

戦略的創造研究推進事業（社会技術研究開発）
研究開発領域「犯罪からの子どもの安全」
研究開発プログラム「犯罪からの子どもの安全」

研究開発プロジェクト
「虐待などの意図的傷害予防のための情報収集技術及び
活用技術」

研究開発実施終了報告書

研究開発期間 平成20年10月～平成25年3月

研究代表者氏名 山中 龍宏

所属・役職 独立行政法人 産業技術総合研究所デジタル
ヒューマン工学研究センター・傷害予防工学研究チーム長

目次

1. 研究開発プロジェクト	2
2. 研究開発実施の要約	2
2-1. 研究開発目標	2
2-2. 実施項目・内容	3
2-3. 主な結果・成果	4
2-4. 研究開発実施体制	13
3. 研究開発実施の具体的内容	13
3-1. 研究開発目標	13
3-2. 実施項目	15
3-3. 研究開発結果・成果	16
3-4. 今後の成果の活用・展開に向けた状況	33
3-5. プロジェクトを終了して	35
4. 研究開発実施体制	39
5. 成果の発信やアウトリーチ活動など	42

1. 研究開発プロジェクト

- (1)研究開発領域：犯罪からの子どもの安全
- (2)領域総括：片山恒雄
- (3)研究代表者：山中龍宏
- (4)研究開発プロジェクト名：虐待などの意図的傷害予防のための情報収集技術及び活用技術
- (5)研究開発期間：平成20年10月～平成25年3月

2. 研究開発実施の要約

2-1. 研究開発目標

近年、乳幼児が受ける虐待が極めて大きな社会問題になっている。児童虐待相談の件数は年々増加しており、平成23年度の相談件数は5万9千件以上に登っている。虐待では、日常的に繰り返され、死亡や後遺症に至るケースが多く、早期発見による適切な処置や再発防止が不可欠である。しかしながら、虐待の早期発見は、虐待による身体的傷害の多くが、不慮の傷害と見かけ上類似しており、判別が困難であることが多い。現在は、虐待と不慮の傷害の判別法は、現場の実務家の経験や勘に基づいた判断のみであり、科学的な判断基準が存在しないことが意図的な傷害の発見と対策を阻害する原因となっている。

虐待の早期発見や再発予防を難しくさせている第一の理由は、虐待による傷害の発見の難しさである。虐待による傷害の多くは、密室で行われ、不慮の事故による傷害と見かけ上類似しており、判別が困難であることが多い。現在、虐待による傷害と不慮の事故による傷害の判別は、医師や看護師の経験や勘に基づいた判断のみであり、科学的な判断基準が存在しないことが虐待による傷害の発見と対策を阻害する原因となっており、科学的な基準の確立や、判断を支援するツール（虐待診断技術）の開発が急務となっている。こうした社会的ニーズに応えるための科学技術・社会技術として、本プロジェクトでは、以下を具体的な目標とした。

1. 救急医療や法医学教室などの医療機関を中心に重軽傷のみならず死亡事例の傷害情報を収集する体制を構築し、虐待の早期発見と再発防止に不可欠な傷害データベースを整備する
2. 傷害のデータベースに基づく科学的診断技術として、物理学的虐待診断技術と統計学的虐待診断技術を開発する。児童虐待なかでも最も相談件数の多い身体的虐待に取り組む。
3. 実際に、開発した技術を地域社会で運用・検証することによって、虐待の早期発見と適切な対応を可能とする地域社会システムの現状課題を明らかにし、地域社会システムのあるべき姿を、利用可能なパッケージ技術とともに示す。

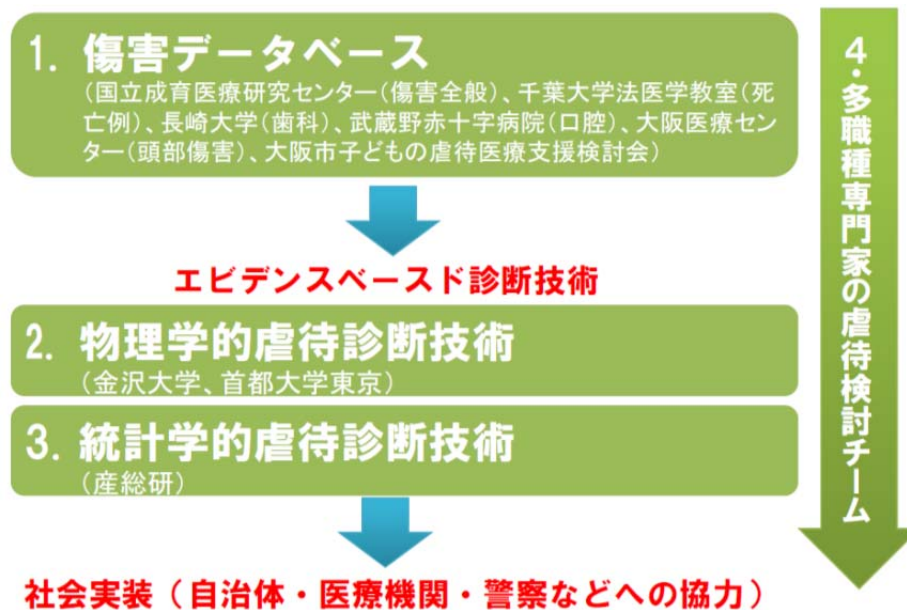


図2-1：本プロジェクトで開発・整備するデータ・技術

2-2. 実施項目・内容

1. 事故による傷害と虐待による傷害のデータベース構築：
 身体地図機能を持つ傷害サーベイランスシステムを用いて、傷害データ（不慮の事故全般・頭部外傷・歯科外傷・窒息・眼底出血）、法医学教室の解剖事例のデータ（臓器データ・CTスキャンデータ・鑑定データなど）、児童相談所の身体性虐待が疑われる事例データなどを蓄積する。蓄積されたデータは、次で述べる頭部傷害の生体力学的シミュレーション技術や、意図的傷害と不慮の事故による傷害を識別する虐待診断ソフトウェアの基礎データとして利用される。
2. 警察・検察の立件支援・鑑定支援のための物理的診断ソフトウェア（生体力学的シミュレーション技術）
 医療機関で収集された頭部・眼底・窒息等の傷害の詳細データや、法医学教室で解剖した事例のデータをもとにして傷害発生のプロセス（頭部外傷・眼底出血・窒息）を再現したり、転落状況の情報から傷害発生の有無を診断したりすることを可能にする生体力学的シミュレーション技術を開発する。
3. 一般診療所・医療機関・児童相談所・学校向けの統計的虐待診断支援ソフトウェア（因果構造分析にもとづく傷害診断支援ソフトウェアの開発）
 医療機関などで蓄積された傷害データベースを、確率的因果分析技術を用いて解析を行うことで、児童相談所・一般診療所・医療機関・学校等において虐待診断を支援するソフトウェアを開発する。
4. 社会実装・検証
 開発する虐待診断技術には、統計的診断技術と物理的診断技術の2種類があり、これらの技術開発に関して、以下のようにPDCAサイクルを回すことで持続的改善を行う。1) 保護者等の主訴や傷害状況から診断する技術を大阪市（都市型）、群馬県（地方型）において検証する。2) 保育園などの学校環境で用いることのできる傷害データの蓄積ソフトウェアや虐待診断ソフトウェアを、埼玉県と長崎県の保育園・幼稚園にて運用検証を行い、水平展開に当たっての改善を行う。3) 児童相談所、医療機関、保育所・幼稚園など効果的な周知を行うための啓発プログラムを作成する。さらに、4) 警察・検察・法医学教室への捜査協力事例の蓄積による物理学的虐待診断技術の社会実装・検証を行う。さらに、傷害の要因が明確となっている不慮の事故の傷害再現によって再現精度の検証を進める。

2-3. 主な結果・成果

2-3-1 傷害データの収集技術とデータ収集体制の構築と傷害のデータベースの整備

2-3-1-1 概要

虐待などの子どもが受ける虐待による傷害を防ぐためには、まず現状を正確に把握することが重要である。病院を定点とした傷害データの蓄積に関して、これまで行ってきた成育医療研究センターでの傷害データの蓄積を継続している。また、虐待による傷害を含めて、傷害が発生した場合には歯牙や口唇などの口腔領域を受傷している場合が多い。そこで、2009年度より新たに長崎大学大学院にて歯科外傷のデータ収集を行った。虐待による傷害を受けた際の最悪な状態として死亡に至るケースがあり、死亡事例は、傷害予防の観点から極めて重要である。傷害による死亡例に関しては、千葉大学の法医学教室が、本プロジェクトにより平成20年度導入したCTを使いデータ収集を行っている。また、実際に解剖された事例について、鑑定の基礎的データベースを作成するために、骨の材料特性を検査するシステムを千葉大学の法医学教室と産業技術総合研究所で共同開発した。

これまでに、傷害データ18237件、受傷起点が明確な頭部外傷データ81件、歯科外傷324件、CT200例（小児11例）、眼底32例、警察13件、虐待が疑われる症例数583件が蓄積された。

2-3-1-2 解剖の作業分析に基づく生体特性検査法の開発と生体力学特性検査の実施

成長過程にある子どもの場合、生体組織の特性値が大きく変化している時期であり、虐待診断において、個人の生体特性データを用いた物理シミュレーション技術が求められる。解明が進んでいる子どもの頭蓋骨の特性値の場合であっても、胎児と1歳、6歳での少数のデータが報告されているだけであり、2～5歳のデータは世界的に欠損している。また、日本人子どもの場合、全年齢で欠損しているという問題がある。さらに、大人の場合であっても、個人差の影響を考慮することはできておらず重要な課題である。このような観点から、本プロジェクトでは生体特性検査を行うシステムを開発した。材料定数推定までの手順は、試験片の採取⇒三次元計測⇒限界強度検査⇒材料定数の算出という流れである。限界強度検査に関しては、上述した硬組織検査システムを用いて行う。また、材料定数の正確な算出のためには計測対象の形状の情報が必要となる。計測の対象となるヒトの生体組織は複雑な形状であり、正確な形状データを取得するためレーザースキャナによる試験片の3次元計測を行う。さらに材料定数の精度の向上のため詳細な形状データ、負荷変位データ、有限要素法を用いたシミュレーションを用いることにより材料定数の算出を行うという方法である。この新たな開発した検査法を用いて、これまで11例の力学特性データを蓄積し、世界的に全く存在していない年齢の子どもの頭蓋骨片の力学状態のデータや3次元形状のデータを取得した（図2-1）。これにより、従来の大人から子供の予測データよりも本測定の子供のデータはより柔らかい（低弾性係数）ことが明らかにした。これらのデータは、虐待が疑われる事例の鑑定の基本データとして活用可能なものである。

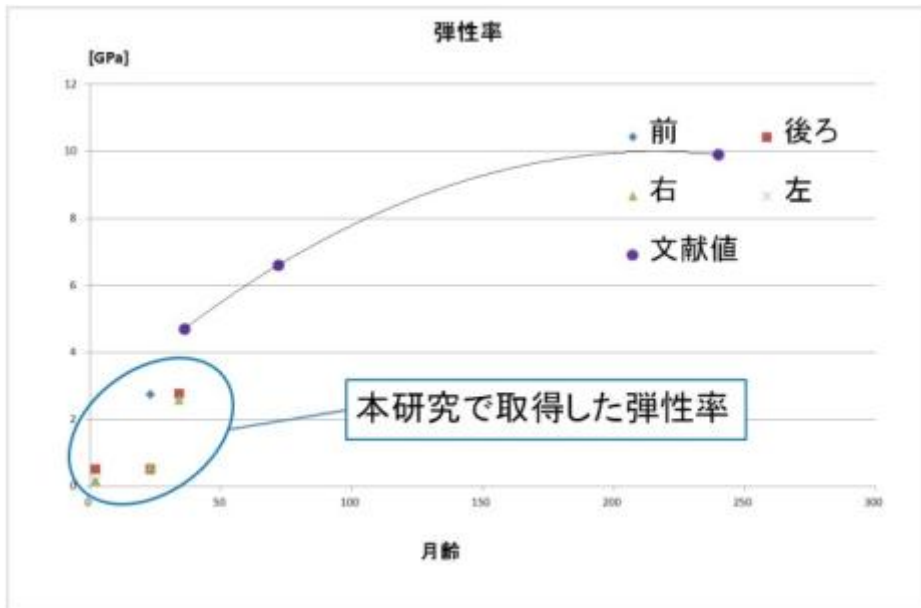


図 2-1 幼児の年齢と弾性係数の関係
(世界的にも知られていない年齢における特性値が得られた)

2-3-1-3 眼底出血データの蓄積

眼底出血の状態は、虐待診断の際に重要な情報となる。これまで、眼底出血のデータを空間統計的分析することが可能な蓄積方法を確立していない。そこで本プロジェクトでは、成育医療研究センターと協力し、これまで産業技術総合研究所が開発してきた身体地図情報システムを改良することで、眼底出血のデータを蓄積し、蓄積されたデータを空間統計処理可能なシステムを開発した。眼底の血管位置などに個人差があり、そのままではデータを重ね合わせた統計分析が困難であるため、Free-Form-Deformationと呼ばれる空間変形の手法を用いて、解剖学的な点を重ねるように空間を歪ませ、重ね合わせを行う機能を実現した。これまでに、32例のデータを蓄積し、その傾向を分析し、重症例とそれ以外では眼底における出血部位が異なることを明らかにした。図 2-2 に眼底出血データを重ね合わせたデータを示す。これまで世界的にも詳細な部位分析はなされてない。将来的には、受傷起点の状況と眼底出血の状態の間の統計的関係を整理することで、科学的な虐待診断の強力なツールになることが期待される。世界的にもこのようなデータベースは開発されてない。

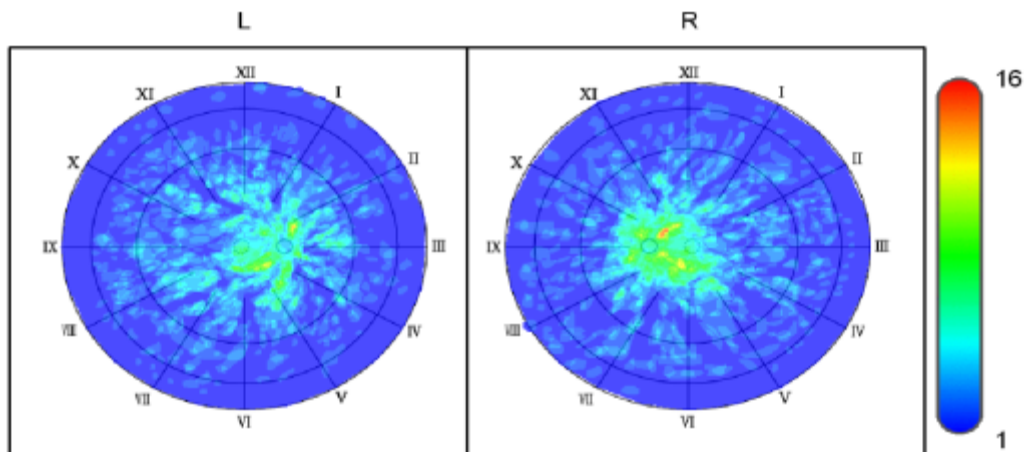


図 2-2 : 眼底出血の位置を重ね合わせた様子 (眼底空間統計)

2-3-1-4 歯科外傷データの蓄積

小児の歯科治療を専門とする小児歯科医は、口腔外傷の診察や、学校医などの社会的活動を通じて、虐待を発見しやすい立場にあると思われる。しかし、2010年6月に実施された小児歯科専門医に対するアンケート調査では、約半数（49.3%）の小児歯科医が虐待の疑いがある児を診察した経験があると回答したのに対し、実際に通報した割合はその中のわずか7.0%（全体の3.4%）に過ぎないことが明らかとなった。

歯科・口腔からの虐待発見について考えた時、口は生活環境を敏感に写し出す鏡であることから、適切な口腔ケアが施されない事例（デンタル・ネグレクト）が多いと思われる被虐待児の口腔衛生状態は悪いことが多い。一方、口腔外傷の場合は、その傷害が事故によるものか虐待によるものかを客観的に判断することは極めて困難である。事実、先述のアンケート調査では、「虐待かどうかの判断が難しい」「違っていたら怖いので通報できない」といった意見が理由として挙げられていた。

こども虐待に対する歯科の意識は近年高まってきており、各自治体の歯科医師会や小児歯科学会でも対応ガイドラインが作成されている。しかしいずれも対応に関するガイドのみで、虐待かどうかの客観的な判断基準を示すものではない。そこで、産業技術総合研究所で開発された身体地図情報システム（傷害データ収集システム）を応用して、長崎大学病院小児歯科室に加え、長崎小児歯科臨床医会に所属する14施設の協力を得て、外傷を主訴に来院する患児の受傷状況に対して調査を行う「歯科外傷サーベイランス」を2009年12月より運用し、これまでに、324件のデータを蓄積した。図2-3に口腔外傷の部位別頻度の可視化例を示す。

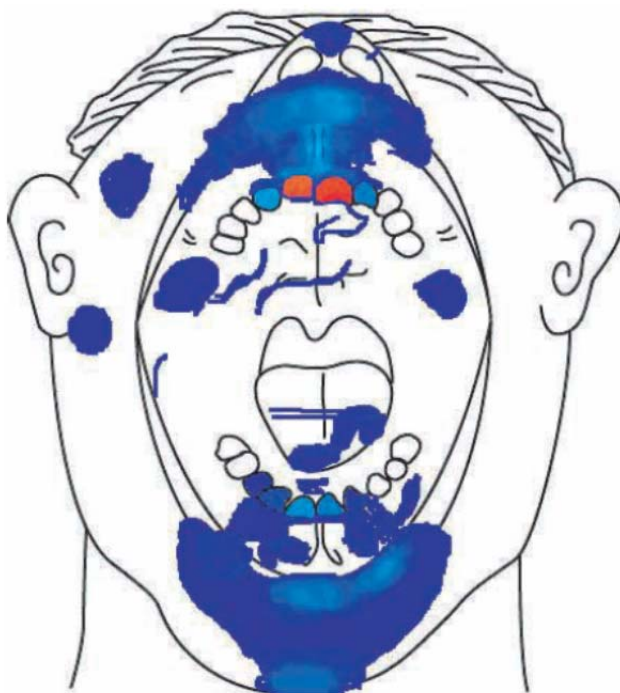


図2-3：蓄積された歯科外傷のデータ（空間統計：赤色が高頻度を示す）

2-3-2. 警察・検察の立件支援・鑑定支援のための物理的診断ソフトウェア（生体力学的シミュレーション技術）

2-3-2-1物理的虐待診断技術1：頭部外傷のシミュレーション技術

身体的虐待の中でも死亡重症例の多い頭部外傷の判別にまず着目し、力学シミュレーションおよびダミーを用いた被験者実験を利用した図2-4に示すような受傷情報から傷害発生時の状況を再現する技術を開発した。金沢大学・東京工科大学にて、乳幼児ダミー

やコンピュータ・シミュレーションからなる生体力学的手法の乳幼児硬膜下血腫の判別を目的に、1) 受傷環境の再現シミュレーション手法の開発、2) 事故・虐待を想定した外力条件データベースの構築、3) 実症例の再現による社会実装とその評価を行った。

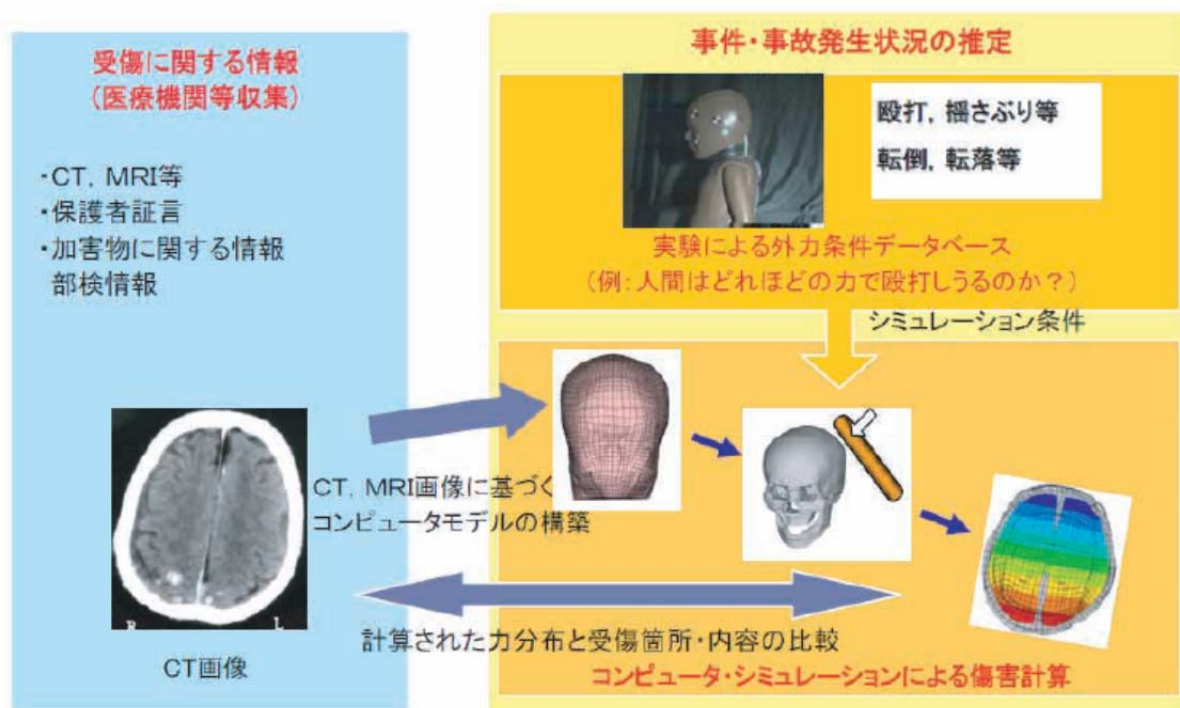


図 2 - 4 : 生体衝突シミュレーション技術を利用した事故・虐待判別手法の開発

ダミーおよび物理モデルを用いた実験により、加害行為である揺さぶり、殴打、放り投げにおいて、加害者が発揮しうる外力条件を計測し、外力のデータベースを構築した。事故による傷害発生ケースとしてベッドや椅子、ソファなどからの転落実験を行い事故例に関しても外力条件をデータベース化した。後述の社会実装のところで詳述するように、この物理的虐待診断技術は、これまでの13件もの警察・検察の鑑定への活用された。

2-3-2-2 物理的虐待診断技術2：眼底出血のシミュレーション技術

本プロジェクトで着目している身体的虐待の代表的なパターンである乳幼児揺さぶられ症候群(shaken baby syndrome or abusive head trauma, SBS/AHT)では、頭部外傷以外に、眼底出血を併発することが多いことが知られている。そこで本プロジェクトでは、眼底出血のシミュレーションに取り組んだ。SBS/AHTによる眼底出血の発生メカニズムの一つの有力な説は、激しい揺さぶりにともなって硝子体が眼底の組織を牽引することにより出血に至るという牽引説である。本プロジェクトでは、この現象を再現する眼底出血シミュレーションの開発を進めた。眼底出血の有限要素力学解析に関しては、これまでも海外の研究グループによって有限要素力学解析がなされてきたが、モデルを複雑化しすぎるあまり、再現された現象を分析的に解釈することが十分にできていなかった。そこで、本プロジェクトでは、まず、脆弱な硝子体と網膜と脈絡膜が丈夫な角膜と強膜に包まれているという独特の構成の本質的な部分のみを抽出したモデルを用いた解析をよく吟味する必要があると考えた。比較的規則的な幾何学形状のみで構成される、眼球とその周囲を模した有限要素力学モデルを作成し、硝子体が眼底の組織におよぼし得る力学的作用と眼底出血との関連についての解析をおこなった。

開発した眼底モデルでは、このモデルには、SBS/AHTにおける眼底出血の再現のために本質的であると考えられる、硝子体、角膜、強膜、脂肪組織、眼窩が再現されている。モデルの妥当性を検証するために、外科手術の経験を有する小児眼科医を対象に官能試験をも

