

トラウマの有無とワーキングメモリ容量との関連

永瀬 努・佐藤 健二

徳島大学総合科学部 人間科学研究 第25巻

2017年

トラウマの有無とワーキングメモリ容量との関連

永瀬 努¹⁾ 佐藤 健二²⁾

The relationship between the existence of trauma and working memory capacity

Tsutomu NAGASE¹⁾ Kenji SATO²⁾

Abstract

The purpose of this study was to examine the hypothesis that individuals who experienced trauma had less working memory (WM) capacity than individuals who did not. The participants consisting of undergraduates filled out the Traumatic Experiences Schedule and the Impact of Event Scale (IES) that measured posttraumatic stress reactions. The participants were divided into two groups, those who have trauma (n=18) and not trauma (n=19). The capacity of WM was measured by the operation span task (OSPAN) for each group. It was found that the OSPAN score of the group with trauma was lower than that without trauma. The result suggested that the existence of trauma is related to WM capacity. Based on this result, it was discussed that the possibility of intervention in trauma to increase WM.

Key Words; trauma, posttraumatic stress reactions, working memory

¹⁾徳島県教育委員会

Tokushima Prefectural Board of Education

²⁾ 徳島大学大学院社会産業理工学研究部

Graduate School of Technology, Industrial and Social Sciences, Tokushima University

問題と目的

人の心は、何か衝撃的な出来事があったとき、深く傷つく。この心の傷のことを「トラウマ」という。本邦では阪神・淡路大震災や地下鉄サリン事件を契機とし、トラウマに関する研究が盛んに行われるようになった。

トラウマに関連する疾患として代表的なものが心的外傷後ストレス障害

(**Posttraumatic Stress Disorder**, 以下: **PTSD**) が挙げられる。PTSD は 1980 年、**DSM-III** に初めて疾患として記載された。本邦では 1995 年の阪神・淡路大震災を契機とし、PTSD の概念が取り上げられることとなり、PTSD の原因となる出来事、その後の反応、そのメカニズムなどが注目されることとなった。

最新の **DSM-5** では PTSD の診断基準 A において出来事の性質 (切迫した生命の危機、深刻な怪我の危険、性的侵襲など) を、診断基準 B-E では体験から時間が経過してもフラッシュバックを含む再体験症状、回避症状、過覚醒症状、認知・気分の陰性の変化といった外傷後ストレス反応

(**Posttraumatic Stress Reactions**: 以下 **PTSR**) を定義している。(APA, 2013)

しかし、近年診断基準 A に合致しない出来事に対しても、時間が経過しても PTSR を高く呈する者の存在が指摘されている

(前田・大江, 2009)。佐藤 (2005) は、トラウマを狭義と広義ものに分け、狭義のトラウマを PTSD に位置付け、一方、広義のトラウマを「経験当時と同じ恐怖や不快感を当該個人にもたらし続ける出来事、出来事の性質は必ずしも生命を脅かす危険なものではなく、またその出来事の最中や直後に強い恐怖感、無力感、戦慄を与えるものでもない」と定義している。このような体験は、より多くの者が体験する可能性があり、こうした者への対応策の確立が求められている。

こうしたトラウマへの対応策の 1 つとして注目されているのが筆記開示法である。これは **Pennebaker & Beall (1986)** が考案した技法で、1 回 20 分から 30 分、数回にわたって、自身のトラウマや、ストレスフルな体験に関する感情や思考を筆記するものである。させるが、長期的には認知的機能を向上させ (**Klein & Boals, 2001**)、医師訪問回数の減少や免疫機能の改善などの身体的健康を増進させることがメタ分析によって明らかにされている (**Smyth, 1998**)。

さらに、目標に向かって情報を処理しつつ、一時的に必要な事柄を保持する働きとされるワーキングメモリ (**Working Memory**; 以下、**WM** と略記) 容量を増大させることも報告されている (**Klein & Boals, 2001**)。

WM は自律神経系を測る 1 つの指標とされる心拍変動性との関連も指摘される

(**Thayer & Brosscho, 2005**) など、WM の回復が直接健康状態に影響を及ぼす可能性が指摘されている。すなわち、WM 容量が増大することによって、心身健康の改善がなされるプロセスが想定されている。

