

聴覚障害児における社会的認知／心の理論の発達

分担研究者 藤野 博（東京学芸大学教育学部）

研究要旨

本戦略研究において研究協力の得られた聴覚障害児638名を対象として心の理論課題を実施し、学年毎の通過率のデータの分析から、聴覚障害児における心の理論の発達と心の理論に影響を与える要因について検討した。その結果、聴覚障害児においては、心の理論の発達が聴児に比べ遅れる傾向が明らかとなった。また、心の理論課題の成績を予測できる変数として統語表出力と語彙理解力が抽出され、心の理論の獲得と言語発達との間に一定の関係がある可能性が示唆された。

A. 問題と目的

子どものコミュニケーションや言語の発達にとって社会的認知は非常に重要な意味をもっている。社会的認知とは、個体が他者を自分と同様に意図や精神生活をもっているものとして理解する能力であり、それによって、他者の心の中に自分を置いてその動きをたどることができるようになり、言語などを含む文化の学習が可能になるとされている（Tomasello, 1999）。

社会的認知に密接に関係する心理学的概念として「心の理論」がある。心の理論とは、自己や他者の行動に心的状態を帰属させる能力であり、心理化（mentalizing）、心の読み取り（mind-reading）などとも表現される。心の理論は「誤信念課題」と呼ばれるテスト課題などによって評価され、定型的な発達をしている子どもの場合、4歳頃にその獲得がなされるとされている。また、自閉症児では、その獲得に困難が生じることも明らかになっており、心の理論は自閉症児の社会性やコミュニケーションの障害を評価する重要な視点として位置づ

けられてきた。

そのように、心の理論の発達の障害は自閉症に特有の問題として考えられてきたが、近年、聴覚障害児を対象とした心の理論の発達研究も行われるようになった。Peterson&Siegel（1995）は平均年齢10歳台の重度の聴覚障害児を対象とし、一次誤信念課題である「サリーとアン課題」を実施したところ、通過率は17%であったと報告し、聴覚障害児における心の理論の発達上の問題を最初に指摘した。Russell et al.（1998）は聴覚障害児において、生活年齢と一次誤信念課題の通過率との関係について検討し、平均年齢6歳台の群は17%、10歳台は10%、15歳台は60%であったと報告した。一方、Steeds et al.（1997）は平均年齢9歳台の聴覚障害児を対象とし、一次誤信念課題の通過率が70%であったと報告し、Peterson&SiegelやRussell et al.とは異なる結果を示している。

聴覚障害児において心の理論の発達は生活年齢とは異なる変数と関係している可能性があり、そのような変数のひとつとして

言語能力が考えられている。Jackson (2001) は、聴覚障害児における心の理論と言語能力との関係について検討し、心の理論課題成績と語彙理解力との間に有意な高い相関があることを示した。また、Schick et al. (2007) は様々な言語的、非言語的な測度を用いて、心の理論課題成績を予測できる変数を重回帰分析によって検討したところ、語彙理解力と補文の処理に関わる統語力が有意な予測力をもつ変数として抽出されたと報告した。

これらの海外での研究に対し、我が国においては、聴覚障害児を対象とした心の理論の発達に関する系統的な研究は未だほとんどなされていない。また海外においても、幼児期から学童期後期まで、各年齢群で多量のサンプルを設定し、発達的な変化を検討したものはない。そこで本研究では、日本の聴覚障害児における心の理論の発達の傾向や特徴と、心の理論の発達に影響を与える各種言語的・非言語的な変数について検討することを目的とする。

B. 方法

1. 対象児

本戦略研究によって募集され、研究の協力を得た聴覚障害のある幼児・児童計638名を対象とした。各年齢群の内訳は、就学前・年中が107名、年長が90名、小学1年生が102名、2年生が76名、3年生が76名、4年生が63名、5年生が67名、6年生が57名であった。対象児の良耳の平均聴力（4分法）の平均値は100.9 dB（SD=13.1）であった。

2. 心の理論課題

「アニメーション版心の理論課題Ver.2」（藤野，2005）に含まれる課題のうち、「サリーとアン課題」（Baron-Cohen et al., 1985）に基づく一次誤信念課題である「ボールの問題」と「ストレンジ・ストーリーズ：罪のない嘘課題」（Happé, 1994）に基づく「ハムスターの問題」を実施した。「ボールの問題」は自己の視点から離れ他者の視点に立つ力を評価する課題で、「ハムスターの問題」は社会的な文脈の中での他者の発言の意図を理解する語用論にも関連する力を評価する課題である。

3. データの集計・分析法

（1）心の理論課題の評価手続き

「ボールの問題」は事実に関する質問、記憶に関する質問、信念に関する質問の3問からなる。「事実」と「記憶」の2問とも正答した場合にストーリー理解通過とした。それに加え「信念」の質問に正答した場合に信念理解通過とした。

「ハムスターの問題」は本心に関する質問、発言の正誤判断に関する質問、発言の意図理解に関する質問の3問からなる。「本心」と「正誤判断」の2問とも正答した場合にストーリー理解通過とした。それに加え「意図理解」の質問に正答した場合に意図理解通過とした。

（2）心の理論課題成績を予測する変数の抽出

学年、平均聴力、質問-応答関係検査の合計得点、PVT-Rの語彙年齢、STA理解、STA産生、SCTAWのスコア、WFTのスコア、RCPMのスコアを独立変数、心の理論課題の通過数（0点～2点）を従属変数とし、

ステップワイズ法による重回帰分析を行った。統計解析にはPASW (SPSS) Statistics 18を使用した。

C. 結果

1. 心の理論課題の学年別通過率

(1) ボールの問題

「ボールの問題」におけるストーリー理解の通過率を図1-1に、信念理解の通過率を図1-2に示した。また、聴児における参考データを図1-3に示した。年長における聴覚障害児群と聴児群の通過率を比較すると有意な差がみられた ($\chi^2(1)=29.5, p<.001$)。

