

Total Rehabilitation Research

Printed 2014.2.28 ISSN2188-1855

Published by Asian Society of Human Services

*F*ebruary 2014 1
VOL. 1



Youngdoo YOON
[Modern Times]

ORIGINAL ARTICLE

刺激種と配列からみた知的障害者のキャンセリング機能

齋藤 遼太郎¹⁾ 池田 吉史¹⁾²⁾ 奥住 秀之¹⁾

1) 東京学芸大学教育学部

2) 日本学術振興会特別研究員

<Key-words>

キャンセレーションタスク, 知的障害, パフォーマンススコア

s121014s@st.u-gakugei.ac.jp (齋藤 遼太郎)

Total Rehabilitation Research, 2014, 1:23-28. © 2014 Asian Society of Human Services

I. 問題と目的

キャンセレーションタスク (cancellation task) とは、眼前に提示された多くの刺激から、キャンセルすべきターゲット (target) と、キャンセルしないディストラクタ (distractor) を区別し、ターゲットをできるだけ速く見落とさないようチェックする課題である。刺激には文字や図形が用いられ、ランダムにもしくは整列して配列される。

その研究の発端は、Albert (1973) による視覚的無視の患者に対するシンプルテストにあるとされている。それ以降、キャンセレーションタスクは半側空間無視患者やアルツハイマー患者を中心に行われるようになり (Amieva *et al.*, 1999)、刺激の種類、数、配置等を変えて検討されている (Geldmacher, 1996; Geldmacher, 1998; Geldmacher *et al.*, 1999)。そこでは、ターゲットとディストラクタの比率(以下 T/D 比)が小さいほど (Geldmacher, 1996)、ターゲットとディストラクタの形態の差異が明瞭なほど (Geldmacher, 1998)、ランダムよりも整列して刺激が配列されるほうが (Huang *et al.*, 2008) キャンセリング効率が高くなることが指摘されている。分析としては、エラーと時間からの検討が必要だが、両者を同時に検討しうる Performance Score (以下 PS とする) が求められることが多い (Geldmacher, 1996)。また PS 以外の検討をする研究もあるが (Nakajima *et al.*, 2013)、その数は少ない。近年では、右半球疾患 (Bottini *et al.*, 2003) や ADHD (Jones *et al.*, 2008) など応用的な活用が検討されている。

ところで、知的障害者では、視覚走査、注意、プランニング、抑制機能、処理速度などに困難を示すことが古くから指摘されているが (Masson *et al.*, 2010; Haishi *et al.*, 2011; Haishi *et al.*, 2013; Ikeda *et al.*, 2013)、その実態や要因については十分明らかではない。キャンセレーション課題は、実験参加者の関心ある刺激を用いて、比較的短時間で簡便に計測できるなど、知的障害者を対象とした研究に適していると考えられるが、筆者の知る限りそ

Received
December 11, 2013Accepted
January 14, 2014Published
February 28, 2014

れはまだなされていない。

本研究では、知的障害者のキャンセリング機能について、次の2点に焦点を当てて検討する。第一に刺激配列で、ランダムと整列の2条件を行う。整列配列がキャンセリング手順を視覚的・直感的に提示する一方、ランダム配列では手順をブレンする必要がある。第二に刺激の種類で、刺激がすでにある文字か、存在しない文字かの差異を検討する。存在しない場合視覚判断への依拠が高まると推察される。加えて、知的障害を知的機能により2群に分類し、知能の影響についても検討する。

II. 方法

1. 実験参加者

実験参加者はある事業所の福祉・支援サービスを利用する青年・成人期の知的障害者26名(男性18名、女性8名)で、平均年齢は 39.4 ± 8.4 歳(17~58歳)、平均IQは 36.0 ± 10.0 (20~61)である。全員が右手で筆記する者である。実験参加者をIQ35以上である軽中度群と34以下である重度群に分けた。軽中度群は13名(男性7名、女性6名)で平均年齢は 40.3 ± 8.0 歳、平均IQは 43.9 ± 7.7 であり、重度群は13名(男性11名、女性2名)で平均年齢は 38.5 ± 8.6 歳、平均IQは 28.0 ± 4.2 である。両群に年齢の統計的な差はなく($F(1,24)=.293, n.s.$)、男女比率にも統計的な差はない($\chi^2(1, N=26)=2.889, n.s.$)。実験に際しては事業所の承諾を得るとともに、すべての実験参加者に説明し同意を得た。

2. 実験デザインと刺激

実験デザインは、刺激2条件(すでに存在する数字、存在しない数字)、配列2条件(ランダム配列、整列配列)、実験参加者群2条件(軽中度群、重度群)の $2 \times 2 \times 2$ の3要因混合計画である。