Klein and Boals (2001) は筆記開示により WM は改善し、特に物語化され、首尾一貫した筆記内容が WM と関連していると報告している。その上で Klein らは筆記開示の効果メカニズムとして、WM を考慮にいたしたモデルを提案している。それによると、ストレスフルな記憶は断片的で、体制化が不十分であり、侵入しやすい状態にある。そのため、WM を消費するので推論や問題解決能力が低下してしまうという。しかし、筆記によって記憶が体制化されると侵入思考が減少し、問題解決やコーピングが改善され、その結果健康状態が改善するとされる (WM 仮説)。

実際に、本邦の研究でも筆記開示による WM の改善が報告されている (伊藤・佐藤・鈴木, 2009; 中野・吉田・佐藤, 2012)。しかしながら、WM の改善についても本邦における筆記開示研究の結果において必ずしも一致しているわけではない (中川・中野・佐藤, 2008; 松本・吉田・中野・佐藤, 2011)。

筆記開示における Klein ら (2001) の WM 仮説はトラウマによって、WM が減少するということを前提としている。実際、これまでの研究でも WM と関連の深い注意機能の低下が PTSD 患者において様々な研究で示されている (**Morey, 2009**, 望月・山田・松井, 2011)。しかし、広義のトラウマ経験者については WM の低下は十分に検討されていない。もし、広義のトラウマ経験者がそうでない者よりも、WM が少なくないならば、広義のトラウマに関しては、PTSD に準拠したモデルで考えることが難しいことが示唆され、異なったモデル構築と介入技法が必要となる。

本研究では、先行研究を踏まえ、広義のトラウマ経験者がそうでない個人よりも WM が少ないと言う仮説を検討することを目的とする。

方法

1. 実験協力者の抽出

A 県内の 4 年制大学の大学生 515 名（平均年齢 19.58 歳，SD=1.17）を対象とし，質問紙によるスクリーニング調査を実施した。

スクリーニング調査においてトラウマに関する質問紙に記入がなく，かつ氏名と連絡先を明記したトラウマ無し群の有効回答者は 124 名であった。その 124 名から任意に 27 名を抽出し，実験室に来室後インフォームド・コンセント（以下 I.C と略記）を受けた上で実験参加に同意した 19 名（平均年齢 19.68，SD=1.00 男性 10 名，女性 9 名）をトラウマ無し群として分析対象とした。

また，トラウマに関する質問紙に記入があった者は 88 名だった。またその中で IES における測定で PTSR が中程度（9 点）以上であった者は 76 名であった。トラウマに関する質問紙に記入があり，また連絡先を明記していた 22 名について実験室に来室してもらった。本研究は PTSR を呈するトラウマ体験者を対象としていたため来室時に再度 IES による測定を行い PTSR が中程度（9 点）未満の 2 名を実験参加の中止を求めた。また，来室の際に精神疾患簡易構造化面接法日本語版（Sheehan & Lecrubier, 2003；以下 M.I.N.I. と略記）を用いて PTSD の疑いのないことを確認し，また精神科等の専門機関を利用していないかどうかについての確認も行い，該当する者に対しては実験参加の中止を求めた。最終的に 18 名（平均年齢 19.61，SD=1.14，男性 5 名，女性 13 名）をトラウマ群として分析対象とした。

参加者に I.C を行ったのち，同意書への記入を行ってもらい，実験室内の防音使用のシールドルームにて質問紙への回答と WM 課題が実施された。

2. 測度

a) スクリーニング時使用測度

フェイスシート（所属，年齢，性別，連絡先）

外傷後ストレス体験調査表（佐藤・坂野，2001）：外傷後ストレス体験調査表では，トラウマを体験した年月日とその出来事についての簡単な記述をもとめた。

PTSR の程度：先行研究との比較のため，Impact of Event Scale 日本語版（出来事インパクト尺度，以下：IES）（Horowitz et al., 1979；Asukai & Miyake, 1998）に