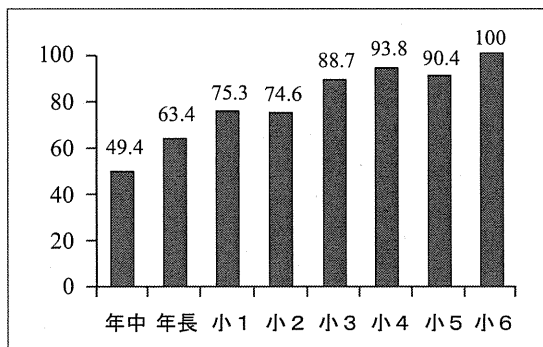


図1-1 「ボールの問題」ストーリー理解通過率

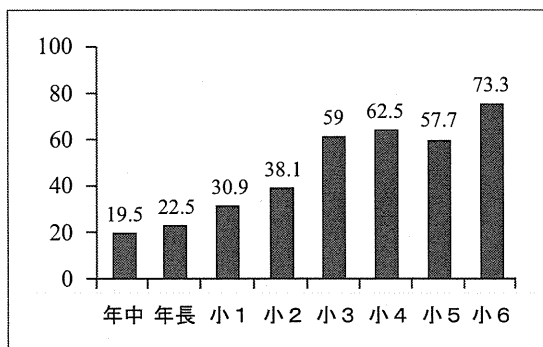


図1-2 「ボールの問題」信念理解通過率

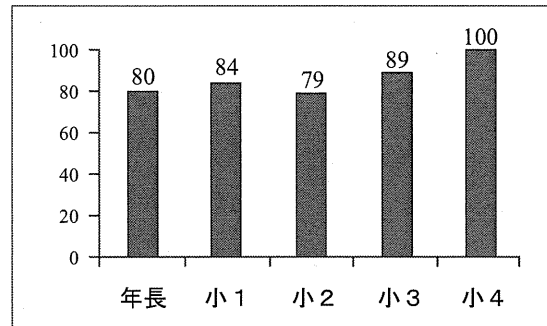


図1-3 聴児の「ボールの問題」信念理解通過率

(2) ハムスターの問題

「ハムスターの問題」におけるストーリー理解の通過率を図2-1に、意図理解の通過率を図2-2に示した。

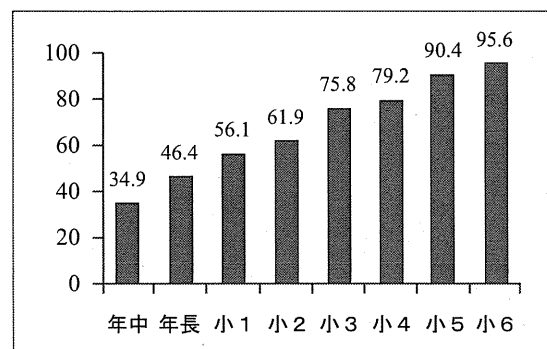


図2-1 「ハムスターの問題」ストーリー理解通過率

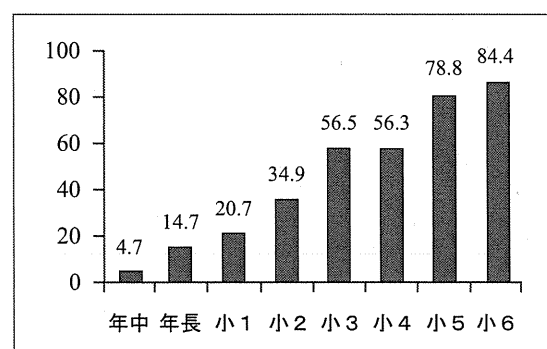


図2-2 「ハムスターの問題」意図理解通過率

2. 心の理論課題成績を予測する変数

重回帰分析の結果、STA産生、PVT-R、SCTAWが、心の理論成績を予測する変数の

組み合わせとして最もあてはまりがよく、予測力が高かった ($R=.698$, $R^2=.487$, 自由度調整済み $R^2=.481$)。β係数は、STA産生が $.35$ ($p<.001$)、PVT-Rが $.23$ ($p<.01$)、SCTAWが $.21$ ($p<.05$) であった。他の変数はすべて除外された。

3. 心の理論課題成績とSTA産生レベル およびPVT-R語彙年齢の関係

(1) STA産生レベル

STA産生のレベル毎の心の理論通過率を「ボールの問題」は図3-1に、「ハムスターの問題」は図3-2に示した。

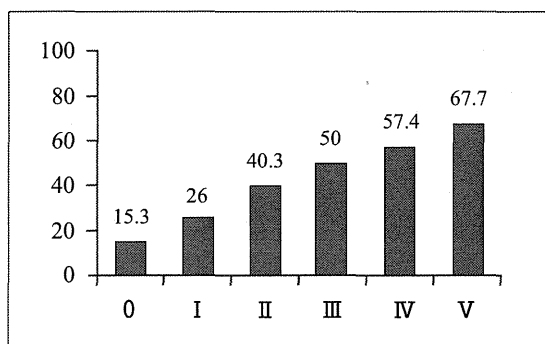


図3-1 「ボールの問題」信念理解通過率

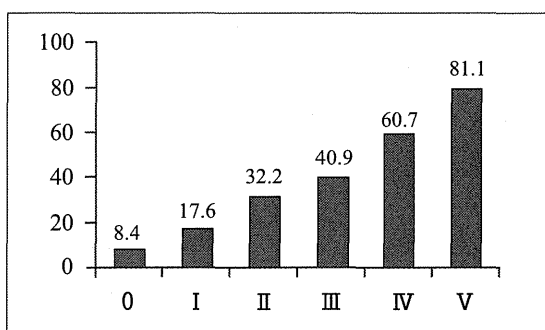


図3-2 「ハムスターの問題」意図理解通過率

(2) PVT-R語彙年齢

PVT-Rの語彙年齢毎の心の理論通過率を「ボールの問題」は図4-1に、「ハムスターの問題」は図4-2に示した。

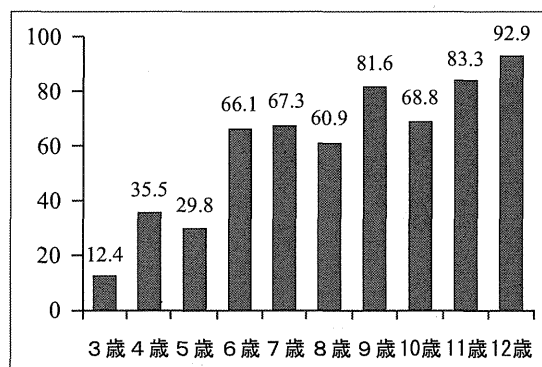


図4-1 「ボールの問題」信念理解通過率

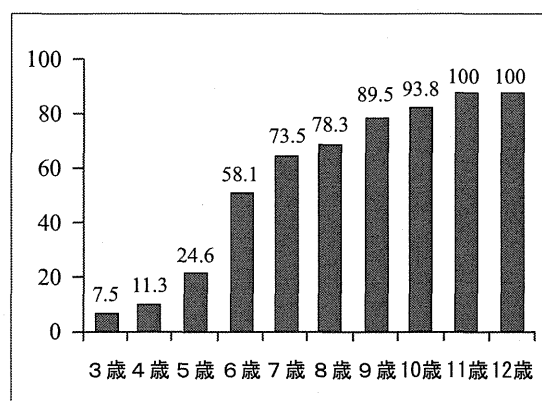


図4-2 「ハムスターの問題」意図理解通過率

D. 考察

本研究で対象とした聴覚障害児の心の理論課題における通過状況をみると、「ボールの問題」すなわち一次誤信念課題において、参考データとして示した聴児が年長において80%を示していたのに対し、22.5%と著しく低く、検定すると有意な差がみられた。課題のストーリー理解そのものの通過は年長で60%を超えるのに対し、信念理解の部分で通過しないことから、これは課題の内容や指示が理解できていないためではなく、心の理論課題の本質的な要素、すなわち心的内容の理解のレベルで困難を生じていることが推察できる。この傾向は「ボールの問題」だけでなく、他者の発言の意

図理解すなわち語用に関係する能力を評価する「ハムスターの問題」においても同様であった。この結果は、聴覚障害児において心の理論の発達に遅れが生じるという先行研究の知見と一致した。

そして、生活年齢との関係を見ると、聴覚障害児においては、「ボールの問題」の通過率は小学6年の段階においても通過率が80%に達しなかった。小学3年（9歳台）で59%。小学4年（10歳台）で62.5%であったが、この結果はその年代の誤信念課題の通過率が10%台であったPeterson& Siegel（1995）、Russell et al.（1998）とは異なり、Steeds et al.（1997）に近い値といえた。

