様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９、Ｚ－１９　（共通）

# 科学研究費助成事業　　研究成果報告書

平成 ２７ 年　 ６ 月　 ３ 日現在

機関番号：１６４０１
研究種目：基盤研究(C)
研究期間：2012～2014
課題番号：２４５９１７１８

研究課題名（和文）レビー小体型認知症の神経基盤変化に着目した認知症患者運転能力評価法の構築

研究課題名（英文）DLB and driving-Asseessment of driving ability and neural dysfunction of DLB

研究代表者
上村　直人（KAMIMURA, Naoto）

高知大学・教育研究部医療学系・講師

研究者番号：１０３１５００４

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　4,100,000円

研究成果の概要（和文）：レビー小体型認知症の注意機能に着目した運転能力評価方法を作成した。レビー小体型認知症患者の視覚機能は標準偏差比（Attention課題有無に対する有時の位置決め標準偏差）とMMSEの関係において、統計的に有意な相関が認められた（P=0.027）。アルツハイマー型認知症や血管性認知症では本評価手法における視覚機能検査では有意な異常は認められなかった。以上から、本デバイスにより、DLBの注意機能を鋭敏に捉え、アルツハイマー型認知症や血管性認知症との鑑別が可能であると考えられ、さらに運転能力評価の指標として活用が出来うると考えられた。

研究成果の概要（英文）：We have evaluated the ability of driving with Dementia with lewy body disease(DLB).In addition,we have developed the assessment battery of driving abilities for DLB patient. Our research show the statistically significant correlation between the visual function of patients with DLB and the standard deviation ratio (positioning standard deviation of Uji for the Attention problem presence) and relations of MMSE (P = 0.027).The significant abnormality was not found in the examination of visual function in this evaluation technique for Alzheimer's dementia and the vascular dementia.Thus, by this device, we caught an attention function of DLB subtly, and differentiation with Alzheimer disease and the vascular dementia was thought to be possible, and it was thought to be able to be possible for utilization for an index of the ability for driving evaluation more.

研究分野：老年精神医学

キーワード：認知症　レビー小体型認知症　運転能力評価　神経基盤　注意機能

**１．研究開始当初の背景**

少子高齢化を迎え、全国的に高齢者の運転が社会問題化している。しかしながら高齢者や認知機能低下を来たしたドライバーの事故予測や運転能力評価を行う方法はまだ確立されてない。そこで我々はレビー小体型認知症の視覚認知障害、注意機能に着目したデバイスを共同開発し、認知機能低下を来たした障害者を対象に運転能力の評価が必要であると考えた。

**２．研究の目的**

レビー小体型認知症は第二の認知症と呼ばれ、アルツハイマー型認知症に次いで認知症の原因となる疾患である。そこでレビー小体型認知症の視覚認知障害、注意機能に着目したデバイスを共同開発し、認知機能低下を来たした障害者を対象に運転能力の評価方法の確立することを研究目的とした。

**３．研究の方法**

研究１（視覚認知機能を基盤とした運転能力評価方法の確立）

対象は 2011 年 3 月 1 日～2014 年 12 月 31 日までに高知大学精神科物忘れ外来を初診し、認知症疾患データベースに登録され、視覚認知機能検査を施行した 97 名である。平均年齢 71.7±13.5 才、平均 MMSE21.6±5.4 点で、CDR 別では CDR0:14 名、CDR0.5：53 名、CDR１：11 名、CDR2：19 名である。背景疾患は DAT：11 名、FTLD：3 名、VaD：12 名、DLB：13 名、MCI：27 名、高次脳機能障害:7 名、その他の精神疾患 24 名である。上記患者群から DLB 群、DAT 群 VaD 群を抽出し、視覚認知機能を比較検討した。研究参加同意はすべて書面で行った。基本的評価として初診時年齢、罹病期間、MMSE、CDR、IADL,NPI、ZBI、運転行動・習慣評価を行った。本研究は高知大学医学部倫理員会の承認を取得し研究を実施した。

研究 2（レビー小体型認知症患者の運転行動評価）

方法と対象：対象は 2004～2013 年の期間に高知大学精神科専門外来を受診し、レビー小体型認知症と診断され認知症疾患データベースに登録され、初診時において運転免許を保有していた 21 名である。対象者 21 名の平均年齢 74.1 歳（男 14、女 7）で、平均 MMSE20.2±5.3 であった。CDR 別では CDR0.5 ：6、CDR１：12、CDR2：3 人であった。分析方法では、トレイルメイキングテスト成績、認知症発症後の運転行動の変化、運転シミュレーター検査、道路標識テスト、事故の有無、運転中断の勧告の有無とその後の対応について評価した。

