

地域と協働して子どもの健やかな発達を明らかにする

乳幼児コホート研究

Community-based cohort study to clarify the healthy development of infants



齊藤 まなぶ Manabu Saito

弘前大学大学院医学研究科
准教授
Associate Professor,
Graduate School of Medicine,
Hiroshima University

研究の目的、背景

Purpose and Background of the Research

本学では2013年度から地域自治体と協働して5歳児発達健診を行い、医学・心理学・保健学・教育学・社会経済学の分野横断型研究を進展させてきた。この分野横断型の研究は、国内外との共同研究、企業との産学連携開発研究、公的競争的資金獲得などにより学術分野を大きく発展させた。本研究の目的は、科学的エビデンスにもとづいた社会実装と経済活動を行い、地域の自治体や企業との連携や研究協力を実現し、地域の発展にさらに寄与することである。

Since 2013, we have been conducting developmental check-ups for 5-year-old children in collaboration with local governments, and have been advancing cross-disciplinary research in medicine, psychology, health sciences, pedagogy, and socioeconomics. This cross-disciplinary research has greatly developed the academic field through joint research both domestically and internationally, industry-academia collaborative development research with companies, and public competitive funding. The aim of this research is to carry out social implementation and economic activities based on scientific evidence, realize cooperation and research cooperation with local governments and companies, and further contribute to the development of the region.

研究成果

Research Results

医学研究では、自閉症スペクトラム障害(ASD)に関する疫学研究や生理学・分子生物学的研究で成果を上げた。5歳におけるASDの調整有病率が3.2%であることを明らかにし(Saito, 2020. UCSFと共同研究)、診断された子どもたちの大規模コホートAPPLE STUDYについてプロトコルを登録し

た(Hirota, 2021)。また、ASDの視線を用いた客観的評価は医師主導型治験(Tsuchiya, 2021. 国内共同研究)が終了し、視線による社会的認知の年齢変化についても報告した(Fujioka, 2020)。CNV解析においては、大学院生がASDの4つの型を特定した(Sakamoto, 2021)。

心理学研究では、乳幼児の睡眠障害について研究するほか、大阪大学と共同で双方向アプリ「ねんねナビ®」の睡眠介入研究を行い、子どもの睡眠障害には保護者の行動療法が効果的であることを明らかにした。学校コホート研究において、コロナ感染症の子どもへの影響を調査し(Adachi, 2022)、いじめの有病率のメタ解析を行った(Park, 2020 共同研究)。

保健学研究では、発達性協調運動障害(DCD)の病態解明の分析を行い、感覚処理能力の関与や、視機能との低下など新たな知見を得た。また、Gazefinder®を用いた、注視・追視・切替映像の予備解析では、DCDの幼児は下から上への追視運動に遅れがみられた(JVCKWとの共同研究)。

幼児教育研究では、アメリカオークランド大学と共同で、子どもの行動観察による客観的評価を翻訳した。この評価は保育現場で使いやすいよう、産学共同開発でアプリ化を進めている。また、質の高い幼児教育としてOECDが推奨しているペリー幼児教育を継承したHighScopeカリキュラムを国内3法人の保育現場に導入し、現場のトレーニング及び幼児教育分野での学術的発展を進めている。

社会実装では大きな進展があった。弘前市5歳児健診では、2019年度よりWEBスクリーニングを開始し、高精度で効率よく健診が行えることを実証した(感度89.1、特異度98.8)。さらに今年度JSTの支援を受けて3歳児のWEBスクリーニングプロトタイプを作成し、次年度県内での社会実装が予定されている。また、県とともに乳幼児を対象とした子どもの発達支援ガイドブックを完成させた(<http://www.aoshien.jp/>)。研究チームはJSTのスタートアップ支援を受け、大学発ベンチャー化を目指している。

In medical research, we have achieved results in epidemiological and physiologic and molecular biology studies on autism spectrum disorders (ASD). We revealed an adjusted prevalence of ASD of 3.2% at 5 years of age (Saito, 2020. Joint study with UCSF) and enrolled a protocol for a large cohort of diagnosed children, APPLE STUDY (Hirota, 2021). In addition, the objective evaluation using the ASD gaze tracking device was completed in a doctor-led clinical trial (Tsuchiya, 2021. Domestic joint research), and the age change of social cognition by gaze was also reported (Fujioka, 2020). In CNV analysis,

graduate students identified four types of ASD (Sakamoto, 2021).

