

令和 4 年 6 月 21 日現在

機関番号：16401

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2019～2021

課題番号：19H01660

研究課題名（和文）室内音環境と聴覚情報処理特性が子育て家族のメンタルヘルスに及ぼす影響

研究課題名（英文）Effects of noise environment and auditory information processing on mental health of children and their families

研究代表者

高橋 秀俊（Takahashi, Hidetoshi）

高知大学・医学部・特任教授

研究者番号：40423222

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 13,500,000円

研究成果の概要（和文）：コロナ禍にあって、子どもの生活環境の中の室内音環境を正確に客観的に測定し、子どもや周囲の大人の聴覚情報処理特性や体調や気分の変化、子どもへの対応の変化、子どもの情緒・行動上の問題の変化などのメンタルヘルス上の問題に及ぼす影響を調査するために、家族機能が脆弱な児童が閉ざされた空間の中で長期間にわたり生活することが多い児童精神科入院病棟の入院児童や職員を対象にした。音環境保全対策の前後で、聴覚過敏をもつ児童の情緒・行動上の問題が改善し、職員にとっても騒々しさが減って過ごしやすくなる可能性を示唆する結果が得られ、児童虐待のリスクの高い家庭の生活環境上の工夫や配慮の提案につながる事が期待できた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

家族機能が脆弱な児童が閉ざされた空間の中で長期間にわたり生活することが多い児童精神科入院病棟において、音環境保全対策の前後で、聴覚過敏をもつ児童の情緒・行動上の問題が改善し、職員にとっても騒々しさが減って過ごしやすくなる可能性を示唆する結果が得られたことは、児童虐待のリスクの高い家庭の生活環境上の工夫や配慮の提案につながる事が期待でき、本研究成果は、学術的にも社会的にも意義が大きい。

研究成果の概要（英文）：During the COVID-19 pandemic, we investigated the effects of noise environment and auditory information processing on mental health of children and adults, in a child and adolescent psychiatric ward, where hospitalized children with vulnerable family functions often live for long periods of time in a closed space. After improving the sound environment, the staff of the child and adolescent psychiatric ward felt less noisy and easier to spend, and the emotional and behavioral problems of children with auditory hyper-sensitivity were improved. Our results suggest that the risk of child abuse might be decreased by improving the sound environment of daily life.

研究分野：児童青年期精神医学

キーワード：教育的環境 音環境 神経生理 精神保健 発達障害

1. 研究開始当初の背景

近年、発達障害を有する子どもの感覚特性の問題や、保育・教育現場での音環境の問題とその改善のための取り組みが注目されている。発達障害を有するものの中に感覚過敏などの非定型な感覚特性を有するものが多く、発達障害の診断を持たない人の中にも程度の差はあれ同様の特性を持ち、日常生活環境の中で音や視覚情報の配慮のニーズは、かなり高いものと考えられる。日常生活上よく耳にする程度の音圧でも自閉スペクトラム児の聴覚過敏性が亢進していたという研究代表者の研究成果は、日常生活においても聴覚過敏をもつ自閉スペクトラム児では生理的な不快感をもっており、日常生活における音環境により聴覚過敏を持つ子どものメンタルヘルスに支障もたらされている可能性が考えられ、この成果がテレビや新聞などで取り上げられた際に、かなり大きな反響があった。しかし、音環境と感覚特性が子どものメンタルヘルスに与える影響に関しては、研究代表者が分担研究者の上野・中村らとともに、本研究の先行研究(教室音環境と聴覚情報処理特性が子どものメンタルヘルスに及ぼす影響、研究代表者、文部科学省 科学研究費 基盤研究(B)、平成 28 年～30 年度)で、学校や保育園の室内音環境と子どもの感覚特性が、子どものメンタルヘルスに及ぼす影響について研究するまで、知られていなかった。

