

201122001B

厚生労働科学研究費補助金

感覚器障害戦略研究事業

感覚器障害戦略研究

総合研究報告書

主任研究者 大橋 謙 策

平成24年（2012）年 3月

公益財団法人 テクノエイド協会

目 次

【総合報告】

感覚器障害戦略研究	1
-----------------	---

主任研究者: 大橋謙策(公益財団法人テクノエイド協会 理事長)

感覚器障害戦略研究のための実施体制について	17
-----------------------------	----

戦略研究推進室長: 中島八十一(国立障害者リハビリテーションセンター 学院長)

課題 1 聴覚障害児の療育等により言語能力等の発達を確保する手法の研究	31
---	----

研究リーダー: 福島邦博(岡山大学耳鼻咽喉・頭頸部外科 講師)

課題 2 視覚障害の発生と重症化を予防する手法に関する介入研究	47
---------------------------------------	----

研究リーダー: 石橋達朗(九州大学医学研究院 教授)

【分担研究報告】

—SLTA-ST を用いた談話分析の試み—	163
-----------------------------	-----

研究リーダー: 福島邦博(岡山大学耳鼻咽喉・頭頸部外科)

聴覚障害児の言語能力等の発達を評価する手法の研究	167
--------------------------------	-----

研究リーダー: 福島邦博(岡山大学耳鼻咽喉・頭頸部外科)

研究協力者: 川崎聡大(岡山大学耳鼻咽喉・頭頸部外科)

日本語言語性コミュニケーション能力に対する早期療育開始の寄与	171
--------------------------------------	-----

流動研究員: 笠井紀夫(公益財団法人テクノエイド協会、岡山大学耳鼻咽喉・頭頸部外科)

研究リーダー: 福島邦博(岡山大学耳鼻咽喉・頭頸部外科)

難聴児の家庭環境—とくに世帯所得金額について—	175
-------------------------------	-----

分担研究者: 工藤典代(千葉県立保健医療大学 健康科学部栄養学科)

流動研究員: 笠井紀夫(公益財団法人テクノエイド協会、岡山大学耳鼻咽喉・頭頸部外科)

療育法・教育法別の言語発達の様相の違いについて	179
-------------------------------	-----

分担研究者: 中澤 操(秋田県立リハビリテーション・精神医療センター 耳鼻咽喉科)

研究協力者: 菅谷明子(岡山大学耳鼻咽喉・頭頸部外科)

保護者の教育に関する関心関与に関する検討	185
分担研究者: 濱田豊彦(東京学芸大学 特別支援科学講座)	
基準値となる聴児における就学前後の言語発達について	189
研究協力者: 杉下周平(高砂市民病院 リハビリテーション科)	
研究協力者: 古西隆之(岡山大学病院 リハビリテーション科)	
流動研究員: 笠井紀夫(公益財団法人テクノエイド協会、岡山大学耳鼻咽喉・頭頸部外科)	
聴児の年齢別構文獲得の推移—失語症構文検査を用いて—	193
研究協力者: 藤吉昭江(岡山大学耳鼻咽喉・頭頸部外科)	
研究協力者: 田口智子(岡山大学耳鼻咽喉・頭頸部外科)	
流動研究員: 大森佳奈(公益財団法人テクノエイド協会、岡山大学耳鼻咽喉・頭頸部外科)	
分担研究者: 城間将江(国際医療福祉大学)	
聴覚障害児における社会的認知／心の理論の発達	197
分担研究者: 藤野 博(東京学芸大学 教育学部)	
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 —	205
分担研究者: 武居 渡(金沢大学 人間社会研究域学校教育系)	
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	211
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(信州大学医学部耳鼻咽喉科学講座)	
研究協力者: 茂木英明(信州大学医学部耳鼻咽喉科学講座)	
研究協力者: 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)	
聴力レベルと言語発達	217
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(福岡大学 耳鼻咽喉科)	
研究協力者: 村上 健(福岡大学 耳鼻咽喉科)	
研究協力者: 樋口仁美(福岡大学 耳鼻咽喉科)	

