

障害者の防災対策とまちづくりに関する研究

研究代表者 北村弥生 国立障害者リハビリテーションセンター
研究分担者 深津玲子 国立障害者リハビリテーションセンター
研究分担者 前川あさ美 東京女子大学
研究分担者 猪狩恵美子 福岡女学院大学
研究分担者 河村 宏 NPO 支援技術開発機構

研究要旨

本研究では、災害時要援護者のうち対策が遅れている知的・発達障害（児）者を中心に、身体障害者（肢体不自由、視覚障害、聴覚障害、盲ろう）に対する災害準備と急性期・復旧期・復興期における情報提供と心理的支援を含めた福祉的避難支援のあり方を4つの側面から明らかにすることを目的とする。以下、特別に指定しない場合は全障害を指す。本研究の特徴は、当事者自らが災害と対処方法を理解し、「助けられる存在」ではなく「自己の役割を持った存在」として緊急時に主体的に行動するための確信と決意を持つための支援を開発することである。

(1) 東日本大震災被災地における発達障害（児）者とその家族に対して、災害時ならびに経過にそって浮かび上がったニーズを調査し、震災直後から「場所」「情報」「物資」「理解」の不足がストレスの原因になっていたこと、時間が経過しても「場所」と「理解」をめぐる問題は軽減されず、「理解」に伴う「ケア」の不足は強くなったことを明らかにした。また、被災地要望された経験を残す作業として冊子「災害と発達障がい」日本語版と英語版を作成し公開した。さらに、「震災を通して経験したこと、自分に起こったこと」に関する面接調査の結果について因子分析を行った結果、「自己受容と自己成長への気づき」「子どもへの感動と発見」「人生への感謝や価値観の変化」「他者との絆や地域交流の重要性への気づき」の4因子が抽出され、Post Traumatic Growthと類似した内容が見出された。

(2) 全国の発達障害者支援センターを対象とする調査を毎年行い、利用者からの支援ニーズは災害発生直後よりも半年後に増えたことと、発達障害者支援センターによる災害に関する活動は徐々に増加したことを明らかにした。

(3) 地域の社会資源とニーズに基づいた要援護者の個人避難計画と避難場所における配慮マニュアルの作成は、東日本大震災の被災地で行うのは不適切と判断し、被災地では震災の経験の蓄積と他地域への啓発を他の研究課題への対照をにより継続した。また、全国の好事例の災害時要援護者支援の好事例の紹介と訪問学級児童生徒への支援準備状況の調査を追加し、4段階の備え・支援策を提案した。要援護者の個人避難計画と避難場所における配慮マニュアルの作成は、首都圏で行い、事例集の構成をまとめた。

(4)知的・発達障害(児)者自身が災害・避難・避難生活について理解するための教材(「自閉症の人のための防災・支援ハンドブック」マルチメディアデジ版(日英)、「防災実践BOOK 地震に備えていのちをまもる」(所沢版発達障害編、全国版一般編)と教育プログラム(iPadアプリ「まもるリュック」(日英))を開発し、被災地における支援の中で評価を依頼し、改善点を明らかにした。

(5)地震と津波への脅威を共有する環太平洋諸国間で研究成果を共有し、各国の実践を発展させるための国際ネットワークを構築して、国連世界防災会議での障害者による発表の実現に貢献した。

A．研究目的

共生社会の実現に向けては、障害者等のすべての者が安全で安心して生活し社会参加できるまちづくりを進める必要がある。安心や安全の基盤となる災害対策では、東日本大震災の状況も踏まえ現状の取組みを検証し、災害弱者に対する対策を抜本的に強化することが求められる。特に、災害時の避難を迅速かつ適切に行うためには、情報へのアクセスが重要であるが、障害者は情報へのアクセスに制約がある場合が多い。

本研究組織は情報アクセシビリティの基盤となるマルチメディア電子図書の国際規格の開発や評価を行うとともに、北海道浦河町と共同してマルチメディア関連技術(GISやマルチメディア電子図書規格DAISY)を応用開発し、その成果を実証する等の研究に取り組んできた。

これまでの防災対策に関する知見を活かしながら、「共生社会」の実現に向けて、障害者の防災活動を通じて障害者が地域で暮らすまちづくりを進めるため、在宅・施設を通じて、すべての障害者が参加できる地域に根ざした防災活動の在り方に関して研究を行う。

