

2) アンケート調査

①記録を受けることについての認識

ウォーキング教室では、ウォーキングを習慣化するためにウォーキング・カレンダーに生活歩数や早歩き分数を記録し、グラフ化することを課題としている。アンケートでは「ウォーキング・カレンダーに毎日記録をつけることは、自分がウォーキングを習慣化するために重要なことである」と記録をつけることの重要性についてたずねている。6回のアンケートを通して最も多かった回答は「とてもそう思う」で平均 55%を占めた。20回目のアンケートでは「とてもそう思う」が 33.3%、「どちらかというと思う」が 51.5%だった。

②活動継続性の自信

「あなたは、毎日ウォーキング・カレンダーに記録をつけることができますか」という、記録をつけ続けられそうかについての自信に関する質問には、5回のアンケートにおいて、「どちらかというと思う」と答える者が平均 65.3%だった。

③グループ活動の楽しさ

「グループのメンバーと、ウォーキングについて話し合ったり一緒に歩いたりすることは、どのくらい楽しいですか」の質問に関して、「とても楽しい」「どちらかという楽しい」と答えた者が5回のアンケートの平均で 92%だった。このことから、活動継続の動機付けは十分に行われていたと考えることができる。

④もの忘れや頭の働き

もの忘れや頭の働きについてどのくらい効果があつと感じられたかをたずねたところ、「変わらなかった」と答えた者が第 12 回、のアンケートで 79.3%、第 20 回のアンケートで 74.2%だった。内容が運動プログラムであることから、頭の働きについて改善しているという感覚は得られにくいようだった。

⑤体力や運動能力

体力や運動能力についてどのくらい効果

があつたかをたずねたところ、「変わらなかった」と答えた者が第 12 回では 37.9%、第 20 回では 41.9%、「よくなった」と答えた者は第 12 回では 51.7%、第 20 回では 35.5%、「非常に良くなった」と答えた者は第 12 回では 10.3%、第 20 回では 22.6%だった。体力や運動能力が改善されたと感じる者が 5 割以上を占めることが明らかになった。

2. アウトカム評価

(1) 認知機能

1) 集団認知機能検査ファイブ・コグ

① FAS (Full Analysis Set) による解析

RCT 割付対象者 80 名から、事後の認知機能検査を受けているという条件を満たす 65 名を解析対象 (介入群: 31 名、対照群: 34 名) とした。背景情報の年齢、男女比、教育歴、GDS-15 得点、MMSE 得点に関し、介入群と統制群の間に有意差はなかった。

分散分析および事前データを共変量とした対応のない共分散分析 (ANCOVA) により介入効果を検討した結果、FAS 解析ではいずれの評価項目においても有意な介入効果は認められなかった。

② PP (Per Protocol) 解析

FAS による解析における介入群の中からウォーキング・プログラム出席率 70%以上の者、計 58 名を解析対象 (介入群: 24 名、対照群: 34 名) とした (対照群は FAS による解析時と同じ対象)。背景情報の年齢、男女比、教育歴、GDS-15 得点、MMSE 得点に関し、介入群と統制群の間に有意差はなかった。分散分析および対応のない共分散分析により介入効果を検討した結果、PP 解析ではいずれの評価項目においても有意な介入効果は認められなかった。

2) 個別認知機能検査

① FAS 解析

分散分析により介入効果を検討した結果、AQT (色・形) においてのみ有意な交互作用が認められ、統制群に比べ介入群で運動介入後の遂行時間が短縮されていた。この結果は

共分散分析でも有意傾向 ($p < 0.07$) として確認され、効果量も $d = -0.51$ となり中程度の介入効果が認められた。

② PP 解析

分散分析により介入効果を検討した結果、PP 解析ではいずれの評価項目においても有

意な介入効果は認められなかった。

表 2. FAS 解析による認知機能への介入効果 (個別認知機能検査)

検査名	介入群 (N=31)		統制群 (N=34)		ANOVA		ANCOVA		ES d	
	介入前	介入後	介入前	介入後	F	p	F	p		
AQT	色・形	74.16 (19.39)	66.52 (16.95)	70.67 (14.36)	69.50 (15.24)	4.24	0.04	3.46	0.07	-0.51
	色	27.84 (5.87)	25.97 (5.61)	26.74 (4.86)	24.74 (3.86)	0.02	0.88	0.38	0.54	0.04
	形	26.79 (4.21)	25.23 (4.36)	25.97 (3.53)	25.38 (3.95)	1.41	0.24	0.88	0.35	-0.30
WAIS III 符号	本検査	61.00 (15.42)	64.77 (16.77)	58.06 (14.18)	63.62 (15.06)	0.76	0.39	0.58	0.45	-0.22
	対再生	13.39 (3.95)	12.55 (4.37)	11.56 (4.05)	12.38 (4.67)	2.53	0.12	0.84	0.36	-0.40
	自由再生	7.84 (1.10)	7.77 (0.99)	7.29 (1.36)	7.41 (1.13)	0.40	0.53	0.29	0.59	-0.16
	視写	98.32 (23.85)	105.06 (23.86)	94.11 (17.22)	100.71 (20.82)	0.00	0.95	0.02	0.90	0.01
TMT	A	38.71 (11.20)	38.68 (14.15)	41.88 (12.06)	39.41 (13.79)	0.71	0.40	0.30	0.59	0.21
	B	110.84 (47.83)	106.22 (38.83)	115.56 (50.38)	105.91 (34.93)	0.24	0.62	0.10	0.76	0.12
WMS-R 論理記憶	I	19.97 (6.90)	22.35 (6.53)	18.97 (7.36)	20.78 (6.89)	0.26	0.61	0.64	0.43	0.13
	II	15.06 (6.21)	16.97 (7.25)	14.00 (6.98)	15.82 (7.52)	0.01	0.94	0.02	0.89	0.02
WAIS III 類似	21.77 (3.72)	22.00 (3.81)	22.53 (4.17)	22.69 (3.40)	0.01	0.93	0.12	0.73	0.02	

(2) 運動機能

1) 事前・事後の各変数の変化

RCT 対象全体の介入群、出席率 70%以上の介入群、および対照群のいずれについても、事前から事後にかけての変化が有意だった項目は存在しなかった。

2) 分散分析

RCT 対象の 65 名についても、出席率 70%以上の 58 名についても、事前事後要因とグループ要因の間に交互作用の見られたパラメータはなかった。

3) 事前のデータを共変量に投入した対応のない共分散分析 (ANCOVA)