とに硝子体のモデルとして0.5%寒天を採用し、この寒天を硝子体にみたてた眼球モデルを作成し、再現性のある揺さぶりをくわえた際の応力場を圧力センサーの位置を変えながら計測した。このモデル実験に対応するコンピューターシミュレーションをおこなったところ、おおむね一致する結果を得た。

2-3-2-3 物理的虐待診断技術3：窒息のシミュレーション技術

幼児に対し、保護者が無理やり食物を口に押し込む虐待が行われれば、窒息事故が発生する危険がある。本プロジェクトでは、このような事件や事故の検証や発生防止を目的として、嚥下と窒息を再現するコンピュータシミュレーション手法を開発した。開発したシミュレーション技術を用いた基礎的検討にあたっては、物性が明らかな寒天ゼリーなどを用いて物理モデルを作成、その挙動を解析した。その結果、喉頭蓋が成人では舌根の下方に位置するのに対し、2歳児と5歳児では舌根に接するように位置し、かつ成人よりも相対的に大きな寸法となっているため、身体（例えば胴体）の寸法比で食物を小さく砕いて乳幼児に与えたとしても、窒息の危険があることが判明した。実際に鑑定が必要な場面では、布団が口をふさいぎ窒息した状況だったか、嘔吐したものが閉塞を起こし窒息した状況だったかなど様々な状況での事件性の判断が求められており、今後、窒息状況のデータベースを整備し、本プロジェクトで開発を進めたバイオメカニカルなシミュレーションと統合的に理解することが求められる。今回開発した窒息シミュレーション技術は、現時点では、窒息に関する事件性の有無が判定できるまでの精度を実現するには至っていないが、食物に関しては相対的な危険性が議論できる道具として提供できるようになり、これまで窒息を取り巻く事件では、技術的に全く判断できない状況であったが、本プロジェクトによりそのための基本技術の整備が進んだ。



図2-5：窒息シミュレーション技術

2-3-3 傷害データベースを用いた統計学的虐待診断技術の開発

2-3-3-1 身体地図情報システム

身体地図情報システムは、筆者らの研究グループで開発した身体情報を管理するためのシステムであり、地理情報システム(GIS)を人間情報科学の分野に応用したものである。身体地図の位置情報をベースとして、多様な身体情報を正規化・構造化して記述するシステムである。このシステムにより、相同的な身体情報の蓄積が可能となり、身体空間統計といった新たな統計解析が可能となったり、異分野間での情報共有が促進されるなどの効果が期待できる。筆者らは、これまでに入力機能、データベース化機能、検索機能、可視化機能を有する身体地図情報システムを実装し、外傷の記述と蓄積に応用してきた。計算機上で、表示された三次元人体モデル上にマウスなどでペイントすることで外傷の位置や形状の入力が可能であり、ペイント入力された外傷は、傷害の種類や重症度といった属性と関連付けられて、体表面上のラスタデータとしてシステムに保存される。

2-3-3-2 身体地図情報システムを用いた虐待による傷害と事故による傷害の判別手法

本プロジェクトでは、身体地図情報機能を有するサーベイランスシステムを使って、成育医療研究センターの協力を得て、これまでに18,237件の傷害データを収集した。収集した傷害データを重ね合わせることで、身体上に存在する負傷の存在確率を算出可能である。この負傷の存在確率を算出できる機能を用いることで、新たに入力された負傷部位が、不慮の事故によって負傷する確率を得ることができる。この機能を実現するために、図2-6に示すシステムを構築した。構築したシステムは、収集した不慮の事故による傷害データベース、データベースを基に負傷の存在確率分布を算出し、新たに入力された傷害が不慮の事故による負傷である確率を算出するサーバ、対象となる負傷部位情報を入力するためのクライアントソフトで構成され、クライアントソフトで入力された負傷部位情報は、ソケット通信でサーバへと送られ、算出結果の確率もソケット通信で受け取るようになっている。後述の社会実装のところで詳述するように、この虐待診断支援ソフトウェアは、児童相談所での運用検証が行われており、その他の医療機関への配布も開始している。

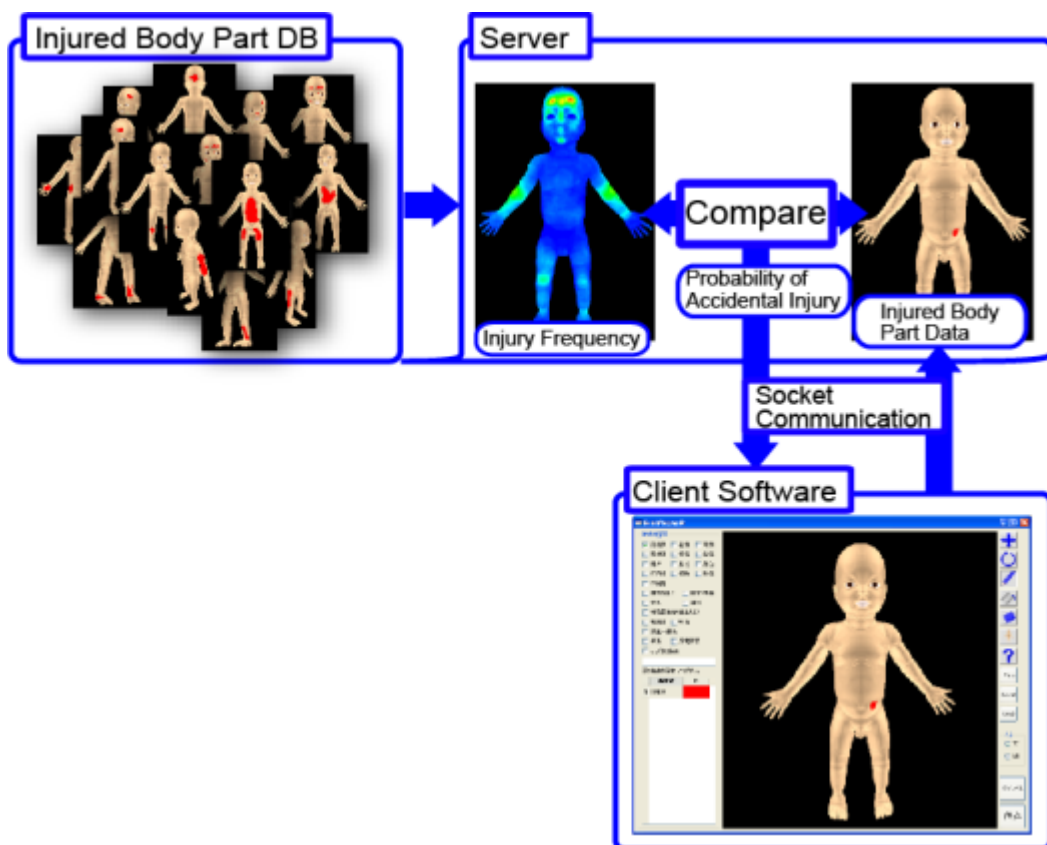


図2-6：虐待による傷害と事故による傷害との判別支援システムの構成図

構築したシステムの検証を行うために、大阪市の子ども虐待医療支援検討会と協力し、虐待が強く疑われる傷害データの事例に関して構築システムを用いて判別を行った。提供して頂いた虐待による傷害データのうち、身体上の外傷が存在した24件のデータを用いて検証を行った。

2-3-4 社会実装・検証

統計的診断支援ソフトウェアに関しては、PRECEED-PROCEEDモデルに基づいて、児童相談所や医療機関や学校関係の利用者が導入を促進するために、1) なぜ通報をする必要があるのか（準備因子への働きかけ）、2) どのようにソフトウェアが入手・利用可能になるのか（促進因子への働きかけ）、3) どんな成功事例があるのか（強化因子への働きかけ）を助けるための啓発用プログラムの作成を行った。また、実際にセミナーを実施し、社会実装拡大の活動を行った。これまでに虐待分野で開発されていた「聞こえますか？」（本プロジェクト以外のプロジェクトによって開発）と、本プロジェクトによって開発した啓発プログラム（BEAMS：図2-7参照）、また、実際に現場で用いることができる統計的診断支援ソフトウェアを組み合わせ、導入から運用までをサポートするパッケージを開発した。実際にこのパッケージを用いて、地域の医療機関の外来や救命センター向けの講習会（参加者：50人程度）を実施した。2012年10月11日は、横浜市瀬戸区医師会主催の虐待防止セミナーにおいて、啓発プログラムの一部を、共同研究者の溝口を講師として実施し、その際に、統計的虐待診断ソフトウェア（CDROM）を配布した。（講演会名「子どもの虐待・医学診断について～医療機関で子どもの虐待を見逃さないために～」、聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院、2012年10月11日）。図2-8に配布した虐待診断支援ソフトウェアの取り扱い説明書を示す。



子ども虐待の解決を目指して今、出来ること。

子ども虐待問題において医療機関の役割は少なくありません。なかでも虐待状況を早期に見出し、適切な医学的検査を行うとともに地域へつなげることは、極めて重要な使命です。すべての医師が、虐待対応に精通する必要はありません。虐待の対応はしばしばバズルを完成させていく作業に例えられます。各々がそれぞれの役割を果たせば良いと考えます。BEAMSは3つのステップがあり、医療機関での虐待対応を学ぶプログラムです。各人が自己の役割に応じた虐待対応基礎知識や対応スキルを身につけることが可能です。

BEAMS

プログラムには虐待学専攻者やサポートする精神的虐待対応支援スタッフや、鑑定支援のための検察庁検察官/弁護士/法務局の弁護士/児童相談所の職員、及び関係する関係機関の職員が参加します。

本プログラムが実施可能な地域は、現在の所、限られていますが、Step 1のプログラムを地域単位で行うことで、地域の医師に知識とつながりが出来ることも、大きな利点であると考えております。また、Step 2に関しては、専門性の高い医師同士での交流を促すことにもつながります。プログラムを終了した受講者は、Step 1, Step 2の講師を地域で実施するリーダーを志望された方、並びにStep 3のファシリテーターとして活動する機会を予て設けた方にご協力をお願いしながら、全国に広げていきたいと思います。

Step 1: BEAMS for General Physician
すべての医療関係者向け啓発プログラム
このStepのBEAMSは a Medical Sentinel on Child Abuseの概念であり、虐待を早期に見出し、通告することの意義を理解し、医療機関でのSentinel(歩哨・見張り番)として、子ども虐待を早期に見出し、適切な行動がとれるようになることを目的としています。プログラムは基本的に、診察時間の合間のランチの時間帯でも行えるよう、45分で設定されています。勉強会だけでなく、講師が依頼を受けた病院に出張する形態となり、ランチを兼ねながら和やかな雰囲気で行うことも可能です。

Step 2: BEAMS for Pediatrician and CPT members
虐待対応高度向け教育プログラム
虐待対応を行う可能性の高い小児科医や、病院の虐待対応チーム(CPT: Child Protection Team)のメンバーを対象とした教育プログラムです。(虐待の医療対応につきずいぶん医療ソーシャルワーカー、看護師なども受講可能です。)
このStepのBEAMSは、Be a Medical Safety Hub on Child Abuseの概念であり、虐待対応が実行された際の医療機関でのまたる受け取りとして、併発に地域の子供チーム(児童の安全の拠り所 Safety Hubとなる)こと、そしてネットワークが可能な児童相談所などからつながるようなことを目指します。プログラムは基本的に、病院のOHP(小児科)やOHP主催の講演会で行えるよう45分で設定されています。勉強会だけでなく、講師が依頼を受けた施設に出張する形態でも行って頂きます。より詳しく子ども虐待対応につき学ぶことが出来る1日コースも用意しておりますが、この場合は地域単位と連携し、併せて後述のOHPメンバーが受講して頂く形となります。

Step 3: BEAMS for Practical Activity
虐待対応チームリーダー養成向けヒアレビュープログラム
Step 1, Step 2の受講者であった虐待対応知識においてリーダーシップを発揮する立場の医師、並びに子ども虐待に専門性の高い医師(子ども虐待専門医)を目指す医師向けに実施するロールプレイングを中心としたヒアレビュープログラムです。
このStepのBEAMSは a Medical Specialist on Child Abuseの概念であり、身に覚えのない虐待対応上の知識、専門性を生かし、実際の臨床現場でリーダーシップを発揮することが出来るようになることを目指します。実際にシミュレーション(事例)を演習し、年齢・年後で各1例ずつ、チームディスカッションならびに、ロールプレイを行い、実践対応力の向上を目指します。また、実際の事例を持ち寄り、ヒアレビューの機会を設けています。
Step 1からStep 3までの全ての講習を終了した方に修了証を発行しますが、シミュレーション(事例)は複数用意しておりますので、修了証を受けなかった場合、継続してプログラムに参加し、自己研鑽することも可能です。

図 2 - 7 虐待対応啓発プログラム

④ 分かっている情報の入力が終わったら、「診断」ボタンを押して、計算が終わるのを待ちます。

The image shows two screenshots of a software application. The top screenshot displays a 3D model of a child's head with a red dot on the forehead, indicating a diagnosis. The bottom screenshot shows a dialog box with the text: "事実に基づく診断の確率は 60.3%です。 該当件数 741件(60.3%)". The dialog box has an "OK" button.

図 2 - 8 : 統計的虐待診断ソフトウェアの配布資料 (取り扱い説明書)

また、大阪市子ども相談センター(平成 23 年度導入済み)、埼玉県の保育園(平成 23 年度導入済み)、長崎県(平成 23 年度新規・18 園の保育園で導入済み)、群馬の保育園(平成 24

年度)において、傷害・虐待診断のための記入用紙、または、統計的虐待診断支援ソフトウェアを配布した。実際の運用では、虐待診断が必要な状況は少ないため、通常時には、事故による傷害のデータを記入し、疑いがある場合、判断に迷う場合に、虐待診断用のシート(統計的虐待診断支援ソフトウェア)に記入する運用が望ましいと考え、当グループにデータを受け取る仕組みを構築した。この仕組みを使って、平成23年度だけで保育園環境から123件の傷害データを蓄積し、平成24年度9月現在までに収集された傷害データは、228件となった。また、2件の虐待診断依頼に回答を行ってきた。

本プロジェクトは、H21年度より、大阪市子どもセンターと連携を開始し、傷害データの収集とそれを用いた統計的虐待診断技術の社会実装の試みを進めてきた。H20年当初、大阪市では、医療機関からの通報件数の増大が課題となっていたが、本プロジェクト期間中に、大幅な増加となった。H22年度と比較し、H23年度は、81%の増加(H20年度と比較し、178%の増加)であり極めて大きな実績につながっている。また、群馬県地区では、H23年度に本プロジェクトとの連携を開始し、本プロジェクトのメンバーである溝口医師が、H24年度より、「群馬県児童虐待防止医療アドバイザー」に就任した。これによって、本プロジェクトの成果の活用が本格化される。都市と地方において、モデル地域が提示できた。

物理的診断支援技術(バイオメカニカルシミュレーション)による鑑定支援に関しては、警察・検察から、鑑定依頼・分析依頼のあった13件の事件に関して協力を行った。最も信頼性の高い状況データは、警察が扱った案件であり、医療情報、加害行為の行われた環境の情報、加害行為の詳細などを網羅的に収集することが可能であり、警察への鑑定協力を行うことで情報蓄積を進められる側面があり、社会還元という観点だけでなく、情報蓄積という観点でも重要な取り組みである。

表1 当グループによる警察・検察・法医学への鑑定協力事例(13件)

年齢	性別	けがの種類(頭部)
8カ月	男児	右側硬膜下血腫、ラムダ縫合骨折、網膜出血
2歳1カ月	男児	後頭骨線状骨折、左側頭葉脳挫傷・急性硬膜下血腫、後頭部皮下血腫、両目網膜出血
1歳10カ月	女児	片側硬膜下血腫。下顎骨骨折
3カ月	男児	右頭頂骨骨折。左前頭葉前端部に脳挫傷(対側脳損傷)
3歳7カ月	女児	脳浮腫。(骨折はなし)。左側頭葉下部に極軽度のクモ膜下出血
10カ月	男児	左右頭頂骨、左後頭骨の多発骨折
2カ月	女児	急性硬膜下血腫、びまん性脳浮腫
2歳	男児	急性硬膜下血腫
2カ月	男児	びまん性軸索損傷、硬膜下血腫、眼底出血
2歳	男児	びまん性軸索損傷、急性硬膜下血腫
2歳1カ月	男児	右後頭骨骨折、左前頭部脳挫傷
3か月	男児	外傷なし(窒息可能性あり)
2か月	女児	硬膜下血腫、眼底出血、びまん性軸索損傷

2-4. 研究開発実施体制

1. 傷害情報蓄積グループ（研究代表者及びその率いるグループ：山中龍宏・産業技術総合研究所・傷害予防工学研究チーム長）
役割：医療機関、法医学教室、児童相談所、保育所・幼稚園などからの傷害データを収集し、傷害データベースを整備する。また、全体の統括を行う。
2. 科学的診断技術開発・検証グループ（グループリーダー：西田佳史・産業技術総合研究所・生活／社会機能デザイン研究チーム長）
役割：傷害データベースに基づいて物理的虐待診断技術と統計的診断技術を開発し、現場参加型で検証と普及を行う。

3. 研究開発実施の具体的内容

3-1. 研究開発目標

近年、乳幼児が受ける虐待が極めて大きな社会問題になっている。児童虐待相談の件数は年々増加しており、図3-1に示すように、平成23年度の相談件数は5万9千件以上に登っている。虐待では、日常的に繰り返され、死亡や後遺症に至るケースが多く、早期発見による適切な処置や再発防止が不可欠である。しかしながら、虐待の早期発見は、虐待による身体的傷害の多くが、不慮の傷害と見かけ上類似しており、判別が困難であることが多い。現在は、虐待と不慮の傷害の判別法は、現場の実務家の経験や勘に基づいた判断のみであり、科学的な判断基準が存在しないことが意図的な傷害の発見と対策を阻害する原因となっている。

H21年度以来行っている大阪市の虐待予防のための地域ネットワークとの共同研究や警察への捜査・鑑定協力によって、以下の問題・ニーズが明らかとなった。

- 大阪市の児童相談所への相談経路を分析してみると、近隣・知人（19%）、警察（18%）、学校（17%）、医療機関（3%）となっている。医療機関からの通報が極めて少ない現状が明らかとなり、医療機関からの通報を支援する技術が重要である点。
- 虐待の早期発見による適切な社会的対応のためには、虐待をしている保護者を適切に立件し、社会的な措置を講じることが不可欠である。一方で、密室で行われる虐待は立件が困難であるという現状があり、警察・検察・法医学の分野で、客観的な鑑定支援のための技術のニーズが極めて高いことが判明した。立件されずに、再統合が行われた結果、死に至る虐待も発生しており、子どもや保護者を守る上で極めて重要である点。このことは、現場のサポートというだけでなく、虐待を軽い症状の間に見つけ出すことが可能となり、加害行為を行っている保護者などに対する早期の家族介入や適切な地域支援の提供が可能となるので、児童を守るのみならず、その保護者を重犯罪者にすることを回避させる最も有効な手段となる。

以上の社会的ニーズに応えるための科学技術・社会技術として、本プロジェクトでは、以下を具体的な目標とした。

1. 救急医療や法医学教室などの医療機関を中心に重軽傷のみならず死亡事例の傷害情報を収集する体制を構築し、虐待の早期発見と再発防止に不可欠な傷害データベースを整備する
2. 傷害のデータベースに基づく科学的診断技術として、物理学的虐待診断技術と統計学的虐待診断技術を開発する。児童虐待なかでも最も相談件数の多い身体的虐待に取り組む。
3. 実際に、開発した技術を地域社会で運用・検証することによって、虐待の早期発見と適切な対応を可能とする地域社会システムの現状課題を明らかにし、地域社会システムのあるべき姿を、利用可能なパッケージ技術とともに示す。

当初、感情コントロールができない保護者に対する教育プログラムを開発する計画であったが、対象とする範囲が広すぎるため、研究対象を絞り込み、研究費の圧縮を行うために、上述した情報基盤整備、虐待診断支援技術、その社会実装の3本柱で進めることとした。また小学校での虐待診断支援ソフトの要望もあったが、重症例の身体的虐待は、特に、乳幼児で多発していることを考慮し、保育所や幼稚園などの学校環境を対象に進めることとした。開発した虐待診断支援ソフトウェアの配布方法は、当初は、ホームページよりダウンロードという方法を検討していたが、不特定多数に配布するのではなく、悪用を防ぎ、使用者が把握できることを考慮し、周知のためにホームページを活用するが、申請があった機関に配布するという方式にした。

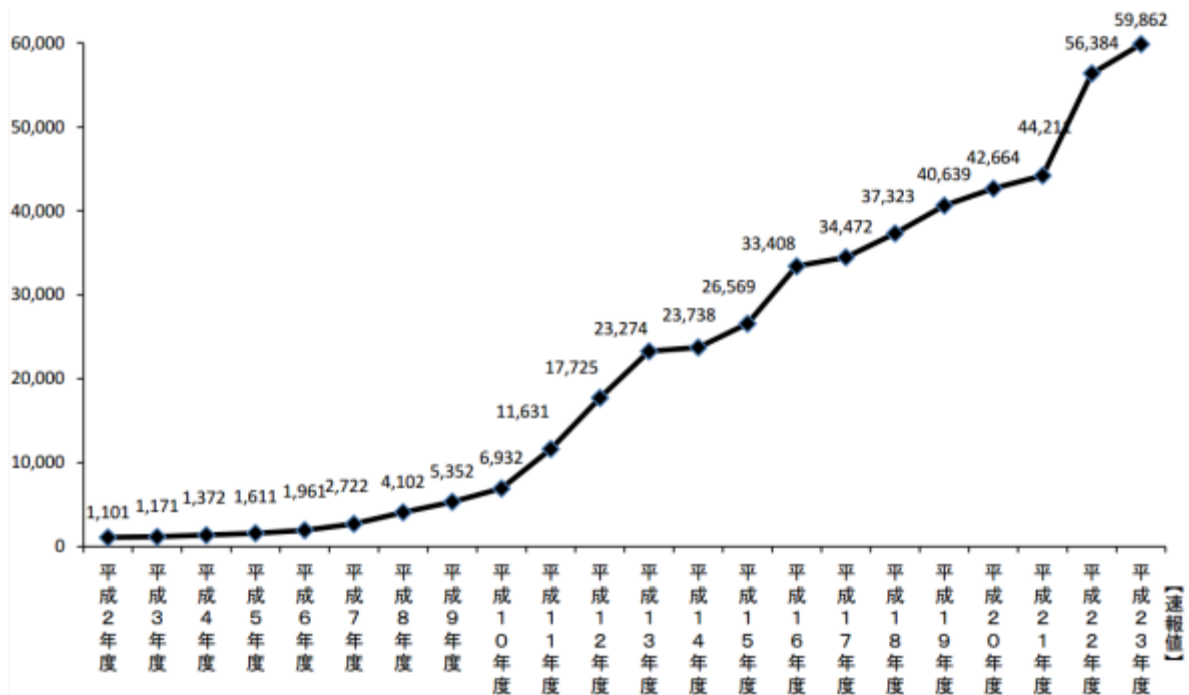
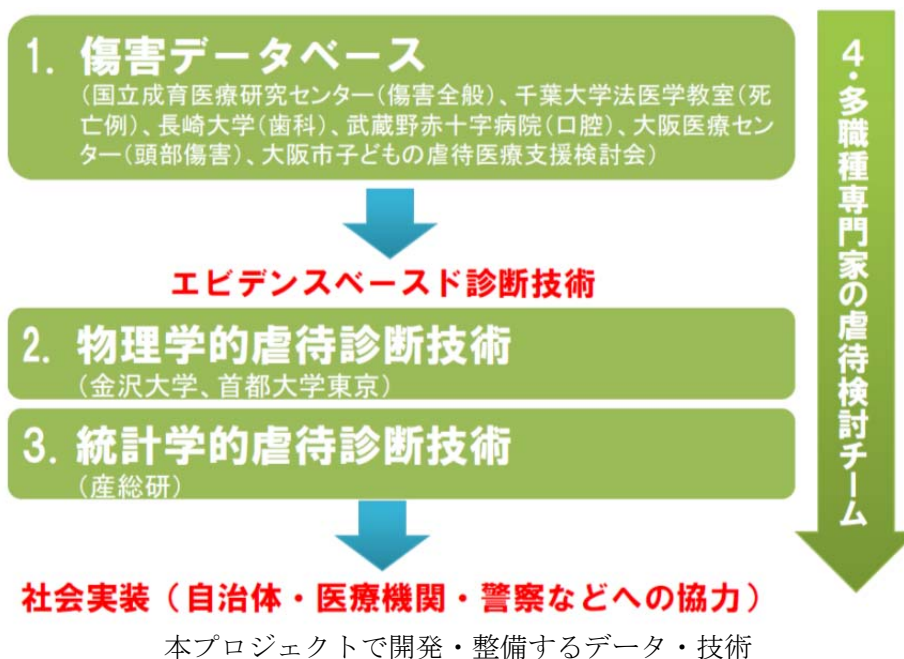


