

学位論文要旨

幼児における外部情報のソースモニタリングと
ワーキングメモリの関連

広島大学大学院教育学研究科
教育学習科学専攻 心理学分野

D173466 小澤 郁美

目 次

- 第 1 章 本研究の背景と目的
 - 第 1 節 外部情報のソースモニタリングとは
 - 第 2 節 ワーキングメモリとは
 - 第 3 節 外部情報のソースモニタリングにおけるワーキングメモリの役割
 - 第 4 節 幼児における先行研究の問題点
 - 第 5 節 本研究の目的
- 第 2 章 絵本の読み手の性別に関する外部情報のソースモニタリング課題と言語性・視空間性ワーキングメモリ課題の関連
 - 第 1 節 音声情報に依拠したソースモニタリングが想定される場合（研究 1-1）
 - 第 2 節 音声情報と視空間情報に依拠したソースモニタリングが想定される場合（研究 1-2）
- 第 3 章 動画内の発話および行為の主体者に関する外部情報のソースモニタリング課題とバインディング課題の関連（研究 2）
- 第 4 章 ワーキングメモリ課題の系列情報および項目情報の記憶とソースモニタリング課題の関連
 - 第 1 節 言語・視空間の系列情報および項目情報とソースモニタリング課題の関連の検討（研究 3-1）
 - 第 2 節 言語・視空間の系列情報および項目情報とソースモニタリング課題の関連の再検討（研究 3-2）
- 第 5 章 総合考察
 - 第 1 節 本研究の成果
 - 第 2 節 本研究の課題
- 引用文献

第1章 本研究の背景と目的

第1節 外部情報のソースモニタリングとは

ソースモニタリング (source monitoring ; 以下, SM) とは, 自身が持つ情報の起源を探ったり判断したりする認知過程のことである (Johnson, Hashtroudi, & Lindsay, 1993)。SM のうち, 記憶の情報源が外的かつ行動の主体が他者であるものは外部情報の SM と呼ばれ (Johnson et al., 1993), 発話者の識別等が含まれる。SM が盛んに研究されるようになった背景としては, SM 課題の成績が記憶や認知能力の障害の程度を示す指標として有効な手段であると考えられるようになったことや (金城, 2001), SM の正確性は目撃証言の信憑性に関わることが示されてきていること (Roberts, 2002) が挙げられる。

SM の正確性に関連し, Johnson et al. (1993) や Johnson (1997) は, 記憶の記銘時・記銘保持・記憶の検索および判断 (想起時) という各段階において何らかの問題が生じると SM に失敗するとした。金城 (2001) は, 記銘時では記憶される出来事とその出来事に付随する他の特徴的情報とを統合して記銘するバインディングに問題が生じた場合等が, また想起時では記憶の検索活動やモニタリング活動が阻害された場合等が SM の失敗の一因と成り得るとしている。記銘時のバインディングおよび, 想起時の検索活動やモニタリング活動を支えている記憶機能の一つがワーキングメモリ (working memory ; 以下, WM) である。

第2節 ワーキングメモリとは

WM とは短時間必要な情報を保持し, 同時に操作を行う記憶機能のことである (Baddeley & Hitch, 1974)。WM には様々なモデルが存在するが, Baddeley らのモデルでは, 中央実行系, 音韻ループ, 視空間スケッチパッド, エピソード・バッファ (episode buffer ; 以下, EB) の4つの構成

要素から成るとされている。中央実行系では注意の焦点化・切り換え・分割が行われ、音韻ループでは言語的な情報の保持が行われ、視空間スケッチパッドでは視空間的な情報の保持が行われ、EB では言語的な情報や視空間的な情報を含む様々な情報を1つのチャンクにバインディングすることが行われる (Baddeley, Allen, & Hitch, 2011)。Gathercole & Alloway (2008/2009) では、中央実行系と音韻ループの機能を合わせたものは言語性 WM と呼ばれ、音声等の言語的な情報の保持と処理を担う。中央実行系と視空間スケッチパッドの機能を合わせたものは視空間性 WM と呼ばれ、イメージ等の視空間的な情報の保持と処理を担う。言語性・視空間性 WM 内で一度に情報を保持・処理できる容量は限られており、その大きさは個人によって異なるとしている。

