

原著論文

身体的不器用さをもった医療少年院在院者への 認知作業トレーニングの有効性 —JPAN, グッドイナフ人物画知能検査 (DAM) による質的検証—

石附智奈美¹⁾ 宮口 英樹¹⁾ 伊藤 信寿²⁾ 宮口 幸治³⁾

要旨：独自に開発した認知作業トレーニング (COGOT) の有効性を明らかにするため、身体的不器用さをもった医療少年院在院者を対象に描画による身体表象に変化が認められるかどうかをJPAN「公園で遊ぼう」とグッドイナフ人物画知能検査 (DAM) により検証を行った。介入は、8名に1回約80分を週1回の割合で合計10回実施した。データが得られた6名では、介入前後でいずれも統計学的に有意なスコアの変化は認められなかったが、質的に分析した結果、頭や指、膝など身体の細部位を描けるようになった少年が増えた。また、JPANとDAMでは点数が乖離するケースもあり、身体的不器用さを描画で評価する更なる検討が必要だと分かった。

キーワード：DCD, 人物画, 認知作業トレーニング

はじめに

日本の医療少年院の矯正教育においては認知行動療法 (Cognitive behavioral therapy; 以下 CBT) が幅広く行われ効果をあげている¹⁾。一方で、いくら指導しても効果が上がらない少年たちの存在にも苦慮させられている。その中には、視覚認知、聴覚認知、概念力、ワーキングメモリ (working memory; 以下 WM) など様々な認知機能に問題をもっているケースも多い。認知機能の障害は学業不振だけでなく、日常生活活動における衝動抑制力、自分の行動の結果を予測する力、問題解決力などの乏しさに関係し、反社会的行動にも繋がるものと考えられている²⁾。このような少年たちは知的なハンディ

をもち肉体労働に従事することが多い一方で、不器用、仕事の手順が覚えられない、などの理由で出院後の就労の安定の障害にもなり得ることや、自尊感情の低下、周囲からのいじめなど二次障害にも繋がりがちな人格形成に影響を与えることなどから、日常生活活動の遂行能力を実際に改善する身体的不器用さへの対応は障害を併せもつ非行少年にとって急務である。従来、運動機能を含めた学習障害の基盤に感覚・知覚運動の問題が存在するという考え方により、身体知覚運動を中心とした介入プログラムが実施されてきたが、DSMに発達性協調運動障害 (Developmental coordination disorder: 以下 DCD) が位置づけられるようになり、DCDは学習障害の一部ではなく、学習障害から独立した運動スキル障害として区分されるようになった³⁾。そのため、運動学習のプロセスに注目したアプローチが考案され、近年では、運動イメージを用いて意図された運

1) 広島大学大学院医歯薬保健学研究科

2) 聖隷クリストファー大学リハビリテーション学部

3) 立命館大学産業社会学部

動の視空間座標を内部に表象させる認知運動アプローチ⁴⁾など、認知のTop down機能に基づいた脳の可塑性が注目されている⁵⁾。

これまで犯罪者や非行少年の神経学的認知機能の向上を目的とした介入報告は世界的にも殆ど見当たらない。一方、近年、神経学的認知機能の強化を目的とした児童・青年への介入研究が多く報告されている^{6,7)}。これらの報告から、低い知的機能をもった非行少年に対しても本研究による介入を行えば、認知機能の向上が期待されCBTを効果的にし、反社会的行動を軽減させることにもつながる可能性がある。さらに一般臨床でも身体的不器用さを示す子どもに対して幾つかの取り組みがなされているものの、効果の評価が分かれており議論の対象となっている⁸⁾ことから、新たなプログラムの開発・検証は大きな意義があると考えられる。

そこで、本研究では、まず諸問題を抱える非行少年たちの置かれた仕事を含む日常生活活動を注意深く質的に分析し、医療少年院入院少年のうちDCDを有する対象者にそれらの要素を含む認知機能強化を取り入れた介入プログラム(Cognitive occupational training; 以下COGOT)を開発、実施し、その効果について明らかにすることを目的とした。