図3-1 児童相談所での児童虐待相談対応件数（平成24年7月26日 厚生労働省）



3-2. 実施項目

1. 事故による傷害と虐待による傷害のデータベース構築：
身体地図機能を持つ傷害サーベイランスシステムを拡張し、傷害データ（不慮の事故全般・頭部外傷・歯科外傷・窒息）、法医学教室の解剖事例のデータ（臓器データ・CT スキャンデータ・鑑定データなど）、児童相談所の身体性虐待が疑われる事例データなどを蓄積可能にする。開発システムを用いて、重軽傷の傷害情報だけでなく、頭部傷害、法医学教室の解剖事例のデータを蓄積する。特に、死亡例のデータに関しては、生体組織特性計測システムを開発することで、頭蓋骨や臓器の特性データを蓄積する。蓄積されたデータは、次で述べる頭部傷害の生体力学的シミュレーション技術や、意図的傷害と不慮の事故による傷害を識別する虐待診断ソフトウェアの基礎データとして利用される。
2. 警察・検察の立件支援・鑑定支援のための物理的診断ソフトウェア（生体力学的シミュレーション技術）
医療機関で収集された頭部・眼底・窒息等の傷害の詳細データや、法医学教室で解剖した事例のデータをもとにして傷害発生のプロセス（頭部外傷・眼底出血・窒息）を再現したり、転落状況の情報から傷害発生の有無を診断したりすることを可能にする生体力学的シミュレーション技術を開発する。開発したシミュレーション技術は、次で述べる虐待診断ソフトウェアの基礎技術として用いたり、虐待事件が疑われる警察の捜査の技術協力に応用する。
3. 一般診療所・医療機関・児童相談所・学校向けの統計的虐待診断支援ソフトウェア（因果構造分析にもとづく傷害診断支援ソフトウェアの開発）
医療機関などで蓄積された傷害データベースを、確率的因果分析技術を用いて解析を行うことで、児童相談所・一般診療所・医療機関・学校等において虐待診断を支援するソフトウェアを開発する。このソフトウェアは、児童相談所や医療機関の担当者が傷害の情報や状況を聞き取って入力すると、虐待による典型的な傷害かどうか？、転落事故から起こりうる傷害かどうか？などの判断を支援してくれるものである。開発ソフトウェアは、実際の児童相談所や医療機関における運用により有用性を検証する。
4. 社会実装・検証
これまでの関係者へのヒアリング等に基づいて、虐待防止のためのあるべき社会システム（後述）の一つの理想像を仮定し、以下のように PDCA サイクルを回すことで持続的改善を行うとともに、虐待防止のためのあるべき社会システムの検討を行う。開発する虐待診断技術には、統計的診断技術（2種類）と物理的診断技術の3種があり、これらの技術開発に関して、以下のように PDCA サイクルを回すことで持続的改善を行う。1) 保護者等の主訴や傷害状況から診断する技術を大阪市（都市型）、群馬県（地方型）において検証する。また、2) 保育園などの学校環境で用いることのできる傷害データの蓄積ソフトウェアや虐待診断ソフトウェアを、埼玉県と長崎県の保育園・幼稚園にて運用検証を行い、水平展開に当たっての改善を行う。3) 児童相談所、医療機関、保育所・幼稚園など効果的な周知を行うための啓発プログラムを作成する。さらに、4) 警察・検察・法医学教室への捜査協力事例の蓄積による物理学的虐待診断技術の社会実装・検証を行う。さらに、傷害の要因が明確となっている不慮の事故の傷害再現によって再現精度の検証を進める。

3-3. 研究開発結果・成果

以下、3-2の各実施項目について結果と成果を整理する。

3-3-1 傷害データの収集技術とデータ収集体制の構築と傷害のデータベースの整備

3-3-1-1 概要・経緯など

虐待などの子どもが受ける虐待による傷害を防ぐためには、まず現状を正確に把握することが重要である。病院を定点とした傷害データの蓄積に関して、これまで行ってきた成育医療研究センターでの傷害データの蓄積を継続している。当初、歯科外傷は傷害データベースの対象としていなかったが、歯科という観点から虐待を判定できる可能性が

わかった。虐待による傷害を含めて、傷害が発生した場合には歯牙や口唇などの口腔領域を受傷している場合が多いからである。歯科外傷のデータ基盤を整備するために、2009年度から長崎大学がメンバーに加わった。虐待による傷害を受けた際の最悪な状態として死亡に至るケースがあり、死亡事例は、傷害予防の観点から極めて重要である。傷害による死亡例に関しては、千葉大学の法医学教室が、本プロジェクトにより平成20年度導入したCT（図3-2参照）を使いデータ収集を行っている。また、実際に解剖された事例について、鑑定の基礎的データベースを作成するために、骨の材料特性を検査するシステムを千葉大学の法医学教室と産業技術総合研究所で共同開発した。また、眼底出血のデータが虐待診断に不可欠であることが分かり、眼底出血に関しては、2010年度より大阪医療センター、成育医療研究センターの協力を得て蓄積を進めた。これまでに、傷害データ18237件、受傷起点が明確な頭部外傷データ81件、歯科外傷324件、CT200例（小児11例）、眼底32例、警察13件、虐待が疑われる症例数583件が蓄積された。

3-3-1-2 解剖の作業分析に基づく生体特性検査法の開発と生体力学特性検査の実施

成長過程にある子どもの場合、生体組織の特性値が大きく変化している時期であり、虐待診断において、個人の生体特性データを用いた物理シミュレーション技術が求められる。解明が進んでいる子どもの頭蓋骨の特性値の場合であっても、胎児と1歳、6歳での少数のデータが報告されているだけであり、2～5歳のデータは世界的に欠損している。また、日本人子どもの場合、全年齢で欠損しているという問題がある。さらに、大人の場合であっても、個人差の影響を考慮することはできておらず重要な課題である。

生体特性データの検査は、現在行われている解剖作業の中で作業を妨げず、かつ、作業の一環として無理なく行える必要がある。そのため、まず、解剖の作業分析を行った。千葉大学医学部法医学教室、千葉県警察の協力を得て、司法解剖への立ち会い調査を7回行い、作業工程の記述を行った。その結果、解剖する検体の状態にもよるが、一般的に、以下の手順であることが分かった。図3-2に解剖室の写真と本プロジェクトによって導入されたCTの写真を示す。図3-3に解剖の作業のフローを示す。

解剖の手順

1. 遺体の搬送と重量の計測。
2. CTスキャン
3. 解剖を伴わない身長などの計測と外表の検査。
4. 解剖を行い、解剖時の所見を執刀医が口頭で説明。記録員がパソコンで記録。
5. 4の作業を胴体内にある臓器、頭蓋骨、脳、舌に至るまで実施。腸や胃などは内容物関しても調査。
6. 解剖終了後、切りだした脳以外の臓器はビニール袋に詰めて体に戻し縫合。遺体を棺桶に戻し後片付け。



図3-2 千葉大学の法医学教室の解剖室と

本プロジェクトにより千葉大学の法医学教室に導入されたCT

以上の工程分析に基づき、4-5の作業中に生体特性検査を行うシステムを開発した。本研究で取り扱う生体組織特性データは、骨などの硬組織と、脳、臓器、血管等などの軟組織のデータとに大別される。それぞれ材料特性が大きく異なるため硬組織用、軟組織用の異なる計測装置を開発した。硬組織に関しては、実際の骨折に作用する力の掛かり方が類似している点、計測準備が比較的簡便な点から三点曲げ試験法を採用した。図3-3に、試作を終えた硬組織検査システムを示す。

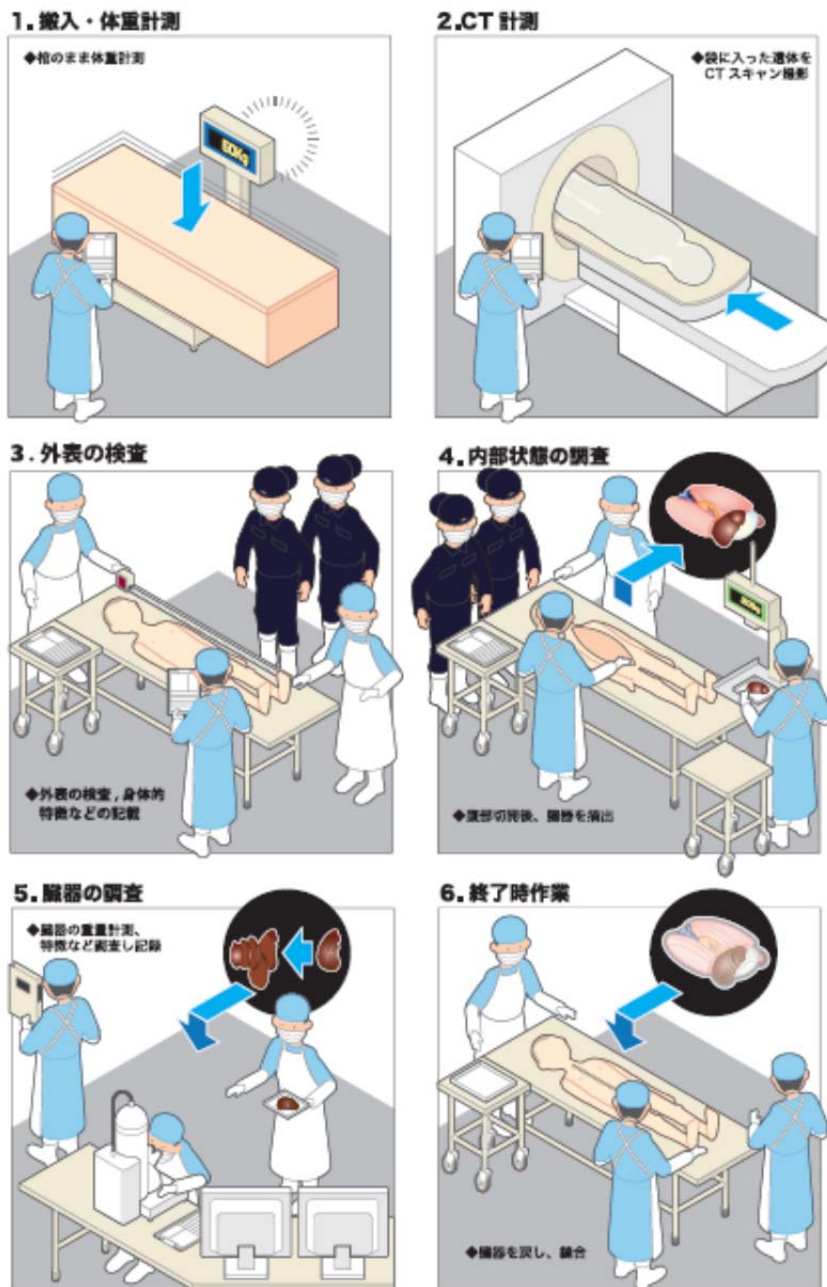


図3-3：解剖の作業のフロー



図 3 - 4 : 骨の材料特性を計測するための三点曲げ検査機

開発した硬組織検査システムを利用した検査法の開発を行った。材料定数推定までの手順は、試験片の採取⇒三次元計測⇒限界強度検査⇒材料定数の算出という流れである。限界強度検査に関しては、上述した硬組織検査システムを用いて行う。また、材料定数の正確な算出のためには計測対象の形状の情報が必要となる。計測の対象となるヒトの生体組織は複雑な形状であり、正確な形状データを取得するためレーザースキャナによる試験片の3次元計測を行う。さらに材料定数の精度の向上のため詳細な形状データ、負荷変位データ、有限要素法を用いたシミュレーションを用いることにより材料定数の算出を行う。

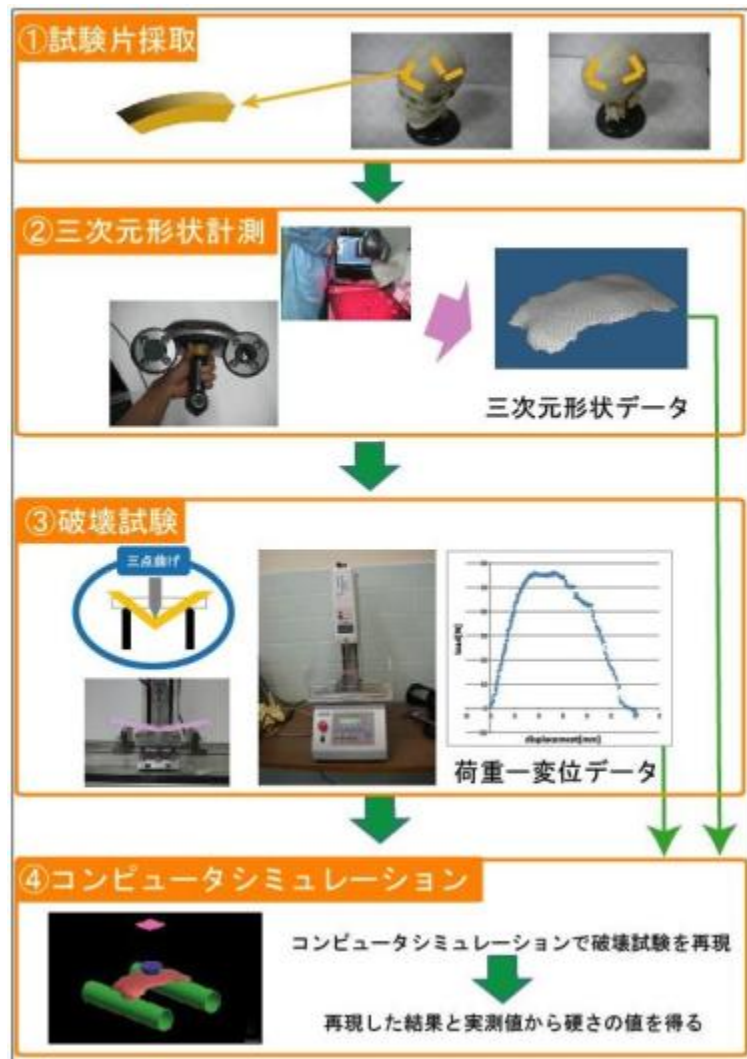


図 3 - 5 : 開発した生体力学特性検査方法

解剖時の力学検査では、重篤な傷害を負った場合に、後遺症など人体への影響が大きい部位として頭蓋骨の検査を行った。実際に開発した計測機を解剖の中で使用したところ解剖の作業を邪魔せず計測することができ、図 3 - 6 のよう幼児の年齢と弾性係数の関係のデータが得られた。これまで11例の力学特性データを蓄積し、世界的に全く存在していない年齢の子どもの頭蓋骨片の力学状態のデータや3次元形状のデータを取得し、従来の大人から子供の予測データよりも本測定の子供のデータはより柔らかい（低弾性係数）ことが明らかになった。これらのデータは、虐待が疑われる事例の鑑定の基本データとして活用可能なものである。

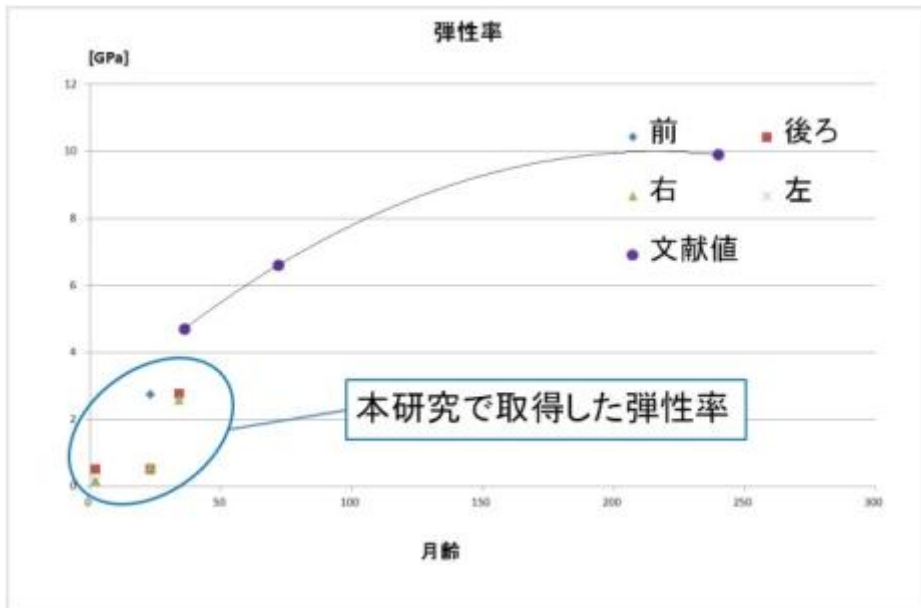


図3-6 幼児の年齢と弾性係数の関係
(世界的にも知られていない年齢における特性値が得られた)

3-3-1-3 眼底出血データの蓄積

眼底出血の状態は、虐待診断の際に重要な情報となる。これまで、眼底出血のデータを空間統計的分析することが可能な蓄積方法を確立していない。そこで本プロジェクトでは、成育医療研究センターと協力し、これまで産業技術総合研究所が開発してきた身体地図情報システムを改良することで、眼底出血のデータを蓄積し、蓄積されたデータを空間統計処理可能なシステムを開発した。眼底の血管位置などに個人差があり、そのままではデータを重ね合わせた統計分析が困難であるため、Free-Form-Deformationと呼ばれる空間変形の手法を用いて、解剖学的な点を重ねるように空間を歪ませ、重ね合わせを行う機能を実現した。これまでに、32例のデータを蓄積し、その傾向を分析し、重症例とそれ以外では眼底における出血部位が異なることを明らかにした。これまで世界的にも詳細な部位分析はなされていない。将来的には、受傷起点の状況と眼底出血の状態の間の統計的関係を整理することで、科学的な虐待診断の強力なツールになることが期待される。世界的にもこのようなデータベースは開発されていない。

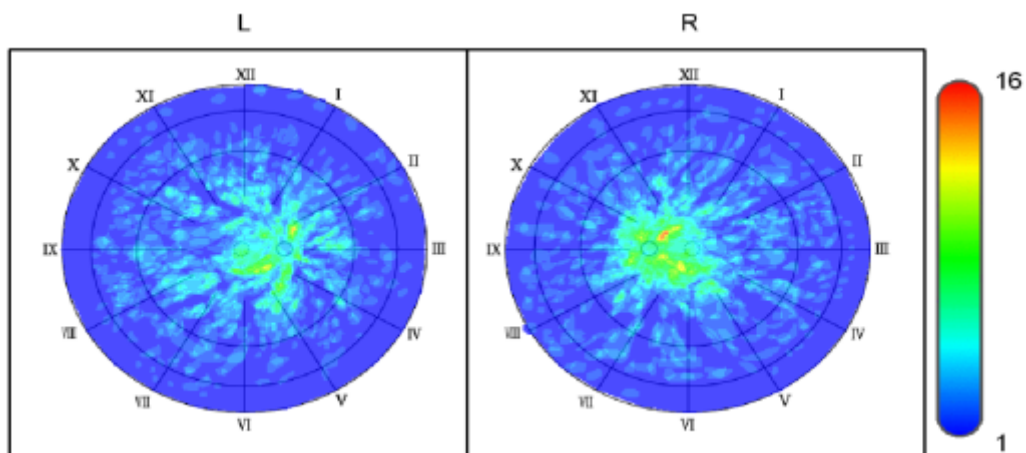


図3-7：眼底出血の位置を重ね合わせた様子（眼底空間統計）

3-3-1-4 歯科外傷データの蓄積

小児の歯科治療を専門とする小児歯科医は、口腔外傷の診察や、学校医などの社会的活動を通じて、虐待を発見しやすい立場にあると思われる。しかし、2010年6月に実施された小児歯科専門医に対するアンケート調査では、約半数（49.3%）の小児歯科医が虐待の疑いがある児を診察した経験があると回答したのに対し、実際に通報した割合はその中のわずか7.0%（全体の3.4%）に過ぎないことが明らかとなった。

歯科・口腔からの虐待発見について考えた時、口は生活環境を敏感に写し出す鏡であることから、適切な口腔ケアが施されない事例（デンタル・ネグレクト）が多いと思われる被虐待児の口腔衛生状態は悪いことが多い。一方、口腔外傷の場合は、その傷害が事故によるものか虐待によるものかを客観的に判断することは極めて困難である。事実、先述のアンケート調査では、「虐待かどうかの判断が難しい」「違っていたら怖いので通報できない」といった意見が理由として挙げられていた。

こども虐待に対する歯科の意識は近年高まってきており、各自治体の歯科医師会や小児歯科学会でも対応ガイドラインが作成されている。しかしいずれも対応に関するガイドのみで、虐待かどうかの客観的な判断基準を示すものではない。そこで、産業技術総合研究所で開発された身体地図情報システム（傷害データ収集システム）を応用して、長崎大学病院小児歯科室に加え、長崎小児歯科臨床医会に所属する14施設の協力を得て、外傷を主訴に来院する患児の受傷状況に対して調査を行う「歯科外傷サーベイランス」を2009年12月より運用し、これまでに、324件のデータを蓄積した。図3-8に口腔外傷の部位別頻度の可視化例を示す。

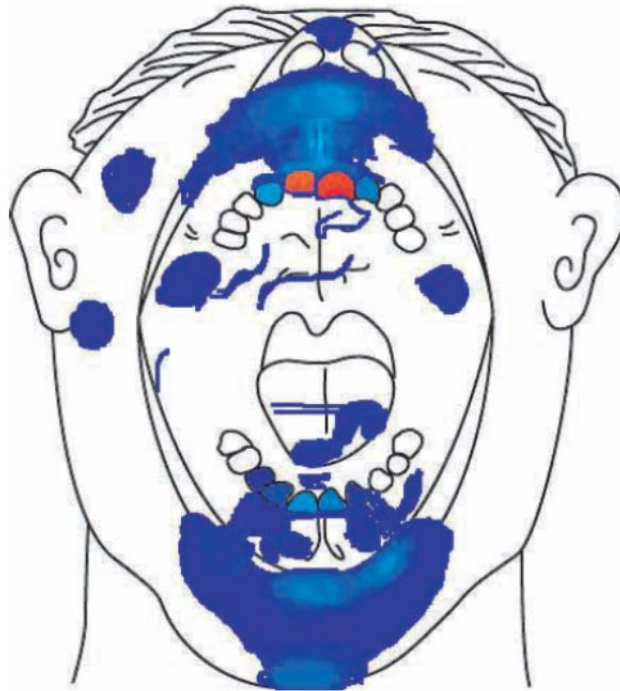


図3-8：蓄積された歯科外傷のデータ（空間統計：赤色が高頻度を示す）

3-3-2. 警察・検察の立件支援・鑑定支援のための物理的診断ソフトウェア（生体力学的シミュレーション技術）

本プロジェクトでは、虐待の相談件数のうち最も多い身体的虐待に焦点をあて、その診断技術開発を進めた。性的・心理的・ネグレクト等は、生体力学的シミュレーションの適用が難しく、技術的にも妥当な目標として、身体的虐待の診断支援技術を開発目標とした。特に、揺さぶられっこ症候群(SBS)、最近では、虐待性頭部外傷(AHT)として知られる頭部傷害を診断する技術の開発を進めることにした。重傷度が高く、致死性が高い症例であり、最も現場のニーズが高いもの

