

## 【研究報告】

# 注意障害事例の行動の特徴と機能評価との関連性

— 観察記録のテキストマイニングによる分析と Trail Making Test の検討より —

中島ともみ<sup>1)</sup>, 宮前珠子<sup>2)</sup>, 萩田邦彦<sup>3)</sup>, 山下拓朗<sup>4)</sup>, 馬場博規<sup>5)</sup>

1), 2) 聖隷クリストファー大学

3) 浜名湖エデンの園

4) 菊川市立総合病院

5) 磐田市立総合病院

E-mail : tomomi-n@seirei.ac.jp

## Relationships between Behavioral Characteristics in People with Attentional Deficits and Performance Assessments

— Using Text-Mining-Based Analysis and the Trail-Making Test —

Tomomi Nakajima<sup>1)</sup>, Tamako Miyamae<sup>2)</sup>, Kunihiko Hagita<sup>3)</sup>,  
Takuro Yamashita<sup>4)</sup>, Hironori Baba<sup>5)</sup>

1), 2) Department of Occupational Therapy Seirei Christopher University

3) Hamanako Eden no Sono

4) Kikugawa General Hospital

5) Iwata City Hospital

### 要旨

本研究は、注意機能の評価として広く一般的に行われている Trail Making Test (TMT) の評価結果と、日常における行動の特徴との関連性を明らかにすることを目的とした探索的研究である。対象は、日本における医学論文情報のインターネット検索サービスである医中誌 WEB に 1999 年～2012 年までの 13 年間に登録された文献のうち、“作業療法”と、“注意障害”をキーワードとして検索した (2013 年 5 月検索)。その結果 31 例の作業療法士が報告する症例を得たが、それらの内で TMT を評価として用いていた 17 症例を対象とした。17 症例の報告から、34 組の行動の観察記録と TMT の評価結果を抽出し、行動の観察記録をテキストマイニング手法により分析した後、TMT の結果と照らし合わせて比較検討した。検討の結果、4 段階に分かれた TMT の遂行レベルについて、各々の段階の行動の特徴が明らかとなった。

キーワード: 注意障害, 作業療法, Trail Making Test

Key Words: attention deficits, occupational therapy, trail making test

## 【はじめに】

高次脳機能障害のリハビリテーションでは、作業療法士がさまざまな方法で訓練を実施し、高次脳機能障害や日常生活活動の改善について関わっている。白石ら(2006)によると、それらの内でも注意障害は、作業療法士が対応する高次脳機能障害の症状として、最も頻度の高い症状の一つであると述べている。注意障害への作業療法では、注意障害が日常生活にどのような影響を与えているのかを明確にし、注意機能の改善、生活に必要な作業や知識の再獲得、介助者への助言を行う。しかしながら、注意機能の評価に関する先行研究では、正常人の標準値を基準とした機能評価は散見しても、注意機能の評価結果と日常生活の状態との関連性を示す報告は少ない。そのため、注意機能の低下を数値的に捉えることはできても、対象者の生活への注意障害の影響を具体的に評価結果から把握することは難しい。

そこで本研究では、注意機能の評価として広く一般的に行われている TMT の遂行時間と日常の行動の特徴との関連性を明らかにすることを目的とし、作業療法士の報告する注意障害を呈する症例報告から日常の行動観察記録を抽出し、TMT の結果と照らし合わせて検討したので報告する。

## 【用語の定義】

TMT-A・TMT-B: Trail Making Test. 注意の持続と選択、また、視覚探索・視覚運動協調性を調べる検査で、前頭葉損傷患者に鋭敏な検査であるとされている。パート A(以下、TMT-A) は、1～25 までの数字を結ぶ検査で、注意の選択性を評価する。正常であれば、1分

24.5 秒程度で完遂できる。Trail Making Test パート B(以下、TMT-B) は、数字とひらがなを交互に結ぶ検査で、同時に2つ以上の刺激に注意を払い、他の情報を意識しながら別の情報を処理する能力を評価し、注意の能動的制御を必要とする。正常であれば、1分57秒(117秒)程度で完遂できる。パート B では注意や概念の変換能力が必要とされる為、遂行機能検査としてよく利用される(Orrinら, 2004)。

## 【方法】

### 1. 対象の抽出

対象は、医中誌 WEB(2013年5月検索)にて、1999年～2012年までの13年間に登録された文献を、「作業療法・注意障害」をキーワードとして検索した。その結果31例の作業療法士が報告する症例を得た。得られた31症例の内、TMT を評価として用いていない14症例を除いた17症例の作業療法士が報告する原著論文(表1)を対象とした。

17症例の報告から日常における行動の特徴の観察記録を抽出し、同時期に評価された TMT-A と TMT-B の結果を合わせて1組とした評価結果を抽出した。1症例で数回評価したデータにおいては、各々1組のデータとして取り扱った(例:1症例で、開始時の評価1組と、作業療法介入後の評価1組を抽出し、2組のデータを得る)。その結果、17症例より34組のデータが得られた(表2)。なお、身体機能の影響で日常の動作に影響が出ることが予想された症例がない事を、各々の報告の記載より確認をした。