方 法

1. COGOTプログラムの開発

プログラムの開発にあたり、最初に諸問題を抱える非行少年たちの置かれた仕事を含む日常生活活動について複数の事例を注意深く質的に分析した。それらのエピソードは、「手先が不器用で仕事をすぐにクビになって仕事を転々としている」、「力加減ができず、被害者に重症を負わした」といったものであった。我々は、これらのエピソードの背景にある機能として、身体を上手く使うための機能、協調運動、適度な固有感覚・筋力調整、注意・集中力、動作の予測や記憶力といった要素を見出した。そして、COGOTでは、あらかじめ何に注意を向け、何に集中するのかといった顕在化学習に必要な前頭葉機能の強化を目的としたトップダウン的な要素と、

上手く出来たから、或いは褒められたからもう一度やりたいといった動機付けによって学習を定着、促進させる大脳基底核機能の応用、すなわちボトムアップ的な要素がバランスよくミックスできるように配慮した。また、身体に関わる概念を整理するためにボディイメージといった従来から心理学分野で注目されてきたアイデアを参考に構成した。

表1にプログラムの内容を示す。プログラムは3つの大分類と7つのモジュールから構成した。大分類は、少年たちが関わる対象となる物品や人への動作予測レベルに応じて「自己の身体」「物と自分の身体」「人の身体と自分の身体」の3つに分類した。3つの大分類のうち「自己の身体」は、自己の身体に向き合い、自己の身体への気づきを促す最も基本的な3つのモジュールが含まれている。「物と自分の身体」の2つ目のモジュールでは、自己の身体で獲得した指、手、足など関節の動きや力の調節をベースにして、物を操作する能力を養う。様々な創作活動や仕事に不可欠な道具を使いこなすための基本的な能力を身につけることが目的である。3つ目の「人の身体と自分の身体」の2つのモジュールでは、自己の身体、物と自分の身体で獲得した能力をベースにして、他者と自己との関係性を身につけることを目的とした。ここでは、主に身体と言葉の結びつきを通じて、コミュニケーションを促すことも重要な目的のひとつである。

2. 対象

対象は学習障害、自閉症スペクトラム障害、注意欠陥多動性障害、知的障害のいずれかに診断され、精神科医によるスクリーニング検査によってDCDの疑いがあった少年8名(年齢15.24±1.16)である。AMPSの得点は、ADL Motorが平均2.50(SD:0.18)、ADL Processが平均0.95(SD:0.18)であった。COGOTは、施設のあらかじめ決められたスケジュールの中で実施するため、同じメンバーでセッションを継続するようにした。場所は、医療少年院内の同じスペースである。トレーニングは1回当たり約80分を週1回の割合で合計10回実施した。介入は法

務教官が実施し、評価は1名の児童精神科医、4名の作業療法士が行った。

3. 評価項目

JPANに含まれる下位項目検査「公園で遊ぼう」の「立位」、「鉄棒」、「椅子座位」、「四つ這い」を使用し点数化した。さらに同じ描画についてDAMを用いて点数化した。JPANの適用範囲は4～10歳であり、DAMは3～10歳であるが、DAMにおいては知的障害を有する成人障害者への適応は可能だとしている⁹⁾。

4. データ分析

データ分析は、セッション開始前のJPAN「公園で遊ぼう」およびDAMデータと10回のセッション終了後のデータの2群間の値の差を比較した。値の比較には、Kolmogorov-Smirnov検定を用いて正規性を計算し、正規性を有する場合は、関連2群のt検定、正規性が認められない場合は、Wilcoxon signed-rank testを用いた。有意水準は5%未満とした。統計ソフトは、SPSSver17.0を使用した。また、描画に特徴的な変化が認められるかどうかを質的に記