B．方法

本研究では、災害時要援護者のうち対策が遅れている知的・発達障害(児)者を中心に、身体障害者(肢体不自由、視覚障害、聴覚障害、盲ろう)に対する災害準備と急性期・復旧期・復興期における情報提供と心理的支援を含めた福祉的避難支援のあり方を4つの側面から明らかにすることを目的とする。以下、特別に指定しない場合は全障害を指す。

また、地震と津波への脅威を共有する環太平洋諸国間で研究成果を共有し、各国の実践を発展させるための国際ネットワークを構築する。本研究は、すでに災害時要援護者支援に関する研究等で、申請者と協力関係にある発達障害情報・支援センター、日本自閉症協会、所沢市手をつなぐ育成会、所沢特別支援学校、板橋区役所防災部長、被災地の福祉施設・当事者組織、全国盲ろう者協会、日本障害者フォーラム、日本ALS協会、地域の防災組織、学校等の協力を得て実施し、作成したガイドラインと教材は協力組織と国リハホームページを介して広報する。

本研究の特徴は、当事者自らが災害と対処方法を理解し、「助けられる存在」ではなく「自己の役割を持った存在」として緊急時に主体的に行動するための確信と決意を持つための支援を開発することである。

1. 東日本大震災における発達障害（児）者のニーズと有効な支援のあり方に関する研究（前川あさ美）

東日本大震災後、平成23年5月から研究分担者が支援継続している被災地（岩手県、宮城県）において、面接法による調査（平成24年度から）を踏まえて、発達障害（ならびに知的障害、グレーゾーンといわれる）を抱える子どもの保護者80名、支援者87名を対象に行った質問紙調査（平成25年度）を実施した。

2. 知的・発達障害者に対する災害時の情報支援に関する研究（深津玲子）

災害準備期、急性期、復旧・復興期における情報提供のあり方を明らかにすることを目的に、全国の都道府県ならびに政令指定都市に設置されている発達障害者支援センター84か所へのインターネットを介した質問紙法による調査を毎年、実施した。質問項目は、1年目は、東日本大震災発生直後の平成23年度と24年度における災害支援に関する活動、防災関連資料（印刷媒体およびウェブサイト）の認知度と活用方法であり、2年目は、平成25年度の災害時支援や防災・減災に関する活動、防災関連資料、特に「災害時の発達障害児・者エッセンス」の認知度と活用方法であった。3年目は、平成26年度に実施した各支援センターの防災・減災への取り組みとした。

3. 被災地における障害（児）者の個人避難計画と避難所における配慮ガイドラインの作成

本研究では、計画時には、東日本大震災の被災地における再度の災害に備えた障害

（児）者の個人避難計画の作成と、地方自治体・自治会・地域福祉施設の協力を得て地域における一次避難所あるいは福祉避難所における配慮ガイドラインを作成することを目的とした。しかし、震災後3年後にも仮設住宅に居住する避難者も多く街の復興が遅れていることと、調査の過程において「復興時における災害対策」は「平時における防災活動」と異なることが被災地住民から指摘された。そこで、全国における好事例の記載と首都圏における「平時の防災のあり方」を行い、被災地の経験との対照を継続した。さらに、自宅で医療ケアを必要とする場合が多い訪問学級児童生徒への支援準備状況の調査を追加し、4段階の備えと支援策を提案した。

（1）被災地の経験の語り継ぎ

震災の経験を語り継ぎ、蓄積することが必要性がうかびあがったため、被災地の方々と協力して知見を取りまとめた。冊子「災害と発達障がい」（16ページ、A5版）として印刷すると共にマルチメディアデジタル化し国リハホームページからPDFと共に公開した。さらに、英語版「Disasters and ASD」を作成し、印刷およびホームページから公開（PDF）した。

（2）要援護者の個人避難計画の先行事例（河村宏、北村弥生）

3年間に亘り、全国において要援護者の個人避難計画の先行事例といわれる事例に対して、面接法による調査を行った。すなわち、1）埼玉県所沢市の自主防災組織による災害時要援護者支援準備、2）愛知県名古屋市の社会福祉法人による障害者のための災害準備、3）東京都在住の一人暮らし人工呼吸器装着者の自主的な災害対策、