### 2. 分析方法

#### ① TMT-A・B の完遂所要時間による分類

TMT-A・B の測定結果を実施可能と困難の

表 1 対象症例 17 例の一覧

ID	筆者	表題	対象	掲載誌
1	横田 由希ら (2012)	両側前頭葉内側および外側面の損傷により自覚性低下を呈した一症例に対する作業療法の試み	60歳代女性、頭部外傷、受傷後80病日CTにて正常圧水頭症認めV-Pシャント術112病日実施。術後に脳室縮小、両側前頭葉内側面・眼窩部・左側頭葉前方に脳挫傷・急性硬膜下血腫・外傷性クモ膜下血腫。	認知リハビリテーション17巻1号 Page35-41(2012.09)
2	谷岡 祐実ら (2012)	脳出血により多彩な高次脳機能障害を呈した症例 病識低下に対するErrorful learningの取り組み	70歳代男性、左頭頂後頭葉に皮質下出血。	回生病院医学雑誌(0918-1660)18巻 Page21-22(2012.03)
3	井上 理恵ら (2012)	注意障害に対する簡易な認知リハビリテーションで変化がみられた1例	75歳男性、右視床出血	作業療法(0289-4920)31巻2号 Page210-216(2012.04)
4	西 則彦ら (2012)	高次脳機能障害に対する「気づき」へのアプローチ ノードにより、「気づき」が深まった一症例から	40歳代男性、右被殻出血による片麻痺。	作業療法ジャーナル(0915-1354)46巻2号 Page188-193(2012.02)
5	中山 一平ら (2011)	在宅復帰に向けた認知リハビリテーションと地域福祉との連携	50歳代男性、神経症の診断で入院。MRI上右前頭側頭葉、下位場に著明な萎縮あり。20歳代に頭部外傷、外傷性脳出血の手術歴あり。外傷性正中神経腫手術歴あり。	長野県作業療法士会学術誌(0917-3617)29巻 Page39-42(2011.09)
6	澤村 大輔ら (2011)	脳血管障害後注意障害例の車椅子移乗準備動作における行動療法の効果	60歳代男性、右被殻出血、右大脳基底核部を中心として放線冠、前頭葉白質まで広範な更新合意気が認められた。	北海道作業療法(1349-4317)28巻2号 Page55-63(2011.10)
7	廣瀬 正敏ら (2011)	間接的ADLアプローチとしての注意機能訓練の実践	50歳代男性、左被殻出血右片麻痺	香川県作業療法士会学術部学術誌(2185-2596)平成22年度 Page29-31(2011.01)
8	篠原 智哉 (2011)	注意障害を呈した症例の独居を目指して	72歳女性、左視床出血	注意障害を呈した症例の独居を目指して
9	石川 哲也ら (2010)	生活に即した用件課題により留守番が可能となった記憶障害の一例	60歳代男性、脳挫傷、MRI(FLAIR)では挫傷局在ではなく両側深部白質の多発する小さなHIAを認めたのみ	共済医報(0454-7586)59巻3号 Page248-251(2010.08)
10	山口 加代子 (2010)	高次脳機能障害者への支援 右脳症状への対応 Psychological support for client with higher brain dysfunction:Addressing right hemisphere damage deficits	72歳男性、右中大脳動脈領域に広範な梗塞巣、右前頭葉に梗塞巣	リハビリテーション研究紀要(1340-749X)19号 Page83-87(2010.03)
11	狩長 弘親ら (2008)	外的補助手段の活用により生活障害の改善がみられた前脳基底部健忘の一症例	40歳代男性、くも膜下出血、SPECTでは、右側優位に両側の前頭葉を中心に著明な血流低下を認めた	作業療法おかやま 2008.18巻pp74-82
12	島田 康司ら (2008)	注意障害例に対する認知リハビリテーションの試み	78歳女性、急性硬膜下血腫。MRI左前頭葉外側面、ない側面、底面に小さな更新合意気が描出、明らかな萎縮・浮腫は認めない。	土佐リハビリテーションジャーナル(1347-9261)7号 Page33-39(2008.12)
13	山縣 美和子 (2008)	他機関の利用により就労意欲に向上が見られた一症例 就労困難事例における他機関との連携	39歳男性、右視床出血左片麻痺	ぐんま作業療法研究(1344-4344)11巻 Page24-31(2008.12)
14	小倉 郁子ら (2007)	高次脳機能障害を持つ患者に対する調理訓練の経験 Cooking training for a patient Higher brain dysfunction	40歳女性、右視床出血、脳動脈奇形、MRI・T1にて視床後外側に脳動脈奇形と思われるまだらな底信号域、側頭・頭頂葉皮質下・脳室内に高信号域が認められた。	認知リハビリテーション2007巻 Page40-45(2007.09)
15	福本 倫之ら (2006)	注意障害例に対する認知リハビリテーション- 誤りなし学習に配慮して- Cognitive rehabilitation approach in patients with attention disorder -with consideration given to errorless learning-	51歳男性、右利き、左尾状核～左被殻、右放線冠に脳梗塞を認めた。	土佐リハビリテーションジャーナル(1347-9261)5号 Page21-27(2006.12)
16	中西 須淳子ら (2006)	注意障害に配慮した作業療法の工夫-トイレ動作の自立を目標として- Training on a patient with attention disorder for independence of toilet activity	70歳代男性、右視床出血、	埼玉圏央リハビリテーション研究会雑誌(1346-7638)6巻1号 Page32-35(2006.09)
17	窪田 正大ら (2006)	閉鎖性頭部外傷の前頭葉症候群に対する認知リハビリテーション 症例報告	50歳代男性、急性硬膜下血腫、CTでは右前頭葉から側頭葉を中心に脳挫傷と思われる低吸収域	作業療法ジャーナル(0915-1354)40巻3号 Page279-282(2006.03)

表 2 TMT の成績とクラスタ、カテゴリー一覧

ID	TMT-A	TMT-B	クラスタ	FIM	ADL	ADL /ADL	職業 復帰	注意	記憶	遂行 機能	抑制の不良 ・性急さ	自己知覚	自己修正 (フラス)	心理状態 (マイナス)	adl/ adl全般の 記録 ・自立度	指示・ 助言・ 見守り・ 監視	院内 生活	adl/ 排泄 ・トイレ	adl/ 食事・摂食	コミュニケー ション
1	可能	300秒未満	3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2	可能	300秒未満	3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3	可能	300秒未満	3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4	可能	300秒未満	3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5	可能	300秒未満	3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
6	可能	300秒未満	3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
7	可能	300秒未満	3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
8	可能	300秒未満	3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
9	可能	300秒未満	3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
10	可能	300秒未満	3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
11	可能	300秒以上	3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
12	可能	300秒以上	3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
13	可能	300秒以上	1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
14	可能	300秒以上	3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
15	可能	実施困難	2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
16	可能	実施困難	1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
17	可能	実施困難	1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
18	可能	実施困難	1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
19	可能	実施困難	1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
20	可能	実施困難	1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
21	可能	実施困難	2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
22	可能	実施困難	1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
23	可能	実施困難	1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
24	可能	実施困難	2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
25	可能	実施困難	2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
26	可能	実施困難	1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
27	可能	実施困難	1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
28	可能	実施困難	2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
29	可能	実施困難	1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
30	実施困難	実施困難	2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
31	実施困難	実施困難	2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
32	実施困難	実施困難	2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
33	実施困難	実施困難	1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
34	実施困難	実施困難	2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

