

文部科学省科学研究費補助金

新学術領域研究

『こころの時間学』

- 現在・過去・未来の起源を求めて -



News Letter No.1

2014. March

目次

領域概要	3
計画研究	
A01 「現在」 「時間順序を作り出す神経メカニズムの解明」 北澤 茂 (大阪大学大学院生命機能研究科 教授)	4
「こころの時間長・同期・クロックを作り出す認知メカニズムの解明」 村上 郁也 (東京大学大学院人文社会系研究科 准教授)	
A02 「過去」 「記憶による時間創成メカニズムの探索」 池谷 裕二 (東京大学 大学院薬学系研究科 教授)	5
A03 「未来」 「計時と予測の神経機構の探求」 田中 真樹 (北海道大学 大学院医学研究科 教授)	
A04 「病理・病態」 「ヒトの時間認知機構の解明:健忘症例からの検討」 河村 満 (昭和大学 医学部 教授)	6
B01 「言語・哲学」 「時間の言語化」 大津 由紀雄 (明海大学 外国語学部 教授)	
C01 「動物の時間」 「類人猿の新的時間旅行」 平田 聡 (京都大学 野生動物研究センター 教授)	7
活動状況	8
研究成果	9

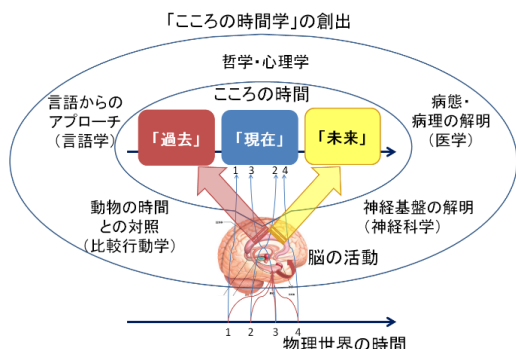


研究領域名 こころの時間学—現在・過去・未来の起源を求めて

大阪大学・大学院生命機能研究科・教授

きたざわしげる
北澤 茂

【本領域の目的】

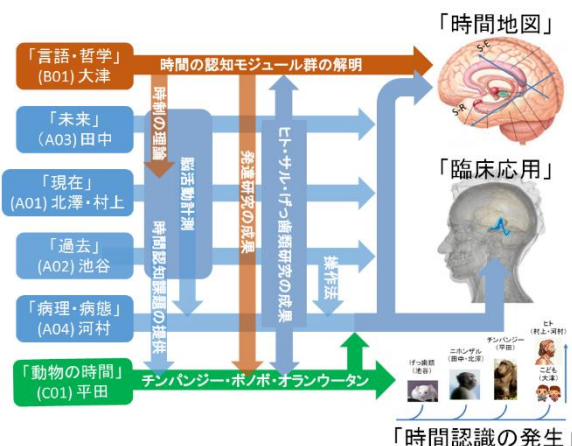


我々は、ヒトにおいて特に発達した現在・過去・未来にわたる時間の意識を「こころの時間」と名付ける。この時間の意識は、ヒトにおいて特に発達した高度な認知機能である。① 認知症の検査では、今日の日付を問う。今日が「いつ」であるのか、は人間生活の基本情報であるがヒト以外の動物には認識できない。② ほとんどの言語は、厳密な時制を持っている。われわれの意識が、過去と現在と未来に常に注目していることを示す明瞭な証拠である。③ 人は死、未来の終点、を恐れる。一方、ヒト以外の動物は、チンパンジーですら、絶望的な障がいを負っても恐れを感じているようには見えないという。未来を思うところはヒトで特に発達したと考えられる。

このヒト特有の時間の意識—こころの時間—は、どこから生まれてくるのか。本領域は現在、過去、未来にわたる「こころの時間」の成り立ちを、心理学、生理学、薬理学、臨床神経学を専門とする神経科学者と、ヒト特有の時間表現に精通した言語学者と哲学者、こころの起源を追究する比較認知科学者との間で共同研究を展開することで解明し、新たな学問領域「こころの時間学」を創出することを目指す。

