

はオシレーションなどの発火パターンの異常である。²⁾¹⁰⁾ 基底核内の異常パターンの発火が正常な運動の遂行に関わるニューロン活動を妨害してパーキンソン症状を生じる可能性がある。

④歩行障害の解析

立位姿勢を保持している場合、健常者では体重心位と下肢筋の活動量との間に強い相関が認められ、同姿勢は主に下腿三頭筋の収縮によって生じる足関節回りのモーメントによって保持される。PD群では前傾の割合は健常者に比べて減少し、tonicな筋活動の割合 ($\Delta\text{EMG}/\Delta\text{CFP}$)が増加し、H反射の変化分は減少していたことからPD群における前傾の減少は、主としてtonic stretch reflexの亢進によって下腿三頭筋の筋活動が増大することによって考えられた。一方、SCD群では前傾の割合は健常者に比べて減少し、H反射の変化分は増大していたことからSCD群における前傾の減少は、主として伸長反射の亢進によって下腿三頭筋の筋活動が増大することによって考えられた。立位姿勢保持時および歩行時のH反射の大きさはシナプス前抑制によって変化することが報告されていることから、PD群におけるH反射の利得の減少は、シナプス前抑制による抑制が増大したことによって考えられる。SCD群におけるH反射の利得の増大は、シナプス前抑制による抑制が減少したことによって考えられる。

歩行の第I-II相は下腿三頭筋が、第III相は前脛骨筋が伸張される相である。歩行時に筋が持続的に伸張されているとき関節角度変化に対する筋活動の変化分は伸張反射の利得を反映すると仮定すると、第I-II相におけるGCの活動の減少はPDで

は立位姿勢で認められたH反射の減少に相応するものと考えられる。立位姿勢保持時と同様に歩行中の筋活動の大きさはシナプス前抑制の抑制の強さに依存し、PD群では歩行の第I-II相でこの抑制の増大により下腿三頭筋の筋活動が低下していると考えられた。一方、SCD患者群では、歩行の第I-II相におけるシナプス前抑制の抑制の増大により下腿三頭筋の筋活動が増大していると考えられた。

脳幹部の橋背部・橋底部に病変を有する患者の歩行障害の比較検討により、橋背部病変では失調性歩行にtruncal ataxiaを伴い、橋腹部病変ではlimb ataxiaを伴うこと、さらに、不安定歩行の程度は橋背部の方が橋底部より高度で持続的であることが明らかにされた。歩行障害の要因としては、橋背部の病変による失調性歩行は、固有感覚上行路—脳幹—小脳および脳幹—小脳—脳幹の系が障害されたことによることが示唆され、橋底部の病変ではcerebro-spinal pathwaysとcerebro-ponto-cerebellar pathwaysがともに障害されたことにより橋腹部病変では失調に加え片麻痺と類似の歩行様式を呈したと考えられた。

⑤パーキンソン病の認知機能

1. 視空間作業記憶に果たす基底核の機能
視空間記銘メモの容裏を反映する視覚スパンはNC群と差はみられなかったが、呈示刺激の内容と系列を同時に記銘しなければならぬ二重負荷パラダイムを扱った本課題においてパーキンソン病群の作動記憶障害が明らかになった。しかもパーキンソン病群は空間性課題で著しく障害されていることが特徴であった。また、処理レベルが高度になるとパーキン

ソン病群では障害の程度が著しくなった。この結果は、パーキンソン病の認知機能は課題の複雑さに影響を受けやすいことに関連している。

以前、われわれは、パーキンソン病では視覚性図形学習課題において正常人と同じ学習効旺を認め、総学習裏の差は初回試行の差が大きく影響していると報告した。その成因として処理資源を超えた記憶範囲の記銘学習であることから、処理資源の減少か、あるいは保持と記銘の2つの操作が効率よく行えないためと考察した。

一方、基底核も作動記憶に直接的に関わっているという意見もある。基底核の作動記憶に関わる本質的な役割は作業効率、すなわち、精神運動速度として測定されるものである。しかし、今回の検討では認知速度を測定していないため、これ以上の議論は困難である。したがって、パーキンソン病では前頭葉-基底核系の障害により視空間性作動記憶障害を生じていることが明らかになった。

