

認知学習分野

正高信男（教授）、松井智子（准教授）、香田啓貴（助教）
早川祥子（g-COE 研究員）、柴崎全弘（10月1日より霊長類研究所研究員）、親川千紗子（5月1日付けで東北大学、研究支援員に転出）、平石博敏、三浦優生、福島美和、澤田玲子、伊藤祐康、小林良子、小川詩乃、清長豊（大学院生）、加藤朱美、新谷さとみ、渡邊直子（技術補佐員）

<研究概要>

A) eラーニングを核とする多様な学習困難に対応した地域単位の学習支援ネットワークの構築

正高信男、久保（川合）南海子（愛知淑徳大学）、伊藤祐康、福島美和、田村綾菜（以下、京都大学教育学研究科）、福山寛志、小杉昌之、渡辺枝里、井田美紗子、栗田季佳

平成 21 年度は、昨年度の活動を継続させつつ、子どもひとりひとりが日常的に通う学校・療育センターと連絡をとりつつ、子どもにとってさらに学習を支援できるカリキュラムおよび教材の作成を実施した。名古屋と京都および可児市において、大半が小学校低学年にあたる計 40 名の子どもを対象に、読み・書き・聞きとりを重点を置いた学習支援を実施した。加えて、教科書に即した形で我々の療育の場にとどまらず、家庭や他の場所でも PC さえあればいつでも誰とでも学習できるソフトを作成した。

B) 発達障害児への学習支援とその評価研究

正高信男、吉川左紀子（京都大学こころの未来研究センター）、伊藤祐康、田村綾菜（京都大学教育学研究科）、福島美和、小川詩乃

京都大学こころの未来研究センターにおいて、学習に困難を示す子どもたちを対象に学習支援研究を行った。過去に蓄積した知見を活用して、個々の発達障害児の特徴に応じた学習支援のプログラムを構成し、実施した。また様々な発達障害の特徴に対応出来る要素を備えたデジタル読み書き支援ソフトを新たに開発し、その効果を検討した。

C) ヒトとニホンザルにおける認知機能の加齢変化についての実験的比較研究

正高信男、吉川左紀子（京都大学こころの未来研究センター）、川合伸幸（名古屋大学）、久保南海子（愛知淑徳

大学）

平成 21 年度は、サル及びヒトを対象として以下の課題を行なった。

【老齡ザルのサイモン課題】これまでの研究から、老齡ザルは身体に頼って行動する傾向があるので、より強くサイモン効果が得られると予想した。しかし現在までに行なった 2 個体では予想とは反した結果になっている。このことが加齢にともなう抑制機能の変化をどのような関連が有るのか、他の課題とあわせて検討する必要がある。【高齡者のサイモン課題】2 人で行うサイモン課題を大学生と高齡者で比較した。その結果、大学生・高齡者ともにこの課題でのサイモン効果は得られなかった。【サル用近赤外線分光法（NIRS）の開発】サル用 NIRS の開発が終了し、実験を実施した。サイモン課題を用いて、高齡者と老齡ニホンザルの認知機能の比較を行なった。

D) 言葉によらない代数的思考メカニズムの発達障害についての実験的研究

正高信男、久保（川合）南海子（愛知淑徳大学）

本年度はまず、脳波および近赤外線分光法による脳機能計測の実験を学習障害のある被験者について行った。前年度に行なった健常者についての実験で得られた知見をもとに 2 枚の点の描かれた図における点の多少の比較診断を行う際の脳機能計測を行ない、健常者と比較した。そのうち、実際に心理的計測を実施して判定の信頼性の retrospective な裏づけを行ったところ、双方の知見に矛盾のない結果が得られることが明らかとなった。

E) 幼児高密度言語データベースの作成

松井智子

録音録画しておいたデータベースを 5 歳 0 ヶ月まで全て書き起こしをすることができた。

F) 自閉症児の会話における被暗示性についての研究

松井智子、三浦優生

子供向けビデオストーリーを見たあとで、被験者に内容に関する二者択一の質問を与えて答えてもらった。質問の半分はストーリーの内容に合致したもの、半分は合致していないものとした。質問が始まる前に、「質問者が内容とは違った質問をしてしまうことがあるかもしれないので、そのときは質問が間違っていることを伝える」という指示を与えた。結果として、自閉症群では、