【本領域の内容】

本領域には6つの研究項目(A01-A04, B01, C01)を設ける。項目A01-A03では神経科学的な手法をヒトや実験動物に適用してこころの「現在」(A01)、「過去」(A02)、「未来」(A03)の神経基盤の解明を目指す。項目A04ではこころの時間の「病態・病理」の研究を推進する。さらに、言語学・哲学(B01)、比較認知科学(C01)から「こころの時間」にアプローチする。



【期待される成果と意義】

研究項目間の有機的な相互作用を通じて生まれることが期待される成果を3点挙げる。

① 「言語学」の時制の理論と「神経科学」「臨床神経心理学」の相互作用を通じて脳に「時間地図」を描く。もし発見されれば、1950年代に確立した、Penfieldの体性機能局在地図に匹敵する成果になるだろう。

② 実験動物を使った最先端研究で開発される「こころの時間」の操作法を臨床応用につなげる。

「過去」の記憶が定着しない認知症や「過去」に囚われてしまう心的外傷後ストレス障害(PTSD)、「未来」への希望が喪失するうつ病などの症状改善に応用できるだろう。

③ 「比較行動学」と「心理学」「神経科学」「言語学」の融合で、時間認識の発生が明らかになる。「こころの時間」はヒトの特徴であるものの、他の認知機能と同様に、系統発生の結果として生じたはずである。本領域で対象とするげっ歯類、ニホンザルやチンパンジーとヒトを比較することで系統発生が、また発達過程を研究することでヒトの中での個体発生が明らかになる。

【キーワード】

こころの時間：ヒトにおいて特に発達した現在・過去・未来にわたる時間の意識。脳が作り出すので、物理世界の時間と一致するとは限らない。

【研究期間と研究経費】

平成25年度～29年度 884,400千円

【ホームページ等】 http://mental_time.umin.jp/

計画研究項目 A01 : 「現在」

時間順序を作り出す神経メカニズムの解明

研究代表者 北澤 茂
 大阪大学 大学院生命機能研究科 教授
 連携研究者 中野 珠実
 大阪大学 大学院生命機能研究科 准教授
 連携研究者 高橋 俊光
 大阪大学 大学院生命機能研究科 助教
 連携研究者 熊野 弘紀
 大阪大学 大学院生命機能研究科 特任助教
 連携研究者 猿渡 正則
 大阪大学 大学院医学系研究科 助教
 連携研究者 宇賀 貴紀
 順天堂大学 医学部 准教授

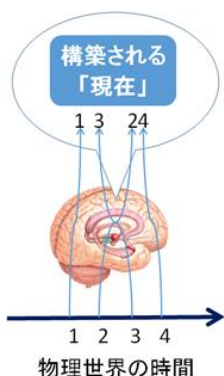
物理世界の時間の中で、「現在」はただ一点で幅を持たない。一方、われわれが抱く「現在」の意識は、一秒に満たないほど僅かではあるが、幅と流れを持っている。つまり、「こころの現在」は物理学的な「現在」そのものではない。物理世界の直近の入力を糧にして、脳が作り上げた世界の解釈がこころの「現在」なのだ。では脳は、いかにしてこころの「現在」を構築するのだろうか。我々は、「現在」の短い幅の中でも意識することができる時間の順序とその錯覚に注目する。たとえば左手と右手に加えた 0.2 秒差の信号の順序は手を交差するだけで入れ替わる。

また、急速な眼球運動（サッケード）の直前には 2 つの視覚刺激の順序判断が逆転する。これらの錯覚の原因を、ヒトやサルを対象として心理物理学や神経生理学の様々な手法を用いて調べることで、こころの「現在」で脳が時間順序を構築するメカニズムを解明する。

