

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 2 日現在

機関番号：32644

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23500621

研究課題名(和文)人工内耳を早期装用した乳幼児における母子関係の発達と言語獲得

研究課題名(英文)Effects of Early Cochlear Implantation on Hearing Mother-Deaf Infant Relationships and Language Development

研究代表者

北野 庸子 (KITANO, Yoko)

東海大学・健康科学部・教授

研究者番号：50276862

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,100,000円、(間接経費) 630,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、養育者(母親)の話しかけ方の変化を人工内耳装用児の聴覚活用レベルとの関係で明らかにすることを目的とした。装用初期で児の聴覚活用レベルが低いときは、コメント、言語マッピング、命令などが母親の話しかけの中に多く含まれたが、児の聴覚活用が良好になると、前者の割合は減少し、パラレルトークが増加しMLUwも高くなった。話しかけマナーも、抑揚、間を取る、一人二役などが増加し、一方的な指示的やりとりから児との双方向的やりとりへの変化が見られた。養育者の話しかけ方は、児の歴年齢よりも聴覚活用レベルに影響を受けることが推測され、人工内耳の早期装用効果の一つと考えられた。

研究成果の概要(英文)：This study investigated changes in language techniques and manners of maternal speech influenced by the level of auditory experiences of children with cochlear implants. The mothers employed language techniques such as comment, linguistic mapping and directive shortly after implantation. As the children gained auditory experiences, the mothers changed their strategies by decreasing the use of the former techniques and increasing the use of parallel talk with increased MLUw. In addition, they produced exaggerated intonation, appropriate turn-taking and pausing which indicated reciprocal communication between them. The selection of the language techniques and manners of maternal speech was affected by the children's auditory experiences rather than chronological age. The result suggests this would be one of the effects of early cochlear implantation.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：人間医工学・リハビリテーション科学・福祉工学

キーワード：聴覚障害 人工内耳 難聴乳幼児 早期発見・早期療育 聴覚活用 養育者(母親)の話しかけ方

1. 研究開始当初の背景

近年の小児難聴医療の展開は、重度、最重度の聴覚障害をもつ先天性ろう児や難聴児が音声言語を獲得するための新たな可能性を開いている。その中でも人工内耳の装用は、児のスピーチの明瞭度や言語成績の向上に貢献しているという研究結果は、国内外においても多い。さらに人工内耳の装用開始が早期であると装用効果が高いという報告、あるいは療育・教育方法も言語獲得に影響を与えするという報告もある。一方で、装用開始年齢や指導方法の要因をコントロールすると、装用児の言語獲得成績における個人差は大きく、このような差が何故生じるのかについてはいまだ課題が残されている。

装用効果の個人差を生み出す要因の一つとして、親の言語インプットの質が指摘されている。1970年代から乳児や母子関係を対象とした研究が進み、養育者(母親)は、文化や母語の如何を問わず、乳児に向けて特徴的な話しかけ言葉(「マザリーズ」あるいは「育児語」、その特徴は、短い文章で、繰り返しが多く、抑揚豊かで、質問形が多く、語尾が上がる等の話しかけ方)をしていることが分かってきた。また乳児も、養育者の語りかけから周りの大人が話す言語(乳児にとっての母語)の音声特徴について学んでおり、その知識がその後の語彙や文法の学習を可能とする基礎となっているといわれている⁽¹⁾。

このように児の言語を含めた発達全般にとって重要な役割をもつ養育者の話しかけであるが、難聴児にたいする健聴の親の話しかけに関しては、健聴の親の健聴児への話しかけ方と比べて、コントロールが強く、繰り返しが多く、割り込み的な傾向が強い。また発話内容はより簡単で使用単語数は少なく、非言語的な方法で注意喚起を行い、関係の継続時間も短いという報告がされてきた⁽²⁾。

一方、竹田は、難聴児早期療育施設で聴覚活用の親指導を受けた健聴の親がおこなう話しかけの音響的特徴を、「遅く」「速く」「区切る」という3条件下での聞き取り成績を通して調べ、補聴器装用児にとって最も聞き取りやすい語りかけとして、指導を受けた親たちは、自然なリズムで遅く、抑揚豊かに話しかけていることを明らかにしている⁽³⁾。