刺激について、ターゲットは、アラビア数字の3、左右反転したアラビア数字(以下鏡数字とする)の3、ディストラクタはアラビア数字の2、鏡数字の2である。ターゲットとディストラクタの組合せはアラビア数字の3と2、鏡数字の3と2である。1つの課題の総刺激数は50個、そのうちターゲットを10個、ディストラクタを40個、T/D比1:4とした。

刺激配列については、横10個×縦5行に整列して配置される整列配列と、50個がランダムに配置されるランダム配列の2条件を設定した。なお、課題はA4用紙に印刷されている。

3. 手続き

実験参加者は、机に向かい着席し、名前、性別、年齢を記録用紙に記入した。その際、実験参加者の利き手を確認した。最初に1列だけのキャンセレーション課題を練習したのち本実験を開始した。課題用紙は裏返されており、開始合図と同時に実験参加者が自分で用紙を表返し、チェックを開始した。最初のチェックから、終わってペンを置くまでの時間をストップウォッチで計測した。終了後、「これは何ですか?」と聞き、ターゲットとディストラクタを音声で命名できるか確認した。

課題は、整列配列・数字課題、整列配列・鏡数字課題、ランダム配列・数字課題、ランダム配列・鏡数字課題の4課題で、実施順序は実験参加者間でカウンターバランスをとった。

4. 処理と分析

エラー数、所要時間、およびそれらの影響を含めた指標である PS を求めた。PS は次の式で求め、値が大きいほど単位時間における正答数が多い、つまりキャンセルング効率が高いことを意味する。

$$PS = (CR/TTa) \times (CR/TTi)$$

CR:correct responses, *TTa*:total targets, *TTi*:total times

得られたそれぞれのデータについて、配列 (2 水準) × 刺激 (2 水準) × 実験参加者群 (2 水準) を要因とする 3 要因分散分析を行った。統計処理は、SPSS を用いた。

III. 結果

表 1 は、各課題におけるエラー数の平均と標準偏差である。3 要因分散分析を行った結果、主効果と交互作用いずれも有意ではなかった (配列: $F(1,24)=3.142, n.s.$, 刺激: $F(1,24)=.722, n.s.$, 実験参加者群: $F(1,24)=.106, n.s.$, 配列×刺激: $F(1,24)=0, n.s.$, 配列×実験参加者群: $F(1,24)=.087, n.s.$, 刺激×実験参加者群: $F(1,24)=.321, n.s.$, 配列×刺激×実験参加者群: $F(1,24)=1.770, n.s.$)。

表 1 各課題におけるエラー数の平均と標準偏差 (単位は個)

	<i>n</i>	整列配列				ランダム配列			
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
軽中度群	13	.15	.38	.15	.38	.23	.60	.62	1.45
重度群	13	.15	.55	.38	.65	.54	1.39	.38	.65

表 2 は、各課題における時間の平均値と標準偏差である。3 要因分散分析を行った結果、配列の主効果 ($F(1,24)=17.721, p<.01$) は有意であったが、それ以外の主効果および交互作用はいずれも有意ではなかった (刺激: $F(1,24)=2.581, n.s.$, 実験参加者群: $F(1,24)=2.138, n.s.$, 配列×刺激: $F(1,24)=.926, n.s.$, 配列×実験参加者群: $F(1,24)=.081, n.s.$, 刺激×実験参加者群: $F(1,24)=.219, n.s.$, 配列×刺激×実験参加者群: $F(1,24)=.484, n.s.$)。

表 2 各課題における時間の平均値と標準偏差 (単位は秒)

	<i>n</i>	整列配列				ランダム配列			
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
軽中度群	13	24.1	11.9	27.5	15.0	28.1	13.6	32.2	16.7
重度群	13	36.5	20.7	36.4	27.0	39.3	21.7	43.5	28.2

表 3 は、各課題における PS の平均値と標準偏差である。3 要因分散分析を行った結果、実験参加者群の主効果 ($F(1,24)=5.01, p<.01$)、配列の主効果 ($F(1,24)=14.401, p<.01$) は有意であった。刺激種の主効果およびすべての交互作用は有意ではなかった (刺激:

$F(1,24)=1.128$, *n.s.*, 配列×刺激: $F(1,24)=.907$, *n.s.*, 配列×実験参加者群: $F(1,24)=1.065$, *n.s.*, 刺激×実験参加者群: $F(1,24)=1.822$, *n.s.*, 配列×刺激×実験参加者群: $F(1,24)=.013$, *n.s.*)。ここから、軽中度群は重度群よりキャンセリング機能が高いこと、整列配列はランダム配列よりキャンセリング効率が高いことが明らかとなった。