こころの時間長・同期・クロックを作り出す認知メカニズムの解明

研究代表者 村上 郁也
 東京大学 大学院人文社会系研究科 准教授
 研究分担者 四本 裕子
 東京大学 大学院総合文化研究科 准教授

ありありとした現実感をもって我々をとりまいて感じられる空間は、実は脳が紡ぎ出した幻なのだ。それと同じように、出来事 A がどのくらい長く続いたか、出来事 A と出来事 B とはどちらが先だったか、目を閉じて現在までにどれほどの時間が過ぎていったのか、これら鮮明な現実感をもって体験できる意識的時間は、すべて脳の情報処理の産物なのである。本研究では、主観的現在というように大まかにくくれる我々の意識体験の中に占める、数秒以下であると感じられるような心的持続時間や、複数の感覚属性や多感覚の間で同期して感じられる時間関係や、現在という心的時間を刻むクロックの心理的本質について、心理物理学実験や非侵襲脳活動計測実験によって調べる。こころの現在という中を流れる構成概念である時間変数には、心的変数同士の、また外界と心的世界の間のキャリブレーションが介在しているはずだ。その仕組みを解明するのが本研究のゴールである。



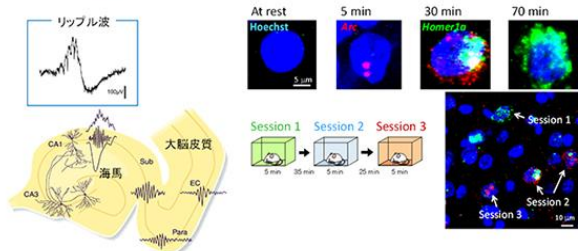
計画研究項目 A02 : 「過去」

記憶による時間創成メカニズムの探索

研究代表者 池谷 裕二
 東京大学 大学院薬学系研究科 教授
 連携研究者 野村 洋
 東京大学 大学院薬学系研究科 助教
 連携研究者 藤澤 茂義
 理化学研究所 脳科学総合研究センター
 チームリーダー

記憶は時間を推進する。この事実は海馬障害患者の症状から理解できる。海馬が正常に機能しないと順行性記憶障害を生じるが、患者は同時に時間失認も示す。つまり、記憶は「こころの時間」の原泉といえる。本研究ではこの観点から以下の検討を行う。(1) リップル波における経験時間の圧縮のメカニズムと時間進行の操作。リップル波は海馬脳波の一種で、経験を長期記憶に変換するプロセスを反映している。どのようにニューロンが選択され活性化されるのか、どのようにして情報が変換されるのか、さらに、リップル波を制御することで内部時計を操作できるかを追求する。(2) 齧歯目における時間概念の探索。エピソード記憶は、ヒトの自己意識の基幹であり、過去へのこころの時間旅行を実現するが、同記憶を支える要素である「いつ」の概念が進化的にどう発生したのかは不明である。本研究では、齧歯目の「いつ」の概念を行動学的に探索する。

- (1) 記憶を媒介する海馬リップル波の発生メカニズムを解明し、「こころの時間」に迫る
 (2) 異なる時間に活性化した神経細胞を同定し、動物の「時間概念」に迫る

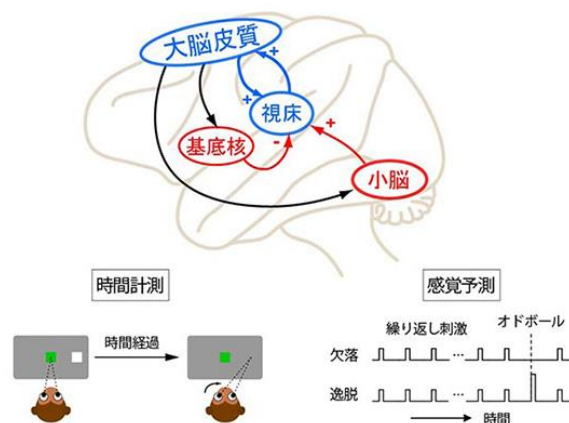


計画研究項目 A03 : 「未来」

計時と予測の神経機構の探索

研究代表者 田中 真樹
 北海道大学 大学院医学研究科 教授
 連携研究者 國松 淳
 北海道大学 大学院医学研究科 助教

ヒトは未来に思いをはせる。本研究では、その基盤となる計時とタイミング予測の神経機構を2種類の行動課題を訓練したサルを用いて調べる。第一の課題では、一定の時間間隔で現れる視聴覚刺激の不意の欠落を検出させる。これには次に現れる刺激のタイミングを予測し、感覚入力がないことに対して予測誤差信号を生成する必要がある、大脳小脳ループの関与が予想される。第二の課題では、手がかり刺激から一定時間が経過したことをサルに報告させる。この際、視床や前頭葉内側部から漸増する準備活動が記録されることが知られており、本研究ではその信号源を大脳基底核と小脳で探索し、同部への薬物投与によって行動への因果性と局所回路による時間情報の生成機構を調べる。また、類似の行動課題の成績を小脳変性症などで調査する。このように、計時と予測の脳内機構を調べることで、ヒトが未来を展望する基礎となる心のメカニズムとその病態を明らかにすることを目指す。