のひとつである。また、当初、予定していなかったが、警察との連携によって、窒息や眼底出血に関して、技術的な判断ができないかという強い要望があることがわかり、H22年度、H23年度に首都大学東京と赤十字病院に加わってもらい、窒息や眼底出血に関してもシミュレーション技術を開発し、課題を整理することとした。

3-3-2-1物理的虐待診断技術1： 頭部外傷のシミュレーション技術

身体的虐待の中でも死亡重症例の多い頭部外傷の判別にまず着目し、力学シミュレーションおよびダミーを用いた被験者実験を利用した図3-9に示すような受傷情報から傷害発生時の状況を再現する技術を開発した。金沢大学・東京工科大学にて、乳幼児ダミーやコンピュータ・シミュレーションからなる生体力学的手法の乳幼児硬膜下血腫の判別を目的に、1) 受傷環境の再現シミュレーション手法の開発、2) 事故・虐待を想定した外力条件データベースの構築、3) 実症例の再現による社会実装とその評価を行った。

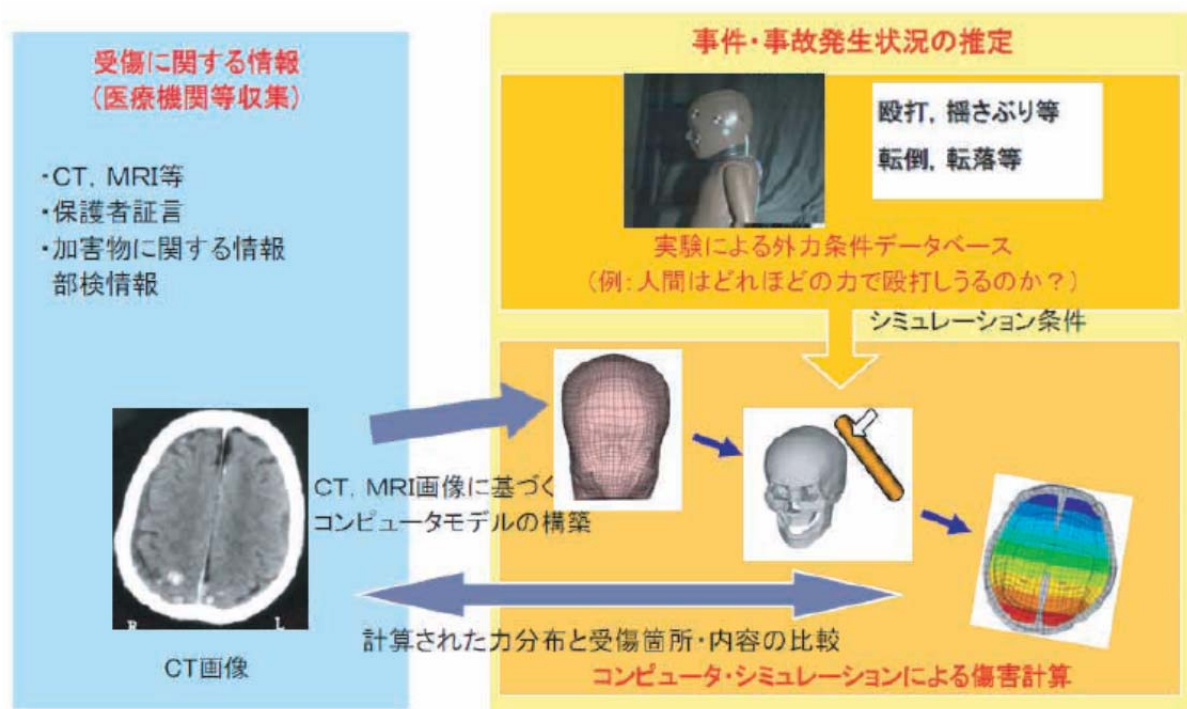


図3-9：生体衝突シミュレーション技術を利用した事故・虐待判別手法の開発

図3-10に示すダミーおよび物理モデルを用いた実験により、加害行為である揺さぶり、殴打、放り投げにおいて、加害者が発揮しうる外力条件を計測し、外力のデータベースを構築した。事故による傷害発生ケースとしてベッドや椅子、ソファなどからの転落実験を行い事故例に関して外力条件をデータベース化した。また、センサが埋め込まれたセンサー用ダミーを用いて19人の子どもの日常生活環境下での転倒を計測し、105例を超える転倒時の姿勢や速度データからなる転倒データベースを作成した(図3-11参照)。これらの頭部ダミー、外力データベース、生体衝突シミュレーション技術を用いることで、揺さぶり時および転倒時の頭蓋内での脳の挙動を世界で初めて可視化することに成功した。後述の社会実装のところで詳述するように、この物理的虐待診断技術は、これまでの13件もの警察・検察の鑑定への活用された。

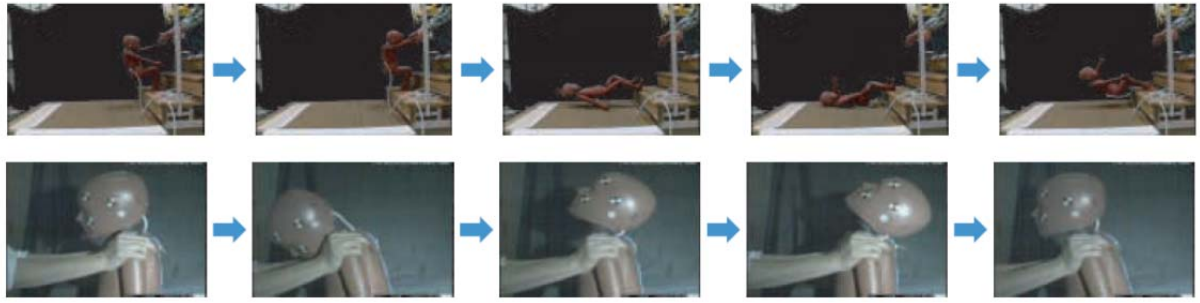


図 3-10 : 外力と衝撃のデータベース
(階段からの転倒時、揺さぶり時の外力データベース)



図 3-11 : 転倒姿勢データベース

3-3-2-2 物理的虐待診断技術2: 眼底出血のシミュレーション技術

本プロジェクトで着目している身体的虐待の代表的なパターンである乳幼児揺さぶられ症候群(shaken baby syndrome or abusive head trauma, SBS/AHT)では、頭部外傷以外に、眼底出血を併発することが多いことが知られている。そこで本プロジェクトでは、眼底出血のシミュレーションに取り組んだ。SBS/AHTによる眼底出血の発生メカニズムの一つの有力な説は、激しい揺さぶりにともなって硝子体が眼底の組織を牽引することにより出血に至るという牽引説である。本プロジェクトでは、この現象を再現する眼底出血シミュレーションの開発を進めた。眼底出血の有限要素力学解析に関しては、これまでも海外の研究グループによって有限要素力学解析がなされてきたが、モデルを複雑化しすぎるあまり、再現された現象を分析的に解釈することが十分にできていなかった。そこで、本プロジェクトでは、まず、脆弱な硝子体と網膜と脈絡膜が丈夫な角膜と強膜に包まれているという独特の構成の本質的な部分のみを抽出したモデルを用いた解析をよく吟味する必要があると考えた。比較的規則的な幾何学形状のみで構成される、眼球とその周囲を模した有限要素力学モデルを作成し、硝子体が眼底の組織におよぼし得る力学的作用と眼底出血との関連についての解析をおこなった。

図 3-12 に開発した眼底モデルを示す。このモデルには、このモデルには、SBS/AHTにおける眼底出血の再現のために本質的であると考えられる、硝子体、角膜、強膜、脂肪組織、眼窩が再現されている。このモデルに、外部から揺さぶりに相当する外力を加え、現在、材料特性が分かっている硝子体の材料特性値を変化させた際に、硝子体外縁に生じる圧力変化がどのような影響を受けるかを分析した。有限要素解析の結果、図 3-1

3に示すように、硝子体が堅い場合に圧力変動が大きくなる傾向があることが判明した。

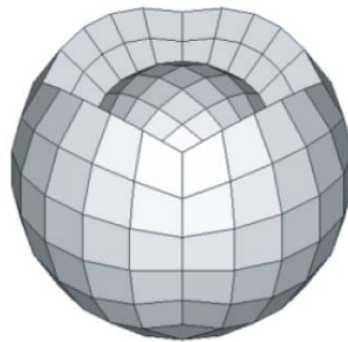


図3-12：眼底出血の基礎的検討のための簡易的な眼底の有限要素モデル（硝子体，角膜，強膜，脂肪組織，眼窩を再現）

また、モデルの妥当性を検証するために、外科手術の経験を有する小児眼科医を対象に官能試験をもとに硝子体のモデルとして0.5%寒天を採用し、この寒天を硝子体にみたてた眼球モデルを作成し、再現性のある揺さぶりをくわえた際の応力場を圧力センサーの位置を変えながら計測した。このモデル実験に対応するコンピューターシミュレーションをおこなったところ、おおむね一致する結果を得た。

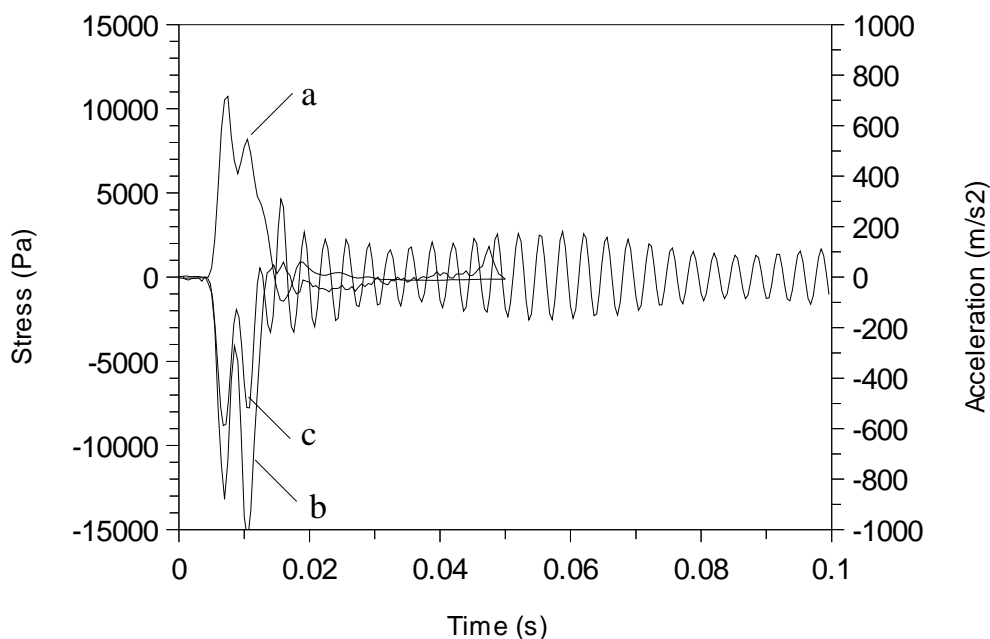


図3-13 硬い床への50 cmからの落下事故による頭部打撲の再現実験とコンピューターシミュレーションより得られた眼底部の圧力変動と頭部の加速度の関係。(頭部の加速度変動(a)と圧力センサーによって計測された網膜面の応力変動(b)と、コンピューターシミュレーションによって計算された網膜面の応力変動(c))

3-3-2-3 物理的虐待診断技術3：窒息のシミュレーション技術

幼児に対し、保護者が無理やり食物を口に押し込む虐待が行われれば、窒息事故が発生する危険がある。本プロジェクトでは、このような事件や事故の検証や発生防止を目的として、嚥下と窒息を再現するコンピューターシミュレーション手法を開発した。具体的には、(1) 嚥下挙動を再現するための口腔、舌、咽喉、喉頭蓋、食道から成る生体シミュレーションモデルの開発と、(2) 窒息の発生しやすい食品物性のシミュレ

ーションモデルの開発を行い、基礎的検討を行った。基礎的検討にあたっては、物性が明らかな寒天ゼリーなどを用いて物理モデルを作成、その挙動を解析した。その結果、喉頭蓋が成人では舌根の下方に位置するのに対し、2歳児と5歳児では舌根に接するように位置し、かつ成人よりも相対的に大きな寸法となっているため、身体（例えば胴体）の寸法比で食物を小さく砕いて乳幼児に与えたとしても、窒息の危険があることが判明した。実際に鑑定が必要な場面では、布団が口をふさいぎ窒息した状況だったか、嘔吐したものが閉塞を起こし窒息した状況だったかなど様々な状況での事件性の判断が求められており、今後、窒息状況のデータベースを整備し、本プロジェクトで開発を進めたバイオメカニカルなシミュレーションと統合的に理解することが求められる。今回開発した窒息シミュレーション技術は、現時点では、窒息に関する事件性の有無が判定できるまでの精度を実現するには至っていないが、食物に関しては相対的な危険性が議論できる道具として提供できるようになり、これまで窒息を取り巻く事件では、技術的に全く判断できない状況であったが、本プロジェクトによりそのための基本技術の整備が進んだ。

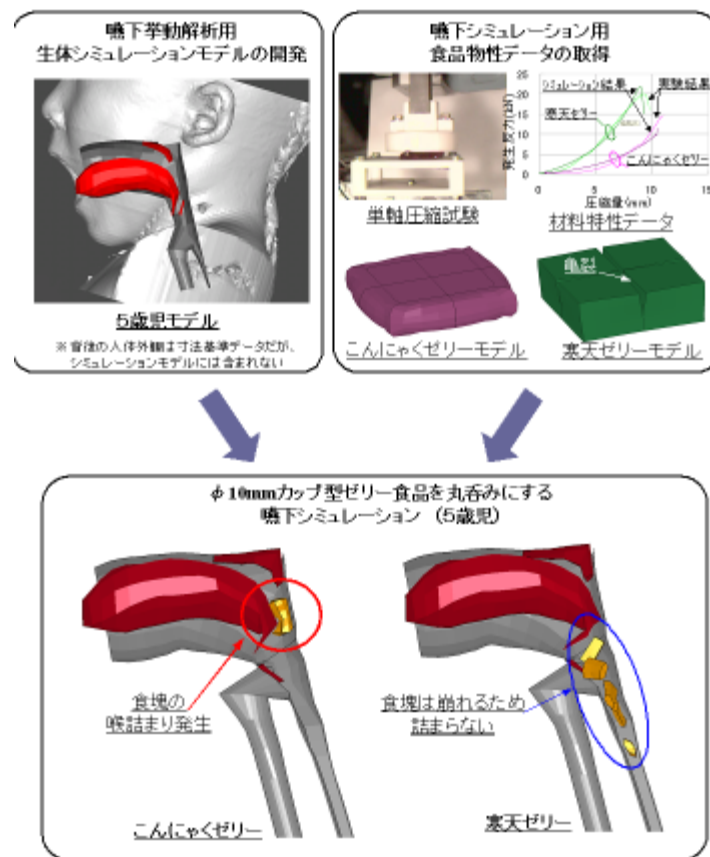


図 3-14：窒息シミュレーション技術

3-3-3 傷害データベースを用いた統計学的虐待診断技術の開発

3-3-3-1 身体地図情報システム

身体地図情報システムは、筆者らの研究グループで開発した身体情報を管理するためのシステムであり、地理情報システム(GIS)を人間情報科学の分野に応用したものである。身体地図の位置情報をベースとして、多様な身体情報を正規化・構造化して記述するシステムである。このシステムにより、相同的な身体情報の蓄積が可能となり、身体空間統計といった新たな統計解析が可能となったり、異分野間での情報共有が促進されるなどの効果が期待できる。筆者らは、これまでに入力機能、データベース化機能、検索機能、可視化機能を有する身体地図情報システムを実装し、外傷の記述と蓄積に応用してきた。計算

機上で、表示された三次元人体モデル上にマウスなどでペイントすることで外傷の位置や形状の入力が可能であり、ペイント入力された外傷は、傷害の種類や重症度といった属性と関連付けられて、体表面上のラスタデータとしてシステムに保存される。

3-3-3-2 身体地図情報システムを用いた虐待による傷害と事故による傷害の判別手法

本プロジェクトでは、身体地図情報機能を有するサーベイランスシステムを使って、成育医療研究センターの協力を得て、これまでに18,237件の傷害データを収集した。収集した傷害データを重ね合わせることで、身体上に存在する負傷の存在確率を算出可能である。この負傷の存在確率を算出できる機能を用いることで、新たに入力された負傷部位が、不慮の事故によって負傷する確率を得ることができる。この機能を実現するために、図3-15に示すシステムを構築した。構築したシステムは、収集した不慮の事故による傷害データベース、データベースを基に負傷の存在確率分布を算出し、新たに入力された傷害が不慮の事故による負傷である確率を算出するサーバ、対象となる負傷部位情報を入力するためのクライアントソフトで構成され、クライアントソフトで入力された負傷部位情報は、ソケット通信でサーバへと送られ、算出結果の確率もソケット通信で受け取るようになっている。後述の社会実装のところで詳述するように、この虐待診断支援ソフトウェアは、児童相談所での運用検証が行われており、その他の医療機関への配布も開始している。

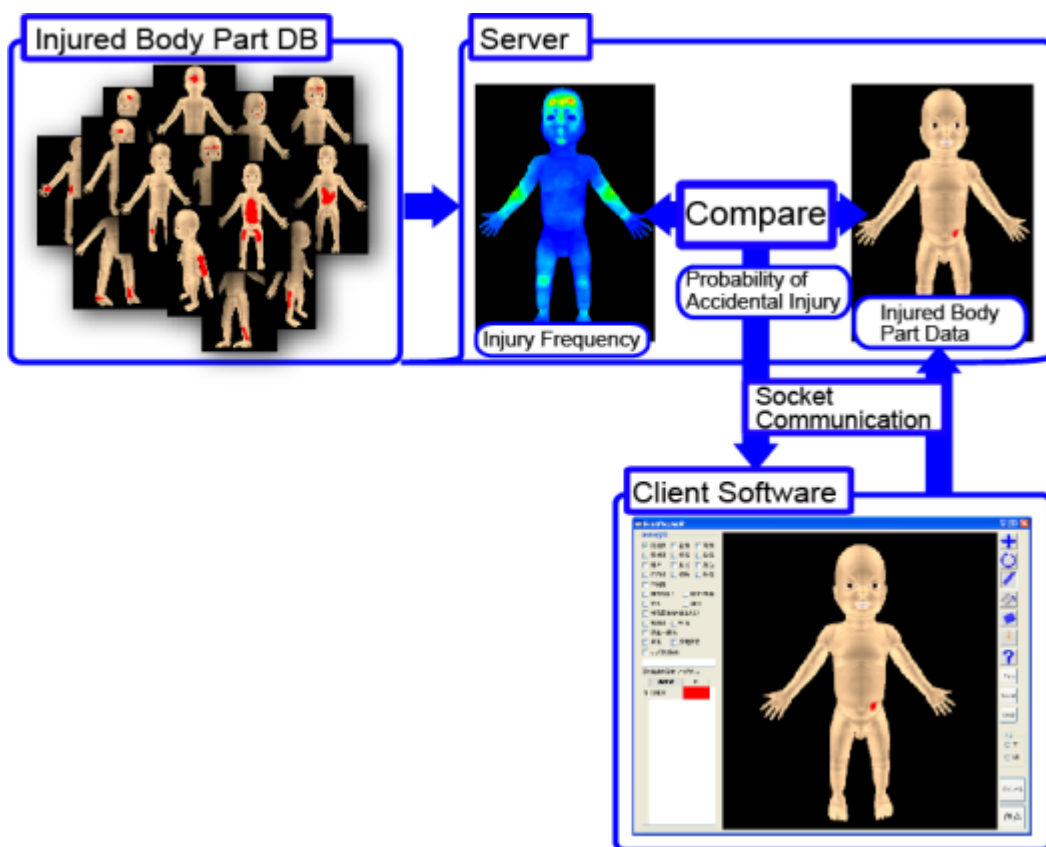


図3-15：虐待による傷害と事故による傷害との判別支援システムの構成図

構築したシステムの検証を行うために、大阪市の子ども虐待医療支援検討会と協力し、虐待が強く疑われる傷害データの事例に関して構築システムを用いて判別を行った。提供して頂いた虐待による傷害データのうち、身体上の外傷が存在した24件のデータを用いて検証を行った。図3-16に、検証結果を示す。

全傷害データを用いて算出した結果に着目してみると、事例4と15の確率が0.4を超えるやや高めめの値が出たが、大方は0.3以下であり、不慮の事故による傷害である可能性が低いことを示している。次に、傷害の種類ごとに算出した結果を見てみると、ほとんどの事例に関して、全傷害データを用いて算出するよりも確率が低くなっており、事例ごとの条件に絞って算出することでより正確に判別が可能になることが示唆される。全傷害データ

を用いた算出法の場合に他と比べて確率がやや高くなった事例4も、傷害の種類ごとの算出法による確率では約0.3まで下がっている。全傷害データを用いた算出法で高い値が出た原因は、事例4では顎部に打撲傷、額中心部から鼻にかけて擦過傷をそれぞれ負っており、全傷害データで見ると、顎部も額部も子どもが負傷し易い部位であるため確率が高くなったためである。これを、各傷害の種類ごとに分けて算出しないことで、擦過傷は約0.5と高い確率値になるものの、打撲傷は額に受傷することが多く、顎部に受傷することは少ないため、約0.06と低い確率値になり、平均して約0.28という低い確率値になった。事例4と同じく、全傷害データを用いて算出した場合に、他と比べて確率がやや高くなった事例15は、逆に各傷害の種類ごとに分けて算出した方が、不慮の事故で負傷した確率が高くなった。この事例では、後頭部に打撲傷を受傷しており、不慮の事故でも後頭部は負傷する確率が高い部位であるため、高い確率が算出された。また、全傷害データよりも、打撲傷のデータのみに限った方が、後頭部を受傷する確率が高いため、受傷の種類ごとに算出した方が、不慮の事故による傷害である可能性が高くなったためである。全体的には、虐待が疑われる事例の多くで、事故による発生確率が低くなっていることが確認された。今後、より確実に判別できるように、傷害の種類のみならず、年齢や性別、何が原因で負傷したと保護者が言っているかなどの傷害に関わる情報を複数利用していくことが重要である。