注1)「●」は、事例の観察記録において、各カテゴリーにあてはまるキーワードが含まれていたことを示す。

例) ID1では、ID1の行動の観察記録に記述されていたキーワード群が「FIM」「ADL」「ADL/ADL」「自己知覚」

「自己修正自己修正(フラス)」「adl/adl全体の記述・自立度」「院内生活」以上の7個のカテゴリーに分類されたことを示す。

注2) 灰色の帯は、speamanの順位相関を求めた結果、TMTと有意な相関を認めたカテゴリー(参照 表4) なおFIMは統計解析より除外されている。

\* 相関係数は1%水準で有意 (片側)

\*\* 相関係数は1%水準で有意 (両側)

2段階に区分し, 可能であれば完遂までの所要時間の長さに着目して, 次に述べるように段階づけた。

TMT-A は実施可能と困難の2段階とした。TMT-B は, 実施可能と困難の2段階の基準に加え, 実施可能な場合は完遂までに300秒以上と300秒未満で分割した。60歳代の平均完遂所要時間は  $216.2 \pm 84.7$  秒であり, 300秒以内で60歳代までの健常成人が完遂可能であること(豊倉ら, 1996)を考慮し, 300秒を基準に分割した。以上より, TMT-Bの段階を実施困難, 完遂所要時間300秒以上, 完遂所要時間300秒未満の3段階のグループに段階づけた(表2)。その結果, TMT-A・Bの完遂の可否と所要時間の分類は, A・B実施困難(以下, A・B困難群), A可能B実施困難(以下, B困難群), A可能・B300秒以上(以下, B300秒以上群), A可能・B300秒未満群(以下, B300秒未満群)の4段階の段階に段階づけられた(表2)。

## ②行動観察の記録のテキストマイニングによる分析

### 手順

日常生活の行動観察の記録をテキストマイニング手法により分析し, 量的に検討した。テキストマイニングソフトを用いて, 係り受け解析にてキーワードを抽出, キーワード群を意味のあるまとまりのカテゴリに分類した。なお, テキストマイニングソフトには, IBM SPSS Text Analytics for Surveys (以下, TAFS) 16.0.1ver. を用いた。

### 係り受け解析

係り受け解析を用いたキーワードの抽出では, テキストデータを「人名」「地名」「組織名」「名刺」「形容動詞」「形容詞」「動詞」「その他」以上の8つの品詞に分類し, 同じ1文内に出現しているだけでなく, 「係る語」と「受

ける語」の関係が成り立っている時にキーワードとして抽出をする。抽出された係り受け関係のある語句群を, “似たような”意味を持つグループに分類することがカテゴリ分類である(内田ら, 2012)。

### ③統計解析

テキストマイニングにより抽出されたカテゴリから, 「ADL」「APDL/IADL」「職業復帰」の3個の注目カテゴリと, それらと抽出キーワードの重複が多いことで関連性が深いと考えられる(図1-1, 図1-2, 図1-3)カテゴリを特定した。

分析の結果得られた特定カテゴリについて, データごとにそのカテゴリの観察記録の中にキーワードが含まれていたかどうかの2値データを求め, TMTとの相関性について Spearman の順位相関係数にて統計的な検討を行った。その後, 多変量解析(主成分分析, クラスタ分析, 判別分析)を行い, A・B困難群, B困難群, B300秒以上群, 可能・B300秒未満群の4段階の行動の特徴の違いを考察した。

## 【結果】

### 1. テキストマイニングによる分析結果

係り受け解析によるキーワード抽出とカテゴリ分析の結果, 44個のカテゴリを得た。表3に44個の各カテゴリの一覧と, カテゴリごとにキーワードを含むデータ数を示す。得られた44個のカテゴリのうち, 注目カテゴリである「ADL」「APDL/IADL」「職業復帰」の3個のカテゴリと, その関連カテゴリの抽出キーワードの重複の状態を, TAFSを用いて視覚化した(図1-1, 図1-2, 図1-3)。

その結果, 「ADL」(図1-1)では, 「FIM」「注意」「記憶」「遂行機能」「抑制の不良・性急さ」

表3 テキストマイニングによるカテゴリカル分析の結果

カテゴリ			
大カテゴリ	中カテゴリ	キーワード例	データ数
barthel		[barthe + .]	7
FIM		[fim + .]	16
FIM運動項目		[ 問題ない + fim運動項目]	4
ADL		[ adl + . ] & [ 介助 + . ]	27
	adl/adl全般の記録・自立度	[ adl + . ] & [ 要する + 介助 ] [ 自立度 + adl ]	17
	adl/基本動作(起居・移乗・立ち上がり)	[ 注意する + . ] & [ 姿勢 + . ] [ 準備動作 + 車椅子移乗時]	5
	adl/排泄・トイレ	[ 訴える + 尿意便意]	8
	adl/食事・摂食	[ 食べ物 + ある ] [ 気付く + 食べ物]	8
	adl/更衣	[ 間違える + 衣服 ] [ 更衣 + <名詞>]	3
	adl/整容動作	[ 化粧 + 自発的だ]	1
	adl/屋外移動	[ 偏倚する + 屋外歩行時]	3
	adl/屋内移動	[ 監視 + 移動 ] [ 監視 + t字杖]	7
	adl/adl+病棟	[ 病棟adl動作 + . ]	4
	adl/服薬関連	[ 服薬 + <名詞> ] [ 思い出す + 服薬]	2
院内生活		[ 自立 + 病棟生活 ] [ 自立 + 病棟adl動作 ] [ 院内売店 + . ]	8
APDL/IADL		[ 携帯電話利用 + . ] [ 家事 + . ] [ 掃除 + <名詞>]	12
趣味的活動		[ 描く + 絵 ] [ 本 + . ]	2
枠組みのある行為		[ 決まった事 + 日 ] [ 決まった事 + 日中 ] [ 決まった事 + 一人]	2
コミュニケーション		[ 言語コミュニケーション能力向上 + 不安 ] [ 乏しい + 表現能力]	12
自己知覚		[ 本人 + . ] & [ 気付く + 障害 ] & [ 障害 + 本人 ] [ 病識低下 + . ]	16
注意		[ 障害 + 注意する ] [ 脱抑制 + <名詞> ] [ 多い + 見落とし]	19
遂行機能		[ 遂行機能 + . ] [ 立てる + 順序 ] [ 時間 + . ] & [ 要する + 時間]	20
記憶		[ ある + 書き忘れる事 ] [ 記憶障害 + 作話 ] [ 忘れる + 動作]	10
抑制の不良・性急さ		[ 性急さ + 動作 ] [ 多弁 + . ] [ 会話 + 脱抑制 ] [ 妨害刺激 + 衝動性]	10
半側視空間無視		[ 偏倚する + 右 ] [ 半側視空間無視 + 気付く]	4
発動性		[ 残存する + 自発性障害 ] [ 自発性欠如 + <形容詞>]	6
問いかけへの反応(意識レベル)		[ 反応 + 意識 ] [ 傾眠 + . ]	6
理解力		[ 乏しい + 理解]	1
リスク管理		[ 欠ける + 安全配慮 ] [ リスク管理 + 生活遂行]	5
姿勢		[ 崩す + 姿勢]	2
心理状態(プラス)		[ つながる + 自信]	2
心理状態(マイナス)		[ うつ傾向 + . ] [ イライラ + 課題遂行]	4
指示・助言・見守り・監視		[ 与える + 指示 ] [ 促す + 監視 ] [ 軽介助 + 見守る]	12
介助・援助		[ 介助 + adl ] [ 介助 + 一部 ] [ 援助 + . ] [ 必要だ + 手助け]	11
代償手段		[ 用いる + リマインダー ] [ 活用 + 外的補助手段]	4
自己修正・自己教示		[ 行動修正 + 気付き ] -	7
	自己修正/自己修正(プラス)	[ 増える + 自己修正]	5
	自己修正/自己修正(マイナス)	[ 困難だ + 修正 ] [ 促す + 行動修正]	4
職業復帰		[ 社会復帰 + . ] [ 不安 + 復職 ] & [ 復職 + . ]	6
自宅退院・独居		[ 不可能 + 独居 ] [ 不可能 + iadl/apdl]	3
家族関係		[ 整う + 受け入れ態勢 ] [ 障害理解 + 家族]	3
環境調整		[ 環境調整 + . ]	2
拘り		[ 拘る + 回復]	1
礼節		[ 保つ + 礼節]	1