4) 北海道浦河町における精神障害者の自主防災活動、5) 埼玉県所沢市の市民活動グループによる災害時要援護者安否確認活動、6) 埼玉県の定住型マンション自治会における災害時要援護者支援活動、7) 愛知県名古屋市の町内会による防災活動と災害時要援護者支援、8) 東日本大震災時に仙台市で実現した福祉避難室の運営状況の紹介を行った。

(3) 地域の避難訓練に障害当事者が参加するための合理的配慮(河村宏、北村弥生)

地域の避難訓練に障害当事者が参加するための合理的配慮を明らかにするための試行を、平成25-26年に、首都圏(埼玉県所沢市)で行った。各年、数名ずつの車いす利用者、視覚障害者、聴覚障害者、盲ろう者に3つの小学校における防災訓練に参加を依頼し、参与観察と参加者および支援者への調査により、効果と課題の変化を抽出した。

(4) 被災地における訪問学級への支援のあり方に関する整理(猪狩恵美子)

家庭で母親と長時間を過ごす障害が重い児童生徒に対する防災対策の進捗状況を把握し、具体的な災害時対応を検討することを目的に、全国の特別支援学校訪問学級児童生徒の保護者を対象にした質問紙調査を実施した。あわせて学校側の防災計画の整備状況と問題意識を把握するために訪問学級設置特別支援学校の防災担当者・訪問学級担任への質問紙調査を実施した。

4. 障害(児)者を対象とした災害事前訓練教材の開発と評価

障害(児)者が、「助けられる者」としてではなく、主体的に避難訓練・避難行動に取り組むための確信と決意を持つための

教材を開発した。また、当事者自身が読むために、印刷冊子の他に、マルチメディアデジタイズし、研究代表者の所属機関のホームページから発信して支援者に評価を依頼した。

(1) マルチメディアデジタイズ版「自閉症のひとのための防災ハンドブック」(北村弥生)

日本自閉症協会に研究代表者が協力して作成した「自閉症のひとのための防災ハンドブック」(2009)の改訂版「自閉症の人のための防災・支援ハンドブック」(2012)をマルチメディアデジタイズ(日英)し、国リハホームページからの公開に加えてCDとして発行した。また、全国の発達障害者支援センターに対して、質問紙法調査によりマルチメディアデジタイズ版「自閉症の人のための防災・支援ハンドブック」の評価を依頼した。

(2) 災害時準備に関するリーフレットの作成(北村弥生)

簡便に災害時の要援護者支援の要点を把握するために、障害者用、地域住民用(避難所編、在宅避難編)の3種のリーフレットを作成し、国リハホームページから公開するとともに、一部は、地域防災訓練で配布し啓発の一助とした。評価は、地域の機運の発展を確認してから実施する予定である。

(3) 発達障害の人のための防災実践ハンドブック(北村弥生)

発達障害の大学生を読者に想定した「防災実践ハンドブック(所沢版発達障害編)」(36ページ)を印刷し、学齢期を中心とした発達障害児者の母親を対象に配布して評価を依頼した。また、冊子のPDFを国リハホームページから公開した。

(4) まもるリュック(前川あさ美)

被災地における発達障児者の保護者と支援者に対する支援と調査ならびに東京における発達障害児者の保護者と支援者への臨床経験から、発達障がいという特徴を十分に理解したうえでの防災教育の視点が不足しているという現状が浮かび上がった。そこで、当事者ひとりひとりの多様性を土台にし、恐怖を押し付けることなく、より具体的で、主体的に取り組める防災教育を実現すべく、教育ツールともなりうる「まもるリュック」の開発を「守るカード」(前川)を土台にして行った。

5. 災害要援護者支援に関する国際比較研究(河村宏、北村弥生)

平成24年度以来の米国連邦緊急事態管理庁FEMA(Federal Emergency Management Agency of the United States)のOffice of Disability and Integrated Coordination(ODIC)、インドのスワミナーサン研究所、(社福)浦河べてるの家、仙台市の自主防災組織の間で、災害時に対する事前準備と当事者参加についての意見交換を行い、国連世界防災会議(仙台、平成27年3月)において、障害をテーマとしたワーキングセッションと本会議で障害のある参加者のためのアクセシビリティ確保を実現し評価する基盤を作成した。

(倫理面への配慮)本研究のうち調査に関しては、国立障害者リハビリテーションセンターおよび東京女子大倫理審査委員会の承認を得て行った。

C. 結果と考察

1. 東日本大震災における発達障害(児)