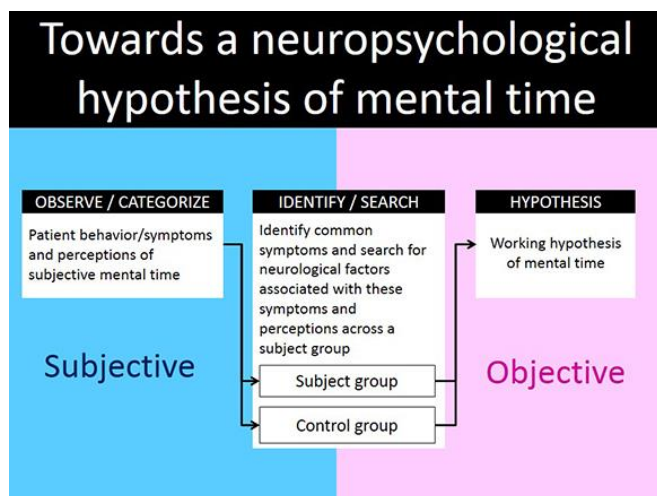
計画研究項目 A04 : 「病理・病態」

ヒトの時間認知機構の解明：健忘症例からの検討

研究代表者 河村 満
昭和大学 医学部 教授

河村班では、「こころの時間」の病態と治療に関する研究を推進する。「現在」と「過去」の神経基盤については、アルツハイマー病を対象として、エピソード記憶の障害を主とする健忘の症状と脳の病巣を解析し、「過去」班の仮説の妥当性を検証する。また、てんかん性健忘にも注目する。側頭葉てんかんでは、見当識障害に加えて長期的逆行性健忘や加速度的前向性健忘など、「現在」と「過去」の極めて特異的な障害が認められている。このような「こころの時間の流れ方」への疾患による修飾について、神経基盤に基づいた原因の究明に取り組む。

「未来」については、これから行おうとすることを覚えておく展望記憶に注目する。展望記憶の存在想起は前頭葉、内容想起は側頭葉が司るため、前頭葉機能障害を呈するパーキンソン病や側頭葉機能障害を呈するアルツハイマー病の症候・病巣を比較する。また、「未来」班による計時機能について、臨床での妥当性を検討する。

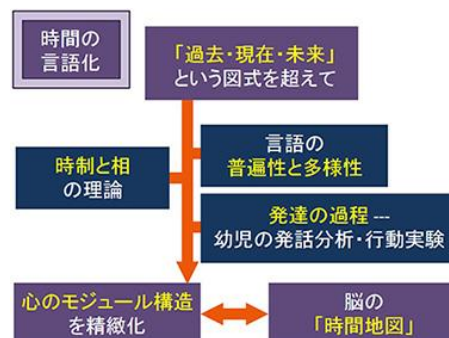


計画研究項目 B01 : 「言語・哲学」

時間の言語化

研究代表者 大津 由紀雄
明海大学 外国語学部 教授
研究分担者 西山 佑司
慶應義塾大学 言語文化研究所 名誉教授
研究分担者 今西 典子
東京大学 大学院人文社会系研究科 教授
研究分担者 飯田 隆
日本大学 文理学部 教授
研究分担者 小町 将之
静岡大学 人文社会科学部 准教授

