

武庫川女子大学教育研究所／ 子ども発達科学研究センター 2009年度活動報告

Progress Reports on
Mukogawa Women's University Center for The Study of Child Development 2009

河合 優年* 難波 久美子** 佐々木 恵***

KAWAI, Masatoshi, NAMBA, Kumiko & SASAKI, Megumi

目次

- I. 子ども発達科学研究センターの成り立ちとその理念について
- II. 2009年度活動概要
 - 1. すくすくコホート三重・武庫川チャイルドスタディ
 - 2. 西宮市研究協力・受託事業
 - 3. 子どもの育ちと学びを支える専門職の方のための「子どもの発達」を学ぶ会
- III. テクニカル・レポート
コホート研究における画像データの管理・分析システムの検討
- IV. 研究業績

*武庫川女子大学教育研究所（子ども発達科学研究センター）・研究員、文学部心理・福祉学科・教授、**武庫川女子大学教育研究所（子ども発達科学研究センター）・助手、***武庫川女子大学教育研究所（子ども発達科学研究センター）・副手

I. 子ども発達科学研究センターの成り立ちとその理念について

1. はじめに

今日、子どもを取り巻く環境は急速に変化するとともに、その厳しさを増してきている。少子化が進み、もはや進行形としての少子化ではなく、現実のものとしての少子社会がそこにあるというのが現状である。国をあげての取り組みは、平成元年の合計特殊出生率が過去最低になったいわゆる「1.57ショック」からと言える。平成6年には「今後の子育て支援のための施策の基本方向について」といういわゆるエンゼルプランが策定され、平成16年には「少子化社会対策大綱」が策定されている。この後、次世代育成支援対策推進法の施行など今日実施されているさまざまな子育て支援が進められてきている。

経済政策を中心として国の施策が進むなか、子どもについての基礎的な情報や子育ての環境、教育の環境についての確認とそれに基づく施策がようやくその重要性を認められたのかもしれない。また、これらとともに、学校教育の中においても子どもを取り巻く環境は大きく変化し、特別な支援を必要とする子どもたちの教育や、保護者との関係性の悪化など、子どもを巻き込む形での問題が急速に表面化してきた。

家庭や地域、学校などシステムとしての育ちと学びをとらえる必要性が高くなってきているのである。教育研究所では、福祉領域、学校教育領域、発達心理学領域、臨床心理学領域などの教員がそれぞれの立場から、子どもを取り巻く環境の問題について研究を重ねている。武庫川女子大学子ども発達科学研究センターは、そのような「育ちと学びをつなぐ研究を遂行し、社会に還元する」という目的のもと、乳幼児期から児童期にいたる子どもたちを中心として、子どもの実態、親の実態についての研究を進めることとなった。

2. 子ども発達科学研究センターの成り立ち

武庫川女子大学教育研究所／子ども発達科学研究センター（以下、子どもセンター）は、平成21年4月に、教育研究所の下部組織として設置された、時限付きの研究組織である。設置規定にあるように、子どもの発達に関する研究を進めると同時に、その成果を地域の子育てや教育に還元し、その研究成果を内外に発信する使命を有している。

子どもセンターの前身は平成16年4月より開始されたJST（独立行政法人科学技術振興機構：Japan Science and Technology Agency）の「脳科学と教育」計画型研究「日本における子供の認知・行動発達に影響を与える要因の解明研究（JCS：Japan Children's Study）」の、発達心理学領域の拠点であった、学術研究交流館（IR館：4F、5F）の子ど

も発達科学研究センターである。この研究は平成21年3月に終了し、現在その成果発表のため東京のJSTに事務組織のみが残されている。この成果は、出版物や報告書、学術雑誌などによって発表されてきている。

武庫川女子大学は、この研究において全国の発達データ、その中においても質問紙による調査データと観察時の画像データの集積と分析を行ってきた。そのデータは、JCS終了後も、子どもセンターに保管されるとともに、継続研究としてその追跡研究が学術振興会、私立大学経常費補助金特別補助を受けながら事業として継続されている。JSTはその名前が示すように、研究成果の社会実装を重要な課題としているが、子どもセンターにおいても、この間、地域からの要請に応じ、JCS事業で得られたノウハウを育児や支援教育に還元するための活動を進めてきた。西宮市の健康福祉局や教育委員会との共同事業計画は、一部委託事業として進められており、平成21年度分の研究成果が市に報告され、さらに22年度の委託へと続いている。

子どもセンターの活動は、研究のみならず、その成果を学院の学生に還元するという形でも活かされている。地域の保健師、保育士との研究会に大学院生が参加し、基礎的な知識の獲得のみならず現場での問題の共有を通じて、実践のイメージをつかむ活動も進められている。

3. 子どもセンターの概要と構成

上述した子どもセンターの設立時点における構想が図1に示されている。

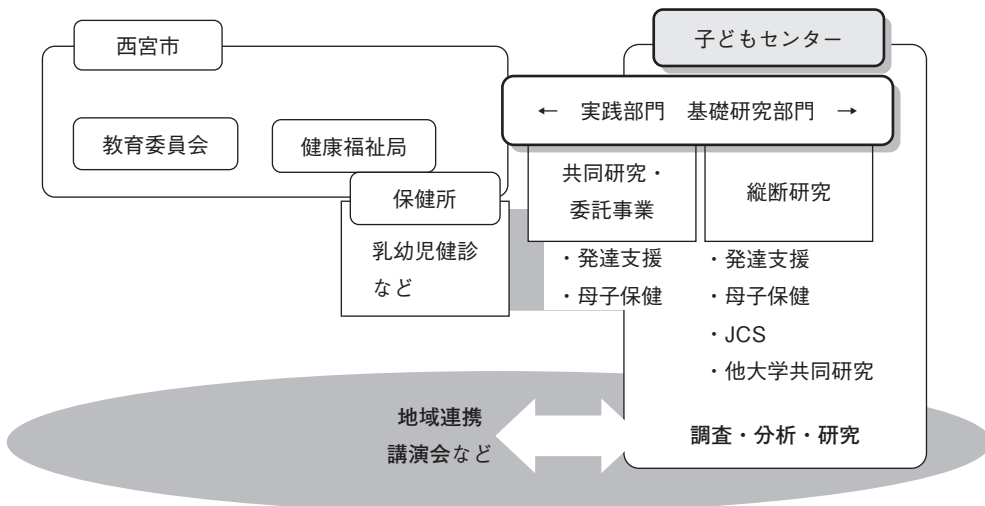


図1 子どもセンター構想

子どもセンターは、教育研究所の下部組織であり、研究所の管轄下において機能している。センター研究員については、21年度スタートということもあり、現時点ではセンター長を含めて明示されていない。子どもセンターの活動は、学外研究員を含めて、教育研究所所属3名、文学部所属4名、学外（京都光華女子大学、早稲田大学、名古屋市立大学、三重大学）所属4名、データ管理等研究補助者11名で進めている。これら組織のあり方については、22年度に再度検討を進める予定である。

また、子どもの育ちに関するコホート研究に関しては、三重大学、三重中央医療センターにおいて、子どもセンターの研究グループとしてデータを収集するグループが置かれている。これらは、科学研究費における研究分担者として登録されている。

4. これまでの取り組みと成果について

子どもセンターは、上述してきたように大きく3つの目的を持っている。一つは、これまでのJCS研究を継続発展させ、子どもの発達に関する標準的なデータを生成するというものである。これは、継続的なものであり、今後日本における発達データのクリアランスハウスとしての機能につながるものと考えられる。もう一つのは、西宮市における保健所業務の研究支援に係るものである。最後のものは、これらの成果を発信するとともに、大学の教育に還元するものである。2009年度の活動の詳細は活動概要として次章にまとめられている。

これまでの成果は、JST時代のものがほとんどであるが、シンポジウム等で全体を俯瞰したものを参考として以下に示す。2009年4月からはセンターとしての機能に移行している。2009年のグループの個別研究発表は本稿の最後に示す。

- 1) A pilot study of JCS -as preparation of cohort study-(I) Infancy.
The First International Symposium on Cohort Study Based on Brain-Science
2005, November. U Thant Hall, United Nations University. Tokyo.
- 2) A cohort study for clarifying the mechanism of social development and its precursor.
Trans-Disciplinary Symposium Series on “Brain-Science & Society”
2008, December., Takeda Hall, The University of Tokyo.
- 3) 2009 日本における子供の認知・行動発達に影響を与える要因の解明 研究成果報告書
独立行政法人 科学技術振興機構 社会技術研究開発センター

これらに加えて、21年度は、①乳幼児期における母子関係のなりたち子どもの育ちに関する研究、②西宮市乳幼児健康診査に関する共同研究とスクリーニング基準の提案、③シンポジウム・公開講演会などの開催を行った。また、他西宮市との共同研究事業に関しては、昨年度西宮市小児科医会において、10か月児アンケート健康診査についての講演を、発達障害に関しては、西宮市子ども部会の地域講演会において講演を行っている。

センター設置において計画された、母子関係のあり方や乳幼児の発達評価に関する研究とともに、それらの取り組みを地域社会へ還元する努力は今後も継続されることとなる。

5. 外部資金の獲得について

子どもセンターは教育研究所の研究組織として、外部資金の獲得を期待されている。21年度の研究費としては、①科学研究費補助金 基盤研究（A：課題番号21243039）、②西宮市保健所10か月児アンケート健康診査及びフォロー事業に関する委託研究費、③私立大学経常費補助金特別補助の他、④三重中央医療センター、⑤メディカ出版などからの研究助成費を受けている。

6. これまでの成果

これまでの研究グループの成果を総括する意味で、以下にその概要を示しておく。

(1) 2008年度

- 1) Yato, Y., Kawai, M., Kayamura, T., Negayama, K., Sogon, S., Tomiwa, K., & Yamamoto, H., (2008) Infant Responses to Maternal Still-Face at 4 and 9 Months. *Infant Behavior and Development*.
- 2) 河合優年・矢藤優子・難波久美子・根ヶ山光一・荘巖舜哉（2008）母子交渉と発達——短期縦断研究から見えてくるもの三宅和夫・高橋恵子（編著）発達を理解する心理学—縦断研究の価値（pp. 71-86）金子書房。
- 3) 河合優年（2008）教育講演 I 「子どもの育ちと環境」全国病児保育研究大会三重大会手をつなごう、病児保育と共に究極の子育て支援を目指してプログラム・抄録集、pp. 38-41. 四日市市文化会館第1ホール招待講演。
- 4) 河合優年（2008）育児を科学する第10回日本母性小児看護学会招待講演。
- 5) Fogel, A. & Kawai, M. (2008) Current problems of Japanese youth: some possible pathways for alleviating of dynamic systems theory. In Fogel, A. King, B. J., & Stuart G. Shanker, S. G. (Eds). *Human Development in the Twenty-First*

Century-Visionary Ideas from Systems Scientists- pp. 188-199. Cambridge University Press.

- 6) Begum EA, Bonno, M., Ohtani, N., Yamashita, S., Tanaka, S., Yamamoto, H., Kawai, M., & Komada, Y. (2008) Cerebral oxygenation response during skin-to-skin care in low birth weight infants, NEONATOLOGY, 121, 136-137.
- 7) 根ヶ山光一 (2008) 虐待・反発性・子別れ、子どもの虐待とネグレクト、10(2), 214-218。
- 8) Takano, Y., & Sogon, S. (2008) Are Japanese more collectivistic than American?: Examining conformity in In-group and the Reference-group effect. Journal of Cross-Cultural Psychology, 39(3), 237-250.
- 9) 小花和 Wright 尚子 (共著) (2008) 第17章 家族のストレス 服部祥子・山田富美雄 (監訳) 包括的ストレスマネジメント 医学書院 (Greenberg, J. S., (1999). Comprehensive Stress Management 6th edition. WCB McGraw-Hill)。

(2) 2007年度

- 1) 河合優年 (2007) 2006年国際ワークショップ・公開講演会報告 発達研究 第21巻 pp. 203-218.
- 2) 河合優年 (2007) 感情が作る絆 日本心理学会公開シンポジウム 人を結びつけるコミュニケーション～感情と文化を考える～ (他講演者: 余語真夫・大坊郁夫) 同志社大学今出川キャンパス 招待公演。
- 3) 河合優年 (2007) The Japan Children's Study: Pilot Cohort Studies Based on Behavioral and Brain Science. ユタ大学心理学部 招待講演。
- 4) 高橋恵子・河合優年・仲真紀子 (2007) 感情の心理学 (pp. 22-30, 47-55, 154-163, 165-175, 190-199) 財団法人放送大学教育振興会。
- 5) 山本初実・中西恭一・大森雄介・佐々木直哉・馬路智昭・E smot ara Begum・益野元紀・山川紀子・田中滋己・井戸正流・駒田美弘 (2007) 三重県における新生児医療の現況 医療, 61(8), 564-569.
- 6) 根ヶ山光一 (2007) 発達行動学からみた子どもの食発達 小児看護, 30(7), 860-865.
- 7) 根ヶ山光一 (2007) 子どもの攻撃性の背後にあるもの 児童心理, 867, 43-49.
- 8) 根ヶ山光一 (2007) 子どもの発達と親: 子どもの就寝と子別れについて 南徹弘 (編) 発達心理学、朝倉書店。
- 9) 小花和 Wright 尚子・河合優年・山本初実 幼児期の心理的ストレスを軽減する楽観性の研究—弾力性と楽観性の研究平成17年度— 平成18年度科学研究費補助金研究成果報告書。

(3) 2006年度

- 1) Kawai, M. & Fogel, A. (2006) Hikikomori in Japanese Youth: Some possible Pathways for Alleviating this Problem from the Perspective of Dynamic Systems Theory. Research and Clinical Center for Child Development. Annual Report 2004-2005, 28, 1-12.
- 2) 河合優年 (2006) 第2回情報統計ワークショップ「発達コホート調査と脳科学の方法的接点」－真の学際的協調を目指して－ パネリスト。
- 3) 二宮克美・大野木裕明・河合優年・宮川充司・田中俊也・中島実・宮沢秀次・原田唯司・吉田直子・浅野敬子・後藤宗理 (2006) ガイドライン生涯発達心理学 ナカニシヤ出版。
- 4) Begum EA, Bonno, M, Obata, M., Yamamoto, H., Kawai, M., & Komada, Y. (2006) Emergence of physiological rhythmicity in term and pretermneonates in a neonatal intensive care unit. Circadian Rhythms, 4, 11-8, 2006.
- 5) 大谷範子、山本初実、牧野智美、松岡佐恵子、植村晃子、玉木淳子、山川紀子、井戸正流、河合優年 (2006) 日本の子供の健やかな未来のために－第2報－すくすくコホートにおける三重研究グループでの短期予備的研究の被験者確保とその維持、医療、60(9), 569-575.
- 6) 根ヶ山光一 (2006) 環境とヒトの行動、中島義明・根ヶ山光一 (編)「環境」人間科学、朝倉書店。
- 7) 荘巖瞬哉 (2006) 世界はどのように子どもを育ててきたか。 京都光華女子大学人間関係学部人間関係学科 (編)、人・社会・未来：ライフサイクルの人間科学、(pp. 1-22) ナカニシヤ出版。
- 8) 小花和 Wright 尚子 (2006) 家族のストレス 服部祥子・山田富美雄 (監訳) 包括的ストレスマネジメント 医学書院。

(4) 2005年度

- 1) 河合優年 (2005) 「日本のコホート研究から 講演4」第4回新・赤ちゃん学国際シンポジウム－子育てを科学する－ (東京：大手町サンケイプラザ)。
- 2) Kawai, M. (2005) A pilot study of JCS as preparation of cohort study (1) infancy. The First International Symposium on Cohort Studies Based on Brain-Science (1st ISCS-BBS) Published: Japan Science and Technology Agency (JST). pp. 18-21.
2004年度
- 3) Kawai, M. & Sogon, S. (2004) Emotion intelligence and child rearing in culture.

