

平成 22 年 5 月 14 日現在

研究種目：基盤研究 (B)
 研究期間：2007～2008
 課題番号：19300198
 研究課題名（和文） 拡大ロービジョンリハビリテーションの効果に関する研究
 研究課題名（英文） The effects of enhanced low vision rehabilitation
 研究代表者
 鈴鴨 よしみ (SUZUKAMO YOSHIMI)
 東北大学・大学院医学系研究科・講師
 研究者番号：60362472

研究成果の概要：

本研究は、眼科外来のみならず生活場面において行う拡大ロービジョンリハビリテーションの効果を検証することを目的とした。ロービジョン者を拡大リハ群（訪問指導）と従来リハ群（外来指導）に分け、拡大読書器の使用法を指導し、拡大リハ群では実地で環境調整も行った、ところ、両群とも拡大読書器の操作習熟度や作業効率、視機能関連 QOL（近見視力による行動、全体的見え方）が向上した。拡大リハ群ではさらに“心の健康”の側面が向上した。長期的効果（3ヵ月後）は両群で大きな差がなかった。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	6,500,000	1,950,000	8,450,000
2008 年度	4,600,000	1,380,000	5,980,000
年度			
年度			
年度			
総計	11,100,000	3,330,000	14,430,000

研究分野：障害科学、QOL 評価

科研費の分科・細目：人間医工学、リハビリテーション科学・福祉工学

キーワード：ロービジョン、ロービジョンケア、リハビリテーション、訪問、生活の質、視覚補助具、拡大読書器

1. 研究開始当初の背景

視力に障害を持つロービジョン者は日本に 100 万人いると推定されている。ロービジョンにより、歩行、移動、読書、書字、作業能力などが大きく障害を受け、結果として LV 者の日常生活は大きく影響を受ける。社会の高齢化に伴い LV 者数は増加の傾向にあり、ロービジョンリハビリテーション（以下、LVR）の必要性が高まっている。

ロービジョンケアは、LV 者の残存視機能を最大限に活用し、ロービジョンによる患者の

生活上の障害を最小限にするためのリハビリテーションサービスである。眼科において、医師、視能訓練士らが協力のもとに、ロービジョンエイド（屈折・弱視・遮光眼鏡、拡大鏡や単眼鏡などの工学的補助具、拡大読書器など）を選定・処方し、使い方の指導を行う。

他の身体障害では、自宅の環境に合わせて行う訪問リハビリテーションが提供され、早期の自宅でのリハビリテーションが ADL（日常生活動作）を高めることが検証されている (Kramer JF, 2003, Kuisma R, 2002)。理学

療法士、作業療法士、言語聴覚士が行うサービスは介護保険制度の中に位置づけられているが、一方で、視覚障害に関する訪問リハビリテーションはその範疇外となっている。

イギリスやカナダでは、従来の病院内でのロービジョンリハビリテーションに、訪問を加えた拡大リハビリテーションプログラムが行われているが、その有効性については一定の見解が得られていない(Hinds A, 2003, Reeves BC, 2004)。さらに視覚障害の訪問リハビリテーションの有効性に関する研究を重ね知見を得ることが必要である。

なお、本研究の研究期間は2007-2008年度であったが、諸般の事情により許可を得て2009年8月31日まで繰越して実施された。

2. 研究の目的

本研究は、1) 拡大読書器の入手経路やケア受診の有無と機器使用状況との関連を明らかにすること(研究1)、2)視覚障害のリハビリテーションであるロービジョンケアをロービジョン者の生活の場である自宅に拡大し、その効果を、視機能関連 QOL、疾患への心理的適応、作業効率などの心理社会的アウトカムを指標として検証すること(研究2)、を目的とした。

なお、本研究ではロービジョンリハビリテーションの対象とする視覚補助具を、拡大読書器(据え置き式)に限定して実施した。拡大読書器は、他の補助具と比較して大型であり、生活の場での使用状況が把握しにくい補助具であることがその理由であった。