内容と合致した質問に対しては高い正答率が得られたが、内容に合致しない質問に対しては、二つの選択肢のどちらかを誤って選んでしまう傾向が見られた。定型発達群では、どちらの質問にも同様に高い正答率が得られた。

G) 幼児が嘘をつくときの社会的文脈に関する研究

松井智子, 三浦優生

先行研究によると、3歳児は嘘をつけないと言われている。本研究では3歳から5歳児を対象に、どのような文脈において幼児は容易に嘘をつくことができるのかを検証した。他者を助けるために嘘をつく文脈と、自分がゲームに勝つために嘘をつく文脈とを比較したところ、前者においては3歳児でもチャンスレベル以上に嘘をつくことができたが、後者においてはこれまで言われてきたとおり嘘をつけないということがわかった。4-5歳はどちらの文脈でも嘘をつくことができたが、人助けをするという文脈の中で、より嘘をつきやすいという傾向が見られた。

H) 霊長類の音声交換における発達に関する研究

香田啓貴, Alban Lemasson (レンヌ第一大学), Manon Guilloux (レンヌ第一大学), 親川千紗子, 加藤朱美 (技術補佐員)

霊長類の音声発達に関して国際共同研究をおこなっている。霊長類研究所ではニホンザルを対象に、共同研究としてフランスレンヌ第一大学ではグエノン種を対象に比較実験を行っている。特に、音声交換と呼ばれる、個体間のインタラクションの発達過程を分析し、音声使用のルールがどのように成熟化するか過程を分析している。

I) スマトラ島におけるアジルテナガザルの野外調査

香田啓貴, 親川千紗子, Rizaldi (生態保全分野), 村井勅裕 (生態保全分野)

インドネシア、西スマトラ州パダン市近郊のLimau Manisにおいてアジルテナガザルを対象とした野外調査を2004年より行っている。

J) テナガザル音声を指標とした生物地理学的解析

香田啓貴, 親川千紗子

野生アジルテナガザルを対象として、音声の変異性を音響学的に分析することにより、音声の変異が生

み出されるプロセスやメカニズムについて生物地理学的な視点から検討を行っている。

K) テナガザルの音声発達調査

香田啓貴, 親川千紗子, 加藤朱美, 早川祥子, Mootonick A. (テナガザル保全センター), 正高信男

日本モンキーセンターにおいて音声の発達調査を継続して行っている。またカリフォルニア州テナガザル保全センターにおいても同様の発達調査をおこなっている。

L) 発声における聴覚フィードバックの役割

香田啓貴, 西村剛 (系統発生分野)

音声が発声される形態学的、音響物理学的基盤の解明に向けて、ヘリウムガス環境を用いて音声を変化させたときの発声運動の分析を行っている。

M) ヒトの色覚認知とその発達に関する研究

早川祥子, 正高信男, 川合伸幸 (名古屋大学)

本研究は4-6歳のヒトの幼児を対象としてヘビ探索における色刺激の重要性および発達との関連を調査した。その結果4, 5歳の幼児は白黒写真よりもカラー写真を提示する方がより早くヘビを検出するが、6歳になると成人と同様に白黒写真でもカラー写真でも検出時間は変わらないことが示された。このことはヒトの幼児は発達に伴いヘビの探索に色刺激を使用しなくなることを示している。つまり色情報は、幼児がヘビという動物を学習する段階で特に使用されているようである。

N) ADHD モデルザルにおける時間知覚の検討

柴崎全弘, 船橋新太郎 (京都大学こころの未来研究センター), 國枝匠 (名古屋大学), 香田啓貴, 正高信男

ADHD モデルとして作成されたアカゲザルにおいて行動実験 (時間弁別課題) を行ない、ADHD の新たな動物モデルとしての適正を評価した。

O) 野生アジルテナガザルの未成熟個体における歌の発達研究

親川千紗子, 香田啓貴, 正高信男

野生アジルテナガザルを対象に、未成熟個体がどのように歌を獲得していくのか観察した。未成熟個体はオスメスどちらとも、母親の歌に発声を誘発され母親と一

緒に発声することが分かった。また、未成熟のうちはおもメス特有の音声が発声することが分かった。

P) NIRS による前頭前野の活動測定

平石博敏, 松本真理子 (名古屋大学), 松本英夫 (東海大学), 灰田宗孝 (東海大学)