者のニーズと有効な支援のあり方に関する研究(前川あさ美)

(1) 面接法による調査の結果

「震災を通して経験したこと、自分に起こったこと」は、面接で得られた語りをもとに項目を作製し、因子分析を行った結果、「自己受容と自己成長への気づき」「子どもへの感動と発見」「人生への感謝や価値観の変化」「他者との絆や地域交流の重要性への気づき」の4因子が抽出され、Post traumatic growth(以下、PTG)と類似した内容が見出された。

こうした体験は、震災直後の様々な不足を体験したにもかかわらず経験していた。また、面接ならびに質問紙の自由記述で見えてきた、震災から3年という年月が経ったことで体験するようになった新たな「サバイバース・ギルト」にも注目したい。

さらに、「未来の震災をみすえて心掛けておくこと」として 自分を守る力、そして防災教育の必要性、そして 経験を語り継ぎ、蓄積する必要性、がうかびあがった。

(2) 質問紙法による調査結果

質問紙法による調査の自由記述の結果からは、震災直後からその不足がストレスとなっていた「場所」「情報」「物資」「理解」の4つは、時間の経過とともに「物資」や「情報」の不足による困難感は軽減されていたようにみられるが、「場所」と「理解」をめぐる問題は災害発生2年後も軽減されず、「理解」、そしてそれに伴う「ケア」の不足という課題は、むしろ強く要望されている様子がみられたことを明らかにした。

また、(1)震災後の心的成長を示すPTGの得点は、「場所」と「理解」の不足の低さと関連していたこと、(2)PTGの高い人も低

い人も震災直後に「場所」「理解」の不足を訴えている点は同様であったが、時間的経過とともにPTGの低い人は引き続き「場所」「理解」の不足を訴えていたことを示した。「場所」と「理解」は統合されることで、いわゆる「心の居場所」を形成するものと考えられる。「心の居場所」における他者とのつながりや被受容感がPTGの土台となっていることが示唆されたといえよう。

震災後のPTGは、回答者の性差、年齢差はなかったが、保護者において、子どもの数が3人以上と多い人ほど一人っ子、二人きょうだいの場合よりも、保護者の「自己受容と自己成長への気づき」、「子どもへの感動と発見」、そしてPTG全体の得点が高くなることが分散分析によって示唆された（表10）。興味深いのは、二人きょうだいの保護者のそうした得点がいずれももっとも低くなっていたことである。障害を抱える子どもともう一人の子どもというきょうだいに、非常時において日常ではみられなかったストレスが生じていたということかもしれない。

さらに、防災において必要な課題としても、上記の4つ以外に、「訓練・教育」が挙げられ、体験を通じた防災教育の必要性がうかがわれた。支援者の自由記述からは、仮設住宅への入居、復興住宅や自力での新居への入居といった体験を通して、被災者間の格差が広がり、コミュニティがさらに崩壊していくことによる罪悪感や孤立感の増大が示された。また、震災後の身体的興奮状態が落ち着くとともに、心身の疲弊を強く認識し、バーンアウト傾向を示している様子もみられた。

2. 知的・発達障害者に対する災害時の情報支援に関する研究（深津玲子）

全国の発達障害者支援センターを対象とした調査の有効回答率は、3年とも、概ね55%であった。発達障害者支援センターによる防災あるいは災害準備活動は、平成23年10%、平成24年10%、平成25年20%、平成26年40%と徐々に増加した。平成26年度に回答された活動内容は「センターの災害時活動計画を作成」「災害時要援護者支援施策について情報収集」「広域避難者に関する相談」であった。

「災害時要援護者支援施策について情報」については、平成24年度の調査では、「発達障害」あるいは「自閉症」と記載された資料の認知度は高かったが、一般的な要援護者に関する資料の認知度は低かった。

3. 被災地における障害（児）者の個人避難計画と避難所における配慮ガイドラインの作成

（1）被災地の経験の語り継ぎ

被災地の経験の語り継ぎを、冊子「災害と発達障がい」（16ページ、A5版）として印刷すると共にマルチメディアデジタイズし国八ホームページからPDFと共に公開した。さらに、英語版「Disasters and ASD」を作成し、印刷およびホームページから公開（PDF）した。