2. 研究の目的

本研究では、子育てに関わる家族が過ごす日常生活空間における音環境と、家族の聴覚特性(過敏・鈍麻など)が、家族全体のメンタルヘルスに与える影響を明らかにすることを目的とする。子育てをしている日常生活空間の音環境を音センサで測定し、子育てに関わる人の発達特性・感覚特性およびメンタルヘルスの問題との関連について評価した後、音環境保全対策を行い、感覚特性に応じて音環境がメンタルヘルスにどのような影響をもたらすか調べることで、子育てに関わる家族全体のメンタルヘルス改善につながる最適なメンタルヘルス支援対策を提案することを目的とする。近年、発達障害を有する子どもの感覚特性への配慮の必要性が、様々な生活場面で認識されており、特に聴覚情報処理は、対人コミュニケーションに与える影響は大きく、コロナ禍にあっては、換気のため窓やドアを開放し室外の騒音が室内の音環境に影響するため、生活環境全般において、音環境保全対策の必要性が増している。

3. 研究の方法

研究代表者が、これまで発達障害支援に関わり、音環境を中心にした子どもの支援について研究してきた東京都大島町の就学前の子どもを持つ家族を主な調査対象として予定していたが、分担研究者の上野らが、室内音環境の計測のためのウエアラブル音センサの測定精度を、従来の騒音計と比較したところ、現段階で入手できるウエアラブル音センサでは十分な精度が得られず、家庭内でウエアラブル音センサを用いた音環境測定は現段階では難しいと考えられた。そのため、音環境の測定は騒音計を設置して行うことが適当と考えられ、騒音計による音環境測定が可能な児童の入所あるいは入院施設等での調査を行うこととした。

児童精神科病棟は、発達障害をもつ子どもや多動性・衝動性のある子ども、家族機能が脆弱な子どもなど、情緒や行動上の問題が大きい子どもが入院治療を受け、共同生活を送る施設であり、聴覚過敏を有する児童が含まれている可能性が高い。本研究では、分担研究者の土田がこれまで連携してきた三重県の児童精神科病棟において、子どもたちが遊ぶことが多いデイルームに吸音パネルを設置するなど、分担研究者の上野らが建築音響工学的な知見を応用した音環境保全対策を行い、吸音パネル設置前・後に音環境調査や職員を対象に音の感じ方の違いやそれによる体調や気分の変化、入院する子どもへの対応の変化、入院する子どもの感覚特性、情緒・行動上の問題の変化を評価した。なお、本研究は鈴鹿医療科学大学倫理委員会の承認を得て実施した。

3.1. 対象：対象は、三重県立こども心身発達医療センター児童精神科あすなろ 3 階病棟およびその病棟職員である。三重県立子ども心身発達医療センターは、18 歳未満の児童を主な対象とした医療・福祉施設であり、併設する特別支援学校と隣接する病院と連携し、運営されている。取組みの対象である児童精神科病棟は、3、4 階に児童が暮らす病室や活動室が配置され、児童の入院期間は 1 年弱である。食堂、トイレは天井に、グループ活動室一室には天井及び壁に吸音材料が使われていた。上記以外の児童が日常を過ごす大部分の室は、室内に吸音材料が使用されていなかった。

3.2. 吸音パネルの設置：児童精神科病棟に入院する子どもたちがテレビの視聴や製作、おもちゃ遊びなどの活動を行い、子ども同士や子どもと職員の間に関わりが多く認められるデイルームの壁面に吸音パネル（オトピタ 01、 0.455×0.455 m²、大建工業）75 枚を設置した（図 1）。入所児童の安全が守られるよう、入院児童が足をかけて上に登ったりしないよう、床から 1 m ほど空けて設置した。



図 1：吸音パネル設置後の室内の様子

3.3. 音環境の測定調査：吸音パネルを設置するデイルームに騒音計を設置し、吸音パネルの設置の前後で、残響時間および音環境を 1 週間測定した。

3.4. 音環境調整実施前後の職員の意識調査：音環境調整実施前・実施後 1 週間および 2 か月の時点で、職員を対象に、聞こえや体調、気分の変化など職員の意識調査を行った。

4. 研究成果

吸音パネルの設置後、残響時間が短縮し、等価騒音レベルの頻度分布も下位にシフトした（図 2, 3）。職員の意識調査では、声や音が聞きやすくなり騒々しさが減り、子どもも集中して遊ぶようになったという感想・意見があった。音環境保全対策によって、職員の音環境への意識や子どもの過ごし方に変化を認める可能性が示唆された。

