



はじまりは  
赤ちゃんから



文部科学省 共同利用・共同研究拠点 「赤ちゃん学研究拠点」  
**同志社大学 赤ちゃん学研究センター**

〒619-0225 京都府木津川市木津川台4-1-1 同志社大学学研都市キャンパス(快風館)内 Tel: 0774-73-1917  
Email: center@akachan.doshisha.ac.jp  
URL: <https://akachan.doshisha.ac.jp/>



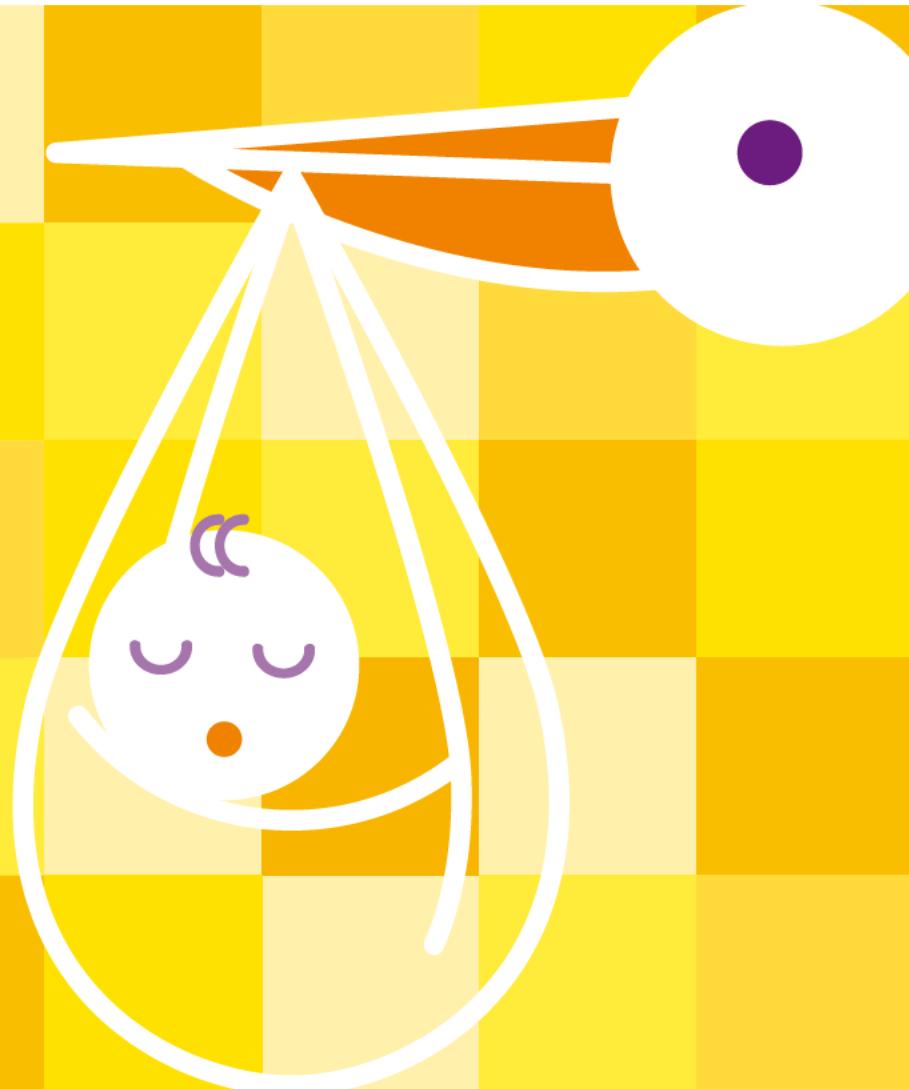
Doshisha University Center for Baby Science

赤ちゃん学研究センター紀要

2019  
BABLAB  
No. 3

# BABL

はじまりは 赤ちゃんから



文部科学省 共同利用・共同研究拠点 「赤ちゃん学研究拠点」  
**同志社大学 赤ちゃん学研究センター**



- 02 ヒト・サル・ロボットをつなぐ赤ちゃん学 | 板倉昭二 |  
03 スタートアップ事業成果報告(2016~2018)

#### 研究プロジェクトの紹介と進捗

- 05 2018年度 研究プロジェクト一覧  
06 木津川市子どもの睡眠リズム改善プロジェクト2018年度成果報告 | 加藤正晴・渡部基信・箕浦有希久・谷口康祐 |  
10 i-Brain×ICT「超快適」スマート社会の創出グローバルリサーチコンプレックス  
(けいはんなリサーチコンプレックス事業) | 加藤正晴 |  
12 理化研究所監修科学ノベーションハイ推進プログラム「健康医療データ多層統合プラットフォーム推進グループ/発達障害データ多層統合ユニット  
生体リズムに着目した発達障害の解析 | 小西行郎・箕浦有希久・請園正敏・村上由希 |  
16 保育の質を支えている音の環境 | 志村洋子・嶋田容子 |  
18 保育空間の特性を活かした音環境づくり 一実践事例一 | 嶋田容子 |  
20 子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査) | 金谷久美子 |  
22 提供・利用事業について | 加藤正晴 |

#### 赤ちゃんコラム

- 24 「役に立つ」ではなく「役を担う」 | 乙部貴幸 |  
25 「赤ちゃん学」との出会い | 奥野晶子 |

#### 計画共同研究の成果

- 27 頭痛化における有筋・無筋の決定に関わるメカニズムの解析 | 宮崎晴子 |  
29 妊娠期の母体炎症によって引き起こされる脳の発達異常 | 村上由希 |  
31 集団内外の質問による子どもの回答傾向の違い | 大神田麻子 |  
33 食物依存性運動誘発アナフィラキシーに関する疫学的研究  
—特に運動誘発性喘息罹患歴との関連性の視点から— | 高木祐介・松田佳尚・渡部基信・福地かおり |

#### 同志社大学内の授業

- 35 赤ちゃん学概論  
36 発達障がいを理解する～対応から理解へ～  
  
研究レポート  
37 乳幼児期から存在する自尊感情 | 箕浦有希久 |  
38 家庭内での赤ちゃんの視線 家庭内事故防止のために | 渡部基信 |  
39 現代の乳児の平均的な発達についての調査(新版K式発達検査改訂版作成のための研究) | 大谷多加志 |  
40 乳幼児における「音と意味の結びつき」 | 板垣沙知 |  
41 第4期 計画共同研究  
| 坂井康子・平岡大樹・大神田麻子・土居裕和・嶋田容子・福山寛志 |  
42 一般共同研究 | 板垣沙知・榎本暁・山本寛樹・石川光彦・稻田祐奈 |

#### イベントの紹介

- 43 同志社大学赤ちゃん学研究センター・良心学研究センター合同シンポジウム「子育てと良心」  
44 赤ちゃん学フェスティバル2018～ようこそ赤ちゃん学研究センターへ～  
45 定期セミナー  
46 子どもの睡眠を考える「木津川市子どもの睡眠リズム改善プロジェクト」報告会  
47 赤ちゃん学カフェ2018年度  
48 赤ちゃん学講座  
50 エコチル調査  
51 眼育アドバイザー養成講座  
52 保育と音環境シンポジウム

#### 赤ちゃん調査

- 53 研究者・スタッフからのメッセージ  
54 お母さんからのメッセージ

#### お知らせ

- 55 赤ちゃん研究員募集／共同研究公募  
56 計報  
57 紀要原稿規定  
58 編集後記

2019

はじまりは  
赤ちゃんがら

# BABLAB

## ヒト・サル・ロボットをつなぐ 赤ちゃん学

赤ちゃん学研究センター センター長／専任フェロー(教授) **板倉昭二**

本年の3月に京都大学を早期退職し、4月から本研究センターに着任いたしました。小西先生とは古いお付き合いで、赤ちゃん学会設立前の研究会から参加させていただいておりました。当時、赤ちゃんの運動を見ようと研究会メンバーで、ビデオを見ながら、これはライジングだとか、いやこれはフィジティだとか、わいわいがやがや、盛り上がっていたことを懐かしく想い出します。そのような私がまた、小西先生とご一緒させていただけるのはやはり何かのご縁のような気もします。

私の専門は、発達科学ですが、研究者としての経験はヒト以外の靈長類研究から始まります。京都大学大学院理学研究科に進学して、大学院時代および日本学術振興会の特別研究員時代を愛知県犬山市にある京都大学靈長類研究所で過ごしました。修士課程では、当時の心理部門の実験を手伝いながら、ニホンザルを対象に自己鏡映像認知(鏡に映る自己像を見て自分であると認識すること)の研究を行いました。この成果を引っ提げて、ニューヨークのハンターカレッジに留学しました。ハンターカレッジはセントラルパークのすぐそば(69丁目)にある、ニューヨーク市立大学の一つです。当時、靈長類研究所に客員で来ていたシーラ・チェイス教授に招待され、約8か月間過ごしました。その間、コスタリカで開催された国際比較心理学会に参加し、英語もろくにしゃべれなかったのですが、この学会が学会発表デビューの場となりました。怖いものなど何もなく、自由気ままに飛び回っていた頃です。若かったんですねえ。

博士課程では、チンパンジー、アイを対象として実施されていたアイプロジェクトに参加し、人称代名詞の理解や使用の研究を行いました。アイは、誰が発話者になるかによって、「私」や「あなた」が相互に入れ替わることを学習しました。学位取得後、日本学術振興会の特別研究員に採用された頃から、チンパンジーの赤ちゃんとヒトの赤ちゃんの比較発達に関心を持つようになりました。そこで、再び日本を飛び出し、ニュージャージーのマイケル・ルイス教授のもとへ…。ニュージャージー医科大学の児童発達研究所で、発達科学者としての第一歩を踏み出しました。帰国後、1年の非常勤講師生活を経て地元の大分の大学に就職、米国エモリー大学のマイク・トマセロ教授の下での客員研究員経て、さらに大分で新設された大学に職を得ることができました。そこが最後の職場と思って臨んだのですが、京都大学からのオファーを受け、2000年に京大へ。大阪大学の石黒先生とも出会いました。ロボットを用いた赤ちゃん研究も行うようになり、Developmental Cybernetics という新しい研究領域を立ち上げました。これはイタリアの研究チームに認められ、私の造語であるこのタームも少しずつ認知されるようになりました。私はこれまで、大学を3つ変わりましたが、異動するたびにいつも一から研究室を立ち上げ、実験室のセッティングや赤ちゃん研究員制度の確立等、とても大変な時期を経験しました。京都大学に19年間勤務した後、本センターのお世話をすることになった経緯は冒頭に書かせていただきましたが、センターはとても恵まれています。当初のコアメンバーであった小西先生、小野さん、加藤先生他スタッフの方々によりすでに研究の場は開かれています。本研究センターから世界に先駆ける研究成果の情報発信とその知見を社会に発信できることを願って、巻頭言とさせていただきます。





## ■ スタートアップ事業成果報告(2016~2018) ■

2008年10月に寄付教育研究プロジェクトとして設置された「赤ちゃん学研究拠点」は、異分野研究を融合させて「ヒトのはじまり」に迫る新しい学問領域としての赤ちゃん学を確立すること、すなわち、赤ちゃんの認知・行動や社会性の発達のメカニズムを明らかにする基礎研究と、得られた知見を育児や保育あるいは教育の場に還元し、さらには講座を通じてその研究成果を社会に発信することにより、研究と社会を結びつけることを目的として活動を開始しました。

2015年4月には、それまでの赤ちゃん学研究センターの研究実績、地域や他の研究施設、病院、企業等との連携による活動が認められ、学内における先端的教育研究拠点として位置付けられました。そこから、文部科学省の「共同利用・共同研究拠点」の認定をめざして準備が始まり、準備委員会において議論を重ね、書類の申請、プレゼンテーション、ヒヤリングを経て、2016年4月に文部科学大臣による共同利用・共同研究拠点「赤ちゃん学研究拠点」としての認定を受けました。

### 【行動観察室】

乳幼児や成人を対象とした行動観察室。使用に合わせて広さを3段階に変更可能(カーテンによる間仕切りが2カ所)。またカーテンの色も2色(白と黒)に変更可能なため、用途に応じて多目的に使える。行動観察をオフラインで行えるように記録カメラが付いている。



### 【生理指標計測装置】

視聴覚実験中の乳幼児／成人の心電図、筋電図、皮膚電気反応、脈波、呼吸などの生体信号を複合的にパソコンへ記録することができるシステムである。記録した波形はソフトウェア「AcqKnowledge」によって、リアルタイムに波形モニター、閲数や周波数解析などによる信号解析を行うことができる。



(発汗データの例)

### 【視線計測装置】

乳児の頭部を固定せずに精度良く計測可能である。モニターから流れる視覚刺激や聴覚刺激に応じて、乳幼児がどこを、どのタイミングで見ているのかを計測できる。

①据え置きタイプ、②持ち運びタイプ、③眼鏡タイプがある。いずれも調査終了後、乳幼児の実験結果を直ちに養育者へフィードバックするために、人気のある設備になっている。②はノートパソコンへ取り付けて動作するので、被験者の自宅や保育園、病院などへ持ち運んで調査が可能となっている。③は2台あるため、コミュニケーション時に相手のどこをみているかを計測することも可能である。



(2) 持ち運びタイプ

(3) 眼鏡タイプ

(1) 据え置きタイプ

### 【電磁波シールドボックス】

外部電磁波を遮断/軽減し  
脳波計測の精度をあげる。



### 【行動観察用広角レンズカメラシステム】

乳幼児の行動を広角に渡って記録する。また、被験者と共同研究者間のトラブルチェックや機器の正しい利用を確認するための確認用カメラとしても機能する。



(実験中の画像)

### 【携帯型近赤外分光法脳活動計測装置】

乳幼児や成人の脳活動を血流動態から調べ計測を行う。さらに無線で行うことで体動の影響を低減できる。

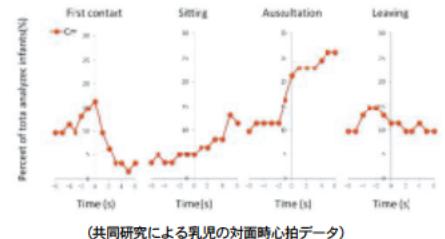


### 【ハンディ型聴覚検査機器】

耳音響反射(OAE)等の聴覚検査用機器。  
乳幼児から成人まで幅広く計測できる。

### 【ワイヤレス心電計測装置】

乳幼児の心拍数をワイヤレスで計測できる。乳幼児の自由行動観察時などでは動きが大きく、ワイヤレスでなければ計測が難しい。特に、コミュニケーション時の行動観察／心拍数計測では必須の備品である。



### 【脳波計測装置】

乳幼児ならびに成人の脳波を計測する。頭部の64カ所から脳波を計測できる(64チャネル)。チャネル同士は紐でつながっており、そのため帽子のようにかかるだけで簡便にセットアップができる。この簡便さは短時間で計測を行わなければならない乳幼児研究には必須である。脳波計測室にはテレビとスピーカーが備え付けてあり、乳幼児や成人の視聴覚時の脳波を計測する。

### 【ポリグラフ】

視聴覚実験中や睡眠時の乳幼児／成人の心電図、筋電図、皮膚電気反応、脈波、呼吸などの生体信号を複合的にパソコンへ記録することができるシステムである。



スタートアップ事業におきましては、さらに、共同利用研究者が容易にアクセス・検索・利用できるようにシステム化するため、従来の研究知見を整理し、それまでに蓄積し、保有しているデータをデータベース化しました。このデータベースを管理・運用しながら、使いやすさを工夫し、また新しいデータを蓄積していくことで共同利用・共同研究に寄与してまいります。





## ■ 研究プロジェクトの紹介と進捗 ■

## 2018年度 研究プロジェクト一覧

助成団体名	事業名	研究課題	プロジェクト代表者 およびセンター内 実施者
文部科学省 科学研究費助成事業	基盤研究(A)	「機能リズム障害としての自閉症」仮説検証	代表：小西行郎
	基盤研究(B)	乳児期の人見知り：「回避と接近の行動ジレンマ」仮説、その遺伝子基盤	代表：松田佳尚 分担：渡部基信
	基盤研究(C)	リズム障害としての自閉症スペクトラム仮説	代表：加藤正晴
	基盤研究(C)	保育室内の騒音環境が乳幼児の聴覚情報処理の発達に及ぼす影響	代表：志村洋子 分担：小西行郎 嶋田容子
	基盤研究(C)	乳児の動的音楽性の可視化に関する研究：保育及び子育て現場への適用可能性の探求	代表：今川恭子 (聖心女子大学) 分担：志村洋子
	基盤研究(C)	「声・ことば・うた」の音韻的・韻律的分析に基づく保育・教育の表現活動の研究	代表：坂井康子 (甲南女子大学) 分担：志村洋子
	基盤研究(C)	乳幼児視点の家庭内事故防止—装着型携帯計測装置によるアプローチ	代表：渡部基信
	若手研究(B)	出生コホート調査における親子のスキンシップ頻度の実態および、その関連要因の解明	代表：川西康之
環境省	環境省委託事業	子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)	ユニットセンター長： 中山健夫(京都大学) サブユニットセンター長： 小西行郎
国立研究開発法人 科学技術振興機構	i-Brain×ICT 「超快速」スマート社会の創出グローバルリサーチコンフレックス	小児期の睡眠と発達障害との関係解明に役立つ心身快適モニタリングの実施・小児期の睡眠と発達障害との関係解明に役立つ心身快適モニタリングの実施に用いるデバイスおよびバックアップシステムの開発	オーガナイザー： 細井裕司(奈良県立医科大学) 分担：小西行郎
理化学研究所	健康・医療データプラットフォーム形成事業	発達障害データ多層統合ユニット 「生体リズムに着目した発達障害の解析」	ユニットリーダー：小西行郎
武田科学振興財団	特定研究助成	子供の発達原理の解明に基づく発達障害の理解と治療介入に関する研究	代表：小西行郎

## おわびと訂正

BABLAB No.2での2017年度研究プロジェクト一覧に誤りがございました。  
関係各位にはご迷惑をおかけいたしましたことお詫びして訂正いたします。  
基盤研究(C)「声・ことば・うた」の音韻的・韻律的分析に基づく保育・教育の表現活動の研究  
代表：誤：酒井康子(甲南大学) ⇒ 正：坂井康子(甲南女子大学)

## ■ 研究プロジェクトの紹介と進捗 ■

津川市  
子どもの睡眠リズム改善プロジェクト  
2018年度成果報告

- 加藤正晴  
赤ちゃん学研究センター 特定任用研究員(准教授)
- 渡部基信  
学研都市病院小児科医／赤ちゃん学研究センター 嘉託研究員
- 篠浦有希久  
赤ちゃん学研究センター 特定任用研究員(助教)
- 谷口康祐  
赤ちゃん学研究センター 特別研究員

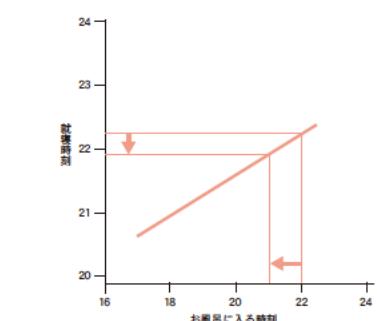
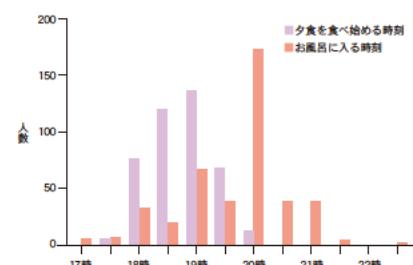
## 睡眠リズムと生活習慣の関連

睡眠障害など、1日の生活リズム(概日リズム)の異常は、不登校・発達障害など今日注目されている問題や病態とも密接な関係があります<sup>[1]</sup>。乳幼児期の毎日の睡眠リズムについて調べるため、2017年から我々は木津川市と共同で市内の保育園児の睡眠の実態調査を行っています。さらに、睡眠リズムと日常生活との関連性について検討するため、引き続き2018年度木津川市の保育園での調査を行いました。

市内にある保育園に通園する児約1,000名とその保護者を対象に、園児の睡眠に関する質問票調査を実施しました。保護者の方には10分ほどの質問票に加え、2週間かけて児の睡眠リズム(睡眠ログ)を記録していただきました。保育園在園中は、保育の先生に午睡の時間の記録をお願いしました。得られた調査票のデータの結果をもとに、就寝時刻と就寝時刻に影響を与える要因を調べました。

木津川市10保育園に通園する児童0～6歳より、合計488名の回答が得られました。1日の平均睡眠時間は10時間34分、平均夜間睡眠は9時間23分、平均起床時間は6時53分、就寝時間は21時30分でした。図1は、参加園児の夕食時刻・入浴時刻のグラフです。夕食時刻19時、入浴時刻は20時からが最も多く、夕食が先は79.9%、入浴が先は20.1%でした。入浴時刻が早いほど就寝時刻も早くなり、入浴が1時間早くなるごとに就寝時刻が約20分ずつ早くなる傾向が見られました(図2)。

また園児のスマートフォンの利用状況と睡眠に関する関係を解析しました。その結果、園児がスマートフォンを使用する時間が長くなるほど、お子さんの就寝時刻が遅くなることが明らかになりました。さらにスマート



フォンの使用時間の内訳を詳しく見てみると、スマートフォンの使用時間が1日2時間を超えると、就寝時刻が22時以降となる傾向がありました(図3)。

夕食時刻・入浴時刻と就寝時刻の関連、或いはスマ





図3 就寝時刻とスマートフォンの使用時間との関係

トフォンの使用時間と就寝時刻の関連が示唆されました。子どもの早寝の習慣を保護者に勧める上で、今回の結果をもとに、生活習慣の見直しを考えていくことが、大切であると考えられます。

(渡部基信)

乳幼児の気質特徴は、子どもの脳神経系の健康的な発達とも密接にかかわっていることが予想されます。「負の情動」の感じやすさは扁桃体と、「高潮性/外向性」は大脳基底核の一部である線条体と、「エフォートフル・コントロール(Effortful Control)」は前頭前野や前部帯状回との関連が示唆されています<sup>[3]</sup>。子どもの脳神経系が健康に発達している様子が、私たちの目に見えやすいところに現れてくる一例が、睡眠リズムであると言えます。仮説として、睡眠リズムの良好さは、小さいうちは困難で成長とともに高まる「エフォートフル・コントロール」の高さといった適応的な特徴と関連することが予想されます。