家族歴・合併症について	219
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(信州大学医学部耳鼻咽喉科学講座)	
研究協力者: 西尾信哉(信州大学医学部耳鼻咽喉科学講座)	
聴覚障害児の発話明瞭度に影響する要因	225
分担研究者: 新谷朋子(札幌医科大学 耳鼻咽喉科)	
研究協力者: 川端 文(札幌医科大学 耳鼻咽喉科)	
研究協力者: 吉野真代(札幌医科大学 耳鼻咽喉科)	
研究協力者: 氷見徹夫(札幌医科大学 耳鼻咽喉科)	
研究協力者: 北川可恵(北海道子ども総合医療・療育センター 耳鼻咽喉科)	
聴覚障害児における語音明瞭度の研究	229
研究協力者: 高橋真理子(名古屋市立大学 耳鼻咽喉科)	
絵画語彙発達検査と語流暢性検査成績の解析	233
分担研究者: 麻生 伸(みみはなのど・あそうクリニック/富山市)	
言語発達中間群の特徴について	237
研究協力者: 菅谷明子(岡山大学耳鼻咽喉・頭頸部外科)	
研究リーダー: 福島邦博(岡山大学耳鼻咽喉・頭頸部外科)	
聴覚障害児の学力について—数研式標準学力検査(CRT-Ⅱ)からの考察—	241
分担研究者: 國末和也(大阪河崎リハビリテーション大学)	
分担研究者: 藤本裕人(独立行政法人国立特別支援教育総合研究所)	
分担研究者: 須藤正彦(筑波技術大学)	
聴覚障害児の療育と連携体制～特別支援学校へのアンケート調査から～	245
流動研究員: 笠井紀夫(公益財団法人テクノエイド協会、岡山大学耳鼻咽喉・頭頸部外科)	
流動研究員: 大森佳奈(公益財団法人テクノエイド協会、岡山大学耳鼻咽喉・頭頸部外科)	
研究リーダー: 福島邦博(岡山大学耳鼻咽喉・頭頸部外科)	
日本語言語発達評価方法 ALADJIN の普及とそれを用いた研究成果の浸透	269
流動研究員: 大森佳奈(公益財団法人テクノエイド協会、岡山大学耳鼻咽喉・頭頸部外科)	
流動研究員: 笠井紀夫(公益財団法人テクノエイド協会、岡山大学耳鼻咽喉・頭頸部外科)	
研究リーダー: 福島邦博(岡山大学耳鼻咽喉・頭頸部外科)	

介入研究における語彙指導とその効果	281
-------------------	-----

研究協力者：田口智子(岡山大学耳鼻咽喉・頭頸部外科)
研究リーダー：福島邦博(岡山大学耳鼻咽喉・頭頸部外科)

介入症例に対する構文指導内容と効果	285
-------------------	-----

研究協力者：藤吉昭江(岡山大学耳鼻咽喉・頭頸部外科)
研究リーダー：福島邦博(岡山大学耳鼻咽喉・頭頸部外科)

聴覚障害児への「手話助詞」を用いた格助詞指導

～手話の動作イメージを活用した「手話助詞」の試作～	289
---------------------------	-----

研究協力者：大鹿 綾(広島大学大学院教育学研究科附属特別支援教育実践センター)
研究協力者：田中美穂(広島大学教育学部第一類特別支援教育教員養成コース)
研究協力者：川合紀宗(広島大学大学院教育学研究科附属特別支援教育実践センター)

【資料】

研究リーダー募集要項	資料－1
研究協力者募集要項	資料－5
介入研究協力者募集要項	資料－9
研究成果シンポジウム案内	資料－12
「聴覚障害児の日本語言語発達のために～ALADJIN のすすめ～」申込書	資料－14
感覚器障害戦略研究 運営委員会規程	資料－15
感覚器障害戦略研究 倫理審査委員会規程	資料－18
感覚器障害戦略研究 流動研究員選考委員会規程	資料－22

課題 1

聴覚障害児の療育等により言語能力等の発達を確保する手法の研究

・研究計画書(症例対照研究・介入研究)	資料－24
・指導プログラム手順書	資料－93
・データマネジメントマニュアル	資料－141
・データ取扱い規約	資料－157
・介入研究説明同意書	資料－165
・保護者アンケート(様式A)	資料－175
・保護者アンケート(様式B)	資料－181
・指導記録用紙(様式C)	資料－188

・指導者アンケート(様式D)	資料-190
・指導者アンケート(様式E)	資料-194
・検査結果記録用紙(様式F)	資料-198
・検査結果記録用紙(様式G)	資料-204
・振込先登録用紙(介入・保護者用)	資料-210