注1) データ数とは、係り受け解析の結果、カテゴリに分類されたキーワード数。

「自己知覚」「adl/adl 全般の記録・自立度」「adl/排泄・トイレ」「adl/食事・摂食」「コミュニケーション」「指示・助言・見守り・監視」のカテゴリで、キーワードの重複が8個以上認められた。「APDL/IADL」では、「FIM」「ADL」「adl/adl 全般の記録・自立度」「院内生活」「自己知覚」

「注意」のカテゴリで、5個以上の重複が認められた。「職業復帰」では、「ADL」「adl/adl 全般の記録・自立度」「注意」「遂行機能」「自己修正/自己修正(プラス)」「心理状態(マイナス)」のカテゴリで3個以上の重複が認められた。

以上より、44個のカテゴリから、「ADL」

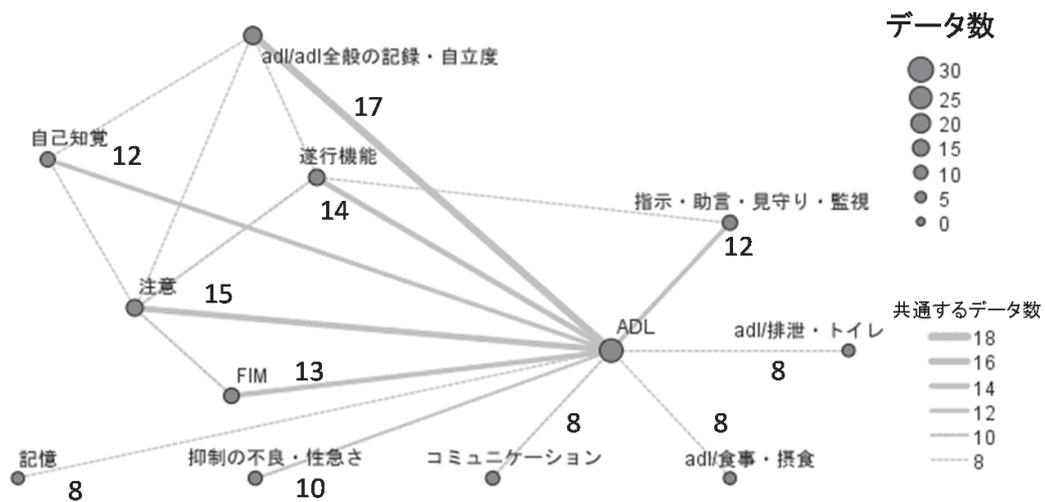


図 1-1 「ADL」と他のカテゴリとの関連性  
 注1) 数字は、重複するキーワードの数を示す

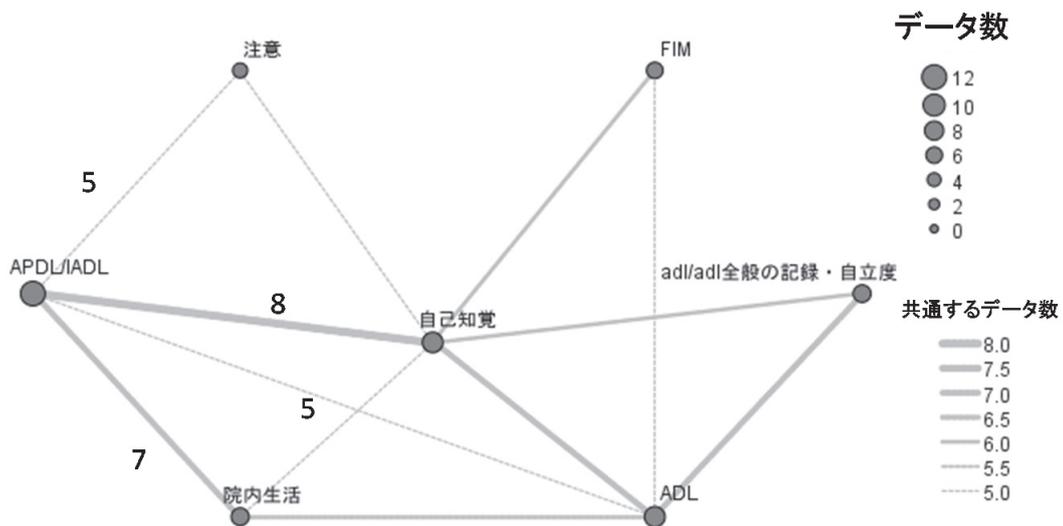


図 1-2 「APDL/IADL」と他のカテゴリとの関連性  
 注1) 数字は、重複するキーワードの数を示す

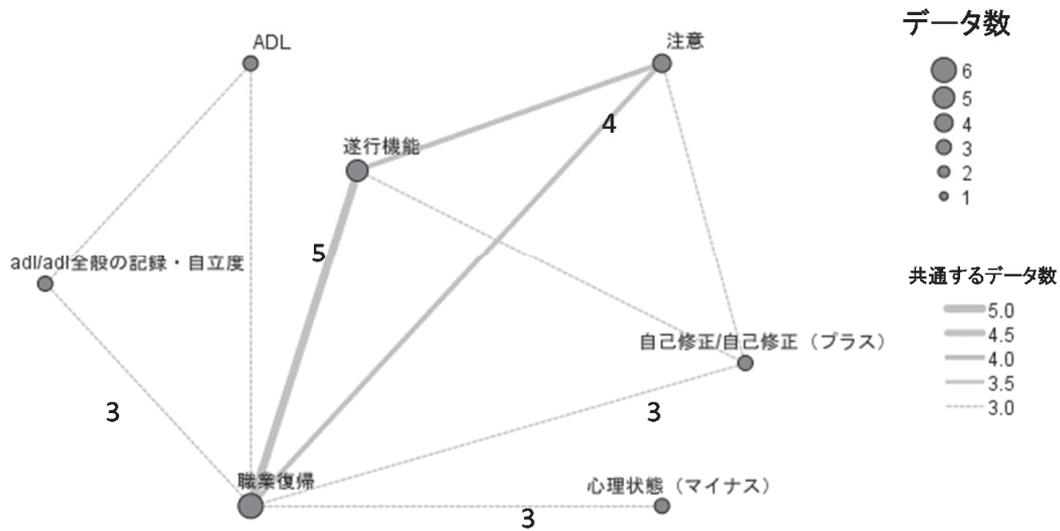


図 1-3 「職業復帰」と他のカテゴリとの関連性  
 注1) 数字は、重複するキーワードの数を示す

「APDL/IADL」「職業復帰」の注目カテゴリと、その関連カテゴリである14のカテゴリ、合わせて17のカテゴリを分析対象として選択された。なお、関連カテゴリとしてあげられたFIM (図1-1) については、テキストマイニングの性質上、FIMの記載の有無のみを取り上げたデータであり、評価結果の点数を段階づけたデータとして取り扱っていない。したがって、TMTの成績の段階づけに関連しないと判断し、統計解析より除外して、統計解析の対象カテゴリを16とした (表2)。

## 2. TMTとカテゴリ間の統計解析結果

①テキストマイニングにより抽出された合計16のカテゴリとTMTとの相関性についてSpearmanの順位相関係数の結果を表4に示す。

TMT-Aは、「遂行機能」(0.05>p,  $\rho = 0.35$ )、  
 「adl/排泄・トイレ」(0.05>p,  $\rho = 0.36$ )、  
 「adl/食事・摂食」(0.05>p,  $\rho = 0.36$ )で有意な相関が認められ、TMT-Aが実施困難である、A・B困難群では、遂行機能に問題を生じており、

食事や摂食、トイレ動作などの基本的なADLに困難が生じている群であると言えるのではないかと考えられた。

TMT-Bでは「職業復帰」(0.01>p,  $\rho = -0.48$ )、「抑制の不良・性急さ」(0.05>p,  $\rho = 0.43$ )、「adl/排泄・トイレ」(0.01>p,  $\rho =$ )、  