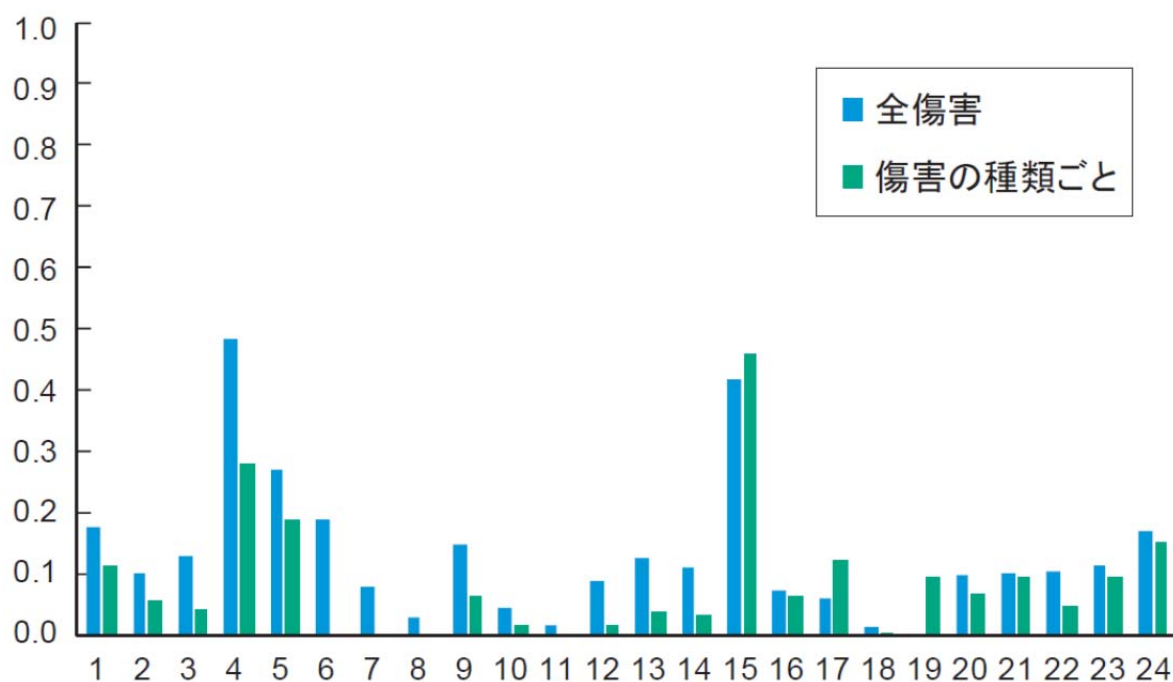


図3-16：虐待事例の事故による傷害確率の算出結果

3-3-4 社会実装・検証

統計的診断支援ソフトウェアに関しては、PRECEED-PROCEEDモデルに基づいて、児童相談所や医療機関や学校関係の利用者が導入を促進するために、1) なぜ通報をする必要があるのか（準備因子への働きかけ）、2) どのようにソフトウェアが入手・利用可能になるのか（促進因子への働きかけ）、3) どのような成功事例があるのか（強化因子への働きかけ）を助けるための啓発用プログラムの作成を行った。また、実際にセミナーを実施し、社会実装拡大の活動を行った。これまでに虐待分野で開発されていた「聞こえますか？」（本プロジェクト以外のプロジェクトによって開発）と、本プロジェクトによって開発した啓発プログラム（BEAMS：図3-17参照）、また、実際に現場で用いることができる統計的診断支援ソフトウェアを組み合わせ、導入から運用までをサポートするパッケージを開発した。実際にこのパッケージを用

いて、地域の医療機関の外来や救命センター向けの講習会（参加者：50人程度）を実施した。2012年10月11日は、横浜市瀬戸区医師会主催の虐待防止セミナーにおいて、啓発プログラムの一部を、共同研究者の溝口を講師として実施し、その際に、統計的虐待診断ソフトウェア（CDROM）を配布した。（講演会名「子どもの虐待・医学診断について～医療機関で子どもの虐待を見逃さないために～」、聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院、2012年10月11日）。図3-18に配布した虐待診断支援ソフトウェアの取り扱い説明書を示す。

**子ども虐待に苦しむ親子へ
医療の現場から光を**

BEAMS
虐待啓発プログラム

**子ども虐待の解決を目指して
今、出来ること。**

子ども虐待問題において医療機関の役割は少なくありません。なかでも虐待発生を早期に発見し、適切な医学的検査を行うとともに地域へつなげることは、極めて重要な使命です。すべての医師が、虐待対応に精通する必要はありません。虐待の対応はしばしば/ズルを完結させていく作業に例えられます。各々がそれぞれの役割を果たせば良いと考えます。BEAMSは3つのステップがあり、医療機関での虐待対応を学ぶプログラムです。各人が自己の役割に応じた虐待対応知識や対応スキルを身につけることが可能です。

BEAMS

プログラムは虐待発生予防をサゲする統計的虐待診断支援ソフトウェア、虐待発生後のための情報的診断ソフトウェア（医師向けのモニタリングツール）の紹介、及び対応方法を説明します。

本プログラムを実施可能な地域は、現在の所、限られていますが、Step 1-2のプログラムを地域密着型で行うことで、地域の虐待に詳しい医師とのつながりが生まれることも、大きな利点であると考えております。また、Step 3に関しては、専門性の高い医師同士で交流を深めることも利点といえるでしょう。プログラムを終了した受講者は、Step 1, Step 2の講義を地域で実施するリーダーを志望された方、我が国に3名のアシスタントチームとして活動する機会を併せて頂くことも可能です。

Step 1: BEAMS for General Physician
虐待対応基礎向け啓発プログラム
すべての医療従事者向け啓発プログラム
このStepのBEAMSは a Medical Sentinel on Child Abuseの概念であり、虐待を早期に発見し、通告することの意義を説明し、医療機関での Sentinel (歩哨 見張り番) として、子ども虐待を早期に見出し、適切な行動がとれるようになることを目的としています。プログラムは基礎的な、医療現場の各部署のランチの時間でも行えるよう、45分で設定されています。印刷して頂くのではなく、講師が体験を受けた医師に手渡す形をとり、ランチを兼ねながら和やかな雰囲気で行う形式も可能です。

Step 2: BEAMS for Pediatrician and CPT members
虐待対応高度向け教育プログラム
虐待対応を行う可能性の高い小児科医や、病院の虐待対応チーム (CPT: Child Protection Team) のメンバーを対象とした教育プログラムです。（虐待の医療対応に、ご協力したい医療ソーシャルワーカー、看護師なども受講可能です。）このStepのBEAMSは、a Medical Safety-Net on Child Abuseの概念であり、虐待発生が発見された際の医療機関でのまたる受け取りと、的確に地域のネットワークへ繋げる（安全の駆けつけ Safety-Net）こと、そしてネットワークへ的確な医学的助言を伝えることが出来るようになることを目指します。プログラムは基本的に、病院のOP（受付の隣）やPT（手術後の回復室）で行えるよう45分程度で設定されています。印刷して頂くのではなく、講師が体験を受けた医師に手渡す形をとらせて頂きます。より詳しく子ども虐待対応につき学ぶことが出来る1日コースも用意しておりますが、この場合は地域密着と差別し、共催で複数病院のCPTメンバーが受講して頂く形となります。

Step 3: BEAMS for Practical Activity
虐待対応チームリーダー養成向けピアレビュープログラム
Step 1, Step 2の講義を修了した虐待対応基礎においてリーダーシップを発揮する立場の医師、並びに子ども虐待に専門性の高い医師（子ども虐待専門医を目指す医師向け）に実施するロールプレーを中心としたピアレビュープログラムです。このStepのBEAMSは a Medical Specialist on Child Abuseの概念であり、身に覚えた子ども虐待対応の知識、専門性を生かし、実際の現場でリーダーシップを発揮することが出来るようになることを目指します。実際にシミュレーション演習を複数し、午前・午後で各1例ずつ、チームディスカッションならびに、ロールプレーを行い、実践的対応力の向上を目指します。また、実際の事例を持ち寄り、ピアレビューの機会を設けて頂きます。Step 1からStep 3までの全ての講義を修了した方に賞状を発行しますが、シミュレーション演習は推奨されていますので、修了証を受け取った後も、継続してプログラムに参加し、自己研鑽頂くことも可能です。

日本子ども虐待啓発研究会 代表 STEAK 編
BEAMS
虐待啓発プログラム

Step3: BEAMS for Practical Activity
虐待対応チームリーダー養成向けビデオプログラム

【対象】虐待対応業務においてリーダーシップを発揮する必要がある施設、さらには子ども虐待に関する専門性が高い施設(子ども虐待専門医)を目指す施設

8:45-9:00 ● 受付
9:00-9:15 ● オリエンテーション

シミュレーション症例1
9:15-9:45 ● 症例提示、チームディスカッション
9:45-10:45 ● 虐待対応ロールプレイ(児童養育への対応、全身系診断書、カルテ記載/受診票記載等)
10:45-11:00 ● 虐待対応ロールプレイ
11:00-11:45 ● 施設職員間の意見の相違が生じた場合の解決法
チームディスカッション形式での演習

11:45-12:00 ● シミュレーション使用に関しての初級対応、臨床経過、診断書作成
12:00-13:00 ● 昼食
13:00-15:00 ● 前次症例経験者のプレゼンテーションならびにQ&Aセッション
15:00-15:45 ● 休憩

シミュレーション症例2
15:45-16:10 ● 症例提示、チームディスカッション
16:10-17:00 ● 虐待対応ロールプレイ(児童養育への対応、全身系診断書、子どもへの対応)
17:15-17:30 ● 虐待対応ロールプレイ
17:30-17:45 ● シミュレーション使用に関しての初級対応、臨床経過、診断書作成
17:45-18:00 ● 施設職員間 高度情報転写方法、送付届書について

※シミュレーション演習は、連絡不能状態とした実際の虐待事案に、シミュレーションによる教育効果を得るためのアレンジがなされたものです。虐待対応、ネットワーク、虐待虐待、心健診対応、MSRP、医療ネットワークなどから、幅広く取扱いいたします。

※上記のプログラムアレンジは、施設打ち合わせ中の場での、変更対応は可能となります。
あくまで、ご自身の理解でBEAMS Programが実施されるための参考としてご覧ください。
また、施設職員等に対して、事前に説明可能なものとします。この説明事項とは別紙のため、BEAMSのホームページから、施設打ち合わせ時に、お渡しさせていただきます。

日本子ども虐待啓発研究会 代表 STEAK 編
BEAMS
虐待啓発プログラム

Step1: BEAMS for General Physician
すべての医療関係者向け啓発プログラム

【対象】すべての医療関係者(医師、看護師、医療ソーシャルワーカー、薬剤師など)
12:30-13:00 ● 子ども虐待対応 一歩目の基本知識を習得する～
13:00-13:15 ● 子ども虐待の虐待発生率を適切に果たすために
→ 施設職員間で行う子ども虐待対応ガイドライン確認～

Step2: BEAMS for Pediatrician and CPT members
虐待対応チームリーダー養成向けビデオプログラム

【対象】小児科医、小児科医以外施設に所属する医師、
虐待対応チームリーダー養成向けビデオプログラム、施設職員など

18:00-18:30 ● 子ども虐待の対応の現状としての、児童養育への対応の基本から多機関連携上の連携の基本
→ 子ども虐待対応ガイドラインの重要性～
18:30-19:30 ● 子ども虐待対応の基本
→ 子ども虐待対応ガイドラインの重要性～

Step1, Step2 1日コース(行政と連携したプログラム例)

【対象】上記STEP1、STEP2と同様(STEP1のみ参加希望の場合は、午前のみの参加可)

9:00-9:15 ● 受付
9:15-9:30 ● オリエンテーション
9:30-10:30 ● 児童虐待の現状と連携方法について(児童相談所職員)
10:30-10:45 ● 休憩
10:45-11:30 ● 子ども虐待対応 一歩目の基本的知識を習得する～
10:45-12:00 ● 子ども虐待の虐待発生率を適切に果たすために
→ 施設職員間で行う子ども虐待対応ガイドライン確認～

12:00-13:00 ● 昼食
13:00-14:00 ● 児童虐待対応について(児童相談所職員)
→ 虐待対応チームリーダー養成向けビデオプログラム～

14:00-15:30 ● 医師間の新たな子ども虐待対応CPTを構築する意義
15:30-15:45 ● 休憩
15:45-16:30 ● Respondentとしての子ども虐待対応の基本
→ 子ども虐待対応ガイドラインの重要性～

16:30-17:45 ● 子ども虐待対応の基本
→ 子ども虐待対応ガイドラインの重要性～

17:45-18:00 ● 閉会式

子ども虐待に苦しむ親子へ
医療の現場から光を

図 3 - 1 7 虐待対応啓発プログラム


統計的虐待診断支援ソフトウェア

- 操作説明書 -

(独) 産業技術総合研究所
デジタルヒューマン工学研究センター
e-mail : ipert-info@ipc.jp

◆ 統計的虐待診断支援ソフトウェア

■ 画面の説明



- ① 入力するデータの種別を切り替えるタブです。※「その他の条件」については、次ページを参照。
- ② 異なる傷害の種別を選択します。
- ③ 傷害の種別を複数選択した場合、画面に異なる傷害の種別を選択します。
- ④ 移動ツール：子どもの3Dモデルを移動させるときに選びます。
- ⑤ 回転ツール：子どもの3Dモデルを回転させるときに選びます。
- ⑥ ペンツール：子どもの3Dモデルに色を塗るときに選びます。
- ⑦ 塗りつぶしツール：子どもの3Dモデルに色を塗る際に、同じ色で塗られた範囲を塗りつぶすときに選びます。
- ⑧ 消しゴムツール：子どもの3Dモデルに塗られた色を消すときに選びます。
- ⑨ 初期化ボタン：子どもの3Dモデルに塗られた色を全て消すときに選びます。
- ⑩ ヘルプアイコンを参照します。
- ⑪ 塗った作業を1回ずつ“元に戻す”ことができます。
- ⑫ 事故による傷害の可能性を算出します。

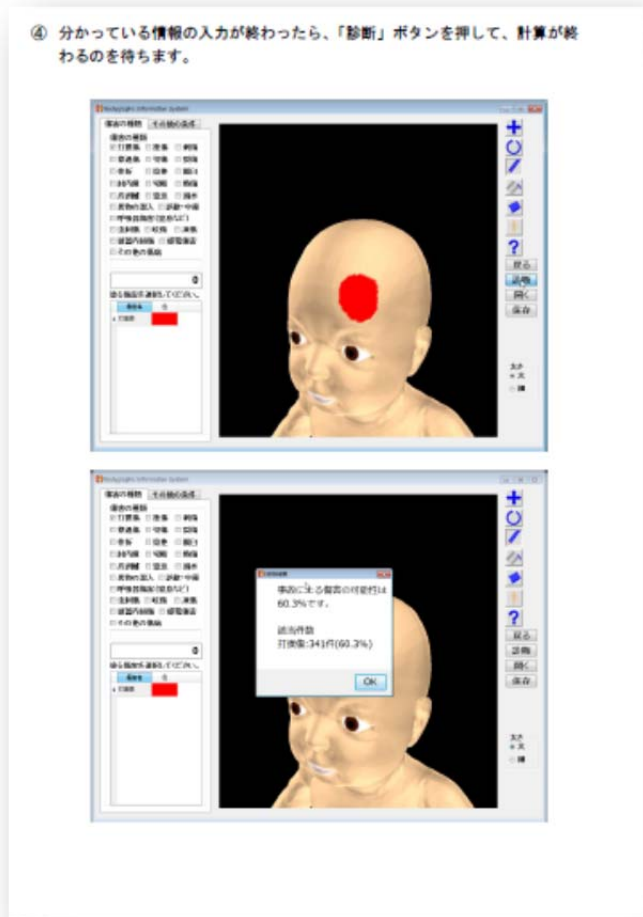


図3-18：統計的虐待診断ソフトウェアの配布資料（取り扱い説明書）

また、大阪市子ども相談センター（平成23年度導入済み）、埼玉県の保育園（平成23年度導入済み）、長崎県（平成23年度新規・18園の保育園で導入済み）、群馬の保育園（平成24年度）において、傷害・虐待診断のための記入用紙、または、統計的虐待診断支援ソフトウェアを配布した。実際の運用では、虐待診断が必要な状況は少ないため、通常時には、事故による傷害のデータを記入し、疑いがある場合、判断に迷う場合に、虐待診断用のシート（統計的虐待診断支援ソフトウェア）に記入する運用が望ましいと考え、当グループにデータを受け取る仕組みを構築した。この仕組みを使って、平成23年度だけで保育園環境から123件の傷害データを蓄積し、平成24年度9月現在までに収集された傷害データは、228件となった。また、2件の虐待診断依頼に回答を行ってきた。

本プロジェクトは、H21年度より、大阪市子どもセンターと連携を開始し、傷害データの収集とそれを用いた統計的虐待診断技術の社会実装の試みを進めてきた（図3-19）。H20年当初、大阪市では、医療機関からの通報件数の増大が課題となっていたが、本プロジェクト期間中に、大幅な増加となった。図3-20に示すように、H22年度と比較し、H23年度は、81%の増加（H20年度と比較し、178%の増加）であり極めて大きな実績につながっている。また、群馬県地区では、H23年度に本プロジェクトとの連携を開始し、本プロジェクトのメンバーである溝口医師が、H24年度より、「群馬県児童虐待防止医療アドバイザー」に就任した。これによって、本プロジェクトの成果の活用が本格化される。都市と地方において、モデル地域が提示できた。

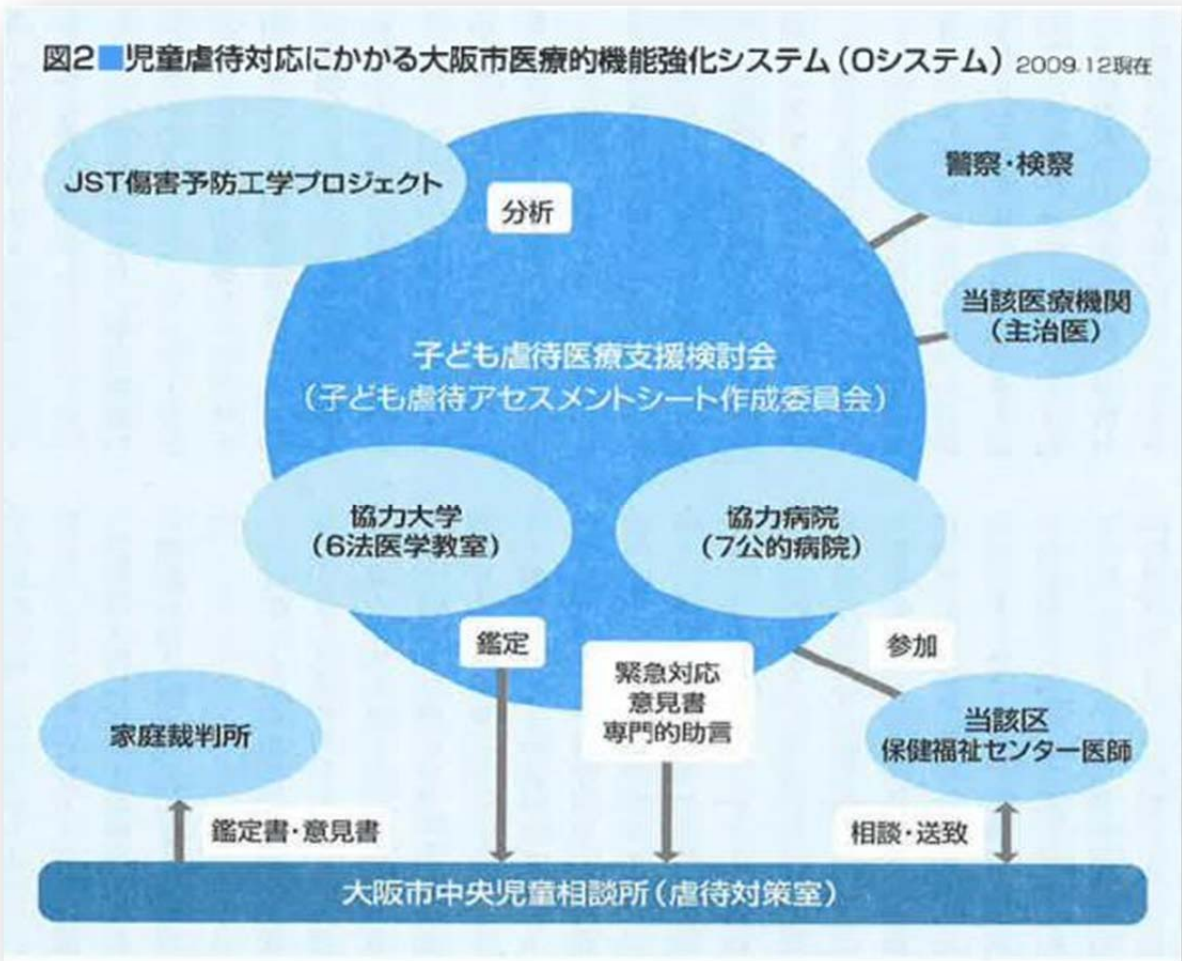


図3-19：大阪市における虐待防止ネットワーク (本プロジェクトの連携図：市が作成した図より抜粋)

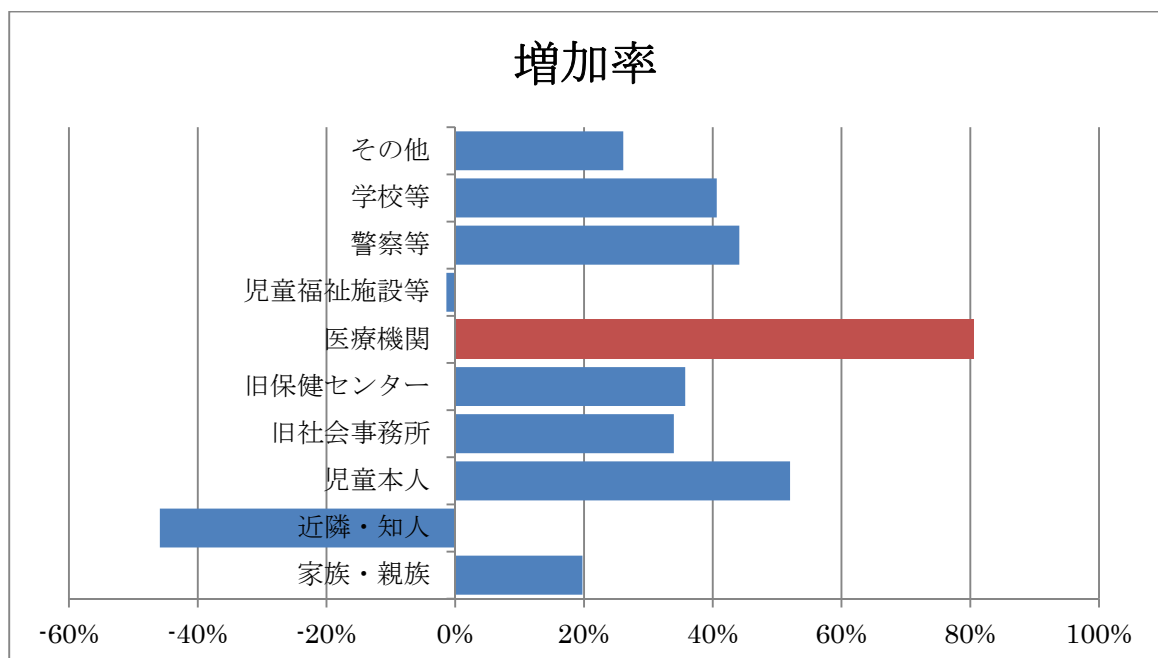


図3-20：大阪市における各経路別の相談件数の増大率 (H22年度とH23年度の比較)

物理的診断支援技術（バイオメカニカルシミュレーション）による鑑定支援に関しては、警察・検察から、鑑定依頼・分析依頼のあった13件の事件に関して協力を行った。最も信頼性の高い状況データは、警察が扱った案件であり、医療情報、加害行為の行われた環境の情報、加害行為の詳細などを網羅的に収集することが可能であり、警察への鑑定協力を行うことで情報蓄積を進められる側面があり、社会還元という観点だけでなく、情報蓄積という観点でも重要な取り組みである。

表1 当グループによる警察・検察・法医学への鑑定協力事例（13件）

年齢	性別	けがの種類（頭部）
8カ月	男児	右側硬膜下血腫、ラムダ縫合骨折、網膜出血
2歳1カ月	男児	後頭骨線状骨折、左側頭葉脳挫傷・急性硬膜下血腫、後頭部皮下血腫、両目網膜出血
1歳10カ月	女児	片側硬膜下血腫。下顎骨骨折
3カ月	男児	右頭頂骨骨折。左前頭葉前端部に脳挫傷（対側脳損傷）
3歳7カ月	女児	脳浮腫。（骨折はなし）。左側頭葉下部に極軽度のクモ膜下出血
10カ月	男児	左右頭頂骨、左後頭骨の多発骨折
2カ月	女児	急性硬膜下血腫、びまん性脳浮腫
2歳	男児	急性硬膜下血腫
2カ月	男児	びまん性軸索損傷、硬膜下血腫、眼底出血
2歳	男児	びまん性軸索損傷、急性硬膜下血腫
2歳1カ月	男児	右後頭骨骨折、左前頭部脳挫傷
3か月	男児	外傷なし（窒息可能性あり）
2か月	女児	硬膜下血腫、眼底出血、びまん性軸索損傷