2. 認知速度に果たす基底核の役割

本研究では記憶セットサイズと反応時間の関係が一次式で表されると仮定するとその傾きは進行期パーキンソン病群で高い傾向を認めた。この傾きは *mental component* と呼ばれ、記憶セットサイズにおける1数字当たりの悉皆時間を表し、情報処理速度の指標とされる。したがって進行期パーキンソン病群では情報処理速度の遅延があると考えられる。また、切片であるがこの意味づけについては悉皆速度を除く心的事象を反映するパラメーターと考えられており、関連検査で反映された単純反応時間の遅延、可能性として意志決定やボタン押しの運動時間の遅

延などの異常を反映していると推察される。しかし、記憶セットサイズが6桁と7桁で有意な遅延を認めることを含めて、パーキンソンa群に関して単回帰式が適応されることに自体に問題があると考えられる。すなわち6桁と7桁の課題で何らかの情報処理上の異常を生じている可能性がある。

そこで本研究で検討した系列位置での質的な反応時間分析が重要になる。従来正常人の実験心理学的検討では呈示される系列位置の違いで反応時間に差を生じるといわれる。すなわち、系列ははじめの部分での初頭効果と終の部分での新近効果としていずれもその中間部よりも反応時間が短縮されるのである。本研究では6桁と7桁の系列唾置において初頭効果の消失を認めたことは、記憶セットサイズと反応時間の関係でこれらの桁での反応時間の遅延を説明するものと考えられる。われわれが以前検討した記憶学習課題でも自由再生での系列唾置曲線において初頭効果の減弱が観察されて、この現象の説明として作働記憶の異常を指摘した。初頭部分の数字を記憶しながら中間部の数字をコード化しなければならない機能が作働記憶と考えると初頭効果の消失が作働記憶の障害で生じたものと理解できる。

本研究でさらに工夫した点は *Sternberg paradigm* 課題を *fixed set* と *varied set* に分けて検討し、呈示刺激数字のコード化について明らかにしたことである。すなわち、記憶セット数字を同時呈示した場合には系列唾置効旺はみられず、一回帰式の傾きにも有意差を認めなかった。このことは *fixed set* では記憶バッファである視覚性短期記憶の意味合いの強い

め、短期記憶スパン範囲内であれば情報処理速度には影響しないと考えられる。さらにvaried setとの比較から悉皆段階での遅れの原因はコード化障害によって系列の初頭項目が短期貯蔵庫に確実に転送されないことにある。

最近の研究から、作働記憶の中樞実行系は前頭葉の前頭前野背外側部に存在すると言われている。本研究の結果からパーキンソン病では前頭前野の障害があると結論づけられるが、本研究の前提である皮質下由来ということと矛盾を生じる。しかし、基底核は前頭葉との神経線維連絡は強固であり、この2つの領域は相補的に機能しており1つの基底核-前頭葉系ととらえて議論すべきであると思われる。一方、基底核も作働記憶に直接関わっているという意見もある。基底核の作働記憶に関わる本質的な役割は作業能率、すなわち情報処理速度として測定されるものである。しかし、本研究から前頭葉機能である作働記憶が情報処理速度に関わっているという理論的結論に及んだ。

E. 結論

① 脊髄反射と錐体路機能

加齢によってIb抑制は変化しないが、シナプス前抑制は増加し、高齢者の運動障害に関与する可能性がある。加齢による脊髄反射回路の活動性の変化は回路によって異なる。

パーキンソン病では運動に際して運動皮質の活動性に異常がある。特に随意運動の開始の遅延には、運動皮質から脊髄前回細胞への興奮性出力が低下している。

② 脳磁図による認知機能の検討

脳磁図を用いてのMMFの検討では音

入力からボタン押し反応までの刺激入力～脳内処理～運動出力の過程で、一次聴覚野到達から音の自動弁別までの時間が加齢により最も影響されやすい。

また高齢者では体性感覚誘発磁界の慣れが生じにくく、適応力の低下がある。

③ パーキンソン病の運動障害の神経機序

軽～中等症のパーキンソン病では、正常者と比較して重心動揺が大きい反面、全身動揺量の増加がみられなかった。これはパーキンソン病の立ちなおし反射の障害と寡動による補正動作の減少を表すと考えられる。

淡蒼球内節破壊術は、寡動、筋固縮、振戦などの主症状に対し有効である。寡動の質的な変化として、変換動作の運動範囲の増加、すくみ減少・疲労減少の改善、全身動作での上下肢補助動作の改善が認められ、寡動構成要素の成因に淡蒼球の機能異常が関与している。