28th International Congress of Psychology (ICP2004). Invited Symposium. Co-convener. In Beijing.

- 4) 河合優年 (2004) システムとしての発達を考える ベビーサイエンス、3, 2-7。

7. 次年度に向けて

スタートしたばかりのセンターであるが、過去のデータ解析だけでなく、現在もデータの収集が進められている。22年度は、これらの論文化とともに、地域との連携をさらに強め、センターの目的となっている、育ちと学びをどのようにつなぐのかについての成果を上げたいと考えている。

II. 2009年度活動概要

2009年度は、基礎研究、地域連携研究活動、講演活動などを実施してきた。以下にその概要を記す。

1. すくすくコホート三重・武庫川チャイルドスタディ

(1) 経緯

独立行政法人日本科学技術振興機構（JST）の「脳科学と社会」計画型研究開発「日本における子供の認知・行動発達に影響を与える要因の解明（JCS：Japan Children's Study）」が、2009年3月で終了した。これは、乳児期から児童期に至る発達過程を、①子どもと養育者の両面について縦断的に追跡し、現代の子どもの発達の変化をその環境を含めて総合的に捉えると同時に、②児童期における社会的適応行動をアウトカムとして、エクスポージャーとしての乳幼児期の個体要因、環境要因との関係を明らかにし、③発達の变化の機構を総合的に検討することにより、今日社会的に注目されている、児童期の適応問題の発生機序の解明と問題への具体的な支援のための方策を提案しようとするものであった。同時に、④できるだけ早い時期に、この研究で得られた画像を含めた様々なデータ

を、共用発達研究データベースとして、一定の条件の下に日本における発達研究者に提供し、ひろく将来の発達研究の発展を目指すことを目指していた。

このようなミッションのもと乳幼児・児童を対象とした追跡調査が行われた。乳幼児を対象としたコホートは、大阪府（すくすくコホート大阪）と三重県（すくすくコホート三重）に拠点が置かれ、生後4ヶ月から5時点で観察調査が実施された。児童を対象としたコホートは、鳥取県（すくすくコホート鳥取）に拠点が置かれた。また、NICUを経験した子どものコホート研究、武庫川チャイルドスタディなど、先導的な追跡調査も行われた。

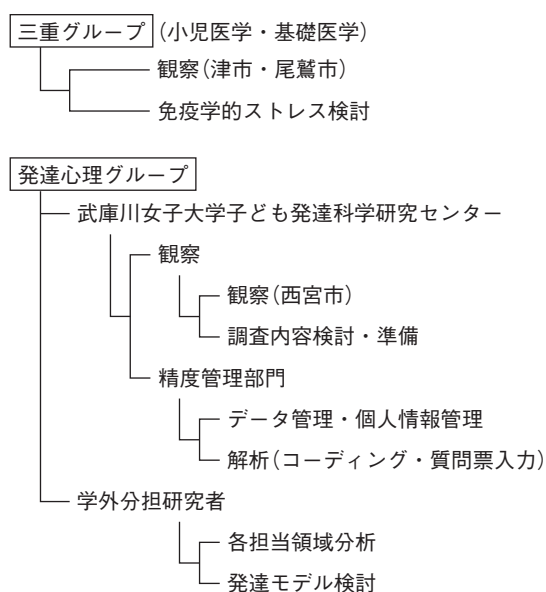


図1 「乳幼児期の個体・環境要因が児童期の社会的行動に及ぼす影響についてのコホート研究」における研究組織図

発達初期の個体要因、環境要因が後の社会的行動とどのように関係するのかを明らかにするためには、現在データの収集が終了し解析が進められている幼児期までの研究に加えて、社会的ルールの能動的な生成など真の意味での社会化がはじまる児童期までの追跡が必須となる。そこで、JCSの調査協力者（一部）の発達の追跡調査を、文部科学省科学研究費（基盤A）の支援を受け、「乳幼児期の個体・環境要因が児童期の社会的行動に及ぼす影響についてのコホート研究」として、子どもセンターと、国立病院機構三重中央医療センター臨床研究部（以下、三重グループ）で引き続き実施することになった（図1）。

(2) 2009年の進捗

すくすくコホート三重の調査協力者に対し、調査継続の案内を送付した。同意が得られた母子に対し、5歳時点の観察調査を開始した。この観察調査において、子どもセンターでは、質問票の提案、観察内容の提案を行い、担当箇所の具体的手続きを整備した。また三重グループでは、NICUを経験した子どものコホート研究も引き続き行われており、これは、2歳6ヶ月時点での調査となる。この観察調査の一部は次述の武庫川チャイルドスタディ2歳6ヶ月調査と同じ内容を実施している。

武庫川チャイルドスタディでは、2歳6ヶ月児に対する観察調査を企画・実施した。2009年の参加者は、2歳6ヶ月時点：観察・質問票の参加42組、質問票のみの参加11組（返送見込み4組含む（2010年1月現在））、1歳6ヶ月時点：観察・質問票の参加2組であった。2009年は、次子の妊娠・出産が重なり参加が難しいケース・転居による中断があった。当該児に関する個別相談や、同胞に関する相談も寄せられた。武庫川チャイルドスタディの観察スタッフによる対応のほか、一部は小児科医との個別相談の機会を設定した。

(3) 今後の展望

すくすくコホート三重は、引き続き5歳時点の観察調査を行う。子どもセンターでは、この観察調査のバックアップを行うとともに、得られた画像データの解析、モーションキャプチャ・データの整理、質問票の入力と整理、総合的な分析を行う予定である。

武庫川チャイルドスタディでは、3歳6ヶ月時点の観察調査を順次実施する。また、これまでの観察調査データと接続し、子どもの“育ちの道筋”を明らかにしていく。

2. 西宮市研究協力・受託事業

(1) 経緯

西宮市では未実施の生後10か月児の健康診査を検討するため、西宮市保健所保健サービ

ス課母子保健チームを中心にした保健師の検討チームが活動している。この活動に対し、子ども発達科学研究センターは2007年度より研究協力を行ってきた。本委託事業は、その評価結果に基づいて、西宮市との委託研究事業として実施されたものである。

本事業は、2008年に西宮市と武庫川女子大学との間での研究協力として、「乳幼児の追跡調査に関する委託研究契約」を締結されたことによるものである。具体的には「乳児後期アンケート」を西宮市内の10か月児全数（4798名）に対し実施した（2008年4月より）。これは、保護者の任意の調査協力であったが、半数を超える協力が得られた（配布・回収とも郵送）。この調査をもとにして、ハイリスクと推定される母子に、「すくすく相談会」（2会場・月1回）への案内が送られた。「すくすく相談会」では、小児科医の診察、集団での心理的・具体的な育児支援、希望者には臨床心理士、栄養士、歯科衛生士との個別相談が行われた。また、カンファレンスでハイリスクと判断された場合は、保健師のアプローチなどのフォローが行われた。

この中で、子ども発達科学研究センターは、アンケート項目の提案や基礎データの提供、アンケート作成の支援、生後10か月頃の子どもの発達をまとめたリーフレットの作成支援、返送されたデータの匿名化、データ入力と整理、ハイリスク児の抽出作業・個人票の作成、相談会内容への助言、臨床心理士の紹介、データ管理システムの提供といった協力をした。また、アンケート調査の妥当性検討のため、「すくすく相談会」のカンファレンスに参加し、「すくすく相談会」に参加した母子の情報収集を行った。基礎データの中間報告（2回）と年度末報告（2009年度に実施）を行った。

さらに、上記「乳児後期アンケート」対象児が生後1歳6か月になるときに、再度アンケート調査が計画された（2009年1月より）。これは、「乳児後期アンケート」と同様、1歳6か月児を持つ家庭へアンケートを郵送し協力を求める、任意の調査である。回収は1歳6か月児健康診査時に持参する形で行った。子ども発達科学研究センターは、「乳児後期アンケート」と同様に、アンケート項目の提案や基礎データの提供、アンケート作成の支援、データ入力と整理などを行った。

(2) 2009年の進捗

以上の流れを受けて、2009年度には、乳児後期アンケートは「10か月児アンケート健康診査」として市の健診業務に位置づけられ、実施されることになった。これに伴い、西宮市と武庫川学院の間に「10か月児アンケート健康診査及びフォロー事業に関する委託契約書」を締結し、西宮市から武庫川学院に委託費が支払われた。子ども発達科学研究センターが2008年度に担当していた業務は、武庫川女子大学子ども発達科学研究センターに引き継がれた。

2009年度は、毎月400名程度（年間約5000名の見込み）の対象児のうち、9割前後の返

送率となっている。また、健康診査という位置づけであるため、「すくすく相談会」への参加案内だけではなく、簡単なアンケート結果の返送も行われている。「すくすく相談会」も会場・回数が増やされ（4会場・月4回）、対応人数が増えたことを受けてハイリスク抽出の基準の見直しを行った。2008年度同様、基礎データは、中間報告会（①2009年8月・②2010年1月）にて報告を行った。年度末報告は、2010年度内に行う予定である。

また、2008年度中に開始された1歳6か月児に対するアンケート調査は2009年度にも引き続き実施され、1年分のデータが蓄積された。このうち一部のデータについては、10か月時点のデータと連結され、分析を開始している（2009年度中間報告会②にて発表）。

2008年度に10か月、2008年度から2009年度にかけて1歳6か月のアンケート調査を実施したコホートは、2010年度3歳5か月での追跡調査が西宮市との共同研究として計画されている（図2）。

今後、アンケートの妥当性の確認や、西宮市における乳幼児発達に関する研究を、西宮市保健所との協力関係の下、進めていく予定である。

3. 子どもの育ちと学びを支える専門職の方のための「子どもの発達」を学ぶ会

(1) はじめに

平成21年4月、武庫川女子大学教育研究所の研究組織として、子どもセンターが時限付きで設置された。子どもセンターの設置目的には、日本における発達研究のリーダーとして研究を継続するとともに、基礎研究において得られた研究成果を地域に実践的に還元するということがあげられている。このような還元の試みは、保健所における乳幼児健診や、地域での講演活動などとしてなされている。

そのうち、センターの研究員として参加されている小児科医、作業療法士、子どもセンターの研究を、『子どもの育ちと学びを支える専門職の方のための「子どもの発達」を学ぶ会』として、主として現場にいる実践者と大学院在籍者を対象として講演形式で2009年度に実施したものを以下に報告する。

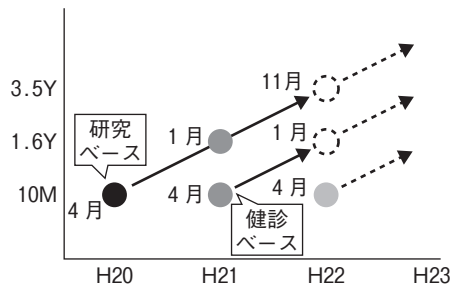


図2 西宮市アンケート調査・アンケート健診実施予定

(2) 開催の主旨と2009年度の取り組み

学ぶ会は、西宮市内の子どもの発達支援に携わる実践者と、本学の大学院において子どもの発達支援職を目指している学生に対して開催されている。運営は子どもセンターが行い、西宮市からの後援を得て進められている。

学ぶ会では、子どもたちのさまざまな育ちの道筋への理解や、子どもたちそれぞれの個性に合わせてどのように見守っていくのかなど、子どもの育ちと学びをつなぐための方法などの検討を目的として、月1回さまざまな話題を話題提供者に提供してもらっている。

2009年度は、子どもの育ち、母親への支援を行っている西宮の専門職の方を中心として、「発達障害の理解」という視点から、計5回の講演を実施し、子どもの発達について議論を深めた。また、セミクローズドのケースカンファレンス、現場での対応の相談などの支援を計5回行った。これらの回は、主に西宮市で活動する保健師から話題提供があった。また、最終回では、実際に子どもたちに接する現場で、子どもたちを把握する際のポイントをどのように捉えているか、など、専門職者の集まりであることを活かして、研究活動への示唆を得る場がもたれた。

(3) 実施記録

学ぶ会は、武庫川女子大学学術交流館1階会議室を利用して、おおむね月1回、土曜日に開催された。講演・検討時間は、10:00～11:30（第4回のみ10:30～12:00）である。開催日時と実施内容を表1に示した。