言語によって時間が表現されるとき、それを「現在・過去・未来」という単純な図式で捉えるのは難しい。こうした「時間の言語化」を理解するには、時制や相などの文法的仕組みを内在する「言語モジュール」だけでなく、「発話解釈能力」などの非言語的モジュールとの相互作用も考慮しなくてはならない。本計画班はこのような認識のもと、「ヒトが時間概念をどのように扱うか」という問いに近づく手段として、以下の研究目標を掲げる。(1) 言語の普遍性と多様性の観点から、時間の言語化に関わる言語／非言語モジュール群の性質を理解する。(2) 幼児を対象とする発話調査および実験を通じて、時間の言語化に関わる言語／非言語モジュール群の発達過程に迫る。(3) 神経学的な成果と照らし合わせることによって、認知システムと神経システムの関係性を哲学的に検討する。



計画研究項目 C01 : 「動物の時間」

猿人類の心的時間旅行

研究代表者 平田 聡

京都大学 野生動物研究センター 教授

連携研究者 足立 幾磨

京都大学 霊長類研究所 助教

連携研究者 森村 成樹

京都大学 野生動物研究センター

特定助教

連携研究者 山本 真也

神戸大学大学院国際文化学研究科 准教授

われわれ人間は、はるか昔のことに思いをはせ、遠い将来のことを想像することができる。つまり、心の中で、過去から未来まで時間を移動することができる。近年、こうしたことについて、「心的時間旅行 (Mental Time Travel)」という造語のもと盛んに議論がなされるようになってきた。一部の研究者は、心的時間旅行の能力はヒトに特有であり、ヒト以外の動物には備わっていないと主張する。しかし、ヒト以外の動物を対象にした実証的な研究は乏しく、こうした主張は推測の域を出ない。そこで、ヒトに近縁な生物であるチンパンジー、ボノボ、オランウータンの類人猿種を対象に、かれらの時間感覚について調べる実験的な研究を多角的に実施する。類人猿のエピソード様記憶や将来計画行動を調べることを通じて、心的時間旅行の能力の進化的基盤を明らかにする。さらに、アイトラッカーやタッチパネルを使った認知課題などによって、類人猿の「こころの時間」の特徴を探る。



2014 年 3 月 17 日(月)

「こころの時間」の Facebook を立ち上げました。

2014 年 3 月 16 日(日)

池谷計画班員の研究グループが、海馬の記憶痕跡から情報を引き出すメカニズムを解明しました。研究成果は、科学雑誌「Nature Neuroscience」2014 年 3 月 16 日号(オンライン版)に掲載されました。

2014 年 3 月 15 日(土)～16 日(日)

第二回班会議を開催しました。計画班メンバー24 名が活発に意見を交換し、熊本サンクチュアリの見学も行いました。

2014 年 1 月 8 日(水)～10 日(金)

北海道ルスツリゾートにて、脳と心のメカニズム第 14 回冬のワークショップを開催しました。9 名の講師をお招きし、113 名の方に参加していただきました。[こころの時間学 共催イベント No. 10]

2013 年 9 月 15 日(日)

キックオフシンポジウムを開催しました。130 名を超える方々に参加していただきました。どうもありがとうございました。

2013 年 9 月 5 日(木) ～ 7 日(土)

東京大学農学部 弥生講堂・アネックスにて、第 7 回 Motor Control 研究会が開催されました。[こころの時間学 共催イベント No. 6]

2013 年 8 月 30 日(金)

名古屋国際会議場にて、脳と心のメカニズム第 14 回夏のワークショップを開催しました。150 名を超える方々に参加していただきました。[こころの時間学 共催イベント No. 5]

2013 年 8 月 15 日(木)

「こころの時間学」の領域ホームページを立ち上げました。

2013 年 8 月

医学書院の雑誌『BRAIN and NERVE－神経研究の進歩』2013 年 8 月号にて、特集「こころの時間学－現在・過去・未来の起源を求めて」が組まれ、執筆陣に本領域の北澤、村上、池谷、田中、河村の入った総説記事が 5 本掲載されています。

2013 年 7 月 24 日(水)

2013 年 7 月 24 日発売の、2013 年 8 月 2 日号にて、時間に関する池谷班員の論考記事が『週刊朝日』に掲載されました。

【論文発表】

国際論文

Mizunuma, M., Norimoto, H., Tao, K., Egawa, T., Hanaoka, K., Sakaguchi, T., Hioki, H., Kaneko, T., Yamaguchi, S., Nagano, T., Matsuki, N. and Ikegaya, Y. Unbalanced excitability underlies offline reactivation of behaviorally activated neurons. *Nature Neuroscience*, 17:503-505 (2014).