表 3 各課題における PS の平均値と標準偏差

	<i>n</i>	整列配列				ランダム配列			
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
軽中度群	13	.52	.30	.47	.26	.43	.25	.34	.17
重度群	13	.32	.11	.34	.14	.27	.10	.26	.10

IV. 考察

本研究では、知的障害者の視覚走査機能について、キャンセレーションタスクを用いて知的機能の影響、配列、刺激種の 3 点から検討した。以下、エラーと時間の両面を検討する PS の結果をもとに考察を進める。

まず知的機能の影響については、知的機能が高い群の方で成績が高かった。視覚走査機能が知的機能と一定の相関をもつものであることが指摘される。

次に配列の影響については、ランダムよりも整列配列で効率が高くなるという結果であった。先行研究ではそうした知見が得られているが (Huang *et al.*, 2008)、今回の結果はそれを支持するものである。なお、実験参加者と配列で交互作用がみられなかったことから、この傾向は知的水準に関係ないことが示唆されるが、さらなる検討が必要である。

最後に刺激種である。存在する数字とそれを鏡映にした実際には存在しない鏡数字の 2 種類を比較したが、両者に有意な差は認められなかった。これは鏡映にした数字でも、実質は 3 や 2 と同水準で知覚した可能性を考え得る。今後はさらに複雑な刺激を設定するなどして、既知の文字と未知 (未学習) の文字、言語化できる記号とできない記号の差異などの検討が必要であると考えられる。

付記

本実験への参加を快諾して下さった方々に心より感謝申し上げます。また、ご援助いただきました事業所スタッフの方々に深謝いたします。さらに、研究を進める上で竹迫恵美さん (東京学芸大学) の協力を得ました。感謝いたします。

文献

- 1) Albert, M. L. (1973). A simple test of visual neglect. *Neurology*, *23*, 658-664.
- 2) Amieva, H., Lafont, S., Dartigues, J. F., & Fabrigoule, C. (1999). Selective attention in Alzheimer's Disease: Analysis of errors in Zazzo's Cancellation Task. *Brain and Cognition*, *40*, 26-29.
- 3) Bottini, G., & Toraldo, A. (2003). The influence of contralesional targets on the cancellation of ipsilesional targets in unilateral neglect. *Brain and Cognition*, *53*, 117-120.
- 4) Geldmacher, D. S. (1996). Effects of stimulus number and target-to-distractor ratio on the performance of random array letter cancellation tasks. *Brain and Cognition*, *32*, 405-415.
- 5) Geldmacher, D. S. (1998). Stimulus characteristics determine processing approach on random array letter-cancellation tasks. *Brain and Cognition*, *36*, 346-354.
- 6) Geldmacher, D. S., & Riedel, T. M. (1999). Age effects on random-array letter cancellation tests. *Cognitive and Behavioral Neurology*, *12*, 28-34.
- 7) Haishi, K., Okuzumi, H., & Kokubun, M. (2011). Effects of age, intelligence and executive control function on saccadic reaction time in persons with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, *32*, 2644-2650.
- 8) Haishi, K., Okuzumi, H., & Kokubun, M. (2013). Age-related change of the mean level and intraindividual variability of saccadic reaction time performance in persons with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, *34*, 968-975.
- 9) Huang, H. C., & Wang, T. Y. (2008). Visualized representation of visual search patterns for a visuospatial attention test. *Behavior Research Methods*, *40*, 383-390.
- 10) Ikeda, Y., Okuzumi, H., Kokubun, M., & Haishi, K. (2013). Inhibitory control measured using the Stroop color-word test in people with intellectual disabilities. *Asian Journal of Human Services*, *4*, 54-61.
- 11) Jones, K. E., Lemley, C. C., & Barrett, A. M. (2008). Asymmetrical visual-spatial attention in college students diagnosed with ADD/ADHD. *Cognitive and Behavioral Neurology*, *21*, 176-178.
- 12) Masson, J. D., Dagnan, D., & Evans, J. (2010). Adaptation and validation of the Tower of London test of planning and problem solving in people with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, *54*, 457-467.
- 13) Nakajima, Y., Ikeda, Y., & Okuzumi, H. (2013). Target-to-distractor ratio effects on detection time in the orderly array shape cancellation task. *Psychological Reports*, *113*, 353-361.

