メタ認知的知識が高まった。さらに、メタ認知的知識は、イメージ表出段階で飛躍的に高まった。一方、メタ認知的経験（以下、「実行機能」という）については、特有の変化は見られなかった。このような点から、イメージによる提示は、知的障害者のメタ認知的知識を活性化するが、実行機能にはそれほど大きな影響を与えないことが示唆された。

キーワード：知的障害 メタ認知 イメージ

### 1 問題と目的

一般に、知的障害者は抽象的思考能力が低く、直接経験することや具体物を用いる学習によらなければ学習効果が上がり難いといわれている (Ellis, 1970)<sup>1)</sup>。Brown (1978)<sup>2)</sup> によると、この知的障害者の学習上の困難は、主に認知発達の遅れに基づくものと考えられている。さらに、Belmont and Borkowski (1988)<sup>3)</sup> は、この認知発達が遅れる原因として、知的障害者が一つの認知方略を教授されても、その方略を使用することの意義や使用状態のモニタリングおよびコントロールの仕方という認知に関する諸要素を十分に理解できないからだと指摘している。このような知的障害者の認知発達を促すための重要な要因の一つとして、認知の認知ともいわれるメタ認知を活性化することが有効であると考えられている (三宮, 2018)<sup>4)</sup>。

メタ認知とは、個人が自分の認知に関して有する知識及び技能のことであり、メタ認知的知識と実行機能に分類される。そして、知的障害者は、メタ認知の中の実行機能に遅れがあると指摘されている (Borkowski, Weyhing, & Turner, 1986; Brown, 1978; Brown & Campione, 1977)<sup>5) 2) 6)</sup>。高良・今塩屋 (2003)<sup>7)</sup> は、メタ認知を活性化する方法の一つとして自己教示を用いており、自己教示により知的障害者のメタ認知、その中でも特に実行機能が活性化することを見いだした。しかし、知的障害者は情報処理において視覚優位の者が多く、その場合には自己教示のオバート・リハーサル方略が遂行するためのリスクとして大きくなるために、好ましい方略にならないこともありえる (高良・今塩屋, 2003)<sup>7)</sup>。また、監視・制御等の機能が、ある程度作用しはじめている個体の場合には、外言を用いることによって、返って行為遂行の干渉作用 (邪魔) が生じることもあると考えられる (高良・今塩屋, 2003)<sup>7)</sup>。

これらを改善するための方法として、絵図等によるイメージの提示が考えられる。学習者が獲得した知識は、イメージと深い関連をもっており、イメージを手がかりとすることで、知識の定着を促すことができる (三宅, 1998)<sup>8)</sup>。Maltz (1960)<sup>9)</sup> によると、脳は、イメージの提示により、それを実際の経験として捉えたと考えられている。脳内では、疑似体験でも、実際の経験でも同じような領域を使って情報処理が行われるため、イメージの提示によって、パフォーマンスが向上するとも考えられる。

イメージ提示の有効性について、山田 (2016)<sup>10)</sup> は、算数の文章問題を解くステップは、語句や文章の内容理解 → イメージ化 → 立式 → 計算 → フィードバックという流れになっていると前置きした上で、イメージ化からフィードバックまでを指導する際には、まず絵によるイメージ提示をして、問題文を作って答えた後に、逆に問題文に対して絵を描いて答えるというセットを繰り返すことで、問題文が何を尋ねているかをイメージ化できるようになると述べている。さらに、イメージ化の力がつくと、文章問題で何を聞かれているかが分かるようになり、文章問題を解くこともできるようになるとしている。

松岡・小林 (2000)<sup>11)</sup> は、ビデオを用いたイメージ提示により、自閉症スペクトラム障害を伴う知的障

害者の他者意図を理解する能力を高めており、門田（1992）<sup>12)</sup> もビデオ教材により、質問返答訓練に効果をあげている。また、徳永・田中（2004）<sup>13)</sup> は、カードを介したインタビューによるイメージ形成により、知的障害児の自己意識が変容したと述べている。しかし、いずれも、イメージ提示によるメタ認知の変化については言及していない。さらに、イメージ提示によって、直接メタ認知を高めた研究も見当たらない。

