

公開審査発表要旨

幼児期における絵本の読み聞かせと認知能力との関連 —ワーキングメモリと語彙力に関する検討—

公共政策学研究科福祉社会学専攻 博士後期課程 雨越康子

第1章 序論

【読み聞かせの定義】

読み聞かせ：主に大人が子どもに対して本を読んで聞かせる活動。

言語習得の初期段階における萌芽的読み書き能力の発達を促す(Whitehurst & Lonigan, 1998)。

家庭で本に触れること自体は生理的必然性にとまなう行動ではなく、親の自由な選択に任されている。

【読み聞かせの実態】

家庭での子どもに対する絵本の読み聞かせは早期からよく行われている。

- ・家庭での読み聞かせ：1歳6か月時点で実施率91%、3歳時点で87%（堺市立中央図書館, 2014）
- ・幼稚園、保育園、子ども園などの集団の場での読み聞かせ：90%以上（広島県立図書館, 2013; 旭川市中央図書館, 2009）

【幼児期の絵本の読み聞かせの効果について】

幼児期の絵本の読み聞かせには、情緒面の効果と認知面の効果が期待され、実証研究が数多く行われている。本研究は主に認知面の効果に焦点を当て、関連する様々な研究を概観した。

①語彙力、②物語理解、読解力、③言語運用能力、④学業成績、認知能力、⑤読書習慣、⑥コミュニケーション能力、⑦親の養育態度、⑧心の理論、⑨電子絵本

未就学児に対する家庭での読み聞かせの頻度が、子どもの語彙力や読解力と相関すること(Bus, van Ijzendoorn, & Pellegrini, 1995)、言語知識の乏しい社会経済的地位の低い子どもたちに継続して読み聞かせをすることで、高い言語知識の習得が可能なこと(Purcell-Gates, et al., 1995)など、絵本の読み聞かせのもつ言語面での効果は総じてよく示されている。

一方、幼児期の読み聞かせ習慣と学業成績との関連などが実証されている（お茶の水女子大学, 2014, 2018）ものの、言語の領域を超える広範な知的能力に対し、家庭や集団での読み聞かせがどのような影響を与えるかについて実証的研究はほとんどされていない。

- ・本研究の目的：幼児期の読み聞かせが、子どもの語彙力と、ワーキングメモリ能力に与える影響について実証的に検討する。あわせて、幼児の萌芽的読書（一人読み）に対し音声読み上げ絵本を用いることの効果についても実証的に検討する。

第2章 言語発達と語彙獲得の概説

【言語発達】

- ・ヴィゴツキー「思考と言語」：生後1年の子どもからは叫び声や片言などが発せられるが、情動的な行動形式もしくは社会的接触の手段であり、思考が発達した結果とは結び付いていない。しかし2歳頃になると、「別々に進んできた思考とことばの発達路線が交叉」する転換期が訪れる。この時期に、周囲にあるあらゆる物について、子どもは積極的にその名前を問い、語彙を飛躍的に増大させる。

幼児期の言語発達が、多少の不利な環境要因に関わらず遺伝的要因に方向づけられて起こるとする考え方は根強い（レネバーグ, 1974; 内田, 1989, 2017）。

- ・Gogtay et al. (2004)：4歳から21歳での脳の灰白質の発達の調査。まず低次の体性感覚野や視覚野が発達し、次いで空間定位や発話、言語発達、注意に関わる領域が成熟した後で、最も遅れてより高次の実行機能や運動協応に関わる連合野が発達していくことを明らかにしている。言語に関連する領域でいえば、前頭葉と側頭葉は、後頭葉と頭頂葉に比べて発達が遅く、さらにウエルニッケ野を含む上側頭回後部周辺の領域が他の連合野と比べて最も発達が遅い。
- ・Sowell, Thompson, Leonard, Welcome, Kan, & Toga (2004)：5歳から11歳の45人の子どもを対象に皮質の厚さを測定。この期間に有意に密度が増す領域は、言語に関わるブローカ野とウエルニッケ野にほぼ限定されており、これらの脳部位は1年に約0.4～1.5 mmの速度で厚さが増していた。

一方で、幼児期の言語発達には環境からの影響もまた大きいと主張されている。

- ・酒井 (2002)：人間として言語を使う素質としての脳の基本的な構造は遺伝子によってつくられるが、環境からの刺激に対してニューロンの活動が示すパターンによって脳の回路が改良されていくため、遺伝子による形成と環境による改良の両方が重要である。
- ・若井 (1979)：2～4歳の「言語的敏感期」（言語的臨界期）としての「言語形成期」において環境要因はきわめて重要であり、なかでも親子間の言語的関係の形成が不可欠で、親から子どもに対する言語的刺激と認知発達面の間には密接な関係がある。

【語彙獲得】

語彙：複数の語が意味のネットワークによってつながっている語のリスト（石黒, 2016）。日本語の場合、漢字や片仮名や平仮名で表される内容語（名詞・動詞・形容詞など）を扱う能力が必要となる。

言語発達のさまざまな側面の中でも、環境からその語彙を入力する親の存在がとりわけ重要視される。

- ・Carey (1978)：平均的な知能の1歳半から6歳頃までは1日平均9語獲得する。
- ・ミラー (1983)：6歳児は1日に約22語を獲得し、1日に約14の語根（単語の意味の基本となる部分で、それ以上分解不可能な最小の単位）を獲得していると推測される。

第3章 ワーキングメモリ

【ワーキングメモリの概念】

ワーキングメモリ：高次認知活動に必要とされる情報の処理と保持を同時並列的に遂行する作業を担う。音韻ループ（言語性ワーキングメモリ）と視空間性スケッチパッド（視空間性ワーキングメモリ）、およびそれらを制御する中央実行系の3要素で構成されている（Baddeley, 1986）。

【乳幼児期のワーキングメモリの発達と環境要因】

ワーキングメモリは生後6か月頃から発達するとされ（小泉, 2010）、4・5歳になると前頭前野の発達によりワーキングメモリに必要な情報の保持と処理・操作の同時的処理が可能になる（苧阪, 2008）。