3. 研究の方法

(1) 拡大ロービジョンリハビリテーション実施のための、拡大読書器指導マニュアルの作成

拡大読書器の指導のための標準化された方法がなかったため、マニュアル作成委員会(視能訓練士、眼科医、リハビリテーション専門医、コーディネータ)を組織し、数回の会議での協議を通して作成した。

(2) 研究対象者

① 選択基準

研究1では、研究実施施設地域の協力業者により過去5年以内に納品された据え置き型拡大読書器を保有する視覚障害者とした。研究2では、中途視覚障害者成人(保護者の同意を得られる場合は中高生を含む)、据え置き型拡大読書器使用のニーズがあること、専門医が据え置き型拡大読書器を処方していること、過去6ヵ月以内にプログラムに則ったロービジョンケアを受けたことがないこと、身体的不自由(麻痺等)があってもよいが拡大読書器を操作できる身体能力があ

ること、原疾患の病状が安定していること、とした。研究2において訪問ケア(拡大リハ)を受ける対象者は、訪問を承諾していること、訪問の場が、公共交通機関利用にて片道30分以内であること、家族と同居していること、とした。うつ病、認知症の既往がある者、ロービジョンケアの目的や内容に対する理解および調査票の記載内容を理解する能力に欠ける者は除外した。

研究実施施設は、京都府立医科大学両院眼科、東北大学病院眼科、山縣眼科医院、多治見市民病院眼科、とした。

(3) 研究デザイン

研究1は、横断的観察研究を行った。

研究2は、非ランダム化比較試験を実施した。対象者は拡大リハ群(視能訓練士が眼科医の指示のもとに自宅または職場等を訪問してケアを行う)と従来リハ群(外来にてケアを行う)に分けられ、ケアの前後および3ヵ月後に評価された。

(4) 実施方法

① 研究1: 対象者の選定と調査票の発送

研究実施施設の協力業者は、対象者基準に該当する対象者をリストアップし、研究事務局より送付される封詰めされた調査票セットに対象者の宛名を記載して送付した。発送元は協力業者とし、対象者のリストは研究事務局には渡さずに業者が保管した。セットには、調査票のほか、業者が本研究に協力していることを説明する資料、調査依頼状(記入して返信することで研究参加に同意したとみなされることを明記)、ロービジョンケア受診希望票、調査票返送用封筒が含まれた。

② 研究1: 調査票への回答とケア受診意思の伝達

対象者は調査票に回答した後、返送用封筒を投函した。その際、ロービジョンケア受診を希望するものは、希望票を同封した。

③ 研究2: 参加者登録

研究2の対象者は以下の3つのルートから登録された。A) 研究1調査対象者のうちケア受診を希望した者、B) 新規ロービジョンケア対象者、C) ロービジョンケア既受診者で再訓練を希望する者。担当医は、基準に該当するロービジョン者に研究の説明を行い参加の同意を得た。担当医は「参加者登録票」に必要な事項を記入し、データセンターに送付した。

④ 研究2: 対象者の割付

担当視能訓練士は、外来検査時に対象者にケア実施場所(外来・訪問)の希望を尋ね、訪問ケア群の選択基準と照らし合わせて、外来ケア群と訪問ケア群を決定した。

(5) 評価項目

①研究1の評価項目

研究1用調査票は、a)機器の保有ルートとケア受診の有無、b)機器使用状況、c)視機能関連 QOL、5)視覚障害への心理的適応、6)社会的支援、7)背景因子、で構成された。視機能関連 QOL には、NEI VFQ-25 日本語版 (Mangione CM, 2001, Suzukamo Y, 2005) を、視覚障害への心理的適応は Nottingham Adjustment Scale (NAS) 日本語版 (Dodds AG, 2003, Suzukamo Y, 2005) を用いた。

②研究2の評価項目

患者報告アウトカムは、a) 視機能関連 QOL、2) 視覚障害への心理的適応、3) 日常生活での機器の使用状況、とした。作業効率を測定する指標は、a) 拡大読書器の操作習熟度、b) 作業効率 (テーブル操作速度、読書速度、書字速度、目の疲れ) とした。そのほか、患者の臨床的データ (視力、矯正視力、視野、原疾患名、偏心視獲得状況) を取得した。