表1 「子どもの発達」を学ぶ会 開催報告

回	日程	テーマ	タイトル	担当者	参加者数	院生参加
1	5月9日	発達障害の理解(1)	(概論)	石川道子 (名古屋市立大学)	45	(21)
2	7月4日	発達障害の理解(2)	発達障害児への支援 —幼児期から始めよう—	石川道子	33	(20)
3	8月1日	発達の捉え方	子どもの発達を考える	河合優年 (武庫川女子大学)	21	(5)
4	9月5日	発達障害を持つ子どもへの援助	姿勢と運動のこと…	舟橋吉美 (名古屋市北部地域療育センター)	16	(3)
5	10月3日	ケースカンファレンス		石川道子	17	—
6	11月7日	対応相談		石川道子	17	—
7	12月5日	母子コミュニケーション	育児におけるタッチの役割	根ヶ山光一 (早稲田大学)	17	(2)
8	1月9日	対応相談		石川道子	15	—
9	2月6日	対応相談		石川道子	15	—
10	3月13日	議論・総括		河合優年	14	—

(4) 各回の講演内容抄録

1) 第1回 『発達障害の理解（概論）』

(講師：石川道子)

発達障害の子どもの発達の道筋を理解する

発達障害・自閉症スペクトラムの子どもの発達では、対人関係障害のため母と子の関係性がズレて問題が生じてくる。3～15歳くらいでズレが大きい。たとえば3歳頃に集団生活を開始するとすると、初めて人見知りが生じることがある。これは、母がいなくなって初めて人見知りになるわけである。

発達障害の子どもが、いつ頃何ができるのかが大切となる。遅れがあるかないかだけでなく、いつ、どんな風に始まったか<時期とエピソード>が大切である。多くの場合、何らかの順調に行かないエピソードがある。順調にいかないということは、セオリー通りでは予測できないということである。発達障害の子どもは、発達しないのではなく、独特の発達の道筋を辿っていくことが多い。階段状の発達(図3)とでもいうような、停滞と急激な伸びを示す。また、領域間でデコボコのある発達をしていることが多い。知的障害は、バランスが取れて全体的にゆっくり進んでいく。発達障害と知的障害を両方持つ場合もある。

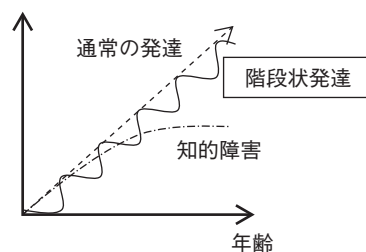


図3 発達の道筋モデル

概念の整理

発達障害に関する、さまざまな名称があるが、次のように整理できる。AD/HDは、主に行動特徴によって付けられている。その行動特徴を持つ、他の診断名がある子どももある。優先診断としては、他の病名となる。幼児期にAD/HDの特徴を持ち、そのように診断されていても、青年期になると自閉症スペクトラムと診断されるケースが多い。学校場面では、LDが出てくる。本人の知的レベルに比べて特に低い場合に付けられる。知的障害がないという定義だが、知的障害があっても付けられることもある。

自閉症スペクトラムの特徴

自閉症スペクトラムを、認知の問題、脳の情報処理の問題(自閉タイプの脳の処理)から捉える。①視覚優位、②パーツ・細部、③同時処理、④パターン理解、⑤写真的記憶、⑥パニック、⑦感覚の過敏性、以上7つのキーワードから解説する。

①視覚優位 情報を取得する際に、視覚情報が優先される。話し言葉は苦手である。これは、見れば分かるが、見たことのないものは分からないという特徴につながる。したがって、支援をするときには、とにかくモデルを見せることが大切である。

②パーツ・細部 モデルを見せてもできない場合には、そのパーツや細部を見ている可

能性がある。描画のある部分だけが詳細になっている場合などはその典型である。言語が単語レベルの理解の場合は注意が必要である。言語の発達の問題としては言語消失が起こることがある。

- ③同時処理 2つ（以上）のことを同時に処理することができない。人の顔を見ることと話をすることは、別の処理を必要とすることなので、人の顔を見ながら話すことはできなかつたり、聞き取りを上げるために顔をそらしたりする。支援は、文字によって示すことが有効だが、字を知っていること、意味を知っていることが前提となる。
- ④パターン理解 パターンが決まったものが分かりやすい。例外のないもの、動作のパターンが決まっているもの（例：押すと電気がつくなど）が理解しやすい。逆に初めて会った人、多くの人が動いている場面などは苦手である。
- ⑤写真的記憶 記憶が良い。視覚情報は、写真で撮ったように記憶される。また、聴覚情報もテープレコーダーで録ったかのようにそのまま記憶する。次に同じものを見た時には、細部まで同じであることを求めてしまう。また、記憶した音声を、意味が分からないままに再生して使っている場合がある。意味が分かっている他児と、誤解が生じることが多い。
- ⑥パニック 脳の回路がショートしやすい。暑い、熱い、のどが渴いたというだけでもパニックは起こる。パニックを起こすと外部からの情報入力が中断される。支援の際は、余計な外部からの情報を遮断することも重要である。
- ⑦感覚の過敏性 視覚・聴覚だけではなく、刺激に敏感である。すぐに服を脱ぐ子どもは、皮膚感覚が過敏である可能性が高い。また、自分だけが過敏であることに気づいておらず、他のみんなもそうだと思っていることが多い。常に強い刺激の中にあると考えられるため、小学校へ上がって、45分、6時間の授業でじっと座って話を聞いているのは大変だろうと思われる。

以上の①～⑦が揃っていると、自閉症スペクトラムであると考えられる。一部だけであるから AD/HD ということではない。また、自閉症スペクトラムがあることが問題ではない。社会生活の中で、どのように適応していくかが問題である。通常の発達をしていく子どもたちは、環境に合わせることができるとは、このタイプの子どもたちは合わせにくい。「察してね」というような状況の理解、隠れたルールに気づくことが難しい。そのため、環境の変化があったときに、何らかの行動の変化が起こることが予想される。大人になると、分からない状況では動かないでじっとして観察していることが多い。

自閉症スペクトラムの子どもが各発達段階で示す行動特徴

自閉症スペクトラムの子どもは、発達段階や過ごす状況に応じて、さまざまな問題を抱える。ここでは、主な特徴についてまとめた（表2）。

最初の段階、乳児期では、行動の特徴を示すことは難しいが、模倣がない、といったこ

表2 自閉症スペクトラムの子どもの行動特徴

時期	乳児期	幼児期		児童期		
年齢(目安)	(1歳前後)	3歳前後	(5歳前後)	6歳	9歳ごろ	
主な活動の場所	家庭	家庭	集団	小学校低学年	小学校4年生	小学校高学年
		<ul style="list-style-type: none"> <ことばの遅れ> ・始語が遅い。 ・用いる言葉がおかしい。 ・初語が特徴的。 ・やり取りができない。 ・2～3歳に急に伸びることが多い。 	<ul style="list-style-type: none"> <子どもへの興味> ・大人について行く。 ・子どもが見えていて入れない。 ・おもちゃに注目するが、周囲の子どもが見えない。 			
		<ul style="list-style-type: none"> <かんしゃく> ・パニック ・言葉が使えない ・ストレス ・顔をたたく 	<ul style="list-style-type: none"> <集団活動> ・群れで動けない。 ・一番にこだわる。 ・行事はダメ。 ・新しいルールに合わせられない 			
		<ul style="list-style-type: none"> <行動の特徴> ・模倣がない 	<ul style="list-style-type: none"> <身辺自立の遅れ> ・食事を自分でしない。 ・衣服を脱げるが着られない。 ・排泄 			
		<ul style="list-style-type: none"> <こだわり> ・変わった遊び 	<ul style="list-style-type: none"> <片付け> ・用具の片付けができない。 			
		<ul style="list-style-type: none"> <感覚の過敏性> ・皮膚感覚 ・視覚・聴覚など 	<ul style="list-style-type: none"> <行動の特徴> ・ステレオタイプの動き 			
					<ul style="list-style-type: none"> 抱きつく・小突くなど年齢にそぐわない交渉 	
						<ul style="list-style-type: none"> 不登校
						<ul style="list-style-type: none"> 制服嫌がる

とが挙げられる。言語が出てくる頃に（遅れや使用の仕方によって）発達障害が見つかることが多い。

幼児期（3歳前後）の家庭での行動として、まず言葉の遅れが出てくる。これは、始語が遅い、用いる言葉がおかしい、初語が特徴的（ママなどよくある言葉ではなく偏りがある）、やりとりができない、2～3歳に急に伸びることが多い。言葉の遅れだけではなく、言葉の使用全体の違和感のようなものに気付くことが大切である。また、子どもに興味がなく、子どもがいる場面であっても大人について行ったり、子どもが見えていて入れない子どもがいたりする。おもちゃにしか注意が向いておらず、一見そのおもちゃを持つ

ている子どものことも目に入っているように見えるが、実際にはおもちゃしか見ていないでトラブルになることもある。この頃に起こすかんしゃくには、パニックによるものと、言葉が使えないストレスによって起こるもの、人をたたくときに、顔など（通常はたたかない部位）をたたくなどがある。そして、身辺自立の遅れが起りやすい。食事を自分でしない、衣服を脱げるが着られない、排泄の自立が遅れるといったことである。これらは、模倣がないといったことからつながってくる現象と思われる。この時期、こだわりは見られない、まだ見えない、と言った方が良いでしょう。物を（本人なりの順番で横に）並べて遊ぶとか、タイヤの回転をじっと見ているなど、遊び方や好みに少し現れていることもある。

幼児期には、多くの子どもが集団場面に立たされるようになる。このとき、自閉症スペクトラムの子どもたちは、特徴的な行動を取る。まず、群れで動けない、ステレオタイプの動きなど、集団の行動から外れた行動を取ることで目立ってくる。順位が決まるものだと、1番にこだわることが多い。前後を気にしないのであれば、真ん中でもよいようだ。また、新しいルールに合わせるのが難しいため、行事は問題行動が生じやすい。保育園通園児であれば、1年の同じ繰り返しが大切である。身辺自立の遅れとも関連して、用具の片付けなどができない。

小学校へ上がると、環境が変わるので、適応に時間がかかる。小学校の生活の半ば、4年生頃に節目があるようだ。9歳前後に、ようやく集団が見えてくるようだ。これまで見えていなかったものが急に見えるようになるために、刺激の量が急に増してしまう。その結果、集団が怖いと感じれば不登校に陥りやすい。ルールが分かれば集団に入れる子どももいる。また、低学年から高学年に移行する時期に、ルールが分からず、友だちに抱きつく、小突くなどの行動を示す子どもがいる。具体的に示すことで改善策を考える必要がある。人前でやらない子どもと、そうでない子どもに分かれてくる。幼稚園や小学校では、制服の着用が必要になることが多い。このとき、身体的な過敏性により、制服を極度に嫌がるなど問題の出てくる場合がある。

まとめ

以上、発達障害、自閉症スペクトラムについて、発達の道筋の捉え方、似た概念の整理、脳の情報処理の特徴、乳児期から小学校までの大まかな不適応行動について紹介した。次回は、さらに詳しく支援の視点も含めてお話しする。

2) 第2回 『発達障害児への支援 —幼児期から始めよう—』

(講師：石川道子)

発達障害について

本講演会では、はじめに発達障害をどのように捉えればよいのか、また、診断がなぜ必

要か、ということについて述べられた。

発達障害は、定型発達と発達経路が違うことが特徴としてある。つまり、発達障害が障害であるということではなく、その子どもなりの経路で発達していく。ある環境にその子どもなりに適応し「普通」にしているように見えても、根底に発達障害がある場合、いつでも支援できる体制を用意することが重要である。そのために、専門機関の受診（確定診断）は役立つ。これは、発達障害という診断をおこなうと、①効果的な対応、②発達の子想、③「つまずき」の予防が可能となるためである。重要なのは、専門機関の受診（確定診断）をすることがゴールではなく、児の理解とその支援についての情報を得ることである。

実際に子どもに接する現場で、どのようにして発達障害を発見していけばよいのだろうか。子どもを観察するポイントとしては、①同年齢集団の中で目立つ、②問題行動がある、という2点に留意したい。まず、①同年齢集団の中で目立つということについては、例えば、発達の遅れ、集団行動が取れない、課題ができない、妙な行動がある、といった目立ち方がある。妙な行動というのは、現在よりも前の時期に身につけたものを、状況が変わっても同様の行動を続けている結果、年齢、あるいは状況・場面にふさわしくない行動として目だってくることが多い。②問題行動は、落ち着きのなさ、離席、立ち歩き、教室に入らない、といった多動傾向や、乱暴をする、パニック、反抗的な言動などの周囲に対する攻撃的な行動傾向、また、約束を守らない、忘れ物が多いなどの集団生活のルールが守れないといった傾向として現れていることが多い。

幼児期より前に現れる発達障害

それでは、このような問題は、いつ頃から始まっているのだろうか。最近の研究で、問題は乳児期から始まっていることが分かってきている。そして、乳児期の問題は、乳児期のみで終わるのではなく、その後に影響が続いていくことが示唆されている。例えば、乳児期に姿勢のコントロールが不十分で、座位が不安定であると、安定するために手を支えにすることになる。このためにバランスの悪い座り方になり、椅子にじっと座ってられないという状態につながりやすい。また、手を支えに使っていると、両手を同時に自由に使うことができないことになる。この結果、扱えるものが少なくなり、手指の巧緻性が発達しにくくなる。このことによって握り方の完成が十分でない場合には、拇指対立に問題が生じ、後の書字障害へとつながる可能性などが考えられる。

このため、発達障害は乳児期から存在すると考え、早い時期からその子どもに応じて働きかける必要がある。乳児期は外界との相互作用が重要であるが、外からの働きかけが経験量を決めてしまう可能性が強い。子どもの問題となる行動を放置すると、その行動が未完成なままで次の段階に移行したり、他の行動要素との間に発達プロフィールのアンバランスが生じたりする。これらは、発達の次の段階で行動・学習が複雑化するときに問題