パーキンソン症状と淡蒼球内節神経発火頻度の相関がなく、症状の発現には淡蒼球内節神経発火頻度以外の要素が関与する。

④ 歩行障害の解析

パーキンソン病患者、失調症患者および脳幹部血管障害患者の姿勢保持障害と歩行障害について床反力軌跡、足関節角度変化に対する下腿筋の筋電図の変化を記録し、健常者と比較検討した。患者群では、歩行周期に一致した筋活動パターンを生じさせえないことが歩行障害の大きな因子と考えられた。歩行分析では歩行中の床反力パターンおよび筋活動パターンの時間因子および距離因子を分析することによって各疾患に伴う歩行障害の

特徴をあきらかにすることができる。

⑤パーキンソン病の認知機能

パーキンソン病における視空間性作動記憶について検討した結果，中枢実行系の機能障害が明らかになった。すなわち，中枢実行系機能としての内容と系列の同時記録に関する認知操作への処理資源の分配障害が推察された。

パーキンソン病患者は処理資源を多く必要とする短期記憶範囲の上限での経時的情報処理において認知速度の遅延を生じる可能性がある。

F. 研究発表

1. 論文発表

Ohara S, Miki J, Momoi H, Unno H, Shindo M, Yanagisawa N: Treatment of spasmodic torticollis with mexiletine: a case report. *Movement Disorders* 12(3): 466-469, 1997

花岡直子, 進藤政臣: 忘れられそうな神経系の感染症: 梅毒 *Clinical Neuroscience* 15(1): 72-74, 1997

進藤政臣: 不随意運動の分類と診断. 総合リハビリテーション 25(3): 203-207, 1997

片井 聡, 丸山哲弘, 中村昭則, 徳田隆彦, 進藤政臣, 柳澤信夫: 緩徐進行性失語で発症し, corticobasal degeneration と診断された 1 例. *臨床神経学* 37(3): 249-252, 進藤政臣: 痙性麻痺の生理学. *KINESIS* 2(3): 10-13, 1997

桃井浩樹, 進藤政臣: 臨床医に必要な X 線診断の知識: ハンチントン病. *臨床医* 23: 1520-1521, 1997

進藤政臣, 橋本隆男, 大原慎二: 片側顔

面痙攣とメージュ症候群. *神経治療* 14(6): 523-527, 1997

進藤政臣: 脊髄の解剖と病態生理. 井村裕夫, 尾形悦郎, 高久史磨, 垂井清一郎 (編) 荒木淑郎, 金澤一郎, 柴崎 浩, 杉田秀夫 (専門編集) 内科学大系, Part XIII 神経・筋疾患部門, 第 68 巻「神経変性疾患」[脳幹・脊髄の変性疾患] 中山書店, 東京, pp 259-268, 1997

Nobuo Yanagisawa, Masaomi Shindo, Hiroki Momoi: Clinical parameters for the natural course of ALS. Kimura J, Kaji R (ed) *Physiology of ALS and Related Diseases*. Elsevier, Amsterdam, Lausanne, New York, Oxford, Shannon, Tokyo, pp 217-221, 1997

進藤政臣: 痙性脊髄麻痺. 亀山正邦, 亀田治男, 高久史磨, 阿部令彦 (編) 今日の診断指針. 第 4 版. 医学書院, 東京, pp 592-593, 1997

進藤政臣: 痙性対麻痺と弛緩性対麻痺. *Clinical Neuroscience* 16: 308-310, 1998

Naito A, Shindo M, Miyasaka T, Sun Y-J, Momoi H, Chishima M: Inhibitory projections from pronator teres to biceps brachii motoneurons in human. *Exp Brain Res* 121: 99-102, 1998

宮坂卓治, 孫 英傑, 千島 亮, 内藤 輝, 森田 洋, 進藤政臣: ヒト腕橈骨筋から円回内筋への抑制性神経投射について: PSTH 法を用いた解析. *信学技報* : 7-11, 1998

Kato N, Makino M, Mizuno K, Suzuki T, Shindo M: Serial changes of sensory nerve conduction velocity and minimal F-wave latency in streptozotocin-induced diabetic rats. *Neurosci Lett* 244: 169-172, 1998