述した。

5. 倫理的配慮

本研究は、医療少年院の承認を得て実施した。情報は個人が特定されないように十分に配慮を行い連結可能匿名化した。

結果

1. COGOT介入前後でのJPAN「公園で遊ぼう」およびDAMの値の比較

8名中1名は描画を拒否し、もう1名は介入後評価の描画時に明らかに集中力を欠いていたため、介入前と比較し明らかに絵の質が低下していた。そのため、分析は6名分で実施した。介入前後でのJPAN「公園で遊ぼう」およびDAMの値の比較を行ったところいずれの描画項目においても統計学的に有意な差は認められなかった(表2)。しかしながら、JPANでは、いずれも「立位」と「椅子座位」でそれぞれ4名(P=0.50, P=0.06)のスコアが向上しており、JPANおよびDAMでは採点基準の違いにより結果が異なった(図1, 2)。さらに、少年の中にはEのように、「椅子座位」の描画においてDAMではスコアが低下したが、JPANでは逆に向上するなど評価間で乖離した結果となった(図2)。

2. 描画における質的分析

データ分析対象となった6名について、描画に特徴的な変化が認められるかどうかを描画課題ごとに分析した(表3)。「立位」では、介入前、頭頂部を描くことが出来た者が4名いたが、介入後は1

表1 COGOTのプログラム構成

分類	モジュール	トレーニング内容
自分の身体	身体を知る	柔軟体操
		身体への意識づけ
		バランス運動
	力加減を知る	押す
		引く
		力を合わせる
		姿勢を保持する
	動きを変える	聴覚的注意トレーニング
		視覚・聴覚的注意トレーニング
	物と自分の身体	物をコントロールする
キャッチ棒・玉		
指先を使う		ブロック積み
		爪楊枝積み
		新聞ちぎり
		ひも結び
		テニスボール積み
人の身体と自分の身体	動きを真似る	基礎模倣
		関係模倣
		動作模倣
	動きを言葉で伝える	姿勢伝言ゲーム

表2 COGOT介入前後でのJPAN「公園で遊ぼう」およびDAMの値の比較

	評価	N=6		P値
		Pre	Post	
立位	JPAN	24 [22.75-30.25]	26.5 [22.75-28]	0.5
	DAT	22.5 [18.5-29]	24 [20.5-29.25]	0.75
鉄棒	JPAN	4 [4-5]	5 [4-5]	0.157
	DAT	17 [15.5-21.5]	16.5 [14-19.25]	0.34
椅子	JPAN	4 [2.25-5]	5 [4-5]	0.06
	DAT	14.4 [11-24]	12.5 [9-25.5]	0.46
四つ這い	JPAN	2.5 [1.5-3]	3.5 [2.75-5.25]	0.11
	DAT	12.5 [10-18]	11.5 [7.75-17.75]	0.46