（2）要援護者の個人避難計画の先行事例（河村宏、北村弥生）

全国における要援護者の個人避難計画の先行事例の調査を3年に亘って行い、以下の結果を得た。

1）地域の自主防災組織には障害に関する知見が不足していること。

2）在宅時及び自主通勤・通学時の災害対

策に事業所がどのように関わるかについての契約上の課題があること。

3) 自助、共助、公助は、継続的に更新することにより、連携を構築できる可能性があること。

4) 10年に亘る障害者による自主防災活動も完全ではなく、地域および行政との意思疎通に時間がかかること。

5) 市民活動グループによる災害時要援護者安否確認活動が行政からの支援を導き得ること。

6) 地域住民の平時の交流が緊急時の相互支援の基盤になること。

7) 準備したこと以上の実践を災害時に実行できないこと。

(3) 地域の避難訓練に障害当事者が参加するための合理的配慮(河村宏、北村弥生)

地域の避難訓練への障害当事者の参加を支援した結果、1)ヘルパー(車椅子利用者に)、手話通訳者(聴覚障害者に)、ガイドヘルパー(視覚障害者に)あるいは事前に2時間の研修を受けた医療系学生を同行することで、最低限の必要な情報と介助を受けることができること、2)年に1回の行事でも、継続的な試行により地域住民からの支援の質を向上させることができたこと、3)助けられるだけでなく助けることもできることを示せたこと(ろう者が担架を運ぶ)を実証した。

これらの試行においては、地域住民のためのリーフレット3種類(A4サイズ1枚、両面3つ折り)を、地域防災訓練で参加者約500名に配布した。

(4) 被災地における訪問学級への支援のあり方に関する整理(猪狩恵美子)

訪問学級保護者調査では41都道府県131

人の回答が得られた。児童生徒の61.0%は布団やベッド上で授業を受け、一人での移動介助は困難であり、人工呼吸器を含む複数の医療的ケアを必要とする児童生徒は44.5%を占めていた。

訪問看護等の在宅サービスを利用している家庭が多かったが、在宅サービスを全く受けていない家庭も27.4%あった。訪問指導中の災害発生時の担任の動きが確認されている家庭は14.7%だったが、安全確保・学校との連絡という程度の内容で避難訓練も実施されていなかった。

地域の防災訓練に参加したことがない家庭が多く(84.2%)、訪問生も参加したという家庭は1件のみで、避難場所を知らない家庭が68.4%であった。家族以外の相談・支援者がいるという回答は41.8%で、「市の災害時要援護者に登録したが応答がない」など信頼できる支援体制は不十分であった。

薬や医療用品の備蓄、充電などが行われていたが停電の長期化への不安が強かった。避難所での電源確保の可否、感染症・温度管理の不安などが大きく避難所の利用には消極的だった。調査結果からは、不安をかかえながら「考えないようにしている」状況が見られ、学校や市町村は「頼りにしていない」「どこまで期待できるのか」という回答が多く、近所の人には「声をかけてほしい」「こういう子どもがいることを知っておいてほしい」「情報をもらいたい」など切実な願いが回答されていた。医療機関への避難等の要望は非常に強く、医療機関を交えた支援体制の具体化が急がれる。

こうした保護者の回答に比べ、訪問学級担任・防災担当者の回答では訪問学級の防災計画まで検討しきれておらず、保護者の

個人的努力での防災にとどまっている状況が明らかになった。校内では、訪問学級担任に委ねられ、訪問先では保護者に委ねられている現状にあると考えられる。

しかし、少数ではあったが回答されていた工夫・取組、また聞き取りから得られた具体的な工夫から、災害を想定した訪問学級への備え・支援策として4段階から成る対応が整理された。

(3) 要援護者の個人避難計画の先行事例
(河村宏、北村弥生)

4. 障害(児)者を対象とした災害事前訓練の開発(北村弥生、前川あさ美)