また、心の理論課題成績を予測できる言語的、非言語的能力に関する変数を検討したところ、STA産生が最も予測力が高く、PVT-R語彙年齢、SCTAWがこれに続いた。PVT-RとSCTAWはいずれも語彙理解に関する測度である。Schick et al.（2007）は本研究と同様に重回帰分析による検討の結果、語彙理解力と補部をもつ統語を処理する力を心の理論課題成績を予測できる変数として抽出しているが、本研究の結果も、Schick et al.の知見を基本的に支持するものであった。

本研究において、心の理論の能力は統語の特に表出面の力と関係していた。また、統語表出のレベルとしては、いずれの心の理論課題においても通過率が50%を超えるのはSTAでレベルIV以降であった。「ハムスターの問題」はレベルVで80%を超えたが、誤信念課題の「ボールの問題」ではレベルVでも70%に達していない。de Villiers（2000）は「Aは<XはYである>

と思っている」という補文をもつ統語構造を処理できる力が誤信念課題を解くためのメタ表象操作には必要だと主張している。心の理論課題、特に誤信念課題の安定した達成にはレベルVを上回る統語表出力が求められることを示唆した本研究の結果は、de Villiersの仮説を支持するものといえるかもしれない。しかし、彼らが提唱する補文をもつ統語構造との関係についての検討は今回のデータでは行えないため、その検討は今後の課題である。

また、語彙理解力に関しては、50%を超えるのが、いずれの心の理論課題においても語彙年齢6歳レベル、80%を超えるのが9歳レベルであった。5歳レベルと6歳レベルの間には通過率に著しい差があり、6歳レベルの語彙力が心の理論の発達にとって、ひとつの節目であり、さらに心の理論の確立には9歳レベルの語彙力が必要であることが示唆された。

先行研究においては、統語や語彙などの言語能力に関する指標に加え、さらに手話の使用と心の理論の発達との関係が検討されており、親が手話使用者で子どももネイティブな手話使用者である場合、心の理論課題において、音声言語能力にかかわらず聴児と同じ成績を示すことが報告されている。本研究においては、その観点からの分析はできなかった。これも今後の課題である。

E. 結論

日本の聴覚障害児638名を対象として、心の理論課題を実施し、学年毎の通過率のデータの分析から、聴覚障害児における心の理論の発達について検討し、聴児に比べ遅

れる傾向がみられ、海外の先行研究の知見と一致した。また重回帰分析の結果、心の理論課題成績を予測できる変数として、STA産生、PVT-R語彙年齢、SCTAWが抽出された。この結果より、聴覚障害児における心の理論の獲得と言語発達との間には一定の関係があることが示唆された。

他者の心の状態を読み取る力である心の理論の獲得は、社会生活において相手に配慮しながら円滑にコミュニケーションするために重要である。聴覚障害児に関して、心の理論の発達にどのような課題があり、またいかなる介入によって、その発達の促進が可能になるかについての検討は今後さらに取り組まれるべき重要な研究課題であると考えられる。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

I. 文献

de Villiers, J. (2000) Language and theory

of mind : What are the developmental relationship? Baron-Cohen, S., Tager-Flusberg, H., & Cohen, D.J. (eds.)

Understanding Other Minds : Perspective from Developmental Cognitive Neuroscience 2nd ed. Oxford University Press.

Jackson, A.L. (2001) Language facility and theory of mind development in deaf children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 6, 161-176.

Peterson, C. C., & Siegal, M. (1995) Deafness, conversation and theory of mind. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 36, 459-474.

Russell, P.A., Hosie, J.A., Gray, C.D., Scott, C., Hunter, N., Banks, J.S., & Macaulay, M.C. (1998) The development of theory of mind in deaf children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 39, 903-910.

Schick, B., de Villiers, P., de Villiers, J., Hoffmeister, R. (2007) Language and theory of mind : A study of deaf children. *Child Development*, 78, 376-396.

Steeds, L., Rowe, K., & Dowker, A. (1997) Deaf children's understanding of beliefs and desires. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 2, 185-195.

Tomassello, M. (1999) *The Cultural Origin of Human Cognition*. 大堀壽夫・中澤恒子・西村義樹・本多啓訳「心とことばの起源を探る 文化と認知」勁草書房.

手話使用状況からみた聴覚障害児の言語力

—コミュニケーションのための言語力の発達を中心に—

分担研究者 武居 渡（金沢大学人間社会研究域学校教育系）

研究要旨

感覚器障害戦略研究で対象となった聴覚障害幼児児童 648 名を、保護者アンケートにより手話を日常的に使用している群と使用していない群に分け、コミュニケーションのための言語力を測定していると考えられる質問-応答関係検査のスコアの群間の比較を行った。また、語彙や書字など言語力の様々な階層を測定していると考えられる種々の言語発達検査のスコアについても群間の比較を行った。その結果、質問-応答関係検査の下位検査のうち、語用面を測定していると考えられるものは両群間にスコアの差はなかった。一方、日本語の語彙や文法力を反映していると考えられる下位検査については、手話不使用群の方がスコアが高かったが、その差も小学校5年生にはなくなり、手話使用群の言語力が追いつくことが示され、語彙力についても同様の結果が得られた。

A. はじめに

聴覚障害児に対する療育の方法や言語指導については、聴覚口話法やキュードスピーチ、手話など様々なものがあり、実践されている。特に手話については、2000年以降、多くのろう学校や難聴幼児通園施設などで積極的に用いられているが、手話の使用が、聴覚障害児の言語発達にどのような影響を与え、手話を使用している聴覚障害児がどのような言語力を獲得しているのかについての客観的なデータはまだないのが現状である。

そこで本稿では、感覚器障害戦略研究で対象となった聴覚障害幼児児童648名を、手話を日常的に使用している群と使用していない群に分け、言語の語用的側面、語彙的側面、書字など、両群の言語力を比較することにより、聴覚障害児の療育や言語指導における手話使用の成果と課題を明らかに

することを目的とする。

B. 研究の方法

1. 対象児

感覚器障害戦略研究の参加に同意し、検査データが実際に得られた4歳から小学校6年生までの聴覚障害児648名。なお、各学年の人数は以下のとおりである。

Table 1 対象児の年齢と人数

学年	4歳	5歳	小1	小2	小3	小4	小5	小6
人数	107	90	102	76	76	63	67	57

2. 手話使用群と手話不使用群の定義

648名の対象児を、日常的に手話を使用している群（手話使用群）と日常的に手話を使用していない群（手話不使用群）に分けた。しかし、何をもって手話を日常的に使用しているとするかについて社会的にコンセンサスが得られている定義はない。そこ

で本研究では、手話使用群、手話不使用群を以下のように定義した。

戦略研究では、対象児の保護者に対して、これまでの療育の経過や育児意識、対象児とのコミュニケーション方法など様々な観点について尋ねた質問紙を実施している。その中の質問の一つに、友達と話をするときのコミュニケーション手段について、口話、手話、指文字など各モードの使用割合を問うものがある。本稿では、この質問で「手話」と「指文字」の使用割合の合計が50%を超える児を日常的に手話を使用していると操作的に定義した。