値は、中央値[四分位範囲] Wilcoxon signed-rank test

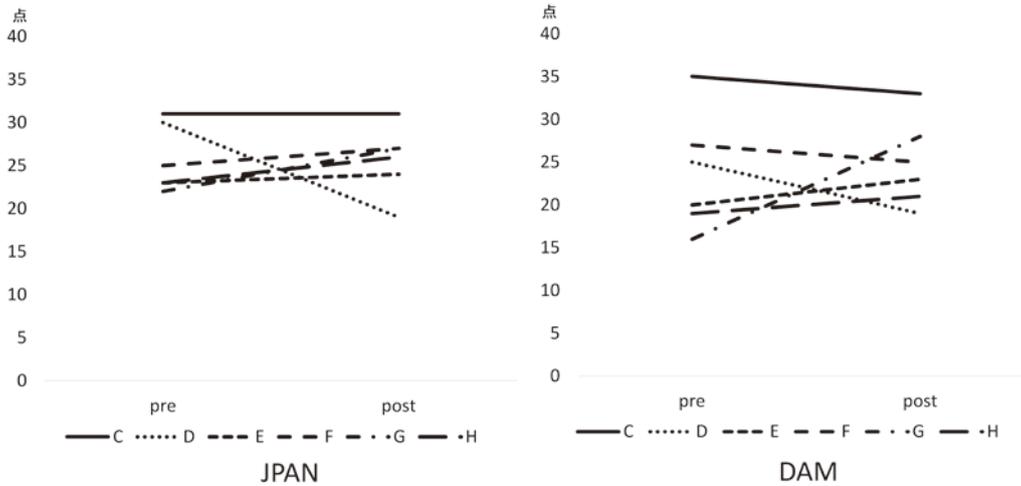


図1 COGOT介入前後でのJAPAN「公園で遊ぼう」およびDAMの変化（立位）

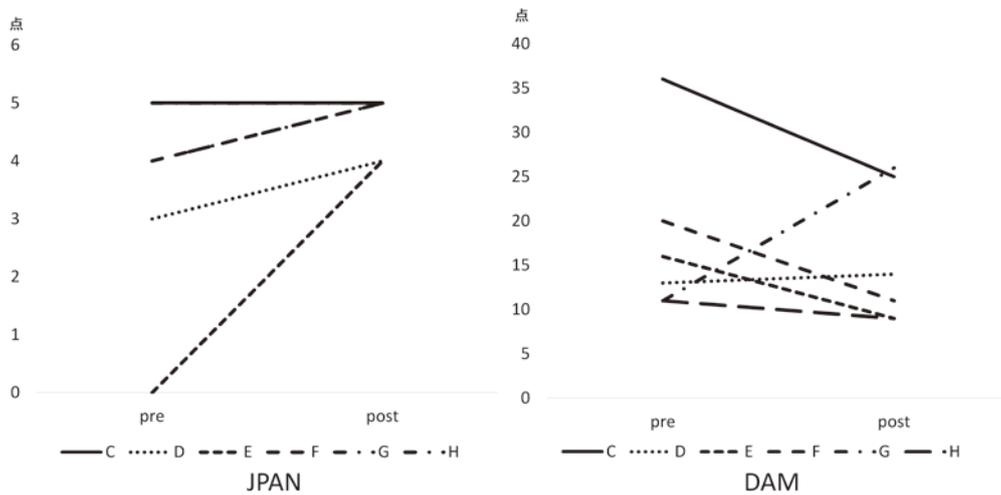


図2 COGOT介入前後でのJAPAN「公園で遊ぼう」およびDAMの変化（椅子座位）

表3 姿勢別の描画の質的特徴と変化

	立位	鉄棒	椅子	四つ這い
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 全身を描いていても全体に比べると下半身の割合が小さい(5) 頭髪は描いても頭頂部が描けていない(4) 	<ul style="list-style-type: none"> 下半身の割合が小さい(5) 鉄棒を握る指が描けていない(2) 	<ul style="list-style-type: none"> 衣服を描いていない(2) 手指を描いていない(5) 下半身に比べ、上半身が短い(椅子の背もたれの高さに頭がある)(2) 鼻を描けていない(6) 	<ul style="list-style-type: none"> 衣服を描いていない(4) 膝関節が描けていない(5) 手首を描けていない(6)
変化	<ul style="list-style-type: none"> 頭頂部の描写が可能になった 紙からはみ出さず、下半身も描けるようになった 顔の中身(目・鼻・口)を描けるようになった 	<ul style="list-style-type: none"> 鉄棒を握る指を描く人が増えた 手指が描けるようになった 	<ul style="list-style-type: none"> 全体的に、頭が背もたれよりも出ている人が増えた 横顔が描けるようになっており、また肩関節も描けるようになった 股関節の屈曲が描けるようになった 	<ul style="list-style-type: none"> 膝関節を描ける人が増えた 手首を描けるようになった 横の姿が描けるようになり、上下肢の関節も描写し(手関節も描写)、衣服まで描けるようになった

() は人数

名に減った。「鉄棒」では、鉄棒を握る指を描く者が2名から4名に増えた。「椅子座位」では、全体的に、頭が背もたれよりも上に出て描ける人が増えた。「四つ這い」では、膝関節を描けていない者が6名から3名に減った。

