

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年 6月15日現在

機関番号：13601

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2010～2011

課題番号：22730717

研究課題名（和文） 重度脳障害児の発達ニーズを踏まえた療育環境のあり方に関する
生理心理学的研究研究課題名（英文） Psychophysiological research for maintenance of environment to
support development of severe brain damaged children

研究代表者

宮地 弘一郎 (MIYAJI KOICHIRO)

信州大学・教育学部・助教

研究者番号：40350813

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、反応の乏しい重度脳障害事例の発達ニーズに対応しうる療育環境について、生理心理学的アプローチを基盤に検討・検証することであった。本研究より、重度脳障害児・者の獲得している心身機能に対し、生活環境が機能活用の場として十分に整備されていない可能性が示された。個々の重度脳障害児・者の心身機能と、周囲を取り巻く環境の双方から生活の質を評価し保障することが必要と思われる。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this research to examine the developmental environment for children with severe brain damage by the psychophysiological approach. I found the possibility that the environment in daily life of them was not maintained enough as a environment to use mind and body functions which they have. It is necessary to evaluate the quality of life from each patient's mind and body function and their environments in daily life for maintenance of the environment for support.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	2,000,000	600,000	2,600,000
2011年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
年度			
総計	2,600,000	780,000	3,380,000

研究分野：発達生理心理学

科研費の分科・細目：教育学，特別支援教育

キーワード：重度脳障害，生理心理学，ICF，特別支援教育，療育環境

1. 研究開始当初の背景

重症心身障害児（以下、重障児）は、重度の運動障害と知能障害をあわせもっており、働きかけに対する行動上の反応表出が乏しい、あるいは全くみられない例も多い。彼らは長い間、治療・発達の可能性のない者として、「法の谷間」に置かれていたが、重症心身障害児施設の法制化（1967年）や養護学校義務制実施に伴う訪問教育の導入（1979年）によって、発達支援に関する保障がなさ

れるようになった。一方で、周産期医療や延命医療の進歩によって、「超重症児」と呼ばれる重度脳障害事例が増加してきている。このような背景のもと、重篤な脳障害を持つ事例の発達支援が大きな課題となってきた。

反応の乏しい重障児について、働きかけの効果や現在の発達水準を如何にして把握するかは、教育的支援を行う上で重要な課題である。行動上の手がかりを得ることが困難な重障児に対し、脳波、心拍反応などの生理学

的指標を通して情報を得ようとする生理心理学的アプローチは早期より注目され、わが国では精力的に研究が進められてきた。これらの研究成果は、重障児の発達評価に大きく貢献した。また、研究代表者はこれまでに、重障児の日常応答性についての生理指標を活用した評価法の検討を行い、日常場面における能動性や注意の持続性を多面的に評価する方法論が確立してきた（平成 20～21 年度科学研究費補助金若手研究(B)「重障児の療育支援における脳機能マッピングを利用した即時評価システムの開発」）。

一方、障害の克服と教育のあり方について、2002 年に WHO より提案された国際生活機能分類（International Classification on Function ; ICF）モデルに基づく見直しが図られてきた。ICF モデルの特徴のひとつとして、環境因子が障害モデルの中に加えられたことが挙げられる。重障児療育では以前より、生活の質に関する問題が、教育保障の問題とも関連して重要視されてきた。行動上の応答表出が乏しい重障児の療育では、必然的により明瞭な行動反応を示す感覚系に依存した療育が行われやすい傾向があり、その結果、発達途上である感覚系への適切な教育的支援が受けられない療育環境が形成されていく危険性を持つ。これらの問題に対応するためには、上述した生理指標のような客観的評価法を活用した発達評価に基きながら、今後の支援内容を検討することがひとつの有効な手段であるが、一方で、これまでの療育環境から機能獲得過程を整理してゆくことも重要である。すなわち、事例が現在獲得している機能と、現在までの療育環境のそれぞれを詳細に分析し、事例が持つ本来の発達ニーズに対応しうる療育環境を構築してゆくことが必要と思われた。

2. 研究の目的

本研究では反応の乏しい重度脳障害事例を対象に、生理指標を活用した感覚・認知機能評価にもとづいて、獲得機能と療育環境との関連性についての検討、および療育環境の効果に関する実践的検討を行い、発達ニーズに対応しうる療育環境を検討すること目的とした。