3. 使用した言語発達検査

戦略研究感覚器障害では、対象児の言語力を多層的多面的に評価するため、複数の言語発達検査及び認知発達検査を実施している。

本稿に関わるものとして、対象児のコミュニケーションの力、言いかえれば言語の語用的側面を測定するものとして質問-応答関係検査がある。この検査は、10の下位テストから構成されており、その中には手話や音声に関わらず、質問に対して適切な応答が返ってくるかどうかを評価するテストに加えて、一定程度の日本語の知識を前提とするテストも含まれている。本稿では、聴覚障害児の語用面の発達や会話能力の発達を評価する検査として質問-応答関係検査を使用した。

また語彙力を測定する検査として絵画語彙検査がある。この検査は、各年齢の定型発達児の平均的な語彙力を10点とし、0点から20点までの幅で最終的に評価点が産出され、語彙力の相対的な位置を知ることができる。しかし、聴覚障害児の語彙力を見て

いく場合、低年齢では定型発達児との差が少ないため、相対的に評価点が高くなるが、年齢が上がるにつれて定型発達児との差がつき、評価点が下がっていく。そのため、聴覚障害児の語彙の発達を見る場合、評価点ではなく、正答数に補正を加えた修正得点の方がその発達的变化が見えやすいと考えるため、本稿では絵画語彙検査のスコアとして修正得点を使って分析を行った。

聴覚障害児の知的能力を見るために、非言語性知能を反映していると考えられるレーヴン色彩マトリクス検査のスコアも使用した。

C. 研究結果と考察

1. 手話使用群と手話不使用群の割合

全体の68%が手話不使用者、31%が手話使用者であった。1%がアンケートの該当欄に記入がなく、以下の分析対象から除外した。なお、各年齢の手話不使用者は60%から70%の間であり、どの年齢層においても約3分の2が手話不使用者、3分の1が手話使用者という傾向であった。

2. 質問-応答関係検査の総点の比較

手話不使用群と使用群の質問-応答関係検査の総点の平均はそれぞれ210.3点、185.0点であり、0.05%水準で有意に手話不使用群の方が高かった。

3. レーヴン色彩マトリクス検査の比較

手話不使用群と手話使用群のレーヴン色彩マトリクス検査の正解問題数はそれぞれ28.2、27.3であり、手話不使用群の方が正解数が多い傾向が見られた(.05<p<.1)が、有意とはいえなかった。

4. 質問-応答関係検査の下位検査の比較

質問-応答関係検査は10の下位検査から

構成されている。一つ一つの下位検査について、年齢ごとに手話不使用群と手話使用群の平均点の比較を行った。以下、Figure 1 にその結果の一部を示す。

Figure 1 より、下位テストの傾向として、大きく以下の3つが挙げられる。

第一に、「Ⅷ. 系列絵」「Ⅸ. 物語の説明」「Ⅹ. 文章の聴理解」のように、手話不使用群と手話使用群で結果にほとんど差がないものである。この3つの下位テストは、一部の年齢で差が出ているものもあるが、全体的に両群に大きな差が見られない。これらの下位テストの集合を第一グループとする。

第二に、「Ⅰ. 日常的質問」のように、年中から小1までは手話不使用群の方が高い成績を示すが、小2以降になると手話使用群が追い付き、両群に差が見られなくなる下位検査である。これを第2グループとする。

第三に、「Ⅱ. なぞなぞ」「Ⅲ. 仮定」「Ⅳ. 類概念」「Ⅴ. 語義説明」「Ⅵ. 理由」「Ⅶ. 説明」のように、小4までは手話不使用群の方が高い成績を示すが、小5になると手話使用群が追い付き、両群に差が見られなくなるものである。これらの下位テストの集合を第3グループとする。

これらの結果より、以下の解釈が可能である。まず、第1グループの下位検査に共通することとして、絵に示されたストーリーを説明したり、自分が知っている昔話を説明したりするなど、日本語の文法や語彙の知識を前提とせず、コミュニケーションの力や語用面を評価している下位テストであると言える。これらの下位テストでは両群に差がなかったことから、手話を使用し

ている児も手話不使用児と同様にコミュニケーションの力や語用の力が発達していると考えられる。

一方、第2グループと第3グループに分類された下位テストについては、なぞなぞや語義の説明など、一定程度の日本語の力が要求される。手話使用群は、主たるコミュニケーションとして手話を用い、日本語の知識の習得が手話によるコミュニケーションの成立の次の課題となるため、幼児期や学齢期前半では、日本語の知識を前提とするこれらの下位テストで、手話不使用群の方が高いスコアを示し、手話使用群との差が見られる。しかし、「Ⅰ. 日常的質問」では、小2になるとその差はなくなり、それ以外の下位テストにおいても、小5には両群の差がなくなることが示された。これらのことから、質問-応答関係検査の総点では手話使用群の方が有意に低かったが、これは日本語の知識を前提とする下位テストにおいて手話不使用群の獲得スコアが手話使用群に比して1学年から2学年遅れるためであると考えられた。しかし、質問-応答関係検査では、最終的な到達度は手話使用群も手話不使用群も変わらず、小5にはその差がなくなるとも示された。

5. 語彙力の比較

Figure 2 に、各年齢における手話不使用群と手話使用群の絵画語彙検査の修正得点の平均を示した。小4で0.1%水準で手話不使用群の方が有意に得点が高かったが、それ以外の年齢では、手話不使用群と手話使用群の年齢においても、聴児に比して1SD以上低いスコアであり、主たるコミュニケーションが何であるかにかかわらず、聴覚障害児にとって語彙の習得が大きな課題で

あることも明らかになった。

D. 結論

質問-応答関係検査については、日本語の知識を前提とする下位検査については手話不使用群の方が得点が高かったが、コミュニケーション力を反映している下位テストについては両群に差はなかった。両群の間に差が見られた下位検査についても、小5になると両群の差はほとんどなくなり、手話使用群がcatch upすることが示された。語彙については、小4を除き両群に差はなかったが、聴児に比べると1SD以上低かった。

最後に、本稿では手話不使用群と手話使用群の言語発達検査の結果を対比して論じたが、手話使用群に含まれる児の一部は、幼児期に聴覚口話法で指導を受けたが、コミュニケーションや言語力の伸長が見られず、手話を使用するようになった児が含まれている。幼児期から手話を使用していなかった児が平均点を引き下げている可能性