そこで、本実践研究では、イメージ提示が知的障害者のメタ認知に対して、どのような影響を与えるかを検討することを目的とする。

Table 1 メタ認知測定尺度（A メタ認知的知識）の内容

A メタ認知的知識（最高得点 25 点）		
質問項目	質問の内容	得点化
1. 記憶と忘却の程度の自覚	(1) あなたは、人の名前を、よく覚えられますか？ (2) あなたは、覚えたことを、よく忘れますか？	① 覚えられる=1点 ② 覚えられない=1点 ③ わからない=0点 ① 忘れる=1点 ② 忘れない=1点 ③ わからない=0点
2. 課題の量と課題の遂行時間	(1) 本を1さつと5さつ読むのではどちらがはやく終わりますか？ (2) それは、何故ですか？ (3) 歌を1分間と10分間歌うのではどちらが多く歌えますか？ (4) それは、何故ですか？	① 1さつ=1点 ② 5さつ=0点 ③ わからない=0点 課題の量が少ないことを指摘できたら1点 ② 10分間=1点 ① 1分間=0点 ③ わからない=0点 遂行時間が長いことを指摘できたら1点
3. 情報の量	(1) あなたが、カレーライスを作るとき、作り方をどのような方法で教えてもらうのがよいですか？ (2) それは、何故ですか？	② 作り方の絵とことばで教えてもらう=1点 ① ことばだけで教えてもらう=0点 ③ わからない=0点 視覚情報があることを指摘できたら1点
4. 回答の形態	(1) (ヒントのある問題と、ない問題を見せて) どちらがらくにこたえられますか？ (2) それは、何故ですか？	② ヒントがある問題=1点 ① ヒントがない問題=0点 ③ わからない=0点 ヒントがあることを指摘できたら1点
5. 情報の近親効果	(1) 自分の学校について話すのと、外国の学校について話すのとでは、どちらが話しやすいですか？ (2) それは、何故ですか？	① 自分の学校=1点 ② 外国の学校=0点 ③ わからない=0点 身近な内容であることを指摘できたら1点
6. 情報の時間経過	(1) 1年前と昨日の天気では、どちらが思いだしやすいですか？ (2) それは、何故ですか？	② 昨日=1点 ① 1年前=0点 ③ わからない=0点 時間が経っていないことを指摘できたら1点
7. 体制化, カテゴリー	(1) (カテゴリーごとに分類された図と、そうでない図を見せて) どちらが覚えやすいですか？ (2) それは、何故ですか？	② カテゴリーごとに分類された図=1点 ① カテゴリーごとに分類されていない図=0点 ③ わからない=0点 体制化されていることを指摘できたら1点
8. スキーマ (図式)	(1) (スキーマのある漫画と、ない漫画を見せて) どちらがわかりやすいですか？ (2) それは、何故ですか？	① スキーマのある漫画=1点 ② スキーマのない漫画=0点 ③ わからない=0点 スキーマがあることを指摘できたら1点
9. リハーサル	(1) げきのせりふを覚えるとき、1回だけ言って覚えるのと、何回も言って覚えるのとでは、どちらが覚えやすいですか？	② 何回も言う=1点 ① 1回だけ言う=0点 ③ わからない=0点
10. 先行行動の効果	(1) (以前山に登ったまさやと初めて登るさとみを比べて) どちらが道に迷わないと思いますか？ (2) それは、何故ですか？	① まさや=1点 ② さとみ=0点 ③ わからない=0点 先行行動が役立つことを指摘できたら1点
11. 自己教示の有効性	(1) (運動会の行進で「左、右」と言うのと言わないのを比べて) どちらが上手に行進できますか？	① 言う=1点 ② 言わない=0点 ③ わからない=0点
12. 逆行行動の妨害	(1) (電話番号を覚えてすぐに電話をかける場合とそうでない場合を比べて) どちらが間違えにくいですか？ (2) それは、何故ですか？	① すぐにかける=1点 ② 後でかける=0点 ③ わからない=0点 逆行行動の妨害を指摘できたら1点
13. わかるとは何かの理解	(1) わかるとは、どういうことかを選択肢のなかから選んで判断する。	② 覚えたり、答を出したりできること=1点 ① 食べたり、飲んだりすること=0点 ③ けがをしてしまうこと=0点

## 2 方法

### (1) 対象者

B県内の中学校特別支援学級第3学年に在籍する知的障害男子生徒Aを対象者とする。14歳9か月時に行ったWISC-III知能検査では、全検査IQ40、言語性IQ45、動作性IQ47であり、中度の知的障害に該当した。言語理解の群指数は52、知覚統合の群指数は50、注意記憶は53、処理速度は55であった。また、動作性の下位検査の結果から、知覚したものを全体として組み立てることが苦手であるが、符号や迷路の得点が比較的高いことから、視覚的な手がかりがあれば理解を促しやすいことが分かった。