(6) 統計解析

①研究1の解析

機器の保有ルート、ケア受診の有無、機器使用状況について記述統計量を求めた。また、ロービジョンケア受診群と未受診群で、使用状況、視機能関連 QOL、視覚障害への心理的適応が異なるかどうかを、独立サンプルの t 検定、または χ^2 乗検定を用いて検討した。

②研究2の解析

ベースライン、ケア後1ヵ月時、3ヵ月時の視機能関連 QOL、心理的適応、作業効率について、反復測定分散分析を用いて、拡大リハ群 (訪問) と従来ケア群 (外来) の交互作用を検討した。

4. 研究成果

(1) 拡大読書器指導マニュアルの作成

眼科医、視能訓練士など視機能について知識のあるものが医療機関において拡大読書器の指導を行う場合を想定して作成した。「操作法の指導」は5つのステップに分けられた (1. スイッチやつまみ等の操作、2. テーブル操作と読み材料を置く位置について、3. 読み方のコツについて、4. 書き方について、5. 読み書き以外の用途について)。

操作の指導にあたっては、視力や屈折、視野検査などの視機能検査データが重要であり、それをもとに拡大率や偏心視方向の評価ができるように「諸検査記録シート」を作成した。また、指導を開始する前に使用者の操作状況を把握し、ポイントを漏らすことなく評価出来るよう「操作の習熟度評価表」を加えた。さらに、各々の患者の使用時のポイントを伝えるために、患者へ渡す「拡大読書器使用のポイント」も加えた。拡大読書機の設置場所や使用環境をチェックするためのポイントもマニュアルに盛り込んだ。

(2) 拡大読書器の使用状況 (研究1)

90名の調査票が回収され、そのうち調査時点ですでに死亡していたことが家族から報告された1名を除き、89名を解析対象とした。回収率は43.7%であった。男性45人 (50.6%)、女性43人 (48.3%)、性別不明1人 (1.1%)、平均年齢60.7 (標準偏差19.6) 歳であった。疾患は網膜色素変性症31人 (34.8%)、黄斑変性症18人 (20.2%)、緑内障15人 (16.9%)、高度近視13人 (14.6%)、糖尿病網膜症11人 (12.4%) が上位にあがった (複数回答)。良い方の眼の視力は、最大値0.3であった。視力0.1未満者は62名 (69.7%) であった。

拡大読書器の使用状況等の結果を表1に示した。拡大読書器の使用頻度は、ほぼ毎日使用する者が39人 (43.8%) と最も多かった。拡大読書器の取得経緯は、眼科からの紹介によって取得したものが44名 (49.0%) と約半数であった。拡大読書器の使い方の指導を行った人は、眼科医・視能訓練士が10名 (11%) と僅かで、販売会社の担当者から指導を受けたケースが70名 (78.7%) と多数を占めた。使用目的は、読むことを目的とする人が多く、上位3位は「書類を読む」66名 (74.2%)、「本・雑誌を読む」41名 (46%)、「手紙を読む」34名 (38.2%) であった。

表1 拡大読書器の使用状況

項目	総数 (n=89)
拡大読書器使用頻度	ほぼ毎日 39 (43.8%)
(度数 %)	1週間に数回 27 (30.3%)
	1ヶ月に1,2度 15 (16.9%)
	1ヶ月未使用 8 (8.9%)
取得経緯	眼科から紹介の割合 44 (49.0%)
使い方指導	販売業者 70 (78.7%)
	眼科医 視能訓練士 10 (11.2%)
	学校の先生 2 (2.2%)
	指導なし 6 (6.7%)
	その他 14 (15.7%)
使用目的数	0 4 (4.5%)
	1 12 (13.5%)
	2 17 (19.1%)
	3以上 56 (62.9%)

(3) 拡大読書器の使用頻度と視機能関連 QOL (研究1)

