

金沢認知科学シンポジウム 2015

— 発達・言語から人間のころを探る —

プログラム・発表抄録集

2015年3月3日（火） ～ 4日（水）

主催：金沢大学特定研究推進プログラム〈認知科学〉

## プログラム

第1日目：

10:00 ~	開会の挨拶
10:10 ~ 10:50 10:10 ~ 10:30 10:10 ~ 10:50	セッション1： 人間のこころの神経基盤 平石博敏 「モラル判断時の脳活動—fMRI 実験を中心に—」 田中望 「高機能 ASD 児における”ホット”な実行機能の発達」
11:00 ~ 12:30	セッション2： 招待講演 1 加藤義信先生 「表象機能の発達とは何だろうか？—ワロンと現代発達心理学の接点を求めて—」
12:30 ~ 13:30	昼休み
13:30 ~ 15:00	セッション3： 招待講演 2 藤野博先生 「自閉症スペクトラム障害児における心の理論の獲得とその条件」
15:15 ~ 16:15 15:15 ~ 15:35 15:40 ~ 16:15	セッション4： 人間のこころの発達とその障害 近田由紀子 「外国人の子どもの学習および行動困難に影響を及ぼす要因の探索」 小島治幸・吉内郁美 「自閉症スペクトラム傾向と他者感情理解」

第2日目：

10:00 ~ 11:00 10:00 ~ 10:30 10:30 ~ 11:00	セッション5： 人間の言語処理メカニズム 安永大地 「日本語関係節の先読み処理とそれによる処理負荷の変化」 新国佳祐 「事象関連電位を用いた日本語関係節処理についての検討」
11:10 ~ 12:40	セッション6： 招待講演3 里麻奈美先生 「メンタルシミュレーションから迫る言葉の理解・産出とその処理過程」
12:40 ~ 14:00	昼休み
14:00 ~ 15:45 14:00 ~ 14:20 14:25 ~ 14:45 14:50 ~ 15:10 15:15 ~ 15:45	セッション7： 大学院生による研究報告 ヤゴ・カンポス 「代名詞とメンタルシミュレーションの関係について・再現実験の試み」 高島彬 「言葉の意味と形式との関係—日本語のテアル構文における格の交替現象を例に一」 中野莉帆 「近赤外分光法（NIRS）を用いた描写時における運動野の血流量流変化」 梶村昌代 「視線手がかりパラダイムを用いた顔刺激に対する脳波研究」
15:50 ~ 17:00	セッション8： ビデオ講習会 「Excel ユーザーのための MATLAB」
17:00 ~	閉会の挨拶

## 発表抄録

### 招待講演

#### 表象機能の発達とは何だろうか？ —ワロンと現代発達心理学の接点を求めて—

加藤義信（名古屋芸術大学）

心の働きを表す用語の中で、「表象」という語は最近あまり流行らない。認知、知識、信念、意図等の用語が発達心理学内部で学問的な用語としての市民権を確固たるものとしたのに比べて、21世紀になってからは明らかに影が薄い。それには相当な理由があろう。長く哲学の用語として君臨してきた胡散臭さ、使用者によって異なる語義範囲の恣意性、我が国固有の問題としては日常生活から乖離した翻訳語の語感等々、挙げれば「表象」の語を遠ざけるもっともな理由に事欠かない。しかし、私はこれまで、この語に敢えてこだわり、「表象」発達こそが発達心理学研究の中心的なテーマであると主張し続けてきた。今回は、その歩みの一端を紹介し、現在進行中の研究についても報告する。

「表象」は、単なる記憶痕跡ではない。また、その記憶痕跡が構造化されたもの—通常は「知識」と呼び代えられるもの—でもない。「表象」とは、私流に定義すれば、「対象や出来事をそれが経験される場から時間的・空間的に切り離して、別の心的なもの（イメージ、記号、ことばなど）に置き換えて保持すること」（加藤，2007）である。「表象」の語義の中心は「置き換え」であって、この「置き換えるもの」と「置き換えられるもの」の関係の分化や距離化の進展、「置き換えるもの」の組み合わせによって構成される独自の世界の複雑化こそが、人間の心の世界の発達である。さて、そうであれば、表象機能は個体発生の過程のいつから存在するのだろうか。誕生の始めからか、あるいは、発達のある時点で生まれるものなのか。後者であるとすれば、何を契機としてどのように発生するのだろうか。