第3節 外部情報のソースモニタリングにおけるワーキングメモリの役割

SM と WM の関連をまとめると、言語性・視空間性 WM 容量の大きい個人ほど記銘時に SM において判断手掛かりとして使用される様々な情報を保持・処理することができ、またバインディング能力が高い個人ほどそれらを容易に統合することができると考えられる。そして、想起時にそれらの情報を正確に検索・モニタリングできるため、正確な SM を行うことができると考えられる。実際、大人を対象とした先行研究では WM 容量の大きさと SM の正確性の間に正の相関があることが示唆されている (Jaschinski & Wentura, 2002 ; Gerrie & Garry, 2007)。

第4節 幼児における先行研究の問題点

近年、幼児であっても目撃証言等を求められる場面が増加しており、幼児の SM の正確性について検討する必要がある。大人と同様に、幼児を含む子どもを対象に SM と WM の関連を検討した研究は行われている

ものの、関連の有無については一貫した結果が得られていない (Earhart & Roberts, 2014)。一因として、WM の測定方法に問題があった可能性がある。先行研究では言語性 WM 課題 (例えば数唱等) で WM を測定しており、それらの課題は研究間で異なっていた。これに対し、SM 課題は、実演と、パーソナルコンピュータ (以下、PC) で提示された物語の区別等、視空間性 WM や EB の使用も想定されるような課題であった。

したがって、先行研究で測定されていた WM と SM との間に交絡する可能性がある、視空間性 WM や EB の影響も研究間で異なっていたために、結果が一致しなかった可能性がある。よって、WM を多面的に測定したうえで、外部情報の SM との関連について検討する必要がある。また、WM 課題に多く含まれる項目情報と系列情報の記憶と SM 課題の成績との関連について検討することで、幼児の外部情報の SM と WM の関係をより詳細に明らかにできる。これらの知見は、SM のメカニズムの解明や、幼児の目撃証言の信憑性の判断の一助となることが期待される。

第 5 節 本研究の目的

幼児の外部情報の SM と WM の関連を明らかにすることを目的とし、次の研究を行う。言語性・視空間性 WM を測定し SM との関連を検討する (研究 1-1, 研究 1-2)。EB の機能に代表されるバインディング能力を測定し、SM との関連を検討する (研究 2)。WM 課題の項目情報と系列情報の記憶と SM との関連について検討する (研究 3-1, 研究 3-2)。

第 2 章 絵本の読み手の性別に関する外部情報のソースモニタリング

課題と言語性・視空間性ワーキングメモリ課題の関連

性別の異なる 2 人の絵本の読み手の識別を要する外部情報の SM 課題を幼児に実施し、言語性 WM および視空間性 WM 課題の成績との関連

を検討する。研究 1-1 では、PC の画面上に挿絵を提示しながら、同時に読み手（男性と女性）が文章を読み上げる音声を提示し、絵本を読み聞かせる。研究 1-2 では、読み手が参加者の目の前で絵本を読み聞かせる。いずれも、読み聞かせ後に言語的な SM 課題として文章に関する SM 課題（文章 SM 課題）を、視空間的な SM 課題として挿絵に関する SM 課題（挿絵 SM 課題）を実施する。

仮説として、研究 1-1 では記銘時のバインディングに利用されたり、想起時に利用されたりする発話者の情報が声という音声情報であるため、言語性 WM 課題と文章 SM 課題との間に正の関連が見られると考えられる。他方、研究 1-2 では音声情報と視覚情報の両方を発話者の情報として記銘時のバインディングに利用したり、想起時の識別に利用したりすることができるため、言語性 WM 課題と文章 SM 課題との間に、視空間性 WM 課題と挿絵 SM 課題との間に、正の関連が見られると考えられる。

第 1 節 音声情報に依拠したソースモニタリングが想定される場合（研究 1-1）

方法 参加者 年中・年長児 56 名（平均月齢 70.1, $SD=12.0$ ）。

WM 課題 言語性 WM 課題として、順唱課題と、聴覚提示された言葉（単語）の系列再生課題を行った。視空間性 WM 課題として、画面上に提示された線の位置および図形の系列再生課題を行った。