FAS 分析

① 開眼片足立ち時間については、平行性の検定の結果、グループと事前 TUG 時間の交互作用は有意ではなかったため、平行性の仮定は保証された。また、共変量

の回帰の有意性が認められたため、共分散分析を行った結果、グループ間の平均値に有意差が認められ ($F(1, 62) = 6.564$, $p = .013$)、介入群 (平均 50.8 秒) のほうが対照群 (平均 41.6 秒) よりも良好な成績であった (図 1)。平均歩数については、平行性の検定の結果、グループと事前平均歩数の交互作用は有意ではなかったため、平行性の仮定は保証された。また、共変量の回帰の有意性が認められたため、共分散分析を行った結果、グループ間の平均値に有意差が認められ ($F(1, 62) = 4.657$, $p = .035$)、介入群 (平均 8422 歩) のほうが対照群 (平均 7037 歩) よりも良好な成績であった (図 2)。

② 握力、TUG 時間、最大歩行時間の三つのパラメータについては、平行性の検定の結果、グループと事前値の交互作用は

有意ではなかったため、平行性の仮定は保証された。また、共変量の回帰の有意性が認められたため、共分散分析を行った結果、グループ間の平均値に有意差は認められなかった。

- ③ 通常歩行時間については、平行性の検定の結果、グループと事前通常歩行時間の交互作用が有意であったため ($F(1, 61)=9.486$, $p=.003$)、平行性の仮定は棄却された。そこで共分散分析は行わなかった。
- ④ 開眼片足立ち時間については、平行性の検定の結果、グループと事前値の交互作用は有意ではなかったため、平行性の仮定は保証された。また、共変量の回帰の有意性が認められたため、共分散分析を行った結果、グループ間の平均値に有意差が認められ ($F(1, 55)=6.778$, $p.012$)、介入群 (平均 51.9 秒) のほうが対照群 (平均 41.6 秒) よりも良好な成績であった (図 3)。
- ⑤ 握力、最大歩行時間、平均歩数の三つのパラメータについては、平行性の検定の結果、グループと事前値の交互作用は有意ではなかったため、平行性の仮定は保証された。また、共変量の回帰の有意性が認められたため、共分散分析を行った結果、グループ間の平均値に有意差は認められなかった。

TUG 時間と通常歩行時間の二つのパラメータについては、平行性の検定の結果、グループと事前通常歩行時間の交互作用が有意であったため、平行性の仮定は棄却された。そこで共分散分析は行わなかった。

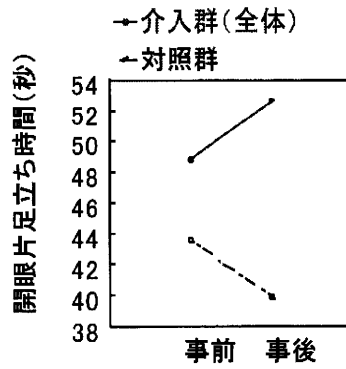


図 1. 介入群（全体）と対照群の事前から事後にかけての開眼片足立ち時間の変化

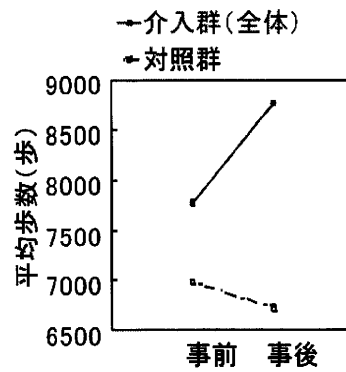


図 2. 介入群（全体）と対照群の事前から事後にかけての平均歩数の変化

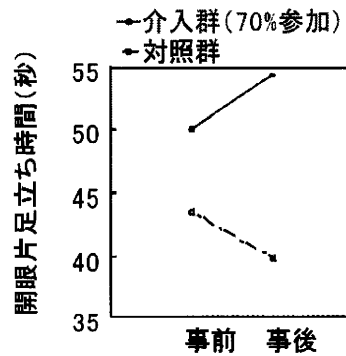


図3. 介入群（出席率70%以上）と対照群の事前から事後にかけての開眼片足立ち時間の変化

(3) 心理社会的機能

FAS 解析対象者である 65 名の心理社会的機能については以下のとおりであった。

1) 老研式活動能力指標

合計得点で、有意な交互作用が示された ($F(1, 63)=4.556, p=0.037$)。介入群で得点が上昇、対照群で得点が低下していた (表 3)。

2) 基本チェックリスト

特定高齢者の該当/非該当に関して介入前後でクロス集計を行った結果、介入群では、介入前に「該当」であった 5 名のうち 2 名 (40.0%) が「非該当」となった。また「非該当」であった 26 名のうち 5 名 (19.2%) が「該当」となった。変化しなかった者は 24 名であった。対照群では、「該当」→「非該当」に変わった者が 5 名 (62.5%)、「非該当」→「該当」に変わった者が 2 名 (8.0%) であった。変換しなかった者が 26 名であった。介入群で特定高齢者の該当者が増加し、対照群で非該当者が増加する傾向が示された。

4) 痛み

足腰の痛みに対する評価に関して、介入前後にクロス集計を行った結果、介入群では痛みが軽減する方向に変化した者が 6 名、悪化する方向に変化した者が 9 名、変化が無かった者が 16 名であった。対照群ではそれぞれ、14 名、8 名、12 名であった。介入群では、対照群に比べ、痛みが改善した者は少なかったが、変化が無かった者を含めれば、両群で大きな差は見られなかった。介入群では運動を開始し足腰に負担がかかるようになった後でも、痛みが悪化することとはなかったものと考えられる。

足腰以外の部位の痛みに関して、介入群で痛みが軽減する方向に変化した者が 7 名、悪化する方向に変化した者が 8 名、対照群ではそれぞれ、7 名、7 名であった。足腰以

外の部位の痛みに関しては明確な差はなかった。

5) もの忘れに関する主観的評価

半年前に比べてもの忘れが増えたかどうかに関して、介入前後にクロス集計を行った結果、介入群では、もの忘れが減少する方向に変化したと評価した者が 5 名、逆に増加する方向に変化したと評価した者が 8 名いた。一方、対照群ではそれぞれ、3 名、8 名であった。両群に明確な差は見られなかった。

もの忘れに対する不安に関して、介入群では、不安が軽減する方向に変化した者が 3 名、不安が増大する方向に変化した者が 6 名いた。対照群では、それぞれ 4 名、5 名であった。この項目でも、両群に明確な差は見られなかった。

6) 対人交流頻度

対人交流頻度に関して、クロス集計を行った。結果を表 4 に示した。

介入群では、交流頻度が増加した者が 3 名、減少した者が 4 名、変化が無かった者が 24 名であった。対照群では、それぞれ 4 名、18 名、12 名であった。介入群では、対照群に比べ、交流頻度が減少している者が少なく、維持されていた。