を引き起こしやすい。また、苦手な刺激があることを頭において働きかけることが重要である。

幼児期以降の支援

幼児期以降、子どもたちは集団生活に参加していく。ところが発達障害があると、集団生活に困難が生じてくる。幼児期以降の集団生活における発達障害児の問題行動を理解するために、自閉症スペクトラムの認知特性からのアプローチも重要であると考えられる。また、集団内の他の子ども・おとなにとって問題であり、困惑させられる行動も、本人にとっては何らかの意味がある行動であるという視点からの理解も大切である。これらのことを踏まえて、幼児期における到達目標を設定し、集団生活（例えば小学校の普通学級）に円滑に適應できる条件を満たすよう支援していくことも重要であろう。

ここで述べた集団生活で問題とされる行動は、次の4つに整理することができる。

- ①本人にとっては、適應するための行動（一人で遊ぶ、先生にくっついているなど）であるが、周りから見ると気になる。
- ②パニック及びパニックの回避行動（口にものをくわえる、教室から飛び出す、机の下にもぐる、友だちに手を出す、暴言を吐くなど）
- ③間違った学習をしてしまった行動（友だちに手を出す、課題をやらないですますことで、その場がしのげてしまうことを学習したなど）
- ④自然に獲得できなかった行動（長時間座る、手先の器用さ、きれいに食べるなど）

この中でも④は、やれるのに“やらない”とネガティブに評価されてしまう可能性が高い。このような問題行動を、自閉症スペクトラムの認知の特性から考えてみたい。認知の特性として、①細かく、パーツで物事を捉える、②2つ以上の情報処理が困難、③視覚優位である（はなしことばが苦手）、④パターンが決まった物事が理解しやすい、⑤記憶がいい、⑥感覚過敏性、⑦パニック（情報入力 of 停止）を起こしやすいなどが挙げられる。一部感覚入力が“高性能”すぎて、処理が追いつかないという理解もできるだろう。このような特徴から推測すると、はなしことばの獲得、人から情報を得る（特に複数・動きがある場合）、行動することと情報収集を同時にする、見ることと聞くことを同時にする、一定の姿勢を保つ、失敗したことを再度挑戦する、今までのやり方を変更する、初めてのものの理解などは、苦手な分野であると考えられる。

対人場面や集団場面のコンテキストでとらえ直すと、同年齢と遊んで楽しいと感じること、SOSを言語化すること、相手が聞きたいことを質問形式で答えること、適應行動を自分で考えること、苦手なことを頑張る、感情をコントロールすることなどは、達成が難しいといえるだろう。しかしながら、これらの行動の中には周囲からの適切な援助があれば、達成が比較的容易なこともある。視覚で覚えられること、毎日繰り返される行動、集団生活に参加させること、獲得すると便利なこと・気持ちが良くなることを教えてもらう

などの行動は、比較的容易であると考えられる。

これらを踏まえ、就学前までに子どもに対して次のような行動の獲得を促すような働きかけが有効ではないかと考えている。

- ①集団生活にできるだけいつも参加する。
- ②大人の指示に従うことができるようにする。
- ③身辺面の自立（排泄、食事、着脱）。

集団生活に参加させることが容易なのは、まだ体が小さいうちである。この過程は、参加しているが一緒のことはできない段階、参加しているうちに小学校の頃から周囲に合わせることはできるようになる段階、そして参加が楽しくなってくる高校生くらいの段階ということになる場合が多いようである。集団生活に恒常的に参加していることはもちろん、大人の指示に従う、身辺面の自立という項目は、小学校普通学級で過ごすことを考えると最低限の条件といえるかもしれない。

この3つの目標を達成していくために、幼児期ではどのような支援が必要だろうか。ここで、支援するときの原則を押さえておきたい。まず重要なのは、課題をやることと集団でおこなうことをいっぺんに要求しないことである。また、課題をやるにも、スモールステップをふむことが大切である。「きちんと」「ちゃんと」する、というような漠然とした指示ではなく、昨日やったことと同じ、というところから始め、具体的に順番に指示をする。限定した場面（部分）から始めるようにすることも重要である。同年代集団で行うことについては、まずは個人に対し大人が支援して実行することから始める。その後、自分でやってみる、大人が媒介して同年代と一緒にやる、大人が見守っている中で同年代と関わる、というようにステップを踏むようにする。これは、まず周囲からの嫌な刺激（ざわざわ、動く、ちよっかいを出されるなど）を排除した状態で、落ち着いて取り組む必要があるためである。もし、マンツーマンで大人が付けないときには、安心して状況把握ができるような“見物席”を設けるとうまくいく場合がある。何かしらの柵を設け、その中にいるようにという指示が通る場合は適用できる。そして、やらせたことは必ず成功で終わるようにしたい。うまくいかなかったとしても、“やろうとした”ことを褒めるようにするとよい。

具体的な支援の方法は、今回は割愛するが、支援をする中で知っておきたいのは、パニック時の対応である。まず、パニック状態とは、情報入力が出来ない状態にあることである。ここで重要なのは、①刺激を少なくする、②言葉による指導はしない、③パニックが終了してから働きかける、ということである。それに加えて、情動（気分、感情、欲求など）の安定を図る必要がある。そのためには、好きなものや好きな音を提示するなど、①気分転換の具体的な方法を取り、衣服の調整や静かな刺激の少ない環境にするなどにより②生理的な調整をする、そして③感情のコントロールをする、ということが必要とな

る。また、集団場面で大切になってくることは、二次的事故を防ぐことである。このために、本人が逃げ込めるような①回避場所を作る、または、②クラスメートから隔離するようになるということが有効であろう。本人はパニック状態にあるため、加害者になることが分からない。そのため、状況を把握できない子どもが周囲にいと、子どもが近づいて問題を起こす可能性があるので注意する必要がある。また、パニックを起こす前に、きちんと理屈で分かるような形で子どもの頭を休めさせるような方略（お遣いを頼むなど）も用意しておいたほうがよい。

以上、小学校普通学級への適応を目的とした場合の、幼児期からできる支援について考えた。早期に適切な支援をすることで、小学校、その後の適応は変わってくる。是非取り組んで欲しい。

3) 第3回 『子どもの発達を考える』

(講師：河合優年)

子どもの育ちは皆経験的に知っているが、根拠が明確でないと、危険である。母性神話がそうであったように、明確な根拠を伴わない評論になる可能性が高い。例えば、「3才までは母親が育てないといけない」という話があるが、それを言うのであれば、根拠が必要となる。実際アメリカでこの問題が取り上げられ、NIHCDと言われる研究が進められたということがある。職場復帰のため子どもを保育士に預けている母親は、不安を高くしたのだ。2600人のアメリカ人のデータが示した結果は明確であった。母親でなくても、保育士や専門の訓練を受けた人が子どもの面倒をみていれば問題ないということが明らかになったのである。書物の中にある、早期の母子分離の問題が一般化され、十分な根拠をもたないまま風説として流布することの問題がそこにある。今日は「根拠」について述べてみたい。今日のポイントは「認知過程」である。

発達障害のこだわりの根拠にあるものは何か？ まず、認知とは何か。認知とは「記憶したものと照合して意味づけをし、プランニング、実行すること。例えば、保健師が「お母さんどう？」と質問すると、子どもは、音を聞き、その後、意味を理解して、自分に尋ねられていることを理解し、何らかの判断をして答える。子どもはこのようなやりとりのなかで、他者とのやりとりの意味を知る。認知過程に何らかの難しさを持つ子どもは、このプロセスのどこかが違うのかもしれない。発達障害の子どもに関わる者は、この子どもたちの外の世界との相互作用のプロセスを知らないといけないと考える。学齢期になると言外に秘められた「ほのめかし」を理解できないといけないが、発達障害が疑われる子どもは「言葉の後ろ」にある意味が上手く理解できないのかもしれないのである。本人はちゃんとしているつもりだが、周りは変だと思う。そこに相互作用の変調が生じる。

子どもを理解するとき、DSM-IVなどの基準を用いる場合、私たちは子どもを何らかの

基準（評価軸）の中で理解する。基準値からどれくらいずれているかを見るのである。DSM-IVの基準となる行動がどのような状態にあるのかということが診断となる。しかしながら、生活の中で子どもを理解しようとする時には、診断がすべてではなく、診断の後どうするかが問われることになる。その後子どもがどのように生きて行くのか。私たちは考えなければならない。

実生活のなかで子どもを見る場合、主観が大きく入ってくる。主観とは、私の視点であり、そこでは子どもの視点は後回しになる。私からのとらえ方は、さまざまな問題行動を子どもに帰属させる危険性がある（子どもが悪いから…自分はそう思う…とらえ方が問題である）。大人とは異なるルールの中にいる子どもを暖かく、かつ、きちんと理解する必要がある。

「遊びのルールが分かっていなくて、皆の後をついていく子」これは、ルールの習得ができていない可能性がある。では、子どものなかでは何が起きているか。実際に我々も体験してみる（ゲーム：身体の一部を指し、聞く。「これは？」→白菜、「これ何だ？」→大根、「これな～に？」→にんじん）。このようなゲームでは、指さすものではなく、聞き方の語尾によって、答えとなる野菜の名前を指定する、というルールを理解できて参加している人と、理解できないでいる人が出てくる。いま実際に体験してみて、自分がどちらであったかどうかは別として、ルールがわからないと参加できなくて孤立していくということが分かったのではないだろうか。ADHD、アスペルガーの人たちは、私たちが今、体験した「ルールがわからないなか」で、生きているのではないかと考えられている。皆が分かっている中で自分はわからないそういうなかで生きているのである。

社会のルールがわからないから失礼なことになることもある。援助する人間は子どもがやっている意味や、その行動がどういう機能を持っているか、何に対処しようとしているかを知らないといけない。ウニコットが言うような、可もなく不可もなく、それぞれの子どもがもっている能力、力というものにおいて、ほどよく対応する「ほどよい母親」がよいのかもしれない。自分の頭のなかにある理想的な発達をしている子どもとの比較の中で子どもをとらえるのではなく、子どもの個性によって対応できるのが良いのではないだろうか。

ここで、発達障害児の「心の理論」について少し話してみることにする。発達障害の子どもは、他の人がどう思っているか理解することが難しいとされている。相手も自分と同じような思考をしているのだということが分かりにくいのである。だから、相手の事を考えず、マイペースで動くことになる。結果的に、集団から浮きあがってしまう。このようなタイプの子どもの「鑿（のみ）と言えは槌（つち）」のように、あるものについて語る時に、常識として暗黙のうちに持たれているような、その背景にある関係性や関連事実に基づく理解が困難であると。このことは、そこまで言わなくても分かるはずだという

大人の思いこみと相まって、子どもをさらに難しい状況に追い込むことになる。当たり前が苦手なのである。

それとともに、いくつかの処理を同時にすることが苦手であるとされている。「聞きながら書く」「歩きながらしゃべる」などは、私たちにとっては他愛もないことであるが、実はとても高度な作業なのである。複数のことを「同時にどれくらいできるのか、できていないか」を観察することは重要かもしれない。課題を小さくユニットに分けて計画的に実行させることは有効である。TEECH プログラムやスケジュールについての知識は重要である。

学校で、上手くやってゆくためには、先生が何を期待しているか、何を求めているかを推測する必要がある。このためには、知識とともに、先よみをする力、予測する力が必要であるが、これらが欠けている。言葉に含まれる言外の意味理解が難しいといえるのである。コミュニケーションの難しさはここにもあるのである。発達障害を理解するときにはこのような視点も重要であろう。これ以外にも、おそらくは同じような仕組みによって作られていると思われる、共有感覚（他人の経験を感じる）ことが難しいとされている。

私たちは、人と人がいれば社会が形成されると考えがちであるが、ルールを共有しない人間の集まりは、集団ではなく群衆・人混みとしての集まりでしかない。コミュニケーションが社会を作るのであるが、そこに難しさを持つ子供達は、周りの人々を人混みとして見ているのかもしれない。コミュニケーションをいかに取るのかを私たちは考えなければならないだろう。

子どもがどうも他者を理解していないかもしれないと考えられる基準はいくつかある。家庭や健診においては、会話のリズム・テンポ（テンポの悪さ）、アイコンタクト（が、できない、目が落ちていない、見ようと努力している）、ステレオタイプな反応（常同的反応しか出てこない・バリエーションがない）などが考えられる。また学校などでは、興味のある所だけ聞いて興味のないところは聞かない、自分のやり方を主張して譲らない、理屈っぽい、言外の意味を無視して文字通りにとらえる、することを忘れる、決心ができない、型どおりの実行形態しかもっていないなどの行動が考えられる。

発達とは、それぞれの人が今持っている能力や機能を使って、環境との相互作用を行い、快適に生きることであるが、相互作用における共通のルール理解に問題が生じると、コミュニケーションそのものが難しくなることになる。それは個人にとっては快適ではない環境となる。発達のコースを理解することは、そのようなコースが望ましいということではなく、そこでどのような働きが起きているのかを知ることである。私たちは、ある行動が出来るようになるという点に注目しがちであるが、実はその働きが得られるような行動を見つけることが大切なのである。基礎に立ち戻りながら、実践活動を進めることは重要である。

4) 第4回『姿勢と運動のこと…』

(講師：舟橋吉美)

第4回は、名古屋市北部地域療育センター作業療法士の舟橋吉美先生をお迎えして、先生が取り組んでいる、姿勢保持と学校での学習や、その他の認知行動との関係について講演をしていただいた。パワーポイントによるデータ説明が中心であったため、ここでの記述はその概要のみとなっている。

我々の身体は、個々の要素が独立して存在しているのではなく、それらが相互に関連しあって、システムとして機能している。このことはどこか一部分が変調をきたすと、身体全体が変調を来すということを意味している。これは、「システム的な考え方」であり、シナジーと呼ばれるものでもある。私たちもそのことを体験することができる。例えば、靴の中に小さな小石が入っているだけで、注意が散漫になり、コミュニケーションや作業の効率が著しく低下し、放置すると生活全体が崩れてしまうこともある。これは身体における障害が、そのみにとどまらないことを意味している。