拡大読書器の使用頻度で分けた4群で視機能関連 QOL の平均得点を比較した。4群間の平均視力に有意差はなかった。各群の視機能関連 QOL は、「全体的見え方」「社会生活機能」「心の健康」「自立」の下位尺度において、統計的な有意差が見られた (図1)。「全体的見え方」は、未使用群 (14.3点) に比べ、月1, 2回使用群 (37.0点) とほぼ毎日使用群 (39.4

点)が有意に高かった。「社会生活機能」は、未使用群(15.2点)と比べ、月1,2回使用群(42.2点)、週数回使用群(44.8点)、ほぼ毎日使用群(32.6点)の3群が有意に高く、ほぼ毎日使用群に比べ、週数回使用群が有意に高かった。「心の健康」は未使用群(9.7点)に比べ、週数回使用群(29.6点)が、「自立」についても未使用群(12.6点)に比べ、週数回使用群(42.3点)が有意に高かった。

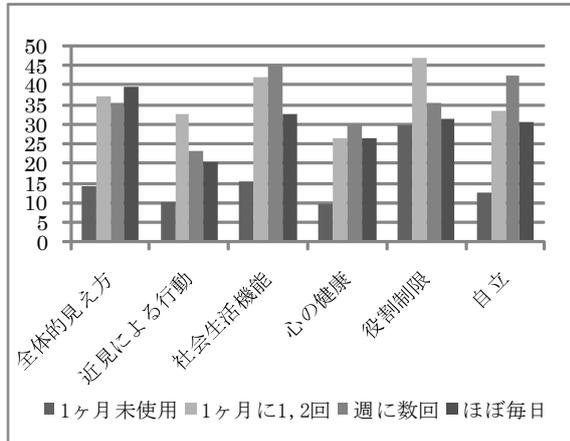


図1 拡大読書器の使用頻度と視機能関連QOL

(4) 拡大読書器の使用頻度に関連する要因 (研究1)

使用頻度と各要因の単解析の結果、有意な関連を示したのは就業状況、使用目的数、本・雑誌を読む目的での使用、書類を読む目的での使用であった。性、年齢、疾患、同居の有無、拡大読書器取得の経緯、拡大読書器の指導は、使用頻度と有意な関連を示さなかった。使用頻度群ごとの平均視力も有意差はなく、月に1,2回使用群がLogMAR1.17で最も良かった。使用頻度を目的変数とし、性、年齢、視力、および単解析で有意な関連が見られた変数を説明変数とした一般線型モデルによる解析を行った。その結果、使用目的数 ($F = 6.802, p = 0.001$)が多いことと視力 (LogMAR) ($F = 4.756, p = 0.033$)が低いことが、有意に使用頻度に関連していた。(表2)

表2 使用頻度に関連する要因：一般線型モデルによる多変量解析

要因	F値	有意確率
性	1.417	0.239
年代	0.336	0.852
就業状況	0.405	0.872
目的数	6.802	0.001
目的:書類を読む	1.875	0.176
目的:本・雑誌を読む	0.836	0.364
視力	4.756	0.033

(5) 参加者の特性 (研究2)

研究2に登録されたロービジョン者は30名であった。体調悪化などの理由により9名が脱落し、3ヵ月後のデータが回収できたのは21名(拡大リハ群14名、従来リハ群7名)であった。対象者の特性を表3に示した。

表3 研究2対象者の特性

	拡大リハ群 N=14	従来リハ群 N=7	p
	度数(%)or 平均(SD)	度数(%)or 平均(SD)	
性別 女性	10 (71.4%)	2 (28.6%)	.159
年齢	64.9(±17.8)	63.0(±12.2)	.800
良眼視力(裸眼)	0.04	0.06	.273
良眼視力(日常矯正)	0.05	0.07	.237
原疾患 黄斑変性	8 (57.1%)	2 (28.6%)	.308
網膜色素変性	2 (14.3%)	1 (14.3%)	
緑内障	1 (7.1%)	0 (0.0%)	
糖尿病網膜症	1 (7.1%)	0 (0.0%)	
その他	2 (14.3%)	4 (57.1%)	
テーブル操作速度(秒)	67.0(±42.0)	80.3(±68.7)	.616
読書速度(文字数/分)	108.6(±42.1)	143.1(±87.7)	.356
目の疲れ(0-10点)	4.3(±2.7)	4.8(±2.7)	.750