課題 2

視覚障害の発生と重症化を予防する手法に関する介入研究

・研究計画書	資料-211
・疫学調査への協力依頼	資料-238
・承諾書	資料-242

厚生労働省科学研究費補助金（感覚器障害戦略研究事業）

総合研究報告書

感覚器障害戦略研究

主任研究者 大橋謙策（公益財団法人テクノエイド協会 理事長）

研究要旨

視覚、聴覚・平衡覚等の感覚器機能の障害は、その障害を有する者の生活の質を著しく損なうが、障害の原因や種類によっては、その軽減や重症化の防止、機能の補助・代替等が可能である。そのため、これらの障害の原因となる疾患の病態・発症のメカニズムの解明、発症予防、早期診断及び治療、障害を有する者に対する重症化予防、リハビリテーション及び機器等による支援等、感覚器障害対策の推進に資する研究開発を推進することを目的に、2つの課題が設定された。

課題1は「聴覚障害児の療育等により言語能力等の発達を確保する手法の研究」として、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とともに、難聴の早期発見や聴覚障害児のもつ認知的な偏り（発達障害等）が与える影響について、国際的なレベルのエビデンスを確立し、聴覚障害児に対しより良好な言語発達をもたらす方策の普及を目的に、ろう学校等の聴覚障害児（幼稚園年中～小学校6年生）で聴力レベル70db以上の難聴を対象とした研究である。

課題2は「視覚障害の発生と重症化を予防する手法に関する介入研究」として、大規模な一般住民健診に基づく前向きコホート研究を行うことにより、わが国の視覚障害及び失明の主原因となっている加齢黄斑変性症、糖尿病網膜症、緑内障、網膜血管閉塞症などの眼科疾患の発症にかかわる危険因子、防御因子を包括的な健診成績の中より明らかにするとともに、疾患と環境要因との関係を統計的に解析し、種々のリスクに応じて改善を促すための基本的原理を見だし、より効果的・定量的な予防法を構築し、視覚障害の予防に結びつけることを目的に、福岡県久山町住民を対象とした研究である。

課題1の介入研究の柱は、難聴に合併する日本語言語発達の遅れについて、個人の認知障害などの特性に配慮した訓練介入を実施することの有効性を明らかにし、その後、言語発達評価法として、(1) 語用・談話機能評価法、(2) 日本語文法習得力検査法、(3) 学習言語評価法を導入し、それぞれ検査手法の確立と標準化を実施した。

課題2では、地域住民を対象として、眼科的情報・眼科以外の医学的情報・受診状況と治療内容・生活状況と生活習慣などを集積して、それらが視覚障害の発生と重症化に及ぼす影響を解明し、それらを予防するうえで有効と思われる介入方法を検討した。さらに、眼科以外の医学的状态（血圧など）や生活習慣（禁煙など）に対する介入や、眼科治療コンプライアンスの改善、かかりつけ医との連携強化などを主な介入手段として、眼科的状

況（視力・視野・眼圧・眼底所見など）の重症化予防を主要評価項目として介入研究を実施する予定であった。久山町における観察研究の結果、加齢黄斑変性症の発症には喫煙が大きく関わっており、喫煙による人口寄与危険度は67%にもおよぶことが明らかになった。また、自然経過による片眼から両眼への発症率は2年間で20%と推定され、禁煙による発症予防効果および進行予防効果が示唆される結果が得られた。このように久山町を対象とした疫学調査により一定の成果が得られ、久山町を対象とした疫学調査結果を用いて介入研究計画が検討されたが、研究を継続するよりも既存の研究成果を関係学会などへ周知するなど、国民の健康維持のための対応を優先するべきとの判断により、平成21年3月末で研究が中止となった。

戦略研究推進室長：中島 八十一
国立障害者リハビリテーションセンター
学院長

課題1研究リーダー：福島 邦博
岡山大学耳鼻咽喉・頭頸部外科 講師

統計解析責任者：尾島 俊之
浜松医科大学医学部 健康社会医学講座
教授

課題2研究リーダー：石橋 達朗
九州大学医学研究院 臨床医学部門
眼科学分野 教授

統計解析責任者：清原 裕
九州大学医学研究院 基礎医学部門
社会環境医学講座 環境医学分野 教授

A. 研究目的

【課題1：聴覚障害児の療育等により言語能力等の発達を確保する手法の研究】

新生児期から幼児期の聴覚障害は、二次的に音声言語の発達に影響が及ぶとされています。また、その影響は発見が遅れるほど顕著になるとされ、早期の難聴発見は永年の課題でもある。