メタ認知測定尺度（高良・今塩屋、2003）<sup>7)</sup>（Table1、Table2）を用いてメタ認知を測定した結果、メタ認知的知識9、実行機能5であった。

Table 2 メタ認知測定尺度（B 実行機能）の内容

B 実行機能（最高得点 15 点）		
検査項目	評価の主旨	評 価
1. 注 意	説明を聞く際に注意して聞いているかどうかを判断	2点：説明を注意深く聞き、よそみなどはしない 1点：説明を聞いているが、よそみがみられる 0点：まったく説明を聞いていない
2. 行動制御	勝手に行動しないかどうかを判断	1点：指示を守って、ページをめくったりしない 0点：指示が守れず、ページをめくったりする
3. 課題の解決方略（プランニング）	課題解決の適切な方略が出せるかどうかを判断	2点：望ましい適切な方略を出せる 1点：適切ではないが、何らかの方略を出せる 0点：何らの方略も出せない
4. 課題の実行予測	どこまでやれるかの予測性を判断	$(1 -  \text{予測数} - \text{実測数}  \div \text{実測数}) \times 2$
5. モニタリング	課題遂行中にモニタリングしているかどうかを判断	2点：モニタリング行動があり、その都度チェックしている 1点：モニタリング行動があるが、チェックが不十分である 0点：モニタリング行動がない
6. 努 力	課題遂行中に努力しているかどうかを判断	2点：終了または2分間最後まで頑張っている 1点：最後まで頑張れない、難しいという内省がある 0点：最後まで頑張れない、難しいという内省もない
7. 実行の評価	課題遂行後に自己評価しているかどうかを判断	2点：再確認などの評価行動があり、間違いを訂正している 1点：評価行動があるが、チェックが不十分である 0点：評価行動がない
8. 失敗数の予測	失敗数の予測性を判断	$(1 -  \text{予測数} - \text{実測数}  \div \text{実測数}) \times 2$

### (2) 手続き

学習は、2020年X月～X+4月に、ほぼ週に1回のペースで10回行った。1回の学習時間は45分である。対象者が行う学習課題は、時刻と時間の計算とした。具体的には、ある時刻から何時間何分後の時刻が分かる、ある時刻から何時間何分前の時刻が分かる、

予定の時刻まで後何分か分かるの3課題とした。

1回の学習で3課題を、それぞれ4問ずつ解いた。

指導にあたって、イメージの提示がメタ認知に与える影響をみるために、メタ認知測定尺度を用いて、指導の前後で対象者のメタ認知を測定した。また、イメージ提示を用いた指導の有効段階を知るために、指導の途中でメタ認知を1回測定した。

Fig.1は、これらの手続きの概要である。

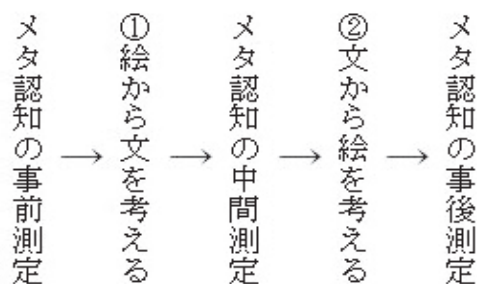


Fig.1 指導手続き






### (3) イメージ提示指導プログラム

山田 (2016)<sup>10)</sup> を参考に、知的障害者に必要な配慮事項を加え、イメージ提示指導プログラムを作成した。本プログラムは、①絵から文を考える → ②文から絵を考えるから構成される。各段階とも、指導は1週間に1回の指導で、指導時間は30分である。プログラムで使用した教材の一例をFig.2に示す。

時 間 の 計 算 (7)

1 絵を見て問題文を考えない。  
 2 式と答を書きなさい。

①  ②  ③ 

今                      20分前                      何時何分?