脳の発達には遺伝的な要因の影響が大きい。しかし同時に、虐待経験がワーキングメモリの機能不全を引き起こすことも示されている（Navalta, et al., 2006）。生後、適切な環境要因が臨界齢に与えられることが正常な脳の発達を促すと考えられる（瀬川, 2010）。

【ワーキングメモリトレーニング】

これまではワーキングメモリ能力は個人ごとに固定的なものと考えられてきたが、近年はトレーニングによって向上する可能性が研究されている。むしろ、どのような刺激・トレーニングによって向上するかが研究課題とされる。

- ・Klingberg, et al.(2002): ワーキングメモリトレーニング CogMed を一定期間（25日間）実施した結果、ワーキングメモリ、認知機能(知能・読解)の向上、不注意や多動行動の改善。
- ・Thorell, et al.(2008): 近遠の転移効果の可能性

ただし、研究方法などの点からトレーニングの効果を否定する研究者もある（坪見・斎藤・苧阪・苧阪, 2019）。

【乳幼児期のワーキングメモリの発達と学業成績との関連】

海外の研究では、幼児の言語獲得、読解力や創造的思考、学習や教育などにワーキングメモリが関与していることが明らかになっている。

- ・アロウェイ & アロウェイ(2013): 幼児期のワーキングメモリ能力の個人差が就学後の学習活動に関連する。
- ・ギャザコール & アロウェイ(2009): 英国における全国統一テスト(6・7歳)の成績上位の子どもたちはワーキングメモリ能力が高く、成績下位の子どもたちはワーキングメモリ能力が低かった。14歳対象の調査の結果も同様であった。

第4章 乳幼児期の家庭での読み聞かせとワーキングメモリ能力との関連性 —質問紙調査—

〔問題・目的〕絵本の読み聞かせを乳幼児期から継続して受けている子どもは、ワーキングメモリ能力が向上する可能性があるのではないかと考え、乳幼児期の家庭での読み聞かせ状況と子どものワーキングメモリ能力との関連について検討した。この研究では、子どもへの実験課題と親への質問紙調査とを同時におこなった。

〔参加者〕大阪府N市の私立保育園4園に通う172名のうち、発達障害該当者を除く164名（4歳男子28名 女子28名、5歳男子47名 女子35名、6歳男子11名 女子15名：性別は男子86名 女子78名）であり、保護者からの質問紙回答数は137名（4歳男子23名 女子27名、5歳男子37名 女子28名、6歳男子9名 女子13名：男子69名 女子68名）。

〔認知課題〕リーディングスパンテスト：言語性ワーキングメモリ能力を測定する課題
 コルシブロックスパンテスト：視空間性ワーキングメモリを測定する課題
 数字スパン課題：言語、音の短期記憶を測定する課題
 WPPSI 単語定義課題：語彙力を測定する課題

〔親への質問紙調査〕家庭での読み聞かせの状況（頻度、開始時期、読み手など）、本の所持数、親の読書、養育態度などについて尋ねた。

〔手続き〕幼児への4課題は、個別面談式で一人当たり約30分間、各保育園のフリールームで実施した。保護者への質問紙調査は、幼児の検査の2週間前に配布し、後日各クラスで回収袋に提出してもらう方法で回収した。

〔主要な結果・考察〕家庭での読み聞かせが高頻度である子どもは視空間性ワーキングメモリ能力と言語性短期記憶、および語彙力が高いことが明らかになった（表1）。Mason & Sinha (1993)によると、発達の初期の段階では、絵の理解を言葉が助ける形で物語を理解し、継続して言葉を聞き自分で読み、文字自体を利用するようになっていくようになるとされる。本研究は4・5・6歳児が対象であり、絵を見てイメージ化する能力を高める段階にあるため、視空間性ワーキングメモリ能力が向上し言語性ワーキングメモリ能力の向上が見られなかったと考えられる。ただし、ワーキングメモリ合成スパンで有意な差が見られたことから、「毎日」読み聞かせをしてもらっている子どもは、ワーキングメモリ能力が全般的に向上する傾向にあると考えられる。

表1 読み聞かせ頻度4群の課題ごとの得点の平均（標準偏差）

読み聞かせ 頻度 (n)	リスニングス パン	コルシブロッ ク	ワーキングメ モリ合成ス パン	数字スパン	単語定義
毎日 (16)	1.38 (0.66)	3.63 (0.72)	-0.03 (1.60)	4.43 (0.91)	11.88 (4.15)
週x回 (65)	1.55 (0.53)	3.50 (0.85)	0.10 (1.63)	3.88 (0.92)	11.42 (3.90)
月x回 (43)	1.44 (0.67)	3.74 (0.81)	0.22 (1.73)	3.93 (0.81)	11.47 (4.18)
ほとんど しない (13)	1.08 (0.73)	2.81 (0.83)	-1.49 (1.76)	3.42 (0.95)	8.62 (2.99)

第5章 幼児期の集団および家庭における絵本の読み聞かせと認知能力

[問題・目的] 第4章の調査研究で読み聞かせ頻度と認知能力の関連が一部示されたが、社会経済的地位やそれによる親子間での心的なつながりの形成など交絡する変数が多かったと考えられる。この問題を踏まえて、第5章では読み聞かせ自体が子どもの認知能力を向上させるか否かを調べる実験をおこなった。また、施設で通常行われる集団読み聞かせに、記憶の向上を意図した工夫（絵本の反復使用、付箋による記憶作業）を加え、ワーキングメモリや語彙力の向上が見られるかどうかを検討した。

[参加者] 大阪府N市の私立保育園2園に通う幼児38名で、性別は男子20名、女子18名であった。実験開始時点で、反復あり・付箋あり群（男子7名、女子3名）は平均5歳8カ月、反復あり・付箋なし群（男子8名、女子2名）は平均5歳8カ月、統制群（男子5名、女子13名）は平均5歳9カ月であった。