ある。そのため、本稿で述べた解釈については、上記の視点を常に考慮に入れておく必要があると考えられる。

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

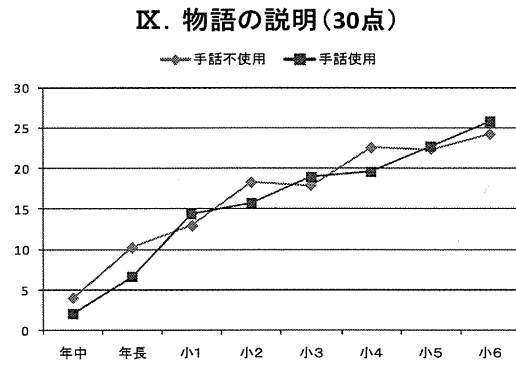
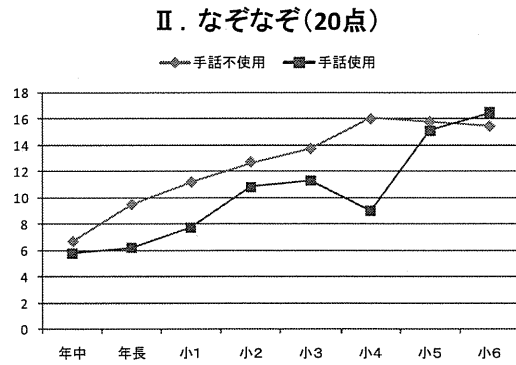
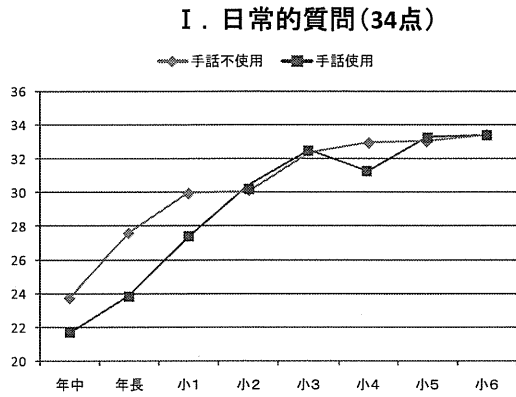


Figure 1 各年齢における手話不使用群と手話使用群の質問-応答関係検査の下位検査の平均点

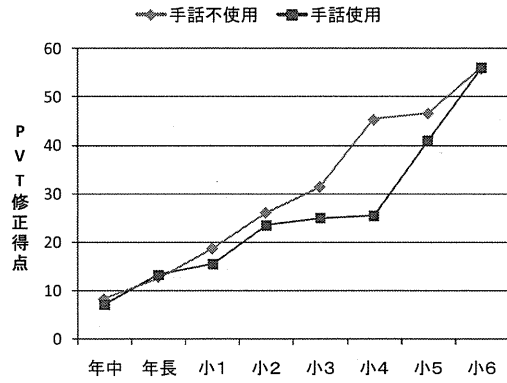


Figure 2 各年齢における手話不使用群と手話使用群のPVT修正得点

補聴手段（人工内耳／補聴器）による言語発達の相違について

分担研究者 岩崎 聡（信州大学医学部附属病院人工聴覚器学講座）

研究協力者 西尾信哉、茂木英明、工 穰（信州大学医学部耳鼻咽喉科学講座）

分担研究者 宇佐美真一（信州大学医学部耳鼻咽喉科学講座）

研究要旨

本研究では、補聴方法の違いが聴覚障害児童の日本語言語発達にどのような差異をもたらすかについて検討した。補聴手段としては、補聴器のみ、人工内耳のみ、補聴器＋人工内耳の3群に分け、戦略研究で用いられている各種日本語言語発達検査セットを用いてその差を検討した。対象数が多い補聴器群では発達にばらつきが多い傾向が強く、一定の傾向が認められなかった。そこで発達障害を招きやすいハイリスク児を除外し、検討すると、両耳補聴器装用群に比較して、補聴器＋人工内耳群、人工内耳群では難聴の裸耳聴力閾値が高いにもかかわらず、良好な日本語言語発達が認められた。特に理解・表出語彙（PVT-R）、理解・表出統語（STA）、習得学力は補聴器＋人工内耳が最も有効な結果を示した。

A. 研究目的

本研究は聴覚障害児の日本語言語発達に影響を与える因子を明らかにし、発達を保障する手法を確立することであり、平成21年から1年間言語発達検査、聴覚障害児の家族・医療・教育における背景を調査する症例対照研究が行われた。これらのデータの中で、我々は補聴手段（補聴器のみ、人工内耳のみ、人工内耳＋補聴器）により言語発達に違いが生じるかを検討するため、補聴手段別に言語関連の検査結果を比較したので、その結果を報告する。

B. 研究方法

本戦略研究には770児が登録され、全国124施設が本研究に参加した。

施行した検査は質問・応答関係検査、教科研式標準学力検査、失語症構文検査（STA）、

改訂版絵画語彙発達検査（PVT-R）、標準抽象語理解力検査（SCTAW）、語流暢性検査（WFT）、読み書きスクリーニング検査（STRAW）、公汎性発達障害日本自閉症協会評定尺度（PARS）、レーヴン色彩マトリックス検査（RCPM）、である。

登録児の内、検査項目が揃っていた児は638児であった。さらにハイリスク児を除くため、出生時体重1800g未満の児を除くと対象者は419児となった。その内、両側補聴器装用児（補聴器群）が203児、片側人工内耳装用児（人工内耳群）が60児、一側補聴器で対側人工内耳装用児（補聴器＋人工内耳群）が128児の合計391児を今回の検討対象者とした。なお、言語関連検査成績は素点をZ-score化して解析を行った。

C. 研究結果

新生児聴覚スクリーニング受診率は補聴器群35.4%、人工内耳群23.1%、補聴器＋人工内耳群47.9%であった。

行動面に関する検査であるPARSと非言語性知能検査であるRCPMのスコアを3群間で比較(図1)したが、大きな差は認められず、今回の対象者の3群間に知的障害・広汎性発達障害等の合併頻度に差はないと考えられた。

対象児の良聴耳聴力(4分法平均)、装用閾値(4分法平均)、最高語音明瞭度(裸耳)を3群間で比較した結果を図2に示す。人工内耳装用児(人工内耳群、補聴器＋人工内耳群)は補聴器群に比較して、裸耳聴力レベルは高く、装用下閾値は低いが、最高語音明瞭度は良好な結果が見られた。

語用的能力に関する質問-応答関係検査(図3)では、補聴器＋人工内耳群が最も良好な発達を認めた(補聴器＋人工内耳群>補聴器群>人工内耳群)。語彙力に関するPVT-R、SCTAW、WFT検査(図4)ともに補聴器＋人工内耳群と人工内耳群は補聴器群より良好な語彙発達がみられた(補聴器＋人工内耳群＝人工内耳群>補聴器群)。統語力に関するSTA検査(図5)では、“理解”、“産生”ともに補聴器＋人工内耳群が良好な発達がみられた(補聴器＋人工内耳群>人工内耳群＝補聴器群)。教科習得度に関する教研式標準学力検査(CRT-II)では、国語と算数ともに人工内耳を装用している児(補聴器＋人工内耳群、人工内耳群)の方が補聴器群より良好な習得度を示した(図6)。書記言語に関するSTRAW検査(図7)では、3群間で差がなく(人工内耳群＝補聴器＋人工内耳群＝補

聴器群)、書字・読字能力には補聴手段による影響がない結果を示した。

D. 考察

まず検査項目が揃っていた638児を対象に検討してみたが、対象数が多い補聴器群では特にばらつきが多く、装用時期と言語関連検査との関係がみられなかった。

両耳補聴器装用群に比較して、補聴器＋人工内耳群、人工内耳群では裸耳聴力レベルが重いにもかかわらず、言語的な機能評価で高い言語発達が認められた。特に理解・表出語彙(PVT-R)、理解・表出統語(STA)、習得学力は補聴器＋人工内耳が最も有効な結果を示した。人工内耳による聴取能の改善が、語彙・統語発達につながり、さらにコミュニケーションや、学習にも良好な結果をもたらしたと考えられた。