7) 運動習慣

運動習慣の有無、ウォーキング習慣の有無、ウォーキング時の歩数計の使用に関して、クロス集計を行った。結果を表 9~11 に示した。

介入群では、運動習慣が「なし」から「あり」になった者が 2 名、「あり」から「なし」になった者が 1 名、変化のなかった者が 28 名であった。対照群では、それぞれ、1 名、4 名、29 名であった。対照群で、運動習慣がなしに変化した者がやや多いが、両群で大きな違いは示されなかった。

表 3. 心理社会的機能に及ぼす効果

		ベースライン		アウトカム		有意水準 群間	変化	交互作用
		介入群	対照群	介入群	対照群			
主観的健康感		1.94	2.12	1.84	1.97			
精神的健康	WHO5得点	19.30	18.24	18.83	16.68			
	GDS得点	2.11	3.01	2.06	3.42			
	JESS得点	4.99	7.24	5.23	6.35			
	LSNS6得点	17.42	15.65	17.35	14.82			
認知機能	自記式認知機能評価尺度	71.19	69.91	64.52	62.79	p<0.000		
高次生活能力	老研式活動能力指標	11.97	11.76	12.23	11.38			p<0.05
	手段的自立	4.81	4.74	4.81	4.68			
	知的能動性	3.81	3.65	3.84	3.59			
	社会的役割	3.37	3.38	3.57	3.12			
特定高齢者チェックリスト	IADL	0.55	0.53	0.39	0.71			
	運動	0.81	0.85	0.74	1.09			
	栄養	0.13	0.21	0.23	0.18			
	口腔	0.55	0.85	0.55	0.76			
	閉じこもり	0.20	0.09	0.10	0.21			
	認知症	0.39	0.35	0.32	0.47			
	うつ	0.52	0.79	0.29	0.67			
	20項目の合計	2.62	2.89	2.32	3.41			

表 4. 交流頻度

		事後					合計
		ほぼ毎日	週に2-3回	週に1回	月に1-2回	月に1回以下	
事前 介入群(秋コース)	ほぼ毎日	11	3	0	0	0	14
	週に2-3回	0	11	1	0	0	12
	週に1回	0	0	1	0	0	1
	月に1-2回	1	1	1	0	0	3
	月に1回以下	0	0	0	0	1	1
	合計	12	15	3	0	1	31
対照群(春コース)	ほぼ毎日	14	7	1	1	0	23
	週に2-3回	1	2	0	0	0	3
	週に1回	0	1	1	2	0	4
	月に1-2回	0	1	0	1	1	3
	月に1回以下	0	1	0	0	0	1
	合計	15	12	2	4	1	34

D. 考察

1. 認知機能について

運動介入プログラムにより、統計学的に有意な介入効果が認められた項目は AQT（色・形）のみであった。ただし、この介入効果は FAS 解析でのみ認められ、PP 解析では認められなかった。これは解析対象者数が減ったことで、検定力が下がったためと考えられる。

AQT は、注意、セットの転換、遂行機能との関連性が指摘されているが、同様の機能を測定していると仮定される TMT（特に TMT-B）では、介入効果が認められなかった。本研究から、運動介入による認知機能の改善効果メカニズムを検討することは困難である。今後、さらにデータを蓄積することにより、1) 運動介入プログラムがなぜ認知機能の改善に影響するのか、2) 注意、セットの転換、遂行機能を測る各種検査の中、なぜ AQT（色・形）だけで運動介入効果が認められ、3) なぜ記憶や言語・概念構成といった機能には運動介入効果が認められないのか、といった問題を検討する必要がある。

2. 運動機能について

介入群（全体）、介入群（70%以上参加）、対照群のそれぞれにおいては事前から事後にかけて成績が改善したといえる運動機能検査項目はなく、歩数にも変化が見られなかった。ただし、介入群と対照群を比較すると、開眼片足立ち時間と平均歩数について、事前事後の変化の仕方に差が見られた。これらの項目では、対照群はむしろ成績低下傾向にあることから、ウォーキング介入は、介入により成績の有意な向上にまでは結びつかなくても、成績の低下を抑制する働きがあった可能性が考えられる。

3. 心理社会的機能について

有意な介入効果が認められた項目は老研式活動能力指標の合計得点のみであり、介

入群で得点上昇、対照群で得点低下が示された。対人交流頻度に関して、対照群で交流頻度は減少している者が多かったのに対し、介入群では維持されていた。以上より、主観的な評価のレベルでは、高次日常生活能力や社会的機能（対人交流頻度）で介入による改善が示された。

E. 結論

ウォーキングによる運動介入プログラムは、地域在住高齢者の注意・遂行機能、社会的活動能力の向上に寄与する可能性がある。

F. 引用文献

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 井藤佳恵, 稲垣宏樹, 杉山美香, 宮前史子, 伊集院睦雄, 佐久間尚子, 栗田主一: 日本語版 WHO-5 を用いた都市在住一般高齢者の精神的健康度の分布とその関連要因の検討. 第 30 回日本精神科診断学会, 福岡, 2010.11.11-12
- 杉山美香, 伊集院睦雄, 佐久間尚子, 稲垣宏樹, 宇良千秋, 宮前史子, 小島成実, 矢富直美, 大淵修一, 栗田主一: 運動介入が認知機能に及ぼす影響: 効果の測定に有用な認知機能測定尺度の検討. 第 11 回日本認知症ケア学会大会, 神戸, 2010.10.23-24
- 矢富直美, 稲垣宏樹, 伊集院睦雄, 佐久間尚子, 杉山美香, 宇良千秋, 宮前

史子, 小島成実, 大淵修一, 栗田主一 :
生活機能評価未受診者の基本チェック
リストの因子構造とクラスターについ
て. 神戸, 第 11 回日本認知症ケア学会
大会, 2010.10.23-24

4. 宮前史子, 稲垣宏樹, 伊集院睦雄, 佐
久間尚子, 矢富直美, 宇良千秋, 杉山
美香, 大淵修一, 栗田主一 : ウォーキ
ング教室参加の意向に関連する要因の
分析 : 生活機能評価未受診者の実態把
握のための調査から. 第 11 回日本認知
症ケア学会大会, 神戸, 2010.10.23-24
5. 宇良千秋, 稲垣宏樹, 杉山美香, 伊集
院睦雄, 佐久間尚子, 宮前史子, 矢富
直美, 小島成実, 大淵修一, 栗田主一 :
生活機能評価未受診者におけるもの忘れ
不安の関連要因について. 第 11 回日
本認知症ケア学会大会, 神戸,
2010.10.23-24