[読み聞かせ方法] 反復あり・付箋あり群: 実験者が部屋の前で椅子に座り、幼児は10名を1グループとして実験者を囲むように約1m離れた絵本の絵と文字、指示した箇所が見える位置で床に一角座りして読み聞かせを聴いた。まず、一つの本の読み聞かせの1日目は、全体を最初から最後まで通して読み聞かせをおこなった。その後2日目～4日目は、本に登場する一部の言葉に付箋を貼って隠しておき、読み聞かせながら付箋で隠してある言葉（記銘語）を想起していうように参加者に促した。1日の読み聞かせの所要時間は約10分であった。

反復あり・付箋なし群: 反復あり・付箋あり群と同一絵本を使用し繰り返し読み聞かせをおこなった。異なっていたのは、記銘語がなかったことと、読み聞かせ中には参加者は発言せず静かに聞いていたことであった。二つの実験群の読み聞かせは実験者がおこなった。

統制群: 保育担当者による通常の読み聞かせを毎日10分程度実施した。保育園文庫約300冊と年長クラス約20冊から、保育者が無作為に選んで毎日異なる本を読み聞かせし、同一絵本を続けて用いないようにした。読み聞かせはクラスの担任がおこなった。

[認知課題] 第4章と同じ。

[親への質問紙調査] 第4章の質問紙から必要なもののみを抜粋し、家庭での読み聞かせ頻度、親の読書頻度などについて尋ねた。

[手続き] まず、読み聞かせ開始前に、4種類の認知課題測定を個別面談式で一人約30分間、各保育園のフリールーム内で実験者と園児のみで実施した。全員への認知課題が終了した後、集団読み聞かせの期間に移行した。読み聞かせ期間終了後1週間以内に認知課題を実施した。保護者への質問紙調査は、参加者に課題測定を実施する2週間前におこなった。

[主要な結果・考察] 今回の読み聞かせ方法の工夫に関しては、単語定義課題において反復あり・付箋あり群と反復あり・付箋なし群が、読み聞かせ実施前より読み聞かせ実施後の方が有意に成績は高く、統制群ではそうした差は見られなかった（表2）。家庭での読み聞かせが高頻度の子どもについては、言語性短期記憶が向上し、言語性ワーキングメモリ能力が向上する可能性があることが明らかになった。反復した絵本の提示によって、繰り返し登場する言葉を覚えたり思い出したりするという記憶作業を促すことは、読み聞かせに関する先行研究（Morrow, 1988）が示すように語彙力の獲得につながると考えられる。

家庭での読み聞かせと集団読み聞かせの効果については、家庭で読み聞かせを高頻度で受けている子どもにおいて、読み聞かせ後の言語性ワーキングメモリの成績が伸びていた（表3）。この結果は、日常

的な家庭での読み聞かせが認知能力の土台を形成し、施設における集団での読み聞かせとの相乗効果により、言語性ワーキングメモリ能力の向上が達成される可能性を示唆している。

表2 読み聞かせ方法ごとの実施前後での認知課題の平均 (SD) および 2 要因分散分析結果

実施タイミング	リスニングスパン		コルシブロック		数字スパン		単語定義	
	前	後	前	後	前	後	前	後
読み聞かせ方法								
反復あり・付箋あり	1.80 (0.92)	2.00 (0.91)	4.15 (0.71)	4.80 (0.63)	4.04 (1.11)	4.60 (0.97)	19.40 (6.38)	25.20 (8.36)
反復あり・付箋なし	1.65 (0.47)	1.95 (0.55)	4.00 (0.24)	4.35 (0.63)	4.15 (0.71)	4.30 (0.79)	19.10 (6.57)	23.10 (6.08)
統制	1.69 (0.35)	1.88 (0.50)	3.86 (0.87)	4.52 (0.81)	4.19 (0.89)	4.44 (0.86)	17.00 (6.76)	17.17 (4.79)
主効果・交互作用 (F)								
読み聞かせ方法	0.13		0.71		0.05		2.96†	
実施タイミング	7.99*		30.31*		11.40*		16.59*	
交互作用	0.17		0.99		1.49		4.88*	

* $p < .05$, † $p < .1$

表3 家庭での読み聞かせ頻度ごとの実施前後での認知課題の平均 (SD) および 2 要因分散分析結果

実施タイミング	リスニングスパン		コルシブロック		数字スパン		単語定義	
	前	後	前	後	前	後	前	後
読み聞かせ頻度								
高	1.77 (0.56)	2.27 (0.68)	4.05 (0.69)	4.77 (0.85)	4.63 (0.90)	4.90 (0.78)	21.91 (5.13)	22.73 (6.08)
低	1.65 (0.47)	1.70 (0.42)	4.05 (0.37)	4.81 (0.54)	3.70 (0.79)	4.05 (0.72)	13.30 (7.18)	17.70 (5.42)
主効果・交互作用 (F)								
読み聞かせ頻度	2.00		0.04		12.77*		5.78*	
実施タイミング	6.95*		29.31*		11.97*		10.50*	
交互作用	2.97†		0.64		0.03		0.41	

* $p < .05$, † $p < .1$

第6章 集団における新たな絵本の読み聞かせ方法の開発と認知能力の向上 一同一絵本の反復使用と記銘語の割り当ての効果について一

[問題・目的] 第5章の研究では、集団での読み聞かせの工夫が認知能力の向上につながる可能性について一定の根拠を示すことができたが、ワーキングメモリに及ぼす効果はごく一部に限られており、実

験計画上の問題も残されていた。とくに、①読み聞かせ時の聞き手一人ひとりの関わり方が薄く、主体的に取り組めない子どもがいた可能性があること、②絵本で記銘・想起させる言葉が長く、覚えにくいものが含まれていたこと、③絵本に登場する語彙がどの程度記憶されたかを測定する課題がなかったこと、④実験群と統制群の絵本の読み手が異なっていたことが問題点として挙げられる。第6章では、これらを改善した実験を実施した。

[参加者] 大阪府N市の私立保育園1園(A園)とこども園(B園)に通う幼児50名(A園:24名、B園31名)で、性別は男子24名、女子31名であった。実験開始時点で、実験群(男子11名、女子18名)、統制群(男子11名、女子10名)ともに平均5歳3カ月であった。