**４．研究成果**

結果１（視覚認知機能を基盤とした運転能力評価方法の確立）：視覚機能検査結果では標準偏差比（Attention 課題有無に対する有時の位置決め標準偏差）と MMSE の関係では、DLB 群（8 名）で統計的に有意な相関が認められた（P=0.027）。アルツハイマー型認知症や血管性認知症では本デバイスにおける視覚機能検査では有意な異常は認められなかった。以上から、本デバイスにより、DLB の注意機能を鋭敏に捉え、アルツハイマー型認知症や血管性認知症との鑑別が可能であると考えられた（図１）。併せて運転能力評価の指標として活用が出来うると考えられた。

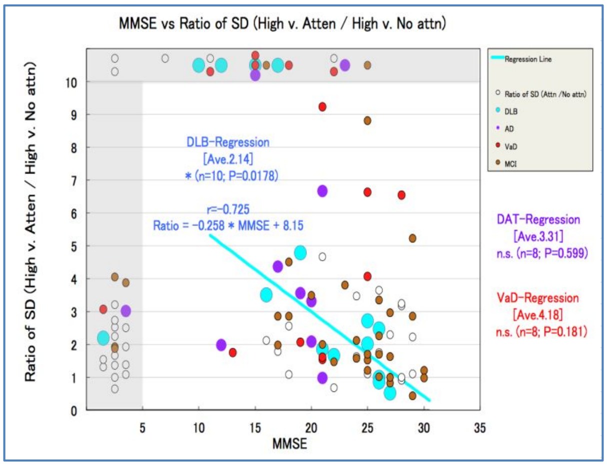


**図１：レビー小体型認知症、アルツハイマー型認知症、血管性認知症のおける MMSE と視覚注意機能の関連性**

結果２（レビー小体型認知症患者の運転行動評価）：

ＤＬＢ患者の 21 名中 5 名（23.8%）が何らかの事故を起こしていた。事故自体は軽微なものが多く、人身事故などはなかった。トレイルメイキングテストでは A,B ともに成績が悪く、運転シミュレーター検査でもハンドル操作や注意配分の成績が悪かった。患者自ら運転能力の低下や危険性を自覚している場合もあり、運転中断の勧告には 19/21（90.5%)が認知症の告知後速やかに従って、運転中断という生活習慣の修正ができていた。レビー小体型認知症では、疾患による視知覚障害や注意機能の低下により、標識やセンターラインが歪んで見えるなどの自覚があることが判明した。

同時に運転中断に同意しながらも外来診療時に「中断に対する喪失感や抑うつ感情」を自ら語る患者がわずかではあるが存在していた。以上から、レビー小体型認知症では、運転能力の低下があり、それは主として注意機能や視覚認知に関連するものであることが明らかとなった。また運転中断勧告に対する喪失感や抑うつ感情への、精神療法的アプローチも重要であると思われた。

DLB患者の運転に関する具体的事項

- 免許は持っているが、怖がって乗りません　エンジンをかけなおすことが出来なくなる
- 運転危険なし　動作が鈍くなった　スピードが遅い　とっさの判断ができない（ＣＤＲ１）　病識なし　近所だけ運転⇒2年後妻が廃車で、中断
- 道がわかりにくい、高速の入り口が分からない、本人が視野が狭くなったと自己中断　方向音痴⇒本人が目が悪いと　妻は運転代行
- 方向音痴、免許更新は成功するが、運転は中断
- 新聞配達員　配送ミスがあり、本人ショック
- コンビニに突っ込む、その他、自損事故
- センターラインがわからない　白線が二重に見えると病識あり、中断　しかし、寂しさを告白
- 運転は怖い　前がきれいに見えない
- 車庫入れでよく失敗をするようになったので、怖くてやめた

**表１：ＤＬＢ患者の運転行動**

| 認知症と事故 | 交通事故率（名） | 事故危険運転特徴 |
|---|---|---|
| DLB(N=21) | 23.8%<br>(5) | 注意・集中困難 |
| AD（n＝41） | 39.0%<br>(16) | 迷子運転<br>枠入れで接触事故 |
| VaD（n＝20） | 20%<br>(4) | 操作ミス<br>速度維持困難 |
| FTLD（n＝22） | 63.6%<br>(14) | 信号無視、追突事故<br>わき見運転 |
| 全体（N＝83） | 40.9%<br>(34) | 認知症の原因で差異を認める |