H. 知的所有権の取得状況

なし

[研究協力者]

杉山 美香 (東京都健康長寿医療センタ
ー研究所), 宮前 史子 (東京都健康長寿医
療センター研究所), 宇良

千秋 (東京都健康長寿医療センター研究所),
井藤 佳恵 (東京都健康長寿医療センター
研究所), 伊集院睦雄 (東京都健康長寿医療
センター研究所), 佐久間尚子 (東京都健康
長寿医療センター研究所), 稲垣 宏樹 (東
京都健康長寿医療センター研究所), 小島
成美 (東京都健康長寿医療センター研究所),
矢富 直美 (東京都健康長寿

医療センター研究所), 河野 直子 (東京
都健康長寿医療センター研究所), 岡村 毅
(東京都健康長寿医療センター研究所)

3. 絵本の読み聞かせによる認知機能低下抑制プログラムの開発

藤原佳典

東京都健康長寿医療センター研究所

【要旨】絵本の読み聞かせ法の習得を題材とした自己表現型認知機能低下抑制介入プログラムを開発・実施した。絵本の読み聞かせ法の習得講座と自己表現をプログラムの中核とすることで、参加者が楽しみながら、結果として認知機能の低下を抑制できることが期待される。交互法 RCT によりプログラムの効果を検証した。各評価項目について群と評価時期を要因とする分散分析を行ったところ、認知機能検査では論理的記憶Ⅱ（物語の記憶課題）において有意な交互作用がみられ、ECR（線画の記憶課題）、TMT-B（動作性の実行機能課題）、仮名ひろいテスト（言語性の実行機能課題）において交互作用に有意な傾向がみられた。いずれにおいても講座後の介入群の得点が維持・向上していた。身体機能検査では握力において有意な交互作用がみられ、介入群に向上がみられた。本プログラムは、講座内容と直接関連する機能において維持・向上をもたらすことが示唆された。

A. 目的

1. 認知機能低下抑制研究のエビデンス

認知症の発症遅延・進行遅延を目指す多様な認知機能低下抑制プログラムが提案され久しいが、現状としては科学的エビデンスに基づく研究は極めて少ない。認知機能の維持・向上を目的とする研究に関して我々が行ったレビュー（介護予防に関する科学的知見の収集及び分析委員会）¹では、認知機能を対象とする介入研究について多くの問題点が指摘された。第一に、認知機能への介入に関して我が国で実施されている無作為化比較試験（randomized controlled trial: RCT）研究が極端に少ない事が挙げられる。第二に、研究の対象者のほとんどが健常高齢者であることが挙げられる。認知機能の低下に関しては、早期発

見・早期対応の重要性から注目されている軽度認知障害（Mild Cognitive Impairment ; MCI）^{2,3}を対象にした研究が期待されるが、現状では多くの研究が健常な高齢者を対象として実施されている。対象者を MCI として定義するためには様々な臨床情報が必要でありフィールド研究の対象として扱うのは困難だが、認知機能の高い高齢者に着目した研究では、いわゆる天井効果により観察期間が比較的短い認知機能低下抑制研究に求められる実状にはそぐわない。第三に、介入プログラムのコンプライアンスに関する問題が挙げられる。認知機能低下抑制プログラムを展開する際に、プログラムへの参加意欲は認知機能低下の進行自体により阻害される可能性が高い。そのため、コンプライアンスを高めるような、研究参加者にとって魅力ある

プログラムを提案・実施する必要がある。また、認知機能への介入に関する研究の多くは投薬、サプリメント・栄養剤の投与、身体運動に集中しており、認知機能そのものを介入の目的とした研究は相対的に少ない。認知機能低下抑制介入のアプローチとして、脳の生理状態の改善を目指す生理的アプローチと、脳の神経ネットワークの強化を目指す認知的アプローチの2つが挙げられるが、認知機能の低下抑制という観点からはどちらも重要である。栄養剤の投与や身体運動といった生理的アプローチによる介入だけでなく、認知機能そのものを介入の目的とした研究を実施する必要がある。

2. 絵本の読み聞かせ講座に関する研究

認知機能の低下抑制を目的とする研究のレビューから浮き彫りになった4つの問題点のうち、第三・第四の問題に応えうるプログラムの題材の1つとして、絵本の読み聞かせ活動が挙げられる⁴。これまでに実施されている絵本の読み聞かせ活動に関する介入研究は社会参加・社会貢献型プログラムだが、基礎となる読み聞かせ法習得のための訓練には、認知機能を刺激する内容が多く含まれる。読み聞かせるために絵本の内容をしっかりと把握し、事前に文章や絵、物語の構成を憶えることは記憶機能と直結している。絵本に書かれている文章の意味を理解し、流暢に読み上げる訓練は言語機能と関連している。聞き手を絵本の世界観に引き込むためには、適切な感情表現が不可欠であり、そのためには物語に自分なりの解釈を与え、いかに表現するかを思考する能力が求められる。また、文章を読みながら同時に感情表現を行う、次ページの展開の用意をする、聞き手の反応をみながら

表現を調整するといった行為は注意分割機能・実行機能の遂行が強く求められる。このように、絵本の読み聞かせを行う過程には、高齢期において重要とされる認知機能との関わりが多くみられる。読み聞かせ法の習得は、神経ネットワークを直接刺激する認知的アプローチとして有効に働くことが想定される。

さらに、絵本の読み聞かせ法の習得講座と自己表現をプログラムの中核とすることで、参加者が楽しみながら、結果として認知機能を向上させることが期待される。このことはコンプライアンスの向上に寄与する要因として挙げられる。認知機能を直接刺激するプログラムとしてこれまでに提案されている計算ドリルや漢字ドリルなどのいわゆる脳トレに比べ、中長期的な活動の継続へのモチベーションにもなると考えられ、地域で実際に実施する事を想定すると非常に重要な点となる。

3. 本研究の目的

本研究では、認知機能を直接刺激し、かつ高いコンプライアンスが見込まれる絵本の読み聞かせに着目し、絵本の読み聞かせ法の習得を題材とした講座を実施し、その効果について検証する。その際に認知機能低下抑制研究のレビューからみられた第一の問題点に応えるため、交互法 RCT により検証を行う。また、第二の問題点に応えるため、健常高齢者ではなく記憶に愁訴のある地域在住高齢者を対象とする。