近年、それに対する回答の一つとして新生児聴覚スクリーニング（NHS）が急

速に普及しました。本邦では、平成13年度のモデル事業開始を嚆矢として、現在では国内産科施設の約60%でNHSが導入されています。しかし、この「聴覚障害児の早期発見の効果」は、未だ明確に結論づけられていません。難聴早期発見の目指すところが良好な言語発達にあるとすれば、その両者を用いた科学的な検討が必要なのは言うまでもありません。

しかし、「言語」をどう定義し、その「発達」をどう評価するかということについては、さまざまな議論がある。また、特に聴覚障害児を対象とする場合、「日本語（音声・文字）」、「手指日本語（日本語対応手話）」、「手話（日本手話）」、「指文字」、

「発音サイン」などのうち、どの手段を対象にするかという問題もある。当然ながら、本来はこれらすべてについて検討すべきであるが、現実的には時間や評価ツールの制約などから極めて困難である。

本研究では、検討の対象とする言語を当面「日本語（音声または文字を使用）」とし、特に断りのない限り「日本語」における言語発達を評価し検討することを目的とする。

【課題2：視覚障害の発生と重症化を

【予防する手法に関する介入研究】

わが国における視覚障害の原因に変遷は、厚生労働省難治性疾患克服研究事業網膜・脈絡膜・視神経委縮調査研究班の統計によると、1991年（平成3年）視覚障害の原因疾患は第一位が糖尿病網膜症、第二位が白内障、第三位が緑内障、第四位が網膜色素変性、第五位が高度近視であったが、2005年（平成17年）には、第一位が緑内障、第二位が糖尿病網膜症、第三位が網膜色素変性、第四位が加齢黄斑変性、第五位が高度近視と変化している。近年の視覚障害の原因疾患の特徴は、緑内障や加齢黄斑変性などの高齢者に多く見られる疾患が急増している点である。とくに原因疾患の第四位である加齢黄斑変性はその頻度が急増し高齢者の著しい視力低下をもたらす疾患としてその病態解明や治療法の開発が急がれる疾患である。わが国では、高齢人口が急速に増加し、それに伴い視覚障害をきたす眼科疾患が増加して大きな医療、社会問題となっている。一方で、視覚障害の発生と重症化を予防する手法については、十分に解明されていないというのが現状である。視覚障害の発生と重症化の予防策を講じるには、地域住民中の視覚障害の実態を把握しその危険因子を明らかにする必要がある。しかし、現在のところ、わが国において地域一般住民を対象とした視覚障害の原因疾患の危険因子および防御因子による研究はなく、わが国独自のエビデンスはない。このため、地域一般住民を対象として大規模な一般住民健診に基づく前向きコホート研究を行い、地域住民の視覚障害の実態を把握し、眼科以外の全身所見、生活習慣、などを併せて観察することにより、視覚障害との関連を

分析して危険因子や防御因子を明らかにし、わが国独自のエビデンスを構築するとともに、視覚障害の予防手段の確立を図ることが急務である。

福岡県久山町では40年以上にわたり九州大学大学院医学研究院病態機能内科学により40歳以上の住民を対象とした前向きコホート調査が行われており、その基盤が整備されている。九州大学大学院医学研究院眼科学分野ではこれに2007年（平成19年）から本格的に参画し、40歳以上の住民を対象に大規模な健診データに基づく眼科疾患の疫学調査を行う計画である。久山町研究に参画し大規模な眼科健診を長期的に行うことにより、日本で初めての大規模な眼科疫学研究が可能となり、包括的な健診成績の中より種々の眼科疾患の危険因子、防御因子および疾患と生活習慣や環境要因との関係を明らかにすることができる。

久山町の長期疫学研究は40年以上の間、久山町当局・住民と良好な信頼関係を築き、常に40歳以上の住民の8割以上を健診し、徹底した追跡調査（追跡率99%）を行うとともに全町死亡例の8割以上を剖検して死因を明らかにするなど、世界でも類をみない精度で多種多様な臨床記録を収集してきている。現在、研究対象疾患は脳血管障害、虚血性心疾患、腎疾患、悪性腫瘍、老年期痴呆、肝疾患からその危険因子である高血圧、糖尿病、高脂血症、肥満、栄養、運動、飲酒、喫煙などに及んでおり、久山町の住民は生活習慣を長期にわたり包括的に検討できるわが国で唯一の集団といえる。日本においては、眼科疾患に関するこのような大規模な一般住民における疫学研究はいまだ行われていない。久山町の疫学研究