**表2：ＤＬＢ患者の運転に関する訴え**

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕（計 28 件）


①Fujito R, Kamimura N, Ikeda M, Koyama A, Shimodera S, Morinobu S, Inoue S. Comparing the driving behaviours of individuals with frontotemporal lobar degeneration and those with Alzheimer's disease. Psychogeriatrics. 2015 Mar 3. doi: 10.1111/psyg.12115. （査読有）

②上村直人,藤戸良子,大石りさ,諸隈陽子. 認知症と運転 高知県医師会医学雑誌（査読有）第 19 巻１号：72-81,2014

③上村直人,明神恵美,大石りさ,諸隈陽子,福島章恵,井上新平. 若年期アルツハイマー病の在宅ケア破綻予防と家族史的アプローチの試み～ケアマネのエンパワーメント向上を目的とした生活臨床的試み.日本老年精神医学雑誌　（査読無）vol25(6):691-696,2014.

④Hashimoto M, Ogawa Y, Yatabe Y, Ishikawa T, Fukuhara R, Kaneda K, Honda K, Yuki S, Imamura T, Ksazui H, Kamimura N, Shinagawa S, Mizukami K, Mori E, Ikeda M. Relationship between dementia severity and behavioral and psychological symptoms of dementia in dementia with Lewy bodies and Alzheimer.FN"s disease patients. Dement Geriatr Cogn Disord Extra (in press)（査読有）

⑤Mori E, Ikeda M, Nagai R, Matsuo K, Nakagawa M, Kosaka K. Long-term donepezil use for dementia with Lewy bodies: results from an open-label extension of phase III trial. Alzheimer's Research & Therapy 7(1):5. eCollection 2015（査読有）
DOI: 10.1186/s13195-014-0081-2

⑥Ikeda M, Mori E, Matsuo K, Nakagawa M, Kosaka K. Donepezil for dementia with Lewy bodies: a randomized placebo-controlled, confirmatory phase III trial. Alzheimer's Research & Therapy 7:4. eCollection 2015（査読有）
DOI: 10.1186/s13195-014-0083-0

⑦Tanaka H, Hashimoto M, Fukuhara F, Ishikawa T, Yatabe Y, Kaneda K, Yuuki S, Honda K, Matsuzaki S, Tsuyuguchi A, Hatada Y, Ikeda M. Relationship between dementia severity and behavioral and psychological symptoms in early-onset Alzheimer.FN"s disease. Psychogeriatrics 2015 Mar 3.（査読有）
DOI:10.1111/psyg.12108

⑧Fukuhara R, Ghosh A, Fuh JL, Dominguez J, Ong PA, Dutt A, Liu YC, Tanaka H, Ikeda M. Family history of frontotemporal lobar degeneration in Asia - an international multi-center research. Int Psychogeriatr（査読有）26: 1967-1971, 2014 DOI:10.1017/s1041610214000635

⑨Matsushita M, Ishikawa T, Koyama A, Hasegawa N, Ichimi N, Yano H, Hashimoto M, Fujii N, Ikeda M. Is sense of coherence helpful in coping with caregiver burden for dementia? Psychogeriatrics（査読有） 14 : 87-92, 2014 DOI:10.1111/psyg.12050

⑩Sakamoto F, Shiraishi S, Yoshida M, Tomiguchi S, Hirai T, Namimoto T, Hashimoto M, Ikeda M, Uetani H, Yamashita Y. Diagnosis of dementia with Lewy bodies: diagnostic performance of combined .AN9N2N3I-IMP brain perfusion SPECT and N9N2N3I-MIBG myocardial scintigraphy. Ann Nucl Med（査読無）28(3):203-211,2014

DOI:10.1007/s12149-013-0796-3

⑪Ikeda M, Mori E, Kosaka K, Iseki E, Hashimoto M, Matsukawa N, Matsuo K, Nakagawa M, on behalf of th Donepezil-DLB Study Investigators. Long-term safety and efficacy of Donepezil in patients with dementia with Lewy Bodies: Results from a 52-week, open-label, multicenter extension study. Demnt Geriatr Cogn Disord 36 : 229-241, 2013 DOI: 10.1159/000351672（査読有）

⑫Kamimura,N, Fukushima,A：Dementia and driving.The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine（査読有)50(2): 87-92, 2013.