箕浦・谷口・渡部・加藤<sup>[4]</sup>では、3歳未満の乳幼児112名の質問紙調査法で測定した乳幼児気質について、2週間のすいみんログの記録に基づいて小児科医師が判断した睡眠リズム判定(A:良い、B:普通、C:悪い)の3群間で得点の比較を行いました。その結果、エフォートフル・コントロールの高さではなく、他の要因に含まれていた「いらだちや興奮・抑制といった情動の適応的なコントロール」に関する特徴にのみ、群間で統計的に有意な差がみられることが示唆されました。具体的には、睡眠リズム判定の悪い群よりも良い群の子どもたちの方が、騒がしいところでも平静でいることができたり、興奮し過ぎたり落ち込み過ぎたりしにくいという結果が得られました。今後は3歳以上の対象者から得られたデータについても同様の分析を行い、双方の結果をまとめて睡眠リズムと乳幼児気質の関係について理解を深めていくことを予定しています。

(箕浦有希久)

#### 睡眠リズムと乳幼児気質の関係について

気質(temperament)とは、私たち人間のさまざまな個人差・個性のうち、生理的・身体的な特徴に由来して決定されている行動や反応の傾向を意味します。特に乳幼児の行動や反応の個人差について言及するときには「性格(character)」や「人格(personality)」といった用語をあまり使わず、乳幼児気質という表現が用いられています。乳幼児はそもそも生まれてから現在までの期間が短いため、彼らの個人差は人生における学習や経験の積み重ねによって形成されたものというよりも、生まれもった体质由来するもので多くが説明されるのはずであろうと考えられるためです。

乳幼児気質研究の泰斗であるMary Rothbartは、3歳前後の乳幼児の気質的特徴は大きく3つの要因から成り立つと唱えました。<sup>[2]</sup>第一の要因は「負の情動(Negative Affect)」の感じやすさです。不安やいらだちを感じたり、落ち込んだりといった情動反応が頻繁に経験される傾向を意味します。第二の要因は「高潮性/外向性(Surgency)」と呼ばれる特徴です。嬉しいことがあったときに興奮しやすい傾向や、家族以外の他人や大人とも積極的にかかわろうとする傾向を意味します。第三の要因は「エフォートフル・コントロール(Effortful Control)」と呼ばれるものです。意味すれば「自発的にがんばって行う自己制御」と言えます。子どもが自分のしたいこと・欲しいものを一時的にがまんしたり、大人との約束を守ることができ程度を意味します。

#### 睡眠リズムと運動・認知の発達の関連(詳細調査1)

「寝る子は育つ」ということわざが示すとおり、子どもの身体や脳の成長にとって睡眠は欠かせないものです。しかし、睡眠が子どもの身体や知的能力の成長をどのように促すのか、そのメカニズムについては未だにわからないことが多いあります。そこで、この研究ではそのメカニズムの一端を明らかにするため、子どもの睡眠習慣が運動能力の成長および空間的な位置関係を把握する能力と関連しているのかを調べました。つまり就寝時間や起床時間が規則的であることによって、運動能力や認知的能力を向上させるのかを検討しました。

調査は、木津川市内の各保育園にご協力いただき、4歳から6歳の子ども60名を対象として実施しました。調

査に参加していただいたお子さんには、3つの課題(姿勢制御課題、左右識別課題、空間記憶課題)に取り組んでもらいました。姿勢制御課題では、重心動描計と呼ばれるバランス感覚を調べる機器に乗った状態で、両足あるいは左右の片足で約20秒間立ってもらいました。左右識別課題では、自分の右手(または左手)と対面にいる人の右手(または左手)を答えることができるかを調べました。空間記憶課題では、動物や食べ物が描かれた4枚のカードの位置関係を覚えてもらった後で、カードをすべて裏返し、その状態で指定したカードに何が描かれていたかを答えてもらいました。また保護者の方には、お子さんの睡眠習慣に関する質問紙に事前にご回答いただきました。

データの解析では、質問紙の結果に基づく睡眠判定結果(A:良い、B:普通、C:悪い)と3つの課題成績を用いて、睡眠習慣と各課題成績との関連を調べました。まずは睡眠習慣と姿勢制御課題の成績との関連について検証しました。姿勢制御課題の成績は、重心の単位軌跡長(1秒当たりに重心が移動する距離)を用いて測定します。この単位軌跡長の値が小さいほど、バランスがうまく取れている(姿勢が安定している)ことを示します。睡眠判定との関連を検証した結果、月齢が低い子どもたち(4歳児)のうち睡眠判定が良かった子(A判定)は、左足で立った時の単位軌跡長の値が小さいことが示されました(図4)。つまり、良い睡眠習慣はバランス感覚の良さと関連していると考えられます。

次に、左右識別課題において自分自身の左右と対面者の左右を正確に答えられた割合と睡眠判定との関連を調べました。その結果、睡眠判定が良い子ども(A判定)のほうが、自分自身の場合も対面者の場合も左右の識別がよりうまくできる傾向にあることが示唆されました(図

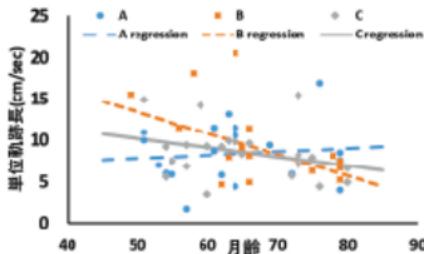


図4 重心動描と睡眠リズムの関係

5)。ただし、この結果は良い睡眠習慣が左右識別能力と強く関連しているとまで断言できるものではなく、あくまで可能性にすぎないことに注意してください。

最後に空間記憶課題では、月齢が高くなると、裏に描かれた絵柄を正しく言い当てられるという傾向は示されました。これらの結果から子どもの睡眠リズムは、間接的であったとしても、姿勢制御や左右識別能力の成長に影響を及ぼす可能性が示唆されました。また、左右識別課題と空間記憶課題は共に空間を把握する能力を調べたものですが、睡眠判定との関連性は異なっていました。そのため、知的な能力の種類によっては、睡眠リズムの影響が強く生じる可能性が考えられます。睡眠リズムと関連する知的な能力とはどのようなものか、引き続き研究を続けていきたいと考えております。

(谷口康祐)



#### 睡眠時の心電計測(詳細調査3)

この調査は昨年のBABLABのリサーチコンプレックス推進プログラムで予告したベビーウェアによる睡眠時の心拍と体動計測の調査でもあります。

昨年の記事にも書きましたが、従来、地域の人たちと協力して行う比較的大規模な睡眠調査では、私たちの調査も含めて、睡眠ログをもらいます。これは保護者がお子さんの寝入った時刻や起床した時刻、夜間覚醒(夜泣きやそれによる授乳など)を紙に記録してもらう方法です。一日二日なら記録を取ることができるかもしれません、二週間の間ずっとたゆまず記録を取り続けることは保護者にとってみるとなかなかの負担です。自動的に計測できるようになれば調査の根野を広げることができます。さらに自動で心拍と体動を測ることにはもう一

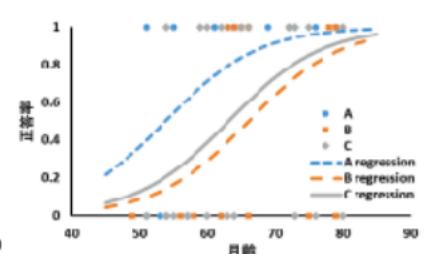


図5 左右識別課題と睡眠リズムの関係



つのメリットがあります。睡眠そのものの質について検討する材料を得られるのです。

睡眠の質については長年の睡眠時脳波の研究により、睡眠には異なる2種類の眠りがあることがわかっています。その一つがレム睡眠です(睡眠中に瞼を閉じた状態で目が素早く動いていることがあります)が、この素早い目の動き(Rapid Eye Movement: REM)を伴う睡眠をレム睡眠と呼びます)。レム睡眠中は、眠りが浅くて声をかけると目が覚めやすい、夢を見ている時であると言われていますが、それ以外に日中の学習や、記憶の整理や固定に役立つらしいことがわかってきてています。もう一方のノンレム睡眠は、相対的に眠りが深く、呼吸や心拍が落ち着き、成長ホルモンの分泌や記憶の定着、脳内に蓄積した代謝物の除去などが行われることが知られています。ですので、睡眠の質を調べるには脳波を測るのが一番です。しかし、睡眠中にずっと子どもの頭皮に電極を貼り付ける必要があること、電極からのコードが子どもに絡んで危険にならないようにすることなど技術的に一朝一夕では克服できない問題があります。そこで我々はこの詳細調査では、子どもの心電を計測しました。

心電は脳波とは異なりますが、睡眠の質とは関連があると私たちは考えています。その考え方の中心にあるのが心拍変動です。心拍は常に一定ではなく、運動や精神的なストレスによって早くなったり遅くなったり変化します。この変化は、心臓の拍動が自律神経系(交感神経と副交感神経)の支配をうけているために起きているのです。先ほど述べたノンレム睡眠は副交感神経優位と言われていますから、心拍変動をみるとことでも大まかな睡眠の質、ひいてはレム睡眠、ノンレム睡眠の量も推定することができます。

残念ながら今回は最終目標まで到達することはできませんでした。その一つがノイズ問題です。私たちは赤ちゃんの体の大きさに合わせて10センチ刻みで5段階

のサイズ展開をして今回の計測に臨みました。当初一番心配した、肌に電極が触れることによる肌トラブルは一切ありませんでしたが、その一方で思った以上にデータにノイズが混じる時間帯が多かったのです。ベビーウェア型の心拍計は着るだけで測れる一方で、サイズ調整が難しく、保護者が子どもに着せたいと思うサイズが、データのノイズ少なく計測できるサイズよりも大きいために電極がしっかりと肌に触れず取れない時間ができてしまっています。しかし解決の糸口も見えています。情報通信研究機構(通称NICT)と協力し、データクリーニングを行うことでかなりのノイズが除去できることがわかったのです。

引き続き着心地の良いウェアへの改良と、データクリーニングアルゴリズムの改良を通じて最終目標に向けて研究を進めてまいります。

(加藤正晴)

#### 引用文献

- [1] Glickman G. Circadian rhythms and sleep in children with autism. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2010 Apr;34(5):755-68.
- [2] Rothbart, M. K. (2007). Temperament, Development, and Personality. *Current Directions in Psychological Science*, 16, 207-212.
- [3] 水野里恵(2017).子どもの気質・パーソナリティの発達心理学 金子書房
- [4] 箕浦有希久・谷口康祐・渡部基信・加藤正晴(2019).木津川市子どもの睡眠リズム改善プロジェクト(2)3歳未満の乳幼児における睡眠リズムと気質の関連 日本赤ちゃん学会第19回学術集会ポスター発表

謝辞:この研究は関西文化学術研究都市産官学共同プロジェクト「けいはんなリサーチコンプレックス」の一環で実施しました。

## ■ 研究プロジェクトの紹介と進捗 ■

### i-Brain×ICT「超快適」スマート社会の創出グローバルリサーチコンプレックス(けいはんなリサーチコンプレックス事業)

赤ちゃん学研究センター 特定任用研究員(准教授) ● 加藤 正晴

#### 異分野融合共同研究開発

今回で3回目のリサーチコンプレックス事業の紹介です。改めて紹介しますと、けいはんなリサーチコンプレックス事業の正式名称はi-Brain×ICT「超快適」スマート社会の創出グローバルリサーチコンプレックスと言います。けいはんなにある大学、官民含めた研究機関(そして民間会社の事業部や金融機関も)が一体となり、研究の初期の段階から協力し、得られた成果を社会に実装していくためのプロジェクトです。

このプロジェクトはいくつかのパートに分かれています。まずは(1)異分野の人たちが互いの垣根を超えて、強みを生かした共同研究を行うオープンイノベーションと呼ばれるパート、(2)最先端の共同設備を共同利用する(ATRや同志社にある脳機能イメージング装置を使ってもらう)パート、(3)研究者とビジネスマンの垣根を超えて、新しいものをプロデュースできる人材を育てる(様々な研修会や研究技術発表会を実施する)パート、(4)国内のスタートアップ企業とベンチャーキャピタルを引き合わせて新しいテクノロジーに基づく新しい仕組みを社会に届ける仕組みを、アメリカ、スペイン、イスラエルなど海外の同様の仕組みを持つ団体と連携しながら発展させていくパート(これは一番研究から遠い世界、だけ本プロジェクトの一番の売りになっているらしい)の四つです。

私たち赤ちゃん学研究センターは、この一番目、(1)オープンイノベーションを行うパートとしてけいはんなリサーチコンプレックスに参画しています。より具体的には(a)小児期の睡眠と発達障害との関係解明に役立つ心身快適モニタリングの実施と、(b)小児期の睡眠と発達障害との関係解明に役立つ心身快適モニタリングの実施に用いるデバイスおよびバックアップシステムの開発との二つに分かれています。木津川市との共同研究が位置づけられています。木津川市との共同研究である木

津川市子どもの睡眠リズム改善プロジェクトは別記事として詳しく紹介していますので、ここでは(b)デバイスおよびバックアップシステムの開発についてご紹介することにいたします。

実は現在(a)パートのかなりの部分は人の手と人の目に頼った仕組みになっています。2018年度は木津川市との共同研究も2年目になり、通算で1000名近くの参加者がありました。

この大量のデータはすべてご参加いただいた赤ちゃんの保護者さんが毎日、紙に記録することによって集められたものです。想像してみてください。二週間つけ忘れることなく赤ちゃんの睡眠データを記録することはなかなか大変です。だからでしょうか、実のところをいうと初年度と比べて二年目は参加人数が減っています。本来の目的、つまり改善をモニタリングできるようにするためには同じ人に何度も参加いただけるようにならなければなりませんが、現在のところ、参加者の熱意に頼っているところが実情です。これをなんとかしないといけません。

負担は参加者さんだけではありません。2018年度では、データ分析をして、一人一人のコメントを書く作業を一人の医師が一手に引き受けましたが、データの数が増えると当然負担も多くなります。また現在データは紙ベースで収集されていますが紙ですよと、配布作業、回収作業、データのパソコンへの入力作業、結果を印刷し、さらに配布する作業が発生します。今後(a)快適モニタリングの仕組みを全国レベルへと広げていくためには、医師の判断をサポートするシステムの開発、スマートアプリやウェブサイトを利用したデータ収集と結果返却を効率化、さらにはデバイスを使った自動収集の仕組みも作っていく必要があります。

また最初に述べたオープンイノベーションという考え方には、データの共有と再利用も含まれます。私たちは集めたデータを、個人情報を削除した上で、他の研究





者が新たな着眼点で解析できるようにする再利用(オープンデータベースとも呼ばれます)もしていきます。こうした取り組みを背後で支える仕組みづくりを行いました。

まずはスマホアプリの開発を行いました。2018年度はiOS版とAndroid版の両方を作成して参加者のデータが保護者さんの手元から直接、赤ちゃん学研究センターに集まる仕組みを構築しました。iOS版は実際に木津川市子どもの睡眠リズム改善プロジェクトで利用し、およそ参加者のうち1/3程度の方が利用してくださいました。2019年度にはこの時に得られた経験を反映させてより良いスマホアプリを作成する予定です。

次に収集されたデータを見て医師が判断をする際のサポートシステムも作成しました。現在データはデータベースに格納され、特定のコンピュータを通じてアクセス可能。ボタン一つで一人一人のデータを切り替え、視覚的に提示しできるようになり、医師の判断結果も入力しやすいようにしました。もちろんこれだけではなくて、何度も参加してくれた方には以前のデータと簡単に比較できる機能や、兄弟姉妹で参加してくれている

方には兄弟姉妹間での比較ができる仕組みも必要ですが、が、まだ実装できていません。これは次年度の課題です。このようにして収集したデータは、国が策定したデータの再利用に関する指針に従い、また同志社大学の倫理審査委員会の審査を通過した上で他の研究者に利用いただけるようにしました。もちろん参加いただいた方々の個人情報は一切含まれていません。

デバイスを用いた計測については、木津川市子どもの睡眠リズム改善プロジェクトの詳細調査3に関する記事でも取り上げていますので、詳しくはそちらをお読みください。これ以外にも寝具の下に設置するだけで心拍や体動を測る装置の導入試験も行い、病院と協力し、生後1歳3ヶ月の赤ちゃんのデータを取ることにも成功しています。引き続きこちらについても病院との連携および、寝返りや添い寝であっても計測可能なデバイスの開発を引き続き行っていく予定です。

本プロジェクトも2019年度が最終年度になります。プロジェクトが終了しても持続可能なシステムを作り、人々、そして赤ちゃんたちのQOL改善に役立つことができるよう、引き続き取り組んでまいります。



## ■ 研究プロジェクトの紹介と進捗 ■

### 理化学研究所 医科学イノベーションハブ推進プログラム 健康医療データ多層統合プラットフォーム推進グループ 発達障害データ多層統合ユニット

#### 体リズムに着目した 発達障害の解析



- 赤ちゃん学研究センター チェア・プロフェッサー ● 小西 行郎
- 赤ちゃん学研究センター 特定任用研究員（助教） ● 篠浦 有希久
- 理化学研究所 特別研究員/赤ちゃん学研究センター 嘘託研究員  
(現: 東洋ライス株式会社ヘルスケア課研究員) ● 請園 正敏
- 同志社大学研究開発推進機構 特定任用研究員（助教）  
(現: 関西医科大学医学部衛生・公衆衛生学講座 助教) ● 村上 由希

#### 産科:胎児発達の多様性に関する探索的研究 小兒科:睡眠障害と発育の多様性に関する研究

人の一生は複雑にからみあう変化の連続です。すべての人において身体も心もひとところにとどまることはなく、その軌跡がそれぞれの個性として現れることになります。ですから、ある一点や一時を切り取って、そこで明らかになる問題点のみに対処する治療だけでは難ぎはぎだらけになるばかりです。

問題の本質に迫るためにには、そのからみあう変化の始まるところまで遡る必要があります。私たちのグループは産科、小兒科が連携し、胎児から、その変化の連続をとらえ、発達

原理や障害の発生メカニズムを明らかにしたいと考えています。発達とは胎児期から始まる個体と環境との相互作用が連続する変化であり、その出発点である胎児の観察は不可欠です。つまり生まれる前からのデータを集め、生まれてから後のデータも蓄積し、人の発達を総合的に捉え、連続する変化に何が影響を与えているかを探ろうとしているのです。

とくに課題としているのは、自閉症スペクトラム障害 (autism spectrum disorder : ASD、以下ASDと略す)と生体機能リズムとの関係を明らかにすることです。ASDという疾患は、細胞レベル、臓器レベルから個体内さらには個体間のリズムの同期障害として考えることができ、

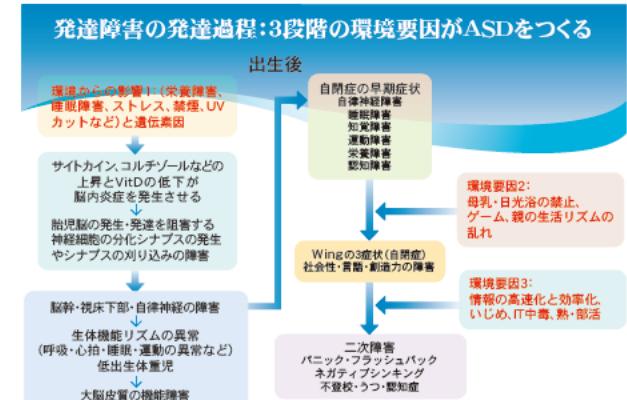


図1 胎児期からASDの2次障害と言われる  
状態が生まれてくるまでのメカニズム



まずは生体機能リズムの始まりとしての胎児期の心拍や睡眠リズムなどから観察を始めています。

またASDの急増についても着目しています。1990年代から急激に増え始めたことは知られていますが、なぜ増加したかについては明らかにされていません。この急増はもはや遺伝子や過剰診断だけで語れるものではなく、私たちの生活の背景にある社会の急激な変化にあるのではないかと考えています。1990年代以降、私たちの生活リズムは大きく変わりました。その変化のしわ寄せが小さな子どもたちの発達に影響を与える可能性があるとすれば、社会全体の重要な課題として取り組まなければなりません。図1は胎児期からASDの2次障害と言われる状態が生まれてくるまでのメカニズムについての私の仮説です。子どもたちの発達過程には、さまざまな環境要因がからみあって影響を与えます。今はしかたがない、これくらいいいだろう…という大人の都合が少なからず負の環境を作り上げていることに警鐘を鳴らしつつ、さらにASDへの正しい理解を深めていただくよう、このプロジェクトに取り組んでまいります。

以下、2018年度の進捗状況、そして同志社大学赤ちゃん学研究センターに所属する動物モデルのグループが精力的に進められた研究の成果を報告します。

(小西行郎)

## 計画全体の現在の進捗

研究計画の二年目にあたる2018年度は、同志社大学はもとより各連携機関においても継続して研究計画の倫理審査が行われ承認が得られてきました。これによって日本全国の連携機関に附随する病院施設において、研究参加者のリクルートを行い、採取された血液や唾液の検査結果や回収された自記式質問紙調査票といった実証研究データを、研究計画の要となる同志社大学赤ちゃん学研究センターに集積していく準備が整いつつあります。連携機関のつながりを活かした具体的な研究も進んでいます。九州大学医学研究院保健学部門(分担研究者:諸限誠一教授)



図2 同志社大学赤ちゃん学研究センターで作成した研究参加の案内パンフレット

は発達におけるREM睡眠に注目した研究を行っており、超音波診断装置によって得られた胎児の眼球運動データについて、別の連携機関の一つである理化学研究所と共同でデータの高度な二次解析を試みています。

さらには、研究計画が進む中で、新たに研究計画へ参加する連携機関が増加しています。産科計画では福岡市立こども病院(福岡県福岡市)、小児科計画では飯塚病院小児科(福岡県飯塚市)が新規に研究計画へ参加あるいは参加検討中であり、今後ますますの研究成果の充実が見込まれます。

また、当初の研究計画において分担研究者の一人であった京都大学の橋倉昭二教授は、2019年4月より同志社大学赤ちゃん学研究センター副センター長・専任フェロー教授に就任し、専門である発達心理学の視点から行う認知実験的アプローチによって、同志社大学赤ちゃん学研究センターを拠点とした精力的なデータ収集をめざします。