は、その精度・データの多様性から日本人におけるさまざまな眼科疾患の長期的な疫学研究に最も適した研究といえる。久山町住民の眼科健診から得られた眼科臨床所見や眼底写真と内科健診成績、内科臨床記録、剖検所見の結果を解析し、日本において成人の失明や視覚障害の主原因になっている加齢黄斑変性、糖尿病網膜症、緑内障、近視などの眼科疾患について危険因子、防御因子および全身疾患との関連を明らかにし疾患の予防を行うことを目指す。

観察研究の結果をもとに研究早期に眼科疾患の危険因子についての分析を行い、最終的には介入研究により予防法を確立させ、政策提言に結びつく結果に到達することを基本方針とする。

B. 研究方法

【課題1：聴覚障害児の療育等により言語能力等の発達を確保する手法の研究】

本研究のアウトカムは「聴覚障害児の言語能力等の向上」であり、「症例対照研究」、「介入研究」の二つから構成される。

1) 症例対照研究

聴覚障害児（4歳～12歳）を対象とし、日本語言語発達、療育状況、聴覚障害発見の経緯やその状況、人工内耳使用の有無などを調査把握することにより、相互の関係や現状を調べることを目的とした、本邦初の大規模な疫学調査を行う。

対象とする聴覚障害児（研究対象者）は、以下の条件を満たす児とする。

- ・平成21年（2009年）3月～平成22年（2010年）3月までの間に、4歳（年中児）～12歳（小学校6年生）
- ・生下時より聴覚障害を有すると考えら

れ、かつ満4歳までに、両耳の裸耳聴力が70dB以上（満4歳以降に70dBの難聴となった者は含まない）

- ・言語発達検査などが施行可能

まず全国から研究協力者（医師、言語聴覚士、教師など）を募集し研究協力者が属する機関内の児を対象とした。

2) 介入研究

言語指導（療育）におけるプログラムを開発し、それを用いた介入（言語指導）を実践し、その有効性を検証することを目的に実施する。

なお、症例対照研究の結果から、個々の児により異なる日本語言語発達の困難さに配慮した個別指導を行うことの有用性が示唆され、また、介入研究に先立ち試験的に行われたパイロット研究では、今回開発した言語発達検査（ALADJIN）による評価に基づき実施された個別言語指導プログラムの有効性も確認されている。

3) 分析項目と統計解析

（1）症例対照研究

ロジスティック回帰分析により、交絡変数を調整しつつ説明変数と目的変数のオッズ比を求めた。

主要評価項目

- ・新生児聴覚スクリーニング（NHS）が言語発達に与える効果

副次的評価項目

- ・早期療育開始が言語発達に与える効果
- ・家庭環境が言語発達に与える影響
- ・補聴手段や装用閾値が言語発達に与える影響

（2）介入研究

主要評価項目

- 総合言語発達スコア：語彙理解（PVT-R）・

語彙産生 (WFT)・統語理解 (STA 理解)・
統語産生 (STA 産生) の Z 得点平均値
副次的評価項目

以下の各項目について、介入前後の変化を
検討した。

・語彙発達スコア：改訂版絵画語彙発達検
査 PVT-R・語流暢性検査 WFT の Z 得点平
均値

・構文発達スコア：失語症構文検査 (STA)
の理解および産生課題 Z 得点平均値

・主観的变化：保護者および指導者による
評価 (アンケート調査)

4) データ収集方法

(1) 症例対照研究

研究協力者を対象に、キックオフミーテ
ィングおよび各地域・施設単位の説明会を
行い、本研究にて提唱する日本語言語発達
評価方法 ALADJIN (Assessment of
Language Development for Japanese
childreN)を紹介し、その実施とそれを通し
た浸透を図った。すなわち、言語構造の概
念から機能 (ドメイン) ごとに検査項目を
設定し、さらに聴覚障害の他に言語発達に
影響を及ぼす因子の有無を確認できるよ
うな検査項目も組み合わせた。

(2) 介入研究

研究協力者を対象に、評価ならびに指導
に関する説明講習会を行い、手法の統一化
を図った。

5) 研究期間

(1) 症例対照研究

エントリー期間：

平成 21 (2009) 年 3 月～平成 22 (2010)
年 3 月

解析期間：

平成 22 (2010) 年 4 月～平成 23 (2011)