⑬上村直人,福島章恵：＜資料＞認知症と自動車運転-運転中断におけるカウンセリング的アプローチの重要性-. 交通科学 VOL44No1 21－25,2013.（査読無）

⑭上村直人,大石りさ,池田学：高齢者の生活と診療運転免許証高齢者における運転適性の判断JIM[高齢者辞典] 査読無 第23巻 第10号 医学書院 P849-852,2013

⑮上村直人.レビー小体型認知症の臨床診断と薬物治療の変遷-疾患概念の変遷と治療の進歩-精神科.Vol22.NO4 441－451,2013(査読無)

⑯Watanabe N, Furukawa TA, Shimodera S, Katsuki F, Fujita H, Sasaki M,Suga Y, Kakeda K, Perlis ML: Can Assessors in a Psychotherapy Trial Be Successfully Blinded? Analysis of a Randomized Controlled Trial on Psychotherapy for Refractory Insomnia in Residual Depression, Psychotherapy and Psychosomatics, 82(6); 401-3, 2013 DOI: 10.1159/000353174（査読有）

⑰Qian Qian, Keizo Shinomori and Miao Song: “Gaze cueing as a function of perceived gaze direction,” Japanese Psychological Research, vol. 55, No. 3, pp.264-272, 2013. （査読有）

⑱Lin Shi and Keizo Shinomori: “Amplitude difference and similar time course of impulse responses in positive- and negative- contrast detection,” Vision Research, vol. 77, pp.21-31. 2013.（査読有）DOI: 10.1016/j.visres.2012.11.006

⑲Kamimura N, Shimodera S,Iiyama T, Kumagai N, Kakinuma Y, Diedrich A, Jordan J, Robertson D, Doi YL. (6 in 14).Influences of donepezil on cardiovascular system--possible therapeutic benefits for heart failure--donepezil cardiac test registry (DOCTER) study. J Cardiovasc Pharmacol. （査読有） 2012 Sep;60(3):310-4.

⑳Shimazu k, Shimodera S, Mino Y, Nishida A, Kamimura N, Sawada K, Fujita H, FurukawaTA, Inoue S : Family psychoeducation for major depression : randomized controlled trial. Br J Psychiatry,（査読有） 198(5): 385-390, 2011 DOI: 10.1192/bjp.bp.110.078626

㉑Shimodera S, Shimazu K, Nishida A, Kamimura N, Fujita H, Inoue S, Furukawa TA : Author’s reply to Partha Sarathi Biswas. Br J Psychiatry, （査読有）199 : 165-166, 2011

㉒Shimodera S, Imai Y, Kamimura N, Morokuma I, Fujita H, Inoue S, Furukawa TA：Mapping hypofrontality during letter fluency task in schizophrenia: A multi-channel near-infrared spectroscopy study. Schizophr Res.（査読有）136(1-3)：63-69, 2012 DOI: 10.1016/j.schres.2012.01.039

㉓Shimodera S, Imai Y, Kamimura N, Morokuma I, Fujita H, Inoue S, Furukawa TA：Near-infrared spectroscopy(NIRS) of bipolar disorder may be district from that of unipolar depression and of healthy controls. Asia-Pac Psychiatry（査読有）, 4(4)：258-265, 2012

㉔Lihong Q, Shimodera S, Fujita H, Morokuma I, Nishida A, Kamimura N, Mizuno M, Furukawa TA, Inoue S：Duration of untreated psychosis in a rural/suburban region of Japan. Early Intervention in Psychiatry,（査読有） 6(3)：239-246, 2012 DOI: 10.1111/j.1751-7893.2011.00325.x

㉕Mori E, Ikeda M, Kosaka K. Donepezil for dementia with Lewy bodies: a randomized, placebo-controlled trial. Ann Neurol 72 : 41-52, 2012 DOI: 10.1002/ana.23557（査読有）

㉖Keizo Shinomori and John S. Werner: “Aging of human short-wave cone pathways,” Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America (PNAS), vol. 109, no.33, pp.13422-13427, 2012. （査読有）

㉗)Qian Qian, Miao Song, Keizo Shinomori and Feng Wang: "The functional role of alternation advantage in the sequence effect of symbolic cueing with nonpredictive arrow cues," Attention, Perception and Psychophysics, vol.74, No. 7, pp.1430-1436, 2012.（査読有）