- 進藤政臣：Meige syndrome. 診断と治療増刊号（症候群事典）86(suppl): 104, 1998
- 進藤政臣：グルタミン酸拮抗薬. 脳と神経 50(7): 597-605, 1998
- 松本隆一, 中川真一, 中山 淳, 橋本隆男, 進藤政臣：Cytomegalovirus の日和見感染により acute lumbosacral polyradiculo-pathy を呈した AIDS の 1 例. 臨床神経 35: 653-657, 1998
- Mizuno K, Kato N, Makino M, Suzuki T, Shindo M: Continuous inhibition of excessive polyol pathway flux in peripheral nerves by aldose reductase inhibitor fidarestat leads to improvement of diabetic neuropathy. *J Diabet Comp* 13:141-150, 1999
- 進藤政臣：パーキンソン病とパーキンソン症候群 -鑑別診断を中心に- 岡谷市医師会報 23: 13-20, 1999
- 進藤政臣：Riluzole（リルゾール）. 日本病院薬剤師会雑誌 35: 1319-1324, 1999
- Nakamura A, Ohara S, Maruyama K, Takei Y, Shindo M, Yanagisawa: Systemic sarcoidosis: a case with a focal hydro-cephalus and elevated lysozyme and angiotensin-converting enzyme in the cerebrospinal fluid. *J Neurol* 246: 320-322, 1999
- 進藤政臣：パーキンソン病：振戦の目立つ患者. 今日の治療 7: 281-283, 1999
- 進藤政臣：しびれ. 矢崎義雄, 和田 攻, 大久保昭行, 永田直一（編）新内科治療ガイド. 文光堂, 東京, pp. 57-61, 1999
- Yanagisawa N, Shindo M, Morita H: Spinal mechanisms of spasticity. *Comi, Lucking, Kimura, Rossi (ed) Clinical Neuro-physiology: From Receptors to Perception. Elsevier, Amsterdam, Lausanne, New York, Oxford, Shannon, Tokyo, pp. 190-194, 1999*
- 進藤政臣：パーキンソン病：振戦の目立つ患者. 今日の治療 7(3): 281-283, 1999
- Nagaya M, Kachi T, Yamada T, Igata A: Videofluorographic study of swallowing in Parkinson's disease. *Dysphagia* 1998; 13: 95-100
- Tanaka F, Kachi T, Yamada T, Sobue G: Auditory and visual event-related potentials and flash visual evoked potentials in Alzheimer's disease: correlations with mini-mental state examination and Raven's Coloured Progressive Matrices. *J Neurol Sci* 1998; 156: 83-88
- Nakamura A, Yamada T, Goto A, Kato T, Ito K, Abe Y, Kachi T, Kakigi R: Somatosensory homunculus as drawn by MEG. *NeuroImage* 1998; 7: 377-386
- 阿部祐士, 加知輝彦, 加藤隆司, 伊藤健吾, 祖父江元：マンガン中毒による Parkinson 症候群 - その臨床像と PET 所見 - . 神経内科 1998; 49 (suppl 1): 292-293
- Abe Y, Tanaka F, Matsumoto M, Doyu M, Hirayama M, Kachi T, Sobue G: CAG repeat number correlates with the rate of brainstem and cerebellar atrophy in Machado-Joseph disease. *Neurology* 1998; 51: 882-884
- 加知輝彦：痴呆性疾患の早期診断における画像の役割. 現代医学 1998; 46: 177-182
- 堀部賢太郎, 中村昭範, 山田孝子, 加知