3. 研究の方法

(1) 対象事例

本研究では、「大島の分類」1 に該当する就学重障児と成人重障者を対象とした。いずれも未頸定、日常生活姿勢は臥位であった。

(2) 手続き

以下の個別課題に基づき実施された。

【課題 1】脳構造病変と感覚・認知機能評価（2010 年度前半、および 2011 年度前半）：まず、CT スキャンにより構造病変に関する資料

をえた。また、臨床脳波記録と聴性脳幹反応（ABR）による脳幹機能検査により、基礎的脳機能状態の評価を行った。さらに、各感覚系の刺激応答性について一過性心拍反応から評価した。

【課題 2】日常場面における刺激環境評価に基く機能活用の検討（2010 年度前半～後半）：就学重障児 2 名および成人重障者 2 名を対象に、VTR 記録に基き日常の療育場面（療育活動場面およびベッドサイド）における各感覚系への刺激の分類を行った。さらにベッドサイドにおいて、心拍の無拘束測定を用いて生活刺激の呈示に対する応答性を評価し、日常の療育環境における機能活用について検討した。

【課題 3】療育環境の効果に関する実践的検討（2010 年度後半～2011 年度後半）：就学重障事例数例を対象に、遡及的分析を活用しながら授業場面における刺激と心拍応答性発達との関連について整理し、さらに能動的注意を促す刺激呈示を行いその効果について検討した。

【課題 4】ベッドサイド場面における生活刺激の効果に関する検討（2011 年度前半～後半）：就学重障児 2 名、および成人重障者 5 名を対象に、VTR 記録および無拘束心拍モニタリングにより、就学重障児および成人重障者のベッドサイドにおける刺激環境の量的・質的評価を行った。さらに、刺激環境の違いが各事例の覚醒水準および心的活動水準に及ぼす効果について検討した。

4. 研究成果

(1) 重障事例の感覚・認知機能と日常場面における機能活用について

就学重障児 2 名（事例 A、事例 B）および成人重障者 2 名（事例 C、事例 D）を対象に検討を行った。CT 画像および各事例の刺激応答性評価から、いずれの事例も聴覚、視覚、体性感覚ともに受容できていると思われた。ただし各感覚への能動性の水準、および応答の表出は事例によって異なった。詳細を以下および図 1 に示す。

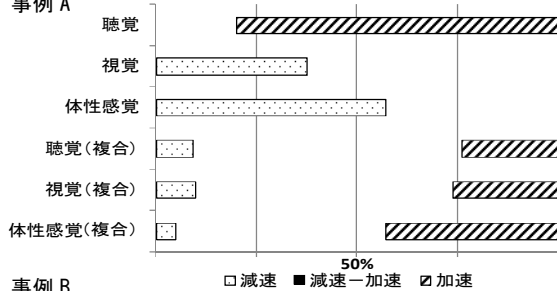
【事例 A】聴覚の単独刺激、および視覚、聴覚を第 1 刺激とする継次複合刺激に対して、笑みを伴う心拍の加速がみられ、能動的注意が向けられていると思われた。体性感覚刺激に対しては、能動性を獲得しつつある段階と思われた。【事例 B】心拍上、いずれの感覚系でも、単独刺激に対し減速反応が、継次複合刺激に対しては減速－加速の二相性反応がみられ、各感覚系への能動性が獲得されていると思われた。【事例 C】いずれの刺激に対しても明瞭な行動反応がみられており、一過性心拍反応からも能動性が十分に獲得されていると思われた。【事例 D】聴覚の単独刺激に対して減速反応が、また視覚、聴覚を第 1 刺

激とする継次複合刺激に対して二相性反応が出現した。しかしながら、聴覚刺激以外の刺激に対しては心拍反応の出現率が低く、行動反応もあまりみられなかった。

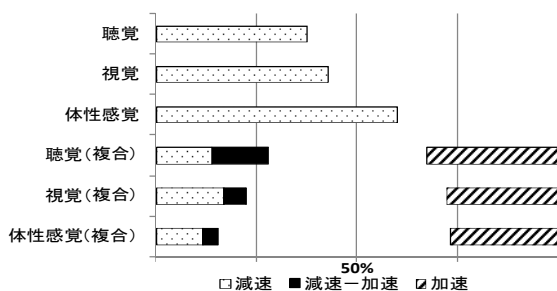
療育場面における刺激環境については、いずれの事例も、療育活動場面、ベッドサイド場面ともに聴覚刺激の呈示率が最も高かった。就学事例 A および B は療育活動場面における聴覚刺激以外の刺激頻度が事例 C および D は、療育活動場面とベッドサイド場面のいずれも刺激呈示頻度が少なく、応答性発達と