より測定した。IES は全 15 項目からなる自己記入式の尺度で，侵入症状 7 項目と回避症状 8 項目の 2 因子からなっている。各項目について，最近 1 週間の経験頻度を，1（まったくない）～4（しばしばある）の 4 件法で回答する。評定の際は，1（まったくない）を 0 点，2（めったにない）を 1 点，3（時々ある）を 3 点，4（しばしばある）を 5 点として算出した。

b) 実験参加時測定変数

アレキシサイミア傾向の高い人は，感情経験を自ら言語化することが困難であるとされており（Taylor, Bagby, & Parker, 1997），このことからアレキシサイミア傾向の高さが自己開示の程度に影響がある可能性が挙げられる。また，抑うつ程度の高い者は WM 容量が少ないといった知見（伊里・望月，2012）があることから抑うつ程度が WM に影響を与えている可能性が挙げられる。よって上記の測定のため以下の尺度をもちいた。

アレキシサイミア傾向：Tront

Alexithymia Scale 20 項目改訂版（以下：TAS-20）（小牧ら，2003）により測定した。TAS-20 は全 20 項目からなる自己記入式尺度であり，各項目について，1（まったく当てはまらない）～5（非常に当てはまる）の 5 件法で回答した。

抑うつ程度：Center for Epidemiologic Studies Depression Scale 日本語版（以下：CES-D）（島・鹿野・北村・浅井，1985）により測定した。CES-D は疫学研究用に開発された全 20 項目からなる自己記入式の尺度で現在の抑うつ状態を測定することができる。各項目について最近 1 週間での経験頻度を 0（1 日未満）～3（5-7 日）の 4 件法で回答した。

WM 得点：Operation Span Task（Turner & Engle, 1989；以下，OSPAN と略記）により測定した。本研究に用いる OSPAN はパソコンを使って行われるもので，干渉や妨害の中で課題に注意を維持し制御する能力を測定する。パソコンのモニターに簡単な計算問題と単語が表示され，計算問題の正誤判断を行った後単語を音読し覚える。ランダムに 2～7 個の範囲で表示された「計算問題－単語」を行った後，回答のページが表示されたら単語を覚えている限り入力する。これを 1 施行で 27 対，3 施行で計 81 対行い，正誤判断と単語正答数ならびに回答時間から WM 得点を算出した。

3. 研究手続き

参加者には、徳島大学総合科学部 3 号館南棟 3 階の第 4 実験室に来室してもらった。各質問紙への回答および WM 課題は実験室内にある防音仕様のシールドルームで行われた。

結果

トラウマ群とトラウマ無し群に対して、年齢と性別を従属変数とする t 検定を行った。結果、いずれも有意な差は見られなかった。

また、TAS-20, CES-D, OSPAN を従属変数として、一要因分散分析を行った。その結果、TAS-20 については有意な差は見られなかった ($F(1,35)=.29, n.s.$) しかし、CES-D ($F(1,35)=9.22, p<.01$), OSPAN ($F(1,35)=6.17, p<.05$) について有意な差が見られた。すなわちトラウマ群はトラウマ無し群に比べ抑うつ傾向が高く、OSPA ン得点が低いことが示された (Table1)。

トラウマ群とトラウマ無し群に対して、OSPA ンにおける 1 回の問題数 (2~7 問) ごとの平均得点 (最大 1-最小 0) を従属変数として一要因分散分析を行った。その結果、3 問 ($F(1,35)=5.41, p<.05$) と 4 問

($F(1,35)=9.29, p<.01$) と 5 問 ($F(1,35)=5.83, p<.05$) と 7 問 ($F(1,35)=3.65, p<.10$) において有意な差が見られた。一方で、2 単語、6 単語については有意な差は見られなかった (Table2)。

考察

本研究の目的は、Klein(2001)の提唱する WM 仮説の前提とされるトラウマによる WM の減少について検証すべく、トラウマ経験者がそうで無い個人よりも WM が少ないと言う仮説を検討することであった。

まず、今回大学生 515 名にスクリーニング調査をおこなったが、対象者の 17% がトラウマを抱えており、またその 86% が中程度以上の PTSR を呈している可能性があることが示された。この結果に関しては、同じく大学生を対象としていた中川 (2008)、吉田 (2013) と同様であり、今回の研究においても非臨床群であるとされる大学生においてもトラウマによって苦しむ者が多く存在しているという結果が示されたといえる。

そして、実験の結果からトラウマ無し群に比べてトラウマ群の方が WM 得点が低いということが示され、広義のトラウマを

Table1 各指標の平均得点の差異

	トラウマ群(n=18)		トラウマ無し群(n=19)		F値
	M	SD	M	SD	
TAS-20	56.72	7.84	57.95	6.02	.29n.s.
CES-D	20.56	10.26	12.53	5.11	9.22**
OSPA ン	.60	.14	.70	.09	6.17*