SM 課題 作者・絵師が同一の絵本を 3 冊使用し（うち 1 冊は再認判断時に「なかった」もの）、PC を用いて 2 冊の絵本の読み聞かせを行った。文章 SM 課題では実験者が読み上げた文章が絵本の内容と合致するかについての再認判断後、内容と合致していると回答された項目について、いずれの読み手から取得した情報であったかを性別で判断させた。挿絵 SM 課題では、挿絵について文章 SM 課題と同様に判断させた。

Table 1

研究 1-1 の文章 SM 課題と挿絵 SM 課題を従属変数，

月齢と各 WM 課題を独立変数とした階層的重回帰分析 (β)

変数名	文章SM課題 ($M=67.9$, $SD=21.2$)		挿絵SM課題 ($M=76.1$, $SD=23.7$)	
	Step1	Step2	Step1	Step2
月齢	.232	.223	.309 *	.295 +
順唱 ($M=14.8$, $SD=6.4$)		.092		.283
言葉の系列再生 ($M=13.2$, $SD=6.2$)		.329		-.099
線の位置の系列再生 ($M=12.1$, $SD=3.2$)		-.124		-.113
図形の系列再生 ($M=9.0$, $SD=2.6$)		-.037		.046
R^2	.054	.198	.096 *	.154

注)+ $p < .10$, * $p < .05$. 各SM課題について、参加者が正しい文章または挿絵に対して正しく情報源を答えた場合のSM課題得点(率)を【正しい文章, または挿絵に対して, 正しく情報源を答えた総数/再認課題で参加児が「正しい」と答えた総数(ソース判断を誤った場合と, 提示されていない内容に対して, 「聞いた」と反応した場合も含む)】によって算出した。WM課題は, 各課題は1スパンあたり6試行存在し, 4試行以上失敗した時点で課題を終了した。3試行以上成功した場合には, 提示される刺激が1個増加した次のスパン試行へと移行した。課題終了までに成功した試行数をその課題の得点とした。

結果と考察 すべての課題に参加した 45 名を分析対象者とした。各 SM 課題の得点を従属変数とし, ステップ 1 に月齢, ステップ 2 に各 WM 課題の得点を投入した階層的重回帰分析を行った結果 (Table 1), ステップ 2 において有意な説明変数は得られなかった。仮説が支持されなかった原因として, WM 課題が系列再生課題であったことが挙げられる。系列再生課題でも, WM 課題と同様に処理が必要であると近年指摘されているものの (湯澤, 2019), 理論的には系列再生課題は短期記憶課題である。よって, 研究 1-2 では処理の要素がより必要な WM 課題を用いた。

第 2 節 音声情報と視空間情報に依拠したソースモニタリングが想定される場合 (研究 1-2)

方法 参加者 年中児・年長児 42 名 (平均月齢 61.1, $SD=7.0$)。

WM 課題 言語性 WM 課題として, 聴覚提示された数字を逆の順番で答える逆唱課題と, 聴覚提示された文章の正誤判断を行いながら文頭の単語を覚えるリスニングスパン課題を実施した。視空間性 WM 課題とし

て、3×3 のマス目上に出現する線の位置を覚えながら、その横に提示された線分の長さの異同判断を行う線分比較課題と、左右に提示された2つの図形を心的回転させて異同判断を行う図形回転課題を実施した。

SM 課題 研究1と同様の絵本3冊を使用した。2人の読み手が対面で絵本を読み聞かせた後に、SM課題を行った。文章SM課題では、文章が2冊の絵本の中にあっただうかの再認判断後に、各文章の情報源を「男性・女性・いずれでもない」の3つから選択させた。挿絵SM課題では、文章SM課題と同様の判断を挿絵について行わせた。

結果と考察 文章SM課題の得点を従属変数とし、ステップ1に月齢を、ステップ2に各WM課題の得点を独立変数として投入した階層的重回帰分析を行った (Table 2)。月齢を統制したうえでも逆唱が有意であった ($R^2 = .40, \beta = .32, t(37) = 2.13, p < .05$)。同様に挿絵SM課題の得点を従属変数として分析した結果、月齢を統制したうえでも図形回転課題が有意であった ($R^2 = .34, \beta = .35, t(37) = 2.20, p < .05$)。よって、仮説は支持された。