 「adl/食事・摂食」(0.05>p)で有意な相関が認められた。TMT-Aとの違いは、「職業復帰」と、「抑制の不良・性急さ」で相関が認められたことと、「遂行機能」では、相関が認められなかったことであった。TMT-Bと「職業復帰」、「抑制の不良・性急さ」で相関が認められたのは、TMT-Bが注意の転換性と配分性を反映しており (高岡ら, 2009)、注意の能動的制御を必要とする課題であるため、TMT-Bの成績が良いほど、同じように注意の能動的制御が求められる「職業復帰」の可能性を検討する記述が増えると考えられた。また、「抑制の不良・性急さ」との相関性は、TMT-Bの成績が悪いほど、注意の能動的制御の能力は低く、対象者自身による行動や感情の抑制が不良となるためと

表 4 TMT の結果とカテゴリの相関性

		TMT-A	TMT-B	TMT-A・B
ADL	相関係数	0.01	0.17	0.14
	有意確率 (両側)	0.973	0.339	0.437
APDLIADL	相関係数	-0.31	-0.03	-0.14
	有意確率 (両側)	0.078	0.872	0.418
職業復帰	相関係数	-0.19	-0.48**	-0.46**
	有意確率 (両側)	0.276	0.005	0.006
注意	相関係数	0.03	0.28	0.24
	有意確率 (両側)	0.847	0.115	0.170
記憶	相関係数	0.10	-0.08	-0.02
	有意確率 (両側)	0.587	0.643	0.891
遂行機能	相関係数	0.35*	0.01	0.14
	有意確率 (両側)	0.044	0.938	0.421
抑制の不良・性急さ	相関係数	0.28	0.43*	0.45**
	有意確率 (両側)	0.110	0.0102	0.006
自己知覚	相関係数	-0.23	0.29	0.15
	有意確率 (両側)	0.201	0.091	0.407
自己修正自己修正 (プラス)	相関係数	0.06	-0.21	-0.15
	有意確率 (両側)	0.727	0.228	0.388
心理状態 (マイナス)	相関係数	0.11	-0.11	-0.05
	有意確率 (両側)	0.550	0.551	0.781
adl/adl 全般の記録・自立度	相関係数	-0.08	-0.18	-0.18
	有意確率 (両側)	0.641	0.315	0.304
指示・助言・見守り・監視	相関係数	0.21	0.29	0.32
	有意確率 (両側)	0.223	0.093	0.062
院内生活	相関係数	-0.23	-0.10	-0.17
	有意確率 (両側)	0.190	0.556	0.328
adl/排泄・トイレ	相関係数	0.36*	0.45**	0.50**
	有意確率 (両側)	0.038	0.007	0.003
adl/食事・摂食	相関係数	0.36*	0.35*	0.43*
	有意確率 (両側)	0.038	0.040	0.012
コミュニケーション	相関係数	0.04	-0.11	-0.07
	有意確率 (両側)	0.818	0.519	0.680