[読み聞かせ方法] 基本的な方法は第5章の方法を踏まえていた。

実験群: 第5章の反復あり・付箋あり条件の方法と同様に、同一絵本を3・4日繰り返し読み聞かせるとともに、言葉の一部に付箋を貼り、その言葉の記銘と想起を促した。異なっていたのは、それぞれの幼児に対し、番号札の順に絵本中の言葉が記銘語として一つ割り当てられる点であった。1回目の読み聞かせでは、各記銘語はあらかじめ付箋を貼って隠されており、読み聞かせをしながら付箋がめくられ、参加者一人ひとり自分に割り当てられた記銘語を記憶した。2回目の読み聞かせでは、付箋が貼られた記銘語の箇所に来たとき、その語を割り当てられた子どもが想起して口頭で報告するように促された。子どもがしばらく待っても想起できない場合は読み手が教えて確認した。3日目は2日目と同じ方法で読み聞かせをおこなったが、番号札を一つずつずらして、それぞれの子どもが2日目とは違う記銘語を記憶するようにした。1日目の読み聞かせの所要時間は約10分間で、2・3日の所要時間は約15分間であった。

統制群: 毎日異なる本を用いて、言葉の記銘を求めない通常の読み聞かせを約10分間実施した。使用した絵本は、1日目は実験群と同じもの、2・3日目はそれぞれ異なる絵本であった。

[認知課題] 第4、5章と同じ4つの認知課題に加え、以下の課題を実施した。

絵本単語説明課題: 実験に使用した絵本の記銘語の意味の記憶を測定する課題

[親への質問紙調査] 第4章の質問紙から必要なもののみを抜粋し、家庭での読み聞かせ頻度、親の読書頻度などについて尋ねた。

[手続き] まず、読み聞かせ開始前に一人約30分間、上記の認知課題を実施した。場所は各保育園のフリールームで、実験者と各幼児の個別面談式であった。全員への認知課題が終了した後、読み聞かせ期間に移行した。読み聞かせ期間終了後速やかに、上記と同じ方法で認知課題を実施した。保護者への質問紙調査は、参加者に課題を実施する2週間前におこなった。

[主要な結果・考察] 実験群と統制群の読み聞かせ前後の認知課題成績の変化を比較した結果、実験群で語彙力が顕著に向上し、視空間性ワーキングメモリ能力と言語性短期記憶にも向上の可能性が示された(表4)。絵本に登場した単語の説明課題でも実験群の成績は統制群よりも向上していたことから、今回の読み聞かせが絵本内の語彙獲得を促し、そのことで他の語彙獲得へとつながった可能性がある。

家庭での読み聞かせについては、読み聞かせ方法との相互作用は有意でなかったものの、読み聞かせ高頻度の子どもが低頻度の子どもよりも、言語性短期記憶、言語性ワーキングメモリ、語彙力などで全体的に上回っていた(表5)。以上の結果から、同一絵本の反復読み聞かせにおいて、子ども一人ひとりが能動的に関わる形で絵本の中に登場する言葉を記憶することによって、語彙を獲得する基盤が形成されることと、家庭での高頻度の読み聞かせが様々な認知能力の向上に役立つことが示された。

表4 読み聞かせ方法ごとの実施前後での認知課題の平均(SD)および2要因分散分析結果

実施タイミング	認知課題(全体実施、N=50)								絵本単語説明(N=28)	
	リスニングスパン		コルシブロック		数字スパン		単語定義		前	後
	前	後	前	後	前	後	前	後		
読み聞かせ方法										
付箋あり	1.33 (0.60)	1.88 (0.58)	3.83 (0.62)	4.14 (0.30)	3.74 (0.61)	4.10 (0.63)	15.62 (7.13)	23.66 (6.30)	11.56 (4.08)	18.22 (5.39)
付箋なし	1.31 (0.58)	1.71 (0.60)	3.62 (0.65)	3.67 (0.71)	3.81 (0.77)	3.93 (0.69)	16.19 (7.59)	17.38 (7.61)	10.50 (4.53)	11.70 (3.83)
主効果・交互作用(F)										
読み聞かせ方法	0.38		5.22*		0.09		2.35		5.23*	
実施タイミング	34.54*		6.43*		13.01*		31.33*		29.76*	
交互作用	0.82		3.46†		3.32†		17.24*		14.37*	

注1) 数値は平均値を、()内の数値は標準偏差を示す

注2) * $p < .05$, † $p < .1$

表5 家庭での読み聞かせ頻度ごとの実施前後での認知課題の平均(SD)および2要因分散分析結果

実施タイミング	認知課題(高群 N=16, 低群 N=12)								絵本単語説明(高群 N=7, 低群 N=5)	
	リスニングスパン		コルシブロック		数字スパン		単語定義		前	後
	前	後	前	後	前	後	前	後		
読み聞かせ頻度										
高頻度	1.50 (0.52)	2.06 (0.48)	3.84 (0.81)	4.09 (0.66)	4.06 (0.51)	4.38 (0.56)	19.13 (8.25)	24.88 (6.96)	13.29 (4.47)	21.14 (4.85)
低頻度	1.04 (0.50)	1.50 (0.48)	3.63 (0.53)	3.71 (0.54)	3.63 (0.61)	3.83 (0.54)	12.58 (6.46)	15.50 (6.27)	8.60 (4.45)	11.40 (4.16)
主効果・交互作用(F)										
読み聞かせ頻度	11.86*		1.66		7.03*		11.08*		8.99*	
実施タイミング	19.22*		3.09†		6.31*		11.14*		29.15*	
交互作用	0.20		0.77		0.25		1.19		6.56*	