また人工内耳を装用した乳幼児にたいする母親の語りかけのプロソディーの特徴(平均ピッチと幅、シラブル数、発話速度)を調べた研究がある⁽⁴⁾。装用児グループに、年齢をマッチさせた健聴児グループ、聴覚活用年齢(hearing experience)をマッチさせた健聴児グループの二つのコントロールグループを作り、同様の方法で母親の語りかけの特徴を調べた。結果は、難聴児に対する母親のプロソディーの特徴は、健聴児に対する健

聴の母親の話しかけと比べて、ピッチをより誇張し、シラブル数は少なく、ゆっくり話していること。またこのような話しかけ方は、年齢にマッチさせたグループよりも、聴覚活用年齢にマッチさせた健聴児に対する親の話しかけ方に類似していると報告されている。

DesJardin らは⁽⁵⁾、母親の話しかけ方(発話内容)を評価し、人工内耳装用児の言語発達との関係を調べ、拡張、リカスト(recast)、オープンエンドクレスチョン(open-ended question)などの高度な話しかけの技術を使う母親と就学前の装用児の言語発達は正の相関関係があること。しかし児の言語獲得に必要なとされる母親の言語インプットと実際のインプットがミスマッチしているケースも多いこと。術後のリハビリテーションの目標の中に、養育者への話しかけ方指導を含めることの重要性を指摘している。

以上、先行研究が示唆することは、難聴児に対する養育者の話しかけ方は、健聴児に対する健聴の母親の話しかけ方と比べて、少ないシラブルで、ピッチを強調し、ゆっくりと、難聴児にとって分かりやすく話そうとする母親の感性、あるいは受けた指導の結果でもあるといえる。このような母親の話しかけ方は、児の歴年齢よりも聴覚活用年齢に影響を受けている。また母親の話しかけ方は、児の言語獲得の予測因子であるなどである。

今日、難聴乳幼児への介入の時期が早まり、乳幼児期から良好な聴覚補償が可能となり始めている。早期から良好な聴覚活用ができる装用児に対して養育者はどのような特徴を持った話しかけ方をするのであろうか。

2. 研究の目的

本研究では、人工内耳装用児の聴覚活用の反応レベルと養育者(母親)の話しかけ方との関係を調べる目的で以下のリサーチクレスチョンを立てた。

- (1) 養育者(母親)の話しかけ方は、児の聴覚活用の反応レベルが向上に即して変化する。
- (2) 養育者(母親)の話しかけ方に影響を与える要因は、児の歴年齢よりも児の聴覚活用の反応レベルである。

3. 研究の方法

(1) 対象児・者について

本研究の対象となった装用児の概要を表1に示す。グループ(1)は症例A,B,Cで、2歳未満に人工内耳の挿入手術を受けた「早期装用G」である。グループ(2)は症例D,E,Fで、3歳前後に挿入手術を受けた「装用の遅れたG」である。グループ(1)とグループ(2)の平均装用開始年齢の差は14ヶ月。観察開始時

における平均 CI 装用閾値は 32dB、表出言語レベルは、症例 D 以外は 5 語以下で、症例 D はジェスチャー・手話を含めて約 20 語があった。6 症例の中には、明らかな重複障害例は含まれていなかった。

母親たちは、症例 D のトータルコミュニケーション法 (TC) の選択以外は、児とのコミュニケーションモードとして聴覚口話法を選択していたことから、自然なジェスチャーは使用してもフォーマルな手話の使用はなかった。また TC を使用する D の母親も、児における音声言語の獲得も強く希望した。

表 1 対象児の概要

症例	HA装用 開始年齢	CI装用 開始年齢	観察 開始年齢	CI装用 閾値(dB)	聴覚補償	コミュニ ケーション モード
A	0:11	1:10	2:03	32	CI+HA	聴覚口話法
B	1:01	1:11	2:03	35	CI+HA	聴覚口話法
C	1:03	1:11	2:04	34	CIのみ	聴覚口話法
D	1:03	2:11	3:03	28	CI+HA	TC法
E	1:08	3:02	3:07	30	CI+HA	聴覚口話法
F	1:07	3:01	3:05	32	CI+HA	聴覚口話法