児童精神科入院病棟は、そこで過ごす子どもや職員にとって重要な生活空間であり、音環境保全により聴覚過敏をもつ児童の情緒・行動上の問題が改善し、職員にとっても騒々しさが減って過ごしやすくなる可能性を示唆する結果が得られた。児童精神科病棟や児童入所施設では、家族機能が脆弱な児童が閉ざされた空間の中で長期間にわたり生活することが多い。このような施設において音環境保全対策を行うことで、子どものケアに日常的にスタッフや子どものメンタルヘルスにもたらす影響を評価することで、児童虐待のリスクの高い家庭の生活環境上の工夫や配慮の提案につながるものと期待できる。

現在高知県でも産科や教育委員会、福祉、保健など多領域と連携して、音環境保全対策が、子どもや家族、支援者のメンタルヘルスに与える影響に関して評価する研究体制を整備しており、分担研究者の中村らにより、アクチグラフによる行動動態の評価を行うことで、音環境保全対策が感覚の問題を抱える子どもの睡眠動態や日中の活動動態（行動異常）に与える効果を客観的に評価できると考えられる。今後新規のウェアラブル音センサが開発されれば、精度を確認した上で研究利用の可否について適宜検討していき、騒音計以外にもウェアラブル音センサを用いて、東京都大島町や高知県で協力の得られた家族や、児童の入院あるいは入所施設に対して調査の準備を進めていく。

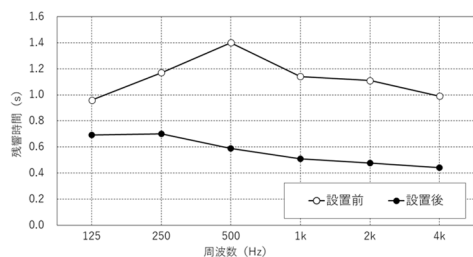


図 2：残響時間

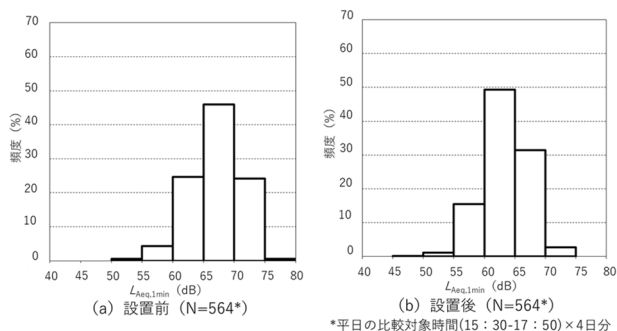


図 3：等価騒音レベル(LAeq,1min)の頻度分布の比較（平日）

*平日の比較対象時間(15:30-17:50)×4日分

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計10件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 高橋秀俊	4. 巻 62
2. 論文標題 コロナ禍における子どもの心のケア - 次なる波への備え	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 児童青年精神医学とその近接領域	6. 最初と最後の頁 309-314
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 高橋秀俊	4. 巻 33
2. 論文標題 自閉スペクトラム症に伴う感覚障害の理解と対応	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 北海道児童青年精神保健学会誌	6. 最初と最後の頁 26-33
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 高橋秀俊	4. 巻 278
2. 論文標題 コロナ禍の子どもの心の診療ネットワークについて	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 高知精神保健	6. 最初と最後の頁 2-3
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 小松静香, 松下憲司, 岡崎知裕, 東谷美奈, 木下あゆみ, 藤枝幹也, 高橋秀俊	4. 巻 24
2. 論文標題 緊急時の子どものこころのケア	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 精神科救急	6. 最初と最後の頁 48-60
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Stickley Andrew, Shirama Aya, Kitamura Shingo, Kamio Yoko, Takahashi Hidetoshi, Saito Aya, Haraguchi Hideyuki, Kumazaki Hirokazu, Mishima Kazuo, Sumiyoshi Tomiki	4. 巻 83
2. 論文標題 Attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms and sleep problems in preschool children: the role of autistic traits	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Sleep Medicine	6. 最初と最後の頁 214 ~ 221
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.sleep.2021.04.037	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takeshima Masahiro, Ohta Hidenobu, Hosoya Tomoko, Okada Masakazu, Iida Yukako, Moriwaki Aiko, Takahashi Hidetoshi, Kamio Yoko, Mishima Kazuo	4. 巻 11
2. 論文標題 Association between sleep habits/disorders and emotional/behavioral problems among Japanese children	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-021-91050-4	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 高橋秀俊	4. 巻 275
2. 論文標題 高知県における子どもの心の診療ネットワーク事業について.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 高知精神保健	6. 最初と最後の頁 1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 荒井みなみ, 宮川祐太, 上野佳奈子	4. 巻 1
2. 論文標題 吸音材を用いた補助具の提案と普及に向けた取り組み	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本騒音制御工学会秋季研究発表会講演論文集	6. 最初と最後の頁 213-216
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 高橋 秀俊, 上野 佳奈子	4. 巻 179
2. 論文標題 感覚に優しい社会にむけて：わが国初のクワイエットアワーの取組	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 いとしご	6. 最初と最後の頁 8-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 高橋 秀俊	4. 巻 48
2. 論文標題 自閉スペクトラム症と聴覚過敏	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 臨床精神医学	6. 最初と最後の頁 1379 - 1384
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計33件 (うち招待講演 28件 / うち国際学会 2件)

