

# 試験における合理的配慮に関する研究（2）

—ASD 者・TD 者における CANTAB と時間延長効果との関連から—

○鈴木大輔<sup>1</sup> 横田晋務<sup>2</sup> 立脇洋介<sup>2</sup> 面高有作<sup>2</sup> 稲田尚子<sup>3</sup>

大野愛哉<sup>4・5</sup> 脇浜幸則<sup>4</sup> 川口智也<sup>2</sup> 田中真理<sup>2</sup>

1 東北大学 2 九州大学 3 帝京大学 4 九州大学大学院 5 日本学術振興会特別研究員

KEY WORDS: 自閉スペクトラム症 CANTAB 時間延長

## 【問題と目的】

発達障害者の試験時間延長の妥当性は、注意機能や数的・言語情報処理能力の低さなどの認知能力が影響することが考えられるため、根拠資料として WAIS が客観的な資料として用いられることがあった。試験などの課題遂行は、課題の内容やルールを覚え、それらを更新したり切り替えながら行う必要があり、認知機能の思考や行動を制御する実行機能が影響している。ASD 者は TD 者よりも実行機能が低い可能性が報告されており（Ozonoff, 1991）、実行機能の低さが発達障害者時間延長の根拠資料となり得る可能性も考えられる。そこで本研究では、神経心理学的検査法の CANTAB のうち実行機能に関する 4 つの下位検査を用いて ASD 者および TD 者における実行機能と試験時間延長効果について検討した。

## 【方法】

対象：連番発表(1)の TD 群に加え、ASD 群 13 名（平均年齢 18.0 歳。ASD 特性評価のため ADOS-2（Lord et al., 2012）を実施）。TD 群のうち自閉スペクトラム症傾向が高い AQ のカットオフポイント（33 点）以上の 8 名を除外し 49 名のデータを解析対象とした。

方法：連番発表(1)に加え、The Cambridge Neuropsychological Test Automated Batter（以降 CANTAB と略）の実行機能に関連すると考えられる 4 つの下位検査を実施。①抑制機能：Stop Signal Test(SST)、②視覚記憶：Spatial Span Test(Forward/Reverse)(SSP)、③視覚的ワーキングメモリ：Spatial Working Memory Test(SWM)、④認知的柔軟性：Intra-Extra Dimensional Set Shift Test(IED)。

使用変数：CANTAB の 4 つの下位検査から得られたエラー数、遂行数および反応時間等に関連する計 81 個の指標。

解析方法：1. TD 群および ASD 群の実行機能の差：TD 群と ASD 群の CANTAB 各指標の平均値を比較するため、対応のない *t* 検定を行った。

2. TD 群および ASD 群の時間延長効果と実行機能との関連：通常条件と延長条件の学力テストの得点の差分を時間延長効果として算出し、通常条件の得点を制御変数として時間延長効果と CANTAB の各指標との部分相関を各群ごとにそれぞれ算出した。TD 群と ASD 群の時間延長効果と実行機能との関連の差を検討するため、有意な相関が見られた CANTAB の各指標において両群間の相関係数の差の検定を行った。

## 【結果】

1. TD 群および ASD 群の実行機能の差：結果を Table 1 に示す。CANTAB の 9 つの指標の平均値において TD 群と ASD 群の間で有意差が見られた。視覚記憶を反映した SSP において

TD の方が正当した最大個数が大きくエラー関連の指標でエラーが少ないこと、視覚ワーキングメモリを反映した SWM において TD の方がエラー関連の指標でエラーが少なく戦略を利用して課題を行っている傾向が高いことが明らかになった。一方認知的柔軟性を反映した IED において TD の方が課題のあるステージにおいて終了するまでの所要時間が長かった。

2. TD 群および ASD 群の時間延長効果と実行機能との関連：結果を Table 2 に示す。TD 群においては、CANTAB の 5 つの指標と時間延長効果との間で有意な相関が見られた。SSP のエラー数に関する指標と時間延長効果との間で負の相関が見られたほか、IED の試行数、所要時間の指標との間においても負の相関が見られた。以上のことから、時間延長効果がある人ほど SSP のエラー関連の指標でエラーが少ないほか、IED のあるステージにおいて終了までの試行数が少なく所要時間が短いといえる。一方 SWM のエラー数に関する指標と時間延長効果との間で正の相関が見られた。以上のことから、時間延長効果が高い人ほど SWM のエラー関連の指標でエラーが多いといえる。ASD 群においては、CANTAB の指標と時間延長効果との間で有意な相関は見られなかった。