3-4. 今後の成果の活用・展開に向けた状況

本プロジェクトで開発してきた情報基盤、各種診断支援技術、教育プログラムをパッケージ化し、他地域展開を図ることで、確固たる情報基盤を確立することと、それに基づく各種診断支援技術や現場の手助けとなるガイドラインなどを策定する仕組みづくりが重要であると考える。今後は、関係省庁、科学技術研究、現場支援に関する財団の助成金などを獲得することで、以下のような構想を進めたいと考えている。

この構想の目的は、本プロジェクトで開発してきた情報基盤、各種診断支援技術、教育プログラムからなる虐待防止パッケージと初期の研究者・現場ネットワークを活用し、虐待が疑われる事例の登録や検索が可能なシステムへと拡張し、このシステムを、全国の児童相談所や医療機関に対して、事例蓄積と鑑別支援を行うクラウド型サービスとして提供することにある。また、これを虐待防止に関わる研究コミュニティ、地域の実務者コミュニティに普及させることで、科学的な判断の基準づくりやガイドラインの作成に活用し、海外から立ち遅れているわが国の虐待防止の基盤整備と、学術的水準の向上を狙いとする。下図に本研究で構築する情報基盤の全体構想図と、これによって実現される知識化の流れ（知識循環）を

示す。

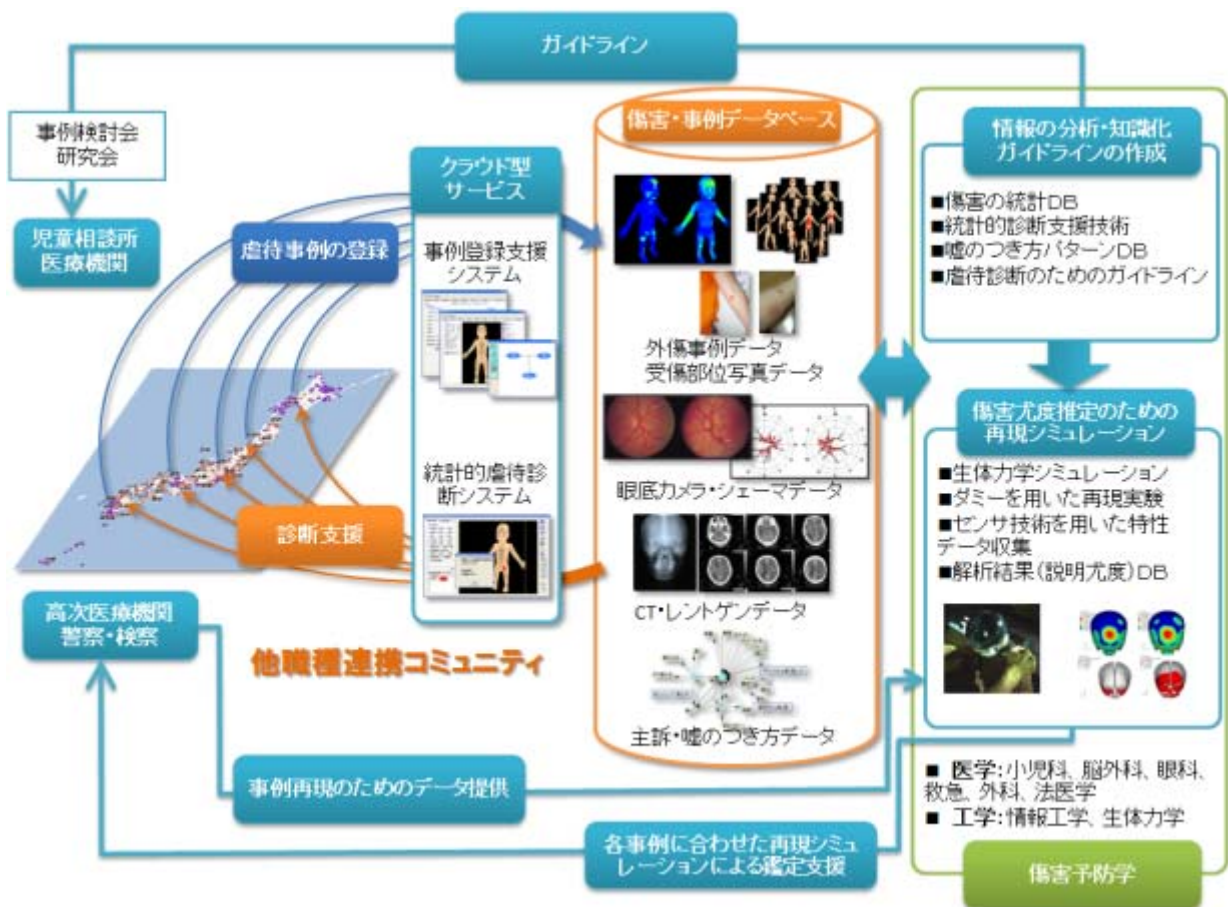


図3-21 情報基盤と連携のイメージ図

図3-21に示すように、本提案では、児童虐待の早期発見・再発防止のための多職種連携コミュニティを支える情報基盤を実社会での運用を進めながら確立する。また、この情報基盤を中心として、図1のような多職種連携コミュニティづくりを進める。このコミュニティでは、医療機関や児童相談所から登録された虐待事例データを分析・知識化し、虐待鑑別のためのガイドラインを作成することで、現場へフィードバックする。このガイドラインを、各自治体、医療機関、児童相談所などで行われる事例検討会や研究会で活用してもらうことで、鑑別可能なケースと、鑑別が難しいケースが明らかとなり、その鑑別が難しいケースにフォーカスして、鑑別の支援に必要なデータの収集、分析方法の開発、鑑別支援機能の開発に取り組むことが可能となる。また、保護者などの虐待を行った人物の主訴（嘘のつき方）データから典型パターンを見つけ出すことで、鑑別対象となる可能性が高い状況を、生体力学シミュレーション技術を用いて再現するのに必要な特性データ（環境特性データ、身体能力データなど）を戦略的に整備したり、典型的な主訴のパターンに関して再現シミュレーションを事前に重点的に行うことが可能となる。また、高次医療機関や警察・検察を対象とした、生体力学シミュレーション技術を用いた再現シミュレーションでは、再現に必要なデータとして提供されたデータ（被害児の情報、傷害情報、環境情報、状況情報など）、再現に用いた特性データ、解析結果（説明尤度）といった実際に起きた現象と再現結果を合わせてデータベース化することで、類似事例については再度詳細な再現シミュレーションを行わずに、精度良く説明尤度を見積もることが可能となる。そのため、このデータベースを統計的な虐待鑑別支援システムと統合することで、児童相談所や医療機関における虐待の早期発見技術を高度化することが可能になる。このように、多機関から収集されたデータを提案する情報基盤を中心に活用しながら循環させることで、多職種連携を可能にするとともに、虐待に対応する機関全体のレベルアップを図ることが可能である。

3-5. プロジェクトを終了して

プロジェクト運営・プロジェクトについての見解

本プロジェクトは、虐待の分野では、国内では初めての多職種連携プロジェクトであり、また、虐待防止のための科学的アプローチに関するプロジェクトであったと考えている。「犯罪からの子どもの安全」領域で採択頂けたおかげで、このような画期的なプロジェクトの推進が可能となった。その点、まず、深く感謝したい。

本プロジェクトの特徴の一つは、多職種連携における多様性である。これまでも厚労省では、虐待に関する研究プロジェクトは幾度も発足されてきたが、これまでの虐待防止分野での多職種とは、実際には、非常に限られた職種を指していた。これに対し、本プロジェクトでは、医療領域だけ見ても、小児科医、小児精神科医、虐待専門医、脳外科医、眼科医、放射線科医、歯科医、法医学者などが同じテーブルで議論できる場ができ、これまでにない医療関係者のネットワークを構築することができた。また、医療や福祉職だけにとどまるのではなく、本プロジェクトでは、新たなステイクホルダーとして工学系の研究者が複数加わった。これまで、虐待に関して工学系の研究者が関わったことはない。本プロジェクトでは、機械工学、情報工学、**センサ工学**、**人間工学**の研究者が、実際の事例のデータを分析し、技術的に新しい取り組みを展開した。また、虐待に関わるステイクホルダーの多くが参加し(心理学、公衆衛生、児童相談所、検察・警察など)、今後の我が国の虐待問題を扱うグループの一つの姿を提示することができたと考えている。また、今回、構築された人的ネットワークを今後も維持することで、虐待の問題を各地域で支援する人材や研究の面から支援する人材を数多く輩出するネットワークに育てたいと考えている。

実際、今回のプロジェクトを通じて、数多くの人材が育っている。例えば、研究の側面で見ると、国際的なスター選手が育っている。東京工業大学の宮崎雄介準教授が開発したシミュレーション技術と解析結果については、H24年9月にボストンで開催されたAHTの分野で権威のある国際会議(Twelveth international conferrence on SBS/AHT)でも異例の発表時間(通常15分が30分に拡大)が確保され、講演依頼を受けるなど、世界的にも注目される成果を挙げており、世界的なスター選手が育っている。また、産業技術総合研究所の北村光司研究員の開発した身体地図情報システムを用いた傷害データベース技術は、虐待分野の世界的権威であるKarol Jenny教授(米国ブラウン大学)からも高い評価を得て、来年度、この技術を用いた米国の虐待事例のデータベース作成の共同研究を進める計画となった。このような研究成果は日本の新しい虐待防止の仕組みに関して、これまでほとんどめぼしい成果のなかった日本のプレゼンスを示すだけでなく、それを通じて、虐待に関する国際連携を活発化させる効果もある。

プロジェクトの運営に関しては、非常に早い時期に現場との連携体制が組める体制を強く意識して進めた。研究者や現場に詳しい研究者が議論して計画書を立案したが、今考えれば、当初は、虐待を取り巻く問題の構造、実際に支援の対象にする機関はどこか、そこで求められている具体的な技術は何か、に関して、茫漠としている側面があった。本プロジェクト2年目に、大阪市の関係者(大阪医療センター、大阪市子どもセンター、大阪府警)との連携が決定的に重要であった。それ以降、議論が非常にシャープになり、1) 情報基盤の必要性の強い再認識、2) 診断技術の2つの方向性(児童相談所・医療機関支援のための統計的診断支援技術と、警察・検察・法医学者むけの物理的診断支援技術)の理解、3) 実際にPDCAを回す地域の発見が行えた。研究者がシーズ施行で現場に近づき、論文上の成果が得られた時点で、現場を後にするという「ヘリコプター・プロジェクト」化することなく、現場参加型研究アプローチ(Community based participatory research)が行えた点は、良い現場との出会いが大きい。

一方、大阪市のような都市型ではなく、地方型に関しては、必ずしも成功したわけではない。当初、神奈川県で進めたが、虐待診断支援は、実際に傷害を診る医療機関で収集すべきであるとの指摘を受け、地域によって、虐待の取り扱われ方が大きく異なることが判明した。群馬県では、溝口史剛医師の協力があり、群馬県、群馬県警、群馬大学などの関係機関の説明会の実施などを通じて、本年度、溝口氏が「群馬県児童虐待防止医療アドバイザー」が就任することになり、本グループの成果が支援者支援という形で活用する体制が構築で

きた。今後、地方モデルに関しては、群馬での検証を進め、精査していく必要がある。

また、我が国の虐待防止機能は、まだまだ、不完全と言わざるを得ない。虐待の早期発見の能力は地域差が大きく、児童相談所、行政、警察の能力開発も大きな課題であり、本プロジェクトで関係を構築した大阪市、群馬県、長崎県大村市、神奈川県などからさらに、ネットワークを広げていく必要がある。本プロジェクトでは、そのための基本パッケージが整ったと考えており、今後は、その内容を更新を進めるだけでなく、水平展開を進めていく必要があると考えている。多地域展開のための基本パッケージを整えることができた点、初期のモデル地域を示すことができた点、今後も継続される多職種連携ネットワークが構築された点が、本プロジェクトの意義であるとする。水平展開の構想については、「3-4. 今後の成果の活用・展開に向けた状況」で述べた。

研究開発プロジェクトの様子



警察関係者とのミーティング



海外のバイオメカニクス研究者（ペンシルバニア大学）との研究会



本プロジェクトの多職種連携ミーティング



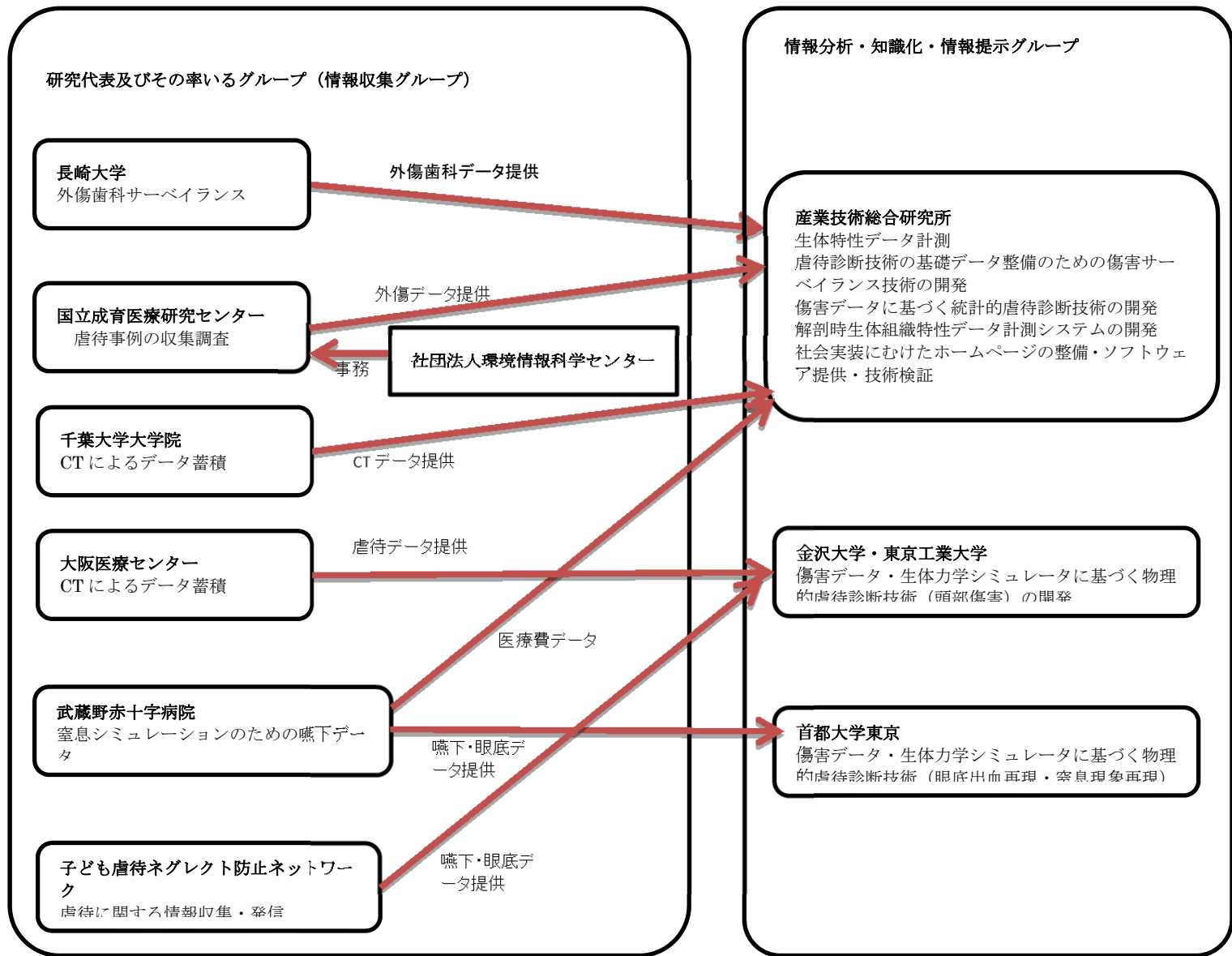
児童相談所での導入説明会



医療機関での事例検討会・ソフトウェア導入説明会

4. 研究開発実施体制

4-1. 体制



4-2. 研究開発実施者

① 研究代表及びその率いるグループ（情報収集グループ）

氏名	所属	役職	研究開発項目	参加時期
山中 龍宏	産業技術総合研究所デジタルヒューマン研究センター内 CIPEC	代表	幼稚園・保育園・児童相談所といった現場でのコンテンツの検証	平成20年10月～平成24年9月
奥山 眞紀子	国立成育医療センター・こころの診療部	部長	意図的傷害を含めた傷害データの収集及び傷害データ収集システムの検証	平成20年10月～平成24年9月
細川 はる美	国立成育医療センター・こころの診療部	研究補助者	意図的傷害を含めた傷害データの収集及び傷害データ収集システムの検証	平成21年5月～平成24年9月

勝見 千晶	国立国際医療センター 国府台病院	技術研究員	意図的傷害を含めた傷害データの収集及び傷害データ収集システムの検証	平成21年11月～平成24年9月
福原 陽子	社団法人環境情報科学センター	事務員	意図的傷害を含めた傷害データの収集の補助	平成21年6月～平成24年9月
岩瀬 博太郎	千葉大学大学院	教授	死亡例の CT スキャンデータの収集	平成20年10月～平成24年9月
矢島 大介	千葉大学大学院	講師	死亡例の CT スキャンデータの収集	平成21年4月～平成24年9月
槇野 陽介	千葉大学大学院	大学院生	死亡例の CT スキャンデータの収集	平成20年10月～平成24年9月
猪口 剛	千葉大学大学院	大学院生	死亡例の CT スキャンデータの収集	平成20年10月～平成24年9月
藤原 卓	長崎大学大学院	教授	歯科外傷データの管理	平成20年10月～平成24年9月
日高 聖	長崎大学大学院	助教	歯科外傷データの管理	平成20年10月～平成24年9月
福田 英輝	長崎大学病院	講師	歯科外傷データの収集と分析	平成20年10月～平成24年9月
道脇 幸博	武蔵野赤十字病院 特殊歯科・口腔外科	部長	研究総括と検証	平成22年4月～平成24年9月
須崎 紳一郎	武蔵野赤十字病院 救急救命センター	センター長	サーベイランスの実施	平成22年4月～平成24年9月
岡元 弥生	武蔵野赤十字病院 救急救命センター	看護係長	臨床データの収集	平成22年4月～平成24年9月
永田 友博	職業能力開発大学校東京校 デザイン科	講師	3次元コンピュータグラフィックスの作成	平成22年4月～平成24年9月
須佐 千秋	武蔵野赤十字病院	非常勤職員	アセスメント票の実施	平成22年4月～平成24年9月
菊地 貴博	武蔵野赤十字病院	非常勤職員	臨床データの整理と解析	平成23年4月～平成24年9月
山崎 麻美	独立行政法人国立病院機構 大阪医療センター	副院長	臨床情報分析	平成22年4月～平成24年3月
埜中 正博	独立行政法人国立病院機構 大阪医療センター	医師	臨床情報分析	平成22年4月～平成24年9月
押田 奈都	独立行政法人国立病院機構 大阪医療センター	医師	画像情報分析	平成22年4月～平成24年9月
建林 美佐子	独立行政法人国立病院機構 大阪医療センター	医長	臨床情報分析	平成22年4月～平成24年9月
馬場 庸平	独立行政法人国立病院機構 大阪医療センター	専修医	画像情報分析	平成22年4月～平成24年9月

有田 絵里	独立行政法人国立病院機構 大阪医療センター	研究補助者	データ整理	平成22年4月～ 平成24年9月
-------	-----------------------	-------	-------	---------------------

② 情報分析・知識化・情報提示グループ

氏名	所属	役職	研究開発項目	参加時期
西田 佳史	産業技術総合研究所	主任研究員	傷害データ収集システム・日常衝撃データ計測システム・生体特性データ計測システムの開発	平成20年10月～ 平成24年9月
本村 陽一	産業技術総合研究所	主任研究員	傷害データの因果構造分析	平成20年10月～ 平成24年9月
掛札 逸美	産業技術総合研究所	産総研ポスドク	心理学的分析	平成20年10月～ 平成24年9月
宮崎 祐介	東京工業大学	准教授	傷害状況の再現及び物理学的シミュレーションソフトウェアの開発	平成20年10月～ 平成24年9月
北山 智史	金沢大学	修士2年	傷害状況の再現及び物理学的シミュレーションソフトウェアの開発	平成23年4月～ 平成24年3月
村田 一真	金沢大学	修士1年	傷害状況の再現及び物理学的シミュレーションソフトウェアの開発	平成23年4月～ 平成24年3月
北村 光司	産業技術総合研究所	研究員	意図的傷害予防コンテンツの開発	平成20年10月～ 平成24年9月
高野 太刀雄	産業技術総合研究所	テクニカルスタッフ	生体組織の特性データ計測装置の開発	平成21年9月～ 平成24年9月
井上 美喜子	産業技術総合研究所	テクニカルスタッフ	傷害のコスト分析	平成21年12月～ 平成24年9月
小泉 喜典	産業技術総合研究所	テクニカルスタッフ	傷害状況の再現及び物理学的シミュレーションソフトウェアの開発	平成21年4月～ 平成24年9月
荻本 晴樹	産業技術総合研究所	テクニカルスタッフ	生体組織の特性データ計測装置の開発	平成21年9月～ 平成24年3月
加唐 寛征	産業技術総合研究所	テクニカルスタッフ	生体組織の特性データ計測装置の開発	平成22年9月～ 平成24年9月
水沼 博	首都大学東京大学院理工学研究科	教授	咀嚼・嚥下運動の解析、眼球生体材料試験および窒息・眼底出血シミュレーターの開発	平成22年4月～ 平成24年3月
吉田 真	首都大学東京大学院理工学研究科	助教	眼球生体材料試験と眼底出血シミュレーターの開発	平成22年4月～ 平成24年3月

園村 光弘	首都大学東京大学院理工学研究科	特任研究員	咀嚼・嚥下運動の解析および窒息・眼底出血シミュレーターの開発	平成22年4月～平成24年3月
椎葉一祐希	首都大学東京大学院理工学研究科	修士2年	咀嚼運動の解析	平成22年4月～平成24年3月
鈴木 岳志	首都大学東京大学院理工学研究科	修士2年	嚥下運動の解析および窒息シミュレーターの開発	平成22年4月～平成24年3月
山崎 純平	首都大学東京大学院理工学研究科	修士2年	眼球生体材料試験と眼底出血シミュレーターの開発	平成22年4月～平成24年3月
岡野 和希	首都大学東京大学院理工学研究科	修士1年	揺さぶりのバイオメカニクスの研究	平成22年4月～平成24年3月

4-3. 研究開発の協力者

氏名・所属・役職（または組織名）	協力内容
特定非営利活動法人 子ども虐待ネグレクト防止ネットワーク・代表・山田不二子	虐待防止ネットワークの構築 ネットワークを用いた成果発信 虐待を取り巻く諸問題の整理
大阪市子ども相談センター （子ども虐待医療支援検討会の参加機関）	虐待に関するニーズ調査（児童相談所・医療機関） 虐待アセスメントシートの協働開発 統計的虐待診断ソフトウェア運用検証 モデル地域活動
神奈川県中央児童相談所虐待対策支援課	虐待に関するニーズ調査（児童相談所） 虐待症例・収集管理ソフトウェア運用検証
群馬県児童虐待防止医療アドバイザー・溝口史剛	虐待防止に関する啓発セミナー開発と実施 虐待に関するニーズ調査（医療機関）
（社）桑の実会 桑の実保育園	保育所における傷害データ収集・統計的虐待診断技術運用検証
長崎県大村市 保育所・幼稚園（18園）	保育所における傷害データ収集・統計的虐待診断技術運用検証

5. 成果の発信やアウトリーチ活動など

5-1. ワークショップ等

年月日	名称	場所	参加人数	概要
平成22年7月28日	RISTEX シンポジウム	東京ガーデンパレス	98	本研究に係る者が集まり今までの研究成果の発表を行った。
平成22年12月9日	RISTEX シンポジウム	九段会館	100	本研究に係る者が集まり今までの研究成果の発表を行った。