報告ではまず、こうした表象機能の発達をめぐる根本問題を考える上で、参考となる3つの基本図式（Werner & Kaplan, 1963; Wallon, 1942; やまだ, 1987）を理論的に検討する。そして、表象機能は乳児期後半に生まれるとする立場から、3つのアイデアを取り入れた私なりのその発生図式を提案する。

続いて、表象機能の発生以後の幼児期の表象的世界の性質について検討する。表象機能が生まれれば、世界は直接行為の向けられる世界と、それを心的に置き換えた世界とに二重化される。ところが、主体と世界との関係が既にこのように二重化されているにもかかわらず、子どもは、しばらくそのことに気づかない。別の言い方をすれば、子ども自身の中に成立している心的状態は、表象機能によって可能となった、世界の何らかの写しであり、世界そのものとは別のものであるにもかかわらず、子どもはその両者の違いを未だ自在に意識化することができない。これこそ、Perner（1991, 2002, 2012）がその表象発達理論で指摘した4歳以前の子どもの表象世界の特徴であり、それは、ワロンのいささか古めかしい「混同心性」の概念によって示された子どもの心的世界の特徴とも同型である。世界とその写しとしての心的状態との関係の意識化は、4歳以後のメタ表象機能の獲得によって、初めて可能となる。この発達の過程を実証的に示すために、私たちのグループが最近行っている多義図形認知の発達の実験的研究を最後に紹介する。

## 自閉症スペクトラム障害児における心の理論の獲得とその条件

藤野博（東京学芸大学）

自閉症スペクトラム障害（ASD）においては、心の理論の獲得に困難が生じるが、定型発達児より遅れるものの心の理論の獲得は可能であるという知見も蓄積されてきている。そして、ASD 児の心の理論の獲得には言語力が強く関わっていることが指摘されている。本講演では、ASD 児の心の理論とくに誤信念理解の獲得と、言語力に焦点をあてたその獲得条件に関する我々のいくつかの知見を紹介し議論する。

### （1）高機能 ASD 児における誤信念理解と語彙理解力の関係

高機能 ASD の小学生を対象とし、場所置き換え課題（「サリーとアン」タイプ）と中身すり替え課題（「スマーティー」タイプ）を実施し、課題の通過と PVT-R での理解語彙力の関係をみた。場所置き換え課題の通過率は語彙年齢が 6 歳台まで 0%、8 歳台で 50%を超え、11 歳台で 100%であった。中身すり替え課題では 7 歳台まで 0%、10 歳台で 75%、11 歳台で 100%であった。また、ロジスティック回帰分析の結果、誤信念課題の通過を有意に予測できるのは生活年齢でなく語彙年齢であった。

### （2）言語的命題化は誤信念理解を促進するか？

心の理論を言語的命題（「見たことは知っている／見ていないことは知らない」）にして提示すると ASD 児の誤信念理解が促進されるという仮説を実験的に検証し、促進条件について検討した。ASD の小学生 37 名に、通常条件、言語的命題化条件、般化確認条件の 3 条件の誤信念課題を実施し、答えの理由も質問した。その結果、通常条件では通過 23 名（62.2%）、非通過 14 名（37.8%）で、語彙年齢の平均値は通過児が 8 歳 10 ヶ月、非通過児は 6 歳 9 ヶ月であった。そして、通常条件の非通過者に言語的命題化条件を実施したところ、14 名中 3 名が通過した。うち、般化確認条件でも通過したのは語彙年齢が 10 歳 4 ヶ月と 8 歳 10 ヶ月の 2 名であった。

### （3）心の読み取り指導の効果

高機能 ASD の小学 2 年生と 3 年生を対象として Howlin ら（1999）に基づく心の読み取り指導を行った。「見たことは知っている／見ていないことは知らない」という知覚経験と知識の関係に関する心の理論の獲得を主な目的とした。指導の結果、誤信念課題と日常生活での他者の視点に立つ行動についての保護者、担任教諭、支援者による評定のすべての測度で改善がみられたのは小学 3 年生の参加児であり、ASD 児への誤信念理解の促進指導が明らかな効果をもたらすのは 9 歳頃からであることが推察された。