B. 方法

1. 対象

東京都大田区にて記憶力に関して愁訴が

あり、絵本読み聞かせ講座に参加意向のある地域高齢者を募集し、前期群（介入群：11名、年齢73.5±9.1歳、教育年数12.2±1.4年）と後期群（対照群：12名、年齢74.1±5.9歳、教育年数12.5±2.5年）に無作為に割付けた。記憶力に愁訴があるかどうかはもの忘れに不安があるかどうかという形で尋ねた。初回検査時の年齢、教育年数において介入群と対照群の間に有意な差が無いことを確認した。また、認知機能障害に関するスクリーニング検査として使用されるMMSE (Mini-mental state examination)⁵、HDS-R (改訂長谷川式簡易知能評価スケール)⁶、MoCA-J (日本版 Montreal Cognitive Assessment)^{7,8}においても両群の間に有意な差が無いことを確認した (表1)。

2. 絵本の読み聞かせ講座の概要

パイロット研究である「絵本の読み聞かせボランティア介入研究 (通称：“REPRINTS”)⁴を基盤として応用し、記憶・実行機能、感情表現、基礎体力づくりの訓練に特化したカリキュラムを行った。読み聞かせインストラクターと研究所スタッフが講座を運営し、全12回 (週1回)、1回につき2時間程度の活動を行った (図2)。講座の中盤では読み聞かせの個人発表会を実施した。中盤から終盤では少人数によるグループワークを実施し (図3、4)、グループによる発表会を行った (図5)。また、講座の最後に10分程度の時間を取り、講座内容と関連した認知機能トレーニングを実施した。講座の概要について表2に示した。

3. 評価方法

最初の3ヵ月で前期群に対し絵本読み聞

かせ講座の受講を求めた。後期群はその間を待機期間として、通常通りの生活をするよう求めた。前期群の講座終了後に後期群に対し講座を実施し、前期群にはその間待機するよう求めた (図1)。

評価項目に関する調査として、健診会場にて個別面接式認知機能検査 (図6)、身体機能検査 (図7)、生活機能・心理社会的健康に関する質問紙調査を実施した。質問紙調査に関して自記が困難な場合には、面接聞き取りを行った。対象者全員に対し、前期群の講座開始前に事前調査、講座終了後に事後調査を行った。

4. 評価項目

認知機能検査に関する評価項目として、次の検査課題を実施した。

言語性の記憶課題としてWMS-R (日本版ウェクスラー記憶検査法)⁹の論理的記憶IIを実施した。論理的記憶IIでは、25項目の内容から構成される物語を2つ口頭で読み上げ、それを記憶するように求めた。物語の呈示からおよそ30分後に、2つの物語を口頭で再生するよう求めた。その際に想起することが出来た項目を得点として採点した。

視覚性の記憶課題として7MS (7-minute screen)^{10,11}のECR (Enhanced cued recall)を実施した。ECRでは、まず4つの線画が一枚に印刷された用紙を呈示した。口頭でそれぞれのカテゴリ名を呈示し、該当する線画の命名を求めた。4つの線画全てを命名後、ブランクページを呈示し、直前に命名した4つの単語を再生するよう求めた。この手続きを4回繰り返し、合計16個の線画の命名を求めた。干渉課題の後に口頭での自由再生を行い、次に自由再生時に再生

できなかった項目のみ、手がかり再生を行った。手がかり再生では該語のカテゴリ名を手がかりとして与える手がかり再生を行った。自由再生で回答することのできた項目を自由再生得点とし、自由再生に加え手がかり再生で回答できた項目を付加した値を手がかり再生得点とした。さらに、自由再生の得点を倍にし、手がかり再生得点と合わせたものを重み付得点として算出した。

言語流暢性を測定する検査として音韻カテゴリ語想起課題及び意味カテゴリ語想起課題を実施した¹²。音韻カテゴリとして「か」で始まる言葉と「ほ」で始まる言葉の2課題を実施した。意味カテゴリとして「動物」と「野菜」の2課題を実施した。いずれの課題においても、60秒間に指示されたカテゴリに該当する語をできるだけ多く口頭で生成するよう求めた。

言語機能を測定する課題として標準失語症検査（Standard Language Test of Aphasia; SLTA）の復唱課題を用いた。復唱課題では単文を読み上げ、同じように口頭で繰り返すように求めた。同様の手続きを一文毎に繰り返し、合計5文呈示した。

動作性の注意分割・実行機能課題としてTMT（Trail making test）を実施した¹³。TMTは数字と数字を繋げるTMT-A、および数字と文字を交互に繋げるTMT-Bを実施した。自己修正の数とエラーの数と、遂行時間を記録した。

言語性の注意分割・実行機能課題として仮名ひろいテストを実施した¹⁴。仮名ひろいテストは、紙面に印刷された物語りを音読しながら、その物語文の中からターゲット文字である「あ・い・う・え・お」の5文字も見つけて丸をつけるよう求める課題であり、制限時間は2分間であった。音読

終了後、文の内容把握に関する質問を行った。2分間で読み進めたところまでに含まれるターゲット文字の数を作業数、実際に丸を付けることが出来たターゲット文字の数を正解数として得点化した。

知能検査であるWAIS-III¹⁵の「数唱」、「類似」、「符号」、「記号探し」の4課題を実施した。また、認知機能障害のスクリーニング検査であるMMSE、HDS-R、MoCA-Jについても評価検査として実施した。また、スクリーニング検査で用いられる3単語遅延再生、5単語遅延再生、100から7を順に減算するよう求める計算課題も評価指標として用いた。

身体機能検査として、握力、肺活量、開眼片足立ち、ペグテストを実施した。ペグテストは手先の器用さを測定する検査であり、金属製の棒を指定された穴列に片手だけを用いて30秒間にできるだけ多く差し込むよう求めた。

生活機能に関する質問紙調査として、外出頻度、知的活動頻度、老研式活動能力指標を実施した。心理・社会的健康に関する質問紙調査として、主観的健康観、QOL尺度であるWHO5、うつ尺度のGDS15を実施した。

表 1 対象者の基本属性

	介入群 n = 11	対照群 n = 12	t 検定	
	mean ± SD	mean ± SD	t 値	p 値
年齢 (歳)	73.5 ± 9.1	74.1 ± 5.9	-0.20	0.845
教育年数 (年)	12.2 ± 1.4	12.5 ± 2.5	-0.37	0.717
MMSE (得点)	26.8 ± 1.0	26.5 ± 1.8	0.51	0.614
HDS-R (得点)	23.5 ± 2.9	23.2 ± 2.6	0.25	0.804
MoCA-J (得点)	23.3 ± 3.9	22.8 ± 3.2	0.36	0.726