2019年8月時点に、九州大学病院産科婦人科、京都大学医学部附属病院産婦人科、福岡市立こども病院、香川大学医学部附属病院周産期科、兵庫県立リハビリテーション中央病院子どものリハビリテーション・睡眠・発達医療センター(Ⅲ)、子どもの睡眠と発達医療センター、香川大学医学部附属病院小児科、といった複数の連携機関において研究参加者リクルートが始まっています。連携機関を取りまとめる調整役である同志社大学赤ちゃん学研究センターでは、各連携機関の研究参加者リクルートの一助となるべく、研究参加への案内パンフレットを作成しました(図2)。そして現在、各連携機関で収集された貴重なデータを全国から集約し、入力・統合してデータ分析に向けて管理する役割を遂行しています。

(箕浦有希久)

## 【精神神経疾患・発達障害モデル動物の開発】

### 動物モデルグループの研究成果

動物モデルグループのメンバーである諸園正敏研究員(現東洋ライス株式会社)は、社会性の困難にかかる脳機能解明に向けた研究で成果を上げています。自閉スペクトラム症(以下、ASD)は、近年増大の傾向があり、原因解明およびASDのメカニズム解明は急務となっています。ASDは、他者とのコミュニケーションなどに難があり、社会性に障害があるとされています。依然、生物学的メカニズムについては不明なままでありますが、これまでASDモデル動物を作成し、分子生物学的検討は盛んに行われてきました。しかしながら、行動面での検討は3チャンバー社会的相互作用試験が主な方法でした<sup>[1]</sup>。その試験では、動物が他個体かそれとも物体に接近するかの試験で、通常実験動物は、他個体に接近行動を示すが、逆に物体への接近行動を示すと、社会性に障害があるASDモデル動物であると考えられてきました。近年、この評価が主体であるため、ASDモデル動物の種類が多くなり、メカニズム解明から遠のいていることが問題となっています<sup>[1]</sup>。

他方、「自閉」という単語の基となった、統合失調症の検討

も同様にモデル動物の種類が増加しています。統合失調症モデル動物であれば、プレバ尔斯抑制という行動が生じるかの判別が主な方法の一つです<sup>[2]</sup>。プレバ尔斯抑制とは、いきなり大きな音が鳴ると驚愕反応をするのが当然ですが、大きな音の前に小さくても音が鳴ってから、大きな音が生じた場合、驚愕反応は抑制(低減)されます。統合失調症患者では、この抑制が生じないことが知られているため、動物モデルにおいても判別要因としています。この二つのモデル動物、ASDモデル動物と統合失調症モデル動物が近しい存在とは考えられていませんでしたが、近年、ヒトを対象にASDと統合失調症の共通性が遺伝子レベルで示されています<sup>[3]</sup>。今後、この共通性を検討することが、ASDの社会性のメカニズム解明へつながることが期待できます。

そこで本研究では、ASDモデル動物と、統合失調症モデル動物が同じ社会性の問題を抱えているかどうかを行動試験で検討しました。行動試験は、以前開発したマウスにおけるリーチング行動を用いた方法論にて、社会的促進に焦点をあてて検討しました。

社会的促進とは、他者が存在する時は、一人で行うときと比べ自身の課題遂行量が増加、もしくは減少する現象であると知られています。リーチングとは、食べ物を手で掴み、口に運ぶまでの一連の動作のことを指します。すでに、マウスにおいて、運動を学習することで他個体が行う同様の運動に対して、リーチング行動に社会的促進が生じることを示しました。ASDモデルにおいて、社会的促進が生じるか

どうか、また、統合失調症モデル動物では、社会的促進が生じるかどうかに焦点をあてて検討しました。

### 方法・結果

ASDモデル動物を最も安定的に作成できる方法の一つである、バルブロ酸を胎児期に投与する方法にてモデル動物を作成しました<sup>[1]</sup>。また、統合失調症モデル動物は、新生児期にMK-801を投与し作成しました<sup>[4]</sup>。リーチング行動は図3aのような装置を用いて検討しました。また、統合失調症モデル動物では、図3bのような装置を用いて検討しました。1個体での行動時を「非促進状況」、観察個体から見られている状況を「促進状況」とし、通常の動物と比較して、モデル動物では、他個体の存在の結果、特定の行動に促進効果が生じるかどうかを指標として、検討しました。

結果、ASDモデル動物では、他個体に見られて生じる促進効果が見られませんでした(図3c)。また、統合失調症モデル動物でも同様に、他個体に見られて生じる促進効果が見られませんでした(図3d)。

### 考察

ASDモデル動物も、統合失調症モデル動物も、似たような行動促進を促す場面において、促進効果が見られませんでした。これまで、二つのモデルは異なる存在と考えられていましたが、社会性の問題を抱えているという点で、近いモデルであることがわかりました。統合失調症モデルとASDモデルの神経メカニズムについてこれまでの研究では、焦点が異なっているため、重なる点について検討され

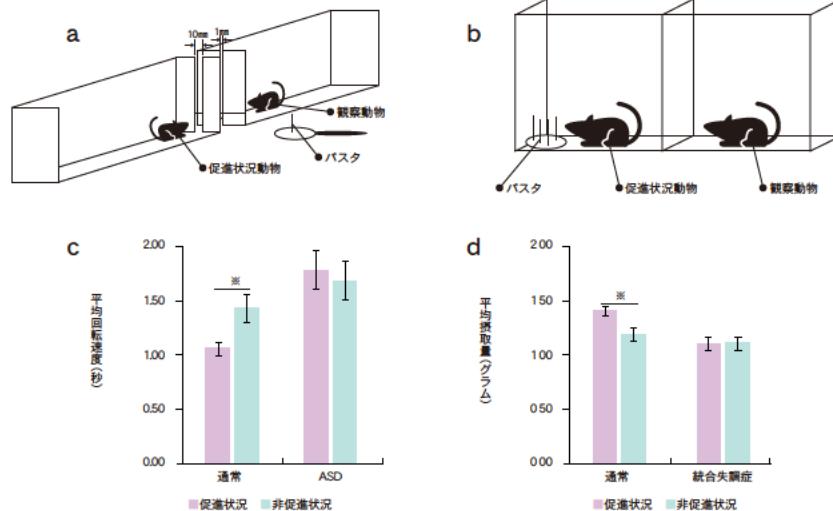


図3 ASDモデル動物の実験場面と結果

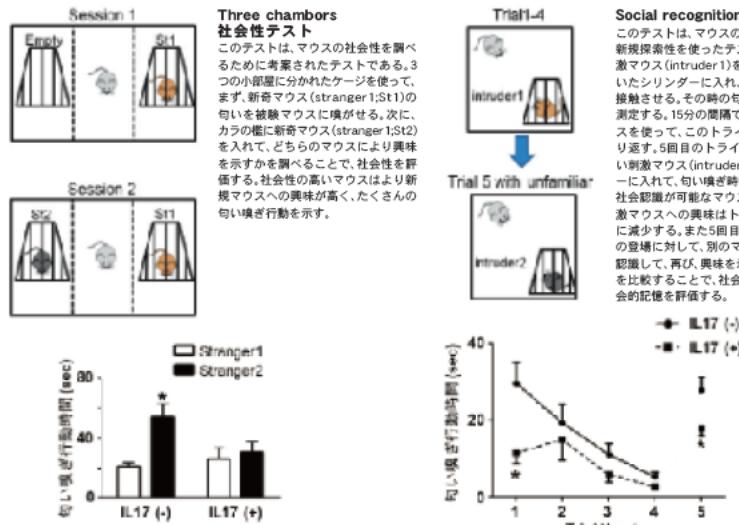


図4 妊娠期にIL-17を高発現させたマウスから生まれた仔マウスには社会行動の異常がみられた

ていませんでしたが、共通して問題が発生している脳領域や遺伝子を調べることで、社会性の障害につながる生物学的なメカニズムを、今後示せることが期待されます。

(請園正敏)

動物モデルグループの村上由希助教(現関西医科大学医学部)は、母体の炎症性サイトカインによる仔の行動異常研究を行いました。妊娠期の母体のウイルス感染は、生まれてくる子どもが自閉症発達障害になるリスクの増加に関係することが示されています。このことは齧歯類を使った多くの研究でも明らかにされています。最近、ウイルス感染時に働く免疫細胞の中でも特にヘルパーT17細胞(Th17細胞)が注目され、この細胞が産生する炎症性サイトカインであるインターロイキン(IL)17が自閉症発症に関わっている可能性が示されました。

そこで、遺伝子操作技術を用いて、妊娠マウスにIL17を高発現させ、生まれてきた仔マウスへの影響を調べました。結果は、妊娠期にIL17を高発現させたマウスから生まれた仔マウスでは、知らないマウスへの興味が消失するという社会行動での異常が確認されました。さらに、短期記憶の障害や認知機能にも異常が見られました(図3)。そこで、胎児脳内での異常を確認するために、社会行動に関係することが示されている脳領域(前頭前皮質)における細胞死を調べました。その結果、アボトーシスのマーカーである活性型 Caspase-3陽性細胞が多く確認され、胎児脳で社会行動に重要な領域で、多くの細胞が死んでいることが分かりました。

した。しかし、どんな細胞が死んでいたかは確認できませんでした。

今後、母体のIL17サイトカインの影響によって、死んでしまった細胞が神経の機能とどのように関係するのかを詳細に調べていきたいと考えています。

(村上由希)

#### 引用文献

- [1] Needham, B. D., Tang, W., & Wu, W. L. Searching for the gut microbial contributing factors to social behavior in rodent models of autism spectrum disorder. *Developmental neurobiology*, 78(5), 474-499, (2018).
- [2] Powell, S. B., Zhou, X., & Geyer, M. A. Prepulse inhibition and genetic mouse models of schizophrenia. *Behavioural brain research*, 204(2), 282-294, (2009).
- [3] Kushima, I., Alekseev, B., Nakatomi, M., Shimamura, T., Okada, T., Uno, Y., ... & Arioka, Y. Comparative analyses of copy-number variation in autism spectrum disorder and schizophrenia reveal etiological overlap and biological insights. *Cell reports*, 24(11), 2838-2856, (2018).
- [4] Geyer, M. A., Krebs-Thomson, K., Bruff, D. L., & Swerdlow, N. R. Pharmacological studies of prepulse inhibition models of sensorimotor gating deficits in schizophrenia: a decade in review. *Psychopharmacology*, 156(2-3), 117-154, (2001).

## ■ 研究プロジェクトの紹介と進捗 ■

### 保育の質を 支えている音の環境

赤ちゃん学研究センター 痢疾研究員 ●志村 洋子  
金沢学院短期大学 幼児教育学科 講師 ●鷲田 容子



#### 保育施設の「音環境」の問題点

このところ住宅密集地域での保育園建設反対運動や「防音壁設置」のニュースなどでは、「子どもの声のうるささ」など、保育施設から出される音にまつわる問題が多くなっています。近隣からの要望で、保育中に窓を閉め切る保育施設も多くなっており、保育室内の壁や天井が「吸音力」(注1)の少ない建材で作られている場合、保育室内での保育活動によって起きる音や音声は、反響して長く空間に留まることになります。とくに音の逃げ場がないことで、残響音が積み重ねられ喧騒感が高まり、子どもは保育者の話す声を十分に聞き分けられないまま過ごすことになります(注2)。このことは『暗黙音(常時ある音)』の音量が大きいことに繋がり、子どもたちに聴き取られるべき音声情報・意味・内容と共に、「聲音(こわね)」等の子どもたちの感情を伝える情報が喧騒の中に埋没することになります。

現在、高架下にも保育施設が造られるようになり、長時間そこで過ごす乳幼児や保育者は定常的な列車等の通過音に晒されてもいるようになっています。乳幼児が日々生活する空間の「音」にかかわる環境が、その聴覚の発達にとって重要な役割を果たしていることはまだよく知られていません。そこで0歳～1歳乳児室の実際の状況と、そこで行われた音環境改善の活動をご報告し、適切な音環境を持つ保育室が「保育の質」の高さを担保するものであることをお伝えいたします。

#### 保育室内の音環境の実際は?

東京都練馬区にある練馬二葉保育園では園舎の改築後、保育室内の「音の響きすぎ」と「園児の落ち着きのなさ」による保育の困難さに、園長はじめ保育者が気付かれ、室内の残響時間の計測などと共に「吸音工事」の実施が決まりました。

図1は、1歳児室の残響時間についての測定結果です。この結果は0歳児室についてもおおよそ同じでした。子どもの声の周波数帯域である1KHzの結果を見ると、工



事前では残響時間が1～1.1秒とうるさが問題となる残響の長さでしたが、吸音工事后は0.5秒を下回る値となり、表1に示したWHOのガイドラインや欧米の残響時間基準に近づいたことがわかります。さらに、日々の保育室の音環境の状況を知るために2週間の範囲で登園時から降園時までの活動状況を継続測定(注3)しました。図2には「吸音工事前」の1歳児室内で採録した日(2019.07.01)の保育活動時の音量となります。図の縦軸は音の大きさ(音圧レベル[dB(A)](注4))を、横軸は時間経過(左端6時から右端20時まで)を示しています。図中の折れ線は1分間に生じた音量を示しており、下から最小値(LAmin)、中段は平均値(LAeq)、上段は最大値(LAmax)となります。この継続測定値から分かることは、音圧レベルの最大値では頻繁に午前・午後共に90～100dBの範囲で推移し、午後17時～18時の間には100dBを超えた時間もありました。また平均値も70～85dBを推移し、常に「騒音」環境であることがわかりました。

乳幼児が、日々長時間を過ごす保育施設の「音」の環境が、「保育の質」を考えるとき十分検討すべきものであることに気づいていただけたかと思います。我が国の音環境に関する基準、労働安全衛生環境基準では85dB(A)レベルライン値の音環境の場合は、耳の防護具(イヤーマフ)等の装着を義務付けられています。

図2で示した85dB(A)近傍値は連続していないものの、活動の中で時折生じており、保育園の先生方が改築後に困られた状況は、残響の長さによる喧騒感が原因であるといえます。こうした「喧騒」状況は、ことばの学習に必要不可欠な「子音」などの高周波数帯域が担う音の検出を困難にすることや、1歳児乳児が十分に保育者の発話を聴き取れない状況を生み出すことにもつながります。



図1 1歳児室内で測定した残響時間  
縦軸は音の残響時間(秒)を、横軸は周波数帯域(Hz)を示す。

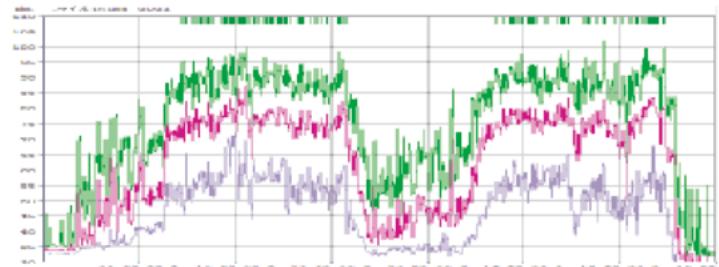
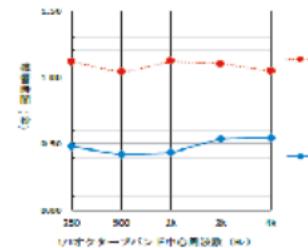


図2 1歳児室内で探録した一日(2019.07.01)の「騒音レベル」縦軸は音の大きさ(音圧レベル(dBA)1分間毎の演算値)、横軸は時間経過(左端6時から右端20時まで)を示す。グラフの折れ線は1分間に生起した音を示しており、下から最小値(LAmin)、中段は平均値(LAeq)、上段は(LAmax)を示す。

表1 現在の保育施設の室内残響レベルと音量レベルについての基準、室内騒音基準

	室内騒音基準dB(LAeq)	残響時間基準(秒)
WHO	35	0.6
アメリカ	35	0.6
日本	無し	無し

ねません。大音量の中では自ずと大きな声で話すようになると(注5)もわかっており、「音環境」は「保育の質」担保にとって重要な視点であるといえます。特に我が国では、学校に準じた幼稚園以外の保育園やこども園には、「音」に関する基準がないのが現状です(注6)。表1にはWHOの推奨値と米国の基準を示しましたが、我が国の基準が無い状況は欧米とは大きく違っています。保育室空間が乳幼児の「聴力」を守り、保育活動でも言語などの発達を支えています。このことが保育室の音環境が聴力の発達そのものに大きな意味を持つと共に、またそれは、「保育の質」を考えたとき、重要なファクターになることは間違いないことといえるでしょう。

#### 保育施設の「音」の環境に困られたときに

「保育室のうるささ」に気付かれた保育関係者が最近徐々に増えてきています。そこで、音環境の改変への近道として、赤ちゃん学会のメンバーで「保育環境部会」を立ち上げました。また、「音環境で困られている内容」について、右記の協議会のアドレスにメールをいただぐシステムを構築し、保育施設の建築専門家らと共に対応しております。

## ■ 研究プロジェクトの紹介と進捗 ■

### 保育空間の特性を活かした 音環境づくり—実践事例—

金沢学院短期大学 幼児教育学科 講師 ●嶋田容子



志村(p16-17)が示すように、吸音工事の実施により、室内の残響時間が短縮され、施工前に比べて静かな空間を得ることが期待できます。しかし、保育室に後付けで吸音材を設置すると、保育室の外見だけでなく、保育活動そのものに変化をもたらす場合があります。

本稿では、音環境改善に向けた活動事例から、保育空間と吸音措置のポジティブな関係を模索します。

#### 音環境と保育上の空間特性について

表1 対象園の音環境と空間利用の特性

図	音環境	空間利用の特性	対処
A	ホールが中央にあり、吹き抜け状に2階へ空間がつながる。保育室との見通しが良い。	多様な総空間を日々の保育に活用。1階と2階で視線や物の移動がある(後述)	視線・動線を避けて吸音材を置く等(後述)。
B	ホールが中央に位置する。ホールから周囲の保育室へ、天井下の空間を通じて音が伝わる。	粗大運動や音楽活動など日常の保育に多人数で利用する。玄関や職員室の窓からホール全体を見渡せる。	音源となるホールの吸音を優先し、防音扉で他へ拡散を防ぐ。
C	ホールと保育室は独立した空間。2階分の高さのある四角い箱状であり、残響音がこもる。	多人数でのホールの使用は、日に1時間程度に限られる。異年齢混合で、主に粗大運動遊びが展開。	マット等での吸音。
D	中央に位置するホールと保育室が扉のみで隣接。天井の全面に吸音材が用いられている。	日々の活動でもイベントでも使用するが、多人数で活動しても会話が成立する。	建築時点で吸音措置が完了済み。





## 空間設計がアフォードする縦の動線 吹き抜け空間の積極的な活用

以下では、音響・空間とも特徴のあるA園について実践事例を報告します。A園のホールでは、高さのある縦の空間が保育にダイナミックに活用されています。1,2階は吹き抜け状につながり、2階からは柵越しに1階の様子がよく見えます。2階の高さの壁沿いには細い通路が伸び、子どもがよく行き来します。ここでは、子どもや保育者が上から紙吹雪を散らしたり、ロープで物が上下にやりとりしたり、階下での活動を上から子どもたちが見下ろしたりと、日々の暮らしの中に垂直空間のダイナミックな活用があります。このような環境は子どもたちに、垂直空間の認知や「怖さ」の体験、空間に舞う物の動きの美的体験、物を引き上げる・下で受け止める・投げ合うこと等を通じて、空間と重力についての物理的体験等々…無数の機会を提供していると考えられます。

次に、音響の視点からA園のホールを見てみます。まず残響は1.5秒程度と長く、通常の保育活動の場としては音が「響きすぎる」状況です。天井や壁面の大部分が硬い平面で、吸音性能が非常に低いです。通常保育の一目で音の大きさ(騒音レベル)を計測すると、90dP以上が130回程度記録されました。多人数が活動する時間帯には、混在するたくさんの残響にかかり消されて、通常の大きさの声では会話が成り立たません。1~2階の垂直空間のやりとりでも、互いに大声を出す様子が多くみられました。

そのようなことからA園のホールは、垂直空間の可能性が活かされ保育の視点から非常にユニークである一方で、音環境については改善の余地が大きいと言えます。

## 吸音材による音環境改善の実践と展望

### ① 吸音材導入の実際

音環境改善に向けてのA園の課題は、①保育空間としてのホールの利用形態を崩さずに吸音を実現すること、そして②大きなコストをかけず効果的に吸音材を設置する、という2点でした。高い吸音効果を得るには、吸音性能のある天井材等の取り付けが本来は望ましく、建物の竣工時に設置されれば音環境に大きな問題は生じにくいうことです。しかし、実際には建物で保育が始まってから問題が明らかになるケースは多く、材料と取り付け工事費を含めると大きなコスト(一例では200~300万円程度)がかかります。A園だけではなく多くの保育施設にとって現実的な選択肢とは言えません。

それほどコストのかからない簡易的な吸音材でも一定の効果が得られることは、建築の分野から報告されています(川井・丸山, 2016)。身近にある布団やフェルト、敷きパッドなどにも吸音効果は期待できます。しかし、吸音効果の高い天井付近に取り付けるには、軽く、また燃えにくい素材でなければなりません。

そこで、金沢工業大学の土田研究室の協力により、吸音性能のあるポリエチレンウールと不織布を用いて、さまざま

な色・形の吸音材を作成していただきました。ポリエチレンウールは「耐燃性」(「不燃」ではありません)で、一般には吸音材として建設時に埋め込んで用いられるものです。これをペランダの柵や天井付近に吊り下げ、天井付近で吸音することを目指しました。先述の垂直空間を使った活動が妨げられないよう、ペランダの柵は覆わず、底面にのみ取り付けました。また、天井に固定する代わりに、万国旗のように天井付近に吸音材をぶら下げました。これらの吸音材は、必要に応じて簡単に取り外すことができます。デザイン性を取り外しのしやすさを重視し、53m分の吸音材を取り付けました。

結果、残響音は0.94~1.67秒(周波数帯域によって異なる)短くなり、音の響きをある程度、抑えることができました。また直後の質問紙調査では、保育者の主観的印象として「ホールでの聞こえ」に大きな印象の変化はみられませんでしたが「耳鳴りがしなくなった」「1, 2階で音が通りにくくなつた」との記述回答がありました(鷲田・土田, 2020)。

### ② 保育実践のデザインと音環境改善への展望

保育の音環境の改善にあたっては、吸音施工による空間の変化が保育実践に適合したものとなるよう配慮する必要があります。本事例では、まず一部の吸音材を円形、三角形など様々に加工し、多彩な色の不織布で包み、その色と形の組み合わせによって園の雰囲気に合う色彩にしました。また自然光や照明はもちろん、子どもと保育者の視線や動線を妨げないことに配慮して、吸音材を取り付けました。

A園では特に垂直空間の活用に配慮しましたが、保育施設の空間はそれぞれが個性的で多種多様です。その空間にそれぞれ異なる子ども集団が暮らし、異なる組織特性や集団特性の上に保育者が動き、それぞれの歴史的経緯や保育理念に基づく保育計画があり…とても複雑な環境要因の上に保育は成り立っていると言えます。保育の音環境について実践と研究を進めるにあたっては、実証的な視点と同時に、それらの保育環境への視点を持たなければなりません。音や声の使われ方、色彩や照明、物や人の動線等々、具体的な保育デザインを調査した上で、保育者と協働して改善の計画を進めていく必要があると考えます。

今後は、A園をはじめ様々な園での音環境改善に向けた実践と研究成果を報告し、全国の保育の音環境改善に役立てたいと考えています。

## 引用文献

- 川井敬二・丸山純:保育室の吸音による音環境の向上—容易に着脱可能な仮設吸音体を用いた現場参加型実験ー, 日本騒音制御工学会研究発表会講演論文集, pp.193-196 (2016).
- 鷲田容子・土田義郎:保育室の吸音実践事例ー音環境改善で保育は変わるかー, 日本国音響学会保育と音環境シンポジウム, 石川, (2020).