以上の研究に基づき、ASD 児の心の理論獲得のための条件と、その問題点について議論したい。

## メンタルシミュレーションから迫る言葉の理解・産出とその処理過程

里麻奈美（沖縄国際大学）

人は言葉を自在に操り自分の意図を伝える(言語産出)だけでなく、相手の言葉も理解する(言語理解)事ができる。近年、人は言葉を「理解」する際、その意味内容を脳内に表象し擬似体験している（＝メンタルシミュレーション）ことが分かってきた。しかし、脳内でシミュレーションされる内容については、ごく一部の言語で限定的なことしか検証されておらず、構築過程やタイミングなどを含むシミュレーションの内部構造にまで踏み込んだ研究は数少ない。また、人が言葉を「産出」する際にも、脳内でその内容を擬似体験しているのかを探った研究は皆無と言っても良い。本発表では、ハワイ大学、カリフォルニア大学、広島大学の共同研究者と行った実験データなどを例にして、言語の理解過程におけるメンタルシミュレーションの内部構造やその処理過程について紹介し、さらに言語産出の側面からメンタルシミュレーションの構造に迫ることを目的とする。

## 一般発表

### モラル判断時の脳活動—fMRI 実験を中心に— 平石博敏（金沢大学 子どものこころの発達研究センター）

21 世紀に入り、モラル判断に関する脳機能画像研究の報告数は増えている。そこで、最初にモラル判断に関する脳機能画像研究の歴史を紹介する。しかし、主な研究ではモラルジレンマ課題を中心に、ネガティブなモラル判断結果同士を比較しており、もう一方のポジティブなモラル判断に関する脳活動についての研究報告は多くは無い。そこで、その両者を比較した fMRI 実験によって得られたデータから、ポジティブとネガティブのモラル判断に関わる脳部位およびその活動の違いについて報告する。

### 高機能 ASD 児における”ホット”な実行機能の発達 田中 望（大阪大学大学院 連合小児発達学研究所）

近年、実行機能を”クール”と”ホット”という視点から捉える動きがある。”クール”な実行機能とは純粋な認知的側面や抽象的な表出のことをさし、”ホット”な実行機能とは情動的な意思決定のことをさす。本研究ではギャンブリング課題を用いて、ASD 群と TD 群における”ホット”な実行機能の発達の違いや特徴を検討するとともに、”ホット”な実行機能と、ASD で問題が指摘されている”クール”な実行機能のプランニング、および心の理論との関連についての検討を行った。

### 外国人の子どもの学習および行動困難に影響を及ぼす要因の探索 近田 由紀子（大阪大学大学院連合小児発達学研究所（金沢校））

日系ブラジル人児童を対象に、教師による学習や行動の評価に影響を及ぼす要因を探索した。対象児童には、認知機能（実行機能）と日本語・ポルトガル語の語彙や文法発達を測定した。また質問紙を用いて、教師による児童の評価、親の教育年数等の情報を取得した。調査の結果、通常学級にも認知発達にリスクを伴う児童が一定数認められること、認知機能が正常域にある子どもでも、学習や行動面で低く評価されていることが明らかとなった。また重回帰分析からは、学業の評価には日本語の数唱課題の成績が、問題行動の表出には日本語文法理解と父親の教育歴が影響することが示された。

### 自閉症スペクトラム傾向と他者感情理解 小島治幸（金沢大学 人間科学系）・吉内郁美（金沢大学・人文学類）

自閉症スペクトラム障害の人は周りの状況に合わせた行動が不得意であったり、他人の表情や意図を察知したりすることが苦手であるという。本研究では、健常者であっても、自閉症スペクトラム指数(AQ)の高低によって表情認知に違いがあるのかを調べた。参加者にはまず、通常人が何らかの感情状態を示す状況を表す短文が提示され、それに続いて顔画像が示された。顔画像は Ekman の主要 6 感情のうちいずれかの表情、およびそれらと無表情との中間画像のいずれかの表情であった。参加者は、顔の表情が状況文と一致しているか否かを答えた。「怒り」と「驚き」の状況では AQ 値の高い人は、感情がよりはっきりした表情で状況文との一致を判断した。一方、「恐怖」状況ではその判断に敏感であった。