(2) 方法

本研究では、対象児の聴覚活用レベルと母親の話しかけ方を評価した。

対象児の聴覚活用評価はリングテスト^(注1)⁽⁶⁾を用い表出レベルで評価した。装用児の聴覚活用は、術後のマッピングと並行して「気づき 弁別 同定 理解」という聴覚学習段階を取る。この段階の前期と後期を分ける顕著な指標は、聴いた声や音を自分の動きや声で同定(模倣)できるスキル(聴覚フィードバック)で、この模倣反応は適切な聴覚学習が成立していることを示唆しリング検査で確かめられることから、この結果を聴覚活用レベルの指標とした。さらに母親から家庭での装用児の聴覚行動について報告をうけ補足資料とした。

母親の話しかけ方を評価する目的で、母親と児との遊び場面を録画した(ままごと遊びと絵本を見る遊びで、親は家で遊ぶように遊んでほしいと指示を受けた)。撮影回数は、装用開始以降4か月頃が2回(セッション、セッション)、装用開始以降約1年頃が2回(セッション、セッション)の計4回。セッションが録画された時の平均年齢は、グループ(1)は、2歳4か月、グループ(2)は3歳6か月。セッションの録画時の平均年齢は、グループが2歳11ヶ月、グループが4歳2ヶ月。各セッションの録画時間は30分間。

上記の遊び場面における養育者の関わり方を以下の二つの評価スケールに基づいて評価した(表2、表3)。「養育者の話しかけマナー」(表2)は、聴覚法(聴覚活用によって音声言語の獲得を目的とする)において推奨されている養育者の言語インプットの投

げかけ方を参考に、特に人工内耳を装用した術後に求められる養育者の話しかけ方を焦点化して作成された⁽⁷⁾。

表 2 養育者の話しかけマナー

項目	内容
1. 声の大きさと滑舌	明瞭で少し強い声で話す
2. 話者との距離	聞き手の近くで話す
3. 短い文章	単語でなく短い文章で話す
4. 繰り返し	繰り返して話す
5. 擬態語・擬声語	擬態語・擬声語の多用
6. 間をとる	話し掛け、児からの反応をつ
7. 豊かな抑揚	歌うように話す
9. 一人二役	Mが話し掛け児から期待される答えをMが言う

「養育者の話しかけテクニック」(表3)は、母親の言語インプットの発話内容を評価するスケールで、前述の DesJardin らの研究を参考にした。スケールは、低レベルテクニックと高レベルテクニックによって構成されており、低レベルの言葉かけとしては、模倣、ラベリング、クローズドクレスチョン、言語マッピング、命令、コメントが含まれ、高レベルの言葉かけとしては、パラレルトーク、オープンクレスチョン、拡張、リカストが含まれている。

母親と児の言語的やりとりは本研究により逐語記録に起こされテキスト化された。母親の話しかけマナーに関しては、5段階評価(1=非常に低い、5=非常に高い)で評価した。話しかけテクニックに関しては、母親の全発言をスケールに基づいてコード化した後、母親が使用した各テクニックを母親の全体の発言数で割り、母親の全言葉かけの中での各テクニックの使用割合を求めた。また、同データから平均発話長(MLUw)を求めたが、宮田のガイドラインに示された自立語 MLU の算出方法を用いた⁽⁸⁾。

以上の作業は、本研究を含む2名の評価者で行った。(両評価者ともに、難聴療育に5年以上関わった経験を持つ。) 評価者間の一致率は、話しかけマナーに関しては86%、話しかけテクニックに関しては92%であった。

分析方法としては、セッション1からセッション4への養育者の話しかけ方の継時的な変化を見るために対応のあるt検定を用いた。

表3 養育者の話しかけテクニック
低レベルテクニック

項目	内容	例
1. 模倣 (imitation)	児の発話を繰り返す	児:ブーブー 母:ブーブーね
2. ラベリング (label)	絵や遊具に命名する	母:これうさぎさん 母:ボールだね
3. クローズドレスチョン (closed-ended question)	一語で返答できる質問	母:アイス食べる? 母:これ開ける?
4. 言語マッピング (linguistic mapping)	児の意図の言語化	(児がコップを出すと) 母:お茶、どうぞ
5. 命令 (directive)	何かするように言う	母:すわって 母:見て、聴いて
6. コメント (comment)	関係を続けるために、児の気を引く	母:そうね、ありがとう 母:わあ じょうずね