N=34 \*\* 相関係数は1%水準で有意(両側)  
 \* 相関係数は5%水準で有意(両側)

考えられた。一方で、遂行機能で有意な相関が認められなかったのは、遂行機能の障害の記述が、TMT-Bの成績の上位群と下位群の二相性の分布(表2)で認められたためであった。

TMT-A・Bの組み合わせの4段階では、TMT-Bと同項目で有意な相関が認められていた。また、「抑制の不良・性急さ」( $0.01 > p, \rho = 0.45$ )では、TMT-Bの結果のみと比べて、有意水準が高いことが挙げられた。TMT-A・Bの成績が良くなるほど、「抑制の不良・性急さ」を問題とする記述が減少していく傾向が見られた(表2)。

② TMTと各カテゴリの2値データ(キーワードを含むか、否か)の多変量解析結果、34組のTMTの成績と行動の観察記録との組み合わせは、3つのクラスタに分類された(表2, 表5, 表6, 図2)。なお、表2には、データごとにどのクラスタに所属するかを示した。

各クラスタに所属するデータの分布を、注意機能の高低を横軸に、ADLのレベルを縦軸にした図に表すと、3つのクラスタに判別できることが示された(図2)。正準判別関係係数のから(表5)、横軸の特性は右に行くほど注意の能動的制御の指標である“TMT-B”の成績が悪く(係数1.347)、自分自身の行動の誤りに気付く“自己知覚”に問題があるとの記述が多い(係数0.511)ことから横軸は、注意機能の変化と定めた。一方、縦軸の特性は、上に行くほど誤りに自ら気付く“自己知覚”の記述が少ない。自己修正の項目における、修正可能であるとの記述“自己修正(プラス)”の記述が多いが、同時に“抑制の不良・性急さ”の記述も多いことがわかる(係数0.568)。また“院内生活”の項目が、マイナス係数(係数-0.661)であった。これは“院内生活”の項目は「自立+病棟生活」等(表3)のキーワードを含む院内での

基本的なADL動作の自立の状態の記述を取り上げる項目であるため、縦軸では上に行くほど院内生活の自立度が低くなる傾向があると考えた。また、“adl/排泄・トイレ”の項目で係数は高く(係数0.573)、基本的ADLである排泄に関する項目で問題となる記述が多い傾向にあることがわかる。以上のことから、縦軸は上に行くほど“adl/排泄・トイレ”の問題を含む基本的ADLで問題が多く、抑制不良が目立つ為に、院内生活で自立が出来ていない傾向があるとし、縦軸を基本的ADLから応用的ADLの変化と定義した。

次に、注意機能とADLの変化を二軸とした図で表した、3つのクラスタの特徴を述べる(図2, 表6)。第1のクラスタはTMT-Bの成績低下が認められ、注意の能動的制御に障害があるが、排泄・トイレ動作が自立している傾向にあり、基本的なADLは可能だが、APDL/IADLで注意障害・記憶障害を認める。自身の置かれた状況や病識、自己の誤りの気づきに乏しい状態で、自らの行動を修正することはできない、院内生活レベルであると言える。

第2クラスタは、注意の選択性を評価するTMT-A、注意の能動的制御を評価するTMT-Bともに成績低下が認められ、注意機能の全般的低下を認める。食事・トイレ動作・コミュニケーションなどの基本的ADLにも障害がみられ、多くの指示・助言・見守り・監視が必要とされる段階でADLの自立度は低い。

第3クラスタは、職業復帰が検討されるクラスタである。ADL, APDL/IADLに大きな問題はないが記憶障害を認める為、完全な自立ではない。職業復帰を目標としているが、記憶障害の為何らかの制限を認める。自己の置かれた状態が認識可能で、記憶障害があっても、自己修正が可能な場合もあるが、失敗も多く、心理

表 5 標準化された正準判別関数係数

	関数	
	1	2
TMT-A	.268	-.128
TMT-B	1.347	-.184
ADL	.286	.004
APDL/IADL	.307	-.148
職業復帰	.341	-.431
注意	.207	.074
記憶	.071	.378
遂行機能	.371	.115
抑制の不良・性急さ	.033	.568
自己知覚	.511	-.661
自己修正自己修正 (プラス)	-.330	.772
心理状態 (マイナス)	.064	.164
adl/adl全般の記録・自立度	.299	.189
指示・助言・見守り・監視	-.414	.249
院内生活	.341	-.612
adl/排泄・トイレ	.398	.573
adl/食事・摂食	-.098	.342
コミュニケーション	-.300	-.339