## ■ 研究プロジェクトの紹介と進捗

### 子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)

京都大学大学院 医学研究科 エコチル調査京都ユニットセンター 研究員 ● 金谷 久美子



#### 1. はじめに(アレルギー増加とビタミンD不足)

近年、我が国では児のアレルギーや喘息の発症割合が急増していますが、その原因は不明です。我々は多施設共同研究により、黄砂飛来が春の喘息悪化による入院の独立した危険因子であることや、花粉症を持つ妊婦で黄砂が花粉への反応を強めていることを示しました[1,2]。けれども、黄砂が飛来しても全く症状のない方もいらっしゃいます。人の方にも反応を規定する因子があり、その因子を有する方が近年増えていることも可能性として考えられます[3]。

我が国は、ここ数十年で生活の大半を屋内で過ごす社会となり、紫外線をあびる機会が激減しています(窓ガラスを通して日光ではビタミンD産生は期待できません)。若い女性では加えて、日焼けを極端に避ける生活や痩せ願望による不適切な食事等、ビタミンDが不足する条件が揃っています。ビタミンDは、紫外線による合成だけでなく経口でも摂取できますが、欧米では通常9割が紫外線による合成からであると考えられています。我が国においては、魚類を食する習慣からビタミンD不足の心配は大きくないとされ、どの程度の紫外線曝露(紫外線を浴びるか)によりどの程度ビタミンDが産生されるかの検討も十分になされています。

ビタミンDは、制御性T細胞や樹状細胞、マクロファージといったビタミンD受容体をもつ免疫細胞を介して自然免疫系・獲得免疫系の両方に影響を及ぼしている可能性が動物実験等で次々と報告されています[4]。

我々は、ビタミンDの不足が、黄砂のような刺激があった際に過剰な反応が起きてしまう一因となっているのではないか、また、極端に日光を避けるライフスタイルが、我が国の近年のアレルギー疾患の増加の一因ではないかと仮説を立て、ビタミンD不足とアレルギー症状との関連を調べました[3,5,6]。

#### 2. 研究方法(エコチル調査追加調査『黄砂と子どもの健康調査』)

「子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)」は、約10万組の親子を対象とした出生コホート調査(妊娠から児が13歳になるまで継続的に協力いただく調査)で、近年の環境の変化・生活様式や食生活の変化など、現代に特有な何らかの刺激が子どもの健康や発達に関与している可能性を探るものですが<sup>[7]</sup>。2011年に始まり、全国で10万人を超えるお母さんが、木津川市からも700名を超える方が、協力くださっています。

エコチル調査では、全国で共通した調査を実施するほかに、環境省の許可を得て地域独自の調査を追加することができます。「黄砂と子どもの健康調査」は、京都・富山・鳥取の3つの地域が合同で実施している追加調査で、これまでに黄砂やPM2.5等の大気汚染が妊婦のアレルギー症状を増悪させることを示しました<sup>[3,6]</sup>。

今回我々は、上記追加調査で収集した妊婦の日々のアレルギー様症状の回答と、その回答日からさかのばって3か月以内に採血された血清のビタミンD(25(OH)D)濃度を照合しました。さらに、回答日の黄砂濃度や花粉濃度とも照合することで、黄砂時や花粉時のアレルギー症状発現リスクがビタミンD不足によりどの程度増強するかを調べました<sup>[3,6]</sup>。

#### 3. 結果

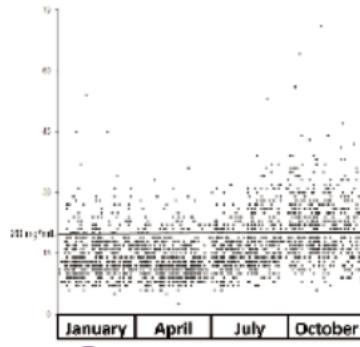
##### 【妊婦のビタミンD充足状況】

血清25(OH)D濃度は、約7割の妊婦で骨代謝の観点から「不足」とされる20ng/mLを下回っていました。明瞭な季節変動があり、冬・春には9割の方が、夏・秋で5割の方が「不足」の状況でした(図1)。特に日光のもとに出来る機会が少ない妊婦で不足は深刻で、冬季は9割の方が不足ラインを下回っていました<sup>[5]</sup>。

##### 【妊婦のビタミンD充足状況のアレルギー症状への影響】

妊婦の日々のアレルギー様症状の回答と、その回答日からさかのばって3か月以内に採血された血清のビタミンD(25(OH)D)濃度を照合した結果、ビタミンD不足妊婦(<20ng/mL)では、不足していない妊婦に比べてア



図1 妊婦の血清25(OH)D濃度<sup>[5]</sup>

レルギー症状を発現するリスクが高い状況が明らかになりました(オッズ比1.33, 95%信頼区間1.07-1.64, P=0.01)(表1)<sup>[6]</sup>。

表1 ビタミンD充足妊婦(<20ng/mL)と比較したアレルギー症状発現リスク<sup>[6]</sup>

	オッズ比	95% CI	P value
ビタミンD不足(<20ng/mL)	1.33	1.07 - 1.64	.009

調整因子: BMI, 年齢, スギ花粉抗体価 ハウスダスト抗体価, 収入, 本人の喫煙状況, パートナーの喫煙状況, 黄砂濃度, 花粉数, SO2, 湿度, 日の最低気温, 気温の日内変動幅, 居住地(京都, 富山, 烏取), 月。

また、20ng/mL以上ある妊婦の中でも、30ng/mL未満の方は30ng/mL以上の方に比べてアレルギー症状発現リスクが高く、濃度反応性が確認されました(表2)<sup>[6]</sup>。

表2 ビタミンD不足妊婦(<20ng/mL)と比較したアレルギー症状発現リスク<sup>[6]</sup>

	オッズ比	95% CI	P value
ビタミンD充足状況			
不十分(<20-30ng/mL)	0.80	0.64 - 1.00	.053
充分(>30ng/mL)	0.68	0.47 - 0.99	.043

調整因子: BMI, 年齢, スギ花粉抗体価 ハウスダスト抗体価, 収入, 本人の喫煙状況, パートナーの喫煙状況, 黄砂濃度, 花粉数, SO2, 湿度, 日の最低気温, 気温の日内変動幅, 居住地(京都, 富山, 烏取), 月。

さらに、黄砂飛来時や花粉飛散時のアレルギー症状発現リスク上昇をビタミンD充足状況で比較してみると、黄砂飛来時、花粉飛散時ともにアレルギー症状発現リスク上昇は、ビタミンD不足妊婦は充足妊婦に比べて有意に増強していました(交互作用のp<0.1)(表3)。なおこの結果は、スギ花粉抗体価等で調整しても変わりませんでした<sup>[6]</sup>。

表3 ビタミンD充足状況と  
黄砂濃度の交互作用モデル<sup>[6]</sup>

	O R	95% CI	P value
ビタミンD不足	1.03	0.97 - 1.09	.288
黄砂濃度	1.04	1.01 - 1.06	.003
交互作用項	1.03	0.99 - 1.07	.098

スギ花粉症妊婦で屋外に出た時間のあった者での検討。

調整因子: BMI, 年齢, ハウスダスト抗体価, 収入, 本人の喫煙状況, パートナーの喫煙状況, 花粉数, SO2, 湿度, 日の最低気温, 気温の日内変動幅, 居住地(京都, 富山, 烏取), 月。

#### 4. おわりに

多くの妊婦でビタミンDが不足している状況が明らかになりました。特に日光のもとに出る機会が少ない妊婦で不足は深刻でした。また、ビタミンD不足が妊婦のアレルギー様症状の発現リスク因子になっていること、ビタミンD不足群では黄砂時・花粉時のアレルギー症状発現リスクが高いことも示されました。

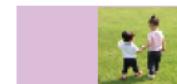
紫外線曝露(紫外線を浴びること)は皮膚がんの危険因子でもあり過度な曝露(過度に浴びること)は避けるべきですが、同時に、現代の生活スタイルでは絶じてビタミンDは不足しがちであると認識することも重要であると思われます。また、適度に日光にあたる機会が得られるようなライフスタイルを可能にする社会基盤が必要と思われます。

#### 引用文献

- Kanatani, T.K., et al. Desert dust exposure is associated with increased risk of asthma hospitalization in children. *Am J Respir Crit Care Med.* 82(12):1475-81, (2010).
- Kanatani, K.T., et al. Effect of desert dust exposure on allergic symptoms: A natural experiment in Japan. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 116(5):425-30, (2016).
- Kanatani, K.T., et al. Birth cohort study on the effects of desert dust exposure on children's health: protocol of an adjunct study of the Japan Environment & Children's Study. *BMJ open.* 23;4(6), (2014):e004863.
- Chun, R.F., et al. Impact of vitamin D on immune function: lessons learned from genome-wide analysis. *Frontiers in physiology* 5, -151, (2014) <https://doi.org/10.3389/fphys>.
- Kanatani, K.T., et al. High frequency of vitamin D deficiency in current pregnant Japanese women associated with UV avoidance and hypo-vitamin D diet. *PLoS ONE.* 14(3), (2019):e0213264.
- Kanatani, K.T., et al. Association between vitamin D deficiency and allergic symptom in pregnant women. *PLoS ONE.* 14(4), (2019):e0214797.
- Kawamoto, T., et al. Rationale and study design of the Japan environment and children's study (JECS). *BMC Public Health.* 10: 14-25, (2014).

## ■ 研究プロジェクトの紹介と進捗

### 提供・利用事業について



赤ちゃん学研究センター 特定任用研究員(准教授) ● 加藤 正晴

#### データの二次利用に向けての取り組み

赤ちゃん学研究センターは、赤ちゃん学研究の中心的活動拠点として以下の二つの取り組みをしています。一つは外部の研究者が当センターの施設や機材、研究費などを用いて新規にデータを収集する共同利用・共同研究、もう一つは外部の研究者に既存の赤ちゃん学に関する研究データを提供して多彩な研究に役立ててもらう、二次利用の取り組みである「提供・利用」事業です。ここでは二つ目の、データの二次利用の取り組みについてお話ししたいと思います。

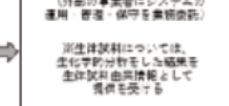
#### 提供

##### 情報の「提供元」



#### 提供・利用を行う機関

##### 情報の「提供・利用」を行う研究機関



#### 利用

##### 情報の「利用先」



#### 「提供・利用」事業





タは、申請後、当センターの審査を経て提供され、利用による研究成果は提供元に報告されます。利用が可能な対象者は研究者としていますが、もちろん研究を行おうとする個人も広く受け入れています。

#### 現在提供している利用データの情報

現在赤ちゃん学研究センターでは下記のデータを二次利用に供しています。当センターの提供・利用事業につきましてはHPをご覧ください。

(<https://akachan.doshisha.ac.jp/forresearcher>)

これらのデータにご興味をお持ちの研究者の皆さま、ご応募をお待ちしております。

分譲情報の名称	分譲情報の件数 (研究対象者数と属性)	分譲情報の内容
人見知りの発達データ	921人分(生後6~18ヶ月までの男女)	乳幼児期の人見知りの発達変化(人見知りの度合い)を追ったデータ。人見知りの度合いは、生後6~18ヶ月までの乳幼児を持つ養育者に対し、毎月1度、合計13回のアンケート調査を実施し、回答結果を点数化、月齢別に集計して算出した。
視聴覚認知発達データ	111人分(生後3~36ヶ月まで及び成年の男女)	生後、3/6/8/10/12/18/36ヶ月の乳幼児及び成人(各30名程度)を対象に、視線計測装置を使って、5つの異なる認知課題に対する自由選好注視(教示なしで自由に注視)の様模を計測した視線データ。
未就学児の睡眠データ	522人分(保育園に通う0歳から6歳までの男女)	保育園に通う0歳から6歳までの児の2週間分の睡眠サイクルデータ(寝た時刻、起きた時刻)と、当該児の年齢・性別・親の年齢・テレビの視聴時間等のアンケートデータ。
胎児の動作計測データ	178人分(妊娠8週から40週までの胎児の男女)	超音波診断装置による胎児の体の動き(30分間)、眼の動き(60分間)を観察した動画データ。
乳児の音声発達データ	17人分(乳幼児17人、母親17人)	生後2ヶ月から最長24ヶ月までの乳幼児が発する音声、及び、母親が乳幼児に語り掛ける状況での相互の音声を録音したデータ。出生後1ヶ月を待たずして乳児はシンプルな声を発し始め、特に母親はその声に触発されるように音声を返す行動をとり始める。本データで、乳児自身の音声発達過程、又、母親のマザーリーズが乳児の月齢変化や発声行動の変化に触発されて変化する状況を聞き取ることができる。
対面時の心拍データ	45人分(生後6~21ヶ月までの男女)	生後6ヶ月から21ヶ月の乳幼児の男女を対象に、医師による診察を再現した状況での乳幼児の行動を録画した観察映像(顔映像及び音声を含む)や心拍数の変化データ。及び、その映像を元にコード化を行い、乳幼児の表情や視線について解析したデータ、並びに、家族構成等の属性情報や人見知り等の行動に関する質問への回答データ。
乳幼児における睡眠状況に関するデータ	7,031人分(保育園に通う0歳から6歳までの男女)	保育園に通う0歳から6歳までの児の14日間分の睡眠チェックシート記入結果に関するデータ。30分毎に睡眠又は覚醒状況かをチェックするとともに、毎日の起床や朝食等に関するアンケート調査を実施した。



## \* | 赤 | ち | ゃ | ん | コ | ラ | ム | \*

### 「役に立つ」 ではなく 「役を担う」



仁愛女子短期大学 幼児教育学科 准教授  
同志社大学 赤ちゃん学研究センター 嘱託研究員

乙部 貴幸

現在、私は発達心理学を保育士や幼稚園教諭の卵たちに教える仕事をしています。それと並行して、保護者や保育士から発達の気がかりな子どもについて相談を受けたり、各地で研修や講演をさせていただいたりしています。しかし、大学院では動物実験、その後は赤ちゃんの脳や行動の研究に従事していました。節操なく何でもやってきたわけですが、その立場からつくづく思うのは、前号で麦谷さんも触れている通り、発達の研究を保育や子育てに役立てるのは決して簡単なことではない、ということです。

発達に限らず、科学は基本的に「客観的」で「再現性のある結果を基にして議論を進めています。何かを明らかにするために誰か1人で実験しても、他の人にも当てはまるかはわからない。その1人にとっても、再度同じ結果が得られるとは限らない。ですから、多くの発達科学の研究は複数人から同じ条件でデータを取り、その平均などを利用することで統計的に客観性と再現性を確保するわけです。ところが、平均は結局のところ「ある個人」の発達を説明したり予測したりできるかというと、それは保証できません。

様々な講演や研修で講師をするとき、基本的にはこの平均から考えられる子供の育ちについて話をせざるを得ないわけですが、直後の質問タイムでは「子どもの○○に困っています」という質問が飛んできます。きっと質問者の脳内にはある特定の子どもの姿が浮かんでいることでしょう。しかし、見ず知らずの子どもを、魔法のように思い通りにする方法などありません。まあ、知っている子どもであっても、やはり同じですし、そもそも大人の思い通りになることが常に最善とも限りません。しかし、「よく知らないけど偉い先生なんだったら何か

自分の困りごとを解決してくれるヒントを持ってるでしょう」という、どこか批判も漂う視線を受けると、何か発達の研究者としてできることはないか、と一生懸命考えずにはいられません。

そうした中、僕は「How Toそのものではなく、質問者自身がHow Toを考えるための『視点』『きっかけ』を提供すること」が重要だと考えています。発達研究者は、例えば視知覚やアタッチメントなどの用語で表すことができる、様々な発達の侧面について知っています。そばにいる支援者が気づいていないけれど、ある側面から見ればその子どもが抱える問題の本質に迫ることができます。つまり研究者側は、発達科学から得られた視点を、支援者が手立てを考えためのヒントになるように提供しなければなりません。

そもそも、発達の研究者が存在していること自体、発達には未知な側面がまだ隠されていることの証左といえます。これからも赤ちゃんや子ども、ひいてはその保護者や保育者に協力してもらわなければ、研究は進みません。研究者は今までの研究から得られた視点・ヒントを提供し、保護者・保育者は研究の存在を知り、それを進めるために協力する、という循環がスムーズにできあがることが双方にとって現実的かつペターな方向でしょう。だからこそ、研究者はもっと保護者や保育者と協力していくねばならないと思うのです。

9~10年ほど前、赤ちゃん学会のシンポジウムで壇上に上げられてしまったとき、あるスライドでこのコラムのタイトルのものと、この循環を説明しました。あの当時に比べて、赤ちゃん学会は保育者の参加が増えました(前号の麦谷さんのコラムも参照)。では、研究者側の現場へのアウトーチは? 今後の大きな課題だと思っています。





## | \* | 赤 | ち | ゃ | ん | コ | ラ | ム | \*

## 「赤ちゃん学」との出会い



同志社大学 赤ちゃん学研究センター 特別研究員  
奥野 晶子

私は高校生の頃から、人の「こころ」、「思考」、「感情」とは一体何だろう？頭の中では一体何が起こっているのだろうとずっと不思議に思っていました。こういう実体のないものの“不思議”をどうやって解明していくべきなのでしょう？いろいろ思い悩みながらも、私たちがいつも使っている言語といったものは、自分たちの見方や考え方を反映する“道具”であり、それを通して、人の心や思考調べができるのではないかという考えに至りました。そして、言語心理学を学びたいと思い立って、イギリスの大学で修士課程、博士課程とこどもの言語獲得の研究をしてきました。

正直に言うと、修士課程の最初の段階では言語と脳の関係を知りたく、脳科学的アプローチを行っている先生に師事を仰ごうしていました。入学当初に大学から配布された冊子に各先生が実施している研究紹介されており、その中でやりたい研究を行っている先生のもとに行ったのですが、「この研究は新入生向けの冊子には載せたけど、今年はできない」と言われてしまいました。私がやりたかった研究の代わりに紹介されたのは、イギリスの方言を脳科学的にアプローチするものでした。当時、私の英語能力はお世辞にも高いとは言えず、標準語に近い英語をなんとか聞き取れるくらいでした。研究課題のためには、色んな癖のある英語音声を即座に聞き取る必要があったのですが、それはもう何がなんだかわからなかつたです。じゃあ、日本人の英語ならわかるのではと典型的な日本人英語の音声を聞き取るよう言われました。みなさん、「それくらいならできたでしょう」と思われるでしょう？しかしながら、日本人の英語の音声は、非常に平坦で全然単語の区切りがわからず、何を言っているのかこれもさっぱりでした。

これではその先生が代わりに提示した研究もできそうになく、それでも言語に関する研究を研究したかった私に紹介されたのが、まさにこどもの言語獲得を研究している先生たちでした。この出会いが、私が子どもや赤ちゃんについて研究する始まりでもありました。その先生たちを中心に、英語はもちろん、ドイツ語やスウェーデン語、エストニア語などいろんな言語を通して、どのように子どもたちが言語を獲得していくのかの研究が

されていました。

そこで私は、イギリスと日本の子どもたちがどのように自他動詞文の使い方を学んでいくのかについて研究をしました。私たち大人は、何か目の前で起こった出来事を描写する際、その状況に応じて様々な表現を用いることができます。例えば、ドア開口の絵を見たとき、その出来事を説明する方法は様々です。もし動作を起こした人に焦点を当てる場合、「少年はドアを開けた」と言うかもしれません。一方で、何が起こったかに焦点を当てる場合、「ドアが開いた」と言うかもしれません。私は、子どもがこのような出来事をどのように説明するのか、その表現の仕方をどのように学んでいくのかを検討し、現在も継続して、子どもの文章構造の獲得の発達過程を明らかにしようとしています。

私たち大人の回答に比べて、子どもの回答は非常にユニークです。私の行っている調査のひとつに、色々な短い動画を見てもらった後に、動画内で何が起きたのかを自分の言葉で描写してもらうというものがあるので、大人よりも子ども(3~5歳)の反応は実に多様な気がします。例えば、ドアのチャイムを大人がならしている動画を見て、大人は「チャイムを鳴らした」「チャイムが鳴った」と、何が起きたのかを写実的に表現する方が多いように思います。一方で、何人かの子どもは、「誰もいない」と回答する子たちがいました。チャイムを鳴らすのは、家の中にいる人を外から呼ぶことを目的としているのだから、動画の中で誰もすぐ出てこないのであれば、家の中に誰もいないと考えるのは当たり前なのです。しかしながら、その「誰もいない」ということをまで想像してお話をしてくれたのは、私の行った課題では、子どもだけでした。他にも、動画内に出てくる女性や男性に対して「お母さん」「お父さん」と呼んで描写していたり、女性が男性の片腕を引っ張っている様子を見て、「女の人が、おもちゃを買おうと言っている」、「男の人の腕を引っ張っている」というお子さんもいたりして、なんだかクスっとしてしまうこともあります。

その他にも、別の調査として、Etch-A-Sketchという2つのダイアルを使って、縦、横、斜めの線のみを引くことができるおもちゃで、保護者の方とお子さんに家の絵



を描いていただきました。その際、面白いことに、ほとんどの保護者の方は、家の絵というと、三角屋根に四角い壁という典型的な形の家を描いてくださった一方で、子どもは大きさや形も様々な家でした。中には、家を間取り図のように上から俯瞰してみている絵をかいているお子さんもいました。