- 輝彦, 祖父江元: 良性家族性ミオクロームスてんかんの体性感覚誘発磁界. 臨床脳波 1999; 41: 256-258
- 阿部祐士, 加知輝彦, 加藤隆司, 伊藤健吾, 柳澤信夫, 祖父江元: マンガン長期曝露後に発症したパーキンソニズム—鑑別診断における18F-FDOPA-PETの有用性について—. 臨床神経学 1999; 39: 693-699
- Nagaya M, Kachi T, Yamada T: Effect of swallowing training on swallowing disorders in Parkinson's disease. Scand J Rehab Med 1999; 31: 1-6
- 橋本隆男, 進藤政臣: Parkinson 病における症状の生理学的機序. 最新医学 52: 1528-1532, 1997.
- 橋本隆男, 柳澤信夫: 不随意運動の臨床—成人例—. 脳と発達 29:193-198, 1997.
- Vitek JL, Bakay AE, Hashimoto T, et al: Microelectrode-guided pallidotomy: technical approach and its application in medically intractable Parkinson's disease. J Neurosurg, 88: 1027-1043, 1998.
- 橋本隆男, 進藤政臣: 振戦・無動・筋固縮. 医学のあゆみ 186: 51-54, 1998.
- 橋本隆男, 柳澤信夫: パーキンソン病および関連疾患. 神経治療 15: 359-362, 1998.
- Hashimoto T, Izawa, Yokoyama H, et al. A new video/computer method to measure the amount of overall movement in experimental animals (two-dimensional object-difference method). J Neurosci Meth 91: 115-122, 1999.
- Vitek JL, Chokkan V, Zhang J-Y, Kaneoke Y, Evatt M, DeLong M, Triche S, Mewes K, Hashimoto T, Bakay RAE. Neural activity in the basal ganglia in patients with generalized dystonia and hemiballismus. Ann Neurol 46: 22-35, 1999.
- 橋本隆男: パーキンソン病における症状の発現機序. カレントセラピー 17: 37-42, 1999.
- 橋本隆男: 定位脳手術.1)Pallidotomy を中心に. Prog Med 19: 105-109, 1999.
- 橋本隆男: パーキンソン病治療の進歩—薬物治療から外科治療まで— 内科専門医会誌 11: 176-177, 1999.
- 橋本隆男, 柳澤信夫: パーキンソン病および関連疾患. 神経治療 16: 471-474, 1999.
- Hayashi R, Hanyu N, Yahikozawa H, Yanagisawa N: Ictal muscle discharge pattern and SPECT in paroxysmal kinesigenic choreoathetosis. Electromyogr Clin Neurophysiol 37:89-94;1997.
- Hayash R, Tako K, Tokuda T, Yanagisawa N: Three-Hertz postural oscillation in patients with brain stem or cerebellar lesions. Electromyogr Clin Neurophysiol 37:431-434, 1997.
- Hayashi R, Tokuda T, Tako K, Yanagisawa N: Impaired modulation of tonic muscle activities and H-reflexes in the soleus muscle during standing in patients with Parkinson's disease. J Neurol Sci 153:61-67, 1997.
- Hayashi R: Afferent feedback in the triphasic EMG pattern of leg muscles associated with rapid body sway. Exp Brain Res 119: 171-178, 1998
- Hayashi R, Tokutake T, Hanyu N: Power spectral analysis of auditory brainstem

responses and MRI findings in patients with spinocerebellar degeneration. *Electromyogr clin Neurophysiol* 38: 387-391, 1998

林 良一：パーキンソン病と小脳失調症の歩行制御. *臨床脳波* 40: 78-83, 1998.

Ohara S, Hayashi R, Hata S, et al: Leukoencephalopathy induced by chemotherapy with tegafur, a 5-fluorouracil derivative. *Acta Neuropathol* 96: 527-531, 1998.

Ohara S, Tuyuzaki J, Hayashi R: Mexiletine in the treatment of blepharospasm: experience with the first three patients. *Mov Disord* 14: 173-175, 1998.

Hayashi R, Hanyu N, Tamaru F: Cognitive impairment in Parkinson's disease: a 6-year follow-up study. *Parkinsonism Relat Disord* 4: 81-85, 1998.

Kohbata S, Tamura T, Hayashi R: Accumulation of acid-fast lipochrome bodies in glial cells of the midbrain nigral lesion in Parkinson's disease. *Clin Diagn Lab Immunol* 5: 888-893, 1998.

Terada N, Fujii Y, Ueda H, Kato Y, Baba T, Hayashi R, Ohno S: Ultrastructural changes of erythrocyte membrane skeletons in chorea-acanthocytosis and McLeod syndrome revealed by the quick-freezing and deep-etching method. *Acta Haematol* 101: 25-31, 1999

Hayashi R: Motor unit discharge pattenen in soleus muscles associated with rapid body sway. *Electromyogr clin Neurophysiol* 39:207-211; 1999.

林 良一：小脳・脳幹障害の歩行. *老年*

医学 37:849-857, 1999.