問題文

①

②

③ 質問文 (たずねる文)

式

---

答

---

時 間 の 計 算 (3)

1 問題文を見て絵を考えない。  
 2 式と答を書きなさい。

問題文

① 今は、5時20分です。

② それから、30分たちました。

③ 質問文 (たずねる文)

5時20分から30分後の時刻は何時何分ですか。

問題文

①

②

③ 質問文 (たずねる文)

式

---

答

---

Fig.2 教材の一例

### (4) 倫理的配慮

対象者及び保護者ともに、学習課題に関するニーズがあり、学習並びに研究への参加を希望した。

本研究実施前に、研究の概要、介入の目的及び内容、並びに結果を研究として公開することについて口頭及び紙面による説明を行い、口頭及び紙面をもって同意を得た。

併せて、対象者及び保護者に対して、内容及び結果の処理においては個人が特定できないように配慮すること、並びにいつでも学習並びに介入を中止できること、それらについては、一切の不利益を受けないことを説明した。各ステップ及び学習並びに介入終了時には、その都度内容や手続き、結果の概略を説明した。

## 3 結 果

### (1) メタ認知の変化

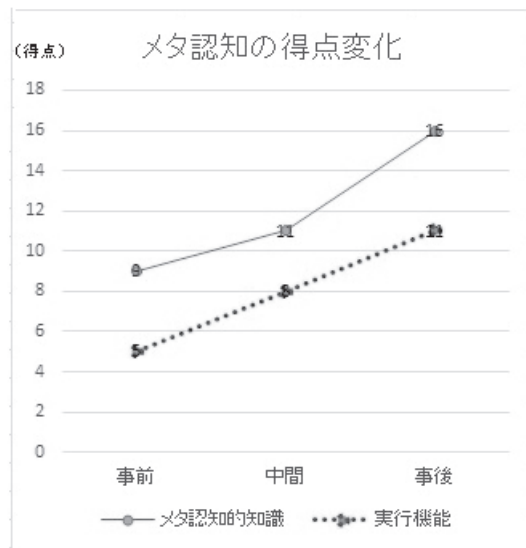


Fig.3 メタ認知の得点変化

Table3 メタ認知の得点変化

項 目	事前	中間	事後
メタ認知的知識	9	11	16
実行機能	5	8	11

## (2) メタ認知測定尺度の下位検査の変化

メタ認知測定尺度の下位検査の変化をAppendixに記す。

### a メタ認知的知識の下位検査の変化

メタ認知的知識の下位検査の中では、4回答の形態、5情報の近親効果、7体制化、カテゴリー、8スキーマ、12逆行行動の妨害において高まりが見られた。特に、4回答の形態、5情報の近親効果、12逆行行動の妨害の3つの検査は、イメージ提示指導プログラムの②文から絵を考える段階でのみ高まりが見られた。

なお、下位検査13分かるとは何かに関する理解については、一貫して「分からない」と答えた。

### b 実行機能の下位検査の変化

実行機能の下位検査の中では、2行動制御、3課題の解決方略、4課題の実行予測、5モニタリング、7実行の評価に高まりが見られた。2行動制御、7実行の評価については、イメージ提示指導プログラムの①絵から文を考える段階でのみ、4課題の実行予測、5モニタリングについては、②文から絵を考える段階でのみ高まりが見られた。

なお、下位検査8失敗数の予測については、一貫して無回答であった。

## 4 考 察

### (1) イメージ提示がメタ認知に与える影響

本研究では、知的障害者に対して、課題解決に必要な学習行動を生起させるために、絵図等のイメージ提示による指導を行った。その結果、事前の測定におけるメタ認知的知識9、実行機能5、合計14が、事後の測定においてはメタ認知的知識16、実行機能11、合計27になっており、知的障害者のメタ認知が高まった。この結果は、自己教示を用いて知的障害者のメタ認知を高めた高良・今塩屋(2003)<sup>7)</sup>の結果(事前の測定におけるメタ認知的知識平均9.41、実行機能平均5.84、合計平均15.25が、事後の測定においてはメタ認知的知識平均11.52、実行機能平均10.39、合計平均21.91になったもの)を、数字上では上回るものとなった。

特に、イメージ提示指導プログラムの②文から絵を考える段階で、メタ認知の伸びが大きくなっている。

Fig.3、Table3は、対象者の事前から事後までのメタ認知的知識及び実行機能の得点の変化を示したものである。

メタ認知的知識及び実行機能のいずれの得点も、事前から事後まで順調に高まっている。特に、メタ認知的知識については、中間測定から事後測定にかけて、すなわちイメージ提示指導プログラムの②文から絵を考える段階での伸びが大きくなっている。