また、これまでこどもの発話というところに注目をして調査を行ってきたのですが、私は理化学研究所のプロジェクトの一環として、赤ちゃんの研究も行っています。赤ちゃんは、幼児に比べてまだ言語発話が少ないで、仕草や行動に焦点を置いて調査を行っています。調査に来た赤ちゃんには、「ジャンパー」という赤ちゃんがシートに座ってジャンプをして遊べるおもちゃに乗ってもらっているのですが、みな同じ15ヶ月であっても、反応は様々です。中には10分くらい入っていても楽しそうにゆらゆらと体をゆすったり、ジャンプしたりしている子もいました。そして、「もうおしまい」とシートから出されると泣き出しちゃう子もいました。一方で、

シートに入れられた途端「どうして私をこんなところに入れるの？」とまるで絶望しているかのように突っ伏して泣き出してしまう子もいました。大人の目線ではそのおもちゃはとても楽しそうなのですが、赤ちゃんにとってはどの子も感じ方が違うようで、私にとっては言葉をまだ持たぬ赤ちゃんは何を感じてこちらに訴えてきているのだろうと考えさせられると同時に、とてもわくわくさせられます。

赤ちゃんや子ども研究を行うことは、大人にとっては当たり前と思っていることでも、実際その事柄に対しどのように赤ちゃんや子どもが学習しているのかを考えさせられ学ぶことも多く、いろんなことを“不思議”に思い、非常に探究心を駆り立てくれる存在です。また、大変ながらも調査中は思いもよらぬ赤ちゃんや子どもの言動に対して、私は自然と笑みがあふれてきます。私はこれからも、「赤ちゃん学」を通して、赤ちゃんや子どもの“不思議”的謎を解明していきたいと思っています。





## = 計画共同研究の成果 =

### 髓鞘化における有髓・無髓の決定に関する メカニズムの解析

同志社大学大学院 研究科 特定任用研究員(助教) ● 宮崎 晴子

#### 研究の背景

人間の脳は1000億とも言われる多数の神経細胞とそれを支持するグリア細胞で構成されています。脳はその領域ごとに役割がありますが(例えば視覚、聴覚、運動、記憶など)、神経細胞は細い線維を伸ばし、その領域と領域をつなぐことで複雑なネットワークを形成しています。それぞれの領域は長い神経線維を介して電気信号を送ったり受け取ったりすることで情報交換を行っています。神経線維は「髓鞘」と呼ばれるグリア細胞の細胞膜から成るカバーで覆われていますが、これは完全に覆われている訳ではなく、ところどころに「ランビエ紋輪」と呼ばれる間隙が存在します。このような髓鞘の構造は神経の情報伝達を効率よく行う上で重要な役割を果たしています。髓鞘の大部分は幼児期に形成されますが、このとき何らかの異常が生じると精神や運動の発達遅滞、てんかんなどの症状が現れます。つまり幼児期の髓鞘形成は神経のネットワーク構築においてとても重要なのです。

現在、私たちが注目している遺伝子のひとつに電位依存性ナトリウムチャネル $\alpha$ サブユニット2型遺伝子(*SCN2A*)があります。*SCN2A*遺伝子がコードする蛋白質を*Nav1.2*と言いますが、この*Nav1.2*は成熟した大人の脳では髓鞘で覆われていない無髓神経と呼ばれる神経線維に分布し、電気信号を伝達するはたらきを担っています。無髓神経と神経疾患との関連性についてはこれまでのところわかっていないませんが、てんかんや自閉症スペクトラム症候群の原因遺伝子として*SCN2A*遺伝子が見つかっていることから<sup>[1]</sup>、何らかの関係があるのではないかと私たちは考えています。

蛋白質が生体で機能するためには、その分布や修飾が重要となってきますが、幼児期の脳における*Nav1.2*の

分布や翻訳後修飾についてはほとんど明らかになっていません。そこで私たちは、幼若マウスの脳を用いて特に髓鞘形成が起こる期間に注目し、*Nav1.2*の分布と蛋白質の糖鎖修飾について経時的に調べました。

#### 実験の概要

生後5~20日齢の幼若マウスの脳から凍結切片を作製し、髓鞘形成期における*Nav1.2*の局在を調べるために、*Nav1.2*と髓鞘マーカー(MBP)の抗体を用いて免疫染色を行いました。皮質脊髄路(有髓)におけるMBP抗体の免疫染色の結果から、マウス脳では生後10日頃から髓鞘形成が始まることがわかりました(図1)。また*Nav1.2*は、生後10日目では無髓神経だけでなく有髓神経の無髓領域(ランビエ紋輪)にも多く存在しますが、髓鞘形成が進むにしたがって次第に有髓領域での発現が減少し、無髓神経のみに分布するようになりました(図1)。統いて幼若マウスの脳から蛋白質を抽出し、髓鞘形成期における*Nav1.2*の糖鎖修飾の変化をWestern blot法で調べました。すると*Nav1.2*には2通りの糖鎖修飾のパターンがあり、髓鞘形成に伴い分子量が大きいものから小さいものへと変化することがわかりました(図2)。以上の結果から、*Nav1.2*は髓鞘化に伴いダイナミックに局在を変化させること、さらには糖鎖修飾のパターンを変化させることが明らかとなりました。



#### 今後の研究の方針

今後は髓鞘形成期における*Nav1.2*の局在変化と糖鎖修飾の変化に直接関係があるかどうかを検証する必要があります。また、てんかんや自閉症を引き起こす*SCN2A*遺伝子の変異が*Nav1.2*の局在や糖鎖修飾に与える影響について検討していきたいと考えています。

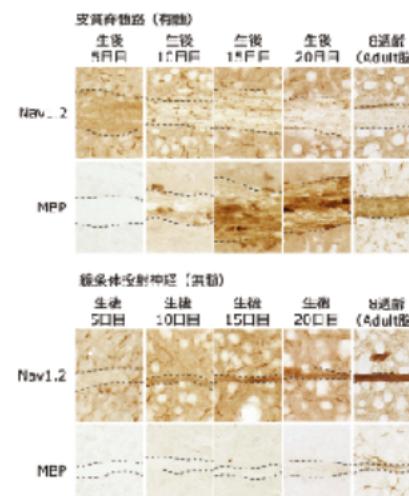


図1 マウス脳の髓鞘形成期における*Nav1.2*とMBPの分布。皮質脊髄路(有髓)と線条体投射神経(無髓)の神経線維束で比較した。

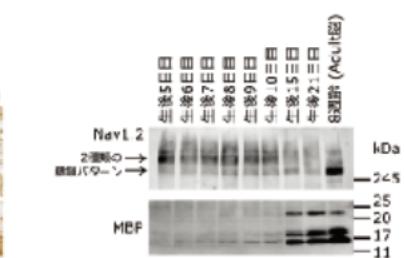
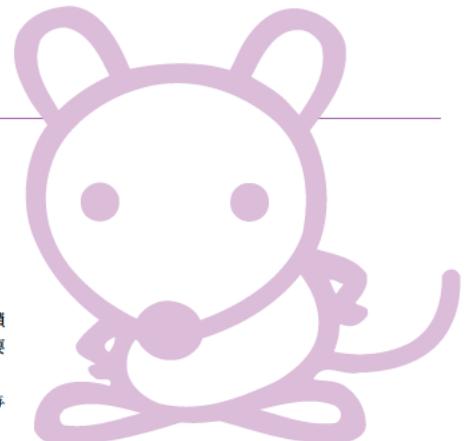


図2 マウス脳の髓鞘形成期における*Nav1.2*の糖鎖修飾の変化。これらの糖鎖がグリコシダーゼ(PNGase F)で切断されることを確認している。

#### 引用文献

- [1] Sanders SJ, Campbell AJ, Cottrell JR, Moller RS, Wagner FF, Auldridge AL, Bernier RA, Catterall WA, Chung WK, Empfield JR, George AL Jr, Hipp JF, Khwaja O, Kiskinis E, Lal D, Malhotra D, Millichap JJ, Otis TS, Petrou S, Pitt G, Schust LF, Taylor CM, Tjernagel J, Spiro JE, Bender KJ; Progress in Understanding and Treating SCN2A-Mediated Disorders. Trends Neurosci 41(7), 442-456 (2018).



## = 計画共同研究の成果 =

妊娠期の母体炎症によって  
引き起こされる脳の発達異常

同志社大学大学院 脳科学研究科 特定任用研究員(助教)(現 関西医科大学 医学部助教) 村上由希

胎児期の脳発達は、脳が正しく機能するためにとても重要です。脳の発達は、遺伝的なプログラムによって、正確にコントロールされていますが、胎児期の脳は環境、つまりお母さんからの影響をたくさん受けます。特に、妊娠中の感染症は胎児の発達に大きく影響します。例えば風疹やZikaウイルス感染症のように、胎児の脳に目に見える異常を引き起こすことがあります。しかし最近、問題になっているのは、細菌やウイルス感染によって引き起こされる母体内の炎症が目に見える脳の発達異常だけでなく、自閉スペクトラム症につながるような小さな脳回路の変化を誘導してしまうことです<sup>[1,2]</sup>。そこで、本研究では、モデル動物(マウス)を使って、妊娠期の母体炎症が仔に与える影響を調べました。

方法としては、遺伝子工学技術を使って、妊娠中のマウスで炎症性の物質がたくさん分泌されるようなモデル動物を作りました。生まれてきた仔マウスの特徴を調べるために、記憶や認知機能、社会性を調べました。そして、生まれてすぐのマウスで、目に見える脳の形態的な異常がないか調べました。結果は、妊娠期に炎症があったマウスから生まれた仔マウスでは、新しい環境での活動量が減る、他のマウスとの相互的な社会行動が減るなど、自閉スペクトラム症の子どもに見られる行動異常が確認できました。それだけでなく、短期記憶や認知機能も低下していました。つまり、妊娠期の母体炎症によって、自閉スペクトラム症によく似たマウスができることが分かりました。さらに生まれてすぐのマウス脳での形態的な異常を調べると、“Cortical Patch”という目に見える異常があることが分かりました。また、社会行動に大事な脳の領域で、たくさんの細胞が死んでいることが分かりました。

次に胎児の脳の発達にとても重要な栄養素、必須アミノ酸(体内で合成することができないアミノ酸)の代謝について、調べました。このアミノ酸の代謝は、炎症によって変わることが分かっています。つまり、妊娠期の炎症が胎児の発達に必要なアミノ酸の量に影響しているいかを明らかにしようとしました。結果は、母体の炎症によって、アミノ酸の代謝が亢進して、神経細胞にとって有害な代謝産物がたくさん蓄積していることが分かりました。つまり、妊娠期の炎症によって、胎児の脳の発達に大切な栄養素が減り、代わりに神経細胞を殺してしまうような有害な代謝産物が蓄積してしまうことが考えられました。

本研究は、お腹の子どもを守るために、妊娠前のワクチン接種も含めて、妊娠中に感染による炎症が起こらないように、できるだけ対策を打つことの重要性を示しました。また、必須アミノ酸の補充や代謝の亢進を抑えることで、万が一炎症が起きてしまった時に、治療介入できる可能性を示しました。今後は、妊娠期の感染症による炎症で、どんな細胞が死んでしまうのか、また目に見える脳の異常と行動の異常がどのように結びついているのかを明らかにしていくことで、自閉スペクトラム症という障害について理解を深めていきたいと考えています。

## Essential amino acids



妊娠中に炎症を起こしたマウスから生まれた仔マウスの脳で目に見える形態異常(矢印)が観察された

## 引用文献

- [1] Choi GB, Yim YS, Wong H, Kim S, Kim H, Kim SV, Hoeffer CA, Littman DR, Huh JR. : The maternal interleukin-17a pathway in mice promotes autism-like phenotypes in offspring. *Science*. 351(6276), 933-939 (2016).
- [2] Shin Yim Y, Park A, Berrios J,

- Lafourcade M, Pascual LM, Soares N, Yeon Kim J, Kim S, Kim H, Waisman A, Littman DR, Wickersham IR, Harnett MT, Huh JR, Choi GB. : Reversing behavioural abnormalities in mice exposed to maternal inflammation. *Nature*, 549(7673), 482-487 (2017).



## = 計画共同研究の成果 =

集団内外の質問者による  
子どもの回答傾向の違い

追手門学院大学 心理学部 准教授 ● 大神田 麻子

わたしたちは幼児期のコミュニケーション能力の発達について研究を行っています。2018年度は、ロボットや大人の質問に対して子どもが気を使って同意するかについて調べました。また、子どもが目の前のロボットに対して示す態度は、生き物に対する態度や、物に対する態度とどう異なるのか、という点についても調べました。さらに、どのような条件において、子どもがロボットを仲間や友達と認識するのかを調べる予備実験として、子どもがロボットに性別を感じるかという調査も行いました。

BABLAB



31

ロボットの質問に対し、  
子どもはどのような回答をするのか？

2、3歳ごろの子どもは、「はい」か「いいえ」で答える質問(以下YN質問)に「はい」と答える回答の偏り(イエスバイアス)を示しますが、4、5歳頃にはこうした偏りが消えることがカナダの研究<sup>[1]</sup>や、我々のこれまでの研究<sup>[2,3]</sup>から明らかになっています。また、3~5歳児はビデオの中のロボットと見知らぬ大人<sup>[4]</sup>、あるいはロボットが他の人と会話ができる場合とできない場合<sup>[5]</sup>を区別せず、これらの質問者に同様の態度を示しました。

しかし、これらの結果は、ロボットがビデオで提示されたためという可能性が否定できませんでした。そこで本研究では、子どもが目の前のロボットに対して同様の傾向を示すか検討しました。具体的には、子どもに赤いリンゴなど身近な対象物、靴べらなど身近でない対象物について、ロボットが「これは食べるるもの?」「これは縁?」などと聞き、子どもがイエスバイアスを示すか調べました。その結果、3歳児は目の前のロボットにイエスバイアスを示すが、5歳児は示さないことが分かりました。

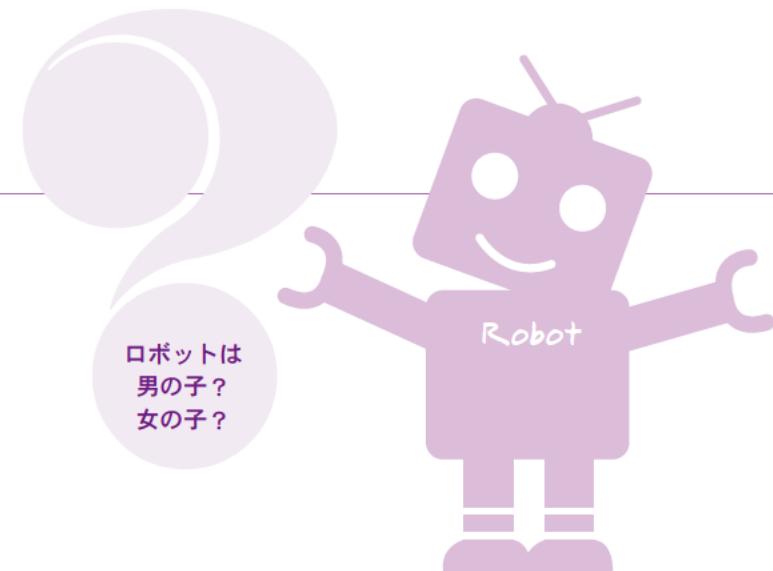
アスを示しますが、5歳児は示さないことが分かりました。5歳以上の日本の子どもの場合は、見知らぬ人がこうした物の知識に関する質問を対面で聞いた場合のみ、イエスバイアスを示すことがあります。これは見知らぬ人への遠慮や気遣いと考えられますが、5歳児は実物のロボットに対してはこうした気遣いは示さないことが分かりました。

今後は、ロボットの言うことに気を使ってイエスバイアスを示すか(ロボットが「私は賢い!」など自分のことについて聞くなど)、こうした傾向は友達と認識された場合に強くなるかについて調べていく予定です。

子どもは顔のあるものと、  
顔のないものを区別するのか？

3歳ぐらいまでの子どもは、ぬいぐるみや人形などの足をぶらーんとぶら下げて持って歩いたりして、大人から見ると少し可哀想だとと思うような扱いをすることがあります。ですが私たち大人は、顔のある物を粗雑に扱う(無造作にゴミ箱に捨てるなど)ことを躊躇します。それはロボットも同じで、私たちはロボットを無生物だと分かっていても、おそらく気軽にゴミ箱に捨ててしまうことはできません。

本研究では、こうした「いきもの感」が何歳ごろから生じるかについて、子どもがロボット、人形、ぬいぐるみ、顔のついたお菓子の入れ物(ベット)、スプーンを握むときにどこを握るかということから調べてみました。その結果、3歳児はどの対象物も無造作に握りましたが(頭や手足など1箇所のみで持つ)、5歳児はロボットとぬいぐるみは両手を使ったり、胴体を持ったりするなど、丁寧に扱いました。これらの結果から、5歳頃から顔の



あるもの中でも、特にロボットとぬいぐるみに対しては、「丁寧に扱ってあげよう」という、いきものに対するものと同じような気持ちが芽生えているのではないかと考えられます。

## 子どもはロボットに性別を付与するのか？

我々人間を含む生物の多くには、性別がありますが、擬人化された見た目を持つロボットには、生物学上そうした性別はありません。本研究では、ロボットが子どもにとって友達と認識される条件の1つとして「同じ性別」が有効かどうかを調べるために、そもそも、子どもと大人にとってロボットが男の子か女の子か調べました。3歳、5歳、7歳の子どもと大学生を対象とした結果、5歳頃からロボットは男の子である、という性別のバイアスが生じることがわかりました。すなわち、5歳以上の子どもに対し「このロボットは男の子(女の子)だからお友達だね」という理屈は通らない可能性が明らかとなりました。今後は、ロボットが友達と認識されやすくなる条件について調べる予定です。

## 引用文献

- [1] Fritzley, V. H., & Lee, K.: Do young children always say yes to yes-no questions? A metadevelopmental study of the affirmation bias. *Child Development*, 74, 1297~1313 (2003).
- [2] Okanda, M., & Itakura, S.: Children in Asian cultures say yes to yes-no questions: Common and cultural differences between Vietnamese and Japanese children. *International Journal of Behavioral Development*, 32, 131~136. (2008).
- [3] Okanda, M., & Itakura, S.: When do children exhibit a "yes" bias? *Child Development*, 81, 568~580 (2010).
- [4] Okanda, M., Kanda, T., Ishiguro, H., Itakura, S.: Three- and 4-year-old children's response tendencies to various interviewers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 116, 68~77 (2013).
- [5] Okanda, M., Zhou, Y., Kanda, T., Ishiguro, H., Itakura, S.: I hear your yes-no questions: Children's response tendencies to a humanoid robot. *Infant and Child Development*, 27:e2079 (2018).



32



## = 計画共同研究の成果 =

### 食物依存性運動誘発アナフィラキシー

#### に関する疫学的研究 —特に運動誘発性喘息罹患歴との関連性の視点から—

奈良教育大学 保健体育講座 准教授 ● 高木 祐介

赤ちゃん学研究センター 特定任用研究員(准教授)(現 白梅学園大学 子ども学部 准教授) ● 松田 佳尚

学研都市病院 小児科医／赤ちゃん学研究センター 痢疾研究員 ● 渡部 基信

奈良教育大学大学院 教育学研究科 修士課程 ● 福地かおり

#### はじめに

食物アレルギー体質者は、アレルゲンになる食品を摂取した際、皮膚症状、呼吸器症状、消化器症状等が現れ、ひどい場合はそれらの症状が一度に起きるアナフィラキシーショックを呈します。このことに関連し、ある特定の食物摂取後の運動実施によって、食物依存性運動誘発アナフィラキシー(food-dependent exercise-induced anaphylaxis、以後、FDEIAと記します)が誘発されます。FDEIAは、食物摂取単独、あるいは、運動負荷単独の要因では発症しません。学校現場においては、中学生期に多くみられています。症状の内訳は、皮膚症状(ほぼ全例)・呼吸器症状(約70%)・循環器症状(約50%)といわれています。中でも、呼吸器症状は致命的な事態に及ぶことがあります。相原<sup>[1]</sup>は、FDEIAの初回発症を予測する方法は存在せず、予防は2回目の発症を如何に阻止するかにあることを指摘しています。しかしながら、FDEIAの初回発症に関する知見や予防法確立を目指すような実験の糸口になる疫学的知見は国内外で未だ乏しく、動物を用いた組織学的実験による知見が多いです。FDEIAに関するヒトを対象とした運動負荷試験による生理学的研究や予防法確立のための介入研究は発展していない状況です。

一方、私たちは、これまで運動によって誘発される運動誘発性喘息(exercise-induced asthma、以後、EIAと記します)に関する基礎的・実践的研究を行ってきま

した。調査・実験に参加していただいたEIA罹患歴を有する対象者の方々のうち、食物アレルギー体質者は少なくありませんでした。これまでの研究から、食物アレルギー体質者が気管支喘息を併発する可能性は高いこと、また、気管支喘息を有する者においてEIA罹患歴を有する者の割合は非常に高いことが示されています。そのことから、「FDEIA発症の予防法確立を目指す基礎的実験実施の糸口になる疫学的な知見収集」という研究課題を解決する方法として、私たちは、食物アレルギーだけではなく、気管支喘息やEIAの有無及び誘発因子との関連性にも注目し、FDEIA発症に影響を及ぼす「運動」や「環境」要因に関する情報を収集することを目標に掲げました。

#### 研究の方法

私たちは、2つの調査を行いました。調査①では、N県内の幼稚園2園で園児の保護者の方々を対象に、自記式のアンケート調査を行いました。調査②では、インターネットを用いたwebアンケートを行いました。

webアンケートでは、さらにプレ調査と本調査を実施しました。プレ調査では少ない項目(「食物アレルギー、気管支喘息の有無」「EIAの有無」)にて多人数の方々へ質問、本調査では上記2つの幼稚園での調査と同じ質問項目にて回答を求めました。調査①と調査②の本調査の質問項目は、「子どもの人数」、「年齢」、「食物アレルギー

表 本研究の対象者における食物アレルギー及び気管支喘息に関する有症率

調査対象	保護者	対象となる子どもの人数	現食物アレルギー	現気管支喘息	現EIA	FDEIA既往歴
幼稚園2園	181名	250名	33名(13.2%)	29名(11.6%)	2名(0.8%)	1名(0.4%)
web(プレ)	6,037名	10,357名	818名(7.9%)	702名(6.8%)	324名(3.1%)	—
web(本調査)	3,157名	5,526名	488名(8.8%)	385名(7.0%)	151名(2.7%)	3名(0.054%)

EIA: 運動誘発性喘息

FDEIA: 食物依存性運動誘発アナフィラキシー

体質の有無」、「アレルゲン食品」、「喘息体質の有無」、「喘息のアレルゲン及び誘発因子」、「FDEIA既往歴の有無」、「FDEIA発症時の情報」でした。

#### 調査の結果と考察

調査①及び調査②における「現在、食物アレルギー体質を有する」、「現在、気管支喘息体質を有する」、「現在、EIA体質を有する」、「FDEIA既往歴を有する者(医師による診断)」の実態について、表に示しました。医師によって診断されたFDEIA既往歴を有する者は、調査①で1名、調査②で3名いました。日本小児アレルギー学会<sup>[2]</sup>のガイドラインでは、特定の地域の小学生や中学生、高校生におけるFDEIAの有症率について示しています。今回、私たちが行った調査は、それらの報告より低い年齢層が含まれます。これは、新たな実態として情報発信する必要があることと考えています。また、本研究の調査における4名のFDEIA既往歴を有する者の症状では、皮膚症状・呼吸器症状・循環器症状・消化器症状がみられ、原因食物として鶏卵・ごま・乳製品が確認されました。FDEIAの原因食物として多くみられる小麦や甲殻類、果物や野菜等以外の食物が示されたことは、貴重なデータになりました。4名中3名で気管支喘息の体質を有しており、そのうち1名はEIAを有していました。

調査①の3項目の有症率は、調査②に比べ高い値を示しました。このことについては、現在検討中です。また、

調査②におけるプレ及び本調査の食物アレルギー、気管支喘息及びEIAの有症率は近似値を示しました。調査②はデータ数がとても多いことから、まだ解析していないことはたくさんあります。お子様の年齢層も幅広くデータ収集しているため、これまでの研究では未検討だった年代層のデータが注目されるかと思います。今後、統計学的解析を行っていき、食物アレルギーとEIAの関係性、FDEIA発症の遺伝要因、運動要因及び環境要因について詳細に検討し、FDEIAにおける呼吸困難発症に関連する情報を探索していきたいと考えています。

#### 最後に

本研究にご協力いただきました調査①及び調査②の保護者の方々に感謝申し上げます。また、同志社大学赤ちゃん学研究センターの小西行郎先生、事務手続きの手助けやご助言をくださったスタッフの方々へ深謝申し上げます。本研究は、同志社大学赤ちゃん学研究センター「計画共同研究」による研究助成を受けて実施しました。ご支援いただきまして、ありがとうございました。

#### 引用文献

[1] 相原雄幸: 食物依存性運動誘発アナフィラキシー。アレルギー, 56(5):451-456,2007.