(6) 拡大リハの視機能関連 QOL への影響 (研究2)

表4に、各群のケア前後の視機能関連 QOL 尺度 (NEI VFQ-25) の下位尺度得点平均値と、一般化線形モデルの解析結果である主効果と交互作用の有意水準を示した。「全体的見え方」、「近見視力による行動」、「社会生活機能」、「心の健康」と全平均では、時間の主効果が見られた。このことは、これらの側面において、両群ともにケア前後で有意に変化したことを示している。「心の健康」では有意な交互作用が見られた。このことは、拡大リハ群が従来群よりもケア後に心の健康が高まったことを示している。「役割機能」、「自立」では有意な変化が見られなかった。

表4 ケア前後の視機能関連 QOL

	拡大群 (N=14)	従来群 (N=7)	群の主効果	時間の主効果	交互作用
全体的見え方	前 36.9 後 46.2	前 22.9 後 34.3	0.123	0.018	0.785
近見行動	前 19.9 後 30.1	前 16.7 後 34.5	0.942	0.005	0.404
社会生活機能	前 31.7 後 39.4	前 30.4 後 42.9	0.914	0.031	0.585
心の健康	前 19.2 後 32.3	前 17.0 後 17.0	0.275	0.041	0.040
役割機能	前 28.6 後 34.8	前 25.0 後 25.0	0.419	0.527	0.527
自立	前 22.0 後 28.6	前 19.1 後 23.8	0.675	0.117	0.797
全平均	前 26.5 後 35.3	前 21.8 後 29.6	0.486	0.003	0.835

(7) 拡大リハの心理的適応への影響 (研究2)

各群のケア前後の心理的適応は、NAS のいずれの下位尺度でも、時間の主効果も交互作用も見られなかった。このことは、今回の介入によって心理的適応は両群とも有意な変化がなかったことを示している。

(8) 拡大リハの作業効率への影響 (研究 2)

表 5 に、各群のケア前後の拡大読書器操作習熟度スコアの平均値と、一般化線形モデルの解析結果である主効果と交互作用の有意水準を示した。すべての項目に時間の主効果がみられたことは、両群ともケア後に操作習熟度が有意に向上したことを示す。

表 5 ケア前後の拡大読書器操作習熟度

		訪問群 N=14	外来群 N=7	群の主 効果	時間の 主効果	交互 作用
拡大つまみ	前	3.2	3.5	0.499	0.019	0.238
	後	3.6	3.7			
表示モード	前	2.7	3.5	0.099	0.008	0.307
	後	3.4	3.8			
コントラスト	前	1.5	2.8	0.027	0.000	0.037
	後	3.0	3.5			
縦横方向	前	1.9	2.0	0.903	0.000	0.556
	後	3.2	3.0			
一定スピード	前	2.2	2.7	0.378	0.000	0.218
	後	3.5	3.5			
視線固定	前	2.1	2.3	0.881	0.000	0.249
	後	3.2	3.0			
希望箇所探索	前	2.9	2.8	0.972	0.001	0.868
	後	3.5	3.5			
書字	前	2.4	3.0	0.164	0.003	0.846
	後	3.3	3.8			

表 6 に、各群のケア前後の作業効率を表わす各指標の平均値と、一般化線形モデルの解析結果である主効果と交互作用の有意水準を示した。テーブル操作速度と書字速度に時間の主効果がみられた。このことは両群ともにこれらの作業効率が向上したことを示している。