注) 関数 1 が図 2 の横軸の特性を表し  
 関数 2 が図 2 の縦軸の特性を示す。  
 なお, 特に灰色で示した項目で特性が強いことを示す。

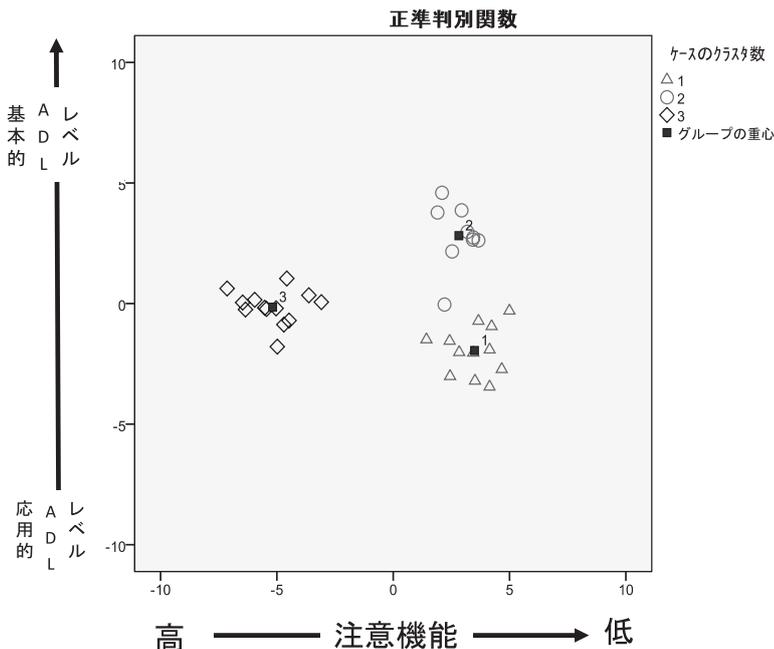


図 2 TMT の成績と行動の観察記録のクラスタ分類

表 6 各クラスターのグループ統計量

ケースのクラスター数	平均値	標準偏差	有効数 (リストごと)	
			重み付きなし	重み付け
1				
TMT-A	1.08	.289	12	12,000
TMT-B	2.92	.289	12	12,000
TMT-A・B	3.00	.426	12	12,000
ADL	1.75	.452	12	12,000
APDL/IADL	1.67	.492	12	12,000
職業復帰	1.08	.289	12	12,000
注意	1.67	.492	12	12,000
記憶	1.33	.492	12	12,000
遂行機能	1.50	.522	12	12,000
抑制の不良・性急さ	1.17	.389	12	12,000
自己知覚	1.92	.289	12	12,000
自己修正自己修正 (プラス)	1.08	.289	12	12,000
心理状態 (マイナス)	1.08	.289	12	12,000
adl/adl全般の記録・自立度	1.50	.522	12	12,000
指示・助言・見守り・監視	1.17	.389	12	12,000
院内生活	1.42	.515	12	12,000
adl/排泄・トイレ	1.08	.289	12	12,000
adl/食事・摂食	.25	.452	12	12,000
コミュニケーション	1.17	.389	12	12,000
2				
TMT-A	1.44	.527	9	9,000
TMT-B	3.00	.000	9	9,000
TMT-A・B	3.44	.527	9	9,000
ADL	2.00	.000	9	9,000
APDL/IADL	1.00	.000	9	9,000
職業復帰	1.00	.000	9	9,000
注意	1.67	.500	9	9,000
記憶	1.22	.441	9	9,000
遂行機能	1.78	.441	9	9,000
抑制の不良・性急さ	1.78	.441	9	9,000
自己知覚	1.22	.441	9	9,000
自己修正自己修正 (プラス)	1.11	.333	9	9,000
心理状態 (マイナス)	1.11	.333	9	9,000
adl/adl全般の記録・自立度	1.44	.527	9	9,000
指示・助言・見守り・監視	1.78	.441	9	9,000
院内生活	1.00	.000	9	9,000
adl/排泄・トイレ	1.78	.441	9	9,000
adl/食事・摂食	.56	.527	9	9,000
コミュニケーション	1.44	.527	9	9,000
3				
TMT-A	1.00	.000	13	13,000
TMT-B	1.23	.439	13	13,000
TMT-A・B	1.23	.439	13	13,000
ADL	1.69	.480	13	13,000
APDL/IADL	1.31	.480	13	13,000
職業復帰	1.38	.506	13	13,000
注意	1.38	.506	13	13,000
記憶	1.31	.480	13	13,000
遂行機能	1.54	.519	13	13,000
抑制の不良・性急さ	1.08	.277	13	13,000
自己知覚	1.23	.439	13	13,000
自己修正自己修正 (プラス)	1.23	.439	13	13,000
心理状態 (マイナス)	1.15	.376	13	13,000
adl/adl全般の記録・自立度	1.54	.519	13	13,000
指示・助言・見守り・監視	1.23	.439	13	13,000
院内生活	1.23	.439	13	13,000
adl/排泄・トイレ	1.00	.000	13	13,000
adl/食事・摂食	.00	.000	13	13,000
コミュニケーション	1.46	.519	13	13,000
合計				
TMT-A	1.15	.359	34	34,000
TMT-B	2.29	.906	34	34,000
TMT-A・B	2.44	1.078	34	34,000
ADL	1.79	.410	34	34,000
APDL/IADL	1.35	.485	34	34,000
職業復帰	1.18	.387	34	34,000
注意	1.56	.504	34	34,000
記憶	1.29	.462	34	34,000
遂行機能	1.59	.500	34	34,000
抑制の不良・性急さ	1.29	.462	34	34,000
自己知覚	1.47	.507	34	34,000
自己修正自己修正 (プラス)	1.15	.359	34	34,000
心理状態 (マイナス)	1.12	.327	34	34,000
adl/adl全般の記録・自立度	1.50	.508	34	34,000
指示・助言・見守り・監視	1.35	.485	34	34,000
院内生活	1.24	.431	34	34,000
adl/排泄・トイレ	1.24	.431	34	34,000
adl/食事・摂食	.24	.431	34	34,000
コミュニケーション	1.35	.485	34	34,000

注 1) 平均値が合計の平均値より大きい項目が  
 各グループの特性を示す重要項目 (表示項目)。

状態としては不安定さを認めるクラスタであると言える。

**【考察】**

テキストマインダーによる行動の観察記録の分析と TMT の成績を多変量解析にて検討し、得られたクラスタの特性から TMT の成績 4 段階の段階づけについて、以下に考察する (表 2, 表 7)。

A・B 困難群は、第 2 のクラスタが主であり、食事・トイレ・コミュニケーションなどの基本的 ADL にも障害がみられる。注意機能は低下しており、抑制不良で、遂行機能障害が認められる。多くの指示・助言・見守り・監視が必要とされる段階で ADL の自立度は低い傾向にある。

B 困難群は、第 1 クラスタと第 2 クラスタの混在する段階である。第 1 クラスタは、基本的な ADL は可能だが、施設内の売店の利用や家事等の APDL/IADL で注意障害・記憶障害を認める。自身の置かれた状況認識や病識、自身の誤りの気づきに乏しい状態で、院内生活のレベルである。以上のことから、B 困難群は、基本的な日常生活動作が可能な段階から、家事など応用的日常生活動作が行える段階への移行期と言える。基本的な ADL が可能であれば、施設内の売店での買い物や趣味的作業等の APDL/IADL が行える者もいるが、注意障害・記憶障害を認める。自身の置かれた状況の認識や病識、自信の誤りの気づきに乏しい状態で、見守りや介助の必要な院内生活のレベルである。