このことは、小さなことでも、身体全体に大きく影響する可能性を示している。姿勢制御はその一つと言える。実践的研究として、子ども達の体型に応じたオーダーメイドのクッションを作成し、授業に集中できない子ども達の作業効率がどのように変化するかという調査を行っている。これは、作業療法の中で得られた知見を実践に移すという、研究から実践への適用でもある。作業療法の対象は、身体障害、精神障害、発達障害、高齢者と幅広く、その活動範囲も個別支援だけでなく、地域にまで広がっている。発達障害分野での治療的関わりとしては、粗大運動、功微運動、日常生活、学習基礎能力などがあり、子どもの心理、社会性に関する発達課題も考慮した上での援助を行っている。

例えば、作業療法における目的を心理的な「成功経験」とし、援助方法を「机の高さ・スプーンの形状+経験（誤学習集を防ぐ）」などシステムティックに変化させながら、効果を得るような努力をしている。このような中で、低緊張（身体がやわらかい、関節がぐらぐらしているなど）である子どもたちが、じっと座ってられない、じっと立ってられない、じっとしているよりも動いている方が楽であるような行動をすることが見えてきた。走り回るといふ落ち着きのなさもこれと関係しているのではないかと考えるようになったのである。このような子どもたちには、扁平足、つま先歩き、分離運動がぎこちない、ぼーとした表情、4歳まで笑った顔を見たことがない、目も開きにくいなどの、一見関連のない状態が見られることにも気付かされることとなった。これらの経験から、姿勢が子どもの身体だけでなく生活全体と関連するのではないかと考えるようになったのである。

以下パワーポイントに添って説明がなされた。

自閉症児の特徴説明の後、視覚、前庭感覚、固有受容覚が関連しあって機能していない

と姿勢制御が難しくなり、結果として機能的な姿勢を維持できないことについて説明がなされた。身体の操作にこれらの姿勢制御が重要な働きをしていることは疑うべきもないが、それらが、保育園や学校生活のどの部分と関係してくるのかについては、あまり理解がなされていない。保育園などで問題になることの一つとして、着替えや排便などの基本的な身辺自立の未熟さがあげられることがある。これは、しつけや生活習慣の問題として扱われることが多いが、それ以外の要因があるかもしれない。それは姿勢である。

着替えの場合を考えてみると分かりやすいかもしれない。姿勢を保持できないのに、シャツを着たり、ズボンをはくことは難しい。着替えだけが上手にできないというような場合には、その原因が別のところにあるのかもしれない。トイレも同様に、座位のバランスが要求される。うまく排便できない子どもに、足裏が床について、背もたれのあるトイレを使うことにより便がしやすくなる場合があるのはこのためではないかと考えられる。

上肢の操作と姿勢との関係も重要である。教室でいつも肘をついて授業を受けている子どものケースがある。学習意欲の乏しい子どもとして解釈され、実際に字を書いたりすることが得意ではない。その原因は、本当にその子どもの中だけにあるのかというのが問われるべき点であるとする。例えば、机（イス）が高かったり、低かったりすると、学習効率は落ちることになる。また、そのことが姿勢の悪さをまねき、体重が左右アンバランスにかかることになり、集中力が低下することになる。

カスタマイズしたクッションを使うことにより、椅子に均等に圧力がかかり、重心がイスの上で動きやすい状況になる。このことは、姿勢の変換や微調整をスムーズにし、その結果として両手を使えるような状態が生まれ、肘をつかなくなるのである。同様の効果はお尻に、すべり止マットを敷くことによっても観察されることから、学習と姿勢との関係が強いのではないかと考えている。

このような姿勢に関係する、視覚、前庭感覚、固有受容覚の働きは人によって刺激性、感受性、活動性が異なると考えられる。これらは、胎児期にもあるようであるが、出生後に重力に出会うことによって、再構築するようである。これは大人にも見られる。感覚チェックリストにより、感覚の登録（入ってきた情報をちゃんと登録できるか）、感覚の探索（快・不快な刺激をどうやって工夫するか）、感覚の感受性、感覚逃避という側面についての個人の特性が見られる。

システムとして発達を見ると、姿勢ということも重要なポイントであることが示されている。これからもそのような視点を持って子どもの育ちを見てほしい。

5) 第7回 『育児におけるタッチの役割』

(講師：根ヶ山光一)

身体接触の重要性

育児の中で、母と子が「触れ合う」ということについて考えたい。

はじめに、いくつかの実験から、触れるということの重要性を指摘したい。ハーロウは、アカゲザルの赤ん坊を用いて、針金製の代理母と、布製の代理母を用いた実験を行った。針金製の代理母からだけミルクがもらえるように場面設定しても、子ザルはミルクをもらえる針金製の代理母には最低限しか近づかず、基本的には布製の代理母にしがみついている。他に、同じくアカゲザルにおける隔離飼育の実験では、他者に向けられるべき攻撃行動が自傷となって出てくることが示されている。また、ヒトの母親が子どもに対して反応を止めた場合、子どもがどのようにふるまうかをみる Still-face の実験でも、子どもに触れているかどうかで、反応が和らげられることがわかっている。これらのことから、「身体接触がある」ということが子どもにとって非常に重要な要素であることが分かる。

抱きと身体接触

育児の中で相手の体に触れるという場面は多々あるが、「抱き」をまず取り上げたい。抱っこのバリエーションは色々ある。子どもを縦に抱くか横に抱くか、母親の右に抱くか左に抱くか、母親のどちらの手が下で支えているか、尻の下に手を回しているか股の間に手を入れているか、子どもが正面を向いているか後ろを向いているか、子どもが足をだらりとしているか、母親の体に巻きつけているか、など多くのポイントがある。母親が子どもを抱くときには左側に抱くことが多いということは古くから知られているが、最近になって右抱きと産後鬱との間に対応関係があるということが明らかにされた。それはどうやら脳の半球優位性と関係することらしい。それはさらに、母親の利き手とも関係するものらしく、最近の私達の詳細な行動研究によれば、半球優位性と利き手との組み合わせによって説明されそうだということがわかってきた。

くすぐりと身体接触

小さな子どもと遊ぶとき、くすぐるということをする。このくすぐり遊びは、最初子どもはあまり反応しないのだが、6、7ヶ月齢ごろからだんだんと反応するようになってくる。また、実際に指が触れていなくても、くすぐる真似だけでくすぐられているかのような反応をするようになる。このくすぐるというのは、皮膚に対する刺激であるが、同じ刺激を自分で与えても通常はくすぐったさを感じない。また、親しくない他者からくすぐられると、不快を感じる。つまり、くすぐったさは他者との関係の中で生じてくる感覚であるといえる。

ではどのようにして、くすぐり遊びは成立するようになるのだろうか。まず4ヶ月齢頃では、子どもは大きく快・不快の反応をする。母からは笑顔が向けられており、これは快

の刺激である。しかし、くすぐられる接触は、子どもにとっては元来不快であり、避けようとする。母は、子どもから期待通りのくすぐったがり反応が得られないため、さまざまなくすぐり方を試みる。これが6、7ヶ月齢ごろになると、快・不快がくすぐったがりとして統合されるようになり、くすぐり遊びが成立するようになると考えられる。

身体接触と二・五項性

また、9ヶ月齢ごろには、共同注視が成立するようになるが、これは、他者の視点からモノを見ることができるようになったり、他者の目にうつる自分を理解することが可能になったりするということである。自分の身体は基本的に「ココ」にある。しかしくすぐりにおいて、母がくすぐりかける身体部位は、子どもにとって「ソコ」である。つまり、くすぐりは、ココとソコが交錯した状態で成立する遊びといえる。一方、一般に言われる共同注視においては、対象とされるモノは「ソコ」にあり、それが三項性を成立させる。くすぐりの対象とされる身体は、そのような意味ではソコでもありココでもあるのだ。ココの関係を二項性というならば、それは「二・五項性」とでもいいうる関係である。またくすぐりには、間主観的な性質もある。母は、子がくすぐったがるだろうという共感をし、共有しているからこそ、くすぐり、くすぐったがるという遊びが成立するのである。

追いかっこ遊びと身体接触

子どもと直接触れる接触遊びでは、どちらかが一方的に相手に触れている、ということではなく、双方の意図が会って行動が決まっていく。追いかっこは子どもが自力で動くようになるとよくする遊びである。これは、「触れるか触れないかの距離」を楽しむ遊びであり、つかまえないで逃がしながら、距離を保っていく。このような、つかず離れずという距離の操作を楽しむ遊びは、月齢とともに出現率があがっていくことがわかっている。

結論

以上、育児の中の触れる（タッチ）ということについて述べてきた。タッチとは、①同時双方向性があり、②強い感情（抱き・哺乳（愛）～攻撃まで）を伴うものである。③全身から全身への刺激であり、④触れる一触れられるというひとつの状態を双方が共有しているという状態性、⑤自分の中のくすぐったさが相手の中にもあることを共有させてくれる同型性といった特徴があるといえるだろう。

初期の母子関係において、単にタッチが一方的な関わりかけとして重要だというだけでなく、抱き・くすぐりといった行為が教えてくれるようにそれは双方向性をもつこと、また「そばにいる」というバーチャルなタッチ感を発生するような距離の存在などまでも含めて、育児の中にさまざまな「触れる」場面があり、そこにはそれぞれに子どもの発達や認知のあり方が反映されているのである。このように豊かなタッチの重要性をあらためて認識してほしい。

(5) ケースカンファレンス・相談の概要

学ぶ会では、上記のような講演会に加えて、実践場面における事例検討を行ってきた。詳細は割愛するが、個別事例の検討は、枠組みとして述べられた講演内容に肉付けするものとして重要であるということが明らかとなってきている。2009年度は以下の5回の検討回を持った。

- 1) 第5回 10月3日(ケースカンファレンス・アドバイザー：石川道子)
養育施設・育児支援事業等、複数の専門家が関わっているケースについて、情報整理をし、対策を検討した。
- 2) 第6回 11月7日(相談、アドバイザー：石川道子)
発達障害を持つ子どもへの対応と、発達障害の傾向を持つと思われる母親への対応について検討した。
- 3) 第8回 1月9日(相談、アドバイザー：石川道子)
発達障害を持つと思われる子どもの言語消失や、言語使用の特徴、各領域における不器用さなど、現場での素朴な疑問に対する情報提供を行った。
- 4) 第9回 2月6日(相談、アドバイザー：石川道子)
保健師の働きかけを受け入れにくい親や、育児能力が低いと考えられる親にどのように働きかければよいか、また、きょうだいにどのように説明していくか、ということについて議論した。
- 5) 第10回 3月13日(河合優年)
議論・総括。

(6) 「子どもの発達」を学ぶ会2009の評価と今後の計画

2009年度は、発達障害の理解を中心に、子どもたちのさまざまな育ちの道筋への理解や、子どもたちそれぞれの個性に合わせた見守り方、子どもの育ちと学びをつなぐための方法などについて、専門職者とともに学びを深め、支援提供を行った。

参加者は、主に西宮市の保健師、保育士であった。また、講演会には本学院生の出席もあった。子育て総合センターや、療育施設からなど、子どもに関わる専門職の方々に機会を提供できた。また、複数の専門職が関わるケースでの情報整理など、現場への支援を行った。そして、最終回には、今年度に扱った事例以外の場面における、実践場面での問題について議論し、次年度への継続課題を検討を行った。

2009年度の「学ぶ会」では、情報を提供するという面では、子ども理解を中心として行った。しかし、現場では、子どもを支援するために、どのように家庭・母親にアプローチしていくか、ということについて、さまざまな問題を抱えていることが分かった。次年度は、このような問題にも目を向けながら、企画を立てていきたい。また、院生への公開

についての連絡など、いくつかの運営上の問題があった。それらについては今後改善していきたい。

初年度の全体的評価としては、一定の機能を果たしたと考えられる。2010年度は、子どもの育ちと地域・環境という視点から、研究所の講演会などとも連携しながら進めることを計画している。

Ⅲ. テクニカル・レポート

コホート研究における画像データの管理・分析システムの検討

河合 優年 難波久美子 佐々木 恵 Japan Children's Study Group

1. コホート研究の意義と本研究の目的

2009年2月に「縦断研究の挑戦 - 発達を理解するために -」(三宅・高橋、2009)が刊行された。近年の発達研究はともすると、単一機能の単一時点での測定値を積み上げるという横断的な手法を用いて人間の発達を捉えようとしてきた。これは、発達研究そのものの視点が増進したというよりは、効率的に時間軸に沿った変化を捉えるという、まさに経済的効率を重視したアカデミアのあり方を反映したものであると言える。図1は横断研究と縦断研究を比較したものである。0歳から20歳までの発達の变化を明らかにしたいと考えた場合、横断的研究の場合であれば、研究の実施年度においてすべての年齢での特徴が把握できることになる。研究者にかかる負荷は、時間的にも予算的にも大きくないかもしれない。しかし、それはあくまでも各年齢群のつなぎ合わせであり、全体的な傾向ということになる。

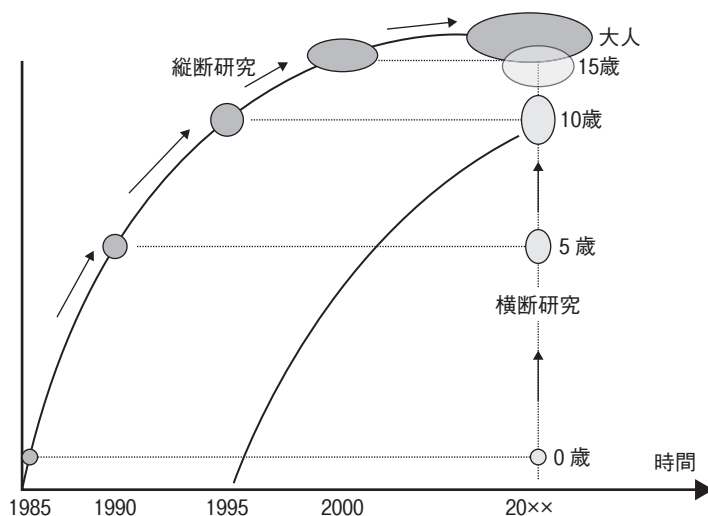


図1 横断的研究と縦断的研究の比較

しかし、特定の機能の発達の变化を追跡することが必要である場合にはこの方法は適切ではない。子どもセンターにおいて進められている研究は、生後4ヶ月から学齢期まで

の子どもの育ちと環境との関係を明らかにしようとするものである。もしこれを横断的研究法によって、ある年度の4ヶ月児と10ヶ月児、18ヶ月児の育ちを比較するという枠組みで検討したとすると、どのような問題が起きるのであろうか。