高レベルテクニック

7. パラレルトーク (parallel talk)	児がみている絵や活動を描写する	(ノンタンが転んだ絵) 母:「ノンタン転んだね。痛いって泣いてるね」
8. オープンクエスチョン (open-ended question)	yes/noで答えられない質問	母:「ノンタン、サンタをまってるよ。どんなサンタがくるかな?」
9. 拡張 (expansion)	児の発話に新たな情報を加えてもどす	児:「ママ」 母:「ママはどこってさがしにくいよ」
10. リカスト (recast)	児の発話を質問の形式で言い直す	児:「ノンタンねんねした」 母:「ノンタン寝の中でねんねしたらどうなるかな?」

(DesJardinJL, AmBroseSE, EisenbergLS 2009 を参考にした)

4. 研究成果

(1) 結果

リングテストの結果は、全対象児の平均パス率は、セッション 38%、セッション 38%、セッション 98%、セッション 96%であった(CIの平均装用閾値は32dB)。これらの数値から、前半2回のセッションと比べ、後半2回のセッションにおいて対象児の聴覚活用は明確に向上したことが予測できた。達成率に関してグループ(1)、(2)に顕著な差はなかった。

母親からは、後半のセッション時になると、装用児の聴覚活用を示唆する聴性行動の報告があった。その例としては、「日常生活の中で繰り返し言っている言葉は分かることが多くなり、子どもが「聴いている」という感じがする」「母親が見えなくても声で繋がれるから、行動が落ち着いてきた」「怒った時、嬉しいときの声の出し方が違い、言葉のように聴こえる」などである。

養育者の話しかけ方マナーの変化については、対応のあるt検定の結果の一部を表4、表5に示した。養育者が後半にかけて有意な変化を見せた項目は、「繰り返し」「間をとる」(表4)「抑揚」(表5)「一人二役」であった。「短い文章で話す」ことや「擬態語・擬声語

の使用」には有意傾向が見られた。変化がなかった項目は、「声の強さや滑舌」「話者との距離」であった。

(紙面の制約のためデータの一部を示す。)

表4 養育者の話しかけマナー「間を取る」(項目6)のステージ別の評価の検定結果

	S1項目6	S2項目6	S3項目6	S4項目6
S1項目6				
S2項目6	—			
S3項目6	t=-7.00, df=5 p=.001	t=-3.87, df=5 p=.01		
S4項目6	t=-6.33, df=5 p=.001	t=-3.80, df=5 p=.01	—	

表5 養育者の話しかけマナー「抑揚」(項目7)のステージ別の評価の検定結果

	S1項目7	S2項目7	S3項目7	S4項目7
S1項目7				
S2項目7	—			
S3項目7	t=-5.00, df=5 p=.004	t=-3.87, df=5 p=.01		
S4項目7	t=-5.00, df=5 p=.004	t=-3.87, df=5 p=.01	—	

注) 対応のあるt検定: N (対象児数)=6 P=有意確率

母親の話しかけテクニックの変化を見るために、同じく対応のあるt検定を行った(表6、表7、表8)。母親の話しかけの中で、後半にかけて有意に使用率が減少したテクニックは「言語マッピング」、「命令」(表6)、「コメント」(表7)だった。反対に「パラレルトーク」(表8)、MLUw(表9)は、後半2セッションにかけて有意に増加した。「模倣」、「ラベリング」、「質問」に関しては、顕著な変化はみられなかった。早期グループと遅れたグループでの違いについては、Nの数小さいことから統計処理はできなかったが、遅れたグループの養育者の話しかけには、早期グループと比べて、前半はコメント、命令、言語マッピングの使用頻度の割合がさらに高かったが、後半になるとグループ差に縮小傾向が見られた。

表6 養育者の話しかけテクニック「命令」(項目5)のステージ別の使用割合の相互比較の検定結果

	S1項目5	S2項目5	S3項目5	S4項目5
S1項目5				
S2項目5	t=2.22, df=5 p=.08			
S3項目5	—	—		
S4項目5	t=2.38, df=5 p=.06	—	t=3.46, df=5 p=.02	

表7 養育者の話しかけテクニック「コメント」(項目6)のステージ別の使用割合の相互比較の検定結果

	S1項目6	S2項目6	S3項目6	S4項目6
S1項目6				
S2項目6	—			
S3項目6	t=4.39, df=5 p=.01	t=3.37, df=5 p=.02		
S4項目6	t=7.05, df=5 p=.001	t=4.84, df=5 p=.005	—	