B300 秒以上群では、第 1 のクラスタを一部

表 7 TMT の成績と行動の特徴

TMT の成績	行動の特徴
A・B 困難	食事・トイレ・コミュニケーションなどの基本的 ADL にも障害がみられる。注意機能は低下しており、抑制不良で、遂行機能障害が認められる。多くの指示・助言・見守り・監視が必要とされる段階
B 困難	基本的な日常生活動作が可能な段階から、家事など応用的日常生活動作が行える段階への移行期。基本的な ADL が可能であれば、施設内の売店での買い物や趣味的作業等の APDL/IADL が行える者もいるが、注意障害・記憶障害を認める。自身の置かれた状況の認識や病識、自信の誤りの気づきに乏しい状態で、見守りや介助の必要な院内生活のレベルである。
B300 秒以上	院内生活自立の状態から、職業復帰・社会復帰を検討する段階への移行期。
B300 秒未満	職業復帰が検討される段階。ADL、APDL/IADL に大きな問題はないが記憶障害を認める為、完全な自立ではない。職業復帰を目標としているが、記憶障害の為何らかの制限を認める。自己の置かれた状態が認識可能で、記憶障害があっても、自己修正が可能なる場合もあるが、失敗も多く、心理状態としては不安定さを認めることもある。

注 1) A・B 困難 : TMT-A が実施困難で TMT-B も実施困難  
 B 困難 : TMT-A のみ実施可能で TMT-B が実施困難  
 B300 秒以上 : TMT-A 遂行可能で TMT-B 遂行可能だが完遂までの所要時間が B300 秒以上  
 B300 秒未満 : TMT-A 遂行可能で TMT-B 遂行可能だが完遂までの所要時間が 300 秒未満

含み, 第3のクラスタが大半を占める. 院内生活自立の状態から, 職業復帰・社会復帰を検討する段階への移行期と定義づけられる.

B300秒未満群では, 第3のクラスタのみであった. したがって, ADL, APDL/IADLに大きな問題はないが記憶障害を認める為, 完全な自立ではない. 職業復帰, 社会復帰を目標としているが, 記憶障害の為何らかの制限を認める. 自己の置かれた状態が認識可能で, 記憶障害があっても, 自己修正が可能な場合もあるが, 失敗も多く, 心理状態としては不安定さを認める段階であると言える.

## 【まとめ】

本研究では, TMTの結果をAとB各々で実施可能と完遂が困難であったかの段階に分け, 更に完遂が可能であれば完遂までの所要時間の長さを基準とした4段階に区分した. 更に, 区分した4段階と事例報告の日常における行動の特徴を比較検討することで, TMTと日常生活の特徴を明らかにすることができた.

## 【研究の限界】

TMTには英語版と日本語版があり, また日本語版には鹿島(1986)の報告によるA4横置きの評価用紙と石合ら(2003)の報告するA4縦置きの評価用紙が存在している. 今回検討した症例報告の中には, どの用紙が使われたかの記載が無い報告も多かったが, すべての症例が日本人セラピストによる日本国内の施設での報告であり, 国籍の明記は特記事項として一人もいなかった為, 日本語版が用いられたと考えられる. しかし, 用いた評価用紙が横置きか縦置きかは不明で, 各々のTMTの間で標準値に違

いがある可能性もある. したがって, 今後はすべての条件を揃えた上で, 更に多くの事例報告を対象に, 前向きコホート研究の必要があると考える.

## 引用文献

- OrrinDevinsky, Mark D'Esposito. (2001). Neuropsychological testing. *Neurology of cognitive and behavior disorders*. (pp27-35). New York: Oxford University Press.
- 高岡徹, 尾崎浩子. (2009年3月). 高次脳機能障害の検査と解釈 Trail Making Test. *JOURNAL OF CLINICAL REHABILITATION*, 18 (3), 246-250.
- 鹿島晴雄. (1986). 注意障害と前頭葉損傷. *神経研究の進歩*, 30, 847-858.
- 石合純夫. (2003). 高次脳機能障害学 遂行機能障害・せん妄 - 高次脳機能の統合・利用障害 -. 著: 石合純夫, *高次脳機能障害学* (pp203-222). 東京: 医歯薬出版株式会社.
- 内田治, 川嶋敦子, 磯崎幸子. (2012). SPSによるテキストマイニング入門. 千代田区, 東京都, 日本: オーム社.
- 白石英樹, 伊藤文香, 小林隆司, 灘村妙子, 川田尚美. (2006年07月). 高次脳機能障害患者に対する作業療法の実態と作業療法士の認識調査 —作業療法士へのアンケート調査—. *総合リハビリテーション*, 3 (7), 680-687.
- 豊倉穰, 田中博, 古川俊明, 山内由佳利, 村上恵一. (1966). 情報処理速度に関する簡便な認知検査の加齢変化 —健常人における paced auditory serial addition task および trail making test の検討—. *脳と精神の医学*, 7 (4), 401-409.

**【研究報告】**

## **Relationships between Behavioral Characteristics in People with Attentional Deficits and Performance Assessments**

– Using Text-Mining-Based Analysis and the Trail-Making Test –

Tomomi Nakajima <sup>1)</sup>, Tamako Miyamae <sup>2)</sup>, Kunihiro Hagita <sup>3)</sup>,  
Takuro Yamashita <sup>4)</sup>, Hironori Baba <sup>5)</sup>

1), 2) Department of Occupational Therapy Seirei Christopher University

3) Hamanako Eden no Sono

4) Kikugawa General Hospital

5) Iwata City Hospital

E-mail : tomomi-n@seirei.ac.jp

### **Abstract**

The present exploratory study was aimed to examine the relationship between the results of the trail-making test (TMT), a common test to assess attentional function, and the behavioral characteristics in people with attentional deficits in daily life. A search of documents for a thirteen-year period, between 1999 and 2012, was conducted in May 2013, using Ichushi-Web, an Internet search service containing information on Japanese medical papers, with the keywords : “occupational therapy” and “attention deficits”. There were 31 papers written by occupational therapists, and 17 which adopted the TMT for assessment were selected. Observation records of the behaviors of 34 subjects and TMT assessment results were extracted from the 17 papers. The observation records were analyzed using text-mining, and the analysis results were compared with those of TMT assessment. The TMT assessment results were classified into four levels, and the characteristics of the behaviors at each level were identified.

Key Words : attention deficits, occupational therapy, trail making test