<就学重障児>

事例 A

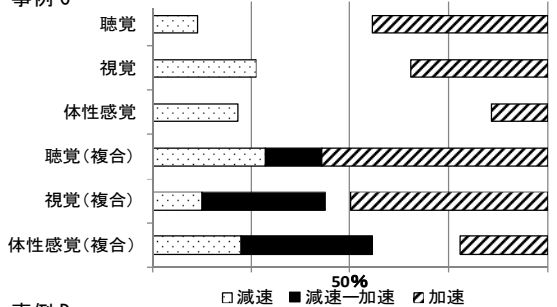


事例 B



<成人重障者>

事例 C



事例 D

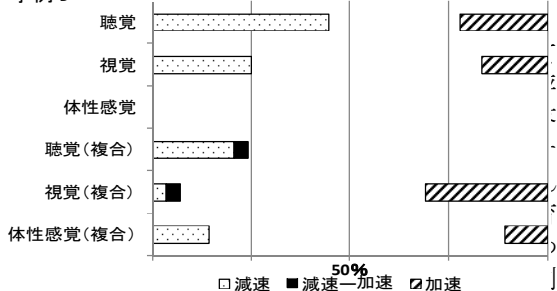


図 1. 各重障事例の、感覚刺激呈示に対する一過性心拍反応出現率。複合刺激については、先行刺激に対する出現率をもとめた。

表 1. 療育活動場面（就学重障児…授業，成人重障者…療育集会）においてみられた刺激の種類と、各刺激の 1 分間あたりの呈示頻度。

	就学重障児		成人重障者	
	事例A	事例B	事例C	事例D
聴覚	5.2	4.4	4.2	2.5
視覚	1.9	0.3	0.6	0.2
体性感覚	0.2	3.4	0.6	0.6
聴覚+聴覚	0	0	0	0
聴覚+視覚	0.7	0	0.3	0
聴覚+体性感覚	0.2	2.9	0.2	0.6
聴覚→聴覚	0	0	0	0
聴覚→視覚	0.1	0	0.1	0
聴覚→体性感覚	0.1	0.1	0	0.1
視覚→聴覚	0.2	0	0.1	0.1
視覚→視覚	0	0	0	0
視覚→体性感覚	0	0.2	0	0
体性感覚→聴覚	0	0	0	0.2

表 2. ベッドサイドにおいてみられた刺激の種類と、各刺激の 1 分間あたりの呈示頻度。

	就学重障児		成人重障者	
	事例A	事例B	事例C	事例D
聴覚	1.2	2.1	3.3	1.9
視覚	1.1	0	1.1	0
体性感覚	0	0	0.7	0.3
聴覚+視覚	0	0	0.1	0
聴覚→体性感覚	0	0	0.2	0

の関連が示唆された。重度事例の学齢期後の生活の質向上にとって、能動性の獲得はきわめて重要な発達課題と思われた。

(2) 療育環境の効果に関する実践的検討

図 2 は就学重障事例 B の実践開始前、および実践開始後の授業場面での刺激呈示内容を、図 3 は同事例の各感覚系における心拍応答性を示している。事例 B を含めた就学重障児の実践開始前の授業における刺激呈示について、聴覚刺激が多い傾向がみられたものの、聴覚刺激、視覚刺激、体性感覚刺激いずれも呈示されていた。しかしながら図 2 でも明らかなように、実践開始前は、経時複合刺激において聴覚刺激を先行刺激とする割合