これは、イメージの提示をすることによって、知的障害者のメタ認知の発達が促進されること、その中でも、頭の中でイメージを描いた上で具体的に表出することが、知的障害者のメタ認知の発達を促進することを示している。

池田 (2018) <sup>14)</sup> は、トレーニングの効果は、その課題が言語性か、視空間性かの、いずれかを問わず、メタ認知の発達の低い段階の子どもに対しては、頭の中だけで課題の分析をすることが難しいので、課題を脳（思考）外に出して客観的に分析することが重要であるとしている。

イメージ提示指導プログラムは、山田 (2016) <sup>10)</sup> を参考にしており、まず第一に、①絵から文を考える段階、すなわち絵に描かれたものをパターン化して捉える段階において、絵を見たイメージから、こういう問題文になると予想することから始めるものである。この段階では、描かれたものからパターンを読み取る視空間的能力が高まる。次に、②文から絵を考える段階で、絵を描くために文章を正確に把握する能力が育成されて、言語的思考能力が高まる。これら一連の流れにより、池田 (2018) <sup>14)</sup> のいう頭の中だけで課題の分析をするのみでなく、課題を脳（思考）外に出して客観的に分析することができ、メタ認知の発達を促すことに繋がったものと考ええる。

## (2) イメージ提示がメタ認知的知識に与える影響

イメージ提示による指導により、メタ認知的知識は、事前の測定における9から、事後の測定では16になっており、大きく上昇した。特に、イメージ提示指導プログラムの、②文から絵を考える段階での伸びが大きく上がっている。この結果は、イメージ提示により知的障害者等の様々な学習指導を行った徳永・田中 (2004) <sup>13)</sup>、松岡・小林 (2000) <sup>11)</sup>、門田 (1992) <sup>12)</sup> 等の研究結果を支持するものであった。

Maltz (1960) <sup>9)</sup> は、イメージの提示により、脳は、それを実際の経験として捉えるとしている。本研究においては、まず、絵図等によるイメージを提示されたことにより、脳の中では第一段階の予備的ともいえる学習が経験されたと思われる。その後、実際に課題を解いて学習することにより、実際の思考を伴った本学習となったものと考ええる。また、イメージには認知発達による変数が関わっており（徳永・田中、2004）<sup>13)</sup>、イメージの提示、定着により認知等の発達も促進された可能性もあり、メタ認知的知識の下位検査の中で絵画を介した下位検査である7体制化、カテゴリー、8スキーマが、①絵から文を考える段階から高まりを見せたことは、このことを裏づけているとも考えられる。

さらに、これらの下位検査に加えて、絵画を介さない検査である4回答の形態、5情報の近親効果、12逆行行動の妨害の3つの検査が、②文から絵を考える段階で高まりを見せたことは、絵を描くために文章を正確に把握する能力が育成されて、言語的思考能力が高まるという山田 (2016) <sup>10)</sup> の説を支持するものといえる。

一方、ワーキングメモリ、再構築等の統合機能の不全、並びに動機づけ等の情動的側面が、目的指向な行動形成を阻害するというBarkley (1997) <sup>15)</sup> の指摘のとおり、回答に自信がもてない場合には、積極的に答えないという対象者の性格が、下位検査の13分かるとは何かに関する理解については、一貫して「分からない」と答えるという結果を引き出ししてしまったと考えられる。このことは、松岡・小林 (2000) <sup>11)</sup> の結果を、逆の意味で支持するものでもあろう。

## (3) イメージ提示が実行機能に与える影響

実行機能については、イメージ提示による指導により、事前の測定における5から、事後の測定では11になって、メタ認知的知識と同様に上昇が確認された。しかし、メタ認知的知識の上昇と比較すると特徴的な変化は少なかった。

宇野 (2018) <sup>16)</sup> によると、知的障害者は、持続的な注意力に課題があることと、リハーサルをしないことにより、同一の学習等が長時間続くと短期記憶の効率が悪くなるとともに、コントロール等をはじめとした実行機能の低下も見られるようになる。この場合には、注意やコントロール等の実行機能が活性化しない場合でも、インプットされやすく常にアクセス可能な視覚提示が有効であるとされる。今回用いたイメージ提示指導プログラムも、アクセス可能な視覚提示であったので、実行機能の高まりを促進することができたものと考ええる。また、実行機能を高める技法として、親近性のある時間課題を取扱い、その解答を導く際にもスモールステップを組んだ (山田、2016) <sup>10)</sup> ことも有効であったと考える。