年 8 月

(2) 介入研究

①パイロット研究

エントリー期間：平成 22 (2010) 年
8 月～11 月

介入期間：平成 22 (2010) 年 8 月～
平成 23 (2011) 年 4 月

②本研究

エントリー期間：平成 23 (2011) 年
4 月～6 月

介入期間：平成 23 (2011) 年 4 月～
12 月

6) 倫理面への配慮

(1) 症例対照研究

本研究の計画においては、ヘルシンキ宣
言に基づく倫理的原則の精神に基づき、対
象者の人権及び福祉を守ることを第一とし
た。また、厚生労働省及び文部科学省の疫
学研究に関する倫理指針 (平成 20 年 12 月
1 日改正) および臨床研究に関する倫理指
針 (平成 20 年 7 月 31 日改正) を遵守し、
研究の倫理性、安全性及び研究結果の科学
性、信頼性を確保することとした。本研究
の実施に先立ち、症例対照研究計画書を公
益財団法人テクノエイド協会感覚器障害戦
略研究倫理審査委員会に提出し、平成 21 年
1 月 19 日に承認を受けた。さらに研究参加
施設のうち施設内倫理委員会 (IRB) を有し
ている施設においては、その申請と承認を
受けたのちに研究を実施した。

研究実施にあたっては、研究対象者が小
児 (4 歳～12 歳) であることから、保護者
を対象に説明と同意取得をおこなった。す
なわち研究目的や実施方法などを記した文
書を保護者に渡したうえで説明を行い、質

問や考慮の時間を十分に置いた後に、任意で同意書への署名と提出がなされた者を対象とした。ただし可能なかぎり研究対象者に対しても説明をおこなった。

ALADJIN 検査はいずれも対面・座位で音声・文字・絵などを用いて行うものであり、研究対象者への直接的な接触や侵襲は伴わないものと考えられるが、検査に要する時間やその説明などに伴う心理的な影響等が皆無とは言えないため安全管理には細心の注意を払い、また対象者に不利益が生じるおそれのある事象が発生した場合には速やかに報告を受け、必要により研究倫理委員会の協議を経て適切な対応を行う体制とした。

(2) 介入研究

本研究の計画においては、ヘルシンキ宣言に基づく倫理的原則の精神に基づき、対象者の人権及び福祉を守ることを第一とした。また、厚生労働省及び文部科学省の疫学研究に関する倫理指針（平成 20 年 12 月 1 日改正）および臨床研究に関する倫理指針（平成 20 年 7 月 31 日改正）を遵守し、研究の倫理性、安全性及び研究結果の科学性、信頼性を確保することとした。本研究の実施に先立ち、研究計画書を公益財団法人テクノエイド協会感覚器障害戦略研究倫理審査委員会に提出し、平成 22 年 7 月 16 日に承認を受けた。さらに倫理委員会を有している研究参加施設においては、その申請と承認ののちに研究を実施した。

【課題 2：視覚障害の発生と重症化を予防する手法に関する介入研究】

1) 対象地域と対象者

福岡県久山町を対象地域とし、

(1) 2007 年（平成 19 年）～2008 年（平成 20）年度のいずれかの福岡県久山町住民健診対象者で眼科健診及び内科健診を受診した者で、次の①～④の基準を満たす者。

- ①年齢 40 歳以上
- ②眼科健診及び眼底写真、内科健診所見、内科臨床記録の全てのデータが揃っている者
- ③同意書による同意を得ている者
- ④眼底写真など施行不可能であった者は含めない

(2) 九州大学病院及び研究参加施設の受診者

以上のとおりとする。

2) 介入方法

(1) 福岡県久山町では 40 年間にわたり 40 歳以上の全住民を対象にした前向きコホート調査が行われている。これに眼科として本格的に参画し、わが国の視覚障害及び失明の主原因となっている加齢黄斑変性、糖尿病網膜症、緑内障、近視などの眼科疾患の発症にかかわる危険因子、防御因子を包括的な健診成績の中より明らかにするとともに、疾患と環境要因との関係を系統的に解析し、種々のリスクに応じて改善を促すためのより効果的・定量的な予防法を構築することにより、視覚障害の予防に結びつくことが期待できる。また、本研究の成果は、生活習慣病の現状、実態、関わり合いを国民レベルで明らかにするとともに、新たな予防手段を構築する上で有用な情報を与え、健全な高齢化社会の実現に寄与するものと考えられる。