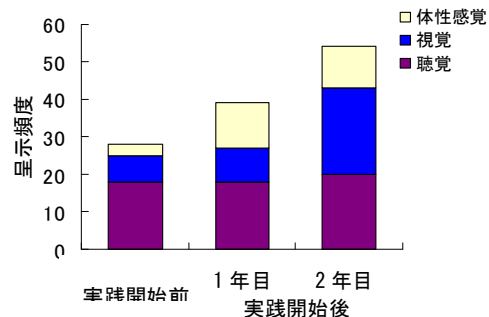


図 2. 事例 B の授業場面でみられた経時複合刺激において先行刺激として呈示された感覚刺激。

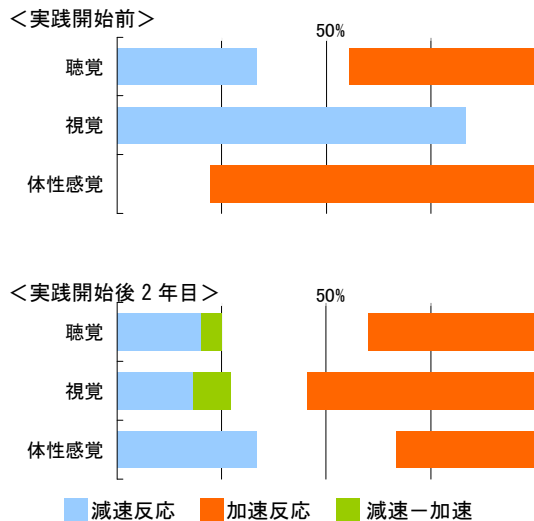


図3. 事例Bの各感覚系に対する一過性心拍反応の変化.

がきわめて高く、視覚刺激や体性感覚刺激に対する能動性を獲得する経験が少ない環境であると思われた。そこで実践においてこれらの感覚系を先行刺激とする刺激環境を療育者に意識するよう促した結果、それぞれの感覚に対する能動的応答性が獲得された(図3)。この結果から、各感覚系の能動性発達において、刺激を呈示量を増やすことよりも、能動的意味づけが行われるような刺激環境を設定する必要性が明らかとなった。

(3) ベッドサイド場面における生活刺激の効果に関する検討

ベッドサイド場面の刺激環境については、病室に入室した人からの刺激を、対象事例周辺で生じた刺激(「人の接近」「話し声(30秒以下)」「話し声(30秒以上)」)と、対象事例に直接働きかけられた刺激(「呼名」「話しかけ」「顔を近づける」「触刺激」)に分類し、出現頻度を計測した。なお、「話し声」は対象事例以外への声かけや会話を指す。

図4, 5は就学重障児AおよびBの、図6, 7は成人重障者CおよびDの、それぞれA: ベッドサイド場面における刺激呈示頻度、B: ベッドサイド場面、(意図的に設定した)働きかけ場面、授業場面の持続性心拍を示す(授業場面は就学重障事例のみ)。

就学重障児では、成人重障者と比べて他者からの働きかけが多かった。就学重障児の場合教師が授業時間外でも様子を見にくること、教師に促されその他の共同生活者(看護師等)も発達を意識する可能性などが、刺激環境の違いに関連していると考えられる。

持続性心拍について、平均HRは覚醒水準を、HRVは心的活動水準を反映する。各事例、いずれの指標も応答性評価場面とベッドサ

イド場面との間で顕著な違いはみられなかったが、ベッドサイド場面ではいずれの事例も「人の接近」が多い場面で平均HRが高く

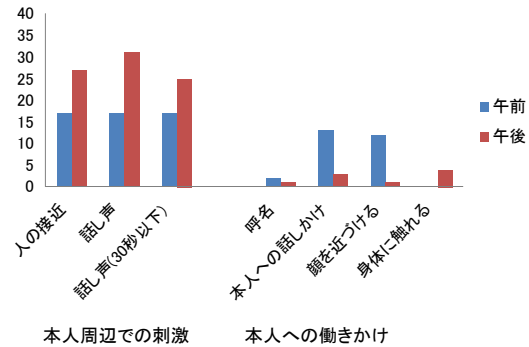


図4A. 就学事例Aのベッドサイド場面(午前・午後)における刺激内容および出現頻度(40分間)

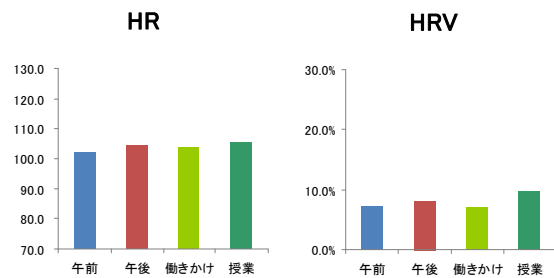


図4B. 就学事例Aのベッドサイド場面(午前・午後)、働きかけ場面、および授業における持続性心拍変動.