[2] 日本小児アレルギー学会食物アレルギー委員会: 食物アレルギー診療ガイドライン2016. 協和企画, 東京, 2017.



## 同志社大学内の授業

## 赤ちゃん学概論

## &lt;講義概要&gt;

本講では、赤ちゃんを科学的に知るにはどうすればよいかを学びます。赤ちゃんを知ることは、自分を知り、ヒトを知り、他人を知り、社会を知ることにつながります。神経科学、発達生理学、心理学、生命物理学、医学、工学、情報処理工学、看護学、倫理学、歴史学のうち、赤ちゃんに関連したトピックを解説しました。

講義は、全体的な概論が述べられた後、各分野の専門の先生方がリレー形式で、赤ちゃんを科学的に知る方法を説明し、各週の最後に、登壇いただいた先生方とコーディネータがその日のトピックをとりまとめた鼎談を行う形式をとりました。また、赤ちゃんにも来てもらい、発達検査の手法を通して、どのように赤ちゃんを見るかを学びました。赤ちゃん学は、男性にも女性にも、若者にも経験豊かな人にも、すべての人になんらかの関係があるチャーミングな

學問です。それを学ぶためには、多様な知識を総動員して取りかかる必要があります。

## &lt;講義を終えて&gt;

現代の若い人にとって赤ちゃんはもしかすると一番縁遠い存在かもしれません。その人達が生後7ヶ月の赤ちゃんを近くに見て目を輝かせている様子に、やって良かったなど嬉しくなりました。彼らが本格的に子育てを始める前に、将来の当事者として客観的に赤ちゃんや子どもの育ちを見つめることは、きっと役に立つはずです！授業には「孫がいる」とお話しされていたベテランの方も受講してくださいました。赤ちゃんは子育てが終わってもなお僕たちの心を魅了する存在です。赤ちゃん学もまたそれに負けない魅力ある學問です。



## 講義スケジュール



週 日	内容	担当者
1 4/9	赤ちゃん学の概要	小西行郎(赤ちゃん学研究センター センター長／教授)
2 4/16	小児科学からみた赤ちゃん学と赤ちゃんをみる	小西行郎(赤ちゃん学研究センター センター長／教授) 大谷多加志(京都国際社会福祉センター 発達研究所 研究員)
3 4/23	赤ちゃん学の歴史	小西行郎(赤ちゃん学研究センター センター長／教授)
4 5/7	赤ちゃんについて知ろう	廣安知之(脳科学研究科 教授) 元山純(脳科学研究科 教授)
5 5/14	発達生理学・心理学の分野から赤ちゃん学を考える	加藤正晴(赤ちゃん学研究センター 特定任用研究員(准教授)) 松田佳尚(赤ちゃん学研究センター 特定任用研究員(准教授)) 元山純(脳科学研究科 教授) 松田佳尚(赤ちゃん学研究センター 特定准教授)
6 5/21	音聴覚・看護学の分野から赤ちゃん学を考える	加藤正晴(赤ちゃん学研究センター 特定任用研究員(准教授)) 岡山寧子(同志社女子大学 看護学部看護学科 教授)
7 5/28	看護学・心理学の分野から赤ちゃん学を考える	岡山寧子(同志社女子大学 看護学部看護学科 教授) 松田佳尚(赤ちゃん学研究センター 特定任用研究員(准教授))
8 6/4	エンジニアリング・音楽から赤ちゃん学を考える	渡辺好章(生命医科学部医情報学科 教授) 藤井進也(慶應義塾大学 環境情報学部 専任講師)
9 6/11	音楽・診断から赤ちゃん学を考える	藤井進也(慶應義塾大学 環境情報学部 専任講師) 諸隈誠一(九州大学大学院 医学研究院保健学部門 教授)
10 6/18	診断・発生生物学から赤ちゃん学を考える	諸隈誠一(九州大学大学院 医学研究院保健学部門 教授) 元山純(脳科学研究科 教授)
11 6/25	教育学から赤ちゃん学を考える	佐々木宏子(鳴門教育大学 名誉教授) 佐々木保行(鳴門教育大学 名誉教授)
12 7/2	エンジニアリング・音聴覚の分野から赤ちゃん学を考える	渡辺好章(生命医科学部医情報学科 教授) 加藤正晴(赤ちゃん学研究センター 特定任用研究員(准教授))
13 7/9	現象学から赤ちゃん学を考える	山竹伸二(大阪経済法科大学 アジア太平洋研究センター 客員研究員)
14 7/16	発達検査から赤ちゃん学を考えると赤ちゃんをみる	大谷多加志(京都国際社会福祉センター 発達研究所 研究員)
15 7/23	まとめとふりかえり	全員

(※ 所属と肩書きは2018年度当時のものです)

## 発達障がいを理解する～対応から理解へ～

## &lt;講義概要&gt;

本講では、急増している発達障がい、特に自閉症スペクトラム症／障がいについて、その理解を進めると共にメカニズムを探ります。40年前には5,000人に1人といわれていましたが、近年では75人に1人といわれています。しかし、原因の多くは今も謎です。從来、発達障がいへのアプローチは、児童精神科や心理学の分野で行われてきましたが、近年では発達の初期に着目して、産科小児科学、心理学、工学、生物学など、分野を超えてメカニズムを探り、理解しようとする機運が高まっています。さらに、発達障がいである人達が自身を研究する「当事者研究」も増えています。発達障がいとは何なのかを知り、一方で、健常とは何かを改めて考え、理解し、そのギャップを超えることを目指しました。

講義は、全体的な概論が述べられた後、各分野の専門の

教員がリレー形式で、発達障がいへのアプローチの基本について説明し、各週の最後に、教員と学生との間で議論や質疑応答を行いました。

## &lt;講義を終えて&gt;

前期の赤ちゃん学概論とタイトルは違いますが、双子のような存在のこの授業、こちらも幅広い年齢の方が受講して下さいました。発達障がいは近年よく耳にするようになりました。しかし学校や就労の側面からの報道はなされていても(もちろんそれらの視点はとても大切です)、発達障がいを当事者の立場で理解することや発達障がいそのものを様々な科学的視点から検討することの大切さはほとんど報道されていません。授業アンケートでは様々な視座から発達障がいを見ることでこの問題を深く知ることができたという声が多く寄せられました。

## 講義スケジュール



週 日	内容	担当者
1 9/24	発達障がいの概要	小西行郎(赤ちゃん学研究センター センター長／教授)
2 10/1	生物学からみた発達障がい正常と異常の違いとは？	元山純(脳科学研究科 教授)
3 10/8	当事者研究	綾屋紗月(東京大学 先端科学技術研究センター 特任研究員)
4 10/15	発達障がいの支援現場から 1	西山剛司(京都教育大学 特別支援教育臨床実践センター 研究員)
5 10/22	発達障がいの当事者研究って何だろう？	熊谷晋一朗(東京大学 先端科学技術研究センター 准教授)
6 10/29	発達障がいの支援現場から 2	西山剛司(京都教育大学 特別支援教育臨床実践センター 研究員)
7 11/5	コミュニケーションと発達障がい	加藤正晴(赤ちゃん学研究センター 特定任用研究員(准教授))
8 11/12	ASD者の世界の見え方	長井志江(情報通信研究機構情報通信融合研究センター 主任研究員)
9 11/19	脳機能イメージングでわかること	松田佳尚(赤ちゃん学研究センター 特定任用研究員(准教授))
10 12/3	食と農業と発達障がい	松田佳尚(赤ちゃん学研究センター 特定任用研究員(准教授))
11 12/10	細胞のリズムと発達障がい	八木田和弘(京都府立医科大学 大学院 医学研究科 教授)
12 12/17	睡眠障害を有する発達障がいのライフコースとは	豊浦麻記子(兵庫県立リハビリテーション中央病院 子どもの睡眠と発達医療センター 神經小児科部長)
13 12/24	知覚と発達障がい	加藤正晴(赤ちゃん学研究センター 特定任用研究員(准教授))
14 1/7	発生生物学から発達障がいの原因について考える	元山純(脳科学研究科 教授)
15 1/21	まとめとふりかえり	全員

(※ 所属と肩書きは2018年度当時のものです)

## = 研究レポート =

# 乳幼児期から 存在する自尊感情

● 赤ちゃん学研究センター 特定任用研究員(助教) 箕浦有希久

これまでの自尊感情(self-esteem)研究において、通常、自尊感情は複雑で高次な心理的構成概念とみなされ、青年期以降の人々を対象として行われる研究が主流でした。しかし、自尊感情の概念定義の基盤をふりかえってみると、それは“自分が他者から受け容れられる存在であるという感覚”(以下、自己受容の側面と呼ぶ)や“何かができるという効力感や自信”(以下、自己評価の側面と呼ぶ)であり、このような心理的特性の個人差はたとえ乳幼児であっても存在することは不思議ではありません。

実際、乳幼児にそのような心理的特性が存在することを指摘する理論もあります。「アイデンティティ(自己同一性)」という概念を唱えたことで有名なE. H. エリクソンの心理社会的発達理論において、乳児期に獲得すべき発達課題は基本的信頼(basic trust)とされています。これは“自分は他者から愛され信頼される”、“この世界は自分の働きかけに応えてくれる”という感覚を意味します。周囲の他者から愛情のこもったあたたかい養育を受けることや、空腹や排泄のために生じた不快感情によってあげた泣き声に応じて不快が取り除かれる経験を通して、乳児期の基本的信頼が形成されると言われています。基本的信頼の感覚のうち、“自分は他者から愛され信頼される”存在であるという感覚は、もっとも原初的な自己に対する肯定的態度であり、自尊感情の自己受容の側面と言えます。そして“この世界は自分の働きかけに応えてくれる”という感覚は、自らの能動的な行為によって外界から望むものを手に入れることができるはずだという期待であり、自尊感情の自己評価の側面と考えられます。

もちろん乳幼児期の自尊感情の測定には限界もあります。青年期以降を対象とした自尊感情研究にみられるような深い内省に基づく複雑な自己概念として議論される自尊感情や、人間性心理学の視点からみた自己実現やwell-beingの指標として用いられる自尊感情と、乳幼児期の自尊感情を全く同列のものとして扱うことはできないでしょう。本研究で測定しようとする乳幼児期の自尊感情という概念は、青年期以降を中心としてこれ

まで研究されてきた自尊感情の萌芽とみなすことができるよう、発達初期の心理的特性を捉えることが目的であるといえます。原初的な自尊感情を測ることができたならば、自尊感情は発達のいつごろにどのようにして形成されるのか、その後の一生涯における自尊感情の変化に対して影響を及ぼすような何らかの初期経験は存在するのか、といった生涯発達的視点から継続的な自尊感情研究の計画を構築することも可能となります。

箕浦・高野・小西<sup>[1,2]</sup>では、行動や反応の観察に基づく他者評定の方法によって乳幼児期の自尊感情を測定する心理尺度を新たに考案しました。そして競争課題に取り組む実験場面での乳幼児の誇り表出の行動指標を用いて、尺度の基準関連妥当性を検討しました。その結果、新たに作成された乳幼児期の自尊感情を測定する心理尺度には、異なる人物から同一の赤ちゃんに対する評定がそれなりに高い一致を見せること(評定者間一致度に基づく尺度の信頼性)と、競争場面で勝利した時によく喜び、また敗北した時に傍にいる親を確認する行動の多さと正の相関関係(客観的指標を基準とした尺度の妥当性)が確認されました。今後はさらに、1年の間隔をおいて同一の対象者に再び測定を行った場合の結果や、対象の乳幼児が通う保育園の担当保育士による評定結果を分析していく予定です。

## 引用文献

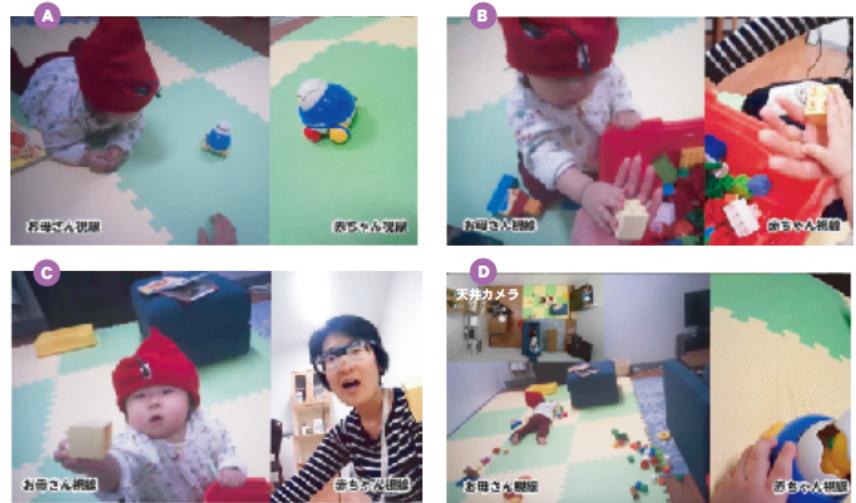
- [1] 箕浦有希久・高野裕治・小西行郎:赤ちゃんの自尊感情を測る—競争場面での誇りの表出に注目した基準関連妥当性の検討—日本感情心理学会第26回大会ポスター発表、感情心理学研究、26, Supplement, pg27, (2018). (※本発表は、日本感情心理学会独創研究賞を受賞しました)
  - [2] 箕浦有希久・高野裕治・小西行郎:赤ちゃんの自尊感情を測る(2)—他者評定間ならびに自己-他者評定間の一致に着目した測定の信頼性の検討—日本発達心理学会第30回大会ポスター発表、日本発達心理学会第30回大会論文集、PS1-54, (2019).
- 謝辞:これらの研究は2017年度同志社大学赤ちゃん学研究センター(文部科学大臣認定共同利用・共同研究拠点)が実施している計画共同研究プロジェクトの助成を受けて行われました。

# 家庭内の 赤ちゃんの視線 家庭内事故防止のために

● 学研都市病院 小児科医/赤ちゃん学研究センター嘱託研究員 渡部 基信

場面でも、視線の方向、視野の広さ・高さが全く異なります。さらに、天井カメラの映像を組み合わせることで、赤ちゃんとお母さんの位置関係や状況も把握できました(下図D)。お母さんが椅子に座りながら、赤ちゃんを見ています。赤ちゃんは、お母さんと反対方向に寝転がって、おもちゃで遊んでいます。天井からの映像では、この赤ちゃんはフロアマットからほとんど移動することなく、ずっとおもちゃに夢中になっていました。

**【考察】** 視線計測装置を使うことによって、赤ちゃんの視線と、お母さんの視線の違いを明らかにすることができます。今までにない視点から、赤ちゃんの行動観察のデータが得られました。さらに、天井カメラによって、赤ちゃんの位置や移動距離なども分かれます。現在、ご家庭に訪問して、日常の生活の場面における赤ちゃんの視線や、お部屋での様子を撮影する調査もやっています。乳幼児の日常の行動パターンの把握、危険因子の発見を進めたいと思います。





## = 研究レポート =

## 現代の乳児の平均的な 発達についての調査

(新版K式発達検査改訂版作成のための研究)

本研究は、乳幼児の発達アセスメントに幅広く用いられている「新版K式発達検査」を時代に合わせて改訂することを目的として、現代の赤ちゃんの平均的な発達について調査しています。わかりやすいものでいえば、お座りや、はいはい、つまり立ちなどが、今の赤ちゃんでは生後何か月頃にできるようになるのかということを、およそ600名の赤ちゃんにご協力頂いて調べています。

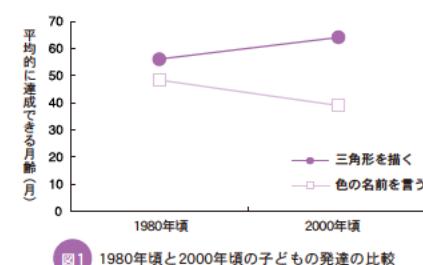
赤ちゃんがお座りやはいはいをする時期というのは、かなり以前から研究者たちが調べていたことであり、今では母子手帳にも記載されているような一般的な知識です。ですから、いまさら赤ちゃんの平均的な発達についての調査することが本当に必要なのか、と思われるかもしれません。

もし赤ちゃんの発達に変化が生じていなければ、「変化がない」ということを確認するのも重要だと思っています。一方で、ひょっとすると赤ちゃんの発達に変化が生じているかもしれないということも、可能性として考えています。そう考える根拠もあります。

私たちはこれまでにも「新版K式発達検査」を改訂するために、子ども(乳児も含む)の平均的な発達についての調査を繰り返してきました。近年では、1980年頃と2000年頃に調査を行っています。その中で、幼児期の子どもについて、1980年頃と2000年頃では発達の様相が異なることを確認しています。少し例を挙げると、2000年頃の子どもは1980年頃の子どもと比べて、图形を描く課題については平均的に達成できる年齢が半年から1年くらい高くなっています。ちょっとわかりにくい言い方なのですが、1980年頃よりも高い年齢にならないと達成できない子どもが増えた、ということになります。一方で、色名を言う課題は、9か月ほど平均的に達成できる年齢が低くなっています。これは要するに、1980年頃よりも低年齢で達成できる子どもが増えたということです(図1)。

## 引用文献

- [1] 村井潤一: 幼児の言語に発達加速現象が認められるか。幼児の教育, 66, 38-42 (1967).
- [2] 小林寛道: 子どもの体力の現状と今後。小児科臨床, 58, 487-494 (2005).