Table 2

研究1-2の文章SM課題と挿絵SM課題を従属変数、

月齢と各WM課題を独立変数とした階層的重回帰分析 (β)

変数名	文章SM課題 ($M=7.0, SD=2.3$)		挿絵SM課題 ($M=8.6, SD=2.5$)	
	Step1	Step2	Step1	Step2
月齢	.447 **	.198	.395 *	.159
逆唱 ($M=6.4, SD=4.1$)		.318 *		-.024
リスニングスパン ($M=5.7, SD=3.5$)		.236		.264 +
図形回転 ($M=6.3, SD=2.1$)		.101		.349 *
R^2	.199 **	.400 **	.156 *	.342 **

注) + $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$ 。文章SM課題と挿絵SM課題は12点満点。WM課題の採点方法は研究1-1と同様。なお、視空間性WM課題のうち、線分比較課題は平均得点 (SD) が3.7 (2.4) と低く、月齢や同じく視空間性WM課題として実施した図形回転との間に有意な相関が見られなかった (月齢, 図形回転ともに $r = .17, ns$)。そのため、参加者の視空間性WM容量の個人差を測定する課題として不適切であったと判断し、分析から除外した。

第3章 動画内の発話および行為の主体者に関する外部情報の

ソースモニタリング課題とバインディング課題の関連（研究2）

複数のキャラクターが発話や行為を行う動画を提示し、それらの主体者の識別を要する外部情報の SM 課題を実施する。また、EB の機能がより反映されているとされる異領域間のバインディングを測る Wang, Allen, Lee, & Hsieh (2015) の課題を幼児向けに修正し、非単語（音声情報）とイラスト（視空間情報）のバインディング課題を行う。バインディング課題では非単語とイラストを音韻ループと視空間スケッチパッドに保持し、それらを EB で統合することが求められる。そこで、音韻ループの機能を測定する言語的短期記憶課題と視空間スケッチパッドの機能を測定する視空間的短期記憶課題も実施し、それらの影響を統制したうえでバインディング課題と SM 課題の成績の関連を検討する。言語的な情報と視空間的な情報のバインディングを要するような、発話者を識別する SM 課題と、バインディング課題の間に関連が見られると考えられる。

方法 参加者 年中児・年長児 59 名（平均月齢 62.5, $SD=6.8$ ）。

WM 課題 バインディング課題、言語的短期記憶課題、視空間的短期記憶課題を実施した（Figure 1）。バインディング課題では、キャラクターの名前として提示した 2 文字の非単語を保持したのちに、4 つのキャラクターのイラストの中からあてはまると思うものを指差しで回答させ、正答のフィードバックを行った。言語的短期記憶課題では、バインディング課題で用いた非単語を 2 つずつ提示し、音声とバインディングされたイラストを指差すことで回答させた。視空間的短期記憶課題では、バインディング課題で用いたイラストを 2 つずつ提示し、4 つの選択肢の中からあてはまるものを指差すことで回答させた。