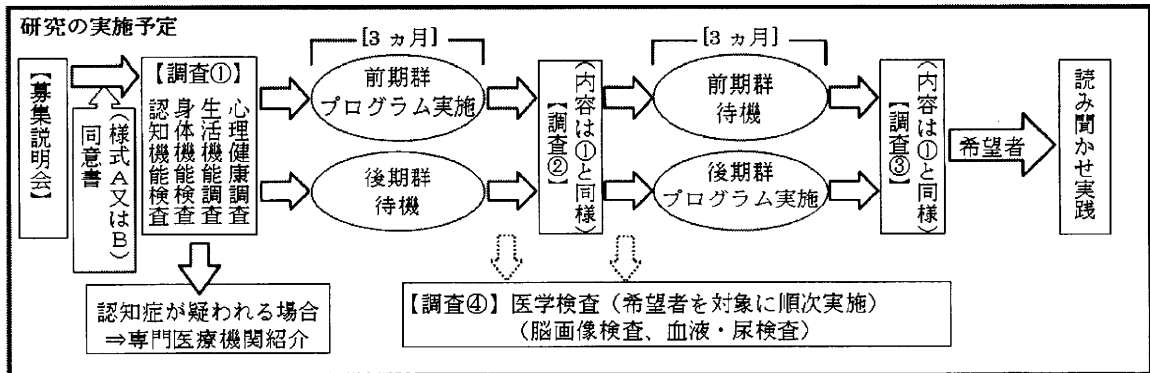


図 1 研究の実施スケジュール

表 2 絵本読み聞かせ講座のプログラム内容

テーマ	内容	宿題	10分トレーニング
第1回	今読まれている絵本について 現在、使用中の絵本の紹介 (小学校・中学校)	記憶の振り返り	記憶の仕組みについて
第2回	忘れられない絵本 子どもの頃、又は育児中の思い出の絵本を語る/ 伝えるという技術について	絵本さがし (本屋・図書館を巡る)	思い出の絵本読み聞かせ →直後再生・遅延再生
第3回	思い出の絵本を読む 今の自分の技術を知る・読み聞かせの注意点・ 自己チェック、自己採点	新聞の音読	自分の思い出絵本の要約
第4回	読み聞かせに必要な体作りその1 柔軟体操から呼吸法まで	柔軟・呼吸法	新聞音読→記憶問題
第5回	読み聞かせに必要な体作りその2 呼吸法の確認から、発声と滑舌	柔軟・呼吸法と発声	早口言葉/実行機能訓練
第6回	読み聞かせの練習その1 読み聞かせの7つのポイント	選書した絵本を 一日5回以上読む	早口言葉/実行機能訓練
第7回	読み聞かせの練習その2 読解、感情移入と表現	選書した絵本を 一日5回以上読む	早口言葉/実行機能訓練
第8回	読み聞かせ発表会(個人) 個人発表	個人発表の評価	物語を読み、主人公など リーに関する問題
第9回	読み聞かせ発表会の振り返り/ グループ発表会の準備 個人発表のチェック/ パフオーマンスを作る	テーマに沿った選書/ 読み聞かせ練習	グループワーク
第10回	グループ発表会の練習 読みの練習と合わせ 構成、具体的準備	パフオーマンスのイメージ/ 読み聞かせ練習	グループワーク
第11回	グループ発表会の最終練習 ゼネラル・最終確認	読み聞かせ練習	グループワーク
第12回	グループ発表会/修了式 グループ発表	-	-



図 2 絵本読み聞かせ講座の様子



図 3 講座後半のグループワーク



図 4 グループワークの成果物

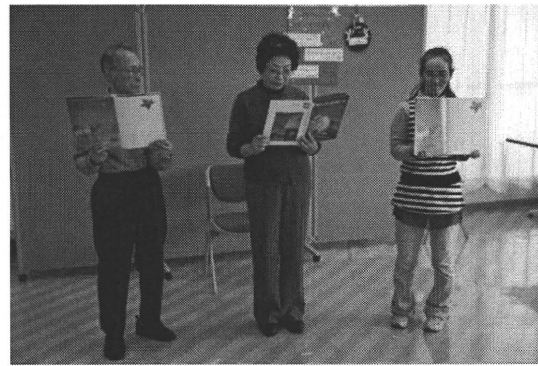


図 5 グループ発表の様子



図 6 認知機能検査の様子

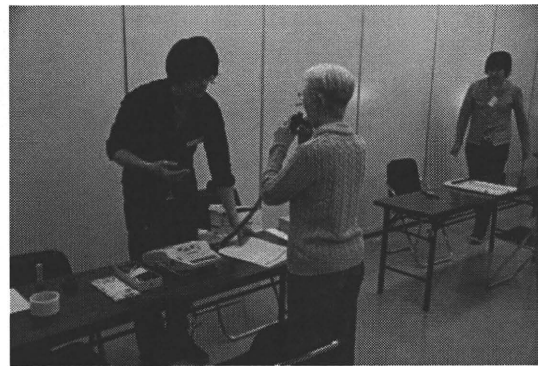


図 7 体力検査（肺活量）の様子

C. 結果

前期群の講座開始前後に行われた健診の結果を集計し、プロセス評価、認知機能、身体機能、生活機能・心理社会面について分析を行った。

1. プロセス評価

前期群に絵本読み聞かせ講座を提供した結果、脱落者はなく、平均出席率が93.9%であった。

2. 認知機能に関する分析

各検査項目について群（介入群、対照群）と評価時期（事前、事後）を要因とする2元配置分散分析を行った（表3）。

言語性の記憶課題である論理的記憶Ⅱでは、有意な交互作用がみられた（ $p = .020$ ）。単純主効果検定を行ったところ、対照群の得点に変化が無かった一方で、介入群において、講座後に有意な記憶項目数の向上がみられた（ $p = .000$ ）（図8）。

視覚性の記憶課題である ECR では、自由再生の得点において交互作用に有意傾向がみられた（ $p = .065$ ）。論理的記憶Ⅱと同様に単純主効果検定を行ったところ、対照群の得点に変化が無かった一方で、介入群において、講座後に有意な記憶項目数の向上がみられた（ $p = .007$ ）（図9）。手がかり再生の値についても同様の分析を行ったが、平均得点が満点の16点に近い値であり、有意な差はみられなかった（図10）。

動作性の実行機能課題である TMT-A では、自己修正の数、エラーの数、遂行時間において群と調査時期のいずれにも有意差は見られなかった。注意分割・実行機能課題である TMT-B では、事前調査において

課題の実施を拒否した2名（介入群・対照群ともに1名ずつ）を除外し分析を行った。その結果、自己修正の数、エラーの数において有意差は見られなかったが、遂行時間においては交互作用に有意な傾向が見られた（ $p = .052$ ）。単純主効果検定を行ったところ、介入群の遂行時間は事前と事後で維持していたが、対照群の遂行時間に増加がみられ、対照群の処理速度の低下がみられた。（ $p = .063$ ）（図11）。