2011年 12月17日	RISTEX プロ ジェクト	リーガロイヤル ホテル大阪	60	今後の研究の進め方と社会 実装へ向けての検討
2011年 12月17日	犯罪からの 子どもの安全シンポジ ウム「客観 的に虐待を 判別する」	大阪大学中之島 センター 5F 507室	80	本プロジェクトの概要と現 状の報告
2012年2 月4日、5 日	第14回子ど も虐待防止 シンポジウ ム	横浜シンポジア	410	虐待に対する研究チームの アプローチの紹介、本プロ ジェクトの現状の紹介
2012年3 月2日、3 日	第18回日本 SIDS乳幼児 突然死予防 学会	日本科学未来館	100	本プロジェクトの概要と現 状の報告、産総研オープン ハウス

5-2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など

講演会・セミナーなどを通じた情報発信・アウトリーチ活動

1. 西田佳史, 工学的な外傷再現技術を利用した乳幼児虐待判別手法の開発, 第5回子ども虐待医療支援検討会, 2009年8月21日, 国立大阪医療センター
2. 西田佳史, "科学で防ぐ子どもの事故—傷害予防の新たなアプローチ," 平成23年度島原市学校保健会, July 28 2011 (島原市有明文化会館グリーンウェーブ)
3. 西田佳史, 北村光司, 本村陽一, 山中龍宏, "科学の目で子どもの虐待を見逃すな," としま安全・安心フェスタ2011 第3分科会子どもと学校における安全・安心の創造, June 11 2011 (豊島区立勤労福祉会館)
4. 西田佳史, "家庭における子どもの事故の予防と虐待の対策," 区民のための実践的安全文化創造講座"としま塾", June 19 2011 (豊島区民センター)
5. 西田佳史, "傷害予防工学による虐待防止プロジェクト," 厚生労働省 虐待対策に関する勉強会, October 7 2011(厚生労働省)
6. 西田佳史, "予防のための事故データ収集法," 厚木市セーフコミュニティ外傷サーベイランス委員会 第7回作業部会, February 6 2012(厚木市役所)
7. 西田佳史, "科学的に子どもの傷害を予防する," 聖徳大学シンポジウム (子どもの発達シンポジウム), February 18 2012 (聖徳大学)
8. 西田佳史, "生体・環境データの統合的な活用による物理的傷害再現技術," 第18回SIDS・乳幼児突然死予防学会, March 3 2012 (日本科学未来館)
9. 西田佳史, "傷害予防工学とキッズデザイン・オープンイノベーション," 第9回インパクトバイオメカニクス部門委員会, March 1 2012(自動車会館)
10. 宮崎祐介, SBS における硬膜下血腫発生メカニズム, 第14回子ども虐待防止シンポジウム, (2012)
11. 宮崎祐介, 急性硬膜下血腫の発生メカニズムとその予防に向けて—力学的手法によるアプローチ—, 第4回シンポジウム 柔道事故撲滅に向けたアプローチ, (2011)
12. 宮崎祐介, 乳幼児の虐待と事故の物理的解析, 鳥取地方検察庁, (2011)
13. 北村光司, 西田佳史, "事例データに基づく虐待診断支援技術:CAアセスメントシートを用いた分析結果," 第12回子ども虐待医療支援検討会, February 10 2012(大阪市子どもセンター)

14. 北村光司, “傷害データを用い統計的虐待診断支援技術”, 第 14 回虐待防止シンポジウム, February 4, 2012(横浜シンポジア)
15. 北村 光司, “傷害データを用いた統計的鑑別支援技術,” 第 18 回日本 SIDS・乳幼児突然死予防学会, 2012
16. 北村光司, 西田 佳史, 山中 龍宏, “子どもの傷害予防への科学的な取り組み,” 第一回 Love & Safety おおむらセミナー, 2011
17. 日高 聖 (長崎大学小児歯科学) 「こどもがお口にケガしたら・・・ 歯をうったとき、知っておいてほしいこと」第 2 回 こどものヘルスサイエンスセミナー、長崎県大村市、2009.6.14
18. 奥山眞紀子: 「こうのとりのゆりかご」が投げかけたこと, こうのとりのゆりかご検証会議 (編著), こうのとりのゆりかご検証会議・最終報告「こうのとりのゆりかご」が問いかけるもの-いのちのあり方と子どもの権利, 明石書店, 2010.3:25-27
19. 奥山眞紀子, 近藤太郎, 高野直久, 田村陽子編 (兼執筆): 医療従事者のための子ども虐待防止サポートブック 医療現場からの発信, クインテッセンス出版株式会社. 2010.4
20. 奥山眞紀子他, 飯田順三編, 「V 章 乳幼児期の心の問題 虐待」, 脳とこころのプライマリケア 第 4 巻 子どもの発達と行動, シナジー, 2010:226-236
21. 奥山眞紀子: 「特集 1 望ましい子どものこころの育ちと環境を実現するために マルトリートメント(子ども虐待)と子どものレジリエンス」, 学術の動向. 2010.15-(4):46-51
22. 奥山眞紀子: 「特集インタビュー 奥山眞紀子さんに聞く! 虐待と家族」. 季刊 SEXUALITY. 2010.No.46:34-39
23. 奥山眞紀子: 「虐待への社会的介入, そして予防 - 診断は終わりではなく始まり - 」, 救急医療チームがおさえておきたい診断・治療・予防のポイント どう診る? どう対応する? 乳幼児の頭部外傷と虐待, EMERGENCY CARE . 2010. Vol123.No11:102-108
24. 奥山眞紀子: 「名医のセカンドオピニオン 充実が求められる里親制度や親のケア」: 新「名医」の最新治療 2011, 週刊朝日増刊号 2010/10/25. 通巻 5034 号: 60-61
25. 奥山眞紀子: 「基調講演 子どもの育ちと家庭の力」, 社団法人全国少年警察ボランティア協会・財団法人社会安全研究財団編、少年問題シンポジウム 次世代を担う少年の育成のために 子どもの育ちと家庭の力. 2010:16-50
26. Fujiwara T, Okuyama M, Izumi M. The cycle of violence: childhood abuse history, domestic violence and child maltreatment among Japanese mothers. *Psychologia* (in press)
27. Fujiwara T, Nagase H, Okuyama M, Hoshino T, Aoki K, Nagashima T, Nakamura H. Validity of caregivers' reports on head trauma due to falls in young children aged less than 2 years. *Clinical Medicine Insights: Pediatrics*. 2010;4:11-18
28. Fujiwara T, Okuyama M, Izumi M, Osada Y. The impact of childhood abuse history and domestic violence on the mental health of women in Japan. *Child Abuse & Neglect*. 2010;34:267-74.
29. Fujiwara T, Okuyama M, Takahashi K. Paternal involvement in childcare and unintentional injury of young children: a population-based cohort study in Japan. *Int J Epidemiol*. 2010;39(2):588-97.
30. 奥山眞紀子: 家族など大切な方を亡くした子どものサポートのあり方, 被災地における子どものメンタルサポート研修会. 日本小児心身医学会主催. 東京. 2011.4
31. 奥山眞紀子: 虐待をする親等への考え方・支援のあり方『虐待体験と虐待傾向(過去の虐待を受けた体験、過去のDV体験)』虐待に至る親への理解と支援, 明治安田生命こころの健康財団. 東京. 2011.5
32. 奥山眞紀子: ネグレクトを中心に、テーマ別研修会 2 『児童虐待の予防と発見』, 母子愛育会総合母子保健センター. 東京. 2011.6
33. 奥山眞紀子: ゼロ歳児からの子ども虐待防止をめざして, 子ども虐待防止フォーラム. SBI 子ども希望財団主催. 浜松. 2011.6

34. 奥山眞紀子：被虐待児の診断と除外，第1回小児脳死判定セミナー．日本小児科学会
子どもの脳死臓器移植プロジェクト．東京．2011.7
35. 奥山眞紀子：医療機関からみた子ども虐待・子どもへの性的虐待：聴き取りの原則，
36. DV・性暴力・子ども虐待の被害にかかわる支援者のための研修講座2011．東京．2011.7
37. 奥山眞紀子：こどもの虐待死ゼロをめざして～国の虐待死の検証を通して，八千代市
小児科医会学術講演会．千葉．2011.9
38. 奥山眞紀子：関係機関とのネットワーク強化Ⅱ～医療機関の現場から～，人口減少時
代の子育て支援②．市町村職員中央研修所（市町村アカデミー）．千葉．2011.9
39. 奥山眞紀子：子ども虐待の発見と初期対応，第5回沖縄小児救急研究会．沖縄．2011.9
40. 奥山眞紀子：地域で守る子どもと家族～子ども虐待への予防と対応～，児童虐待防
止に関する講演会．沖縄小児保健協会．沖縄．2011.10
41. 奥山眞紀子：「児童虐待対応～医療機関の果たすべき役割～」，東京都専門研修（児童
虐待対応）「子供の安全を守る～医療機関の役割、都の取組、家族再統合～」．東京．
2011.10
42. 奥山眞紀子：女性のメンタルヘルスと子ども虐待～過去の虐待の影響 虐待に至る心
性～，第4回女性のメンタルヘルス懇話会-TOKYO East-．東京．2011.10
43. 奥山眞紀子：施設での被虐待児のケアについて，同仁会子どもセンター．茨城．2011.10
44. 奥山眞紀子：ネットワークが子どもを救う，福岡市子ども虐待防止活動推進委員会．
福岡．2011.10
45. 奥山眞紀子：身近な現場で子ども虐待を見逃さないために，飯塚病院 小児虐待防止委
員会．福岡．2011.10
46. 奥山眞紀子：子ども虐待対策の現状と課題，CCAP 設立20周年記念シンポジウム．社
会福祉法人子どもの虐待防止センター．東京．2011.10
47. 奥山眞紀子：社会的養護における高度な専門性を必要とする知識や援助技術に関する
こと，東京都児童養護施設等基幹的職員研修．東京．2011.10
48. 奥山眞紀子：子ども虐待による死亡事例等の検証からみえる発生予防，子ども虐待の
「予防」を考える～妊娠期から乳幼児期を中心に～．社団法人日本家族計画協会．新
潟．2011.11
49. 奥山眞紀子：子どものトラウマやPTSD の理解や支援の在り方，杉並教育研究会小学校
部会保健教育部一斉研修会．東京．2011.11
50. 奥山眞紀子：被措置児童等虐待防止と児童養護施設の課題，第65回全国児童養護施設
長研究協議会．大宮．2011.11
51. 奥山眞紀子：災害後の子どもへの心のケア、災害医療，第51回日本国際医学協会国
際治療談話会総会．東京．2011.11
52. 奥山眞紀子：子ども虐待の現状と課題，児童虐待防止研修会．松山．2011.11
53. 奥山眞紀子：「ひとりの死から学び、多くの子どもを守るには」，児童虐待防止研修会
ながの子どもを虐待から守る会．長野．2011.11
54. 奥山眞紀子：「代理ミュンヒハウゼン症候群」の概要、介入の仕方等，平成23年度児
童福祉司会自主研究会．東京．2011.11
55. 奥山眞紀子：子どもをどう支えていくか～子どもの支援を考える～，児童福祉担当職
員セミナー．埼玉．2011.11
56. 奥山眞紀子：虐待を受けた子どもへの理解とケア，第4回沖縄こどものこころ臨床研究
会．沖縄．2011.12
57. 奥山眞紀子：児童虐待，思春期精神保健対策医療従事者専門研修．東京．2012.12
58. 奥山眞紀子：性的虐待を受けた子どもの理解と対応，平成23年度 鹿児島県児童福祉
施設職員並びに子育て関係者合同研修．鹿児島県児童養護協議会．鹿児島．2012.1
59. 奥山眞紀子：反応性愛着障害とトラウマ，平成23年度全国研修指導者養成研修．国立
武蔵野学院附属児童自立支援専門員養成所．埼玉．2012.1
60. 奥山眞紀子：日本における死亡事例検証の実態，第14回子ども虐待防止シンポジウム．
認定特定非営利活動法人 子ども虐待ネグレクト防止ネットワーク．横浜．2012.2

61. 奥山眞紀子：性虐待を受けた子どもの治療のあり方, 性的虐待を受けた子どもの生活支援と心理療法に関するワークショップ 2011. 社会福祉法人 子どもの虐待防止センター. 東京. 2012. 3
62. 道脇幸博：後方支援病院からみた歯科医院での救急時対応。武蔵野市歯科医師会、地域連携学術講演会、2012年1月25日、東京
63. 道脇幸博：嚥下研究のその後。東京医科歯科大学杉並同窓会 2012年1月21日、東京
64. 道脇幸博：患者さんの状態に適した口腔ケア法—明日から使える口腔ケアの方法—。第15回調布在宅ケアの輪定例会、2012年1月17日、東京
65. 道脇幸博、監修（座長）：在宅療養者の摂食・嚥下機能支援—みんなで始める第一歩。多摩府中保健所主催、2011年7月7日、東京
66. 道脇幸博、企画・監修：嚥下障害者に対する在宅支援—ケアマネ・ヘルパーさんへの応援歌—、第13回嚥下セミナー、2011年12月22日、東京
67. 道脇幸博、企画・監修：口腔粘膜の疾患—鑑別法（2）。地域医療連携事業、第6回歯科臨床懇話会、2011年11月17日、東京
68. 道脇幸博、企画・監修：口腔ケアと食介護（とろみの付け方）、第12回嚥下セミナー、2011年6月16日、東京
69. 山崎麻美，虐待防止に向けた取り組み，BRAIN NURSING 28（2）：83 2012年2月1日 メディカ出版（大阪）

日本科学未来館と連携した情報発信・アウトリーチ活動

未来科学館を訪れた一般の入場者に向け、その場でプロジェクトツアーを募集し、本プロジェクトの研究者と日本科学未来館の説明員協力し、参加型プロジェクト紹介を実施した（2010.4～2012.3）を行った。総計 ちょうど 30 回 600 人の保護者・子どもに対して行った。

- 2010年：4/10, 4/24, 5/8, 5/22, 6/12, 6/26, 7/10, 7/24, 10/9, 10/23, 11/13, 11/27, 12/11(13回)
- 2011年：1/22, 6/11, 6/25, 7/9, 7/23, 8/13, 8/27, 9/24, 10/22, 11/12, 12/10(11回) 震災の影響で中止時期がある(3から5月)。
- 2012年：1/14, 1/28, 2/11, 3/10, 4/14, 4/28(6回)

ホームページによる情報発信・アウトリーチ活動

- 2010年12月7日 本プロジェクトの成果発信用ホームページの開設
- 2010年12月7日 医療機関、児童相談所、警察・検察の方向けの相談窓口の開設
- 2011年6月21日 統計的虐待判別支援ソフトウェアの配布のお知らせ

統計的虐待診断支援ソフトウェア（CDROM版）の配布 2012年10月11日

- 地域の医療機関の外来や救命センター向けの講習会（参加者：50人程度）にて、本プロジェクトで開発した啓発プログラムの実施と本プロジェクトで開発した統計的虐待診断支援ソフトウェア（CDROM）を配布。講演会名「子どもの虐待・医学診断について～医療機関で子どもの虐待を見逃さないために～」、聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院、2012年10月11日（依頼ごとに随時実施予定）。

5-3. 論文発表（国内誌 21 件、国際誌 4 件）

- 1) Characteristics of hospital-based Munchausen Syndrome by Proxy in Japan. Child Abuse & Neglect. 2008 ; 32-4 : 503-509
- 2) Pediatrics. 2008 ; 1 : 29-36
- 3) A Differences of Munchausen Syndrome by Proxy by Predominant Symptoms in Japan. Pediatric International. 2008;50:537-540
- 4) 奥山眞紀子：子ども虐待の発見と対応—医療現場から、子ども虐待新版、有斐閣。2008 :

159-175

- 5) 奥山眞紀子:行動の問題、うつ、自殺, 思春期医学臨床テキスト, 診断と治療社. 2008: 151-157
- 6) 奥山眞紀子:新版 子ども虐待防止マニュアル, ひとなる書房. 2008: 16-29 52-70
- 7) 奥山眞紀子:虐待を受けた子ども, ケーススタディ こどものこころ, 日本医事新報社. 2008: 17-20
- 8) 奥山眞紀子:精神科救急 身体的虐待, 小児科臨床ピクシス 小児救急医療, 中山書店. 2008: 140-142
- 9) 日高 聖、藤原 卓「外傷歯の処置と予防について」デンタルダイヤモンド 35(11): 58-63, 2010
- 10) 西村剛, 宮崎祐介, 山崎麻美, 西田佳史, 山中龍宏, 乳児の頭部物理モデルを用いた揺さぶり時の脳-頭蓋骨間の相対運動計測, 第23回バイオエンジニアリング講演会講演論文集, 2011, 127-129
- 11) 宮崎祐介, 多分野連携による傷害予防工学研究, 第23回バイオエンジニアリング講演会講演論文集, 2011, 235-236
- 12) 宮崎祐介, 藤井勇輔, 立矢宏, 放生明廣, 三次元透過頭部物理モデルによる頭蓋骨-脳間相対運動計測, シンポジウム:スポーツ・アンド・ヒューマン・ダイナミクス講演論文集, 2010, 82-87
- 13) 山崎麻美: Book Review どう診る? どう対応する? 乳幼児の頭部外傷と虐待 救急医療チームがおさえておきたい診断・治療・予防のポイント
脳神経外科速報 21 (2): 218, 2011. 2月10日 メディカ出版 (大阪)
- 14) 馬場庸平、埜中正博、永野大輔、尾崎友彦、押田奈都、角野喜則、山際啓典、金村米博、山中一功、森内秀祐、中島 伸、山崎麻美: レジデント教育への手術計画ソフトウェアiPlan cranialの活用
脳神経外科速報 21 (3): 310-314 2011年3月10日 メディカ出版 (大阪)
- 15) 山崎麻美、押田奈都、埜中正博: 虐待による乳幼児頭部外傷を事故による頭部外傷の鑑別
小児科診療 74 (10): 1501-1507, 2011 診断と治療社 (東京) 2011年10月1日発行
- 16) 山崎麻美: 子ども頭部外傷をみたときの注意点-虐待と事故との鑑別について
大阪府女医会報 vol.122 P. 7 2011年8月10日
- 17) 山崎麻美、埜中正博: 抱いていた乳児をフローリングの床におとしたことで頭蓋内出血が起きますか。乳幼児が畳の上で転んで頭蓋内出血が起きますか。
Jpn J Pediatr Med (Suppl)小児内科 43: 877-880 2011年12月10日 東京医学社 (東京)
- 18) Sonomura, M., H. Mizunuma, T. Numamori, Y. Michiwaki and K. Nishinari, Numerical simulation of the swallowing of liquid bolus, J. Texture studies, 42:203-211, 2011.
- 19) K. Nishinari, M. Takemasa, L. Sua, Y. Michiwaki, H. Mizunuma, H. Ogoshi: Effect of shear thinning on aspiration e Toward making solutions for judging the risk of aspiration. Food Hydrocolloids 25:1737-1743, 2011.
- 20) 道脇幸博、愛甲勝哉、井上貴美子、西田佳史: 三次救急病院に搬送された食品による窒息107例の臨床経過と医療コスト、老年歯科医学
- 21) 井上美喜子, 北村光司, 西田佳史, 山中龍宏, 出口貴美子, 高山隼人, 小尾重厚, 城仁士, "地域参加型研究 (CBPR) による子どもの傷害予防の取り組み -Love & Safety おおむらプロジェクトにおける多機関連携による制御論的アプローチ-, 国民生活研究, Vol. 51, No. 3, pp. 24-49, December 2011
- 22) 井上美喜子, 北村光司, 西田佳史, 山中龍宏, 出口貴美子, 高山隼人, 小尾重厚, "Love & Safety おおむらプロジェクト-地域参加型の子どもの傷害予防の取り組み-, 長崎県医師会報, Vol. 791, pp. 24-30, 2011
- 23) 北村光司, 西田佳史, 宮崎祐介, 山崎麻美, 岩瀬博太郎, 高野太刀雄, 山中龍宏, "虐待の早期発見のための統計的・物理的診断技術の開発," ヒューマンインタフェース学会誌, Vol. 13, No. 2, pp. 81-88, 2011
- 24) 北村 光司, "虐待判別システム第1回," 医療情報誌 医心SENSHIN, NPO法人プロジェクト 医心 No. 25, p. 44-45, 2011
- 25) 北村 光司, "虐待判別システム第2回," 医療情報誌 医心SENSHIN, NPO法人プロジェクト 医心 No. 26, p. 48-49, 2011

5-4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）

① 招待講演（国内会議 42 件、国際会議 2 件）

- 1) 宮崎祐介, 力学的手法を利用した乳児急性硬膜下血腫の判別の試み, 第38回日本小児神経外科学会(2010)
- 2) 奥山真紀子: 家族など大切な方を亡くした子どものサポートのあり方, 被災地における子どものメンタルサポート研修会. 日本小児心身医学会主催. 東京. 2011. 4
- 3) 奥山真紀子: 大規模災害時における子どもの心のケア、災害で親を亡くした子どもへの理解と支援, 第105回日本小児精神神経学会. 新潟. 2011. 6
- 4) 奥山真紀子: 大震災後のこどものこころ・慢性疾患患者の医療, Meet the Experts 大震災後の小児医療の再生. 於第114回日本小児科学会学術集会. 東京. 2011. 8
- 5) 奥山真紀子: 子どもの喪失体験とその反応, 第63回北日本小児科学会. 岩手. 2011. 9
- 6) 奥山真紀子: 虐待を受けた子どもの理解, 第52回日本児童青年精神医学会総会. 徳島. 2011. 11
- 7) 奥山真紀子: 災害などで大切な方をなくした子どもの心のサポート, 第36回東日本小児科学会. つくば. 2011. 11
- 8) 奥山真紀子: 子ども虐待におけるアタッチメント問題-トラウマ複合の概念と臨床応用, 第106回日本小児精神神経学会. 浜松. 2011. 11
- 9) 奥山真紀子: 虐待に気づくことと対応の工夫、「子どもの困難に気づくこと、具体的に対応すること」子どもたちの幸せを考えよう, 第13回日本子ども健康科学会学術大会. 東京. 2011. 12
- 10) 日高 聖「歯科外傷データベースの構築 ～虐待発見への応用をめざして」第29回小児歯科学会九州地方会大会(2011年10月10日、福岡県北九州市) シンポジウム・子どもの事故と小児歯科
- 11) 宮崎祐介, 揺さぶり虐待と転倒事故における頭部外傷発生メカニズム～力学的手法による検討, 第18回日本SIDS乳幼児突然死予防学会
- 12) 宮崎祐介, 実体ダミーモデルによる乳児急性硬膜下血腫発生メカニズムの検討, 第53回日本小児神経学会総会(2011)
- 13) 山崎麻美: 虐待による小児頭部外傷の診断と治療 第40回新潟小児神経学研究会 2011年2月26日 新潟 特別講演
- 14) 山崎麻美: 日常診察において見逃してはいけない虐待の症状～子どもの頭部外傷をみたときの注意点-虐待と事故との鑑別について～ 大阪女医会特別講演会 2011年4月3日 大阪
- 15) 山崎麻美: 小児頭部外傷への対応 第20回 東海外来小児科学研究会 2011年4月10日 愛知 講演
- 16) 山崎麻美、埜中正博: 乳幼児急性硬膜下血腫-事故と虐待の鑑別 第53回日本小児神経学会総会 2011年5月26日 横浜 ワークショップ
- 17) 山崎麻美: 小児虐待による頭部外傷 第7回大阪脳神経外科救急研究会 2011年7月1日 大阪
- 18) 山崎麻美: 小児虐待の現状と対策 聖マリア病院 虐待対策委員会 2011年11月4日 福岡 講演
- 19) 山崎麻美: 児童虐待による頭部外傷 第1回大阪子ども虐待医学勉強会 2011年11月12日 大阪 特別講演
- 20) 山崎麻美: 医療面からの児童虐待未然防止について～子どもの脳を守る～(小児脳神経外科医の報告)
- 21) 児童虐待に係る医療機関との連携のためのフォーラム 2011年11月13日 京都 講演
- 22) 山崎麻美: 小児虐待について 第29回奈良県院内移植コーディネーター会議 2011年12月8日 奈良 講演
- 23) 山崎麻美: 児童虐待予防と診断について(小児脳神経外科の立場から) 第二回京都第一赤十字病院児童虐待対策委員会および倫理委員会主催講演会 2012年2月15日 京都 講演
- 24) 山崎麻美: 虐待による外傷性脳損傷の実態 科学技術振興(JST)社会技術研究開発センター(RISTEX)犯罪からの子どもの安全シンポジウム「客観的に虐待を判別する」 2011