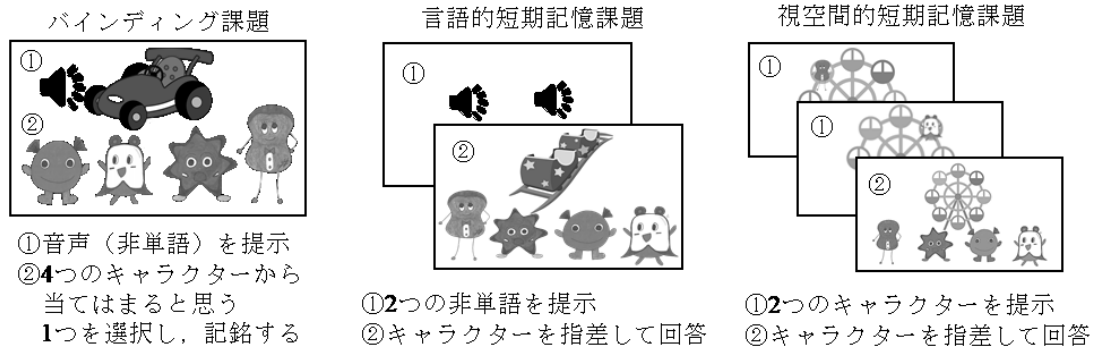


Figure 1. 研究 2 で実施した各 WM 課題の例。

SM 課題 動画を視聴後、次の 3 つの SM 課題を実施した。1) 発話に関する SM 課題：「これを園長先生に届けてくれる？」等の発話者と、それらに対応した主体者を問う問題。2) お手伝いイラストに関する SM 課題：お手伝いに関するイラストを提示し、お手伝いをお願いした登場人物とお願いされた登場人物を問う問題。3) 行為の主体者に関する SM 課題：イラストを見せ、それを主人公に与えた登場人物が誰であったかを問う問題。課題では、発話内容やイラストについて再認判断させた後、「あった」と答えたものについては 10 個の選択肢の中から当該項目の発話者や行為の主体者を回答させた。

結果と考察 すべての課題に参加した 56 名を分析対象者とし、月齢を統制したうえで各課題得点間の偏相関を算出した。有意傾向ではあったものの、バイディング課題との間に正の偏相関が見られたのは発話に関する SM 課題のみであった ($r = .24, p < .10$)。そこで、発話に関する SM 課題の得点を従属変数とし、月齢をステップ 1 に、各短期記憶課題の得点をステップ 2 に、バイディング課題の得点をステップ 3 に投入した階層的重回帰分析を実施した (Table 3)。その結果、ステップ 3 でバイディング課題の成績が有意傾向であった ($R^2 = .13, \beta = .25, t(51) = 1.85, p < .10$)。

Table 3

研究 2 の発話に関する SM 課題の得点を従属変数、短期記憶課題と
 バインディング課題を独立変数とした階層的重回帰分析 (β)

変数名	発話に関するSM			発話に関するSM (発話を行った 登場人物のSM)			発話に関するSM (発話内容に 応答した登場人物のSM)		
	Step1	Step2	Step3	Step1	Step2	Step3	Step1	Step2	Step3
月齢	.237 +	.210	.160	.236 +	.215	.190	.108	.103	.041
言語的STM ($M=3.7$, $SD=1.8$)		.113	.091		.120	.109		-.002	-.029
視空間的STM ($M=7.4$, $SD=3.3$)		.007	.028		-.116	-.106		.097	.122
バインディング ($M=8.3$, $SD=3.2$)			.249 +			.127			.307 *
R^2	.056 +	.068	.126	.056 +	.086	.101	.012	.021	.109

注)+ $p < .10$, * $p < .05$ 。STMは短期記憶。言語的短期記憶課題と視空間的短期記憶課題は12点満点。バインディング課題は24点満点。

登場人物のイメージ情報と発話内容という音声情報を統合する必要があるため、有意傾向ではあるが、バインディング課題との関連が見られたと考えられる。さらに、バインディング課題はとりわけ発話内容に
 応答した登場人物の SM 課題の成績（例えば「お手伝いをして」と頼まれてお手伝いをした登場人物を問う課題）を有意に予測した ($R^2 = .11$, $\beta = .31$, $t(51) = 2.25$, $p < .05$)。このことから、発話が出現した場面のストーリーの情報もソース判断に使用されている可能性が示唆された。

第 4 章 ワーキングメモリ課題の系列情報および項目情報の記憶と ソースモニタリング課題の関連

WM 課題を項目情報と系列情報の記憶に分け、WM 内でどのような情報を保持・処理する能力の個人差が外部情報の SM 課題の成績と関連するかを探索的に検討する。

第 1 節 言語・視空間の系列情報および項目情報とソースモニタリング 課題の関連の検討 (研究 3-1)

方法 参加者 年中児・年長児 75 名（平均月齢 61.9, $SD=6.5$ ）。

課題と手続き PC の画面上に 3 枚のスライドを提示した (Figure 2)。各スライドには背景となる家（お菓子、お化け、木の家）が描かれており、家の中の異なる位置に複数個の刺激（例えば、キュウリやカスターネット等）のイラストが順に提示された。各家の中に刺激がいくつ出てきたか数えながら、何の刺激が家のどの位置にどの順番で出てきたか覚えるよう求めた。