In a school cohort study, we investigated the effects of COVID-19 infections on children (Adachi, 2022) and conducted a meta-analysis of the prevalence of bullying (Park, 2020 joint study).

In the health science research, we analyzed the pathophysiology of developmental coordination disorder (DCD) and obtained new findings such as the involvement of sensory processing ability and deterioration of visual function. In addition, in the preliminary analysis of gaze / tracking / switching images using Gazefinder®, infants with DCD showed a delay in gaze movement from bottom to top (joint research with JVCKW).

In early childhood education research, in collaboration with the University of Oakland, USA, we translated objective evaluations by observing children's behavior. This evaluation is being developed as an application through industry-academia joint development so that it is easy to use in childcare settings. In addition, the High Scope curriculum, which inherits the Perry early childhood education recommended by the OECD as high-quality early childhood education, has been introduced to the daycare sites of three domestic corporations, and is promoting academic development in the field of on-site training and early childhood education.

Significant progress has been made in social implementation. In Hirosaki City medical examination of 5-year old children, we started WEB screening in 2019 and demonstrated that the medical examination can be performed with high accuracy and efficiency (sensitivity 89.1, specificity 98.8). Furthermore, with the support of JST this year, a WEB screening prototype for 3-year-old children will be created, and it is planned to be implemented in society in the prefecture next year. In addition, with the prefecture, we have completed a child development support guidebook for infants (<http://www.aoshien.jp/>). The research team is aiming to become a university-launched venture with the support of JST startups.

今後の展望 Future Prospects

学術研究では、国内外の共同研究を発展させていく。また運動に関してニューロフィードバックによる共同研究の準備を進める。地域貢献では、弘前市から青森県全体に参画の範囲を拡大し、県外あるいは国外へ進展させる。引き続き、未来を担う子どもたちの健やかな発達を目指して、学術と官民事業が協働し、研究を前進させていく。

In academic research, we will develop joint research at home and abroad. In addition, preparations for joint research through neurofeedback will be advanced regarding exercise. In terms of regional contribution, we will expand the scope of participation from Hirosaki City to all of Aomori Prefecture, and make

progress outside the prefecture or abroad. Aiming for the healthy development of children who will lead the future, academic and public-private initiatives will continue to collaborate to advance research.

主な研究資金(直接経費) Main Research Funding (Direct Costs)

- ・弘前大学次世代機関研究/2020年度～2021年度 /4,000,000円
- ・弘前大学グロウカルファンド/2021年度/700,000円
- ・国立研究開発法人日本医療研究開発機構AMED2019年度～2021年度/29,900,000円
- ・国立研究開発法人科学技術振興機構JST/2021年度 /5,000,000円
- ・厚生労働科学研究費補助金/2019年度～2020年度 /7,307,000円
- ・JSPS科研費JP19K08062/2019年度～2023年度 /3,400,000円
- ・弘前市3歳児発達健診事業委託/2020年度～2021年度 /1,900,000円
- ・弘前市5歳児発達健診事業委託/2020年度～2021年度 /7,123,000円
- ・産学連携共同開発研究4社/2020年度～2022年度 /2,000,000円

Hirosaki University Institutional Research Grant for Future Innovation FY2020-2021 4,000,000 yen

Hirosaki University Guroukaru Fund FY2021 700,000 yen

Japan Agency for Medical Research and Development (AMED) FY2019-2021 29,900,000 yen

Japan Science and Technology Agency (JST) FY2021 5,000,000 yen

Health Labour Sciences Research Grant FY2019-2020 7,307,000yen

JSPSKAKENHI JP19K08062 FY2019-2020 3,400,000 yen

Hirosaki City 3-year-old child development check-up commissioned research FY2020-2021 1,900,000 yen

Hirosaki City 5-year-old child development check-up commissioned research FY2020-2021 7,123,000 yen

Industry-academia joint development research 4 companies FY2020-2022 2,000,000 yen