1. 発表者名 高橋秀俊
2. 発表標題 自閉スペクトラム症の聴覚過敏の神経生理学的マーカー
3. 学会等名 第43回日本生物学的精神医学会・第51回日本神経精神薬理学会合同年会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中村亨
2. 発表標題 日常生活下の自発的身体活動にみる自閉スペクトラム症児の行動動態
3. 学会等名 第43回日本生物学的精神医学会・第51回日本神経精神薬理学会合同年会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高橋秀俊
2. 発表標題 高知県における子どもの心の診療ネットワーク事業の今後の展開について
3. 学会等名 高知県子どもの心の診療ネットワーク事業 一周年記念WEBシンポジウム「高知県における子どもの心の診療ネットワーク事業について」 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高橋秀俊
2. 発表標題 高知県におけるコロナ禍における子どもの心のケア：長期的な地域連携にむけて
3. 学会等名 第117回日本精神神経学会学術総会(招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高橋秀俊
2. 発表標題 自閉スペクトラム症の聴覚情報処理特性へのセンサリーフレンドリーな配慮
3. 学会等名 第62回日本児童青年精神医学会総会(招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高橋秀俊
2. 発表標題 高知県における児童青年期精神科の地域医療連携体制の整備と人材育成について
3. 学会等名 第62回日本児童青年精神医学会総会(招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高橋秀俊
2. 発表標題 自閉スペクトラム症の感覚情報処理特性の神経生理学的メカニズムについて
3. 学会等名 日本LD学会第30回大会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 上野佳奈子
2. 発表標題 様々な生活場面における音環境対策について
3. 学会等名 日本LD学会第30回大会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 土田幸子
2. 発表標題 児童精神科入院病棟における音環境保全対策について
3. 学会等名 日本LD学会第30回大会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高橋秀俊
2. 発表標題 ウィズコロナ時代の安全・安心な子どもまのこころの診療 - 地域連携のニューノーマルにむけて -
3. 学会等名 日本児童青年精神科・診療所 連絡協議会 (JaSCAP-C) 第 13 回大阪大会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高橋秀俊
2. 発表標題 高知県における子どもの心の診療ネットワーク事業の概要について：一般の精神科医療との連携について
3. 学会等名 第2回精神疾患を考える会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高橋秀俊
2. 発表標題 高知県の子ども心の診療ネットワーク：自閉スペクトラム症の理解に基づくライフステージを通じた支援をめざして
3. 学会等名 第9回 四万十市医師会学術講演会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小松静香，大原伸騎，高橋秀俊
2. 発表標題 コロナ禍における高知県の子どもの心の診療体制の整備について
3. 学会等名 第126回日本小児精神神経学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 荒井みなみ，上野佳奈子，土田幸子，坂谷政子，佐久本味木子，竹尾真一郎，金井剛，高橋秀俊
2. 発表標題 吸音材設置による音環境改善の取組み - 児童精神科病棟におけるケーススタディ -
3. 学会等名 日本音響学会2021年秋季研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 荒井みなみ, 上野佳奈子
2. 発表標題 吸音材を用いた補助具の活用に向けた取り組み - 家庭・学童保育施設・競技場での導入事例 -
3. 学会等名 日本音響学会建築音響研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高橋秀俊
2. 発表標題 自閉スペクトラムの聴覚情報処理特性.
3. 学会等名 高知発達神経科学研究会キックオフWEBシンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高橋秀俊
2. 発表標題 COVID-19 (新型コロナウイルス感染症) が子どものメンタルヘルスにもたらす影響: 多領域からの支援について.
3. 学会等名 第116回 日本精神神経学会学術総会 (WEB) (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高橋秀俊
2. 発表標題 高知県における児童青年期精神科医療体制の整備.
3. 学会等名 第116回 日本精神神経学会学術総会 (WEB) (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高橋秀俊
2. 発表標題 高知県における子どもの心の診療ネットワーク事業について.