その後、言語項目情報と言語系列情報に関して、3 枚のスライドの背景（家）に提示された刺激項目の個数を、提示された順番通りに口頭で答えさせた。視空間項目情報に関して、スライドに提示された刺激かどうかの再認判断を行わせた。SM 課題では、刺激がどの背景のスライドで登場したか選択させた。視空間位置情報と視空間系列情報に関して、参加者に刺激が提示された位置を四角で示した 3 枚のシートを順に渡し、刺激のカードを各シートの登場した位置の四角に登場した順番通りに置かせた。



注) スライド内の刺激（キュウリなど）は順次提示された。スライド内の刺激数を正しく数えられたかを口頭で確認後、次のスライドを提示した。

Figure 2. 研究 3-1 で参加者に示した 3 枚のスライドとその内の刺激例。

結果と考察 すべての課題に参加した 66 名を分析対象者とし、月齢を統制したうえで SM 課題の得点と各 WM 課題の得点の偏相関を算出した (Table 4)。言語系列情報得点および視空間位置情報得点との間に有意な正の相関がみられ、言語項目情報得点との間の正の相関が有意傾向であった。言語性 WM の系列情報や視空間性 WM の位置情報を正確に覚えているほど、家の識別を要する SM が正確であることが示唆された。

しかしながら、次の 3 つの問題点が挙げられる。第 1 に、言語系列情報得点については言語項目情報を正答できないと得点が下がってしまう課題であった。第 2 に、視空間位置情報得点と視空間系列情報得点の正答に対するチャンスレベルが一律ではなかった。第 3 に、言語性 WM 課題と視空間性 WM 課題で刺激提示から課題実施までの遅延時間が異なっていた。これらの点について課題の修正を行い、研究 3-2 を実施した。

Table 4

研究 3-1 における月齢を統制した課題間の偏相関 (r)

	言語項目 情報得点 ($M=6.8$, $SD=2.3$)	言語系列 情報得点	視空間 項目情報 得点	視空間 位置情報 得点	視空間 系列情報 得点
言語系列情報得点 ($M=3.0$, $SD=2.4$)	.85 **				
視空間項目情報得点 ($M=18.9$, $SD=3.7$)	.08	.09			
視空間位置情報得点 ($M=5.4$, $SD=2.0$)	.05	.13 +	.31 *		
視空間系列情報得点 ($M=6.1$, $SD=1.5$)	.05	.11	.02	.08	
SM得点 ($M=9.1$, $SD=3.0$)	.21 +	.32 **	.12	.40 **	.10

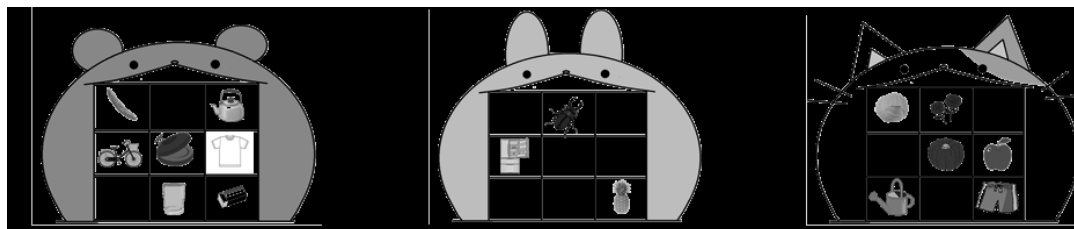
注) ** $p < .01$, * $p < .05$, + $p < .10$ 。言語項目情報については刺激項目の個数の正答数を得点とし、言語系列情報については時系列関係を正しく並べることができたペア数を得点とした(12点満点)。視空間項目情報については、各参加者のHit率からFA率を引いたものを各年齢全体のFA率の標準偏差で除して d' を算出し、得点とした。視空間位置情報については、刺激の位置について1シートの満点を1とし、正しく置けた項目数の割合に応じて部分点を算出し、合計点を算出した(12点満点)。視空間系列情報については、正しい時系列関係で並べることができたペア数をスライド内の合計ペア数で除した得点を算出し、合計得点を算出した(12点満点)。SM課題については正答を1点とした(24点満点)。

