

体操、座学、畑作業を組合せた学習プログラムが知的障がいのある青年の認知発達に与える影響についての継続的な研究

○外山 純 (NPO法人ユメソダテ 理事/よむかくはじく有限責任事業組合 代表)
前川 哲弥 (NPO法人ユメソダテ 理事長/株式会社夢育て 代表取締役)

1 本論文の目的

株式会社夢育ては2022年から知的障がいのある青年を対象に体操・座学・畑作業を組合せて認知身体機能の発達を促すプログラムを開講している。前回の職業リハビリテーション研究・実践発表会では、受講生の認知機能の発達をコース開講直前とその約6ヶ月後の2回のアセスメントで考察した²⁾。我々はその結果を踏まえて新しいプログラムに取り組み、受講生の認知発達にさらなる一定の成果を得た。

本論文の目的は、その成果を絵、図形、言語の3つのモダリティで測定することである。モダリティとは、情報を伝える形式のことである。例えば、道案内をするときに道順を言語で示すこともできるし、絵に描いて示すこともできる。ちなみに、前回採用した2つの検査のモダリティはどちらも図形であった。

今回採用した検査は絵、図形、言語の3つのモダリティの問題によって構成されているトリモダリナッジ-検査（以下「トリモダリ検査」という。）と言語のモダリティによって構成されているオガナジャー-検査の二つである。アセスメントは2023秋冬と、それから6ヶ月から8ヶ月経過した2024春夏に実施した。

なお、人を育てる畑コースの概要と我々が取り組んだ新たなプログラムについては、前川他第32回職業リハビリテーション研究・実践発表会論文「体操、座学、畑作業を組合せた学習プログラムの概要と知的障がいのある青年の行動変化及び生涯学習法としての活用可能性について」を参照されたい。また、本論文の中では随所でフォイヤージュイン¹⁾が提唱した認知機能について言及されるが、その概要は前回の論文に書かれている。本論文で言及された認知機能にはその段階と番号を丸括弧の中に示した。

2 アセスメントの手法と結果

(1) トリモダリナッジ-検査

ア 概要

フォイヤージュインメソッドのアセスメントであるLPADの1つ¹⁾である。各問縦横2枠の計4枠のマトリックスが示され、うち右下枠を除く3つの枠にはそれぞれひとつの情報が提示されており、空欄である右下4枠目に相応しいものを6つの選択肢の中から選ぶ問題である。絵のモダリティで情報が与えられる問題は10問、ほかの二つのモダリティは20問ずつで全50問である。1問につき1点が配点され、全部で50点満点である。

例えば言語のモダリティの問題であれば、左上の枠に「犬」、右上に「足」、左下に「鳥」という単語が提示され、被験者は足が犬の部分であることを発見し、空欄にはいる単語として「つばさ」を選ぶことを要求される。

認知機能の観点からこの課題を分析すると、被験者は左右あるいは上下の二つの情報を様々な比較基準で比較（精緻化3番）し、その中でより本質的なものを発見する（精緻化2、5番）ことが要求される。そして、その関係性を残りの枠目のペアに投影（出力3番）する必要がある。この課題では多分に精緻化の認知機能が要求される。

イ 結果

プレテストとポストテストを比較すると正答率が39.3%から48.7%と9.4%上昇した。絵のモダリティでは46.7%から53.3%と6.6%の上昇、図形のモダリティでは32.5%から48.8%と16.3%上昇、言語のモダリティでは42.5%から46.3%と3.8%の上昇であった。

表1 トリモダリナッジ-検査 受講生平均正答率

	絵	図形	言語	合計
Pre	46.7%	32.5%	42.5%	39.3%
Post	53.3%	48.8%	46.3%	48.7%
差	6.6%	16.3%	3.8%	9.4%

(2) オガナジャー-検査

ア 概要

被験者の論理的推論能力を測定する検査で、LPADの一つである同名の検査¹⁾を元に新たに作成したものである。この検査はAとBの2つのシリーズに分かれており、Aは2つの条件に従って3つのものを並べる課題10問。Bは3つの条件に従って4つのものを並べる課題3問である。例えばAの問題では、「栄一の左に純菜が座っている」と「栄一の右に千尋が座っている」という2つの条件に従い、左から純菜、栄一、千尋と並べればよい。

認知機能でこの課題を分析すると、被験者は条件が書かれた文章を正確に（入力7番）、端から順序よく（入力2番）読み、助詞などの機能語に注目する。そしてそれを読解（精緻化5、12番）し、計画を立て（精緻化11番）、条件に合うように（出力3、4、6番）ものを並べる。全ての段階にわたる多くの認知機能を組み合わせて使う必要がある。