日本語関係節の先読み処理とそれによる処理負荷の変化  
安永大地（金沢大学 歴史言語文化学系）

これまでの日本語関係節の読みにおける処理負荷に関する議論では、主語関係節（SR）よりも目的語関係節（OR）のほうが処理負荷が高く、読むのに時間がかかるというのが通説であった。本発表では、まず、これら2種類の関係節の処理負荷の差はいくつかの要因によって差が小さくなったり逆転したりすることがあるという他言語を対象と先行研究をいくつか紹介する。さらに、日本語のSRとORの処理負荷の差は、関係節に対する予測可能性によって説明される可能性を指摘し、予測可能性を統制した場合には、ORのほうが読みの処理負荷が低くなり、早く読めるようになるという実験事実を提示する。

事象関連電位を用いた日本語関係節処理についての検討  
新国佳祐（東北大学大学院情報科学研究科・日本学術振興会）

本研究では、特に処理の途中で文構造の曖昧性が生じやすい日本語関係節構文において文構造の予測が即時的に行われているか、および、使用ルールが曖昧である日本語の読点が文構造の予測に寄与しているかについて、心的処理のタイムコースを捉えるのに適したツールである事象関連電位を指標として検討した。実験の結果、関係節構造の予測は文処理の早期の段階から統語的な情報をもとにすぐさま行われていること、および読点についても即時的に関係節構造を活性化させるが、それがかならずしも文の処理負荷の減少につながらないことが明らかとなった。

代名詞とメンタルシミュレーションの関係について・再現実験の試み  
ヤゴ・カンポス（金沢大学大学院 人間社会環境研究科 M1）

認知言語学のアプローチを心理言語学的手法で立証する動きの中で、言語の理解プロセスの中で起こるメンタルシミュレーションは近年話題を呼んでいる。Sato & Bergen (2013)では代名詞とメンタルシミュレーションの視点の関係を探求する実験を行い、発表者はその結果をL2研究への応用を考えながら、先に再現を試みた。その再現実験の結果と考察を説明する。

言葉の意味と形式との関係—日本語のテアル構文における格の交替現象を例に—  
高島 彬（金沢大学大学院 人間社会環境研究科 D2）

日本語のテアル構文には、被動作主をガ格で表示する場合とヲ格で表示する場合の2通りの種類があることが指摘されており、この格の交替は単なる統語操作だけでなく、意味の側面にも影響を与えるとされてきた。本発表では、このテアル構文に見られる格の交替現象の動機づけを認知文法の観点から考察する。具体的には、生物の生活を環境条件との関連の下に研究する生態学の知見を取り入れ、テアル構文が用いられる意味領域を設定した上で、コーパスから抽出したデータをそれぞれの意味領域に位置付け、その分布状況から格の交替現象の動機づけを明らかにする。



近赤外分光法（NIRS）を用いた描写時における運動野の血流量変化  
中野莉帆（金沢大学大学院 人間社会環境研究科 M1）

人間は練習によって運動技術を高める。練習が脳の運動野にどのように影響しているかを調べるために、本研究では、通常の視覚情報下における描写の練習による描写技術の向上と、その際の運動野における血流量変化との関連性を検討した。

右利きの被験者に対して、PCのディスプレイ上に提示した星形図形を描写する課題を右手と左手で行わせ、脳血流量変化を測定した。

本研究の描写課題時の脳血流量変化を鏡映描写課題時のデータとも比較して議論する。

視線手がかりパラダイムを用いた顔刺激に対する脳波研究  
梶村昌代（金沢大学大学院 人間社会環境研究科 D2）

これまでに、顔刺激による多数の脳波研究が行われてきた。しかし、統制条件として顔以外の刺激を用いている研究が少ないことから、得られた脳波が本当に顔刺激によって引き起こされたのか明らかでないことも多い。また、顔刺激を用いた実験では、視線手がかりパラダイムがよく用いられる。しかし、得られた脳波は単に課題によって引き起こされたものであり、用いる刺激が顔刺激でなくても同等の結果が得られる可能性がある。本研究では、実際に視線手がかりパラダイムが、顔刺激に対する脳波と物体刺激に対する脳波を区別できるかを検討する。