3. 学会等名 高知県子どもの心の診療ネットワーク事業 開始・高知大学 医学部 児童青年期精神医学講座 一周年 記念 WEB シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高橋秀俊
2. 発表標題 コロナ禍における子どもの心のケア：次なる波への備え.
3. 学会等名 第61回日本児童青年精神医学会総会 (WEB) (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高橋秀俊
2. 発表標題 自閉スペクトラム症の臨床神経生理.
3. 学会等名 第50回日本臨床神経生理学会学術大会 (WEB) (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高橋秀俊
2. 発表標題 新型コロナウイルス感染症対策における総合病院での子どもの心のケア
3. 学会等名 第33回日本総合病院精神医学会総会 (WEB) (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高橋秀俊
2. 発表標題 高知県の新型コロナウイルス感染症対策における子どもの心のケア：医療-教育連携を中心に.
3. 学会等名 第51回全国学校保健・学校医大会in富山（WEB）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高橋秀俊
2. 発表標題 コロナ禍における多領域連携に基づく子どもの心の支援：高知県での取組について.
3. 学会等名 第2回北海道児童思春期精神医学セミナー（WEB）（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高橋秀俊
2. 発表標題 新型コロナウイルス感染症における子どものこころのケア：教育と医療との連携を中心に.
3. 学会等名 高知県心の教育センター 令和2年度第1回教育相談関係機関連絡協議会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高橋秀俊
2. 発表標題 コロナ禍における多職種地域連携に基づく子どものこころのケア:新たな波に備えて.
3. 学会等名 令和2年度第1回児童・予防精神医学研究会 統合失調症早期診断・治療センター（EDICS）勉強会 共同開催（WEB）（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高橋秀俊
2. 発表標題 思春期の心のケア～発達障害特性の理解を支援に生かすために～
3. 学会等名 高知県立精神保健福祉センター 令和2年度思春期精神保健支援者講演会(思春期精神保健事業) (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高橋秀俊
2. 発表標題 発達障害特性に配慮した思春期の心のケア～円滑な教育 医療連携にむけて～
3. 学会等名 令和2年度 第1回学校経営勉強会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高橋秀俊
2. 発表標題 自閉スペクトラム症に伴う感覚障害の理解と対応.
3. 学会等名 北海道児童青年精神保健学会 第45回例会, 北海道児童精神保健学会 (WEB) (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 荒井みなみ, 宮川祐太, 上野佳奈子
2. 発表標題 吸音材を用いた補助具の提案と普及に向けた取り組み
3. 学会等名 日本騒音制御工学会秋季研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Hidetoshi Takahashi, Kanako Ueno
2. 発表標題 The need for comfortable and inclusive acoustical learning spaces for children with autism spectrum disorder
3. 学会等名 23rd International Congress on Acoustics (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hidetoshi Takahashi
2. 発表標題 Noise and health in children with autism spectrum disorder
3. 学会等名 23rd International Congress on Acoustics (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高橋 秀俊
2. 発表標題 高知県における児童青年期精神科臨床体制の整備について
3. 学会等名 第32回日本総合病院精神医学会総会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担 者	上野 佳奈子	明治大学・理工学部・専任教授	
	(Ueno Kanako)		
	(10313107)	(32682)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	中村 亨 (Nakamura Toru) (80419473)	大阪大学・基礎工学研究科・特任教授（常勤） (14401)	
研究分担者	土田 幸子 (Tsuchida Sachiko) (90362342)	鈴鹿医療科学大学・看護学部・准教授 (34104)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関