(2) 上記観察研究によって明らかになった眼科疾患と環境要因や生活習慣などとの関係を系統的に解析し、生活習慣の改善に

よる効果的・定量的な予防法を構築して視覚障害の予防に結びつけることを目的とする、①観察研究、②介入研究、の2つのサブ研究を行うことにより、観察研究の結果をもとに研究早期の眼科疾患の危険因子についての分析を行い、最終的には介入研究により予防法を確立させ、政策提言に結びつく結果に到達することを基本方針とする。

(3) 観察研究の結果、眼科疾患の発症には生活習慣が密接に関連していることが明らかになった。特に、高齢者の視力低下や失明の主原因となっている加齢黄斑変性は喫煙によりその発症率が大幅に増加し、また、抗酸化ビタミンや魚類に含まれる ω 脂肪酸の摂取により発症が予防されることがわかった。これらの喫煙習慣や食習慣は生活習慣の改善により、予防可能な因子である。この結果に基づき、禁煙や食事指導などの生活習慣改善への介入試験により失明や視力低下につながる眼科疾患、特に加齢黄斑変性の予防法を確立する。

糖尿病網膜症は今回の調査では減少傾向にあった。一方、加齢黄斑変性は50歳以上の中高齢者に発症し、現在、欧米では50歳以上の失明原因の第1位であり、わが国でもこの10年間で急速に増加し、現在は失明原因の第4位となっており、患者数は平成10年の約37万人から平成20年では約70万人と10年間で増加している。今後わが国では超高齢化社会を迎えるため、この疾患に対する予防対策を考えることがますます重要であると考えられる。また、糖尿病網膜症や緑内障などは現在治療法が確立されているが、加齢黄斑変性は現在抗新生血管阻害薬が治療法として導入されたが、ひとたび疾患が発症し網膜の黄斑部が障害され

ると、これらの治療を施しても視力の回復は困難であり、現時点での最善の治療は予防医療であり、疾患を発症する前の予防医学が重要視されている。加齢黄斑変性は片眼だけでなく両眼発症へ移行することが多い。片眼の失明であれば納税者のままでいられる症例も、両眼発症すれば両眼の視力を失い失業するだけでなく、身体障害者となり保護の対象となる。そのため加齢黄斑変性の予防法を確立することは、疾患の発症を未然に防ぎ失明率の低下及び視覚障害者の減少に繋げることができると期待できる。以上の点から加齢黄斑変性を介入研究の対象疾患とする。

また、限られた期間内で介入試験を行い、介入の効果を判定するためには、単に疾患の発症をエンドポイントにするのでは期間内に研究結果を出すことは不可能である。そこで、エンドポイントを既に疾患を発症している加齢黄斑変性の片眼から両眼への発症予防効果と発症眼の進行抑制効果をみることで期間内に確実に結果を出すことが可能である。

疫学調査による観察研究の結果、加齢黄斑変性は喫煙によりその発症率が大幅に増加し、また抗酸化ビタミンや魚類に含まれる ω 脂肪酸の摂取により発症が予防されることがわかった。これらの喫煙習慣や食習慣は生活習慣の改善により予防可能な因子である。この結果に基づき、禁煙や食事指導などの生活習慣改善への介入試験により失明や視力低下に繋がる眼科疾患、特に加齢黄斑変性の予防法を確立する。

具体的には介入群（生活習慣の指導を行う群）と対照群（行わない群）を無作為に割り付けて介入を行い、その効果を評価す

る。また、介入試験においては二つのサブグループ解析を行う。

本研究では、中高齢者の視力低下、失明の主原因である加齢黄斑変性について観察研究の結果を基に禁煙指導と食事指導の二つの介入試験を行う。

(4) 介入試験Ⅰ：加齢黄斑変性症と喫煙

加齢黄斑変性症は高齢者における視力低下や失明の主原因であり、生活習慣特に喫煙がその発症に大きく関わっていることが観察研究の結果より明らかとなった。そのため九州大学病院及び研究参加施設の受診者のうち加齢黄斑変性を有する者に禁煙指導による介入試験をそれぞれ行い、その他眼発症予防効果及び進行予防効果を調べる。