表 8 養育者の話しかけテクニク「パラレルトーク」(項目7)のステージ別の使用割合の検定結果

	S1項目7	S2項目7	S3項目7	S4項目7
S1項目7				
S2項目7	—			
S3項目7	t=-6.38,df=5 p=.001	t=-4.89,df=5 p=.004		
S4項目7	t=-4.72,df=5 p=.005	t=-4.59,df=5 p=.006	t=-2.59,df=5 p=.05	

表 9 MLUwのステージ別相互比較の検定結果

	S1MLUw	S2MLUw	S3MLUw	S4MLUw
S1MLUw				
S2MLUw	—			
S3MLUw	t=-6.42,df=5 p=.001	t=-7.64,df=5 p=.001		
S4MLUw	t=-7.03,df=5 p=.001	t=-7.75,df=5 p<.001	t=-3.43,df=5 p=.02	

注) 対応のある t 検定: N (対象児数)=6 P=有意確率

(2) 考察

養育者(母親)の話しかけ方と児の聴覚活用レベルには関係がある

対象児の聴覚活用レベルが向上するにつれて母親の話しかけ方に変化が見られた。術直後で聴覚活用の段階が低いときには、コメント、命令、言語マッピングなど、低レベルテクニクの話しかけ方を多く使った。このような話しかけ方は、健聴の乳児に対する話しかけ方にみられる傾向であるが、対象児に対して母親がこれらのストラテジーを用いたのは、視覚刺激に影響を受け視覚優位に拡散しやすい難聴児の関心を、自分の言葉や活動に向けさせようとしていたのだろう。CIを装着しても装着児がすぐ自分に向けられたマザリーズ(育児語)に関心を示さないという報告もあることから⁽⁹⁾ コメント、命令、言語マッピングを多用することで、児からの注意を喚起し、母親とのやりとりのきっかけをつくり維持する方策とも推測できる。

しかし後半になり聴覚活用レベルが上がり母親の言葉かけに児が反応しやすくなると(聴いている感じ、言葉のように聞こえる、発声がふえる) 母親はコメントや命令で児を注意喚起しコントロールする必要性が減少してきたのかもしれない。その結果、話しかけの中からこれらの指示的なテクニクが減少して、間接的な叙述、説明を含むパラレルトークができる児との心理的な場の共有ができるようになったのだろう。話しかけマナーも、後半になると抑揚、間を取る、一人二役など、児とのやりとりを示唆する項目の得点が高くなっていることから、母親の言葉の投げかけが、一方的でコントロール的なものから、双方向的なやりとりの傾向が出てきていることが推測できる。

言語マッピングに関しては、テクニクとしては低レベルとされ、本症例の母親達は、後半になり使用頻度は下がるが依然使っている。また難聴療育の初期指導で、親に求め

られる話しかけ方でもある。児の意図や思いを言語化する点では重要であるが、児の意図にぴったり合わないとき、あるいは母親からの命令のようにも聞こえることがあり、コード化の際に言語マッピングか命令かの判断に迷うこともあった。言語マッピングは、児への直接的な関係の中で使われることから、その使用頻度が児の聴覚活用レベルが上がってきても顕著に高いときは、母親の話しかけをささえる児との関係性の狭さを示唆することもあると考えられる。

養育者(母親)の話しかけのかけ方に影響を与える要因は、児の歴年齢よりも児の聴覚活用の反応レベル

対応のある t 検定結果では、対象児の聴覚活用レベルが向上するにつれて、6人の母親は評価した項目について類似的な変化を見せた。Nが小さいことから統計的にグループ差をみることはできなかったが、早期のグループと遅れたグループには14ヶ月の歴年齢差があったが、その差が母親の話しかけ方に顕著に反映されていることはなかった。このように母親の言語インプットの質と児の聴覚活用レベルは関係があることから、児への早期聴覚補償と聴覚活用は、母親にとっては児への話しかけや関係づくりを容易にさせてくれる可能性があると言えるだろう。