言語性の注意分割・実行機能課題である仮名ひろいテストでは、まず作業数において交互作用に有意な傾向が見られた（ $p = .060$ ）。単純主効果検定を行ったところ、介入群において事前より事後の作業数の増加みられた（ $p = .024$ ）。また、事前では介入群と対照群の間に有意な差はなかったが、事後では介入群の作業数は対照群よりも有意に多かった（ $p = .012$ ）（図12）。次に、正解数において交互作用に有意な傾向が見られた（ $p = .075$ ）。単純主効果検定を行ったところ、介入群において事後に正解数の増加みられた（ $p = .021$ ）。また、事前では介入群と対照群の間に有意な差はなかったが、事後では介入群の正解数は対照群よりも有意に多かった（ $p = .061$ ）（図13）。仮名ひろいテストにおける誤りの数と内容理解についても得点化を行ったが、有意な差はみられなかった。

言語機能に関する語想起課題、復唱課題においては一部で得点の上昇がみられたが、いずれも交互作用はなく、介入効果はみられなかった。同様に、知能検査とスクリーニング検査に含まれる項目についても計算課題以外には交互作用はなく、介入効果はみられなかった。

3. 身体機能に関する分析

認知機能検査と同様に体力検査における各検査項目について群と評価時期を要因とする2元配置分散分析を行った(表4)。

握力において初回の握力の値に群間で差がみられたため、初回の成績を共変量とした2元配置共分散分析を行ったところ、有意な交互作用がみられた。後期群の握力は評価時期による変化がなかった一方で、前期群は講座終了後に握力が上昇していた

(図14)。ペグテストでは両群ともに事後で成績の上昇がみられたが、交互作用は有意ではなく、介入効果はみられなかった。また、開眼片足立ち、肺活量ともに有意な差はみられなかった。

4. 生活機能・心理社会的健康に関する分析

認知機能検査と同様に各検査項目について群と評価時期を要因とする2元配置分散分析を行ったところ、いずれの評価尺度においても有意な介入の効果はみられなかった(表5)。

表 3 認知機能検査における各群の得点と分析結果

	介入群 n = 11		対照群 n = 12		2元配置分散分析 p値		
	事前	事後	事前	事後	群間 主効果	調査時期 主効果	交互作用
	mean ± SD	mean ± SD	mean ± SD	mean ± SD			
MMSE (得点)	25.9 ± 1.6	27.1 ± 1.7	26.4 ± 2.5	26.5 ± 2.0	0.766	0.487	0.052
HDS-R (得点)	23.5 ± 2.9	24.2 ± 4.1	23.2 ± 2.6	23.5 ± 3.7	0.712	0.334	0.717
MoCA-J (得点)	23.3 ± 3.9	24.6 ± 3.3	22.8 ± 3.2	23.9 ± 2.9	0.633	0.024 *	0.852
WAIS-III 数唱 (得点)	9.7 ± 2.3	10.4 ± 2.3	11.0 ± 3.6	11.8 ± 2.6	0.956	0.113	0.166
WAIS-III 符号 (得点)	11.9 ± 3.0	12.7 ± 3.1	10.2 ± 2.0	10.5 ± 1.9	0.068 +	0.141	0.527
WAIS-III 記号探し (得点)	10.8 ± 4.3	11.0 ± 3.2	9.9 ± 1.6	10.3 ± 1.4	0.209	0.241	0.922
TMT - A (秒)	49.7 ± 17.6	43.8 ± 24.2	56.8 ± 17.2	59.8 ± 29.6	0.481	0.558	0.863
TMT - B ¹⁾ (秒)	176.7 ± 141.7	151.3 ± 92.9	153.0 ± 69.8	204.8 ± 139.2	0.747	0.454	0.052 +
かなひろいテスト (作業数)	36.6 ± 9.8	44.0 ± 11.8	32.8 ± 12.5	31.6 ± 10.7	0.065 +	0.163	0.060 +
かなひろいテスト (正解数)	26.7 ± 9.4	30.8 ± 11.7	22.9 ± 9.0	22.7 ± 9.2	0.157	0.112	0.075 +
SILTA 復唱課題 (得点)	4.3 ± 0.9	4.1 ± 0.8	4.5 ± 0.5	4.3 ± 0.7	0.343	0.368	0.969
音韻カテゴリ語想起課題「カ」(語)	10.6 ± 2.3	11.6 ± 4.5	10.0 ± 3.5	11.5 ± 3.1	0.744	0.151	0.767
音韻カテゴリ語想起課題「ほ」(語)	8.0 ± 3.0	9.1 ± 2.7	6.3 ± 1.9	7.4 ± 2.3	0.063 +	0.083 +	0.995
意味カテゴリ語想起課題「動物」(語)	17.8 ± 3.5	16.5 ± 3.6	14.3 ± 3.1	12.5 ± 2.7	0.005 ***	0.021 *	0.718
意味カテゴリ語想起課題「野菜」(語)	15.1 ± 3.5	14.1 ± 5.2	14.4 ± 3.4	14.1 ± 4.7	0.826	0.471	0.717
3単語遅延再生 (個)	1.1 ± 1.2	1.3 ± 1.1	0.9 ± 1.3	0.9 ± 1.2	0.559	0.718	0.718
5単語遅延再生 (個)	1.6 ± 2.0	2.2 ± 2.0	0.9 ± 1.4	1.8 ± 1.7	0.384	0.098 +	0.721
ECR 自由再生 (個)	6.9 ± 3.3	9.1 ± 2.7	8.2 ± 2.0	8.3 ± 2.8	0.817	0.034 *	0.065 +
ECR 手がかり再生 (個)	13.5 ± 3.8	14.1 ± 2.5	14.9 ± 1.4	14.8 ± 2.0	0.308	0.609	0.488
ECR 重み付け得点	20.5 ± 6.4	23.2 ± 5.0	23.1 ± 3.1	23.2 ± 4.3	0.503	0.088 +	0.107
論理的記憶 II (点)	9.5 ± 7.5	14.6 ± 10.5	7.3 ± 6.9	8.3 ± 5.5	0.184	0.001 ***	0.020 *
計算課題 (得点)	3.9 ± 1.4	4.5 ± 1.2	4.3 ± 1.3	3.9 ± 1.2	0.840	0.672	0.090 +

1) 事前調査時に実施を拒否した2名 (介入群1名, 対照群1名) のデータを除外
 ***: $p < .001$, **: $p < .01$, *: $p < .05$, +: $p < .10$

交互作用 : $p = .020$

■ 介入群 (n=11)
■ 対照群 (n=12)