投影法3種類について、遂行時の前頭前野活動の左右差を測定したところ、健常児ではPF-study法が左半球優位、ロールシャッハ法とTAT法では左右差なしで、自閉症児では、PF-study法では右半球優位、ロールシャッハ法とTAT法では左右差なしに利用していることがわかった。

Q) 投影法遂行時の眼球運動

平石博敏, 松本真理子 (名古屋大学)

投影法3種遂行時の眼球運動を健常児で比較した結果、Rorschach法は瞳孔径、注視時間と移動速度の違いが大きく、PF-study法は瞳孔径が小さく、移動速度が速い、TAT法は瞳孔径が大きく、移動速度も遅くなる傾向があった。

Rorschach法の4枚の図版間における眼球運動を比較すると、濃淡や色彩などよりも形態・輪郭情報の処理を優先している可能性が示唆された。

R) 自閉症スペクトラム児によるプロソディー理解

三浦優生, 松井智子

小学校低学年年齢の自閉症スペクトラム児および定型発達児を対象に、ピッチアクセントおよびイントネーションの理解を検証した。

S) 話者の確信度理解の発達

三浦優生

2, 3歳児を対象に、話し手の確信度をあらわす文末表現(助詞, イントネーション)の理解を検証した。

T) ヒトを対象した脳波計測による社会的認知の検討

澤田玲子, 正高信男

自己関連刺激や数字や文字をはじめとした社会的認知にかかわる刺激を観察中に、脳波計測を行い、その時間特性について検討した。

U) 読み書きに関する学習困難に対応したeラーニングによる療育とその実証的評価法の構築

伊藤祐康

臨床研究としての発達障害児の読み書きに関する学習支援を実施した。当該年度においては、京都大学こころの未来研究センターにおいて、発達障害児の読み書きの学習支援研究を実施した。毎週、一人につき1時間程度で、20人程度の小学生を対象に学習支援を行った。主なトレーニング課題として、パソコンで読み書きが学習できる教材を作成した。また基礎研究として、読み書きの苦手さを評価するテスト作成のための実験を実施した。当該年度は、まず健常な大人を対象として各課題との相関関係を見る実験とした。また、LD学会誌においてdyslexiaに関するレビューをまとめた。

V) 絶対音感保有者における視聴覚統合時の情報処理

小林良子, 正高信男

知覚した音に音名という言葉自動的に付与する性質をもつ絶対音感保有者に着目し、日本語の一拍節および二音節の単語を視覚・聴覚呈示し知覚に要する時間を測定した。その結果、絶対音感非保有者と比べて保有者の方が早く、絶対音感の性質がその反応潜時を早めている可能性が示唆された。

W) 外国人児童生徒の特殊拍知覚トレーニング

清長豊 正高信男

岐阜県可児市において、外国人児童生徒に対する日本語特殊拍知覚課題を行った。その結果、外国人児童生徒は日本語特殊拍の知覚が困難であることがわかった。また特殊拍のトレーニング方法を開発し、その有効性について検証した。

<研究業績>

原著論文

- 1) Fukushima M, Ito H, Kubo-Kawai N, Sugawara H, Yamamoto J, Masataka N (2009) How can cognitive science contribute to implementing e-learning in Japanese schools? Japanese Cognitive Science Society 16(3):377-389.
- 2) Kantha SS, Koda H, Suzuki J (2009) Owl Monkey Vocalizations at the Primate Research Institute, Inuyama. Neotropical Primates 16:43-46.
- 3) Kiyonaga Y, Ito H, Masataka N (2009) Training for Special Mora Perception in Non-Native Japanese Students Learning Japanese. PsychologiaA 52(4):267-276.
- 4) Matsui T, Rakoczy H, Miura Y, Tomasello M (2009) Understanding of speaker certainty and false-belief

reasoning: A comparison of Japanese and German preschoolers. *Developmental Science* 12:602-613.