ボール投げの飛距離の低下)が指摘されているように、発達のある側面においては、発達の速度が緩やかになっていると指摘されることが出てきました<sup>[2]</sup>。時代による子どもの発達の変化について調査する必要性が高まっていると言えるでしょう。これまで、時代による発達の変化が確認されたのは、幼児期以降が中心でした。しかしながら、同様のことが赤ちゃんの時期から生じている可能性も否定できません。そのため、改めて現代の赤ちゃんの平均的な発達について調べ、それを2000年頃のデータと比較してみることにしました。

今回の研究の結果はまだ分析の途中ですが、どうやら2000年頃の赤ちゃんと比較して、少し違いがみられそうです。ほんのわずかですが、赤ちゃんの発達が緩やかになっている可能性があります。今後、①赤ちゃんの発達のどのような側面に変化が生じているのか、②変化が生じているのはどのような要因によるのか、③このような傾向は今後も継続していくのか、という点について、追加的な調査を行いながら詳細に検討していく予定です。

## 乳幼児における 「音と意味の結びつき」

同志社大学 生命科学研究科 博士後期課程 板垣 沙知

**【はじめに】**ヒトの言語は発達とともに獲得されます。そこで、まず音と意味の結びつきを獲得していきます。本研究では、「音象徴」を用いて音と意味の結びつきの獲得過程を各月齢に応じて総合的に探ることを目的としています。音象徴とは、音そのものが特定の印象を有する現象のことです<sup>[1]</sup>。先行研究により、この音象徴は言語獲得以前の乳幼児でも存在することが報告されています<sup>[2]</sup>。すなわち、言語獲得や言語発達の基礎として音象徴が作用する可能性が考えられます。本研究では、言語獲得前後の乳幼児を対象に音象徴を検討することで、言語獲得過程と音象徴の関係の解明を目指しています。

**【調査方法】**今回報告する調査では9か月38名、12か月33名、15か月31名の計102名の方にご協力いただきました。

本研究では音刺激と共に視覚刺激を呈示し、その際の参加者の視線の動きを視線計測装置(Tobii pro x3-120)により計測しました。視覚刺激は、調査1では輪郭の異なる(尖っている/丸みを帯びている)图形(Shape条件)および大きさの異なる(大きい/小さい)ボールの絵(Size条件)を呈示しました。調査2では調査1と同様に輪郭の異なる图形(尖ったものと丸みを帯びたもの)を目として刺激が顔の一部になるようにしました。音刺激は、調査1では倍音構造を持つ高周波数音(400Hz)と低周波数音(100Hz)および女性発話の日本語音韻(/a/i/)を使用し、調査2では親密度の低い(聞き馴染みのない)単語4種類(キンキリ・チンガイ・モウダン・ユウモン)を使用しました。低周波数音および音韻/a/は丸い/大きい印象と結びつき、高周波数音および音韻/i/は尖った/小さい印象と結びつくことが先行研究により報告されています。

参加者は母親または父親の膝の上に抱きかかえられ、約65cm離れたディスプレイに視線を向けることが求めされました。視覚刺激はランダムで呈示され、各刺激間では参加者の関心を引くための短い動画が呈示されました。

**【結果】**調査1では、音刺激がトーンバーストのとき参加者の月齢に関わらず、視覚刺激と音刺激それぞれから想起される印象が一致しない方への注視時間が長い傾向がみられました。一方で、音刺激が音韻のときは9か月では一致する方への注視時間が長いに対し、生後15か月では一致しない方への注視時間が長くなるという傾向がみられました(図1)。これらのことから、トーンバ

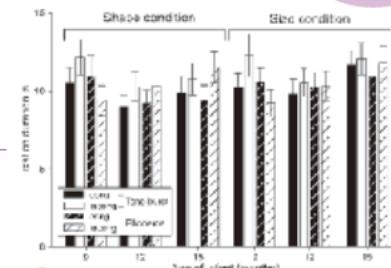


図1 月齢ごとの各音刺激に対する注視時間視覚刺激と音刺激それぞれからの印象が一致している場合をcong、一致しない場合をincongとする。

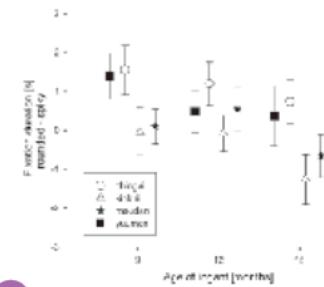


図2 月齢ごとの各音刺激に対する注視時間の差(丸い图形ー尖った图形)成年において、チンガイ・キンキリは尖った印象を想起させ、モウダン・ユウモンは丸い印象を想起させることが確認されている。

ーストにおける音と意味の結びつきは9か月の時点で獲得している可能性が考えられます。また、音韻における音と意味の結びつきは発達するにつれて獲得され、関心が親近性の高い組み合わせから新奇性の高い組み合わせへと変化することが示唆されました。

調査2の結果から、単語における音と意味の結びつきは15か月の時点では獲得されていない可能性が考えられます。しかしながら、月齢に関わらず単語と注視傾向は一貫したものが観察されました(図2)。

今回の調査から、言語獲得以前の乳幼児においても音と意味の結びつきを獲得していることが示唆されました。今後もさまざまな視点で言語発達や言語獲得のメカニズムの解明に取り組んでいきたいと思います。

最後に、本研究にご協力いただきました皆様に御礼申し上げます。

## 引用文献

- [1] Sapir, E.: A study in phonetic symbolism. Journal of experimental psychology, 12, 225-239 (1929)
- [2] Asano, M., Imai, M., Kita, S., Kitajo, K., Okada, H., and Thierry, G.: Sound symbolism scaffolds language development in preverbal infants. Cortex, 63, 196-205 (2015).





## = 第4期 計画共同研究 =

## 乳児音声の韻律的・音響的特徴に関する研究

- ▼ 坂井康子(甲南女子大学 人間科学部 教授)
- ▼ 志村洋子(同志社大学 赤ちゃん学研究センター 研究員)
- ▼ 鳥田容子(金沢学院短期大学 幼児教育学科 讲師)

日本語には「オノマトペ」(擬音・擬態語)が多く含まれることが知られています。子ども向けの歌にもオノマトペが多く歌われています(例:「パンパンパン」はちがとぶ…「どんぐりコロコロ…」)。保育者と子どもの音声コミュニケーションにおいてもオノマトペがよく用いられています。オノマトペを用いることで、状態を端的に表すことができ、また動作や動きのタイミングを取ることもできます。オノマトペの多用が、保育活動の円滑化に効果的なことがわかつております。日本語の豊かな表現へと結びつくものと考えられます。本研究では、赤ちゃんや幼児と保育者の音声コミュニケーションに注目し、相互のオノマトペの音声的実体(音声動態)を明らかにすることで、オノマトペが果たしている役割を知ることを目指しています。そして、オノマトペの音声的研究の成果を「うた」の研究にも活かしたいと考えています。

## 乳児の泣きに対する母親の信念についての縦断的調査

- ▼ 平岡大樹(京都大学大学院 教育学研究科 博士後期課程)

赤ちゃんにとって、泣き声は自分の空腹や寂しさをお母さんに伝える大事なシグナルです。しかし一方で、泣き声はときどきお母さんに強いストレスを与えることもあります。お母さんは赤ちゃんの泣き声に対してどのような態度を持っているのか、そしてそれは赤ちゃんの発達に合わせてどのように変化していくのかを明らかにしたいと考え、本研究を計画しました。

本研究では、お母さんにご協力いただき、①お母さんの泣き声に対する感じ方、②赤ちゃんの気質の発達状況に関して、間隔をあけて複数回答していただきます。得られたデータを統計的手法により整理し、泣き声に対するお母さんの態度がどのように変化していくのか、それは赤ちゃんの発達とどのように関連しているのかを検討します。本研究が完遂することで、お母さんが赤ちゃんの泣き声に適応していく柔軟な変化過程が明らかになることが期待されます。それにより、今後の育児支援において最適な介入の内容やタイミングを検討する一助となると考えています。

## ロボットに心を感じるとき

## —乳幼児と児童のロボットの認識—

- ▼ 大神田麻子(近畿大学 学院心理学部 准教授)

近年、おしゃべりをしたり、自動で動いたりするロボットが街中や家庭、学校で見かけるようになってきました。こうしたロボットに対する子どもたちの態度はさまざまですが、ほとんどの子どもは強い興味を示しますが、一方で怖がって泣き出す子どももいます。また、ロボットをあたかも生き物のように扱ったり、ロボットに心を感じる傾向は子どもだけでなく、大人にも見られることがあります。我々は、こうした気持ちが生じる背景にさまざまなアニメズムが関係しているのではないかと考えています。主に子ども時代に見られるアニメズムは、太陽や自転車など、主に動く「モノ」を生物と信じてしまう傾向です。この研究では、3歳から7歳ごろまでの子どもに、ロボットやぬいぐるみ、自動車のおもちゃなど様々な「モノ」を見せ、これらをどのように認識しているのかに

ついて調べていき、子どものアニメズムが大人とどのように違うのかを明らかにしていきます。

## 非接触型情動計測技術を用いた幼児の「気質・行動特性」客観的評価技術の開発

- ▼ 土居裕和(国士館大学 工学部 准教授)
- ▼ 津村健道(千葉大学大学院 工学研究院 准教授)
- ▼ 金井智恵子(和洋女子大学 人文学部 准教授)

感情を感じるときには、心臓がどきどきするといった身体の生理反応が生じます。現在、感情が生じている時の顔画像を分析することで、身体にセンサーを貼り付けることなく生理反応を計測することが可能になっています。私たちは、このような「非接触型技術」を用いて計測した、様々な映像観察中のお子様の生理反応と、お子様の気質・行動の特徴との関連性の解明に取り組んでいます。非接触型技術で簡単に計測できる生理反応を指標として、お子様の気質・行動の傾向を客観的に把握することができれば、一人一人のお子様の個性にあわせた子育てを行なう一助となるほか、将来的には発達症の早期スクリーニングに役立てることが出来るかも知れません。このように、本研究は、赤ちゃん学・心理学・情報工学など、異分野の研究者同士が手を携えることで、よりよい子育て環境を実現するためのツールを開発することを最終的なゴールとして見据えています。

## 乳児の泣きに対する母親の信念についての縦断的調査

- ▼ 平岡大樹(京都大学大学院 教育学研究科 博士後期課程)

赤ちゃんにとって、泣き声は自分の空腹や寂しさをお母さんに伝える大事なシグナルです。しかし一方で、泣き声はときどきお母さんに強いストレスを与えることもあります。お母さんは赤ちゃんの泣き声に対してどのような態度を持っているのか、そしてそれは赤ちゃんの発達に合わせてどのように変化していくのかを明らかにしたいと考え、本研究を計画しました。

本研究では、お母さんにご協力いただき、①お母さんの泣き声に対する感じ方、②赤ちゃんの気質の発達状況に関して、間隔をあけて複数回答していただきます。得られたデータを統計的手法により整理し、泣き声に対するお母さんの態度がどのように変化していくのか、それは赤ちゃんの発達とどのように関連しているのかを検討します。本研究が完遂することで、お母さんが赤ちゃんの泣き声に適応していく柔軟な変化過程が明らかになることが期待されます。それにより、今後の育児支援において最適な介入の内容やタイミングを検討する一助となると考えています。

## 乳幼児の音声コミュニケーションと音環境の関連

- ▼ 鳥田容子(金沢学院短期大学 幼児教育学科 讲師)

近年の調査で、保育園や幼稚園の中が90dBという大きな音の中で日々生活をしている子どもたちがいることがわかつてきました。乳幼児の音の聞き取る能力は年齢と共にできるようになります。乳幼児の音の聞き取る能力は年齢と共にできるようになります。これのことから、大きな音の中で生活している子どもたちが相手の声を上手く聞くことができなかったり、大きな声を出さないとコミュニケーションが取れなかったりと子どもたちの成長に悪影響を与えることが危惧されます。そこで本研究では、子どもたちが生活している場所の騒音状況を調査し、その状況での子どもたちの声の出し方や言葉を使ったコミュニケーションについて調べていきます。そこから、子どもたちにとって良い環境とはいったいどのようなものであるのかといったことを調べていきます。

## ウェアラブルセンサを用いた乳児・養育者間相互作用研究

- ▼ 福山寛志(鳥取大学 地域学部 讲師)

赤ちゃんは母親をはじめ、様々な人と交流を通してコミュニケーションの仕方を学んでいます。他方で、大人も赤ちゃんと関わることによって赤ちゃんに対する話し方や身振りが変わっています。赤ちゃんと大人の交流は双方にとって成長や学習の機会であるはずですが、そのことについての研究はまだ十分になされていません。そこで、赤ちゃんと親の交流によって、赤ちゃんと親のそれぞれの行動に変化が生じるのか調べます。本研究では、普及してきたウェアラブルセンサを使い、赤ちゃんと親の音声や心拍、運動量などをご自宅で計測し、赤ちゃんと親の働きかけ方や応答の仕方がどのように変化するのか調べます。また、実際にどれくらいの変化が生じたのかも調べるために、赤ちゃん学研究センターでも赤ちゃんと親の双方の働きかけ方に関する研究を並行して行なっています。

## = 一般共同研究 =

## 乳幼児における「音と意味の結びつき」調査(2)

- ▼ 板垣沙知(同志社大学大学院 生命医科学研究科 博士後期課程)

ヒトはさまざまな感覚からの情報を統合することで外界を知覚しています。例えば、映画館で映画を見ている時を思い浮かべてみてください。画面の中の演者やキャラクターの音声はその演者の口元ではなく左右や背後に設置されたスピーカーから呈示されていますが、私たちはあとも口元から聞こえてくるように感じます。つまり、視覚からの情報と聴覚からの情報を結び付けているということになります。では、乳幼児においてその結びつきはどのようにになっているのでしょうか。私たちは言葉の音からのイメージと言葉の意味との結びつきに注目しています。というのも、ヒトの言語は発達とともに獲得されています。中でも、まず音と意味の結びつきを獲得していくと考えられます。そこで、音と意味の結びつきの獲得過程を各月齢に応じて総合的に探ることにしました。言語への触れ方など環境は人それぞれ違いますが、大きな視点で見た時の言語獲得過程の解明に迫られるのではないかと考えています。



のです。

本成果は、国際学術誌「Scientific Reports」に掲載されました。今後も、日常的な親子の視線のやりとりの発達変化を、親視点から分析していく予定です。



## 乳児の視線追従における文脈情報の使用

- ▼ 石川光彦(京都大学大学院 文学研究科 博士後期課程)

他の視線を理解することは、コミュニケーションの基盤であると考えられています。例えば、赤ちゃんは相手がなにを見ながら言葉を発しているか確認することで物の単語を理解できるようになります。この研究では、赤ちゃんが視線を追うことで信頼できる人物であるかどうかによって赤ちゃんが視線を追う量がどれくらい変わると調査します。また同時に赤ちゃんの心拍も測定し、赤ちゃんが視線を意味のあるものとして理解できているかについても調べています。この研究から、相手の視線を追う行動が、赤ちゃんが人によって行動を変えるのかといったことや、他者に対する意図の理解をどのように行っているのかといったことについて明らかにすることを目指しています。

42

## 子どもの嗅覚検査の開発について

- ▼ 稲田祐奈(金沢大学 国際基幹教育院 研究員)

嗅覚とは二オイに関する感覚のことをいいます。この嗅覚の異常や能力の低下は、認知症の症状の一つとしてよく知られるようになりましたが、高齢者だけではなく子どもでも嗅覚の異常が見られることがあります。しかし、子ども用の嗅覚検査は世界でも少なく、基準を定めて、有用性が確認された検査はこれまで作られていません。そこで私たちは子ども用の嗅覚検査の開発を目指して研究を行なっています。

この研究では、嗅ぐ力を知るために、どれくらいの子どもがニオイを分かれるかを調べます。いくつかのにおいを嗅いでもらい、何のニオイかを当てるという課題に取り組んでもらいます。簡単に感じるかもしれません、ニオイが分かるには、それまでにそのニオイを何度も嗅いだ経験が必要です。それだけではなく、そのニオイの「モノ」の名前を知っていないかもしれません。今回の研究では、できるだけ小さいお子さんにも実施ができ、楽しんで受けでもらえる検査の開発を目指しています。





## … イベントの紹介 …

### 同志社大学赤ちゃん学研究センター・良心学研究センター 合同シンポジウム「子育てと良心」

同志社大学は創設者・新島襄の時代から人の「良心」を重んじています。

しかし、時代によって、地域によって、集団によって、良心はすこしづつその形を違えているように感じられます。なぜならば、人が赤ちゃんから大人に向かって育っていく中で、良心もまた育っていくからではないでしょうか。良心もまた、体の発達、心の発達、そして周りからの影響を受けて徐々に形作られるのではないか、そのような着眼点で今回のシンポジウムを行いました。

開催にあたり、同志社女子大学塘利枝子先生と京都大学豊長類研究所友永雅己先生をお迎えし、子どもの発達過程において求められる「良い子」の姿を多角的にとらえると同時に、人間の子育ての特徴を知るためにヒトとチンパンジーの子育ての差異と類似点に着目しました。子育てを大きな視点から理解し、子育てにおける「良心」の役割を共に考えました。



開催日時：2018年11月29日(木) 14:00～16:00  
開催場所：同志社大学 今出川キャンパス 同志社礼拝堂



#### 小学校教科書の中に「良い子」はどう描かれてきたか

##### —文化・歴史的考察から—

塘利枝子 Rieko Tomo  
(同志社女子大学 現代社会学部現代こども学科 教授)

43

塘先生には「小学校教科書の中に「良い子」はどう描かれてきたか—文化・歴史的考察から—」をテーマに、各國、各時代の国語の教科書の事例を紹介しながら、背後にある社会が子どもに期待する「良い子」の姿が教科書の中に反映されていること、その「良い子」の姿は国や文化によって異なり、社会・経済状況の影響を受けて変化していることをご講演いただきました。家族の多様化、グローバル化が進んでいく中、こうあるべきという理想像だけでなく、多様性を見せていくことが日本の次の世代の教科書には必要ではないか、というお話には参加者アンケートでも賛同の声をいただきました。

講演の後には、講師と本学心理学部教授で同志社小学校校長の内山教授、良心学研究センターの小原センター長、赤ちゃん学研究センター加藤准教授とのパネルディスカッションが行われました。また、会場の参加者からも質問が多く上がり、活発なディスカッションが展開されました。最後に、良心学研究センター小原センター長が「今日のシンポジウムで結論が導き出されたのではなく、我々が考え続けなければならない課題を共有できたことが大事だと思う。同志社創立143周年の日に、新島襄が願ったことと今日の議論と重ねて考え、規範性のみを重視するだけの教育ではなく、少し踏み出せる自由度を持った学生や子どもをどのように育していくことができるのかを、両センターが考え、研究し、その成果を皆さんとシェアできる今日のような機会を今後も持ち続けていきたい」と総括しました。

挨拶 小西行郎/同志社大学 赤ちゃん学研究センター センター長

コメントーター 内山伊知郎/同志社小学校 校長

加藤正晴/同志社大学 赤ちゃん学研究センター 特定任用研究員(准教授)

#### チンパンジーの子育て

友永雅己 Masaki Tomonaga  
(京都大学 豊長類研究所 教授)

友永先生は、「チンパンジーの子育て—比較認知発達科学の視点から—」という演題で、チンパンジーの認知と行動の発達、また、豊長類研究所での実際のチンパンジーの動画などをご紹介いただきながら、人工飼育下で育ち、「子育て」を見て、学ぶ機会のなかったチンパンジーに現れる育児困難とその改善への取組みについてお話をいただきました。チンパンジーは教えようとして教えないけれども人間は意図的に教えようとする。その違いがあるにもかかわらず、チンパンジーにも「見て学んで」受け繼がれた文化があり、それが失われると、できない行動ができる。子育てもそのうちの一つではないか、という話を興味深く聞かせていただきました。

司会 松田佳尚/同志社大学 赤ちゃん学研究センター 特定任用研究員(准教授)

総括・コメントーター 小原克博/同志社大学 良心学研究センター センター長

### 赤ちゃん学フェスティバル 2018 ～ようこそ赤ちゃん学研究センターへ～

このイベントは、調査参加者の方への還元、赤ちゃんやお子さんのいるご家庭や地域の皆様に、研究活動を広く知りていただくことを目的に掲げたセンターを挙げての一一大行事です。第二回のフェスティバル2018では、センターが取り組む大きな活動の一つである「睡眠」をテーマに、多くの方に夏休み最後の日曜日を楽しんでいただけるイベントを目指して企画しました。今回より近隣行政機関である木津川市・精華町・京田辺市の後援を拝し、より賑やかに開催させていただく運びとなりました。おかげさまで、予定の講演・公演回数を倍にして、300名を越える皆様を無事にお迎えしました。

#### プログラム

#### Festival



##### オープニング

- 挨拶  
「赤ちゃん学ってなんだろう」  
小西行郎

##### 赤ちゃん学カフェSP

- 講演  
「子どもを守る眠りの力」渡部基信
- 絵本紹介  
「ねんねなんてもったいない？」箕浦有希久

##### 公演

- 大道芸  
マジ大道芸人HAMAR
- 人形劇  
人形劇団京芸「でこぼこげきじょう」

##### プレイランド

- 里山きゃんぱすコーナー
- 工作「くるりんところりんを作ろう！」
- わくわくスタンブラー
- ダンボール迷路で遊ぼう



9月2日(日)



44



## … イベントの紹介 …

## 定期セミナー



第11回 2018年6月19日(火)15:00～

学研都市キャンパス快風館

- カザフスタン・セミバラチンスク  
核実験場郊外に住む子どもたち

平林今日子 KYOJI HIRABAYASHI  
(京都大学 医学校研究科 特定助教)

旧ソ連最大の核実験場が存在するカザフスタン・セミバラチンスク核実験場周辺地域でのフィールドワークを通じて明らかになった「いのち・くらし・こころ」全般にわたる被害の実態と、現代まで続く影響について紹介し、「核の負の遺産」がどのような影響を与えているかについて検討しました。

●社会疫学の観点から見た乳幼児期の子どもの健康と発達  
～大規模横断調査の分析からわかること～

加藤承彦 TSUGUHIKO KATO  
(国立成育医療研究センター 社会医学研究部 行動科学研究室 室長)

学歴や経済状況などの社会的要因が人の健康にどのような影響を及ぼすのかを分析する「社会疫学」の観点から、子どもの健康や発達と社会的要因との関係性について、厚生労働省21世紀出生児縦断調査などの大規模縦断調査の分析から得られた研究成果を紹介し、今後、どのような課題に注目していくべきかを議論しました。

第12回 2018年8月23日(水)15:00～

学研都市キャンパス快風館

- 子どもの成長と絵本

齊藤惇夫 ATSUO SAITO  
(児童文学作家/元福音館書店責任編集者/学校法人 腹と幼稚園 代表)

絵本誕生期のコールデコットの絵本に兼ね備えられている「絵として優れていること」、「物語として優れていること」、「ユーモアがあること」という、良い絵本の基本となる点について解説し、また、コールデコットの絵本に影響を受け登場したポーター、ブルックの作品についても紹介しながら、絵本とは一体何であるか、絵本のテキストとイラストレーションはどうあるべきなのか、子どもたちにとって絵本はどういう存在なのかを考察しました。

第13回 2018年10月4日(木)18:00～

学研都市キャンバス快風館

- 赤ちゃんのそだちはどう見るのが  
～発達評価、発達アセスメントの視点から～

大谷多加志 TAKASHI OTANI  
(京都国際社会福祉センター 発達研究所 研究員/臨床心理士)

赤ちゃんはどのように世界を認識しどうのような体験を経て、めまぐるしいまでの成長を遂げるのかを発達検査等を通して紹介し、発達検査、臨床、基礎研究を通して赤ちゃんと関わった経験から、赤ちゃんには世界がどのように見えているのか、また赤ちゃんのそだちに私たち大人がどう関わっていけるのかを考察しました。

第14回 2019年2月28日(木)13:00～

学研都市キャンバス快風館

- 我が国の乳児保育の実態と課題を探る  
～全国保育・幼児教育施設大規模調査結果から～

高橋 翠 MIDORI TAKAHASHI  
(東京大学大学院 教育学研究科  
附属発達保育実践政策学センター(Cedep) 特任助教)

2015年度末に実施された「全国保育・幼児教育施設大規模調査」のうち、乳児保育(1歳児クラス)に焦点を当たした結果からみえてきた、日本の保育の実態と課題、そして、今後の「保育の質」の向上のために必要な、保育者を取り巻く労働環境の改善や保護者・地域の参画の重要性について考察しました。

- 見た目ではわからない赤ちゃんの眠り  
～睡眠脳波研究が拓く生後1年間の眠り～

佐治量哉 RYOYA SAIJI  
(玉川大学 痢科学研究所 准教授/赤ちゃんラボ 研究員)