下位検査についてみると、2行動制御、7実行の評価については、イメージ提示指導プログラムの①絵から文を考える段階でのみ高まりが見られ、4課題の実行予測、5モニタリングについては、②文から絵を考える段階でのみ高まりが見られた。これは、注意欠陥／多動性障害児を対象とした阿部（2006）<sup>17)</sup>の研究と同様の結果を示しており、注意欠陥／多動性障害と同様に実行機能が低い知的障害者についても、まず自己制御が獲得され、その後にプランニング、モニタリング等の機能が高まったものであろう。

メタ認知、特に実行機能は、失敗を未然に防ぐもの（阿部、2006）<sup>17)</sup>といえる。その観点から考えると、まず誤りが表出する前の抑止効果となる自己制御が先に獲得され、自己制御が可能になって、誤りが表出する恐れがなくなった後に、プランニング等の予測、修正の機能が高まることは容易に推察できる。

なお、実行機能の下位検査の8失敗数の予測についても、対象者の性格により、一貫して答えないという結果を引き出してしまったものと考えられる（Barkley、1997）<sup>15)</sup>。

## 5 まとめ

絵図等によるイメージ提示によって、知的障害者のメタ認知が高まることが明らかになった。その中でも、メタ認知的知識に対して、イメージ提示の効果は顕著であったといえる。これは、情報処理において視覚優位の者が多い知的障害者にとって、イメージ提示が極めて分かりやすく、なおかつ学習意欲を喚起させるに適したものであったことによると考えられる。

また、イメージ提示において、文から絵を考える段階で、知的障害者のメタ認知、特にメタ認知的知識が大きく高まった。これは、絵を描くために文章を正確に把握する能力が育成されて、言語的思考能力が高まった結果によるものと推察される。

## 6 本研究の限界と課題

本研究は事例研究であり、その数も1事例である。その意味では、絵図等によるイメージ提示によって、知的障害者のメタ認知が高まると断定するのは、いささか性急過ぎることは否定できない。何よりも、事例の数を増やす必要があることが第一の課題である。

特に、知的障害者のメタ認知の発達には、今までの経験、学習の習得度、個人の気質等様々な影響を受け、かなりの個人差があるという松村・倉田（1980）<sup>18)</sup>に鑑みた場合、事例数を増やして、イメージ提示の効果を確認するにすることは喫緊の課題である。

また、本研究においては、統制群を設けていないため、イメージ提示をしていない場合との比較・検討ができていない。今後、事例の数を増やすとともに、実験研究若しくは多層ベースライン、ウェイトニング・リスト等の手法により、イメージの有無を比較した上で、考察を深める必要もある。この点は、第二の課題となる。

## 謝辞

本研究の実施に当たって、研究の趣旨に御同意の上、学習及び研究に御協力いただいたA君並びにA君の保護者の方に、心より御礼申し上げます。

## 文献

- 1) Ellis, N. R. (1970) Memory processes in retardates and normals. In N. R. Ellis (Ed.), *International review of research in mental retardation (Vol.4)*. Academic Press, NY, 1-32.
- 2) Brown, A. L. (1978) Knowing when, where and how to remember: A problem of metacognition. In R. Glaser (Ed.), *Advances in instructional psychology (Vol.1)*. Erlbaum, Hillsdale, NJ, 5-12. 湯川良三・石田裕久（共訳）（1984）メタ認知－認知についての知識－. サイエンス社.
- 3) Belmont, J. M. & Borkowski, J. G. (1988) A group-administered test of children's metamemory. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 26, 206-208.
- 4) 三宮真智子 (2018) メタ認知で＜学ぶ力＞を高める. 北大路書房.