注1) 数値は平均値を、()内の数値は標準偏差を示す

注2) * $p < .05$, † $p < .1$

第7章 就学前家庭での新たな絵本の萌芽的読書方法の開発と認知能力の向上 —音声読み上げ絵本による反復一人読みの効果について—

〔問題・目的〕第5、6章では、集団での読み聞かせ方法を工夫することでワーキングメモリ能力や語彙力の成績が有意に上昇するか否かを実験で検討した。その結果、同一絵本の反復読み聞かせや、子ども一人ひとりが能動的に言葉を記録し想起することによる語彙獲得の促進や、家庭での読み聞かせが、語彙力や言語的な短期記憶、ワーキングメモリ能力の高さを下支えしていることが示された。しかし、本邦の現状では、母親の多忙や、子どもに自分で読ませて文字を覚えさせたい、子どもが文字を読みだすなどの理由から、4～5歳頃から家庭で読み聞かせがおこなわれる頻度は低下する（ベネッセ教育総合研究所, 2014）。こうした状況を踏まえ、第7章では、家庭で親が関与しつつ子どもが一人読み（萌芽的読書）をおこなう方法上の工夫と認知能力への影響を検討する。具体的には、ワーキングメモリ能力や語彙力の向上につながり得る萌芽的読書を促進するため、親の最低限の助力で子どもが絵本に親しむことができるような、ボカ・ペン（Voca-Pen：コムフレンド社製）と組み合わせた音声読み上げ絵本を作成し、その認知能力に対する効果を検証した。

〔参加者〕京都府F市の私立幼稚園1園（A園）と大阪府N市の私立保育園1園（B園）、および大阪府N市での一般募集に応募のあった幼児40名（実験群23名、統制群17名）で、内訳はA園16名（実験群8名、統制群8名）、B園9名（統制群9名）、一般募集群15名（実験群15名）であった。性別は男子23名、女子17名であった。実験開始時点で、ボカ・ペン絵本使用の実験群（男子15名、女子8名）は平均5歳8カ月、ボカ・ペン絵本不使用の統制群（男子8名、女子9名）は平均5歳4カ月であった。

〔家庭での絵本活動〕今回作成した3冊の音声読み上げ絵本を使い、ボカ・ペンと組み合わせて各家庭で絵本活動を実施してもらった。一冊の絵本は、前半パートと後半パートの二部構成になっていた。前半パートは読み聞かせ可能な普通の物語絵本と同じ体裁となっており、1ページにつき1語、下線で示したターゲット語（覚える言葉）が含まれていた。後半パートは前半パートとほぼ同内容であったが、音声再生されるシールが貼付されていた点と、前半パートで指定されたターゲット語の箇所が空欄となっていた点が異なっていた。音声としては、ページの文章を読み上げるものと、ターゲット語のみを読み上げるもの、および絵の中に描かれているターゲット語以外の一部のキャラクターや物を読み上げるものがあった。いずれも別々のシールが割り当てられており、ボカ・ペンでタッチすることによって対応する音声再生された。ボカ・ペン絵本の読み上げ音声は、京都府立大学の女子学生が読み上げたものを録音した。

三冊の絵本を読む順序は、各家庭で自由に決定した。ある絵本を最初に読む際は、まず保護者が絵本の前半パートを、お話の世界に入れるよう交流しながら読み聞かせをしていった。そのとき、下線を引いてあるターゲット語に着目して記憶するよう保護者が子どもに促した。次に、後半パートに進み、子どもがボカ・ペンを使用しながらシールにタッチし一人で読んでいく行為を保護者が助けながら読み進めた。後半パートの空欄に対しては、前半パートで記憶したターゲット語を想起し声に出して言った後、それが正確であったか否かをボカ・ペンでシールにタッチして音声で確認した。ターゲット語を想起できなかった場合も、同様に音声を再生して記憶するようにした。保護者と一緒にひと通り絵本を読み終えたら、徐々に子ども一人で絵本を楽しみ、またターゲット語を覚えるようにした。この活動に1

日約 10 分間取り組み、同一絵本を繰り返し使用しつつ、ターゲット語を記憶したら次の絵本に進むように依頼した。

〔認知課題〕 第 4 章に同じ。

〔親への質問紙調査〕 第 4 章の質問紙から必要なもののみを抜粋し、家庭での読み聞かせ頻度、親の読書頻度などについて尋ねた。

〔手続き〕 実験群には、絵本活動実施前に各参加者に 4 種類の認知課題測定をおこなった。課題測定の所要時間は一人約 30 分間であった。A 園では、園内のフリールームで実験者と参加者が個別面談形式で、一般募集群については実験者自宅の一室にて、実験者と参加者が個別面談式で認知課題測定をおこなった。実験群はその後約 1 カ月、家庭での絵本活動を実施した。絵本活動実施後、それぞれの実験群に関し、先と同じ場所と方法で認知課題測定をおこなった。統制群も同じ期間を空けて二度の認知課題測定を受けたが、こうした絵本活動をせずに、通常通りに生活した。

なお、保護者への質問紙調査は参加者に認知課題測定をおこなう前に回答してもらった。ボカ・ペンによる家庭での絵本活動の記録用紙は、期間終了後の装置返却時に回収した。

〔主要な結果・考察〕 視空間ワーキングメモリと語彙力に関し、絵本活動をおこなった実験群の方が統制群よりも向上が見られた (表 6)。これは、ボカ・ペンを使用して同一絵本を何度も読む際に、空間的なタッチと言葉、絵の場所の記憶の処理を多くおこない、子どもが能動的に言葉を記銘し想起するよう促した工夫の成果であると考えられる。一方で、言語性ワーキングメモリと言語性短期記憶の向上は見られなかったため、こうした能力の使用と向上を促す活動の工夫に関して今後検討する必要がある。

また、今回のボカ・ペンと創作絵本に対する子どもの反応を保護者に記述してもらった結果からは、子どもにとってのボカ・ペンの使いやすさや楽しさが多く挙げられた (表 7)。また、文字が読めない子と保護者にとって、音声再生や絵の存在が助けになったとの感想があった。得られた反応はいずれも肯定的なものであった。一方、文字が読める子や年齢の高い子にとっては合わなかったとの回答も少数であるが得られた。総じて、今回作成した音声読み上げ絵本は、幼児期の家庭での一人読み (萌芽的読書) を助け、認知能力の向上に資するものと考えられる。

