

体操・座学・畑作業などを組合わ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 － 3年間の取り組みを通して－

○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/株式会社夢育て)
天田 武志 (NPO法人ユメソダテ)

1 本論文の目的

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。過去2回の職業リハビリテーション研究・実践発表会（以下「職リハ」という。）それぞれにおいて、当プログラム受講生の認知機能の発達をプリとポストの2回のテストで考察した^{2),3)}。今回は、過去2論文を踏まえつつ、さらなる受講生の認知発達を2024秋冬に実施したプリテスト（以下「Pre」という。）と2025春夏に実施したポストテスト（以下「Post」という。）の比較を通じて報告する。

本論文の目的は、繰り返し学習における被験者の学習効率性を探ることである。その目的のために採用した検査はポジショナルラーニングテスト（以下「PLT」という。）である。過去2回の論文で使ったテストはいずれもひとつの問題に対して被験者は回答を1回与えるのみで、それが成績となった。今回は同じ問題を繰り返すことで、被験者がいかに自発的に自分の解答を修正して正解に近づけていくかを分析することである。受講生のなかには知的水準が十分高くない者もあり、受講者の中で今回のアセスメントが成立する3人が今回の対象である。

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33回職リハ論文「知的障害者を対象とした農的活動等を組合せた学習プログラムの持続的改善プロセスのデザイン」を、身体発達については天田他第33回職リハ論文「知的・発達障害者への農作業支援における運動プログラムの導入と効果」を参照されたい。

本論文の中では随所でフォイヤーシュタイン¹⁾が提唱した認知機能について言及されるが、その概要は前々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 PLT

(1) 概要と検査手順

フォイヤーシュタインメソッドのアセスメントであるLPADの一つ¹⁾である同名のテストをアレンジしたものである。5×5の枠の中の5つの升の位置を記憶する課題

が7問あり、徐々にパターンが複雑になっていく。例として図1にパターン7を示す。どのパターンにおいても縦の1列に記憶すべき升がひとつずつあるように配置されている。

✓				
		✓		
				✓
			✓	
	✓			

図1 PLT パターン7

検査者は空欄の5×5の枠を被験者の前に置き、一番左から順に検査者がペンの先で記憶すべき升を示していく。10秒のレイテンシにおいて被験者は覚えた升に印をつけていく。被験者が3回連続して正答するまで同じパターンを繰り返す。もし10回の試行までに被験者が連続3回正答できた場合は成功、できなかった場合は不成功として次のパターンに移る。

(2) 認知機能の観点からの分析

この検査は特に精緻化の段階の認知機能が要求される。繰り返しの学習の中でパターンを記憶する（精緻化7番）課題であり、そのために被験者は指し示された5つの場所の位置関係に注意し（入力4番）、位置の比較をもとに（精緻化3番）それらを互いに関連付けて帰納的推論をし、パターンを見いだす（精緻化5番）。その認知戦略により、より多くの情報を記憶することができる（精緻化4番）。これは一種のワーキングメモリーと言える。例えば図1のパターン7は左から右へ振幅が減衰していく波としてとらえると格段に記憶しやすくなる。

(3) 評価方法

被験者の解答を1列ごとにみて、印のついた場所が正しければその列に1点を与える。よって1パターンにつき満点は5点である。複数の印がつけられたか、何も印がつけられなかった列は0点とする。

被験者の学習効率性を測るという目的のため、被験者にとって多数の試行を要した問題のみ分析対象とする。具体的には、PreまたはPostで不成功または成功までに7回以上の試行を要したパターンを対象とする。

分析方法として回帰直線の考え方をを使う。横軸に試行回

数、縦軸に点数をとり、その平面上にテスト結果をプロットする。その散布図に対して回帰直線を引き、その傾きを表計算ソフトのSLOPE関数を使って計算する。例えばある被験者のあるパターンでの成績散布図とその回帰直線の例（図2）では、試行を重ねるにつれて、得点は上がったり下がったりしつつも緩やかに上昇する傾向が見て取れる。

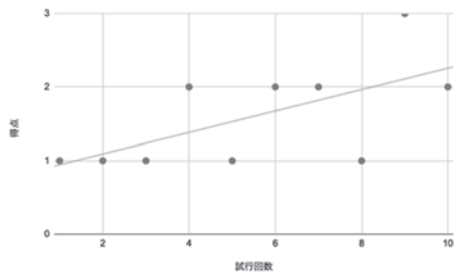


図2 成績の散布図とその回帰直線の例

回帰直線の傾きは1回の試行につき何点の得点上昇が得られたかを表している。当然傾きが高いほど学習の効率性が高い。これはいわば学習速度といえるので、以下そのように呼ぶ。

(4) 結果

被験者AはPre、Postともパターン1～4、6で成功、BはPreで1～4が成功であったが、Postではそれに加えて6に成功した。被験者CはPre、Postとも7つ全て成功した。先述の条件から、被験者Aのパターン5と7、Bのパターン5～7、Cのパターン7の計5サンプルが分析対象となった。学習速度のPreとPostの比較は次の表の通りである（表1）。

表1 PLT学習速度

被験者	Pre	Post	差	割合
A	0.003	0.021	+0.018	7.000
B	0.117	0.432	+0.315	3.689
C	0.700	0.900	+0.200	1.285
平均	0.273	0.451	+0.178	1.650

全ての被験者でプラスの変化が見られた。被験者AはPreでは学習速度が0.003とほぼ0であったが、Postでは0.021と0.018の上昇が見られ、Preに比べて7.000倍速くなった。被験者Bは学習速度が0.117から0.432に0.315ポイント上昇し、3.689倍速くなり、被験者Cは0.700から0.900へ0.200ポイント上昇、1.285倍速くなった。被験者平均では0.273が0.451と0.178ポイント上昇し、1.650倍速くなった。

3 考察 受動的な学習者から能動的な学習者へ

Preでは毎回同じ間違いを繰り返して10回の試行を終えてしまい、学習速度がほとんど0というケースが散見された。これは思考の受動性を表す。しかしPostではそのようなケースが減り、一種のワーキングメモリーである精緻化4番の認知機能を含めて前述の認知機能を積極的に働かせたことが数値として現れている。パターンを発見するという帰納的思考には比較が基礎となる。今回のアセスメントでの伸びが特に見られた被験者Bは比較課題を重視して取り組んだのであった。

4 3年間の取り組みを通して

過去2回の論文では図形、絵、言語のモダリティでの受講者の認知的な成長を数値化し特に図形と言語のモダリティでの大きな成長を確認することが出来たのだった。2023年の論文では、被験者が複雑な図形を全体と部分との関係で分析し基本構造を見出すことで、ある種のワーキングメモリーが育った可能性を示した。今回も同様の結論を得ることができたと言えよう。2024年の論文では言語のモダリティの検査での成績の上昇を数値で確認した。抽象的思考に不可欠である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になったのであろう。

今回の論文では認知的な介入が繰り返し学習の効率を高めることを数値的に確認した。知的障がい者の教育・訓練では繰り返すことが大事だとされている。しかし単に繰り返すだけでは不十分で、被験者AのPreのように学習速度が0である場合も特別支援学校や福祉作業所では多いのではなかろうか。学習者の認知機能を高め、より能動的に働かせることが必要だ。3年間の取り組みを通して、夢育では知的障がい者の認知機能を高めるノウハウを蓄積してきており、それを広く社会に提供する用意がある。

【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』JEED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

3) 外山、前川『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』JEED第32回職業リハビリテーション研究・実践発表会発表論文集（2024）, p. 128-129

【連絡先】

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