* $p <.05$, ** $p <.01$, n.s. = not significant

Table 2 : トラウマの有無と課題における記憶単語数ごとの平均得点の関係

	トラウマ群(n=18)		トラウマ無し群(n=19)		F値
	M	SD	M	SD	
2単語	0.95	0.10	0.97	0.08	0.48n.s.
3単語	0.82	0.16	0.92	0.10	5.41*
4単語	0.66	0.14	0.79	0.11	9.29**
5単語	0.57	0.19	0.70	0.13	5.83*
6単語	0.53	0.17	0.58	0.14	1.32n.s.
7単語	0.45	0.17	0.56	0.17	3.65†

† $p <.10$, * $p <.05$, ** $p <.01$, n.s. = not significant

持たない者よりも、広義のトラウマを持つ者の方が WM 容量が少ないことが示された。Klein & Boals (2001) では原因はどうあれ、進行中の出来事は、未解決なストレスフルな出来事に関する認知は、WM 資源をめぐって競合する不適切な要求になると述べられている。さらに、課題が十分難しければ、そのような思考に対して注意を割いたり、それらを抑制しようとしたりすることが、課題成績の低下につながると述べている。このことから、今回の研究においては、広義のトラウマを有する者はトラウマ的な出来事に関する認知に WM を使用してしまうことから、課題に対して使用する WM 容量が減ってしまい課題成績が悪かったことが考えられる。この結果から、広義のトラウマを有する者の WM の減少が示唆された。

また、トラウマ群とトラウマ無群との比較において、トラウマ群の方が抑うつ傾向が高いという結果が得られた。金 (2001) はトラウマによって生じる感情の変化として抑うつ、罪責、怒り、無力、悲哀感といった感情を挙げている。トラウマ体験によって、社会や世の中というものに対する基本的な信頼感の喪失が生じ、そのために、何かとても大切な価値が自分から失われてしまったように感じてしまう。こうした喪失感によって抑うつ気分、悲哀感が生じる(金, 2001) とされる。こうした先行研究の知見を踏まえ、広義のトラウマを対象とした本研究についても同様に、トラウマの有する者は抑うつ傾向が高いということが示されたといえる。抑うつの高い者は WM 容量が少ないことが示されており、(伊里・望月, 2012) こうした知見から、

このようなことから、今回の研究で広義のトラウマに対するモデル構築と WM の増加を意図した介入技法に対する一助を述べることができたと考えられる。しかしながら広義のトラウマを持つ者は抑うつ傾向も高いことも合わせて示された。このことからトラウマが WM 容量の及ぼす影響だけでなく、抑うつが WM 容量に影響を及ぼしていた可能性も考えられた。そのため、今後は抑うつを統制して検討することが求められる。

付記

本研究を実施するにあたり、余語真夫先生、大平英樹先生、河野和明先生、湯川進太郎先生には多数のご意見、ご協力を賜りました。心よりの感謝を申し上げます。

本研究は科学研究費基盤研究 (C) (25380932) による助成を受けた。

引用文献

- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. 5th edition. Washington D.C.: American Psychiatric Publication. (高橋三郎・大野 裕 (監訳) (2014) . DSM-5 精神疾患の診断・統計マニュアル 医学書院.)
- Asukai, N., & Miyake, Y. (1998). Posttraumatic stress disorder as a function of the traumatic event, posttrauma stress and pretrauma vulnerability. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 52 (Suppl.), S75-S81.
- Horiwitz, M., Wilner, N., & Alvarez, W. (1979). Impact of Event Scale: A measure of subjective stress. *Psychosomatic Medicine*, 41, 209-218.
- 伊里綾子・望月聡 (2012) 抑うつ傾向と注意およびワーキングメモリにおけるバイアスの関連—外的注意と内的注意の観点から— 筑波大学心理学研究 44. 89-99.
- 伊藤大輔・佐藤健二・鈴木伸一 (2009). トラウマの開示が心身の健康に及ぼす影響—構造化開示群, 自由開示群, 統制群の比較—行動療法研究, 35,(1), 1-12.
- 金吉晴 (2001). 心的トラウマの理解とケア第 2 版 じほう.
- Klein, K. & Boals, A. (2001). Expressive writing can increase working memory capacity. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130, 520-533.
- 小牧元・前田基成・有村達之・中田光紀・篠田晴男・緒方一子・志村翠・川村則行・久保田千春 2003 日本語版 The 20-item Tronto Alexithymia Scale (TAS-20) の信頼性、因子的妥当性の検討. 心身医学, 43, 12, pp839-846.
- MacLeod, C., Mathews, A., & Tata, P. (1986). Attentional bias in emotional disorders. *Journal of Abnormal Psychology*, 95 (1), 15-20.
- 前田正治・大江美佐里 (2009). DSM における PTSD 概念—最近の批判論を考える— トラウマティック・ストレス, 7, 2, 40-51 .
- 松本祥史・吉田真由子・中野収太・佐藤健二 (2011) ネガティブ感情体験の構造化開示が心身機能に及ぼす影響—メタ認知の観点からのメカニズム検討—徳島