表 6 絵本活動の有無と実施前後での認知課題の平均 (SD) および 2 要因分散分析結果

実施タイミング	リスニングスパン		コルシブロック		数字スパン		単語定義	
	前	後	前	後	前	後	前	後
絵本活動								
絵本活動あり	1.76 (0.65)	1.98 (0.70)	4.15 (0.53)	4.39 (0.60)	4.09 (0.87)	4.41 (0.93)	18.04 (7.47)	20.87 (7.52)
絵本活動なし	1.76 (0.53)	1.85 (0.55)	4.00 (0.40)	3.85 (0.46)	4.32 (0.79)	4.59 (0.64)	21.65 (4.49)	21.53 (5.26)
主効果・交互作用 (F)								
絵本活動の有無		0.10		5.31*		0.66		1.14
実施タイミング		4.93*		0.46		13.15*		4.95*
交互作用		0.88		8.13*		0.14		5.84*

* $p < .05$

表7 ボカ・ペンと創作絵本についての保護者の反応

ボカ・ペンについて

◆ボカ・ペンの使いやすさ(8)

ボカ・ペンの使い方をすぐ理解して使いこなした／一人でも使いやすく上手に読めるようになった／操作が簡単でOFF/ONのボタンなど子どもにもわかりやすかった／軽くて持ちやすい形状で子どもでもあつかいやすかった

◆ボカ・ペンの楽しさ(8)

興味津々で楽しそうにタッチして読んでいた／音声が出て楽しんで絵本に向き合っていた／遊びやゲームが大好きな子どもはタッチに興味をもって継続してした／興味を持ち覚えるまでした／入学前の子ども達が楽しめる

◆文字が読めない子の活用(3)

タッチすると全文を読んでもくれるのでありがたかった／タッチする動きが楽しく文字が読めなくても絵を見ながら絵本を読むことができた／最初一緒に読んでいくのは大変だったが、1人でできるようになると楽だった

◆その他

ボカ・ペンのことは聞いたことがあるが、初めてペンを使い感動した／咳が出て読むことが無理な親にとって読んでくれる機能はとてもありがたい／音声のイントネーションをまねして、上手に読めるようになった

創作絵本を使った活動について

◆本の内容について(6)

内容がしっかりしており何度も読み返し楽しんでいた／わかりやすい言葉が多く子どもが理解しやすかった／内容がおもしろく気に入って読んでいた／3冊とも「おもしろい」内容でどんどんお話の中に入り込んでいきとても楽しんでいた／比較的短い絵本だったのですぐ記憶した／男女を問わずに読める内容だった

◆本の題材への関心度(4)

子どもの好きな動物や食べ物題材に興味を持って読んだ／内容からクジラを見たい、ケーキを作りたいと想像を膨らましていた／絵コンテがやわらかくかわいく興味を示していった

◆後半パートの活用について(4)

クイズ感覚で言葉を覚えた／タッチペンのお陰で自分一人でも読む習慣がついた／線の引いてある言葉を何回か読み覚えて全部言えたとき「やったー」と喜んでいった／内容を覚えてボカ・ペンで確認するのが楽しかった

◆子どもの成長について(8)

音読が楽しいようで「聞いててな！」と言って毎日上手に読んでいた／空白になっている部分もすぐ覚え、自分で言って音声で確認してはどんどん進めていった／言葉に興味を持つようになり知らない言葉は「何？」と聞くようになった／下線の部分をしっかり覚え自信につながった／1回の時間は短いけれど、3冊とも記憶できていることに驚いた／最初は読み聞かせが中心だったが後半は自分で読めるようになった／読むことができるようになると自ら読むようになった／本があっても一人で読むことはなかったが、自分で読むようになりほぼ毎日読み読む習慣がついた／新しい単語をいくつも覚えることができた

◆内容の不適合(2)

文字を読むことができ本が読める子どもは長い話を自分で読む方が楽しい／内容にあまり興味を示さなかった

◆文章量の不足(1)

6歳が読む本ならもう少し長いお話が良かった。

◆その他

意欲をもって取り組み全部覚えられた／読みやすい本で3冊とも完璧に記憶することができボカ・ペンを使って記憶するのは良い／記憶するのによいアイデアである／遊びから自分で本を読むために使うようになった／全文を読むところをタッチして「。」「、」の間の取り方を聞いていた／親の読み聞かせも必要だが自分の好きなように読めるのも良い

注：カッコ内の数字は回答のあった人数

第8章 総合考察

【総合考察】

第8章では、第4章から第7章の実証研究の成果をまとめ、絵本の読み聞かせと萌芽的読書の効果や可能性に関して、教育問題や脳の発達とも関連させながら論じた。本研究の問題点や限界を説明し、今後の課題について展望するとともに、家庭や施設で本研究の成果を取り入れることについての提言をおこなった。

【家庭での読み聞かせと認知能力】

家庭での読み聞かせについてのデータを取った第4章の調査研究と、第5、6章の介入実験研究を通じ、家庭での読み聞かせ頻度の高い子どもは低い子どもよりも語彙力を測定する単語定義課題の成績が上回っているとの結果が一貫して得られた。こうした結果は、家庭での読み聞かせの効果に関してメタ分析を実施した先行研究（Bus, van Ijzendoorn, & Pellegrini, 1995）に合致するものである。幼児期の家庭において親による読み聞かせを高頻度で受けることにより、幼児の語彙力が向上する可能性は非常に高いと考えてよいだろう。

言語、音韻の短期記憶に関しても家庭での読み聞かせ頻度の高い子どもは低い子どもよりも短期記憶課題である数字スパンの成績が一貫して高かった。言語性の短期記憶としても扱われる。家庭で受ける読み聞かせの中で言葉を記憶することが、長期的な語彙の形成につながるだけでなく、言語性の短期記憶能力を向上させる効果ももつものと推測される。

ワーキングメモリに関しては、言語性よりも視空間性において、家庭での読み聞かせ頻度との関連がよく見られた。こうした結果のばらつきは、家庭での読み聞かせ方法の違いによるところもあると考えられる。第5章では、家庭での読み聞かせ高頻度群において、単語の想起を促す集団での読み聞かせ介入の前後で言語性ワーキングメモリに向上が見られた。また、第7章で視空間への注意を促すタッチ行為を含む一人読みで視空間性ワーキングメモリに向上が見られた。読み聞かせの方法と頻度により、家庭での読み聞かせがワーキングメモリに良い影響を及ぼす可能性はあるのではないか。