図2はこの問題をモデルとして示したものである。ある行動特徴において、その行動の形成が良好であるか、良好でないかは、対象となった集団の平均値とその散らばりによって統計的に定義できる。この散らばりの指標には、標準偏差が用いられることが多い。例えば、その行動の形成が出来ないという子ども達を考えてみることにする。統計的にはそのような特徴を持つ子供達の出現率は各月齢の中で一定数いることになる。図2は、気になる行動の得点の分布を図示したものである。得点が高くなるほど気になる度合いが強いと仮定すると、4ヶ月、9ヶ月、18ヶ月のどの時点でも、平均からははずれ度合いによって一定数の子どもが存在していることが分かる。これは、統計的な定義に基づいた、気になる子どもたちということになる。子どもたちの気になる行動の程度を把握するという点からは、このような横断的方法も一定の意味を持っていると言える。

問題は、図の中の示された→の子ども達の動きである。縦断的にみると、9ヶ月、18ヶ月における気になる子どもが、実は4ヶ月時点から継続してそのグループの中にいた子ども、18ヶ月の時点で初めてそのグループに入ってきた子どもを含んでいるということが分

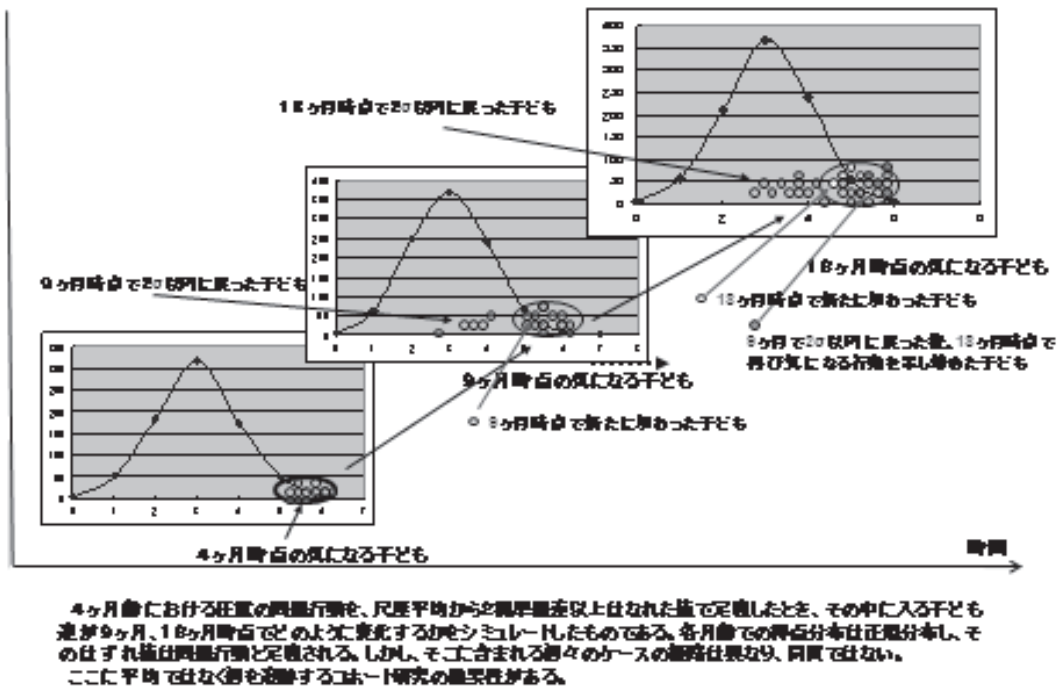


図2 個体の縦断的の追跡がなぜ必要なのか

かってくる。横断的な研究では、このような発達的変化の過程を記述し、その変化の機構を解明しようとする時に、個別情報が捨象されるのである。このことが、ある意味で時間と経費という研究コスト軽減の代償ということになる。

もちろん、一人の子どもを追跡していくという縦断的な研究方法は、膨大な経費と時間が必要である。必要な育ちに関するデータをどのように収集するのかについては、横断研究と縦断研究それぞれの持ち味を吟味する必要がある。横断研究によって示された個々の発達過程についての仮説を検証するためには、個別の発達経路を辿りながらそれに関連する要因との関係を検討することが必要となる。2000年代になり、米国のNCSに代表されるように、国内外において縦断研究が開始されてきていることと、この事とは無関係ではないと思われる。

上述してきたように、発達研究として変化のメカニズムを解明するためには、時間軸に沿った個を単位とした研究が重要である（三宅・高橋（2009）、Fogel（2008）など）が、それらを実際に進めてゆくためには、様々な技術的な課題も存在している。今回のレポートでは、個を追跡するためにどのような工夫がなされるべきか、また個人情報を守りながらデータを解析するためにはどのような方法があるのかなどについて、これまでの取り組みをもとに整理してみることにする。

2. 武庫川チャイルドスタディの枠組みと方法の展開

武庫川チャイルドスタディは、このような流れの中で、学齢期における社会性を目的変数として、発達初期からの諸要因との関係からその形成過程と機構解明を目的として計画された、独立行政法人科学技術振興機構（JST）の「日本における子どもの認知・行動発達に影響を与える要因の解明（JCS：Japan Children's Study）」（平成16～20年）の一部として展開されたものであった。現在は、子どもセンターでその研究を継続している。

このプロジェクトにおいて武庫川女子大学を拠点とする発達心理学グループは、KIDSなど発達の外的基準となるいくつかの指標の検討と同時に、ビデオに記録された母子相互作用の場面を量化し、定量的解析に耐えるデータセットの構築にあたった。

今回のJCSプロジェクトが他の研究と大きく異なるところは、各研究サイトにおいて対象となっている研究協力者の母子関係の様子が発達初期から記録されているという点である。このような相互作用の画像記録においては、観察条件の統制や、記録データの保管などの問題が大きな課題となる。画像は究極の個人情報である。このため、本プロジェクトにおいても、画像そのものをどのように管理してゆくのか、またどの時点で破棄するのかわからないのが現時点においても大きな問題となっている。発達グループでは、匿名性を維持しながら画像をどのように評価可能な形で保存してゆくのかについて検討を加えてき

た。

本報告においては、縦断研究の方法論を検討する第一歩として、JCS および武庫川チャイルドスタディにおける(1) 研究協力者の個人情報の管理のあり方、(2) 動画情報管理の方法、および(3) 画像情報の量化方法と分析方法について述べてみることにする。

(1) 研究協力者の個人情報の管理のあり方

1) 匿名化と個別情報の管理に関する検討

長期にわたる縦断研究では、協力者の情報管理に最大の注意が払われなければならない。これらの中には、画像や調査票などに含まれる個人情報の保護や、データ管理、協力者への依頼文書の配信など、さまざまなものが含まれる。このことは、個人情報がさまざまなところでアクセスされる可能性のあることを示している。このような過程における個人情報の流出を防ぐために匿名化 ID が用いられることになる。縦断研究の本体においては、二重匿名化がなされ、観察が実施されている地域サイトにのみ、個人情報が存在している。しかしながら、追跡年数の長期化にともなうアクセス数の増加に伴い、情報ファイルへの手作業（マニュアル）による入力や、他の関連情報との照合作業などにおけるエラーの混入が危惧されてきている。


武庫川チャイルドスタディでは、大規模コホートへの適用可能性を検討する意味から、これらの情報管理について2つの試みを行った。本稿では、バーコードによる文字情報を排除した個人情報の管理と、観察画像のランダムアクセスの可能性についての検討結果について述べる。

2) バーコードによる個人情報の管理可能性について

個人情報をどのように保護するのかは縦断研究を進める上でなによりも重要である。と同時に、各種データを確実に個人と対応させることが求められる。このため、各協力者個人に対して匿名化 ID が割り当てられ、その ID でデータが管理される。しかし、回収された元データから匿名化されたデータに至る作業においては、何段階かの人による変換作業が必須となっており、エラーが混入する危険性を排除することはきわめて困難である。

武庫川チャイルドスタディでは、バーコードを用いての資料管理について検討を加えている。バーコードによる一元管理は、管理簿にバーコードとの対応表を残すことにより、以後の処理は機械的に扱うことができるという長所を持っている。

2) 管理の実際について

今回の研究においては、文字情報によるデータをバーコードに変換して管理する試みがなされた。バーコードは、 のようにバーの組み合わせによって情報を伝えるものである。われわれは、エフケイシステム社製のバーコードスキャナー Z-3010を用いてデータの読みとりを行った。用いられたフォントは、テクニカル社のもので、サービス

サイトよりダウンロードした当該 CODE をパソコンのルート C:\WINDOWS\Fonts において、エクセル表の匿名化 ID に対応するフォントを変更することによってバーコードが作成されることになる¹⁾。

個人情報に関する原簿はエクセル表上で管理されるように設計された。

表 1 管理簿とバーコードの例

管理コード	調査票番号	協力者ID	氏名	住所	4ヶ月時データ			9ヶ月時データ		
					調査票送付日	観察日	特記事項	調査票送付日	観察日	特記事項
	20100114	N207_45	西宮花子	西宮市	H19.1.13	H19.2.1		H19.11.13	H19.12.9	
	20100120	N207_35	西宮太郎	西宮市	H19.2.13	H19.3.6		H19.12.13	H19.12.19	
	20100130	N207_15	西宮次郎	西宮市	H19.4.13	H19.4.1		H20.2.13	H20.3.1	

表 1 はその例である。原簿以外の資料はバーコードとその対応 ID によって管理するように計画された。データ解析などについては、デコードされた ID を用いて進められることになる。このコード表の最大の特徴は、シールとして個人票を作成し、調査票の送付や観察時点の記録に貼り付け、資料整理ができることである。個表の送付確認や観察データの記録などがバーコードリーダーによる読みとりにより、入力の手間を最小限にすることが期待できる。表 2 は個人の実施計画表に添付されているシール紙によるバーコードである。

表 2 資料管理用シール紙の例

ID	4ヶ月確認			9ヶ月確認		
	調査票	観察	医師観察	調査票	観察	医師観察
N123456						
N2345678						
N34567890						

バーコードシールは、研究協力者への調査票や観察時の記録用紙に貼り付けられ、バーコードリーダーによって機械的に参加確認がなされることになる。エクセル表におけるデータセットには、この情報が取り込まれ、管理されるように構成されている。

大規模コホートではこのような正確な情報の管理が重要であるが、調査票の部数が多くなる場合や、確実に継続管理するためにはこのような機械管理が有効であると思われる。バーコード自体が読みとり段階で機械を必要とすること、またそこに含まれるデータが匿名化 ID であることから、情報保護の上からも有効であると考えられる。今回の JCS 研究では、東京でのデータ管理ということもあり、実際にはバーコードでの管理は西宮サイトで試験的になされただけであったが、調査票の確認や、観察データの管理などの試験的な使用結果においては、十分な効果が確認できた。研究者側で個別認識がなされるとして

も、送付時や回答時に文字情報としての漏洩が防げるという操作は、研究協力者にとっても心理的な安心感を与えるのではないかと考えられた。今回検討されたバーコードによる情報管理プロトコールは実践的にも安定性や簡便性が確保されており、今後の大規模コホートにおける活用も期待できるものと考えられた。

(2) 画像データの管理等についての試み

1) 画像データ管理

今回の縦断研究における特徴の1つに、条件統制された場面での母子相互作用の様子などの動画情報の記録がある。このような試みはこれまでの研究においてもなされているが、観察場面すべてが記録されることはなかった。また、従来の研究の多くは画像をVHSなどのアナログ媒体によって記録しており、同一協力者の記録データは、同じテープに時系列的に録画し、分析に際しては記録情報をもとに逐次的な再生を行っていた。デジタル記録もなされていたが、コンピュータでの記録、再生はきわめてまれであった。この理由の最大のものは、ハードディスクの容量であった。近年、ハードディスクの容量が画期的に増加し、価格も飛躍的に安くなっている。この環境の変化は観察の記録をアナログからデジタルに急速に変化させるとともに、パソコンによる記録と分析への移行を加速させることとなった。

今回の縦断研究では、およそ5m四方の観察室に6台のSONY カラービデオカメラEVI-D70がセットされ、それらの情報がスイッチャー兼リモートコントローラーSONY-RMBR300を介して、独立した6つのチャンネル情報としてビクター社製のハードディスクレコーダーVR777に記録されている。VR777は、240GBのハードディスクを内蔵しており、カメラ6台の情報をそれぞれ30コマ/秒で記録している。これは標準的なテレビ画像と同様のコマ数であり、従前のデジタル記録のような画像のとぎれはない。これらの記録画像は、観察が終了後一時格納されたのち、さらに外付けのハードディスクに転送され、分析グループに渡されている。これらのデータは、表2のような形でVR777の記録チャンネル単位でファイル化され、それらの原簿作成がなされる。これらによって、特定の協力者の画像がどのファイルにあるかを確認する助けになるだけでなく、ファイルサイズの確認により、万一画像情報が変更された場合のチェック機能を有することとなる。

画像の分析作業においては、これらの原簿に従って表3のような形の分析用管理簿が作成されることになる。コーダーは、データ管理担当者から分析部分のファイルが格納されているハードディスクを受け取る。それをパソコンに接続し、パソコンに必要部分をコピーする。そのうえで、コピーファイルを用いてコーディング作業に入ることになる。また、コーディング作業後には、このコピーファイルは完全に消去される。これらの画像データは、バックアップ用ディスクにミラー保存され、クラッシュ等への対応がなされている。