Ohmae, S., Uematsu, A. & Tanaka, M. Temporally specific sensory signals for the detection of stimulus omission in the primate deep cerebellar nuclei. *J. Neurosci.* 33: 15432-15441 (2013).

Matsushima, A. & Tanaka, M. Different neuronal computations of spatial working memory for multiple locations within versus across visual hemifields. *J. Neurosci.* 34:5621-5626 (2014).

Osugi, T. & Murakami, I. Previewing distractors reduces efficiency of visual processing at previewed locations. *Vision Research* 95, 51-60 (2014).

Takahashi, T., Kansaku, K., Wada, M., Shibuya, S. & Kitazawa S. Neural correlates of tactile temporal-order judgment in humans: an fMRI study. *Cereb Cortex* 23, 1952-64 (2013).

Fukushima, H., Hirata, S. Matsuda, G.,

Ueno, A., Fuwa, K., Sugama, K., Kusunoki, K., Hiraki, K., Tomonaga, M., & Hasegawa, T. Neural representation of face familiarity in an awake chimpanzee. *PeerJ* 1, e223 (2013).

Fujisawa, M., Udon, T., Nogami, E., Hirose, M., Morimura, N., Saito, A., Seres, M., Teramoto, M., Nagano, K., Mori, Y., Uesaka, H., Nasu, K., Tomonaga, M., Idani, G., Hirata, S. Tsuruyama, T., & Matsubayashi, K. A case of maxillary sarcoma in a chimpanzee (*Pan troglodytes*). *Journal of Medical Primatology* 43, 111-114 (2013).

Adachi I. Spontaneous spatial mapping of learned sequence in chimpanzees: Evidence for a SNARC-like effect, *PLoS ONE* 9(3), e90373 (2014).

Dahl CD, Adachi I. Conceptual metaphorical mapping in chimpanzees (*Pan troglodytes*), *eLife* 2, e00932 (2013).
Dahl CD, Rasch MJ, Tomonaga M, Adachi I. The face inversion effect in non-human primates revisited - an investigation in chimpanzees (*Pan troglodytes*), *Scientific Reports* 3, 2504 (2013).

Dahl CD, Rasch MJ, Tomonaga M, Adachi I. Laterality effect for faces in chimpanzees (*Pan troglodytes*), *The Journal of Neuroscience* 33(33), 13344-13349 (2013).

Dahl CD, Rasch MJ, Tomonaga M, Adachi I. Developmental processes in face perception, *Scientific Reports* 3, 01044 (2013).

Imura T, Adachi I, Hattori Y, Tomonaga M. Perception of the motion trajectory of objects from moving cast shadows in infant Japanese macaques (*Macaca fuscata*), *Developmental Science* 16, 227–233 (2013).

Yamanashi, Y., Morimura, N., Mori, Y., Hayashi, M., & Suzuki, J. Cortisol analysis of the hair of captive chimpanzees (*Pan troglodytes*): Methodological validation and modification *General and Comparative Endocrinology* 194, 55-63 (2013).

Midorikawa, A. & Kawamura, M. The emergence of artistic ability following traumatic brain injury. *Neurocase* (2014).

Ishii, M., Katoh, H., Takagi, M., Kawamura, M. & Shimizu, S. Influence of the Tohoku-Pacific Ocean earthquake and its aftershocks on the response to prophylactic therapy with lomerizine in patients with migraine in Tokyo: a retrospective study. *Eur Neurol* 71, 252-8 (2014).

Tanaka, A., Akamatsu, N., Yamano, M., Nakagawa, M., Kawamura, M. & Tsuji, S. A more realistic approach, using dynamic stimuli, to test facial emotion

recognition impairment in temporal lobe epilepsy. *Epilepsy Behav* 28, 12-6 (2013).

Sugimoto A, Futamura A, Ishigaki S, Hieda S, Miller M, Kawamura M. Successful use of anti-epileptic drugs in three cases of epilepsy with higher brain dysfunction. *Neurology and Clinical Neuroscience*1, 18-23(2013).