しかし本研究の母親達が話しかけ方を変えても、先行研究にあるように、健聴の母親の健聴児への話しかけ方と比べると、難聴児の親の話しかけ方の特徴が出てくることは予測される。実際、本症例においても、後半にパラレルトークは入ってきたが、その他の高度なテクニク(拡張、リカスト、オープンクレスチョンなど)は使われなかった。この点をDesJardinらが指摘するような、児の言語獲得を促進するために必要な言語インプットレベルと母親のインプットのミスマッチとするのか、難聴児の聴こえにくさに対する親の感性と判断するののかについては、本研究のデータからは推測できない。

近年、人工内耳装用の早期化で若年から良好な聴覚補償ができるようになり、児の聴覚活用の可能性が拡大した。また早期介入により補聴器や人工内耳の装用を始めてから療育機関に通うとしても、装着児は家庭で養育者と時間を過ごすことが多くなっている。難聴乳幼児の早期療育はFamily-centeredの方向に向いているが、その中でも日々、児と多くの時間を過ごす養育者の話しかけ方についての評価と指導は、術後のハビリテーションの目標の一つとして加えられる必要があると考える。

(3) 本研究の限界と今後の課題

本研究では「話しかけ」を対象としているが、実際の母子関係を観察していると「言葉」と児とのやりとりがミスマッチのケースもあり、言葉かけだけを扱うことの問題点がみえるケースもある。児への養育者の向き合い方・感性といった視点も養育者の言葉かけの分析に含まれることが望ましい。今回はNの数が少ないことで、人工内耳の早期装用グループと装用が早期でないグループ間の統計的な比較ができなかったことは、本研究の限界である。今後、症例を長期に観察し、養育者の言葉かけと児の言語獲得との関係を調べていきたい。

注1：リングテスト

The Ling-6 Sounds とよばれる簡便な聴こえのチェックで、補聴機器を通して言語音が十分に補聴されているかを調べるときに使われる。通常は6音(/m/u/i/a/sh/s/)が刺激音として提示される。このすべての言語音が弁別でき同定(模倣)できると言語音の音域が聴こえていることが予測できる(Ling, 2002)

参考文献

- (1)馬塚れい子, 乳児の音声発達. 日本音響学会誌:2012; 68(5); 241-247.
- (2) Henggeler SW, Watson SM. Verbal and nonverbal maternal control in hearing mother-deaf child interaction. J of Applied Dev Psychol. 1984;5(4);319-329.
- (3) 竹田礼子. 難聴児に対する話し掛け方の研究, 上智大学外国語学研究科, 言語学専攻 言語障害研究コース, 博士前期課程, 学位論文 1990.
- (4) Kondaurova MV, Bergeson TR, Xu H, Age-related changes in prosodic features of maternal speech to prelingually deaf infants with cochlear implants. Infancy. 2013;18:825-848.
- (5) DesJardin JL, AmBrose SE, Eisenberg LS, Literacy skills in children with cochlear implants; The importance of early oral language and joint storybook reading. J of Deaf Studies and Deaf Education. 2009;14; 22-43.
- (6) Ling D. Speech and the hearing impaired child (2nd ed.). Washington, DC: Alexander Graham Bell Association for the Deaf and Hard of Hearing. 2002.
- (7) Cochlear Ltd. 楽しく聴いてお話しよう!. 2006.
- (8) 宮田 Susann. 日本語MLU(平均発話長)のガイドライン 自立語MLUおよび形態素 MLU の計算法 健康医療科学研究. 2012;2;1-15.

(9) Bergeson TR, Spoken language development in infants who are deaf or hard of hearing: The role of maternal infant-directed speech. Research Symposium Proceedings. 2012;171-180.

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0件)

[学会発表](計2件)

北野庸子・宇佐美真一・工穰他 信州大学病院人工内耳センターの6年間の取り組み—難聴医療の進歩に伴う親指導を中心とする療育プログラムの現状、日本聴覚医学会総会・学術講演会、2013年9月24日、ホテル・ブエナビスタ(松本)

北野庸子・宇佐美真一・工穰他 小児人工内耳の装用効果、日本聴覚医学会総会・学術講演会、2011年10月27日、アクロス福岡(福岡)

[図書](計0件)

[産業財産権]

出願状況(計0件)

取得状況(計0件)

[その他]なし

6. 研究組織

(1)研究代表者

北野 庸子 (KITANO Yoko)
東海大学・健康科学部・教授
研究者番号: 50276862