表 6 ケア前後の作業効率

		拡大群 (N=14)	従来群 (N=7)	群の 主効果	時間の 主効果	交互 作用
偏心視	前	1.2	1.0	0.403	0.549	0.549
	後	1.1	1.0			
テーブル操作速度(秒)	前	67.0	80.3	0.644	0.013	0.662
	後	50.8	57.9			
読書速度(文字/分)	前	106.6	138.3	0.192	0.261	0.408
	後	109.2	155.0			
書字速度 total(秒)	前	52.5	63.6	0.766	0.014	0.387
	後	42.8	45.0			
目の疲れ	前	4.3	4.8	0.688	0.652	0.960
	後	4.1	4.6			

(9) 拡大リハの長期効果 (研究 2)

3 ヶ月後の視機能関連 QOL は、両群とも、1 ヶ月後のそれと有意な差はなく、指導によって向上した QOL が 3 ヶ月後まで維持されたと

考えられる (表 7)。心理的適応には有意な変化は見られなかった。

表 7 1 ヶ月時・3 ヶ月時の視機能関連 QOL

		拡大群 (N=14)	従来群 (N=7)	群の主 効果	時間の 主効果	交互 作用
全体的見え方	1M	46.2	33.3	0.174	0.832	0.832
	3M	47.7	33.3			
近見行動	1M	30.1	36.1	0.487	0.997	0.998
	3M	30.1	36.1			
社会生活機能	1M	39.4	54.2	0.197	0.480	0.480
	3M	39.4	47.9			
心の健康	1M	32.3	27.1	0.892	0.721	0.125
	3M	27.3	35.1			
役割機能	1M	34.8	29.2	0.670	0.792	0.792
	3M	32.1	29.2			
自立	1M	28.6	29.2	0.378	0.314	0.112
	3M	16.7	32.0			
全平均	1M	35.3	34.8	0.889	0.800	0.623
	3M	32.9	35.6			

拡大読書器の操作習熟度も、両群とも有意な変化が見られなかった。このことは、両群とも指導の効果がある程度持続していることを示すと考えられる。しかしながら、テーブル操作速度については、2 群とも 3 ヶ月後に遅延がみられた。目の疲れは、拡大リハ群で 3 ヶ月後により疲労感が増大する傾向がみられた (図 2)。

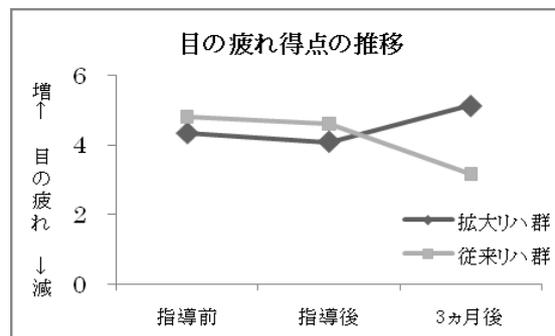


図 2 目の疲れ得点の推移

(10) 結論

生活の場を訪問して行う拡大ロービジョンリハビリテーションは、外来でのケアに比較して一部の QOL を高めることが明らかになったが、それにかかる費用や手間を鑑みると、それだけの効果が得られない可能性が示唆された。言い換えれば、本研究において行ったように標準化した指導法を用いれば、外来であっても十分な効果を挙げることができると示している。

本研究では例数が少なく、また、1 回だけの指導であるため、さらに検討を重ねることが必要である。また、本研究では、視覚補助具のうち据え置き型拡大読書器のみを対象としたが、他の補助具についても指導法を標準化し、よりよい指導を検討していくことが必要である。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 4 件)

- ① 小野峰子、陳進志、高津育美、ほか (13 著者中、鈴鴨よしみ13 番目、出江紳一12 番目、外園千恵5 番目): 据え置き型拡大読書器の使用頻度と視機能関連QOLとの関連. 臨床眼科紀要, 2010 (印刷中) 査読有
- ② 山村麻里子、横山貴子、外園千恵、ほか (13 著者中、鈴鴨よしみ13 番目、出江紳一12 番目): 拡大読書器指導マニュアル作成の試み. 日本ロービジョン学会誌, 2010 (印刷中) 査読有
- ③ 鈴鴨よしみ、ELVR研究チーム: 拡大ロービジョンリハビリテーションの効果 (ELVRスタディ報告). 日本眼科学会雑誌 113(11), p1104, 2009. 査読無
- ④ 鈴鴨よしみ: 末期緑内障患者をどうケアするのか. 臨床眼科増刊号『緑内障診療グレーゾーンを超えて』63(11), 374-377, 2009. 査読無