TD 群で有意な相関が見られた 5 つの CANTAB の指標の相関係数において ASD 群の相関係数との差を比較をした結果、SSP のエラーの指標と IED の所要時間に関する指標において相関係数の差が有意傾向であった。

Table 2 TD 群カットオフ未満、ASD 群ごとの CANTAB 指標と時間延長効果との部分相関およびその比較

CANTAB 指標	TD 群	ASD 群	<i>p</i> 値
	AQ カットオフ未満 (N=49)	(N=13)	(TD 群・ASD 群の部分相関の差の検定)
SSP(SSPFT)Forward 条件において間違えて箱を報告したエラー数。	-0.34*	0.26	0.08
SWM(SWMTE4)4 箱条件におけるエラー総数。	0.29*	0.20	0.77
(SWMTE4)4 箱条件においてトークンが見つかった箱を再び開けたエラー数。	0.29*	0.20	0.77
IED(IEDTTS1)ブロック 1 が終了するまでの試行数。	-0.33*	0.01	0.32
(IEDTSL1)ブロック 1 が終了するまでの所要時間 (秒)。	-0.33*	0.29	0.07

\**p*<.05, \*\**p*<.01, \*\*\**p*<.001

## 【考察】

本研究より、ASD 者の時間延長効果と関連する実行機能を見出すことはできなかったものの、TD 者の時間延長効果は、視覚記憶や認知的柔軟性の実行機能と関連することが明らかになった。またこれらの実行機能は、ASD 者との間で関連の強さに差が見られる傾向があった。以上のことから、視覚的に情報を保持し状況に応じて柔軟に切り替えて選択する能力が高い人ほど時間延長効果が高いといえる。その一方で、視覚記憶の低さと時間延長効果の関連から、視覚的な記憶容量が低い人は時間延長が有効であったと考えられる。

ASD 者において認知的柔軟性や set shifting（Geurts et al., 2004）、視覚記憶や空間的ワーキングメモリ（Sachse et al., 2013）の低さが報告されているが、本研究においても概ね一致する結果が得られた。本研究より、TD 者において時間延長効果が視覚記憶や認知的柔軟性の高さに関連が見られたことから、実行機能の高さも時間延長効果に影響を及ぼしている可能性が考えられる。これらの交絡因子も含めて時間延長効果との関連についてさらに検討する必要があると考えられる。

本研究は科学研究費補助金の助成をうけた（JSPS KAKENHI Grant Number 18H01090）。

（SUZUKI Daisuke, YOKOTA Susumu, TATEWAKI Yosuke, OMODATA Yusaku, INADA Naoko, OHNO Aikane, WAKIHAMA Yukinori, KAWAGUCHI Tomoya, TANAKA Mari）

Table 1 TD 群カットオフ未満、ASD 群の CANTAB 各指標の平均値 (SD)

CANTAB 指標	TD 群	ASD 群	<i>t</i> 値
	AQ カットオフ未満 (N=49)	(N=13)	( <i>t</i> 検定)
SSP(SSPFTSL)Forward 条件で正答した最大個数。(光った箱の順番と位置を記憶し、順番に答えることができた最大個数。2~9 個の範囲をとる。)	8.22( 0.96)	7.54( 1.20)	2.17*
(SSPRTUE)Reverse 条件において光らなかつた箱を報告したエラー数。	0.55( 0.84)	1.38( 1.39)	-2.73**
SWM(SWMTE6)6 箱条件においてトークンが見つからなかつた箱を再び開けたエラー数。	0.08( 0.27)	0.00( 0.00)	2.07*
(SWMTE12)12 箱条件におけるエラー総数。	15.06( 10.43)	25.00( 11.86)	-2.97**
(SWMTE12)12 箱条件においてトークンが見つかった箱を再び開けたエラー数。	14.61( 10.10)	24.30( 12.30)	-2.94**
(SWMSE)6~8 箱条件においてトークンを見つけるための戦略使用の指標。(値が低いほど、トークンを見つけるために同じ箱の位置から探索を開始している割合が高いことを示す。)	6.10( 2.67)	7.84( 1.34)	-3.27**
(SWMSE)6 から 12 箱条件 #	10.69( 4.89)	14.00( 2.34)	-3.46**
IED(IEDTSL2)ステージ 2 が終了するまでの所要時間(秒)。	15516.53(6841.15)	8620.92(4643.27)	4.27***
(IEDTSL4)ステージ 4 #	7952.77(4494.65)	6259.92(1648.01)	2.14*

*t* 検定の結果、TD 群 ASD 群の間で差が見られた指標。\**p*<.05, \*\**p*<.01, \*\*\**p*<.001