



Title	Visual Working Memory Resolution Defined by Figural Complexity in Kindergarten Children
Author(s)	須田, 桃香
Citation	大阪大学, 2024, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/98622">https://hdl.handle.net/11094/98622</a>
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、<a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

## 論文内容の要旨

氏 名 （ 須 田 桃 香 ）

## 論文題名

Visual Working Memory Resolution Defined by Figural Complexity in Kindergarten Children  
(未就学児における図形の複雑さによって定義される視覚的ワーキングメモリの解像度)

## 論文内容の要旨

Visual working memory (VWM) allows us to store and manipulate incoming visual information briefly. Information acquisition (i.e., encoding) accuracy is critical for VWM to function properly. The accuracy of very young children's VWM encoding has not been adequately explained in previous studies. Therefore, this study clarified it by manipulating the complexity of the visual stimuli and examining kindergarten children's performance in a recognition task. Furthermore, we examined the relationship between encoding accuracy and the 4 to 6-year-old children's individual traits in a sub-analysis, as individual traits (such as IQ and attention to detail—a trait of autism spectrum disorder) reportedly affect VWM capacity. The results revealed that distinguishing between target and probe stimuli becomes more difficult as stimulus and discrimination complexity increases. In addition, this study results in narrow attention (attention to detail) that could contribute to VWM capacity saving if VWM capacity is sufficient. However, if VWM's capacity is exceeded, the relationship with IQ, such as the simultaneous processing score, is strengthened. This study clarified the degree of accuracy of information retained by preschool children aged 4 to 6. In addition to providing basic knowledge about VWM, we believe the findings can be useful in education and other fields.

## 論文審査の結果の要旨及び担当者

氏 名 （ 須 田 桃 香 ）			
	(職)		氏 名
論文審査担当者	主 査	教授（千葉校）	平野好幸
	副 査	教授（福井校）	松崎秀夫
	副 査	准教授（金沢校）	吉村優子

## 論文審査の結果の要旨

申請者の提出した論文「Visual working memory resolution defined by figural complexity in kindergarten children」では、4～6歳の未就学児が、幾何学図形をどの程度精密に記憶できているのかという観点から実験を行い、結果を報告している。申請者は、幾何学図形パターンの繰り返し数で定義される複雑さを独立変数とすることで、複雑な図形ほど視覚性ワーキングメモリの容量を圧迫し、結果として従属変数である記憶課題の正答率を下げるであろうとの仮説を立てている。

実験には24名の定型発達児が参加した。K-ABC II による知能検査を実施し、2標準偏差を超える参加児はデータ分析から除外している。記憶課題の手続きは次の通りである。液晶ディスプレイに2種類の幾何学図形を同時呈示して参加児に記憶させ、一定の空白期間において幾何学図形を呈示した。参加児は後に呈示された図形が、2つの記憶図形と同じか異なるかを選択して答えるという手続きで実験が行われた。この記憶図形はパターンの繰り返し回数によって複雑さが操作されており、4回・6回・8回が規定の繰り返し回数として設定されている。また、後に呈示される図形の幾何学図形の繰り返し回数が1つだけ異なり、細かい差異を弁別して「違う」と回答しなくてはならない条件をdifficult条件、繰り返し回数が3つ異なるわかりやすい条件をeasy条件、そして記憶刺激のうちどちらかと同じ図形が呈示されて「同じ」と回答できる条件をsame条件と名付けており、条件の違いも独立変数として組み込まれている。

結果の分析には二要因分散分析が用いられ、複雑さ要因と条件要因それぞれをwithin-subjectとするデザインとなっている。その結果、複雑さが増すに従って記憶課題の正答率が下がることがわかった。さらに、繰り返し回数が1回しか変わらないdifficult条件では、記憶刺激の複雑さが高いときほど同じ刺激を見たという混同や誤認が起きやすくなっていることもわかった。

さらに、申請者は追加の分析において自閉スペクトラム特性との関連性を検証しており、自閉スペクトラム指数(AQ)の下位尺度である細部への関心スコアと記憶課題の正答率との間に正の相関があったことを報告している。しかし、相関分析の是非を議論するためにはサンプルサイズの不足があることを申請者も理解しており、これは研究の制約として記載されている。

本論文はテーマ設定やデータ収集および分析、結論について妥当である。発達障がいメカニズム解明を直接狙うものではないものの、本論文に記載された方法論を用いて自閉スペクトラム症児群への応用は十分可能であり、今後の研究発展のためにも有益であろう。

上記の理由より、博士(小児発達学)の学位授与の基準を満たしていると判断できる。