【集団での読み聞かせと認知能力】

第5、6章では、集団での読み聞かせにおいて、同一絵本を反復使用することや絵本内の言葉の記憶を促すことで各種の認知能力が向上することが示唆された。また、家庭での高頻度の読み聞かせで語彙や記憶の土台ができている子どもは、ワーキングメモリに読み聞かせの効果が及ぶ可能性も示された。幼稚園教育要領（2018）では、「絵本や物語に親しんだり、言葉遊びなどをしたりすることを通して、言葉が豊かになる」とされているが、保育園や幼稚園でおこなわれる読み聞かせは、たとえ集団であったとしても、言語能力に限らず認知面での効果を有すると考えられる。ただし、集団での読み聞かせによって一律に言語性ワーキングメモリを直接向上させることはかなり困難だと考えられる。そのうえで、関連する長期記憶を身につけることでワーキングメモリ能力が向上し得ることも指摘されていること（坪見・斎藤・苧阪・苧阪, 2019）から、集団での読み聞かせにより豊富な語彙を身につけるなど、間接的に言語性ワーキングメモリに良い効果を及ぼす取り組みは十分に可能である。

言語性短期記憶については、一人ひとりに短いモーラ数の記銘語を割り当てる工夫によって高い効果が得られたことから、子ども達のレディネスにあった水準の課題を設定することが、記憶のプロセスを

能動的に働かせることにつながると推測される。集団での読み聞かせで、さまざまな性格や能力をもった幼児たちに等しく能動的な関与を促すことは容易ではないが、同一絵本を繰り返し用いる場合や、一つの絵本の中でも同じ言葉が繰り返し登場する場合などに、本研究で開発した付箋を貼って隠す方法を用いることで、幼児が積極的に記銘・想起の取り組むきっかけ作りが可能になる。

【家庭での萌芽的読書と認知能力】

本研究では視空間性ワーキングメモリ能力と語彙力の向上が見られ、言語性ワーキングメモリ能力と言語性短期記憶の向上は見られないとの結果になった。語彙力に関しては、大人による読み聞かせと同様に、一人読みであっても、同一絵本を繰り返し読みながら耳からの音声を聞くこと通して語彙獲得が可能になったものと考えられる。今回の研究では音声のない状態で絵本を一人読みしてもらった群を設けなかったため音声読み上げがどの程度効果を有していたかは明確に示せないが、文字を十分に読めない年齢の幼児が音声なしに語彙獲得ができるとは考えにくいから、こうした機能をもつ装置は一人読みでの語彙獲得に有用なのではないか。視空間性ワーキングメモリ能力に関しても、ポカ・ペンを使用して、目と手で想起する場所に着目してポカ・ペンをタッチすることを繰り返したことが向上につながったと考えられる。

一方で、言語性短期記憶と言語性ワーキングメモリ能力に関しては、一人読みで向上を促すことは難しい可能性がある。一人読みで言語情報の記憶作業を反復してその能力を向上させることは難しいと考えられるため、一人読みの間や後などに、親が簡単にでも絵本の内容に関して問いかけ、言語的な反応を引き出すようなやり取りが言語性の記憶向上には必要なのではないか。

【本研究の意義】

本研究の学術的な意義は、集団での読み聞かせとその工夫、および家庭での読み聞かせがワーキングメモリ能力を含む認知能力の向上に及ぼす影響について実証的に検討したことである。加えて、本研究は昨今の教育問題に関連して社会的な意義も有していると考えられる。小学校に入学したばかりの1年生が椅子に座って黙って授業を受けることができない、集団行動ができないなどの問題が取り沙汰される「小1プロムレム」(苫野, 2019) や、中学生や高校生の学力が低下し「教育困難校」といわれている高校の入学者のおよそ3分の1は小中学校段階の知識の半分も獲得できていない(朝比奈, 2019) といった問題は、学習の出発点である小学校入学よりも前の時点で不利が存在することを示している。ギャザコール & アロウェイ(2008)の研究などを踏まえれば、ワーキングメモリはそうした不利をもたらす最大の要因のひとつと考えられ、その解消のために、家庭だけでなく、保育園・幼稚園における集団での読み聞かせも含めて認知面に対する効果が広く知られるようになれば、社会全体の意識や取り組み方も変わってくるのではないかとと思われる。本研究がその一助になることを期待したい。

【本研究の問題点と今後の展望】

実証研究における方法上の問題点として、①研究協力者・協力園の募集、②統制群の設定、③介入の内容、④認知課題の測定方法が挙げられる。

最後に、本研究の成果を家庭や施設に取り入れる際の具体的な方法についてもまとめておきたい。認知能力の向上を期待する読み聞かせの場合には、ただ読み聞かせをして楽しむだけではなく、働きかけ

る認知能力をある程度想定して、意図的な読み方をすることでより高い効果が期待できる。家庭での読み聞かせは、幼児期の早い時期から、毎日もしくは週3日以上くらいの高い頻度でおこなうことと、子どもが気に入って読みたがる本を何日か続けて繰り返し使用することが望ましい。こうした子どもの意志を尊重することが読み聞かせの継続につながるだけでなく、反復による認知面への効果も期待することができる。早期には絵を中心に楽しむことが視空間性ワーキングメモリに、登場する言葉を読み上げて説明することが語彙力や文字への注意に、やがてページの前後で言葉の記銘や想起を促すことが言語性ワーキングメモリにそれぞれ働きかけ、こうした能力の向上に資するものと考えられる。

保育園、幼稚園などでの集団での読み聞かせについては、幼児の興味を削がないように毎日異なる絵本を読むのが一般的だと思われる。ただ、そうした読み聞かせの際に、複数の絵本を扱うようにして、その中に同じ一冊の本を取り上げて計画的に3・4日繰り返し読むことを提案したい。その際に絵本の言葉の記憶を促すことは、同一絵本の反復使用を自然に受け入れる仕掛けとしても機能している。読み聞かせの前に該当箇所に付箋を貼っておくだけであり、読み手の負担も小さいため、ぜひ取り入れてほしい工夫である。ただし、一人ひとりに記銘語を割り当てる場合は幼児が答えられなかった場合にすぐに正解を示してケアしてあげることが大事である。どんな子どもでも毎回完全に記憶できる訳ではないので、不正解だったことで読み聞かせ自体への興味を失ってしまうことは避けねばならない。