第 2 節 言語・視空間の系列情報および項目情報とソースモニタリング課題の関連の再検討（研究 3-2）

方法 参加者 年中児・年長児 72 名（平均月齢 60.3, $SD=6.9$ ）。

課題と手続き 言語性 WM 課題では、PC の画面上に 3 枚のスライドを提示した（Figure 3）。各スライドには背景となる家（うさぎ、ねこ、くまの家）のイラストが描かれており、家の中の異なる位置に複数個の刺激がイラストで提示された。参加者はそれぞれの家の中に刺激がいくつ出てきたか数えながら覚えるように求められた。その後、言語項目情報に関して、各スライドの合計刺激個数を順不同で回答させた。言語系列情報に関して、合計刺激個数を記載したカードを出現順に並べさせた。言語的 SM 課題では、出現個数がどの家のものであったかを選択させた。

視空間性 WM 課題では、各家に刺激がいくつ出てきたか数えながら、何の刺激が家のどの位置にどの順番で出てきたかを覚えるように求めた。その後、視空間項目情報に関して、スライドに提示された刺激かどうかの再認判断を行わせた。視空間的 SM 課題として、スライドに登場した刺激を 1 つずつ提示し、どの家のものであったかを選択させた。視空間位置・視空間系列情報に関して、背景に刺激の提示位置を四角で示した 3 枚のシートを順に渡し、それぞれ 3 枚の刺激カードを各シートの登場した位置に、登場した順番通りに置くよう求めた。



注) 研究 3-1 と同様に、スライド内の刺激は順次提示された。

Figure 3. 研究 3-2 で参加者に示した 3 枚のスライドとその内の刺激例。

統制変数として、高橋・中村（2009）の ATLAN を用い、語彙力を測定した。

結果と考察 すべての課題に参加した 64 名を分析対象者とし、月齢と ATLAN の得点を統制したうえで、各 SM 課題と WM 課題の得点の偏相関を算出した（Table 5）。言語 SM 得点と言語項目情報得点の間、視空間 SM 得点と視空間位置情報得点の間にそれぞれ有意な相関がみられた。言語性 WM 課題の項目情報の記憶が正確であるほど、どの家の出現個数であったかを問う言語的な SM 課題の正確性が高く、視空間性 WM 課題の位置情報の記憶が正確であるほど、イラストで提示された刺激がどの家から得られたかを問う視空間的な SM 課題の正確性が高いことが示唆された。

Table 5

研究 3-2 における月齢と語彙力を統制した課題間の偏相関 (r)

	言語項目 情報得点 ($M=4.6$, $SD=2.1$)	言語系列 情報得点	言語SM 得点	視空間 項目情報 得点	視空間 位置情報 得点	視空間 系列情報 得点
言語系列情報得点 ($M=4.8$, $SD=2.1$)	.21					
言語SM得点 ($M=4.4$, $SD=2.4$)	.30 *	.09				
視空間項目情報得点 ($M=19.8$, $SD=2.7$)	.30 *	.01	-.15			
視空間位置情報得点 ($M=13.7$, $SD=5.6$)	-.01	-.07	-.06	.29 *		
視空間系列情報得点 ($M=13.6$, $SD=3.0$)	.03	-.21	-.09	.05	-.02	
視空間SM得点 ($M=11.4$, $SD=3.1$)	.07	-.12	.08	.09	.35 **	-.10

注) ** $p < .01$, * $p < .05$ 。言語項目情報得点と言語系列情報得点については研究3-1と同様の採点方法で採点し(各9点満点)、言語SM得点については正答を1点として採点した(9点満点)。視空間項目情報得点については研究3-1と同様の採点方法で採点した。視空間位置情報得点については正しい位置に正しく置くことができた個数の合計点を得点とした(27点満点)。視空間系列情報得点については、正しい時系列順で回答したペアの数を得点とした(27点満点)。視空間SM得点については正答を1点として採点した(27点満点)。