丸山哲弘，パーキンソン病における explicit memory に関する研究. *日本臨床* 55 : 195-201, 1997

丸山哲弘，パーキンソン病における顕在記憶の神経心理学的検討ー聴覚性および視覚性課題における再生及び再認記憶の系統的評価ー. *信州医誌* 45: 159-175, 1997

丸山哲弘，柳澤信夫，パーキンソン病と痴呆. *Dementia Japan*, 11:303-308, 1997

丸山哲弘，抗パーキンソン病薬による幻覚・妄想. *老年精神医学雑誌*, 8 : 1193-1205, 1997

丸山哲弘，パーキンソン病の薬物療法. *精神症候の強い症例*. *Clinical Phamacotherapy*, 4: 18-25, 1998

片井 聡，丸山哲弘他，緩徐進行性失語で発症し，corticobasal degenerationと診断された1例. *臨床神経*, 37 : 249-252, 1998

丸山哲弘，柳澤信夫：皮質下痴呆の記憶障害. *記憶とその障害の最前線*. *脳と神経科学シリーズ8*. *Medical View*, 東京, pp.160-173, 1998

丸山哲弘，特異的認知障害と全箱性痴呆. 7月第1土曜特集Parkinson病. *Parkinson病の臨床病態*. *医学のあゆみ*186 : 64-68, 1998

丸山哲弘，パーキンソン病の認知機能障害とその神経基盤-薬物療法と認知リハビリテーションの発展に向けてー. *認知リハビリテーション* 3:2-16, 1998

丸山哲弘，認知機能障害と痴呆. *特集パーキンソン病*. *症状*. *総合臨床* 48: 2781-2787, 1999

丸山哲弘, パーキンソン病と認知機能障害. *Progress in Medicine* 19: 1418-1427, 1999

丸山哲弘, 皮質下性痴呆と記憶障害. 臨床精神医学講座, S2巻記憶の臨床, pp331-341, 中山書店, 東京, 1999

2. 学会発表

Nakamura A, Yamada T, Abe Y, Kachi T, Kato T, Ito K, Yanagisawa N, Kakigi R: Modification of ipsilateral somatosensory evoked magnetic fields by hand posturing. The Sixth International Evoked Potential Symposium, 22 March, 1998, Okazaki

Yamada T, Nakamura A, Abe Y, Kachi T, Kato T, Ito K, Yanagisawa N: The influence of aging on auditory evoked magnetic field in an attention task. The Sixth International Evoked Potential Symposium, 22 March, 1998, Okazaki

Nakamura A, Yamada T, Goto A, Kato T, Ito K, Abe Y, Kachi T, Yanagisawa N, Kakigi R: The somatosensory homonculus as drawn by MEG. The Sixth International Evoked Potential Symposium, 22 March, 1998, Okazaki

Kachi T: Neuroimaging in dementia and Parkinsonism. German-Japanese Workshop "Medical Problems Posed by an Aging Population", 28 April, 1998, Heidelberg, Germany

Abe Y, Kachi T, Kato T, Ito K, Sobue G, Yanagisawa N, Kim Y, Kim JW, Hisanaga N: Parkinsonism after chronic manganese exposure: Diagnostic utility of positron emission tomography. Fifth International

Congress of Parkinson's Disease and Movement Disorders, 14 October, 1998, New York, USA

Endo H, Kachi T, Nagaya M, Inoue T, Kumagai T, Ushida Y, Shoji Y, Yanagisawa N: Study of elderly patients' care and resources after discharge of comprehensive geriatric unit. 6th Asia/Oceania Regional Congress of Gerontology, 8 June, 1999, Seoul, Republic of Korea

Kachi T, Endo H, Nagaya M, Inoue T, Kumagai T, Ushida Y, Shoji Y, Yanagisawa N: Development of the comprehensive geriatric unit in Japan. 6th Asia/Oceania Regional Congress of Gerontology, 8 June, 1999, Seoul, Republic of Korea

Abe Y, Kachi T, Arahata Y, Kato T, Ito K, Yanagisawa N, Sobue G: Alterations of occipital cerebral blood flow in Parkinson's disease. XIII International Congress on Parkinson's Disease, 27 July, 1999, Vancouver, Canada

中村昭範, 山田孝子, 阿部祐士, 加藤隆司, 伊藤健吾, 加知輝彦, 柳澤信夫: 視覚性形態認知の脳磁図による検討. 第39回日本神経学会総会, 1998年5月20日, 京都