本研究に続き、幼児期の読み聞かせと萌芽的読書のもつさまざまな効果について実証的に研究がなされ、こうした活動と認知能力の発達に関して解明が進むことを期待したい。さらに、読み聞かせと萌芽的読書の効果に対する認識が広まり、家庭や施設の中でそうした活動や工夫が継続され、小学校以降のさまざまな学びに悩む子どもが少しでも減ることを願い、本研究の結びとする。

引用文献（発表要旨に含まれるもののみ）

- アロウェイ, T. & アロウェイ, R. (2013). 栗木さつき (訳) 脳のワーキングメモリを鍛える！—情報を選ぶ・つなぐ・活用する— NHK 出版
- 旭川市中央図書館 (2009). 幼稚園・保育所等の施設を対象とした読書アンケート調査及び幼稚園・保育所の保護者に対する読書アンケート調査集計結果.
- 朝比奈なを (2019). 置き去りにされた高校生 —加速する高校改革の中での「教育困難校」— 学術出版
- Baddeley, A. D. (1986). Working memory. Oxford: Oxford University Press.
- ベネッセ教育総合研究所 (2014). 幼児期から小学1年生の家庭教育調査・縦断調査 (3歳児～5歳児).
- Bus, A. G., Van Ijzendoorn, M. H., & Pellegrini, A. D. (1995). Joint book reading makes for success in learning to read: A meta-analysis on intergenerational transmission of literacy. *Review of educational research*, 65, 1-21.
- Carey, S. (1978). The child as word learner. In Halle, M., Bresnan, J., & Miller, G. A. (Eds). *Linguistic theory and psychological reality*. Cambridge, MA: MIT Press, 264-293.
- ギャザコール, S. E., & アロウェイ, T. P (2009). 湯澤正通・湯澤美紀(訳) .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

- Gogtay, N., Giedd, J. N., Lusk, L., Hayashi, K. M., Greenstein, D., Vaituzis, A. C., Nugent III, T. F., Herman, D. H., Clasen, L. S., Toga, A. W., Rapoport, J. L., & Thompson, P. M. (2004). Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **101**, 8173-8179.
- 広島県立図書館 (2013). 広島県子供の読書活動推進計画 (第三次) —ことばの力を育てる読書活動目指して— 子どもの読書活動実態とその影響・効果に関する研究報告書.
- 石黒圭 (2016). 語彙力を鍛える:量と質を高めるトレーニング, 光文社
- Klingberg, T., Forssberg, H., & Westerberg, H. (2002). Training of Working Memory in Children With ADHD. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, **24**, 781-791.
- 小泉英明 (2010). 小泉英明 (編著) 脳科学と学習・教育 明石書店. 15-31.
- Mason, J. M., & Sinha, S. (1993). Emergent literacy in the early childhood
- ミラー, G. A. (1983). 無藤隆・久慈洋子 (訳) 入門ことばの科学 誠信書房
- 文部科学省 (2018). 幼稚園教育要領
- Morrow, L. M. (1988). Young children's responses to one-to-one story readings in school settings. *Reading Research Quarterly*, **23**, 89-107.
- Navalta, C.P., Polcari, A., Webster, D.M., Boghossian, A., Teicher, M. H. (2006). Effects of childhood sexual abuse on neuropsychological and cognitive function in college women. *Journal of Neuroscience*, **18**(1), 45-53.
- お茶の水女子大学 (2014) 平成 25 年度 全国学力・学習状況調査 (きめ細かい調査) の結果を活用した学力に影響を与える要因分析に関する調査研究, 文部科学省委託研究調査概要
- お茶の水女子大学 (2018). 平成 29 年度全国学力・学習状況調査を活用した専門的な課題分析に関する調査研究, 文部科学省委託研究調査概要
- Purcell-Gates, V., McIntyre, P., & Freppon A. (1995). Learning written storybook language in school: A comparison of low-SES children in skills-based and Whole language classroom. *American Educational Research Journal*, **32**, 659-685.
- レネバーグ, E. H. (1974). 佐藤方哉・神尾昭雄 (訳) 言語の生物学的基礎 大修館書店
- 酒井邦嘉 (2002). 言語の脳科学 脳はどのようにしてことばを生み出すか 中央公論新社
- 堺市立中央図書館 (2014). 乳幼児期における家庭での読書環境に関するアンケート集計結果
- 瀬川昌也 (2010). 小泉 英明(編著) 脳科学と学習・教育, 明石書店 211-233.
- Sowell, E. R., Thompson, P. M., Leonard, C. M., Welcome, S. E., Kan, E., & Toga, A. W. (2004). Longitudinal mapping of cortical thickness and brain growth in normal children. *The Journal of Neuroscience*, **24**, 8223-8231.
- Thorell, L. B., Lindqvist, S., Bergman Nutley, S., Bohlin, G., & Klingberg, T. (2009). Training and transfer effects of executive functions in preschool children. *Developmental Science*, **12**, 106-113.
- 苫野一徳 (2019). 「学校」をつくり直す 河出書房新書
- 坪見博之・齊藤智・苧阪満里子・苧阪直行 (2019). ワーキングメモリトレーニングと流動性知能:一展開と制約一, 心理学研究, **90**, 308-326.

- 内田伸子 (1989). 幼児心理学への招待 [改訂版] 子どもの世界づくり サイエンス社
- 内田伸子 (2017). 発達の心理 ことばの獲得と学び サイエンス社
- ヴィゴツキー, L. S. (2001). 柴田義松 (訳) 新訳版 思考と言語 新読書社
- 若井邦夫 (1979). 岩波講座 子どもの発達と教育 4 幼児期 発達段階と教育 1 岩波書店
- Whitehurst, G., J., Falco, F.L., Lonigan, C. J., Fischel, J.E., DeBaryshe, B.D., Valdez-Menchaca, M.C.,
& Caulfield, M. (1988). Accelerating language development through picture book reading.
Development Psychology, **24**, 552-559.