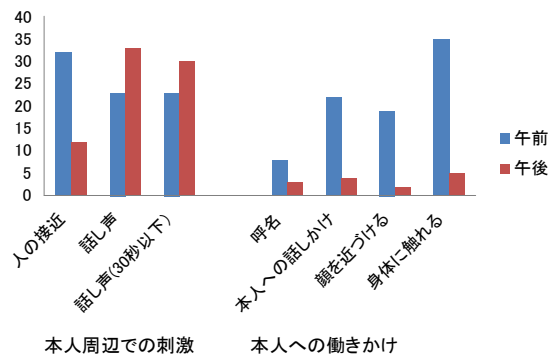


図5A. 就学事例Bのベッドサイド場面(午前・午後)における刺激内容および出現頻度(40分間)

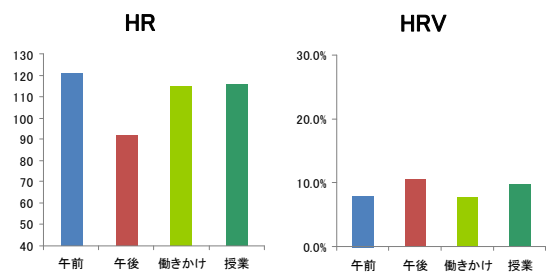


図5B. 就学事例Bのベッドサイド場面(午前・午後)における刺激内容および出現頻度(40分間)

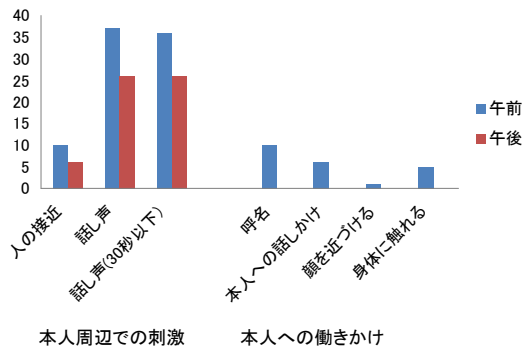


図 6A. 成人事例 C のベッドサイド場面（午前・午後）における刺激内容および出現頻度（40 分間）

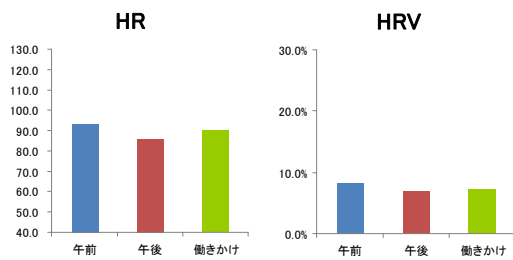


図 6B. 成人事例 C のベッドサイド場面（午前・午後）、働きかけ場面、および授業における持続性心拍変動。

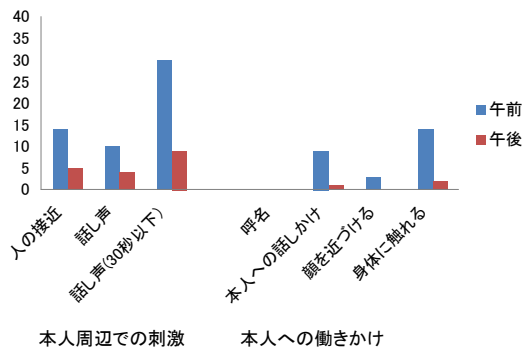


図 7A. 成人事例 D のベッドサイド場面（午前・午後）における刺激内容および出現頻度（40 分間）

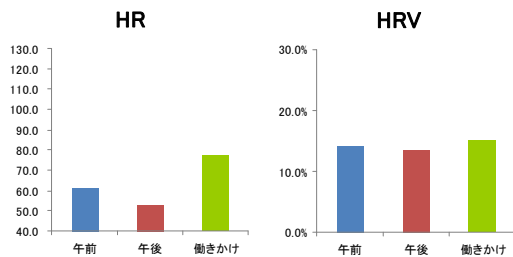


図 7B. 成人事例 D のベッドサイド場面（午前・午後）、働きかけ場面、および授業における持続性心拍変動。

なる傾向がみられた。しかしながら「人の接近」の出現頻度と本人への直接的な働きかけ

の出現頻度は必ずしも関連しない。このことから、近くに他者がいる、ということ自体が重障児・者の覚醒水準を上昇させる効果を持つと考えられる。このことから、ベッドサイドにおいては他者を意識できる機会が多いことが重要と思われた。