イ 評価方法

情報理論における標準的な概念のひとつ、シャノンの情報量 $-\text{Log}_2(P(E))$ に従って配点する。ただし $(P(E))$ は事象 E の発生確率である。対数の底は情報理論の慣習に従い2とした。

シリーズAは3つのものを並べる課題なので、あり得る解答の数、つまり場合の数は全部で $3!=6$ 通りあり、正解を当てる確率は $1/6$ である。情報量は $-\text{Log}_2(1/6)=\text{Log}_2(6)=2.58$ となる。正解者にこれを得点として与える。同様にBはあり得る解答の数が $4!=24$ なので、正解に $-\text{Log}_2(1/24)=4.58$ を与える。要は、正解を当てる確率が低いほど高く配点するという考え方である。

情報量概念を使うと部分点を与えることが可能である。例えば被験者が先程の問題でひとつの条件のみ満たすような解答をした場合、その条件を満たす場合の数は3通りなので、その情報量 $-\text{Log}_2(3/6)=1$ を部分点として与える。

ウ 結果

プレテストとポストテストを比較すると全シリーズで受講生平均正答率が62.3%から75.0%と12.7%上昇した。Aの3桁問題では63.3%から76.4%と13.1%の上昇、Bの4桁問題では60.5%から72.4%と11.9%の上昇であった。

表2 オガナイザー検査 受講生平均正答率

	A(3桁問題)	B(4桁問題)	合計
Pre	63.3%	60.5%	62.3%
Post	76.4%	72.4%	75.0%
差	13.1%	11.9%	12.7%

3 考察

(1) 認知機能 内言(精緻化12番)の成長

今回の研究で注目すべきことはオガナイザー検査での受講生の成績上昇である。今まで数十年にわたって、言語発達は知的障がいのある者にとって最も困難なことであると考えられてきた。また現在に至っても彼らの言語能力と読み書き能力を高める、エビデンスに基づいた実践的教育が我が国のみならず世界中を見渡してもほとんどない状況である。その中で言語のモダリティのみの検査で成績の上昇を数値で確認したのは大変な意義がある。当初、我々の中でもオガナイザー検査は受講生にとって難しすぎるのではないかという意見もあったが、挑戦に値する成果を得たと考える。

ポストテストではプレテストに比べて、受講生が自分の思考をつぶやきながら問題を解いている姿がより頻繁に観察された。ピアジェやヴィゴツキーが抽象的思考に不可欠だと考えた内言が彼らに育っており、それが多くの認知機能を組み合わせた複雑な思考をする助けをしたのだろう。内言は精緻化段階の12番目の認知機能にあたる。座学での学びに加え、夢語

りなどで文の形で話させることも意味があったのだろう。

(2) 今後の課題

オガナイザー検査での成績上昇に対してトリモダル検査の言語課題では伸びが小さく、また絵のモダリティでもトリモダル検査の成績の上昇は比較的低かった。これはオガナイザー検査が明示された関係性の読解課題であることに対して、トリモダル検査は比較(精緻化3番)を用いた関係性の発見課題であるからだろう。受講生はまだ比較の力が未熟で、どのモダリティでも安定して成果を出すレベルには至っていないということだ。フォーシュタインはこの状態をfragile(脆い)と表現する。引き続き受講生の比較の力をつける必要がある。

4 新しいアセスメントの開発

今後も引き続き、受講生の認知的発達を多様な角度で観測していきたい。しかし同じアセスメントを同じ被験者に繰り返して使うことは避けるべきであるから、知的障がいのある人の認知発達を測定する新しいアセスメントの開発が必要だ。

新しいアセスメントに要求される要件は、福祉や教育、仕事の現場での使用に耐えるために(1)短時間で実施できること、(2)誰でも実施できることが必要であろう。それらに加えて(3)「感度」が高いことも重要だ。知的障がいのある人の認知発達上の変化の速度は緩やかであるから、我々は小さくても重要な変化に敏感にならなければならない。そのわずかだが重要な変化を観測できるアセスメントが求められる。

【参考文献】

- 1) Feuerstein, R., Feuerstein, S., Falik, L & Rand, Y. (1979; 2002). Dynamic assessments of cognitive modifiability. ICELP Press, Jerusalem: Israel.
- 2) 外山、前川『畑作業と体操、座学を通じた学習が、知的障がいのある青年の認知発達に与える影響について』高障求機構第31回職業リハビリテーション研究・実践発表会発表論文集(2023), p. 62-63

【連絡先】

NPO 法人ユメソダテ
前川 哲弥 (maekawa@yume-sodate.com)
又は 外山 純 (toyama@yume-sodate.com)