㉘Qian Qian, Keizo Shinomori, and Miao Song: " Sequence effects by non-predictive arrow cues," Psychological Research (Springer),vol. 76, pp.253-262, 2012.（ 査読有）

〔学会発表〕（計 33 件）

①上村直人. 高齢者のメンタルヘルス対策としての家族史的アプローチを取り入れた一例 ～家族史的アプローチと森田療法の融合の可能性から現代型高齢者の精神保健予防スキルの提案～第 33 回日本社会精神医学会 2014.3.20～21 学術センター、東京

②上村直人. 高齢者のメンタルヘルス向上における家族史的アプローチの有用性について第 33 回日本社会精神医学会 2014.3.20～21 学術センター、東京

③上村直人,須賀楓介,土居江里奈,下寺信次,森信繁,井上新平.高齢者のメンタルヘルスにおける家族史的アプローチの有用性～森田療法と家族史的生活臨床の統合の試み～第 110 回日本精神神経学会 2014.6.26～28 パシフィコ横浜、神奈川

④上村直人,永野志歩,福島章恵,今城由里子,泉本雄司,森信繁.物忘れ外来を受診した発達障害の男性例 第 29 回日本老年精神医学会 2014.6.12~13 教育センター、東京

⑤上村直人,須賀楓介,土居江里奈,赤松正規,下寺信次,森信繁.物忘れ外来におけるうつ状態の鑑別の重要性について ～認知症以外の物忘れを主訴とするうつ状態の鑑別を要した 2 事例からの考察～ 日本うつ病学会 2014.7. 18～19 広島国際会議場

⑥ Keizo Shinomori: "Human visual processing investigated by flash responses," Proceedings of China-Japan Innovation Forum on New Energy Utilization and Sustainable Development (China-Japan Innovation Forum on New Energy Utilization and Sustainable Development, 15 November 2014, Anhui University, Hefei, Anhui, China), vol. 1, pp.11-14, 2014

⑦上村直人，福島章恵，今城由里子，赤松正規，須賀楓介，河野充彦，下寺信次，井上新平 精神科医は高次脳機能障害者に何ができるのか？ 臨床現場における精神科医の役割としなければならないことの様々なギャップ 第 32 回日本社会精神医学会 2013.3.5-6 KKR ホテル熊本

⑧上村直人, 赤松正規, 須賀楓介, 河野充彦, 下寺信次，福島章恵，今城由里子，井上新平 高次脳機能障害と血清尿酸値～高次脳機能障害の臨床診断における尿酸値測定の有用性の検討～第 32 回日本社会精神医学会 2013.3.5-6 KKR ホテル熊本

⑨上村直人，福島章恵，今城由里子，諸隈陽子，池田学 高次脳機能障害者（TBI）における食行動変化について～他の認知症性疾患との比較検討. 第 32 回日本社会精神医学会 2013.3. 5-6 KKR ホテル熊本

⑩上村直人，諸隈陽子，福島章恵，今城由里子，下寺信次 成年後見制度における保佐と民法第 13 条第 1 項 ～同意権／代理権と精神疾患について～ 第 32 回日本社会精神医学会 2013.3. 5-6 KKR ホテル熊本

⑪上村直人，福島章恵，今城由里子，井関美咲，池田学.認知症者の自動車運転に対する心理教育 第 32 回日本社会精神医学会 2013.3. 5-6 KKR ホテル熊本

⑫上村直人.認知症性疾患と自動車運転 ～臨床現場での対応と課題～第 109 回日本精神神経学会（福岡）国際会議場 2013.5.24 福岡国際会議場

⑬上村直人,赤松正規、須賀楓介、下寺信次、福島章恵,今城由里子、井上新平 精神科医は高次脳機能障害者に何ができるのか？ ~TBI に関する精神科医、精神医療の課題 第 109 回日本精神神経学会（福岡）国際会議場 2013.5.25 福岡国際会議場

⑭上村直人、赤松正規、福島章恵、今城由里子、下寺信次 認知症、特に DLB 患者の視覚認知機能評価について 第 28 回日本老年精神医学会 2013.6.5 大阪国際会議場 大阪市

⑮上村直人、赤松正規、福島章恵、今城由里子 リバスチグミン貼付剤によると考えられる肝機能障害と食欲不振について 第 28 回日本老年精神医学会 2013.6.5 大阪国際会議場 大阪市