表3 VR777からダウンロードした元情報ファイルの例

Subject ID	Contents	data size	data entry	Comment	Start time	End time	comment on observation sess						
4JJAG9HS	r5_050613_10215800_050613_104157_1110.mpeg	919,159,294 byte	2005/06/23 15:31:56	別は手袋を再利用している	10:24:29	10:26:14							
	r5_050613_10215800_050613_104157_1100.mpeg	919,078,912バイト	2005/06/23 15:36:44										
	u5_050613_10415800_050613_104916_1110.mpeg	334,833,664バイト	2005/06/23 15:37:12										
	u5_050613_10415800_050613_104915_1100.mpeg	334,768,128バイト	2005/06/23 15:38:38										
4LJCX99G	r5_050818_13032600_050818_132326_1110.mpeg	919,468,032バイト	2005/08/18 16:37:54	認知発達実験の際、MPが「いまほら」など声かけや話しかけが随所こみられる	13:04:06	13:04:58	全くFPDがなく説明だけですべてCSFDに移動。動かすたのでSFQは1が椅子を動かしながら実施のため不採用						
	r5_050818_13032600_050818_132326_1111.mpeg	919,451,648バイト	2005/08/18 16:34:04										
	u5_050818_13232700_050818_132745_1110.mpeg	197,722,112バイト	2005/08/18 16:39:46										
	u5_050818_13232700_050818_132745_1111.mpeg	197,761,024バイト	2005/08/18 16:38:48										
	m5e00015-1.mpeg	919,334,912バイト	2005/06/21 9:28:48		14:18:31	14:18:55							
8ESAJHFN	m5e00015-2.mpeg	167,925,760バイト	2005/06/21 9:29:38										
	r5_050602_14155200_050602_143552_1111.mpeg	919,334,912バイト	2005/06/23 15:23:34										
	u5_050602_14355300_050602_143932_1111.mpeg	167,925,760バイト	2005/06/23 15:27:38										

このような分析用管理簿の作成によりコーディング作業におけるアクセスエラーなどが防げるものと考えている。しかしながら、このようなファイル管理システムにおいても問題が残っている。それは、縦断研究において顕著となる問題である。

2) 多時点同時比較システムの検討

縦断研究では、特定の年齢の特定の場面での行動を同時に比較したい場合が起きてくる。例えば、観察室への入室時の子どもの緊張行動が年齢によってどのように変化してきたのかなどを見たい場合がそれにあたり。このような多時点における行動の同時比較を可能とするため、武庫川チャイルドスタディでは映像管理ソフトであるフォトロン社製のPowerIndexを用いての画像管理を計画した。

今回多時点での画像データを同時再生するために用いたのは、PowerIndexである²⁾。これは、動画コンテンツにメタ情報としてその画面で生じているイベントの文字情報などを検索用のタグとして加えるPowerIndexUploadManagerとともに用いられる画像データベースソフトである。本来は画像情報のストリーミング配信ソフトであるが、武庫川チャイルドスタディにおいては、スタンドアロンで利用されるパソコン上に仮想サーバーを立ち上げ、サーバー上にある複数の画像データを、タグ情報によってアクセスし、多時点の任意の行動場面での画像を同時に提示可能としている。

サーバーとしてはDell社製のPowerEdge1900を用い、2TBのハードディスクに画像を格納すると同時に、外部にバックアップ用ドライブを設置し、夜間自動的にデータのバックアップを行うように設計されている。ファイル形式がWMV (Windows Media Player) であるため、VR777からのデータは、いったん変換された上で保存されることとなる。このソフト上では、任意の画像を2画面同時に再生でき、これにより時点間の観察場面の同時比較が可能となっている。

複数の画像データが格納されているためセキュリティ上の問題が生じる可能性がある。このため本研究では階層的な認証システムを組み込み、画像情報の変更可能権限、画像閲覧のみ権限などの管理制限を行っている。

図3は認証画面である。IDと認証番号によってアクセスレベルが確定する。

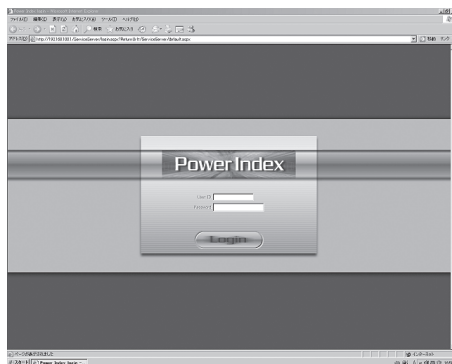


図3 入力画面

この後、タグ入力の場合には図4のような入力画面が提示され、画像を再生しながら、あらかじめ決められた検索情報と対応とする画面に対して行動コードやカテゴリー名を入力することとなる。この情報には自動的に時間情報も付けられており、マニュアルでの画面検索も可能となっている。検索は対象者の観察月齢とIDを入力することによりアクティブとなった画像を表示した後、検索したい行動を入力することによってなされる。同様の行動がいくつあるのか、またその場面がどこにあるのかについては、一覧によっても確認できるように設計され、簡便性を高めている（図5）。

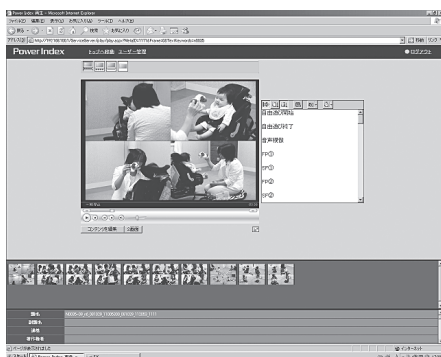


図4 画像へのタグ付け（協力者の許可を得て画像を掲載している）

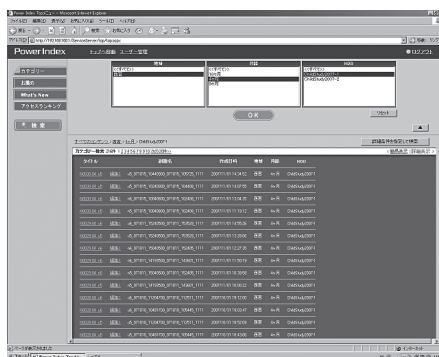


図5 行動の時系列データの例

今回の研究で用いられたタグ情報が表4に示されている。

表4 検索情報としてのタグ情報例

入室	抱き	泣き	ぐずり	積み木あそび	自由あそび
----	----	----	-----	--------	-------

図6は観察回数の異なる2回の観察を同一画面に表示したものである。左右の画面は時間的に同期させて再生することもできるが、通常は両方の画面は独立して再生されることが多い。



図6 時点の異なる画像の同時比較 (協力者の許可を得て画像を掲載している) おもちゃを介した相互作用場面を提示している。

これら研究への協力者のエントリーからデータ処理までの一連の手順をまとめたものが、図7である。個人を追跡する縦断研究では、各時点における観察もしくは調査においてデータ処理がなされるため予期せぬエラーが起きることが考えられる。これを回避する手段を検討するべく、本研究においては一連のデータ処理過程において機械管理を試みた。これは当初処理に人的資源が必要であるが、その後でのエラーは少なく、今後大規模コホートが実施される際にも有効であると考えられる。

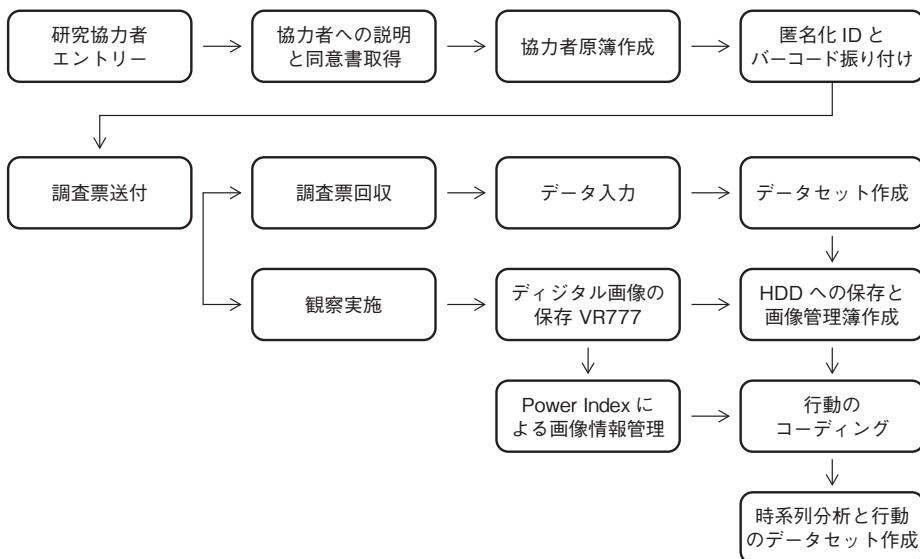


図7 エントリーからデータ解析までのプロセス図

(3) 画像情報の量化方法と分析手法の検討

1) 画像解析手法

今回の縦断研究では、発達初期からの観察室内における母子相互作用の様子が記録され、前方視的に蓄積してゆくことがその特徴としてあげられていた。このような観察データについては、これまでの多くの研究においては関係性などに代表されるような特定の視点から全体の印象を評価する方法がとられてきた。しかしながら、このような印象評定においては、評価の妥当性や信頼性が問題となる。また、何らかの理由から画像そのものを恒久的に保存できないような場合には、画像破棄後における妥当性確認だけでなく、新たな視点からの再分析は不可能となる。

本研究では、母子間の関係性を分析する視点として、比較的透明性の高い行動レベルでのマイクロ分析（河合、1992）を用いることとした。マイクロ分析では、透明性の高い観察可能な行動ユニットについて、その行動が生起しているかいないかを、1/0データとして記録し、その時系列的な変化を量的に示そうとするものである。分析は、観察場面の評定のように、全体が作り出す印象ではなく、特定の行動が生じているかどうかをイベントレコーダーによって記録し、そのオンとオフの状況を量化しようとするものである。このことによってコーディングの信頼性は飛躍的に高くなるだけでなく、同時に多くの評定者がコーディング作業に携わることが可能となる。これらの行動ユニットの組み合わせとしてより上位の概念的行動がコーディング後に可能となる。

コーディング作業の概念図が図8に示されている。

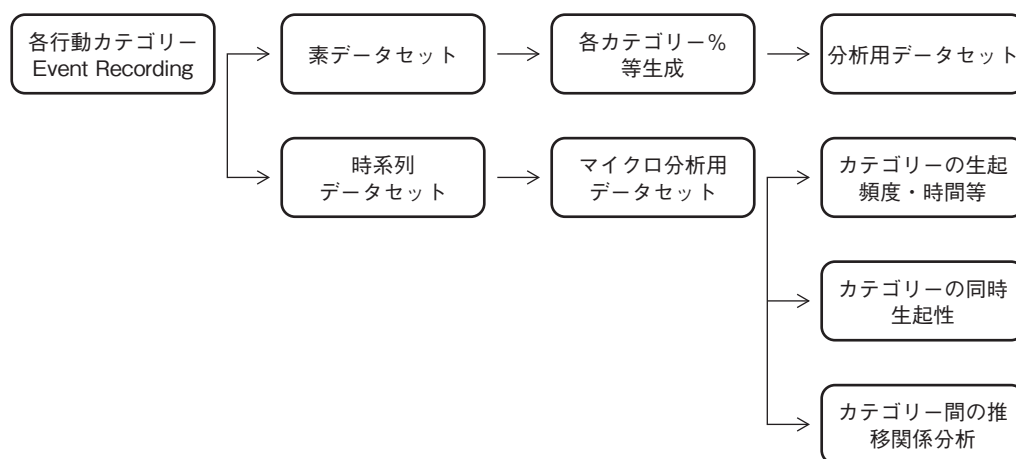


図8 画像解析の手順

2) イベントレコーディングの概要

今回の縦断研究では観察室における母子の相互作用場面が記録されている。このような

観察場面の評価には先に述べたように、印象評定やエインズワースのストレンジシチュエーション (cf. Ainsworth, M. D. S., et al. (1978)) のように特定の行動が出現するかどうかに基づいた判定が用いられることが多い。我々の研究グループでは、母子の観察可能な行動ユニットを単位として、それらの時系列的な変化を、行動が生起しているかどうかを基準として記録し、それらの組み合わせから行動の意味づけを行う、マイクロ分析を適用した。

観察場面での行動は、コーディングカテゴリーとよばれる、行動の要素からなりたっているチェックリストに従ってコーディングされることになる。表5はコーディングカテゴリーの例である。モードは、分析の単位を示しておりそれを構成するイベントから成り

表5 本研究で用いられたコーディングカテゴリーの例
 カテゴリーは観察される行動と対応しており相互背反的である。
 モードはカテゴリーの上位の行動ユニットであり同時生起する。

Mode	Category	Description
Facial Expression	Positive Negative Frown Neutral Other	
Vocal	On Off	
Mouth	On Off	
Body	Normal Right Left Lean Back	
Arm (right/left)	Normal Reaching	
Hand (right/left)	Mouth Face Body	
Leg (right/left)	Cloth Other Hand Other	
Head	Normal Right Left Front	
Gaze	Mother Self Right Left Up Down Other	

立っている。同一モード内のカテゴリーは同時に生じない相互背反的なものからなりたっている。従って、視線と表情と姿勢というモードは同時に生起するが、視線モードの中の母親を見るというイベントと玩具を見るというイベントは同時に生起しないことになる。

イベントレコーダーが、これらのカテゴリーの生起の有無を時間データと共に記録するために作成された。記録される情報を概念的に図示したものが図8である。図は任意の行動カテゴリーがオン(1)になった時間(0:00)とオフ(0)になった時間(1:00)、同じくオン(1)になった時間(2:00)とオフ(0)になった時間(4:00)を示している。この場合、カテゴリーの生起頻度は2回で、総生起時間は3秒ということになる。各行動カテゴリーについて同様の記録がなされることになる。