年12月17日 大阪 講演

- 25) 山崎麻美：医療面からの児童虐待防止について 児童虐待対策委員会および倫理委員会主催講演会 2012年2月15日 基調講演
- 26) 道脇幸博：嚥下から考える食品による窒息のメカニズム。「第14回 子ども虐待防止シンポジウム」2012年2月4-5日、横浜市
- 27) 道脇幸博：嚥下のメカニクスを可視化したサイエンスCG。第38回日本臨床バイオメカニクス学会、神戸市
- 28) 道脇幸博：食品の物性によって変わる肺炎と窒息のリスク。第38回食品物性シンポジウム、2011年9月17-18日、名古屋市
- 29) K. Nishinari, M. Takemasa, L. Su, Y. Michiwaki, H. Mizunuma, H. Ogoshi: Effect of shear thinning on aspiration ~ toward making solutions for judging the risk of aspiration~, 16th Gums and Stabilisers Wageningen, The Netherlands June 30, 2011
- 30) 道脇幸博：急性期地域医療支援病院での歯科を中心とした嚥下チーム。シンポジウム3「総合病院での歯科の役割(2)―摂食・嚥下リハビリテーションにおける連携―」第22回日本老年歯科医学会総会・学術集会、2011年6月18-19日、東京都
- 31) 北村光司, 西田 佳史, 山中 龍宏, “子どもの傷害予防への科学的な取り組み,” 第一回 Love & Safety おおむらセミナー, 2011
- 32) 北村光司, 山中龍宏, “科学で防ぐ子どもの事故 -傷害予防の新たなアプローチ-, ” 第24回 日本看護学会, 2011
- 33) 北村 光司, 西田 佳史, 山中 龍宏, “子どもの傷害予防への科学的な取り組み,” 2001年度 長崎小児歯科臨床医会年次集会, 2011
- 34) Koji Kitamura, Yoshifumi Nishida, Tatsuhiko Yamanaka, “Childhood Injury Prevention by Everyday Life Computing,” The International Consumer Product Health and Safety Organization Asia-Pacific Symposium, Special Considerations for Vulnerable Consumer Groups, 2011
- 35) 北村光司, “傷害データを用いた統計的虐待診断支援技術”, 第14回虐待防止シンポジウム, February 4, 2012(横浜シンポジア)
- 36) 北村 光司, “傷害データを用いた統計的鑑別支援技術,” 第18回日本SIDS・乳幼児突然死予防学会, 2012
- 37) 西田佳史, “科学で防ぐ子どもの事故—傷害予防の新たなアプローチ,” 平成23年度島原市学校保健会, July 28 2011 (島原市有明文化会館グリーンウェーブ)
- 38) 西田佳史, 北村光司, 本村陽一, 山中龍宏, “[招待]科学の目で子どもの虐待を見逃すな,” としま安全・安心フェスタ2011 第3分科会子どもと学校における安全・安心の創造, June 11 2011 (豊島区立勤労福祉会館)
- 39) 西田佳史, “家庭における子どもの事故の予防と虐待の対策,” 区民のための実践的安全文化創造講座 “としま塾”, June 19 2011 (豊島区民センター)
- 40) 西田佳史, “予防のための事故データ収集法,” 厚木市セーフコミュニティ外傷サーベイランス委員会 第7回作業部会, February 6 2012(厚木市役所)
- 41) 西田佳史, “科学的に子どもの傷害を予防する,” 聖徳大学シンポジウム (子どもの発達シンポジウム), February 18 2012 (聖徳大学)
- 42) 西田佳史, “生体・環境データの統合的な活用による物理的傷害再現技術,” 第18回SIDS・乳幼児突然死予防学会, March 3 2012 (日本科学未来館)
- 43) 西田佳史, “傷害予防工学とキッズデザイン・オープンイノベーション,” 第9回インパクトバイオメカニクス部門委員会, March 1 2012(自動車会館)
- 44) 北村光司, 西田佳史, “事例データに基づく虐待診断支援技術:CAアセスメントシートを用いた分析結果,” 第12回子ども虐待医療支援検討会, February 10 2012(大阪市子どもセンター)

① 口頭講演 (国内会議 66 件、国際会議 6 件)

- 1) 日高 聖 (長崎大学小児歯科学)、福田英輝 (長崎大学予防歯科学)、西田佳史、本村陽一、山中龍宏 (産業総合科学研究所)、藤原 卓 (長崎大学小児歯科学)「安全知識

- 循環型社会構築のための歯科外傷サーベイランス」2009年度長崎小児歯科臨床医会年次集会、長崎市、2009.9.17
- 2) 日高 聖 (長崎大学小児歯科学) 「安全知識循環型社会構築のための歯科外傷サーベイランス」成育歯科医療研究会第13回徹底討論会、神戸市、2010.2.18
 - 3) 宮崎祐介、西田佳史、山中龍宏、山本正二、岩瀬博太郎、傷害再現技術を利用した事故・虐待判別手法の開発、第27回日本ロボット学会学術講演会CD-ROM論文集、(2009)
 - 4) 山中嘉仁、宮崎祐介、西田佳史、山中龍宏、乳児の頭部外傷における虐待・偶発事故判別に向けたダミーを用いた実験的研究、日本機械学会ジョイントシンポジウム2009スポーツ工学シンポジウム & シンポジウム・ヒューマンダイナミクス講演論文集、No.09-45、(2009) 301-305
 - 5) 奥山 眞紀子：講演「子どものこころの診療の現在と未来」熊本小児科学会 2010.1.7
 - 6) 奥山眞紀子：シンポジウム「小児の脳死臓器移植—小児科医にとっての問題点」第113回 日本小児科学会学術集会 2010.4.23~25、盛岡
 - 7) 奥山眞紀子：臨床研修医を対象とした子どもの心の諸問題の教育システムの現状報告シンポジウム「子どもの心の診療医人材育成に関する新しい取り組み」. 第113回 日本小児科学会学術集会 2010.4.23~25、盛岡
 - 8) 奥山眞紀子：メディカルサポートセンターの役割 シンポジウム「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）の実施に向けて」 第80回 日本衛生学会学術総会 2010.5.10~11、仙台
 - 9) 佐久間隆介、高田治、宮尾益知、奥山眞紀子、五十嵐一枝：被虐待児における学業不振および行動上の問題への心理学的アプローチの検討、第103回 日本小児精神神経学会、2010.6.19~20、東京
 - 10) 奥山眞紀子：ハイリスク新生児の長期フォローアップに伴う諸問題、第46回 日本周産期・新生児医学会学術集会、2010.8.12、神戸
 - 11) 奥山眞紀子：虐待を受けている子どもの症状、親への対応、 第20回 日本外来小児科学会年次集会、2010.8.28、福岡
 - 12) Okuyama, M. : Child Abusive Death Review in Japan. The 17th ISPCAN International Congress on Child Abuse and Neglect Hawaii, USA, Sep. 26-29, 2010
 - 13) 山内裕子、直井高歩、舟橋敬一、笠原麻里、宮尾益知、奥山眞紀子：悪性疾患治療中に不穏を呈した3歳女児の母子関係をめぐるリエゾン対応、 第51回 日本児童青年精神医学会総会 2010.10.28、前橋
 - 14) 山内裕子、直井高歩、舟橋敬一、中野三津子、笠原麻里、生田憲正、宮尾益知、奥山眞紀子：当センターにおけるコンサルテーション・リエゾンの特徴と今後の展望、第51回 日本児童青年精神医学会総会2010.10.29、前橋
 - 15) 舟橋敬一、直井高歩、前田洋左、笠原麻里、奥山眞紀子：小児生体肝移植におけるドナー面接ならびに未成年レシピエントの治療同意に関する研究、第51回 日本児童青年精神医学会総会、2010.10.30、前橋
 - 16) 奥山眞紀子：教育講演「子ども虐待対応の歴史と現状」 日本子ども虐待防止学会第16回学術集会くまもと大会、2010.11.27、熊本
 - 17) 奥山眞紀子：虐待を受けた子どもの治療、平成21年度東京臨床心理士会子育て支援専門委員会主催研修会、東京（立正大学）、2010.1.24
 - 18) 奥山眞紀子：子どもの発達とアタッチメント形成、NPO法人にじいろCAP講演会、久留米市、2010.2.6
 - 19) 奥山眞紀子：趣旨説明. 公開シンポジウムb「子どもの心の健康をサポートするネットワーク作り」東京都 2010.2.13
 - 20) 奥山眞紀子：トラウマに関して。第3回子どもの心の診療医専門研修会、東京都、2010.2.20
 - 21) 奥山眞紀子：こどもの心の治療を考える～薬物療法と心理・精神療法について「スタンダードなものは、これだ!」～、長崎県子どもの心の診療拠点病院フォーラム、長崎、2010.2.28
 - 22) 奥山眞紀子：子どもの心の診療。第24回神奈川慈恵医大精神懇話会、横浜市、2010.3.13

- 23) 奥山真紀子：いじめの被害の連鎖と和解のプログラム。明治安田生命講座「子どもの被害と加害の連鎖を断ち切るために」 東京 2010. 5. 15-16
- 24) 山真紀子：性的虐待. 第12回「子どもの心」研修会, 東京, 2010, 5. 22
- 25) 奥山真紀子：基調講演「児童虐待の現状と地域の役割」. 子ども虐待防止シンポジウム in 桑名（主催 桑名市） 桑名市. 2010. 5. 29
- 26) 奥山真紀子：全大会講演「子どもの愛着と自立への支援」、分科会発表「愛着の問題と脳の障害」 第8回児童福祉施設のための研修会 神戸市（甲南大学）2010. 6. 27.
- 27) 奥山真紀子：子ども虐待と里親教育, 第56回関東甲信越静里親協議会大会, 川崎市, 2010. 7. 11
- 28) 奥山真紀子：医療における虐待対応. 河北病院CAPS研修会、東京都、2010. 8. 3
- 29) 奥山真紀子：児童虐待の実際、診断方法 過去の警察や児童相談所との連携など、読売新聞研修会、東京都（読売新聞東京本社）2010. 9. 1
- 30) 奥山真紀子：予防したい悲しき家庭病理～子ども虐待の実態が呼びかけるもの、母子保健の視点から、看護職のための子ども虐待予防セミナー, 福岡, 2010. 9. 12
- 31) 奥山真紀子：社会的養護における権利擁護について. 大阪府立精神医療センター・松心園, 2010. 10. 13
- 32) 奥山真紀子：社会的養護における高度の専門性を必要とする知識や援助技術. 東京都児童養護施設等基幹的職員研修 東京都、2010. 10. 20
- 33) 奥山真紀子：子どもの権利擁護. 東京都児童養護施設等基幹的職員研修 東京都、2010. 10. 20
- 34) 奥山真紀子：パネルディスカッション「『子ども中心』によって明らかになる暴力～性的虐待～」 朝日新聞厚生文化事業団 子どもの暴力防止フォーラム2010 子どものこえに耳を傾けること～「子ども被害者学」のススメ 東京都、2010. 10. 30-31
- 35) 奥山真紀子：教育現場で虐待を見逃さないために. 静岡市学校保健会 静岡市子どもと家族の精神保健ネットワーク研修会 静岡市、2010. 11. 6
- 36) 奥山真紀子：性的虐待を止める、治す、防ぐ. 日本精神衛生会 第58回精神保健シンポジウム 「子ども虐待への対応ー子どもの命とところを守るために」 浜松市, 2010. 11. 23
- 37) 奥山真紀子：被害者の心理的ケアの基礎. 消費者庁2010年度医療機関ネットワーク調査員研修会 相模原市 2010. 11. 25
- 38) 奥山真紀子：成育医療研究センターのデータベースと成育の状況について, RISTEX 犯罪からの子どもの安全シンポジウム「子どもたちを虐待から守る」, 東京都, 2010. 12. 9
- 39) 奥山真紀子：反応性愛着障害とトラウマ, 平成22年度全国研修指導者養成研修会, 埼玉市, 2010. 12. 10
- 40) 奥山真紀子：我が国で始まった児童虐待死亡検証から. 公開シンポジウム「一人の死から学び、多くの子を守るにはー子どもの「予防できる死」をなくすことは、その背景を知ることから始まるー」 東京都 2010. 12. 23
- 41) 奥山 真紀子：施設の中での被虐待児の支援について。 二葉むさしが丘学園研修会 東京、2010. 12. 26
- 42) 日高 聖「お口のケガと事故予防への小児歯科の取り組み」第3回 こどものヘルスサイエンスセミナー、長崎県大村市、2010. 8. 8
- 43) Okuyama M, Nishizawa S. : Five Year Child Abuse Death Review In Japan, The 25th Annual San Diego International Conference on Child and Family Maltreatment. San Diego California USA. 2011. 14. 1
- 44) Fujiwara T, Okuyama M : The Impact Of Child Abuse History, Domestic Violence And Mental Symptoms On Each Type Of Child Maltreatment Among Mothers In Japan, The 25th Annual San Diego International Conference on Child and Family Maltreatment. San Diego California USA. 2011. 1
- 45) 山内裕子, 宮尾益知, 直井高歩, 奥山真紀子, 井田博幸：女性のアスペルガー障害ー認知特性についてー, 第53回日本小児神経学会. 横浜. 2011. 5
- 46) 羽田紘子, 山内裕子, 宮尾益知, 奥山真紀子：認知特性により身体的愁訴が修飾されたアスペルガー症候群の1例, 第29回日本小児心身医学会学術集会. 大阪. 2011. 9

- 47) 石山奈菜子, 山内裕子, 奥山眞紀子: 子どもの強迫性障害に対する精神療法 (森田療法を利用したアプローチ), 第52回日本児童青年精神医学会総会. 徳島. 2011. 11
- 48) 山内裕子, 羽田紘子, 石山奈菜子, 宮尾益知, 奥山眞紀子: 女性のアスペルガー障害のPARSの特徴と臨床症状との関連性について, 第106回日本小児精神神経会. 浜松. 2011. 11
- 49) 羽田紘子, 山内裕子, 石山奈菜子, 宮尾益知, 奥山眞紀子: 当センターにおけるチーム医療としてのこころの診療, 第106回日本小児精神神経会. 浜松. 2011. 11
- 50) 北山智史, 宮崎祐介, 山崎麻美, 埜中正博, 馬場庸平, 山中龍宏, 頭蓋内脳挙動が検証された乳児頭部有限要素モデルの構築と転倒シミュレーション, 日本機械学会第24回バイオエンジニアリング講演会, 2012, 7A43
- 51) 宮崎祐介, 山崎麻美, 埜中正博, 馬場庸平, 西田佳史, 山中龍宏, 乳児の転倒事故と揺さぶり虐待における頭蓋内脳挙動, 日本機械学会シンポジウム: スポーツ・アンド・ヒューマン・ダイナミクス2011 講演論文集, pp. 225-230
- 52) 宮崎祐介, 村田一真, 山崎麻美, 埜中正博, 馬場庸平, 西田佳史, 山中龍宏, 実形状乳児頭部実体モデルによる揺さぶり外力作用時の頭蓋内脳挙動の可視化, 日本機械学会 D&DConference 2011講演論文集, 610, (DVD-ROM)
- 53) 村田一真, 宮崎祐介, 山崎麻美, 埜中正博, 馬場庸平, 西田佳史, 山中龍宏, 乳児転倒時の頭蓋内脳挙動に対する床面特性の影響, 日本機械学会 2011年度年次大会講演論文集, 2011, J021031
- 54) Miyazaki Y., Murata K., Yamasaki M., Nonaka M., Bamba Y., Iwase H., Nishida Y. and Yamanaka T., Visualization of Intracranial Brain Motion During Shaking by Using a Realistically Shaped Physical Head Model, Abstract of Third International Conference on Pediatric Abusive Trauma, pp.2 (2011)
- 55) Yamasaki M, Oshida N, Nonaka M Evaluation of clinical findings of pediatric abusive head trauma The 23rd annual meeting of KSPN 2011 JSPN-KSPN JOINT MEETING May. 21, 2011 Korea (Seoul) Scientific Session
- 56) 山崎麻美, 押田奈都, 埜中正博: 虐待による頭部外傷AHT: abusive head traumaの検討 第3回日本こども虐待医学研究会・学術集会 2011年7月24日 小倉(北九州) 一般
- 57) 山崎麻美, 埜中正博, 押田奈都, 角野喜則, 馬場庸平, 中島伸: 小児虐待による頭部外傷の臨床分析 社団法人日本脳神経外科学会第70回学術総会 2011年10月13日 横浜 一般口演
- 58) 道脇幸博, 角田佳折, 北村清一郎, 里田隆博: 嚥下運動の動的解剖モデルの製作—嚥下のメカニズム解明に向けて— 第117回日本解剖学会総会・学術集会, 2012年3月26-28日, 甲府市
- 59) 道脇幸博, 角保徳: 3次元コンピューターグラフィックスによる嚥下運動の可視化。第56回日本口腔外科学会総会・学術集会, 2011年10月22-23日, 大阪市
- 60) 道脇幸博, 角保徳: 食品による窒息によって三次救急病院に救急搬送された症例の発症要因と臨床経過, 医療費に関する検討。第56回日本口腔外科学会総会・学術集会, 2011年10月22-23日, 大阪市
- 61) 道脇幸博, 角保徳, 愛甲勝哉: 3次元コンピューター・グラフィックスによる嚥下運動の可視化。第22回日本老年歯科医学会総会・学術集会, 2011年6月18-19日, 東京都
- 62) 道脇幸博, 角保徳, 愛甲勝哉: 食品による窒息によって三次救急病院に救急搬送された症例の発症要因と臨床経過, 医療費に関する検討。第22回日本老年歯科医学会総会・学術集会, 2011年6月18-19日, 東京都
- 63) 角保徳, 小澤総喜, 小島規永, 道脇幸博, 鷺見幸彦, 鳥羽研二: 軽度認知症患者の口腔状況と口腔管理方法の構築への試み。第22回日本老年歯科医学会総会・学術集会, 2011年6月18-19日, 東京都
- 64) 道脇幸博, 西成勝好, 水沼博, 大越ひろ: シミュレーターによる誤嚥機構解明とビデオフルオログラフィーによる誤嚥症例の検討。第34回日本バイオレオロジー学会, 2011年6月3-4日, 大阪市
- 65) 道脇幸博, 角保徳, 愛甲勝哉: 3次元コンピューター・グラフィックスによる嚥下運動の可視化。第65回日本口腔科学会総会・学術集会, 東京

- 66) 道脇幸博、角 保徳、愛甲勝哉：食品による窒息によって三次救急病院に救急搬送された症例の発症要因と臨床経過、医療費に関する検討、東京
- 67) 山崎 純平（首都大学東京）、吉田 真（首都大学東京）、水沼 博（首都大学東京）、乳幼児の揺さぶりが硝子体の振動を通して眼底に及ぼす影響、日本流体力学会年会2011、東京、2011年9月
- 68) Makoto Yoshida（首都大学東京）、Junpei Yamazaki（首都大学東京）、Yuri Kobayashi（国立成育医療研究センター）、Hiroshi Mizunuma（首都大学東京）、A Finite Element Analysis of the Fundus Hemorrhages Accompanied by Shaken Baby Syndrome / Abusive Head Trauma, Third International Conference on Pediatric Abusive Head Trauma: Medical, Forensic, and Scientific Advances & Prevention, San Francisco, U. S. A., 2011年7月
- 69) 吉田 真（首都大学東京）、SBS における網膜出血発生メカニズム、第14回子ども虐待防止シンポジウム、横浜、2012年2月
- 70) 井上 美喜子、北村光司、西田佳史、出口貴美子、高山 隼人、小尾重厚、城 仁士，“地域に根差した傷害予防デジタルコンテンツの開発 一長崎県大村市における実践一,” 第35回日本科学教育学会年会論文集, pp. 418-419, August 25 2011
- 71) 山中龍宏、西田佳史、北村光司、本村陽一、掛札逸美，“傷害予防につながる法制化活動についての検討,” 第58回日本小児保健協会学術集会, September 2011
- 72) 掛札逸美、北村光司、西田佳史、山中龍宏、本村陽一，“子どもの傷害のプロセス描写による保護者の意識変化：動画を用いた効果検証,” 日本健康心理学会第24回大会プログラム, pp. 117, 2011

③ポスター発表（国内会議 0 件、国際会議 3 件）

- 1) K. Kitamura, Y. Nishida, Y. Motomura, T. Yamanaka, "A Browser for Graphically Searching and Sharing Injured Parts of the Body," Injury Prevention (Proc. of the 10th world conference on injury prevention and safety promotion), Vol. 16, No. Suppl 1, pp. A264-A265, September 23, 2010 (London, UK)
- 2) Koji Kitamura, Yoshifumi Nishida, Tatsuhiko Yamanaka, "Differential Diagnosis of Childhood Abusive Injury from Unintentional Injury Based On Bodygraphical Information of Injury," Injury Prevention(Proc. of the 11th world conference on injury prevention and safety promotion (Safety2012), Vol. 18, Supplement 1, pp. A113, October 2012 (Wellington, New Zealand)
- 3) Koji Kitamura, Yoshifumi Nishida and Tatsuhiko Yamanaka, "Diagnosis of Childhood Abusive Injury Based On Bodygraphical Information of Injury," 2012 AAP National Conference and Exhibition, October 22 2012(in press)

5-5. 新聞報道・投稿、受賞等

①新聞報道・投稿

- [1] 「虐待児の頭の傷、DB化 産総研など、正確な診断目指す」, 朝日新聞, 2010.5.30
- [2] 「虐待判別のプロジェクト」, NHK 大阪「ニューステラス関西」, 2010.6.23
- [3] 「虐待判別のプロジェクト」, NHK 総合「おはよう日本」, 2010.7.15
- [4] 「“科学の力で虐待見分ける”シンポ」NHK 首都圏ネットワーク 2010.7.28
- [5] 「虐待見極めに科学の目」, 東京新聞, 2010.8.5
- [6] 「科学的虐待診断技術」TBS テレビ 朝ズバッ! 2010.8.10
- [7] 「乳幼児の虐待と不慮の事故の判別手法の開発について」, テレビ東京「ニュースフライン」, 2010.8.13
- [8] 「虐待判別のプロジェクトについて」, 関西テレビ「スーパーニュースアンカー」, 2010.8.23
- [9] 「児童虐待への科学的アプローチ」NHK 教育 視点論点 2010.8.26
- [10] 「事故か虐待か解明に科学の力」, 北海道新聞, 2010.8.31
- [11] 「児童虐待判別ソフト、試験運用」, 読売新聞, 2011.8.8
- [12] 「虐待による傷害の早期発見支援システム」, 毎日新聞, 2011.11.6

- [13] 「傷害データを用いた統計的虐待判別支援システムについて」,NHK, 2011.12
- [14] 「児童虐待 情報共有し防止を」NHK2012.2.5
- [15] 「第18回日本SIDS・乳幼児突然死予防学会学術集会ー工学的アプローチに焦点ー」教育医事新聞 2012.2.25
- [16] 「虐待診断支援ソフト」 2012.2.26 朝日新聞

- ②受賞
- ③その他

5-6. 特許出願

①国内出願 (1 件)

1. 発明の名称：嚙下シミュレーション装置及び方法、特願 2011-146780、発明者：神谷哲、外山義雄、道脇幸博： 2011年6月30日

②海外出願 (0 件)