Murakami H, Fujita K, Futamura A, Sugimoto A, Kobayakawa M, Kezuka M, Midorikawa A, Kawamura M. The Montreal Cognitive Assessment (MoCA) and Neurobehavioral Cognitive Status Examination (COGNISTAT) are useful for screening mild cognitive impairment in Japanese patients with Parkinson's disease. *Neurology and Clinical Neuroscience*1(3), 103-8(2013).

Masaoka, Y., Pantelis, C., Phillips, A., Kawamura, M., Mimura, M., Minegishi, G. & Homma, I. Markers of brain illness may be hidden in your olfactory ability: a Japanese perspective. *Neurosci Lett* 549, 182-5 (2013).

Koyama S, Midorikawa A, Suzuki A, Hibino H, Sugimoto A, Futamura A, Kawamura M. Selective impairment of race perception following bilateral damage in the fusiform and parahippocampal gyri. *Neurology and Clinical Neuroscience*1(3), 96-102(2013).

Kawai, Y., Midorikawa, A., Sugimoto, A., Futamura, A., Sobue, G. & Kawamura,

M. A new disorder of praxis in neurodegenerative disease that may be part of Alzheimer's disease. *Neurocase* **19**, 408-15 (2013).

Ishii, M., Katoh, H., Kurihara, T., Kawamura, M. & Shimizu, S. Characteristics of inconsistent responders to prophylaxis therapy with lomerizine in patients with migraine: a retrospective study in Japan. *J Neurol Sci* **335**, 118-23 (2013).

国内論文

田中真樹、國松 淳、大前彰吾. 時間の測り方 ―脳による時間の符号化. 脳と神経 (*Brain and Nerve*) **65**: 941-948 (2013).

田中真樹. 時間情報処理における大脳小脳連関の役割 In: ブレインサイエンス・レビュー2014 (廣川信隆編) クバプロ、東京 (pp. 165-186, ISBN:978-4-87805-136-4) (2014).

村上郁也. 錯覚と眼球運動と視野安定. 文化交流研究 **27**, 49-55 (2014)

北澤茂. こころの「現在」の科学 ―時間の錯覚からわかること. 脳と神経 (*Brain and Nerve*) **65**: 911-921 (2013).

杉本あずさ, 河村満. 神経疾患に合併する精神症状. *Clinical Neuroscience* **31**(11), 1246-8 (2013)

丸木雄一、河村満、木村透、鈴木則宏、平

田幸一、山崎峰雄. アセチルコリネステラーゼ阻害薬に関する最近の臨床的話題. *Cognition and Dementia* **12**(1), 76-83(2013)

河村満、杉本あずさ、二村明德、緑川 晶. ヒトの時間認知機構の解明. 脳と神経 (*Brain and Nerve*) **65**: 949-955 (2013).

【著書】

平田聡. 仲間とかかわる心の進化：チンパンジーの社会的知性. 岩波書店 (2013)

平田聡. 最新心理学事典 (分担執筆) 平凡社 (2013)

平田聡. 行動生物学辞典 (分担執筆) 東京化学同人 (2013)

山本真也 (分担執筆) ヒトはなぜ助け合
うのか. 五百部裕、小田亮 (編)：心と行
動の進化を探る～人間行動進化学入門～.
朝倉書店. pp. 36-68. (2013)

Yamamoto, S. (分担執筆) Invention and
modification of new tool-use behavior.
In E. G. Carayannis (ed.), *Encyclopedia
of Creativity, Invention, Innovation,
and Entrepreneurship*, New York /
Heidelberg: Springer, pp. 1131-1139.
(2013)

【学会発表】

国際学会

Kunimatsu J. & Tanaka M. The basal ganglia indirect pathway plays a role in temporal processing.

Society for Neuroscience Annual Meeting, 33. 365.13 (2013.11.11).

Matsuyama K, Kunimatsu J & Tanaka M. Predictive activity in the primate motor thalamus during the missing oddball task. International Symposium on Prediction and Decision Making 2013. Poster No. 10. (2013.10.14)

Ishibashi, K., Okazaki, Y., & Murakami, I. Timing of far-surround modulation of perceived contrast in human vision. Society for Neuroscience Annual Meeting 2013, 13:06:52 (2013).