(1) マルチメディアデジ版「自閉症のひとのための防災ハンドブック」

インターネットからのダウンロードは支援者の半数しか成功しなかったが、CDでの再生は95%以上が成功したことが示され、当事者には量が多いことが指摘された。

(2) 発達障害の人のための防災実践ハンドブック

「防災実践ハンドブック(所沢版発達障害編)」については、「発達障害」という文言があるために、障害の告知をしていない当事者に教材を見せられないという回答が母親から寄せられた。そこで、「発達障害」という文言と所沢市に特有の制度を削除した「防災実践ハンドブック(全国版一般編)」を印刷し、印刷するとともに国リハホームページから公開した。ただし、調査票の回収率は23%と低く、また、マニュアルを読んだ後に災害対策を実践した者も少なかった。このことから、学齢期の母親にとって発生頻度の低い自然災害への対策に時間をかけられない状況が示唆され、学校・事業所での防災教育あるいは家庭で実

践できる防災教材の開発が必要と考えられた。

(3) まもるリュック

開発したアプリケーションについて、被災地の支援者による評価を重ねて改良し、アップルストアから日本語版「まもるリュック」、英語版「Mamoru Pack: Ready to Go Pack」として公開した(社団法人 福祉芸術協会)。

5. 災害要援護者支援研究に関する国際比較研究(河村宏、北村弥生)

本研究も参加して構築した国際ネットワークの活動により、国連世界防災会議(仙台、平成27年3月)において、障害をテーマとしたワーキングセッションと本会議で障害者のためのアクセシビリティが実現された。また、最終日に採択された「仙台枠組」に「障害」という言葉が5か所に記載された。10年前に採択された「兵庫枠組」では1か所であったことと比較した進展に貢献した。

ワーキングセッションでは、ODIC所長 Marcy Roth氏はパネリストとして登壇し、(社福)浦河べてるの家のメンバー・職員・町役場職員・町内会長らはNPO支援技術開発機構職員と共に防災活動を示すロールプレイを演じた。

アクセシビリティの実現とロールプレイは閉会式で主催者代表からは高く評価されたが、会場での前日のリハーサルに運営者の協力を必要とすることなどが支援者から指摘した。

C. 結論

・ 分担研究のそれぞれから、災害準備は個別のニーズを尊重することが不可欠

であることから、自己理解と理解の共有という体験と深くかわり、平時における「一般的」「一方的」「受動的」から「個別的」「相互的」「能動的」に連動していることが示唆された。

- ・ 全国的に、障害児者に対する災害時対策は方法が確立されていなかった。しかし、先駆的な事例からは、1) すぐに始められる家庭内の安全確保と備蓄、2) 費用や関係者との相談が必要な発電機の購入・設置・利用場所の確認など、3) 学校・事業所等平時のサービス機関が協力した災害時対策の検討（地域防災訓練への参加、SOS カードの地域への普及）、4) 地域の支援会議の開催（保健所、行政、病院、支援キーパソンの連携）の4段階が整理された。

- ・ 東日本大震災の被災地では、発達障害児の母親において、「物資」と「情報」に関するニーズは減少したが、「場所」と「理解」をめぐる問題は災害発生2年後も軽減されず、「理解」に伴う「ケア」の不足という課題は、むしろ強く要望されたことを明らかにした。

- ・ 「場所」と「理解」は統合されて「心の居場所」を形成し、「心の居場所」による他者とのつながりや被受容感がPTGの土台となっていることが示唆された。

- ・ 地域における災害時準備として、防災訓練への参加支援から、地域の支援者あるいは2時間程度の研修を受けた医療系学生により最低限の介助を実現できること、1年に1回の訓練でも繰り返すことで近隣住民の力を増加させることができることを実証した。

- ・ 避難所における具体的な障害者へ

の支援方法としては、聴覚障害者らにはアナウンスをマジックで筆記すること、褥瘡予防にはキャンプ用の携帯ベッドと携帯マットレスは就寝時の体圧を低くすること、介護用トイレと小型テントが車いすにも活用できることを実証した。

- ・ 障害児者自身・支援者と近隣住民それぞれを対象とした複数の災害時対策準備マニュアルを作成し評価を得た。しかし、障害児の母親を対象としたマニュアルの評価調査の回収率は低く、マニュアルを読み対策を行う率も低かった。そこで、学校・事業所などでの災害時対策が求められると考えられた。

- ・ 本研究も参加して構築した国際ネットワークの活動により、国連世界防災会議において障害者への認識が増進した。

- ・ 3年間の成果は、学術集会・障害者の行事・防災の行事で発表するとともに約20ファイルと1アプリケーションをホームページから公開した。

D．健康危険情報 なし

E．研究発表

書籍・論文・口頭発表

巻末一覧参照