ただし、意図的に設定した働きかけ場面や授業場面についてはいずれの事例も平均 HR が高い傾向がみられたことから、一定時間の継続的なかわりにはやはり重要といえる。特に成人重障者においてはかわり自体が少なくなる傾向がみられるため、療育者が療育活動以外の時間帯の彼らの生活を意識することが重要である。

また、本研究を通して、就学重障児においても視覚や体性感覚の意味づけを行う機会が十分に得られていない可能性も示されている。本人周辺での環境を積極的に受容するためには、これらの感覚系の能動性を獲得することも重要な課題となる。重篤な重症心身障害児の学齢期中の教育目標について、本研究で得られた成果を基に設定していくことが有効と思われる。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 2 件）

①宮地弘一郎 知的障害児のコミュニケーション行動における活動場面の効果 - 附属特別支援学校における授業場面と放課後クラブ場面の比較から - . 教育実践研究, 12, 1-10, 2011, 査読有.

②武重朋子, 宮地弘一郎 「ひと」とかわる環境を重視した生活単元学習の試み. 教育実践研究, 12, 41-50, 2011, 査読無.

〔学会発表〕（計 7 件）

①高橋奈津子・谷口美沙子・宮地弘一郎・永松裕希・小島哲也 附属特別支援学校における放課後活動支援事業「げんきクラブ」の実践報告. 平成 23 年度日本教育大学協会特別支援教育部門研究集会, 2011. 12. 2, 埼玉.

②宮地弘一郎, 松島昭廣 重症心身障害児の刺激応答性と刺激環境との関連性(2) - 就学重障児と成人重障者の刺激環境の比較から - . 日本特殊教育学会 49 回大会, 2011. 9. 23, 青森.

③小島哲也・宮地弘一郎・永松裕希・藤森哲・北原幹久 放課後支援事業を活用した学部-附属特別支援学校間連携による共同研究(1) - 教員養成における臨床実習系カリキュラムの改善と体系化の試み - . 平成 22 年度日本教育大学協会研究集会, 2010. 10. 16, 島根.

④宮地弘一郎・小島哲也・永松裕希・藤森哲・北原幹久 放課後支援事業を活用した学部-附属特別支援学校間連携による共同研究(2)-教育実践効果の評価場面としての活用の試み-。平成 22 年度日本教育大学協会研究集会, 2010. 10. 16, 島根。

⑤宮地弘一郎・吉川一義・片桐和雄 重症心身障害児の刺激応答性と刺激環境との関連性-表出行動および心拍反応を指標として-。日本特殊教育学会 49 回大会, 2010. 9. 19, 長崎。

⑥Koichiro Miyaji, Akihiro Matsushima, Kazuo Katagiri Developmental Changes of Response to Daily-life Stimuli in a Child with Severe Motor and Intellectual Disability Using Heart Rate. 15th World Congress of Psychophysiology, 2010. 9. 2, ブダペスト (ハンガリー)。

⑦宮地弘一郎 経験が視覚的注意に及ぼす効果-ERP および眼球運動からの検討-。日本生理心理学会 28 回大会, 2010. 5. 16, 茨城。

[その他]

ホームページ等

<http://soar-rd.shinshu-u.ac.jp/profile/ja.upfejhkh.html>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

宮地 弘一郎 (MIYAJI KOICHIRO)
信州大学・教育学部・助教
研究者番号：40350813

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし

(4) 研究協力者

松島 昭廣 (MATSUSHIMA
AKIHIRO)
国立病院機構七尾病院・院長
研究者番号：なし

関 ひろみ (SEKI HIROMI)
国立病院機構東長野病院・小児科・医師
研究者番号：なし