考 察

COGOTの開発手続きは、実際の事例分析から得られた質的構成要素を身体的不器用さの改善に利用した新しい取り組みであり、矯正教育だけでなく特別支援教育等、幅広く一般学校教育でも応用できる意義があると考えられる。

COGOTの実施は、医療少年院という厳密に環境とスケジュールが管理された中で行われた。さらに、プログラムの実施が適切に行われているかどうかは、精神科医による確認の下実施された。これらの要件を考慮するとプログラムは妥当に実施されたと判断できる。また、評価者は、いずれも発達障害および精神科で豊富な臨床経験を有し、評価に熟知している精神科医と作業療法士によって実施され評価結果の信頼性も高い。

本研究のデザインは、コントロールを置かない前後デザインによるため、純粋に点数の変化がCOGOTの導入によるものかどうかは明確ではない。しかしながら、筆者らが本研究の対象者に実施したAMPSの結果では、COGOT介入前にはプロセス技能能力値でカットオフ値を下回る少年が8名中5名存在したが、介入後は全員のプロセス技能能力値がカットオフ値を上回った。プロセス技能能力値が自立したADL遂行の目安であるカットオフ値を上回る改善を示したことは、COGOTによって動作の手順や方法を考える機会が増え、それと共に動作が質的に変化したことを表している。筆者らは、当初仮にAMPSのスコアが向上すれば、描画に特徴的な変化が認められるのではないかと予測していた。しかしながら、著明な変化が認められた少年がいた一方で、描画を嫌い、集中力を欠くものが少なくなかった。このような苦手が不器用さを有する子どもたちの特徴を表しているかどうかは明らかでないが、今後の検

討は必要であろう。

本研究では、COGOTの介入効果をJPANとDAMで評価したがいずれもその有効性を明らかにすることは出来なかった。統計的な有意差が出なかったのはいくつかの要因が考えられる。1つは、JPAN、DAMもいずれも適用年齢外であったことである。小林はDAMにおいては知的障害を有する成人障害者への適応は可能だとしている⁹⁾が、人物画描出の発達モデルは概ね6ヵ月～1年ごとに示されており、10週間という介入期間では、数値的な変化をもたらすに至らなかったのかもしれない。2つの要因は、多くの参加者が介入前は熱心に描画に取り組んでいたが、介入後は“また同じ検査をする”，ということで介入前よりも適当に描く少年が多かったため、指先や衣類、頭髮、耳など細部への注意が欠けていたことが考えられる。このような行動特徴は、彼らの退院後の社会復帰支援に必要な課題ともいえるかもしれない。しかし、質的に分析した結果をみると、「頭」、鉄棒にぶらさがる「指」、四つ這いの「膝」を描けるようになっている少年が増えていた。少年Fは介入前には四つ這い位が描けず、空を飛んでいる正面を向いた人を描いていたが、介入後は横を向いた四つ這い位を描けるようになっていた。「頭」が描けていないというのは、顔の半円と前髪は描いているが頭頂部分が描けていない状態である。

COGOTでは、新聞棒で自分の頭を触ったり、頭に当たらないように頭上で新聞棒を相手に渡すなどのプログラムがあり、自分の頭の位置や形の認識を促したと思われる。また、同プログラムには指先を使った課題（爪楊枝、ブロック、紐など）も多く含まれており指先への認識も高められたと思われる。更に、プログラムの中には動作模倣だけでなく、全身の姿勢を言語で伝える、という課題もあり、この課題によって、膝や身体の方角など認識することを促した可能性が考えられる。

このようにCOGOTのプログラムの中では、特に言語化を求めるプロセスが有効であった可能性が考えられる。プロセスを意識させる介入方法は、先に述べた認知運動アプローチの他に、Polatajko

らによって開発されたCognitive Orientation to Occupational Performance (CO-OP)^{10,11)}も注目されている。CO-OPは、遂行の問題に対処するために、自己対話 (self-talk) と問題解決 (problem-solving) の方法を子どもに教える方法であり、自ら言語化プロセスを活用する方法は、本研究で開発したCOGOTのプログラムとも共通するところがある。今後、更なる不器用な子供たちへのプログラムの効果検証が必要だろう。