- 5) Ogawa S, Fukushima M, Tamura A, Ito H (2009) Are children with Developmental Disorders delayed in learning "THEORY OF MIND"? *Psychologia* 52(4):235-244.
- 6) Ogawa S, Ito H, Masataka N (2009) Improving the cognitive skills of hearing children by short-term intensive sign language training. *Psychologia* 52(4):261-266.
- 7) Shibasaki M, Kawai N (2009) Rapid detection of snakes by Japanese monkeys (*Macaca fuscata*): An evolutionarily predisposed visual system. *Journal of comparative psychology* 123(2):131-135.
- 8) Lemasson A, Koda H, Kato A, Oyakawa C, Blois-heulin C, Masataka N (2010) Influence of sound specificity and familiarity of Japanese macaques (*Macaca fuscata*) auditory laterality. *Behavioral Brain Research* 208:286-289.
- 9) Masataka N (2010) Attunement in the perception of affordances as the origin of musical emotions. *Physics of Life Reviews* 7:28-29.

総説

- 1) 伊藤祐康, 正高信男 (2009) 認知科学からみたディスレクシア. *LD 研究* 18(3):230-242.

著書 (分担執筆)

- 1) 松井智子 (2009) 知識の呪縛からの解放—言語による意図理解の発達. 「ソーシャルブレインズ」(開一夫・長谷川寿一編) p.217-242 東京大学出版会.
- 2) 福島美和, 正高信男 (2010) 学習困難児の学習支援と脳機能. 「脳科学と学習・教育」(小泉英明編) p.55-69 明石書店.

編集

- 1) Fitneva S, Matsui T (2009) *New Directions for Child and Adolescent Development*. pp.112 Jossey-Bass.

その他の執筆

- 1) Matsui T (2009) *The Routledge Pragmatics Encyclopedia* Cummings L pp.656 Oxford, Routledge.

学会発表

- 1) Fukushima M, Sugawara H, Hiraishi H, Kubo-Kawai N, Yamamoto J, Masataka N (2009) Changes in Brain Activation Effected by Improvement of Reading Performance on Children

with Learning Difficulties. *International Mind Brain and Education 2ndconference* (2009/05, Philadelphia, USA).

- 2) Koda H, Hayakawa S, Oyakawa C, Mootnick A, Masataka N (2009) Mother-offspring overlapping duetting in gibbons. 第 31 回国際動物行動学会会議 (2009/08/19, レンヌ, フランス).
- 3) Miura Y, Matsui T, Tojo Y, Osanai H (2009) Online processing of speech prosody in children with autism spectrum disorders: An eye-tracking study. The 31st Annual Meeting of the Cognitive Science Society (2009/08, Amsterdam, Netherlands).
- 4) Miura Y, Rakoczy H, Tomasello M (2009) Cross-linguistic differences in sensitivity to prosodic and lexical cues expressing speaker certainty. Biennial Meeting of the Society for Research in Child Development (2009/04, Denver, USA).
- 5) Oyakawa C, Koda H (2009) Introduction of the KUPRI project to study the diversity of gibbons. Field Research of Primates in South-eastern Asian Tropical Forest (2009/02, Inuyama).
- 6) Sawada R, Doi H, Masataka N (2009) Self perception in handwriting -An ERP study. The 16th Annual Meeting of the Cognitive Neuroscience Society (2009/03, San Francisco, USA).
- 7) Sawada R, Miura Y, Masataka N (2009) Cerebral dominance for self information in handwritten shapes: An ERP study. The 31st Annual Meeting of the Cognitive Science Society (2009/08, Amsterdam, Netherlands).
- 8) 福島美和, 伊藤祐康, 久保(川合)南海子, 菅佐原洋, 山本淳一, 正高信男 (2009) 認知科学と学習科学は学校教育における e ラーニングの実現のためにいかに貢献できるか?. 日本認知科学会第 26 回大会 (2009/09, 藤沢).
- 9) 平石博敏, 松本真理子 (2009) ロールシャッハ法遂行時の眼球運動に関する研究 - 図版間比較を中心に -. 第 13 回日本ロールシャッハ学会 (2009/10, 東京).
- 10) 平石博敏, 松本真理子 (2009) 性格検査遂行時の眼球運動に関する研究—ロールシャッハ, TAT, PF-study の比較—. 第 73 回日本心理学会 (2009/08, 京都).
- 11) 伊藤祐康, 正高信男 (2009) 日本語でのモーラ削除課題の検討. 一般社団法人日本 LD 学会第 18 回大会 (2009/10, 小金井).
- 12) 清長豊, 正高信男 (2009) 外国人児童生徒に対する特殊拍知覚トレーニング. 日本基礎心理学会第 28 回大会 (2009/12, 東京).