ORIGINAL ARTICLE

Influences of Stimulus Array, Stimulus Material, and Severity Level for Intellectual Disability on the Cancellation Task in People with Intellectual Disabilities

Ryotaro SAITO¹⁾ Yoshifumi IKEDA^{1) 2)} Hideyuki OKUZUMI¹⁾

1) Faculty of Education, Tokyo Gakugei University

2) Research Fellowship of the Japan Society for the Promotion of Science

ABSTRACT

A cancellation task is a paper-and-pencil test that requires placement of a mark through each occurrence of a specific target displayed in an array of distracters on a sheet of paper, as quickly and accurately as possible. This study investigated performances of intellectual disabilities in cancellation tasks with various stimulus arrays and stimulus materials. Participants were 13 people with mild to moderate intellectual disabilities and 13 people with severe or profound intellectual disabilities. The experimental design was a three-way mixed model with severity level for intellectual disability (mild to moderate, severe or profound) as a between-subjects factor and stimulus array (random, orderly) and stimulus material (number, mirrored number) as within-subjects factors. Number of errors, times to complete the task, and the performance score was used in the analysis. The results revealed that people with mild to moderate intellectual disabilities showed better performance than people with severe or profound intellectual disabilities. The results also revealed that performances were higher in the orderly array than in the random array. These results suggest that cancellation in people with intellectual disabilities is affected by severity level of intellectual disability and stimulus array, respectively.

<Key-words>

cancellation task, intellectual and developmental disability, performance score

s121014s@st.u-gakugei.ac.jp (Ryotaro SAITO)

Total Rehabilitation Research, 2014, 1:23-28. © 2014 Asian Society of Human Services

Total Rehabilitation Research

— Editorial Committee —

Editor-in-Chief JAPAN Atsushi TANAKA University of the Ryukyus

Editor-in-Chief KOREA Changwan HAN University of the Ryukyus

Editorial Board

Hideyuki OKUZUMI	Tokyo Gakugei University
Nagako KASHIKI	Ehime University
Yuichiro HARUNA	National Institute of Vocational Rehabilitation
Hyunuk SHIN	Jeonju University
Eunju LEE	Director, Dobong Senior Welfare Center

Total Rehabilitation Research VOL.1

発行 平成 26 年 2 月 28 日
発行人 Keiko KITAGAWA ・ Youngjin YOON
発行所 Asian Society of Human Services
〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町千原 1
TEL/FAX 098-895-8420

定 価 ￥2,000 円 (税別)

*落丁・乱丁本はお取り替え致します。

*本書は、「著作権法」によって、著作権等の権利が保護されている著作物です。本書の全部または一部につき、無断で転載、複写されると、著作権等の権利侵害となります。上記のような使い方をされる場合には、あらかじめ本学会の許諾を求めてください。

Printed in Japan

Total Rehabilitation Research

VOL.1 February 2014

CONTENTS

REVIEW ARTICLES

The Significance of Comprehensive Rehabilitation..... **Masahiro KOHZUKI** · 1

A literature review on non-pharmacological intervention and risk factors for mild cognitive impairment..... **Minji KIM**, et al. · 12

ORIGINAL ARTICLES

Influences of Stimulus Array, Stimulus Material, and Severity Level for Intellectual Disability on the Cancellation Task in People with Intellectual Disabilities..... **Ryotaro SAITO**, et al. · 23

Consideration of support for the actual conditions of education informatization that use of ICT in special needs education in Japan..... **Sunhee LEE** · 29

A Study of Consideration for Employment of Persons with Disabilities in the Field of Education..... **Kohei MORI**, et al. · 42

Current Situations and Issues on School Consultations for Regional Support by Special Needs Schools : Based on a Comparison of School Consultations with School Counselors..... **Hikari ISHIKAWA**, et al. · 57

SHORT PAPERS

A Literatural Study for Development of the Japan Elderly Successful Aging Scale..... **Moonjung KIM**, et al. · 76

Prevention of Bed-bound in the Elderly: A Literature Review..... **Chaeyoon CHO**, et al. · 87

Investigation of Special Needs Students School Library..... **Haruna TERUYA**, et al. · 95

CASE REPORTS

Research on Teaching Methods for Enhancement of Autistic Student's Volition and Motivation to Learn: Through Lesson Practices for Using Audio-visual Equipments..... **Kazumi SUGIO**, et al. · 105

Processing Model of Problem Solving in Children with Autism Spectrum Disorder: Based on a Case Study of Learning Support for a Fourth Grader Girl with Autism Spectrum Disorder..... **Noriyuki AGARIE**, et al. · 115

Published by
Asian Society of Human Services
Okinawa, Japan