赤ちゃんの眠りには、生物種を超えて哺乳類に共通する眠りのスタイルと、ヒトに特有な眠りのスタイルの2つが共存していますが、これらが時間的・内容的に巧みに組み合わさせていく生後1年間の赤ちゃんの眠りを、睡眠脳波研究の立場から分析した結果を紹介し、赤ちゃんの発育・発達に重要な役割を果たす睡眠に必要な要素についての提案がなされました。

## 子どもの睡眠を考える

## 「木津川市子どもの睡眠リズム改善プロジェクト」報告会

近年、脳科学研究の進歩により、乳幼児期の睡眠が脳の発育・発達、成長後の学習意欲や学力に大きく関係していることが明らかになりました。一方、日本は世界で最も睡眠時間が短い国でもあります。「果たして木津川市の子ども達の睡眠はどのような状況なのだろう?」ということを調べるために、2017年度から木津川市と同志社大学赤ちゃん学研究センターは、市内の保育園・こども園を対象に調査を始めました。私たちが2年間行ってきたプロジェクトの成果を報告するため、また併せて、参加者の皆様と睡眠の大切さについて考えるため報告会を開催しました。

開催日時: 2019年3月10日(日) 13:30～16:00

開催場所: 山城総合文化センター(アスピアやましろ)

## プログラム

13:30～13:35 開会挨拶 木津川市長 河井規子

13:40～14:50 第1部

講演 「子どもにとって良い眠りとは?」

講師 熊本大学 名誉教授  
兵庫県立子ども睡眠と発達医療センター参与  
三池輝久氏

## 成果報告

報告者 同志社大学 赤ちゃん学研究センター  
特定任用研究員(准教授) 加藤正晴

15:00～15:55 第2部

## パネルディスカッション

[パネリスト]

八幡市立男山第三中学校 教頭 山下信之氏

木津川市立木津保育園 園長 野村朋子

木津川市立木津保育園 主任 吉田俊美

学研都市病院 小児科部長  
(同志社大学 赤ちゃん学研究センター 嘴託研究員)

渡部基信

## [司会]

同志社大学 赤ちゃん学研究センター 特定任用研究員(助教) 箕浦有希久

[助言者等]

熊本大学 名誉教授

兵庫県立子どもの睡眠と発達医療センター 参与 三池輝久氏

木津川市 健康福祉部 次長 瀬戸明美

15:55～16:00 閉会挨拶 同志社大学 赤ちゃん学研究センター長 小西行郎

共催:木津川市 同志社大学 赤ちゃん学研究センター

後援:けいはんなリサーチコンプレックス

●実際の現場の声また、実際に問題意識を持ち動かされている先生方の話を聞くことができて、参考になりました。

●子どもの睡眠の時間や質の大切さについて、よくわかる講演でした。  
幼児期から学童・中学生まで、睡眠不足がもたらす影響について教えていただきました。

●共働きのため、早く寝ることが難しい時もあるが、出来る事から始めてみようと思いました。





## … イベントの紹介 …

## 赤ちゃん学カフェ2018年度

赤ちゃん学カフェでは、当センターの研究者が赤ちゃんをヒトの始まりととらえ、心と体の発達についてどのように研究を進めていくのか、専門分野の研究からどんなことがわかつたのかなどについて、子育て中の皆さんや保育に携わる方々に興味を持っていただけるようにお話しをしています。

第8回 2018.6/2(土)

「子育てからはじまる科学」

講師 加藤正晴

赤ちゃん学研究センター 特定任用研究員（准教授）



どの回も、熱心にお話しを聞いてくださりありがとうございます。

第9回 2018.8/5(日)

「子育てからはじまる科学 その2」

講師 加藤正晴

赤ちゃん学研究センター 特定任用研究員（准教授）



第10回 2018.9/2(日)

「子どもを守る眠りの力」

講師 渡部基信

学研都市病院小児科医／赤ちゃん学研究センター 痞託研究員



第11回 2018.12/12(水)

「お子さんのリズムを感じてみませんか」

講師 志村洋子

赤ちゃん学研究センター 痞託研究員



赤ちゃんもお母さんも先生も楽しそう！

第12回 2019.2/23(土)

「子どもは自分のことをどう見ているのでしょうか～自尊感情について考える～」

講師 笹浦有希久

赤ちゃん学研究センター 特定任用研究員（助教）

## ご参加いただいた皆さんからの感想

- 大切なことが聞けてよかったです。子どもの耳の発達のこと、とても勉強になりました。
- 知らなかったことがたくさん知れてとても良かったです。
- 子どもがぐずらずにお話が聞けて良かったです。
- 子どもと一緒に楽しめてよかったです。
- リラックスした雰囲気で、専門的なお話を聞けて良かったです。1時間という時間も集中して良かったです。



講義の間、子どもたちはおさかなつりに夢中！

## 赤ちゃん学講座

『赤ちゃん学』の研究成果を、「家庭」「保育園」「幼稚園」「病院」などの赤ちゃんが育つ場にお伝えするために、企業や自治体、グループと共に講座やシンポジウム、フォーラムなどを実施しています。

2018年度は、同志社大学の東京サテライト・キャンパスにおいて同志社講座の2018春学期に「赤ちゃん学入門講座～ヒトのはじまりを科学で探る～」を開講し、240名の方が受講されました。また、けいはんな学研都市活性化促進協議会との協力で2011年度から毎年開催している「けいはんな赤ちゃん学講座」（会場：けいはんなプラザ）、日本赤ちゃん学会音楽部会とは「音楽表現講座“赤ちゃんと音楽”」（会場：聖心女子大学）、アートチャイルドケアとは「眠育アドバイザー養成講座」（会場：新宿NSビル、京都キャンパスプラザ）(p.51)を企画し、開催いたしました。

## 【2018年度 けいはんな赤ちゃん学講座～赤ちゃんに大事な3つのこと～】

## 赤ちゃんが育つ現場でお仕事にたずさわる方向け

## お父さん・お母さん・プレパパ・プレママなど養育者向け

(赤ちゃんと一緒に受講可能)

## ●赤ちゃんの“動く”はメッセージ

9月14日(金)

[講師] 小西行郎

(同志社大学 赤ちゃん学研究センター センター長／教授)

## ●赤ちゃんが探るおなかの世界、そとの世界

9月15日(土)

[講師] 小西行郎

(同志社大学 赤ちゃん学研究センター センター長／教授)

## ●赤ちゃんの“食べたい”はどこから？

10月19日(金)

[講師] 上野有理

(滋賀県立大学 人間文化学部 教授)

## ●赤ちゃんといっしょに「いただきます！」

10月20日(土)

[講師] 上野有理

(滋賀県立大学 人間文化学部 教授)

## ●赤ちゃんの“眠り”と生活リズム

11月9日(金)

[講師] 三池輝久

(熊本大学 名誉教授・小児科医)

## ●「寝る子は育つ」の深い意味

11月10日(土)

[講師] 三池輝久

(熊本大学 名誉教授・小児科医)





## … イベントの紹介 …

エコチル調査

全国10万人を対象として13年間の計画で2010年より開始したエコチル調査ですが、2018年現在、木津川地区では、4歳から7歳まで673人のお子さんの保護者に、定期的にお子さんの成長の様子を尋ねる質問票をお送りしてご回答いただく述べて調査を継続しています。

一部の方には、2年毎に詳細な面談調査をお願いし、医学的検査や発達検査を実施させていただきました。2019年度からは、小学校2年生になるすべてのお子さんを対象に、学童期検査(面談)を開始します。検査を正確に進めるとともに、保護者の皆様が協力を続けてくださっているエコチル調査について、お子さんにも理解を深めていただく大切な機会として、取り組んでいきたいと思います。これまで長期間にわたり皆様からいただいた貴重なデータは、解析を行い研究が進められており、エコチル調査のホームページにその成果を掲載しています。

<https://www.env.go.jp/chemi/ceh/>

<https://www.env.go.jp/chemi/ceh/>

参加者の皆さまとの交流の場として、定期的にお楽しみイベントを開催し調査の進捗状況をお伝えしています。



#### ご参加いただいた皆さんからの感想

- 最新の研究成果を聞かせていただきありがとうございました。子どもの睡眠って大事だなと漠然とは思っていたことですが、データなどを見ながらお話しを聞いて、あらためて大切にしてあげたいなと思いました。
  - 中して作っていたので、楽しそうで良かった。
  - エコチルに参加して意義のある調査だと思うので、このような広報をもっとして、応援してもらえるといいのではと思いました。







## 赤ちゃん調査 研究者・スタッフからのメッセージ



## 研究者の調査エピソード

## ■板倉昭二

もう今では、多くのプロジェクトを抱えているため、直接自分で実験調査をすることはなくなりましたが、京大時代、調査に来てくれた赤ちゃんをよく抱っこさせていただきました。が、まだ泣かれたことがありません。私の自慢です(笑)。

## ■加藤正晴

この歳になると、「うちの子はおじさんにだけは泣くんですよ」と言われます。でもこの前、にっこり笑って手を繋いでくれた男の子がいました。小さな暖かい手がとても可愛かった!

## ■谷口康祐

調査の中で子どもにロボットと遊んでもらったりしています。その調査に参加してくれた子どもが別の機会に会ったとき、私の顔を見て「ロボットの先生だ!」と…。先生はロボットじゃないよ。

## ■箕浦有希久

私が研究で使用した魚釣りオモチャは、色とりどりの可愛い魚たちを磁石で釣り上げる人気のオモチャです。「子どもが夢中になってしまい、家でも同じようなものを作られました(笑)」というお母さんもいたほどです。

## ■奥野晶子

ある赤ちゃんが物を返してくれたので、私が「ありがとう」と言いお辞儀をしました。その子も真似っこして、一緒に丁寧にお辞儀をしてくれたのが、とても可愛く微笑ましかったです。

## ■渡部基信

ご家庭にカメラをセットして調査をしております。調査の映像から、最近の子はテレビがついていても、あまりみていないなあという印象を受けました。(阪神負けて試合のせいかも)



## スタッフの調査エピソード

## ■赤ちゃん調査チーム

おもちゃで遊んでいた1歳過ぎの女の子。おもちゃから曲が流れるとすぐに体を揺らし踊り始め、曲が終わるとピタリと停止。曲が鳴るたび踊り出す様子がとても可愛かったです。(西)

調査中泣いたり動き回って計測できない事はよくあります。子想通りにいかないところが正に「赤ちゃん」って感じ。研究とは無関係な感覚が働き「ありのまま」の可愛さを堪能させてもらう私。(秋山)

調査に来てくれた女の子に「遊びに来てくれてありがとう!」と話しかけたところ、一緒に来てくれたお兄ちゃんがひと言、「今日は遊びに来たんじゃないよ。調査やで、調査!」…おっしゃるとおり!! しっかり“調査”をがんばってくれた後、お兄ちゃんも一緒に遊んで帰ってくれました。いつもありがとうございます。(橋詰)

## ■エコチル調査チーム

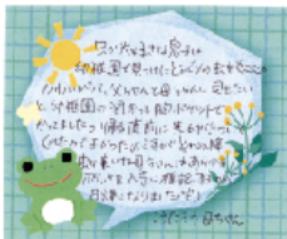
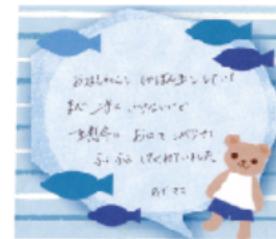
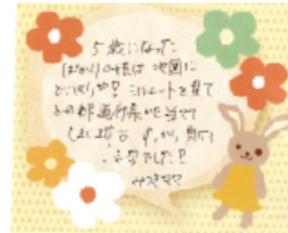
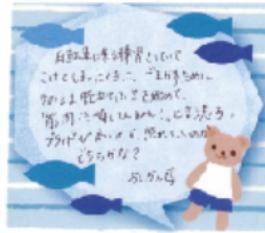
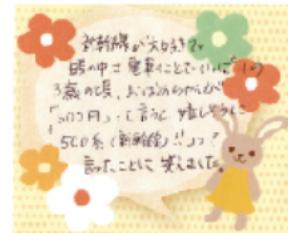
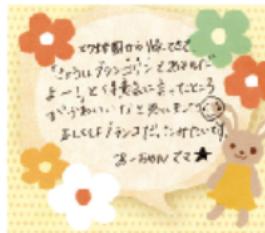
検査に来てくれたお子さんと、待ち時間にすごろくをして遊びます。お子さんに「勝ってね!」と心の中で念じているからか、大抵、私が負けるのですが、「おばちゃんが可哀想やから、もう一回しよ!」と言ってくれる子がいて、嬉しいやら(笑)案の定、次に私が勝つと、「もう一回!」

## ■睡眠改善プロジェクトチーム

1歳半健診で睡眠調査への参加をお願いしています。私たちが睡眠の大切さについて説明をしているとき、保護者の方々がうなずきながら熱心に聞いて下さっているのを見ると、嬉しくなります。また、絵本の時間「ねてるこだれ?」のページをめくりながら「ねてるこだ~れ?」と問い合わせながら読んでいると、一緒に来ていたお兄ちゃんが毎回「おかあさん!」と答えてくれることに、そこにいたみんなが思わず爆笑。場を盛り上げてくれてありがとうございます!



## お母さんからのメッセージ





… お知らせ …

## 赤ちゃん研究員募集

私たちは不思議な力に満ちた赤ちゃんの研究をさまざまな角度から行っており、赤ちゃん調査にご協力いただける保護者の方を募集しています。

詳しくはホームページをご覧ください。

<http://akachan.doshisha.ac.jp/recruitment>

またご登録いただいた方には、親子でご参加いただける講演会やお楽しみイベントなどのご案内も差し上げます。ご応募お待ちしています。

## 共同研究公募

文部科学省 共同利用・共同研究拠点  
**同志社大学 赤ちゃん学研究センター**

# 共同研究公募

この公募では、赤ちゃんの「こどものこども」の性、成長に及ぼす環境要因「まわりに」、  
「おなか」、頭の発育などを題材とした研究を幅広く募ります。

**計画共同研究**  
募集期間 | 2019年9月2日～2019年11月18日(必着)  
研究費(合算) | 40万円(上限: 六ヶ月五回賄) | 2020年4月1日～2021年3月31日(必着)  
企画分野 | 下記6分野  

- 基本学分野
- 運動・発育学分野
- 心理学・精神医学分野
- 生理学分野
- 食事・栄養学分野
- 睡眠学分野

**一時共同研究**  
募集期間 | 随時受け付けます  
研究費(合算) | 離脱後～最大5年または医学系研究の場合  
3年を超えない3月31日まで  
企画分野 | 分野の制限を設けず幅広く公募します

**共同研究として採択されるメリット**

- 当センターが有する専用施設や設備を利用することができます。
- 当センターで実験や調査を実施する場合は、直面する問題などを研究対象者(赤ちゃん研究員)のリクルートを当センターが行う等支援を受けることができます。
- 当センターの研究者が受け入れ半担当となり、研究のサポートを行います。

Doshisha University Center for Baby Science

詳しくはホームページをご覧ください。  
<https://akachan.doshisha.ac.jp/>



## 訃報

2008年10月より赤ちゃん学研究センターのセンター長を務めてまいりました小西行郎先生が2019年9月5日に永眠いたしました。  
ここに生前に賜りましたご厚情を深謝し謹んでお知らせ申し上げます。





未来のために

### 赤ちゃん学研究センター紀要『BABLAB』論文の原稿募集について

赤ちゃん学研究センター紀要『BABLAB』では、  
赤ちゃん学に関する論文の原稿を随時募集しております。  
投稿される方は、下記の規定に従い論文をご提出ください。

#### 【投稿要領】

##### 1. 投稿資格

投稿資格者は、本センターに所属する者、本センターの共同研究者、とする。ただし、編集委員会が適切と判断した場合にはこれら以外の執筆者からの投稿も可とすることがある。

##### 2. 掲載可否および発行時期

投稿原稿の本誌掲載の可否は、編集委員または編集委員会が指名した専門家による査読に基づいて、編集委員会が責任をもって最終判断する。発行時期は編集委員会が決める。

##### 3. 著作権

本誌に掲載された論文、および記事の著作権・版権は執筆者に帰属するが、本誌掲載と本センターのHP上にpdfファイルとして公開することに関しては同意を得たものとする。

##### 4. 投稿方法

原則として電子メール

(center@akachan.doshisha.ac.jp)にて受け付ける。文章ファイルはword形式またはpdf形式にして添付すること。図表については、1点ごとに別ファイルで送付すること。執筆にあたっては、以下に定める執筆要領に従うこと。

#### 【執筆要領】

##### 1. 使用言語

原則として日本語・英語とする。ただし、編集委員会が認めた場合にはこれ以外の言語も認める。

##### 2. 原稿の作成

原稿はすべてA4用紙を使用(設定)する。

##### 1) 表題、著者名、所属機関名

##### 2) 要旨(日本語400字程度、英語200語程度)

##### 3) 本文(字数制限はなし)

##### 4) 参考文献(数の制限はなし)

##### 5) 表、図(必要に応じて)

##### 6) 表、図の説明(必要に応じて)

#### 3. 記述・用語について

日本語は原則として現代かなづかいを用いること。  
英語の場合はイギリス式、アメリカ式の双方の記述が可能とするが、論文内で一貫しているようにすること。  
日本語の句読点は、句点(.)と読点(,)を使用する。  
英語はピリオド(.)とカンマ(,)を使用する。

数字は原則として算用数字を使用し、計量単位は原則として国際単位系(SI)を用いる。

引用文献は文献を引用した順に番号をつけ、本文の必要な箇所で[1], [5,10-12]のように引用する。参考文献の記載方法は以下のようにする。

雑誌の場合「著者名:論文題名、雑誌名、巻、論文所在頁(年)」の順に書くこと

[1] Einstein, A.: How I created the theory of relativity. Physics Today 35, 45-47 (1982).

単行本の場合「著者名:書名、(出版社名、年)」の順に書くこと

[1] Piaget, J.: Origin of intelligence in children. (International University Press, New York, 1952).

[2] Descartes, R.: Discourse on method. In J. Cottingham, R. Stoothoff, D. Murdoch (Eds.) The philosophical writings of René Descartes. (Cambridge University Press, New York, 1985). (First published 1637).

(谷川多佳子訳「方法序説」岩波書店,1997)

#### 4. 表、図

図は「図1」、「図2」のように(英語の場合は Fig.1)など、表は「表1」、「表2」のように(英語の場合は Table.1)など通し番号をつけること。図表の挿入箇所のおおよその位置を本文中に記すこと。

#### 5. 著者校正

著者校正は1回とする。この際、印刷上の誤り以外の修正、図版の修正は認めない。

#### 6. その他

執筆に関して質問があれば、編集委員会  
(center@akachan.doshisha.ac.jp)に問い合わせ  
すること。

### Doshisha University Center for Baby Science 赤ちゃん学研究センター紀要『BABLAB』編集後記

▼センターに着任して、初めてのBABLABです。スタッフの皆様の熱い想いを感じさせるものとなりました。故小西郎先生のご意見を受けついで、今後もセンターの研究成果を皆様にわかりやすくお届けするものにしていきたいと思います。(板倉昭二)

▼外見も内容も手にとって親しみやすいですよね。赤ちゃんに臨む研究者と一般の人々がお互いに交流する、そんな赤ちゃん学研究センターの在りようそのものを体现した、素晴らしい紀要に選ばれることを誇りに思います。(箕浦有希久)

▼今回初めて紀要の編集を担当させていただきましたが、多くのお子様や保護者の皆様のお力があってこそ、赤ちゃん学研究が成り立っていると改めて実感いたしました。本当にありがとうございます。皆様と一緒に作り上げた研究の成果を、この紀要を通して、わかりやすく親しみやすくお届けできていますように! (奥野晶子)

▼昨日と同じ今日はなく、今日と同じ明日はこないことを、思い知ることになった2019年でした。紀要1号、2号のあとがきを見ると、小西先生が紀要の発行をどれだけ喜んでいたかがわかります。小西先生が言い続けた「目の前の子どもたちを見ること」「赤ちゃんから学ぶ!」は赤ちゃん学の原点。紀要がそれを指し示すものとなるよう、心を新たにします。(小野恭子)

▼今年もたくさんのご家族に調査にご参加いただき、BABLABを発行することができました。遠方からお越しくださるの方も多く、保護者の皆さまが興味を持って調査にご協力くださることに心からお礼申し上げます。「またね。」って、いっぱいしてくれる笑顔を何よりの喜びに、これからもBABLABで良いご報告ができるように調査を続けていきたいと思います。(小西かおり)

▼今年度は赤ちゃん・子ども調査の対象月齢が重なったため、沢山のご家族に何度も来館調査にご協力いただきました。また、ご自宅での調査に興味を持ち協力いただいた方も多く、改めて皆さまに支えられながら調査を行うことが出来ましたことより感謝申し上げますとともにBABLABを通してご報告させていただきます。(西美香)

▼「かわいい！」と、笑顔あふれる調査等の撮影。調査に参加してくれたお母様からいただいた可愛らしいお子様のエピソードの数々。絶対必須!こんな幸せな編集作業はないです!紀要制作にご協力くださった方々に深く感謝いたします。(上野山公子)

▼BABLABもついにNo.3となりました。今年も皆さまのご協力のおかげで無事に発刊することができました。JITSUGYO様も毎回素晴らしいデザインをありがとうございます。BABLABを楽しみにしているという声も聞こえてきて編集者冥利につきます。これからも皆さまに読みやすい雑誌になるように頑張っていきたいと思います。(谷口康祐)



赤ちゃん学研究センター紀要  
『BABLAB』編集委員会

編集委員長 板倉 昭二 (赤ちゃん学研究センター センター長/専任フェロー(教授))  
委員 箕浦有希久 (赤ちゃん学研究センター 特定任用研究員(助教))  
奥野 晶子 (赤ちゃん学研究センター 特別研究員)  
小野 恭子 (赤ちゃん学研究センター 赤ちゃん学コーディネーター)  
小西かおり (赤ちゃん学研究センター エコデジタル調査担当スタッフ)  
西 美香 (赤ちゃん学研究センター 赤ちゃん調査担当スタッフ)  
上野山公子 (赤ちゃん学研究センター 研究支援員)  
事務局長 谷口 康祐 (赤ちゃん学研究センター 特別研究員)

#### 赤ちゃん学研究センター紀要『BABLAB』No.3

発行日 2020年1月10日

発行 文部科学省 共同利用・共同研究拠点「赤ちゃん学研究拠点」同志社大学 赤ちゃん学研究センター

〒619-0225 京都府木津川市木津川台4-1-1 志同社大学学園都市キャンパス(快風館)内

TEL:0774-73-1917 http://akachan.doshisha.ac.jp/

印刷・デザイン 株式会社JITSUGYO