最後に描画課題が不器用さの改善に応用出来るかどうかは、今後の課題が提示された結果となった。例えば、「椅子座位」の描画で認められたJPANとDAMとの評価結果の乖離である。また、質的には、明らかに描画の質が向上していると感じられるものが点数に必ずしも反映されている訳ではないという課題もあり今後の更なる研究が必要だと考えられた。

本論文のデータの一部は以下の学会報告から使用した。

Miyaguchi, H., Ishizuki, C. (2015): The effect of Cognitive Occupational Training on boys with DCD in a Japanese correctional facility. 8th Asia Pacific OT Congress. Proceedings. C28

引用文献

- 1) Miyaguchi, K., Yamashita, T., Hayashi, T., et al.: Developmental of a social cognitive scale: creating a social skills scale for inmates of correctional facilities, Japanese Journal of Clinical Psychiatry, 39, 1065-1072, 2010
- 2) Ross E. H., Hoaken P. N. S. Correctional remediation meets neuropsychological rehabilitation: how brain injury and schizophrenia research can improve offender programming. Crim. Justice Behav, 37, 656-677, 2010
- 3) 宮原資英, 七木田敦, 澤江幸則: 発達性協調運動障害. 森則夫, 杉山登志郎編, DSM-5 対応神経発達障害のすべて, 日本評論社, 東京, 2014, pp90-94
- 4) Wilson HP., Patrick R., Thomas RP., et al.: Motor imagery training ameliorates motor clumsiness in children. Journal of Child Neurology, 17(7), 491-498, 2002
- 5) Wilson HP: Practitioner Review: Approaches to assessment and treatment of children with DCD: an evaluative review. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 46, 806-823, 2005
- 6) Klingberg T., Forssberg H., Westerberg H.: Training of Working Memory in Children with ADHD. Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 24, 781-791, 2002
- 7) Klingberg T., Fernell E., Olesen P., et al.: Computerized training of working memory in children with ADHD - a randomized, controlled trial. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 44, 177-186, 2005
- 8) Susan Hillier: Intervention for Children with Developmental Coordination Disorder: A Systematic Review. The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice, 5, 1-11, 2007
- 9) 小林重雄: グッドイナフ人物画知能検査ハンドブック 三京房 1991
- 10) Polatajko JH., Mandich DA., Miller TL., et al.: Cognitive orientation to daily occupational performance(CO-OP): Part II-The evidence. Physical and Occupational Therapy in Pediatrics, 20, 83-106, 2001
- 11) Polatajko JH., Mandich DA., Missiuna C., et al.: Cognitive orientation to daily occupational performance(CO-OP): Part III-The protocol in brief. Physical and Occupational Therapy in Pediatrics, 20, 107-123, 2001

The effect of Cognitive Occupational Training(COGOT)on boys with Developmental
Coordination Disorder in a correctional facility
- Use of the Assessment of JPAN and DAM-

Chinami Ishizuki¹⁾ Hideki Miyaguchi¹⁾ Nobuhisa Ito²⁾ Koji Miyaguchi³⁾

- 1) Hiroshima University, Graduate School of Biomedical & Health Sciences
- 2) Seirei Christopher University, School of Rehabilitation Sciences
- 3) Ritsumeikan University, College of Social Sciences

Abstract

To verify the effectiveness of Cognitive Occupational Training (COGOT), we investigated whether any changes in the body representation by drawing test can be observed for medical juvenile delinquents with DCD by using the JPAN and DAM, Eight boys participated in 80 minutes training for every a week and the sum total of training was 10 times. With valid six boys data, there were no statistically significant changes in the both score before and after the intervention. However, as a result of qualitative analysis, the number of boy who became able to draw the details of the body parts such as the head, fingers, knee and so on has increased. In addition, there are cases where the score of JPAN and DAM diverge, and it turned out that further study to evaluate DCD by drawing test is necessary.