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

第55回 日本聴覚医学会(奈良)

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

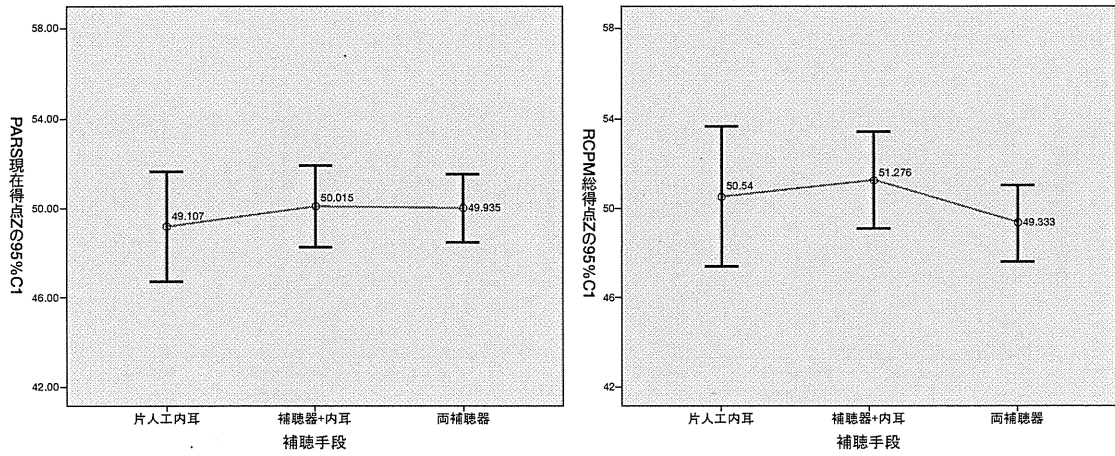


図 1

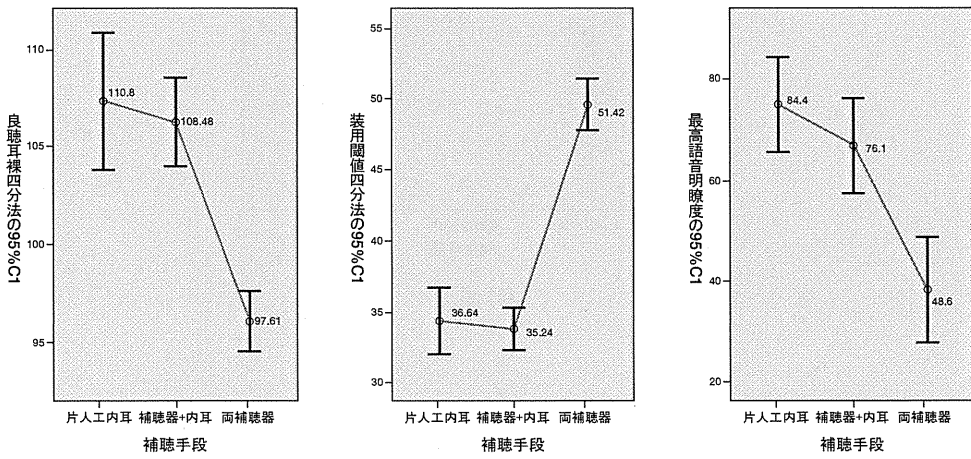


図 2

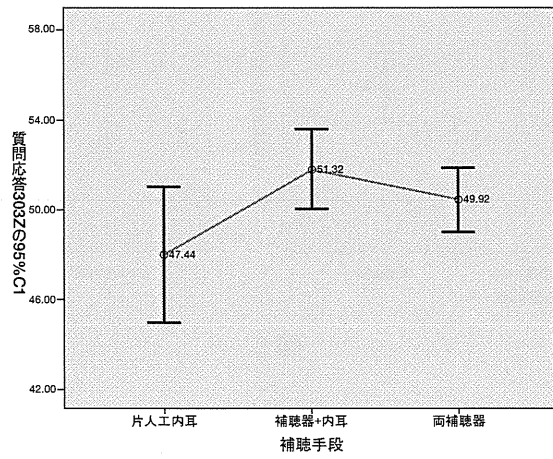


図 3

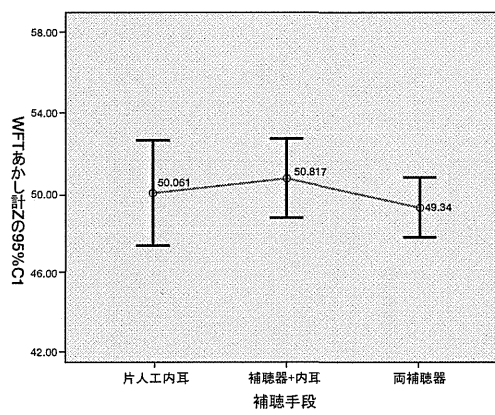
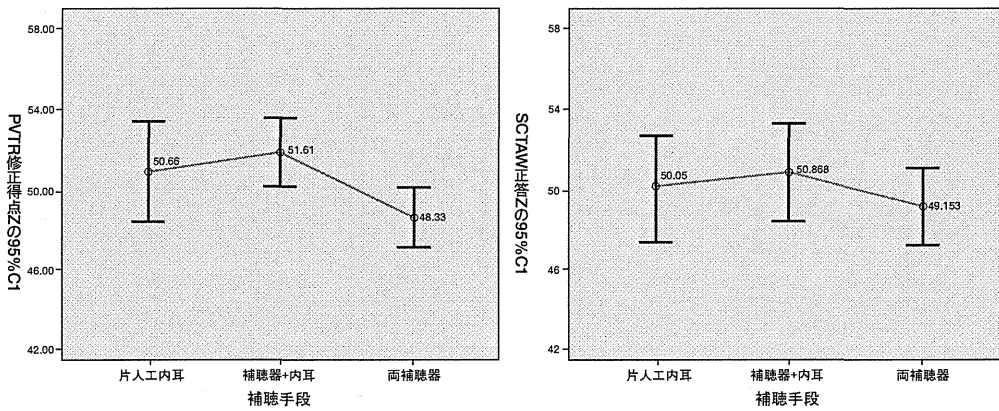