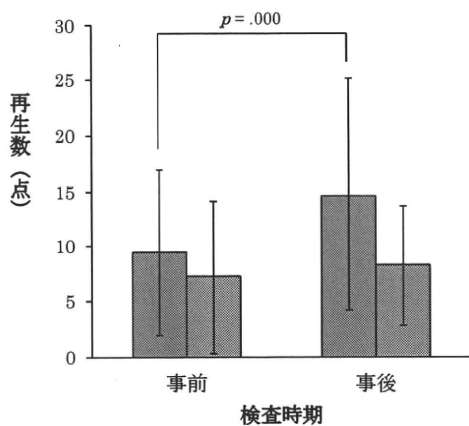


図 8 物語の遅延再生 (論理的記憶II) における各群の成績の変化

交互作用 : $p = .065$

■ 介入群 (n=11)
■ 対照群 (n=12)

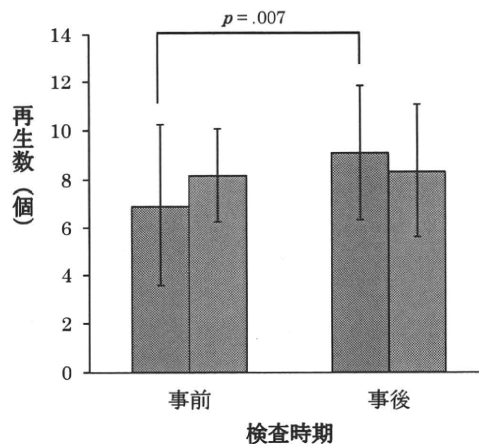


図 9 ECR自由再生における各群の成績の変化

交互作用 : $p = .488$ n.s.

■ 介入群 (n=11)
■ 対照群 (n=12)

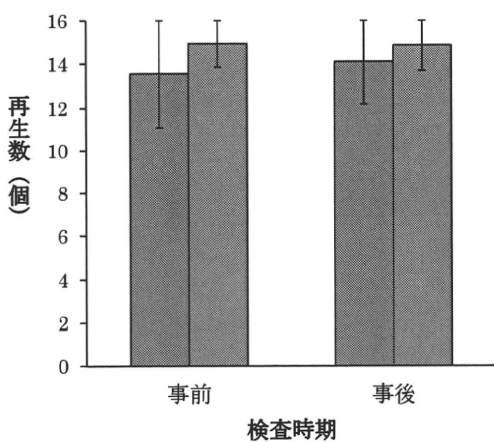


図 10 ECR手がかり再生における各群の成績変化

交互作用 : $p = .052$

■ 介入群 (n=10)
■ 対照群 (n=11)

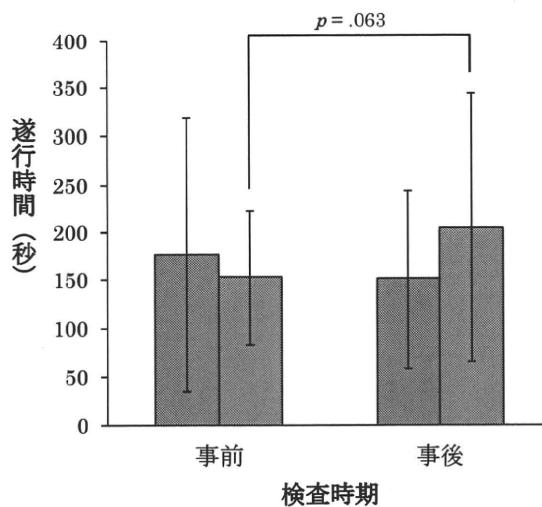


図 11 TMT-Bにおける各群の成績の変化

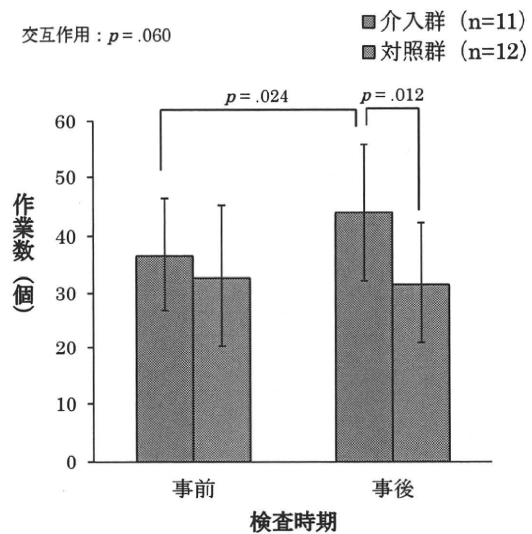


図 12 かなひろいテスト (作業数) における各群の成績の変化

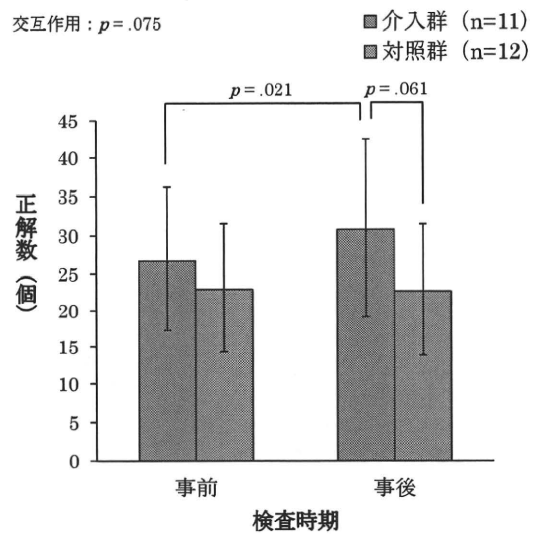


図 13 かなひろいテスト (正解数) における各群の成績の変化

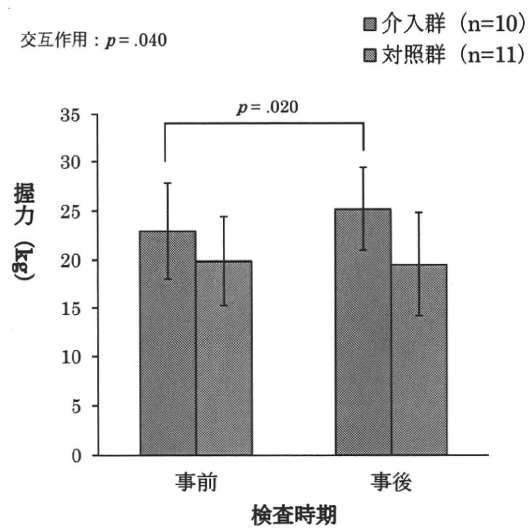


図 14 握力における各群の成績の変化