- 13) 小川詩乃, 伊藤祐康, 福島美和, 正高信男 (2009) 発達障害児の『心の理論』の習得の遅れの検討. 一般社団法人日本LD学会第18回大会 (2009/10, 小金井).
- 14) 小川詩乃, 伊藤祐康, 正高信男 (2009) 短期的手話集中トレーニングによる健聴な児童の認知能力の促進. 日本基礎心理学会第28回大会 (2009/12, 東京).
- 15) 柴崎全弘 (2009) 嫌悪的な情動に関する比較心理学的研究. 日本心理学会第73回大会 (2009/08, 京都).
- 16) 柴崎全弘, 川合伸幸 (2009) ニホンザルにおける Work-ethic 効果の検討. 日本動物心理学会第69回大会 (2009/09, 岐阜).
- 17) Sawada R, Masataka N (2010) Differences in emotional processing between handwritten words and printed words -An ERP study. The Third International Workshop on Kansei (2010/02, Fukuoka, Japan).
- 18) 小川詩乃, 福島美和, 田村綾菜, 正高信男 (2010) 発達障害児の直示動詞の理解と心の理論の関連. 日本発達心理学会第21回大会 (2010/03, 神戸).

講演

- 1) 正高信男 (2009/12/08) 音楽の起源 第8回音楽療法学会招待講演 浦和.
- 2) 松井智子 (2009/06) 会話が心を育てる 金沢大学医局会&自閉症スペクトラム研究会 金沢.
- 3) 松井智子 (2009/12) コミュニケーションにおける意図の理解 明海大学第12回応用言語学セミナー 浦安.
- 4) 正高信男 (2010/01/17) 人間にとって障害とは何か. 第7回日本心身医療学会特別講演 大阪.
- 5) 松井智子 (2010/01) 言語の理解と心の理解. 武蔵野東学園職員研修会 武蔵野.

高次脳機能分野

中村克樹 (教授), 宮地重弘 (准教授), 脇田真清 (助教), 竹本篤史, 木場礼子 (研究員 (産官学連携)), 瀨瀬大輔, 倉岡康治 (学振特別研究員), 猿渡正則 (教務補佐員), 三輪美樹, 一木沙織 (技術補佐員), 鈴木冬華 (研究支援推進員), 藤田恵子 (事務補佐員), 石川直樹, 平井大地, 鴻池菜保, 小野敬治, 瀬占雅史 (大学院生)

<研究概要>

A) コモン・マーモセットの認知機能計測

中村克樹, 竹本篤史, 木場礼子, 三輪美樹, 泉明宏 (国立精神・神経センター), 土田順子 (国立精神・神経センター)

コモン・マーモセットの認知機能 (知覚・記憶等) を調べるために, その装置開発を含め方法の確立を目指した研究を実施している. 小型の汎用認知機能実験装置を開発し, 視覚弁別課題・逆転学習課題等を訓練し, コモン・マーモセットでこれらが遂行可能なことを明らかにした.

B) 乳幼児の視線計測に基づく動作理解の発達研究

中村克樹, 中村徳子 (昭和女子大学), 佐々木丈夫 (日本公文教育研究会), 岡村竜三 (日本公文教育研究会)

健常児と発達障害児の動作理解能力を比較・検討するために, 非侵襲的に視線を計測する専用装置を用いた研究体制を整えた.

C) 鼻部温度変化を用いたサル的情動変化の定量的計測

倉岡康治, 中村克樹

サル的情動変化を定量的に測定する指標として鼻部の皮膚温度変化を用いる方法を試みた. これまでに, Aggressive threat, Coo, Scream というサルに特徴的な行動のビデオを提示して鼻部温度変化を計測したところ, Aggressive threat に対しては安定した温度低下が観察されることが分かった. 今後の情動研究に有用であることが分かった.

D) 視線を手掛かりとした報酬獲得に関わる脳内機序の解明

倉岡康治・中村克樹

経験を通じて得られる社会的情報の処理に関わる