- 5) Borkowski, J. G., Weyhing, R. S., & Turner, L. A. (1986) Attributional retraining and the teaching of strategies. *Exceptional Children*, 53, 130-137.
- 6) Brown, A. L. & Campione, J. C. (1977) Training a strategic study time apportionment in educable retarded children. *Intelligence*, 1, 94-107.
- 7) 高良秀昭・今塩屋隼男 (2003) 知的障害者のメタ認知に及ぼす自己教示の効果. 特殊教育学研究, 41(1), 2535.
- 8) 三宅正太郎 (1998) 学習者のメタ認知能力を育てる手だてとしてのイメージマップテストに関する一考察. 大分県立芸術文化短期大学研究紀要36, 51-59.
- 9) Maltz, M. (1960) *Psycho-Cybernetics*. Simon & Schuster, NY, 2-7. 謝世輝 (訳) (1997) 自分を変える心の魔術ーマルツ博士の「サイコ・サイバネティクス」. 三笠書房
- 10) 山田充 (2016) 算数文章題イメージトレーニングワークシート③応用問題. かもがわ出版.
- 11) 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. 特殊教育学研究, 37(4), 112.
- 12) 門田光司 (1992) 自閉症児の質問返答訓練におけるビデオ教材の効果について. 特殊教育学研究, 30(3), 1520.
- 13) 徳永英明・田中道治 (2004) 知的障害児および健常児における自己意識の発達. 特殊教育学研究, 42(1), 111.
- 14) 池田吉史 (2018) 知的障害の子どもの自己制御の支援. 森口佑介 (編著), 自己制御の発達と支援. 金子書房, 6677.
- 15) Barkley, R. A. (1997) *ADHD and nature of self-control*. The Guilford Press, NY, 22-27.
- 16) 宇野宏幸 (2018) 注意欠陥多動症のある子どもの自己制御の支援. 森口佑介 (編著), 自己制御の発達と支援. 金子書房, 97108.
- 17) 阿部弘樹 (2006) 注意欠陥／多動性障害児を対象とした課題解決場面におけるメタ認知を促すための支援方法に関する事例的研究. 発達支援研究, 10, 13.
- 18) 松村多美恵・倉本敦子 (1980) 精神薄弱児のリハーサル方略におよぼすラベリングと記名材料の効果について. 特殊教育学研究, 18(3), 2631.



## Appendix

## メタ認知測定尺度の下位検査の変化

## メタ認知的知識

TableA1 記憶と忘却の程度の自覚の変化		
事前	中間	事後
1	1	1

TableA2 課題の量・遂行時間の変化		
事前	中間	事後
2	2	2

TableA3 情報の量の变化		
事前	中間	事後
1	1	1

TableA4 回答の形態の変化		
事前	中間	事後
1	1	2

TableA5 情報の近親効果の変化		
事前	中間	事後
0	0	1

TableA6 情報の時間経過の変化		
事前	中間	事後
1	1	1

TableA7 体制化、カテゴリーの変化		
事前	中間	事後
0	1	2

TableA8 スキーマの変化		
事前	中間	事後
0	1	2

TableA9 リハーサルの変化		
事前	中間	事後
1	1	1

TableA10 先行行動の効果の変化		
事前	中間	事後
1	1	1

TableA11 自己教示の有効性の変化		
事前	中間	事後
1	1	1

TableA12 逆行行動の妨害の変化		
事前	中間	事後
0	0	1

TableA13 分かるとは何かに関する理解の変化		
事前	中間	事後
0	0	0

TableA14 メタ認知的知識の合計		
事前	中間	事後
9	11	16

## 実行機能

TableB1 注意の変化		
事前	中間	事後
2	2	2

TableB2 行動制御の変化		
事前	中間	事後
1	2	2

TableB3 課題の解決方略の変化		
事前	中間	事後
0	1	2

TableB4 課題の実行予測の変化		
事前	中間	事後
0	0	1

TableB5 モニタリングの変化		
事前	中間	事後
0	0	1

TableB6 努力の変化		
事前	中間	事後
2	2	2

TableB7 実行の評価の変化		
事前	中間	事後
0	1	1

TableB8 失敗数の予測の変化		
事前	中間	事後
0	0	0

TableB9 実行機能の合計		
事前	中間	事後
5	8	11

# **Effect of image presentation by pictures on metacognition of people with intellectual disabilities.**

## **— Through math and mathematics challenges. —**

Hideaki KOHRA

Department of Education and Psychology, Faculty of Humanities, Kyushu Women's University

1-1 Jiyugaoka, Yahatanishi-ku, Kitakyushu-shi 807-8586, Japan

### Abstract

A practical study was conducted to examine how the presentation of images affects the metacognition of people with intellectual disabilities. As a result, metacognitive knowledge increased. Furthermore, metacognitive knowledge has dramatically increased at the stage of image expression. On the other hand, regarding metacognitive experience (hereinafter referred to as “executive function”), no specific change was observed. From these points, it was suggested that the presentation by images activates metacognitive knowledge of persons with intellectual disabilities, but does not significantly affect executive functions.

**Key Words :** metacognition, image, adolescents with intellectual disabilities