[学会発表] (計 7 件)

- ① Suzukamo Y, et al.: The effects of enhanced low vision rehabilitation. 2009 International Society for Quality of Life Research meeting. New Orleans, 28-31, Oct, 2009
- ② 鈴鴨よしみ、ほか: 拡大ロービジョンリハビリテーションの効果: ELVRスタディ報告 1. 日本ロービジョン学会第 10 回学術総会、札幌、7/18-19、2009
- ③ 小野峰子、ほか (鈴鴨よしみ13 共演者中 13 番目): 拡大読書器の使用頻度と視機能関連QOLの関係: ELVRスタディ報告 2. 日本ロービジョン学会第 10 回学術総会、札幌、7/18-19、2009
- ④ 阿曾沼早苗、ほか (鈴鴨よしみ13 共演者中 13 番目): 拡大読書器指導マニュアルについて: ELVRスタディ報告 3. 日本ロービジョン学会第 10 回学術総会、札幌、7/18-19、2009
- ⑤ 高津育美、ほか (鈴鴨よしみ14 共演者中 14 番目): 拡大読書器使用の評価と指導の実際: ELVRスタディ報告 4. 日本ロービジョン学会第 10 回学術総会、札幌、7/18-19、2009
- ⑥ 山村麻里子、ほか (鈴鴨よしみ13 共演者中 13 番目): 拡大読書器使用環境に関する指導の重要性: ELVRスタディ報告 5. 日本ロービジョン学会第 10 回学術総会、札幌、7/18-19、2009
- ⑦ 鈴鴨よしみ、小野峰子、出江紳一: 拡大

読書器の使用頻度と視機能関連QOLの関係. 第 46 回日本リハビリテーション医学会学術集会、静岡、6/4-6、2009

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

○取得状況 (計 0 件)

[その他]

本研究の成果の一部は、研究代表者の所属部署である東北大学大学院医学系研究科肢体不自由学分野のホームページ内にある「拡大ロービジョンリハ研究」の頁 (<http://www.rehamed.jp/modules/tohoku2/>) に紹介されている。

6. 研究組織

(1) 研究代表者

鈴鴨 よしみ (SUZUKAMO YOSHIMI)
東北大学・大学院医学系研究科・講師
研究者番号: 6 0 3 6 2 4 7 2

(2) 研究分担者

出江 紳一 (IZUMI SHIN-ICHI)
東北大学・大学院医工学研究科・教授
研究者番号: 8 0 1 7 6 2 3 9
外園 千絵 (SOTOZONO CHIE)
京都府立医科大学・大学院医学研究科・講師
研究者番号: 3 0 2 1 6 5 8 5

(3) 連携研究者

なし

(4) 研究協力者

山村 麻里子 (YAMAMURA MARIKO)
京都府立医科大学病院・眼科学・視能訓練士
横山 貴子 (YOKOYAMA TAKAKO)
京都府立医科大学病院・眼科学・医師
陳 進志 (CHIN SHINSHI)
あさひがおか眼科・院長
小野 峰子 (ONO MINEKO)
東北大学・大学院医学系研究科・大学院生
高津 育美 (TAKATSU IKUMI)
東北大学・大学院医学系研究科・視能訓練士
山縣 祥隆 (YAMAGATA YOAHITAKA)
山縣眼科・院長
吉村 尚子 (YOSHIMURA NAOKO)
山縣眼科・視能訓練士
阿曾沼 早苗 (ASONUMA SANAE)
大阪大学・大学院医学系研究科・視能訓練士
浅野 紀美江 (ASANO KIMIE)
半田眼科・視能訓練士
安藤 伸朗 (ANDO NOBURO)
済生会新潟第二病院・眼科・眼科部長