- 大学総合科学部人間社会学研究, 第 19 卷 31-48.
- 望月聡・山田一夫・松井豊・福井俊哉 (2011). PTSD 患者にみられる神経解剖学的・神経心理学的変化に関する研究の概観 筑波大学心理学研究, 42, 99-108.
- Morey, R.A., Dolcos, F., Petty, C.M., Cooper, D.A., Hayes, J.P., LaBar, K.S., et al. (2009). The role of trauma-related distractors on neural systems for working memory and emotion processing in posttraumatic stress disorder. *Journal of Psychiatric Research* 43, 809-817.
- 中川智香子・中野収太・佐藤健二 (2008). トラウマの構造化開示が外傷後ストレス反応とワーキング・メモリ容量に及ぼす影響—外傷後ストレス反応を長期にわたって維持している個人を対象とした検討—徳島大学総合科学部人間社会学研究, 第 16 卷 93-106.
- 中野収太・久楽貴恵・吉田真由子・佐藤健二 (2012). トラウマの構造化開示が外傷後ストレス反応とワーキング・メモリ容量に及ぼす影響—外傷後ストレス障害の認知モデルに基づく検討—. 徳島大学総合科学部 人間科学研究 第 20 卷, 31-48.
- Pennebaker, J.W., & Susman, J.R. (1988). Disclosure of traumas and psychosomatic processes. *Social Science and Medicine*, 26, 327-332.
- 佐藤健二 (2005). トラウマティック・ストレスと自己開示 ストレス科学, 19, 189-198.
- 佐藤健二・坂野雄二 (2001). 外傷体験の開示と外傷体験による苦痛の変化および身体兆候の関連. *カウンセリング研究*, 34, pp1-8.
- Sheehan, D. V. & Lecrubier, Y. (2003). M.M.N.I Mini-International Neuropsychiatric Interview: Japanese version 5.0.0. (2003). Tokyo; Seiwa Shoten Publishers. (大坪天平・宮岡等・上島国利 (訳) (2003). M.I.N.I. 精神疾患簡易構造化面接法改訂版日本語版 5.0.0. 星和書店).
- 島悟・鹿野達男・北村俊則・浅井昌弘 (1985). 新しい抑うつ性自己評価尺度について. *精神医学*, 27, 6, 717-723.
- Smyth, J.M., True, N., & Souto, J. (2001). Effects of writing about traumatic experience: The necessity for narrative structuring. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 20, 161-172.
- Taylor, G.J., Bagby, R. M., & Parker, J. D. A. (1997). Disorders of affect regulation: Alexithymia in medical and psychiatric illness. New York: Cambridge University Press. (テイラー, G.J.・バグビー, R. M.・パーカー, J.D.A. 福西勇夫 (監訳) (1998). アレキシサイミア—感情制御の障害と精神・身体疾患— 星和書店).
- Turner, M.L., & Engle, R.W. (1989). Is working memory capacity task dependent? *Journal of Memory and Language*, 28, 127-154.
- 吉田真由子・長谷川千詠・松田郁緒・久楽貴恵・佐藤健二 (2013). トラウマ体験の有無とその構造化筆記開示が心身機能に及ぼす影響 徳島大学総合科学部人間科学研究 第 21 卷 61-80.