図 4

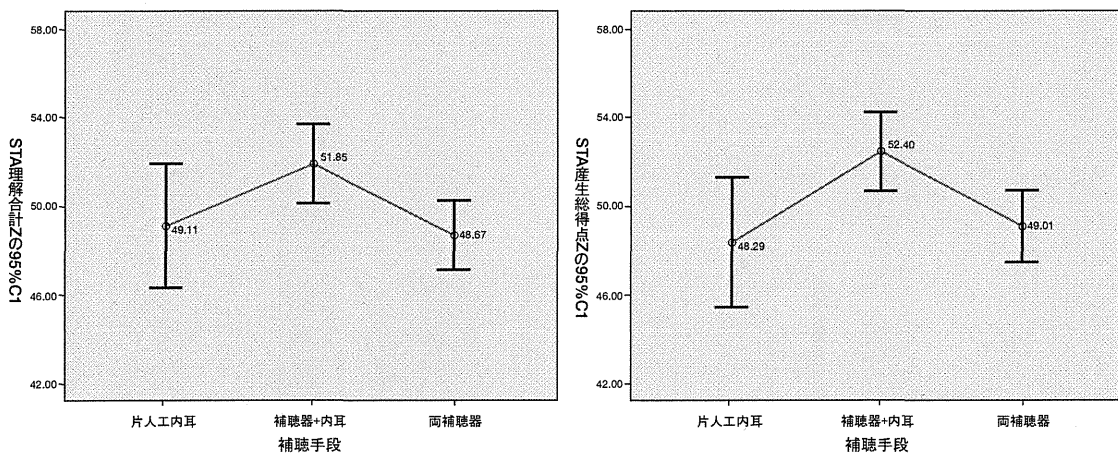


図 5

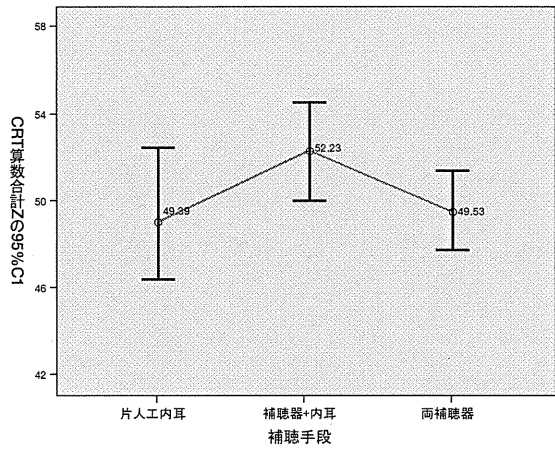
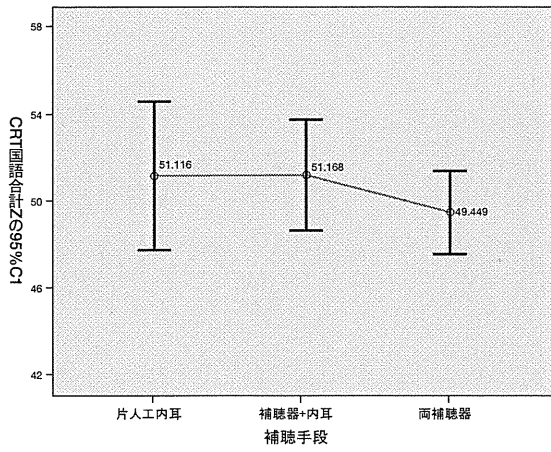


図 6

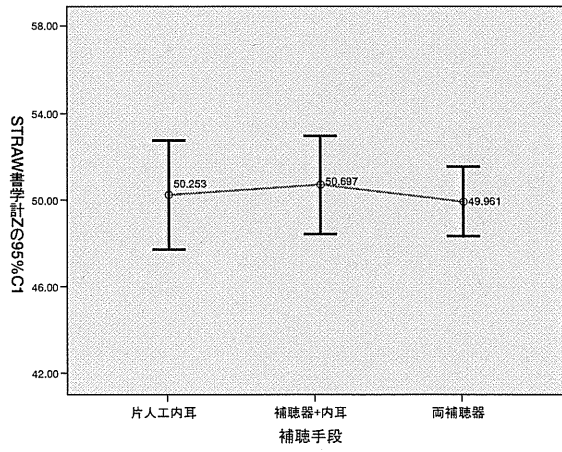
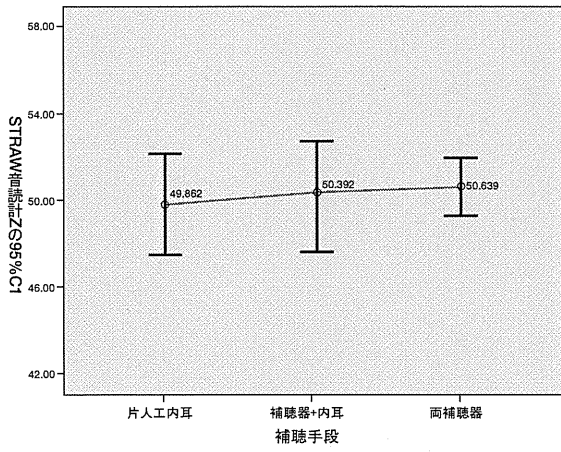


図 7

聴力レベルと言語発達

分担研究者 中川尚志 (福岡大学耳鼻咽喉科)

研究協力者 永田里恵、村上 健、樋口仁美 (福岡大学耳鼻咽喉科)

研究要旨

厚生労働省感覚器障害戦略研究で行った対照症例研究において、聴力レベルが言語発達を含め、どのような因子に影響を及ぼすか、検討を行った。考えることばの力を評価するために用いた教研式学力テストの国語において「話す聞く能力」や「書く能力」、「読む能力」は装用閾値が低いほど得点が高い相関性がみられた。しかし、裸耳閾値では相関がなかった。このことより聴覚補償を行うことにより読み書きの力が伸びることが示唆された。しかし、「知識理解技能」は裸耳、装用閾値とも相関がみられず、聴力レベルと異なる要因の関与が推測された。「数学的な考え方」や「数量や図形についての知識理解」に装用閾値は相関したが、「数量や図形についての表現処理」にはみられなかった。算数という概念的なものを考え、理解するには聴力閾値が低いほど有利であるが、処理能力には影響を与えない。生活する言語を評価する質問-応答関係検査では裸耳、装用閾値とも総合点と相関がみられなかった。絵画語彙検査は裸耳、装用閾値とも閾値が低いほど高い得点であったが、抽象語理解力には裸耳、装用閾値とも相関がみられなかった。語流暢性において物事と関連してことばを思い浮かべる場合は装用閾値と相関がみられるが、音のみと関連したことを答えることに相関はなかった。構文の力をみるために行った失語症構文検査において理解、賛成とも裸耳、装用閾値と相関がみられなかった。

A. 研究目的

先天性の難聴は二次的に日本語言語発達に影響を及ぼすことが知られている。一般的には聴力レベルおよび補聴器や人工内耳などの装用閾値が低い方が良好な言語発達を示すと信じられている。今回は厚生労働省感覚器障害戦略研究で行った対照症例研究において、聴力レベルが言語発達を含め、どのような因子に影響を及ぼすか、検討を行った。

B. 対象と方法

4歳時の聴力レベルが70デシベル以上で

検査に協力が得られ、保護者が同意した、幼稚園年中より小学校6年生まで638名を対象とした。聴力に関するデータが得られたそのうち351名を検討に用いた。裸耳聴力が不明なものは装用閾値で、装用閾値が不明なものは裸耳閾値のみを用いて解析した。左右の閾値が異なっているときは閾値が低い耳の聴力レベルを用いた。質問-応答関係検査は検査が完了でき、かつ「もたろう」と「トンネルの作り方」を知っている検査結果を採用した。CRT-IIは実学年から一学年差の検査まで採用した。