弘前市での5歳児発達研究の発展

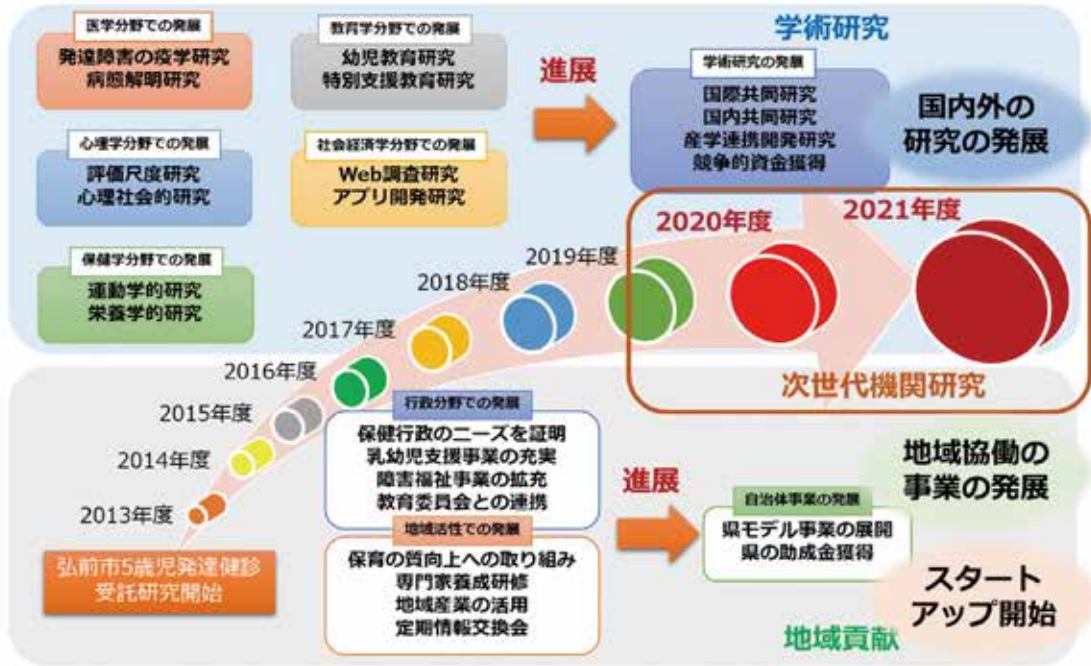


図1.弘前市での5歳児発達研究の発展

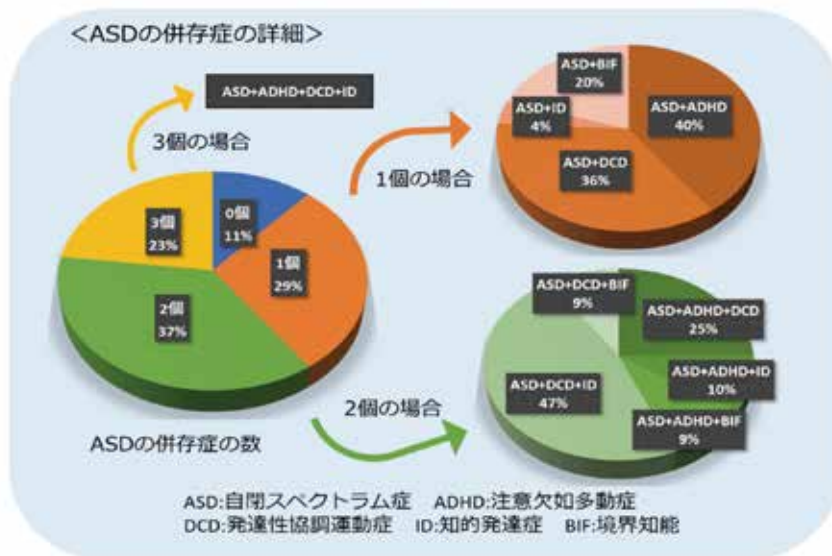


図2.5歳のASDの併存障害

TD群と比較してASD群、ADHD群で有意に高い。
健常児の14.8%にも睡眠問題あり。

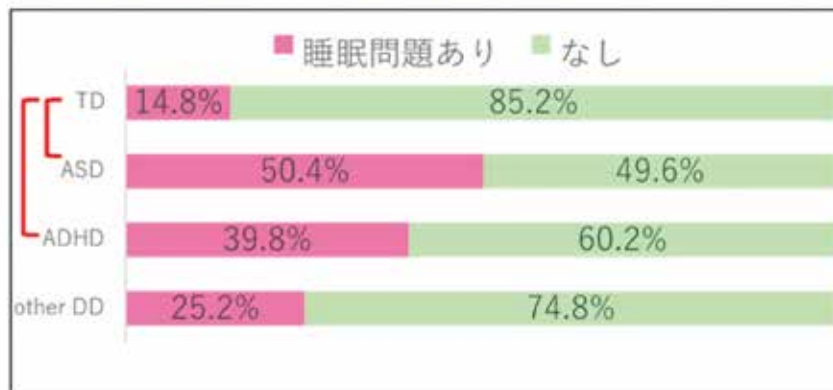


図3.5歳の睡眠障害の有病率

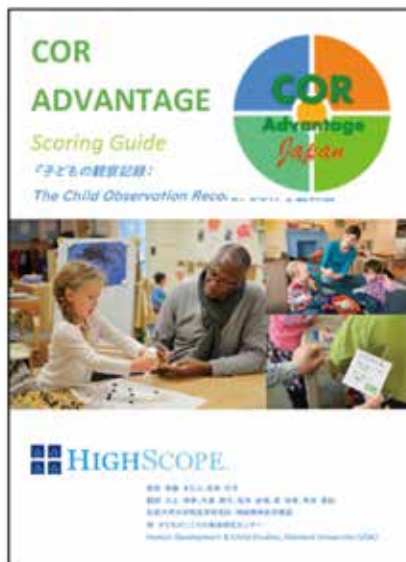


図4.子どもの行動の客観的記録



図5.HighScope幼児教育プログラムの実践

5歳児発達検診（手帳調査） おなまえ 性別 10

子どものこころの発達の様子を可視化できるツールです！

個人結果票

結果の見方
この結果は、ご回答いただきましたアンケートをもとに作成しています。項目ごとに、5歳児の平均と比較したものを、以下の記号で示しました。

記号の意味

- 平均以上、または平均範囲の個性やうまくできている状態
- ◇ 平均よりもやや個性的、多少うまくいかないことがみられる
- ☆ 個性的で関わり工夫が必要、うまくいかないことが多い（または少ない）

お子さんの様子

子どもの行動面の個性・特性

項目	個性・特性	コメント