山田孝子, 中村昭範, 阿部祐士, 加知輝彦, 加藤隆司, 伊藤健吾, 柳澤信夫: Mismatch field (MMF) と弁別反応時間の加齢変化. 第39回日本神経学会総会, 1998年5月22日, 京都

新畑豊, 祖父江元, 伊藤健吾, 加藤隆司, 加知輝彦: Alzheimer病とDementia with Lewy bodiesの脳の形態と代謝変化に関する研究. 第40回日本神経学会総会, 1999

年5月20日, 東京

中村昭範, 山田孝子, 加知輝彦: ヒトの顔の認知—MEG, PETによる検討—. 第40回日

本神経学会総会, 1999年5月21日, 東京

山田孝子, 中村昭範, 加知輝彦: 顔の認知と加齢変化—MEGによる検討—. 第40回日本神経学会総会, 1999年5月21日, 東京

阿部祐士, 加知輝彦: Machado-Joseph病の局所糖代謝所見. 第40回日本神経学会総会, 1999年5月21日, 東京

堀部賢太郎, 加知輝彦: 体性感覚誘発磁界のhabituationと, その加齢による影響. 第40回日本神経学会総会, 1999年5月21日, 東京

Hashimoto T: A multi-channel surface EMG study of involuntary muscle contractions. XI International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology, Prague, 1999.

Hashimoto T, Vitek JL, DeLong MR: Responses of pallidal and thalamic neurons to electrical stimulation of the subthalamic nucleus in experimental parkinsonism. 6th Triennial Meeting of International Basal Ganglia Society, U.S.A., 1998.

Hashimoto T, et al, Effects of electrical stimulation in the anterior motor thalamus on rigidity, tremor and bradykinesia in Parkinson's disease, Neuroscience 27th Annual Meeting, 1997

Hashimoto T, et al, Enhanced associated movements elicited by voluntary contractions of the contralateral muscles in patients with chorea, 14th International Congress of EEG

and Clinical Neurophysiology, 1997

丸山哲弘, 片井聡, 進藤政臣, 柳澤信夫, パーキンソン病におけるworking memoryの検討, 第38回日本神経学会総会, 1997

丸山哲弘, 片井聡, 進藤政臣, 柳澤信夫, パーキンソン病におけるvisuospatial working memoryの検討, 第21回日本神経心理学会総会, 1997

丸山哲弘, 片井聡, 進藤政臣, 柳澤信夫, パーキンソン病におけるセット機能の検討—セット変換機能か, それともセット保持機構の障害か?—, 第35回日本リハビリテーション学会総会, 1998

丸山哲弘, 片井聡, 進藤政臣, 池田修一, 柳澤信夫, パーキンソン病におけるセット機能の検討—セット変換機能か, それともセット保持機能の障害か?—, 第22回日本神経心理学会総会, 1998

丸山哲弘, 片井聡, 進藤政臣, 池田修一, パーキンソン病における短期記憶障害の検討—Sternberg paradigmからの検討—, 第22回日本失語症学会総会, 1999

丸山哲弘, 片井聡, 橋本隆男, 池田修一, 進藤政臣, 柳澤信夫, パーキンソン病における短期記憶障害の検討, 第40回日本神経学会総会, 東京, 1999

丸山哲弘, 片井聡, 橋本隆男, 進藤政臣, 池田修一, 柳澤信夫, パーキンソン病における手続き学習の検討—追跡回転盤学習からの検討—, 第23回日本神経心理学会総会, 福岡, 1999

丸山哲弘, 片井聡, 進藤政臣, 池田修一: パーキンソン病における短期記憶障害の検討—Sternberg paradigmからの検討—, 第23回日本失語症学会総会, 宇都宮,

1999

丸山哲弘, 片井 聡, 高齢者における短期記憶障害の検討～Sternberg paradigmを用いて～. 日本老年精神医学会, 東京, 1999

丸山哲弘, 片井 聡, パーキンソン病の認知リハビリテーション, 第17回日本神経治療学会総会, 横浜, 1999

Tetshuhiro Maruyama, Stoshi Katai, High-speed memory scanning in Parkinson's disease. 2nd International Symposium in Mental dysfunction in Parkinson's disease, In Amsterdam, 1999

G. 知的所有権の取得状況

該当せず.