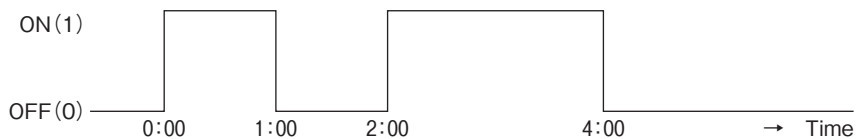


図8 イベントレコーダーの基本的な記録形式

イベントレコーダーは、研究プロジェクトがスタートした2004～2005年にかけて、京都文教大学行廣隆次准教授によって作成され、使用に合わせた調整がなされた。

プログラムは Borland Delphi Professional Version 7.0 (Copyright(c) 1983-2002 Borland Software Corporation) を用いて Windows XP Professional 上で開発された。このソフトでは、パソコンの任意のキーに対して行動カテゴリーが割り当てられ、そのキーの on/off の状態が10ms. の精度でチェックされるようになっている。キーの割り振りは、各コーダーの操作性が最大でかつ、誤入力を最小にするために調整可能なように設計されている。時間測定は Windows のマルチメディアタイマーを使用し、timeSetEvent 関数によって時間フレームの制御がなされ、1秒ごとに割り込みイベントを定義し、指定秒間隔でフレームを更新するようにセットされている。時間精度は、システムのマルチメディアタイマーの精度に依存するため、タイマースピード調整用のルーチン作業をパソコンにインストールする際に実施している。キーの on/off 時間の記録は timeGetTime 関数を用いて行っている。これらの素データの記録例が表6と表7に示されている。

表6 キー操作に対応した1/0データ出力

	bf-s	bf-c	bf-fr	bf-de	bf-in	bf-oth
1	0	0	0	1	0	0
2	1	0	0	1	0	0
3	0	0	0	1	0	0
4	0	0	0	1	0	0
5	0	0	0	1	0	0
6	0	0	0	1	0	0
7	0	0	0	1	0	0
8	1	0	0	1	0	0
9	0	0	0	1	0	0
10	0	0	0	1	0	0
11	0	0	0	1	0	0
12	0	0	0	1	0	0
13	0	0	0	1	0	0
14	0	0	0	1	0	0
15	1	0	0	1	0	0

表7 カテゴリーがマージされた、モードレベルでのイベントレコード

0.07	on	bf-de
6.63	off	bf-de
6.68	on	bf-s
7.13	off	bf-s
7.21	on	bf-de
36.22	off	bf-de
36.27	on	bf-s
37.54	off	bf-s
37.75	on	bf-de
70	off	bf-de
70.07	on	bf-s
73.32	off	bf-s
73.42	on	bf-de
80.9	off	bf-de
80.94	on	bf-s
82.06	off	bf-s

このプログラムでは、さらに研究者が指定した時間間隔をフレームとして行動カテゴリーの生起回数と時間を記録するサブプログラムも組み込まれている。これにより、入力直後の評価と検討が可能となっている。

プログラムはあらかじめ決められたスタートキーを押すことによってスタートし、エンドキーを押すことによって終了とセーブが行われる。

3) マイクロ分析

今回の研究においては、画像からのデータ生成とその再分析可能性が検討されている。これは、画像データそのものが個人情報保護の観点から、研究終了後に破棄される可能性があるためであった。全体からの評価結果は、その画像そのものが無くなると再評価することが難しくなる。これに比べて、行動の要素を1/0で記録してゆく方法では、コーディングの透明性が確保されるとともに、時系列的な関係性を含めたデータ記録が残されるというメリットがある。我々は、イベントレコーダーによって生成された一時データを用いてそれらの時系列的解析を行うため、Madap (Micro-Analytic Data Analysis Package) を用いることとした。このソフトは1985年に作成されたものであるが、カテゴリー間の推移確率など時系列的分析が可能であるということだけでなく、一度コーディングされた複数のカテゴリーを、後にさらに組み合わせることによって新しいカテゴリーの生成が可能であることなどの利点を有している。これらの点から、発達グループでは、研究終了後に画像が使えなくなっても場面の再現が一定の範囲で可能であり、汎用性のあるデータセットを構築することが可能であるこのソフトを用いて、2次のデータ解析を進めた。

解析用データセットは、イベントレコーダーによって記録されたデータのスタート時間

とエンド時間を観察の原簿により統一し、それらを1つのマージファイルとして記録される。これらの例が表8に示されている。

表8 イベントデータとマージデータの例

時間, 右手(モード)-行動(カテゴリ)	2つのモードのマージデータ
0.00, rh-expl	2: モード数
10.80, rh-rest	0: スタート時間
12.05, rh-pull	"*e-obj" e-objがオン
13.57, rh-gras	"*m-rest"
18.50, rh-rest	1.99
19.85, rh-gras	" e-obj"
20.23, rh-pull	"*m-voc" mがvocに変
22.07, rh-gras	2.49
23.52, rh-pull	" e-obj"
25.20, rh-gras	"*m-rest" mがrestに変
29.18, rh-pull	3.11
30.17, rh-rest	" e-obj"
31.15, rh-gras	" m-rest"
34.05, rh-pull	途中経過を削除
34.92, rh-rest	66.67
35.97, rh-expl	"*e-end"
41.67, rh-gras	"*m-end"
49.88, rh-expl	
60.00, rh-end	

今回の分析用指標として各カテゴリについて、以下の

- Frequency : 生起頻度
- Total duration : 総生起時間
- Average duration : 平均生起時間
- Rate of occurrence : 1分あたりの生起頻度
- Proportion of session : 全観察時間に占める割合

が、算出された。また、カテゴリ間の相互関係については、

- Duration of Co-occurrence : 同時生起の時間
- Co-occurrence Measure : 観測された2つのカテゴリの同時生起についての期待値と実測値を用いて算出される。
- Lag : カテゴリ間の時間差

が、算出された。このような行動解析の有効性については河合(1992)にも示されているが、表10に示されているように、母子間の行動連鎖の分析は相互作用についての因果関係を明らかにしてくれる。表9の例では、条件付き確率についての検定結果は $\chi^2 = 1501$ ($P < .001$)となり、親の微笑みとその前の子どもの発声と統計的に有意な関係にあることが示されている。このような関係性は、全体的な印象としてはポジティブな関係性という

ことになるが、それが子どもの発声の後に続いているということが明らかになったのである。

表9 行動の連関 () は条件付き確率

子どもの先行行動(発声)	後続行動(母親の行動)		計
	微笑あり	微笑なし	
あり	85(.85)	15(.15)	100
なし	15(.01)	2000(.99)	2015
	100	2015	2115

今回の研究では、これらの行動解析の手法を用いて関係性を量的に記述する試みがなされ、一定の成果が示され始めている。

3) 評定者間の信頼性について

行動評価においては、評定者間の一致率が重要となる。評定者が同じ行動を取りだしているかについて、今回の研究では任意の画像を用いて評定者間の信頼チェックがなされている。表10は、2名の評定者のカテゴリー A1~A3のコーディング数を示したものである。この場合の一致率は、評定者 I と II が同一の評定をしているマトリックスの対角要素の合計が全観察回数に対してどれくらいであるかによって示される。この場合 $(42+25+25)/100$ となり、92% が一致率となる。しかしながら、両者が偶然に一致する可能性もある。チャンスレベルでの一致率を P_c とすると、この場合は、 $P_c = (42 \times 47 + 27 \times 28 + 31 \times 25) / (100 \times 100) = 0.3505$ となる。このような偶然の一致率を考慮にしたものがコーエンの kappa (κ) である (Cohen, 1960)。コーエンの κ は実際に観察された一致率と偶然の一致率の比が問題となる [$\kappa = (P_o - P_c) / (1 - P_c)$]。この場合、 $\kappa = (.92 - .35) / (1 - .35) = .87$ となる。フレイスらによると、 κ の値が .75 以上であれば一致率が高いとされている (Fleiss, et. al., 1969)。今回のコーディングにおいては、随時評定者間の一致率がチェックされ、一致率が保たれるように確認作業がとられている。

表10 2名の評定者の評定結果数
評定者 I

評定者 II	カテゴリー	B1	B1	B1	計
	B1	42	0	0	42
B1	2	25	0	27	
B1	3	3	25	31	
計	47	28	25	100	

4) 観察場面のデータ化にむけて

これまで、今回の縦断研究において用いられてきたデータ収集から解析までの方法を整理してきた。手続きの詳細については各操作マニュアルを作成中であるが、画像の保存が困難であるとき、母子の行動を可能な限り再現できることが望まれる。今回の行動要素の組み合わせとして相互作用場面を復元する試みは、その一つの試みでもある。

現在、学齢期まで追跡可能であるデータについて、優先的にデータセットの作成が進められている。これらは完全匿名化が可能であり、将来発達研究者の共同利用が可能となる。行動観察は時間を経ても情報量が大きく、遡及的な研究の可能性も持っている。しかしながらアナログ記録に頼っていた時代においてはその記録方法とアクセス方法、それらの解析方法など多くの問題があり、実用的ではなかった。近年のハードディスク容量の増加や画像処理の高速化にともない、数量的データセット化への道も広がってきている。

今回の試みは、その規模が数百であるが、大規模コホートにおいての実装可能性は高いと考えられる。今後、これらのデータセットへのアクセスに関してのセキュリティなどの問題が残っているが、データ共有への可能性も高いと考えられ、実用化にむけての期待が高くなっていると言えよう。

3. まとめ

本報告は、縦断研究において問題となる個人情報保護の問題や、画像情報の管理とその数量化に関する試験的な取り組みについてまとめたものである。JCSは、大規模コホート研究のパイロット研究という意味付けも持っており、様々な研究技法の開発もその重要な使命となっていた。研究協力者は全サイトを合計すると500名にのぼり、その発達データとしての価値もきわめて高いものであった。

ここで述べられたような方法は、その成果が示しているように、実装可能なものであり、今後の縦断研究に活用できるものであると考えられる。

JSTによる縦断研究は2009年3月末で終了したが、2009年4月よりは武庫川女子大学子ども発達科学研究センターにおける研究として、科学研究費基盤研究(A)の補助を受けながら継続されており、ここで開発された技術はさらに活かされながら発展し続けている。

今後、さらに今回の報告を発展させた形での方法の開発を進める予定である。

4. 文献

- 1) Ainsworth, M. D. S., Blehar, M. C., Waters, E., and Wall. S. (1978) Patterns of

attachment. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- 2) Cohen, J. (1960) A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20, 37-46.
- 3) Fleiss, J. L., Cohen, J., and Everitt, B. S. (1969) Large sample standard errors of kappa and weighted kappa. *Psychological Bulletin*, 72, 323-327.
- 4) Fogel, A., Garvey, A., Hsu, H. C., and Storming, D. W., (2006) *Change Processes in Relationships: A Relational-Historical Research Approach* Cambridge University Press.
- 5) 河合優年 (1992) マイクロアナリシス 発達心理学ハンドブック 東洋・他(偏) 金子書房 1201-1213。
- 6) 三宅和夫・高橋恵子 (2009) 縦断研究の挑戦：発達を理解するために 金子書房。
- 7) U. S. Department of Health and Human Services (2004) *Growing Up Healthy: An overview of the National Children's Study*.

注

- 1 「バーコード入門 Barcode Handbook 1」。株式会社テクニカル (2001年)。(2010年3月1日現在：<http://www.technical.jp/index.html>)。
- 2 「PoweIndex Ver. 2 ユーザーズマニュアル」。株式会社 Photoron (2005年)。

IV. 研究業績

(1) 2009年

- 1) 河合優年・難波久美子・JCS (2009) 母子相互作用のパターンが子どもの社会性の発達に与える影響について(3)——マイクロ分析による4・9ヶ月・18ヶ月児の行動カテゴリーの発達の傾向について——. 日本心理学会第73回大会論文集、P. 1137. (立命館大学、8月)
- 2) 難波久美子・河合優年・JCS (2009) 児の言語・社会性発達と母親の発話・育児ストレスとの関連——4ヶ月齢における字のない絵本を介した母子相互作用場面を用いて——. 日本心理学会第73回大会論文集、P. 1202. (立命館大学、8月)

(2) 掲載・発表予定

- 1) 河合優年・難波久美子 (2010) 母子のコミュニケーション・パターンの発達の变化(2)——KIDS得点との関連——. 日本発達心理学会第21回大会論文集 P. 361. (神戸国際会議場、3月)
- 2) Kawai, M., Namba, K., Yato, Y., Negayama, K., Sogon, S., Yamamoto, H. & Japan Children's Study Group (2010) Developmental trends in mother-infant interaction from 4-months to 42-months: Using an observation technique. *Journal of Epidemiology*.
- 3) 難波久美子・河合優年 (2010) 母子のコミュニケーション・パターンの発達の变化(1)——おもちゃを介した母子相互作用場面の表情・視線・発声によるパターン抽出——. 日本発達心理学会第21回大会論文集 P. 360. (神戸国際会議場、3月)
- 4) Negayama, K., Kawai, M., Yamamoto, H., Tomiwa, K., Sakakihara, Y. & Japan Children's Study Group (2010) Behavioral development of infant-holding and its laterality in relation to mothers' handedness and child-care attitude. *Infant Behavior & Development*, 33, 68-78.
- 5) Yamakawa, N., Koike, H., Ohtani, N., Bonno, M., Tanaka, S., Ido, M., Komada, Y., Kawai, M., Yamamoto, H. & Japan Children's Study Group (2010) Mission in Sucusuku Cohort, Mie: Focusing on the feasibility and validity of methods for enrolling and retaining participants. *Journal of Epidemiology*.
- 6) Yato, Y., Tanaka, D., Shinohara, R., Sugisawa, Y., Tanaka, E., Tong, L., Yamakawa, N., Anme, T., Kawai, M., Maeda, T. & Japan Children's Study Group (2010) Infant Responses to Maternal Still Face at 9 Months predict Social

Abilities at 18 Months. Journal of Epidemiology.