他の人とのやりとり	★★	他者の視線や表情の注目を浴び、自分への関心や反応が強い傾向がみられます。
集中力	◇	人にも関わらず、自分自身の興味や関心で、集中して活動する傾向がみられます。
落ち着き	★★	動きまわったりしゃべったりするよりも、静かに活動する傾向がみられます。
律のバランス	★★	活動のペースが速く、途中で止まってしまう傾向がみられます。
手先の器用さ	☆	少し手際が鈍い傾向がみられます。
てきぱち度	◇	動きや活動は、おのずから進んでいく傾向がみられます。

子どもの生活への適応、子育ての大変さ

項目	個性・特性	コメント
活動の安定	☆☆	活動が安定している傾向がみられます。
困らせる行動	◇	困らせる行動がみられる傾向がみられます。
思いやり行動	○	思いやりの行動がみられる傾向がみられます。
生活のゆとり感	○	生活のゆとり感がみられる傾向がみられます。
子育ての大変さ	★★	子育てが大変さを感じている傾向がみられます。
ごめんの不快感、多動	★★	ごめんの不快感や多動がみられる傾向がみられます。

お子さんの個性をみんなで理解し、みんなで育てていきましょう！

この結果が絶対ではありません。調査時のみのお参考としてご利用ください。

要支援・要観察となる感度と特異度

	要支援のみ	要支援・要観察
感度(%)	70.8	89.1
特異度(%)	99.1	98.8

図6.5歳児WEBスクリーニングシステム「ここあぼ®」



図7.青森県子どもの発達支援ガイドブック