⑯福島章恵、上村直人、今城由里子 認知症患者の自動車運転に対する心理教育 第 28 回日本老年精神医学会 2013.6.6 大阪国際会議場 大阪市

⑰ Naoto KAMIMURA,Akie FUKUSHIMA,Yuriko IMAJOU,Shinji SHMODERA、RYOKO FUJITO Traumatic Brain Injury (TBI) and uric acid-analysis of serum uric acid for clinical diagnosis of TBI 世界生物学的精神医学会 2013.6.23~27 京都国際会議場 京都市

⑱Akie FUKUSHIMA, Naoto KAMIMURA, Shinji SHIMODERA,Manabu IKEDA Psychoeducation for caregivers of drivers with dementia in JAPAN 第16回国際老年精神医学会 2013. 10. 1～10. 5 ソウル：COEX 韓国

⑲Naoto Kamimura, Akie Fukushima Shinji Shimodera.Dementia and driving -Present situation in Japan 第16回国際老年精神医学会 2013. 10. 1～10. 5 ソウル：COEX 韓国

⑳篠森敬三：分光データで探る色覚の個人差−色弁別における加齢の影響についてー（チュートリアル招待講演 平成25年11月15日、日本色彩学会第１回秋の大会「倉敷」' 13 色覚研究会企画 （日本色彩学会） 倉敷公民館, 大ホール）（招待講演）

㉑ Keizo Shinomori, Taka-saki Suzuki, Naoki Murai, Yuji Ozaki and Shigeki Nakauchi: "Function-oriented color selection technique using subjective estimation (paired comparison of images) and psychophysical evaluation (reaction time measurement)", Proceedings of AIC Colour 2013 (12th Congress of the International Colour Association, 8-12(8-9) July, 2013, Newcastle upon Tyne, UK), vol. 3, pp.1165-1168, 2013.

㉒上村直人.なぜ外傷性高次脳機能障害が困っているのかー精神科臨床における高次脳機能障害の診断・社会制度に関する心理社会的一考察 第31回日本社会精神医学会 東京,学術総合センター,2012. 3. 15

㉓福島章恵,上村直人,今城由里子. 認知症性疾患への DUP 概念の適応 第27回日本老年精神医学会 2012年6月21−22日（発表日21日）,大宮ソニックシティ,埼玉県さいたま市.

㉔上村直人,福島章恵, 今城由里子, 井関美咲,諸隈陽子. 認知症者の自動車運転に対する心理教育ー運転支援マニュアルを用いた心理教育の有効性の検討ー第27回日本老年精神医学会 2012年6月21−22日（発表日21日）, 大宮ソニックシティ,埼玉県さいたま市

㉕上村直人. 高次脳機能障害の臨床的診断に関する精神医学的考察第 108 日本精神神経学会2012年5月24日－26日(発表日26日), 札幌コンベンションセンター,北海道札幌市

㉖上村直人.認知症者の自動車運転：シンポジウム４：脳障害者の自動車運転 第49回日本リハビリテーション学会2012年5月31日-6月２日（発表日６月１日）, 福岡国際会議場,福岡県福岡市

㉗上村直人、福島章恵、今城由里子、下寺信次、井上新平：シンポジウム10認知症と自動車運転 地域における認知症高齢者の運転と事故第31回日本認知症学会 2012年10月26日-10月28日（発表日10月28日）つくば国際会議場,茨城県

㉘上村直人、福島章恵、今城由里子、下寺信次、井上新平、池田 学、銭 謙、篠森敬三. 認知症者、特にDLB患者の視覚認知機能評価について～新たな視覚認知機能評価機器を用いた検討 第５回運転と認知機能研究会,ルークホテル, 東京 2012.12.1

㉙ Akie FUKUSHIMA,NaotoKAMIMURA,Yuriko IMAJOU,Shinji SHIMODERA,Shimpei INOUE . Adaptation of DUP for Dementia IPA International Meeting Cairns 2012.9.5 Australia

６．研究組織

（１）研究代表者

上村 直人（KAMIMURA Naoto）
高知大学・教育研究部医療学系・講師
研究者番号：10315004

（２）研究分担者

下寺 信次（SHIMODERA Shinji）
高知大学・教育研究部医療学系・准教授
研究者番号:20315005

篠森 敬三（SHINOMORI Keizo）
高知工科大学・情報群・教授
研究者番号:60299378

池田 学（IKEDA Manabu）
熊本大学・生命科学研究部・教授
研究者番号：60284395

藤田 博一（FUJITA Hirokazu）
高知大学・教育研究部医療学系・講師
研究者番号:70380326