C. 研究結果

教研式学力テストの国語において「話す聞く能力」や「書く能力」、「読む能力」は装用閾値が低いほど得点が高い相関性がみられた。しかし、裸耳閾値では相関がなかった。しかし、「知識理解技能」は裸耳、装用閾値とも相関がみられなかった。数学において「数学的な考え方」や「数量や図形についての知識理解」に装用閾値は相関したが、「数量や図形についての表現処理」にはみられなかった。質問-応答関係検査では裸耳、装用閾値とも総合点と相関がみられなかった。絵画語彙検査は裸耳、装用閾値とも閾値が低いほど高い得点であったが、抽象語理解力には裸耳、装用閾値とも相関がみられなかった。語流暢性において物事と関連してことばを思い浮かべる場合は装用閾値と相関がみられるが、音のみと関連したことを答える場合に相関はなかった。構文の力をみるために行った失語症構文検査において理解、賛成とも裸耳、装用閾値と相関がみられなかった。

D. 考察

実際の臨床の現場においても、確かに聴力閾値が低い方が音声言語の発達がよい。しかし、聴力閾値は低いにもかかわらず、音声言語の発達が十分なされていない例や、その逆の例もみられる。今回は聴力閾値とそれぞれの検討を行ったが、それぞれのサ

ブグループ、例えば知的レベルや周囲の環境などの因子がこれらの結果にどのような影響を及ぼしているかは今後の検討課題である。

E. 結論

聴力レベルが日本語言語発達を含め、どのような因子に影響を及ぼすか、検討を行った。聴覚補償を行うことにより読み書きの力が伸びることが示唆された。しかし、「知識理解技能」は聴力レベルと異なる要因の関与が推測された。算数という概念的なものを考え、理解するには聴力閾値が低いほど有利であるが、処理能力には影響を与えない。語彙力は聴覚閾値が低いほど有利であるが、抽象的なことについて考え、連想する力、構文力を伸ばすためには聴力レベル以外の介入が必要と思われた。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録情報

なし

家族歴・合併症について

分担研究者 宇佐美真一（信州大学医学部耳鼻咽喉科学講座）

研究協力者 宮川麻衣子、西尾信哉（信州大学医学部耳鼻咽喉科学講座）

研究要旨

症例対照研究に参加した聴覚障害児童の背景について、特にその家族歴および合併症の視点から検討した。本研究に協力いただいた児（638名）のうち、家族歴が認められる児が81名であり、17名は両親に、3名は両親と同胞に、58名は同胞に、3名は祖父母と同胞に難聴者を有する児であった。遺伝学的検査は49名が受診しており、*GJB2*遺伝子変異が25名、*SLC26A4*遺伝子変異が4名、*CDH23*遺伝子変異が3名、*OTOF*遺伝子変異が1名に認められた。合併症に関しては、妊娠中感染症（N=24）、周産期リスク（N=77：低出生体重を含む）、頭頸部奇形（N=16）、循環器系合併症（N=25）、内分泌系合併症（N=9）に関してコントロール児（出生時体重が1800g以上、周産期リスク、合併症を有していない児N=429）との比較検討を行った。妊娠中感染症、周産期リスクを有する児では発達障害を併発するケースが多く、発達障害を念頭においた対応が必要である事が示唆された。

A. 研究目的

先天性難聴は新生児1000人に1人に認められる頻度の高い先天性障害のひとつである。従来は、原因も発症メカニズムも不明であるケースが殆どであったが、近年、遺伝学的解析手法の進歩により、多くの先天性難聴の原因遺伝子変異が同定され、発症メカニズムも徐々に明らかとなってきた。従来より、難聴発症に関わる要因として家族歴および合併症が提唱されており、臨床的にもこれらの要因を有する児が聴覚障害を持つケースが多いため明らかとなっている。しかしながら、この観点を踏まえた聴覚障害児の日本語言語発達に関する研究は行われておらず、日本語言語発達に与える影響を明らかにし、発達を保障する手法を確立することを目的とした。我々は、今回の検討により、家族歴の有無、出

生時合併症の有無の違いにより、言語発達に違いが生じるかを検討するため、前述の要因を持たない難聴児と検査結果を比較したので、その結果を報告する。

B. 研究方法

1) 対象児童について

本戦略研究には平成21年4月より、全国124施設の770児（年中一・小6）が研究に参加した。対象となる児は、4歳時までに70dB以上の難聴が確認された児を対象に実施した。施行した検査は、言語力を測定する指標として、質問-応答関係検査、教研式標準学力検査（国語・算数）、失語症構文検査（STA）、改訂版絵画語彙発達検査（PVT-R）、標準抽象語理解力検査（SCTAW）、語流暢性検査（WFT）、読み書きスクリーニング検査（STRAW）、また調整変数として、広

汎性発達障害日本自閉症協会評定尺度 (PARS)、レーヴン色彩マトリックス検査 (RCPM) を実施した。

まず、登録された770児の中で聴力閾値が70dB未満であったり、4歳移行に難聴が確定したような対象外となる児を除いた638児を対象とした。

2) データの補正に関して

今回実施した検査のほとんどが、SS換算を行わない形式の検査であったため、年齢の増加に従って検査結果が良くなるという傾向が認められた。このため回帰により全体の成績上昇係数を求め、その係数でデータの補正を行うこととした。

まず、対象者は638児の検査実施時月齢と各検査の相関解析を行い、線形回帰式を求める事で回帰係数を求める(a)。次に、今回の検査対象者のおおよその平均月齢である100ヶ月を基準とし、各児の検査月例との偏差(100-x_i)を求め、回帰係数を乗じた値を個人の成績 (y_i) に加えることで補正後の点数 (y_h) を求める補正を行った。(Suppl. Fig1-19)

$$y_h = y_i + a(100 - x_i)$$

3) 比較解析に関して

それぞれの要因に関して、出生時合併症を有しないことが確認できる児を対象に Student-t 検定および Mann Whitney - U 検定を実施し、有意差の認められる検査項目の検討を行った。

C. 研究結果

(1) 家族歴に関する考察

本研究に協力いただいた児 (638名)のうち、家族歴が認められる児が81名であった。81名の内訳は、17名は両親に難聴者を有する児、3名は両親と同胞に難聴者を有する児、58名は同胞に難聴者を有する児、1名は祖父母に難聴者を有する児、2名は祖父母と同胞に難聴者を有する児であった。このうち両親に難聴者を有する児および両親と同胞に難聴者を有する児を優性遺伝形式を取る遺伝性難聴家系、その他を劣性遺伝形式を取る遺伝性難聴家系と推定すると、全体に占める割合は優性遺伝が3.1%、劣性遺伝が9.6%、孤発例が87.3%と推定された(図1)。海外で行われた疫学調査では、難聴の原因の50%が遺伝子が関与する難聴であり、10%が優性遺伝、38%が劣性遺伝と推定されている (Kimberling 1999)。優性遺伝に関しては、厚生労働省研究班「優性遺伝形式をとる遺伝性難聴に関する調査研究班」の報告では、難聴患者全体と比較して難聴の程度が軽度であることが報告されているため (宇佐美ら 2010)、今回の対象である70dB以上の難聴である児に含まれる優性遺伝形式をとる遺伝性難聴家系の割合が低くなったことが示唆される。

一方、劣性遺伝形式に関しては、近年の少子化により同胞に罹患者が存在するケースが大幅に減少していることより、劣性遺伝形式をとる遺伝性難聴家系であっても孤発例に含まれている可能性が高いことが考えられる。

また、遺伝学的検査は49名が受診しており、GJB2遺伝子変異が25名、SLC26A4遺伝子変異が4名、CDH23遺伝子変異が3名、OTOF遺伝子変異が1名に認められた(図