Adachi I. Spontaneous spatial mapping of orders in chimpanzees, The 106th Annual Meeting of the Southern Society for Philosophy and Psychology, Charleston, SC, USA, 5th-9th Feb, 2014 (2014).

Murakami H, Futamura A, Sugimoto A, Kobayakawa M, Kezuka M, Midorikawa A, Kawamura M. The montreal cognitive assessment (MOCA) is a useful means of identifying mild cognitive impairment in Japanese patients with parkinson's disease. The

11th International Conference On Alzheimer's & Parkinson's Disease; Mar 6-10; Florence (2013).

Murakami H, Futamura A, Sugimoto A, Kobayakawa M, Kezuka M, Midorikawa A, Kawamura M. Mild cognitive impairment in parkinson's disease evaluated by the cognistat. MDPD 2013; Apr 18-21; Seoul (2013).

Murakami H, Sugimoto A, Futamura A, Fujita K, Saito Y, Kuriki A, Ishigaki S, Kobayakawa M, Kato H, Midorikawa A, Kezuka M, Kawamura M. Correlation between cognitive function and motor symptoms in parkinson's disease. WCN 2013; Sep 21-26; Vienna (2013).

国内学会

林大輔, 村上郁也. 主観的には見えないフランクカーによる Collinear Facilitation 効果. 日本視覚学会 (2013).

石橋和也, 岡崎由香, 村上郁也. 長距離周辺刺激によるコントラスト知覚変調の時間特性. 日本視覚学会 (2013).

田中真樹. “Neural basis of temporal processing: a role of the cerebellum” 第 91 回日本生理学会シンポジウム「認知機能を支える神経回路研究の最前線」(2014.3.17).

増田洋一郎, 寺尾将彦, 土師知己, 林孝彰, 堀口浩史, 小川俊平, 吉嶺松洋, 村上郁也. 主観的には見えないフランクカー

による Collinear Facilitation 効果. 日本視覚学会 (2013).

石橋和也, 江上直也, 藤本千里, 村上郁也. 前庭動眼反射による超高速等輝度運動の可視性の変化. 日本視覚学会 (2014).

大杉尚之, 村上郁也. 視覚的印付けへの背景変化の影響. 日本視覚学会 (2014).

橋本侑樹, 四本裕子. フリッカ刺激の時間周波数成分が時間知覚延長に及ぼす効果. 日本視覚学会 (2014).

足立幾磨. 感覚間一致の発達と進化, 発達心理学会第 25 回大会 シンポジウム「乳児における感覚情報の知覚と統合の発達」、3 月 22 日、京都大学 (2014).

Adachi I. Cross-domain correspondences in Chimpanzees: from basic perception to the social concept, 日本心理学会企画 JPAS-003, Evolution and development of sociality, Sep 20, Sapporo, Japan (2013).

足立 幾磨, 友永 雅己, ダール・クリストフ. チンパンジーの顔処理における偏側性 日本動物心理学会第 73 回大会、9 月 14-16 日、筑波大学 (2013).

山本真也. 文化と協力行動～人間性の起源を類人猿に探る～. 第 77 回日本心理学会大会 シンポジウム「つながるこころの学際的先端研究」 (2013).

山本真也. チンパンジーにおける道具使用の個体差 ～加工と運搬、交換の起源に

かんする考察～. 第 6 回日本人間行動進化学会大会 (2013).

田中章浩, 赤松直樹, 豊田知子, 山野光彦, 小早川睦貴, 中川正法, 河村満, 辻貞俊. 側頭葉てんかんが表情認知機能に与える影響—動的表情刺激課題を用いた解析—. 第 37 回日本神経心理学会; Sep 12-13; 札幌(2013).

田中章浩, 赤松直樹, 豊田知子, 山野光彦, 中川正法, 河村満, 辻貞俊. 動的表情刺激課題を用いた側頭葉てんかん患者の表情認知機能に関する検討. 第 47 回日本てんかん学会; Oct 11-12; 福岡 (2013).