第5章 総合考察

第1節 研究の成果

幼児の外部情報の SM における WM の役割を明らかにすることを目的に、大きく分けて3つの研究を実施した。その成果として2点挙げられる。第1に、WM を多面的に測定することにより、幼児においても WM と外部情報の SM との間に正の関連があることが示された（研究1-2, 研究2）。言語性・視空間性 WM 容量が大きい幼児ほど、またバインディング能力が高い幼児ほど外部情報の SM を正確に行うことができると考えられる。目撃証言場面等においては証言の信憑性の評価に WM の測定を用いることや、個人の得意な WM の側面を活かした証言のさせ方等が考えられるであろう。

第2に、自らの持つ情報がどの家から得られたものであったかを問う外部情報の SM 課題においては、視空間性 WM 課題の位置情報や言語性 WM 課題の項目情報の成績と正の関連があることが示唆された。外部情報の SM を行う際にはストーリー等の文脈情報も含めた SM が行われている可能性があるが（研究2）、その際の WM 内の処理には視空間的な位置の情報（どこに出てきたか）や言語的な項目情報（何の音声情報であったか）の記憶の個人差が SM の正確さと関連していることが示唆された。

第2節 今後の課題

本研究では目撃証言場面に近い課題を使用していない。よって、本研究の知見を目撃証言場面に応用するためには、目撃証言場面と関連するような負の情動や、幼児の被暗示性等を課題に組み込んだ上での検討が求められる。また、本研究の成果の2点目については、外部情報の SM 課題で問うソースの種類によって WM 内で SM に利用される情報が変わ

る可能性があるため、異なるソースについても検討する必要がある。さらに、本研究で検討したのは SM のうち外部情報の SM のみであったため、今後は内部情報の SM やリアリティモニタリングについても検討を行い、SM と WM との関連を包括的に検討する必要がある。最後に、本研究では月齢の影響を統制したうえでも WM と外部情報の SM に関連があるかどうかを主な目的として検討したため、それぞれの発達的变化については検討できなかった。縦断研究を実施することでこの点について明らかにする必要がある。

引用文献

- Baddeley, A. D., Allen, R. J., & Hitch, G. J. (2011). Binding in visual working memory: The role of the episodic buffer. *Neuropsychologia*, 49, 1393–1400.
- Baddeley, A., & Hitch, G. (1974). Working memory. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (pp. 47–89). New York: Academic Press.
- Earhart, B., & Roberts, K. P. (2014). The role of executive function in children’s source monitoring with varying retrieval strategies. *Frontiers in Psychology*, 5, 1–12.
- Gathercole S.E., & Alloway T. P. (2008). *Working memory and learning : A practical guide for teachers*. London: SAGE Publications.
- (湯澤 正通・湯澤 美紀 (訳) (2009) . ワーキングメモリと学習指導——教師のための実践ガイド—— 北大路書房)
- Gerrie, M. P., & Garry, M. (2007). Individual differences in working memory capacity affect false memories for missing aspects of events. *Memory*, 15,

561–571.

Jaschinski, U., & Wentura, D. (2002). Misleading postevent information and working memory capacity: An individual differences approach to eyewitness memory. *Applied Cognitive Psychology, 16*, 223–231.

Johnson, M. K., (1997). Identifying the origin of mental experience. In M. S. Myslobodsky (Ed.), *The mythomanias: The nature of deception and self-deception* (pp. 133–180). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Johnson, M. K., Hashtroudi, S., & Lindsay, D. S. (1993). Source monitoring. *Psychological Bulletin, 114*, 3–28.

金城 光 (2001) . ソース・モニタリング課題を中心としたソース・メモリ研究の動向と展望 心理学研究, 72, 134–150.

Roberts, K. P. (2002). Children’s ability to distinguish between memories from multiple sources: Implications for the quality and accuracy of eyewitness statements. *Developmental Review, 22*, 403–435.

高橋 登・中村 知靖 (2009) . 適応型言語能力検査 (ATLAN) の作成とその評価 教育心理学研究, 57, 201–211.

Wang, S., Allen, R. J., Lee, J. R., & Hsieh, C. E. (2015). Evaluating the developmental trajectory of the episodic buffer component of working memory and its relation to word recognition in children. *Journal of Experimental Child Psychology, 133*, 16–28.

湯澤 正通 (2019) (印刷中) . ワーキングメモリの発達と児童生徒の学習：読み書き・算数障害への支援 発達心理学研究, 40.