(5) 介入試験Ⅱ：加齢黄斑変性症と食事

加齢黄斑変性症は高齢者における視力低下や失明の主原因であり、生活習慣特に食事による抗酸化ビタミンや魚類の摂取がその発症予防に大きく関わっていることが観察研究の結果より明らかとなった。そのため九州大学病院及び研究参加施設の受診者のうち加齢黄斑変性を有する者に食事指導による介入試験をそれぞれ行い、その予防効果を調べる。

3) 評価項目

(1) 主要評価項目

①視力障害をきたす主な眼科疾患（加齢黄斑変性、糖尿病網膜症、網膜静脈閉塞症、動脈硬化性網膜症、近視など）の有病率、発症率（人／年）、有病率や発症率の時代的変遷、男女別、年齢階級別の分析。

②種々の全身疾患や生活習慣（脳卒中、心筋梗塞、狭心症、悪性腫瘍、老年期痴呆、高血圧、収縮期血圧、拡張期血圧、糖尿病、空腹時血糖値、糖負荷後 2 時間血糖値、高

脂血症、コレステロール、中性脂肪、LDL/HDL コレステロール、BMI、ヘマトクリット値、CRP、G-GTP、肥満、栄養、運動、飲酒、喫煙などの生活習慣、環境要因）との関連及びその発症に関わる危険因子、防御因子。

③視力障害をきたす主な眼科疾患（加齢黄斑変性）の生活習慣改善による他眼の発症予防効果及び進行予防効果、失明防止率とその予防策。

(2) 副次的評価項目

眼科疾患の有病率の時代的変遷、視覚障害とQOLの時代的変遷、医療費削減効果。

4) データ収集方法

(1) 眼科検査項目

・屈折検査：オートレフラクトメーターによる測定

・眼圧検査：非接触型トノメーターによる測定

・眼軸検査：IOL マスターによる測定

・網膜厚検査：Optical Coherence Tonometer(OCT)による測定

・細隙灯検査：水晶体混濁（白内障）の程度をデジタル細隙灯を用いて観察

・眼底検査：倒像鏡及び非接触型レンズを用いて観察

・眼底写真撮影：デジタル眼底カメラによる眼底写真の撮影

・眼底写真グレーディング：シドニーのグレーディングセンターにおいて網膜結果の動脈硬化の程度判定

(2) 全身検査項目

・採決：一般生化学検査、CBC 検査、感染症、CRP など特殊項目検査

・診察：内科医による診察

・胸部レントゲン検査

- ・頸部エコー検査
- ・血圧測定、体組成検査、心電図検査
- ・呼吸機能検査：スパイロトノメトリーによる測定
- ・食事頻度調査
- ・骨密度測定
- ・既往歴、生活習慣、投薬歴の問診

5) 統計分析

(1) 主要評価項目の統計分析

横断研究において疾患と危険因子の関連をみるための統計手法は logistic 回帰分析を使用し、追跡研究における疾患発症と危険因子の関連は logistic 回帰分析及び cox 比例ハザードモデルを使用する。全ての解析は SAS ソフトウェアで行う。

(2) 副次的評価項目の統計分析

横断研究において疾患と危険因子の関連をみるための統計手法は logistic 回帰分析を使用し、追跡研究における疾患発症と危険因子の関連は logistic 回帰分析及び cox 比例ハザードモデルを使用する。全ての解析は SAS ソフトウェアで行う。

6) 研究期間

研究期間

平成 19 年 10 月～平成 24 年 3 月

観察研究期間

平成 19 年 10 月～平成 21 年 3 月

*平成 21 年 3 月末研究中止

7) 倫理面への配慮

本研究は、ヘルシンキ宣言に基づく倫理的原則の精神に基づき、対象者の人権及び福祉を守る。また、厚生労働省の臨床研究に関する倫理指針を遵守し、研究の倫理性、安全性及び研究結果の科学性、信頼性を確保する。さらに、本研究において収集される情報は、収集の時点で匿名化され、さら

にコンピュータで管理する時にも改めて匿名化して連結可能な 2 重の匿名化を行う。

(1) 説明及び同意取得事項

九州大学大学院医学研究院 病態機能内科学 (旧第二内科)、九州大学大学院医学研究院 眼科学分野と久山町の 3 者は、疾病予防、健康増進、医学発達に貢献するとともに、久山町民の基本理念に基づく健康宣言の達成のため、「久山町民の健康づくりおよび医学の発展に関する共同研究についての覚書」を締結して遂行されている。また、住民のプライバシーへの配慮と個人情報保護の観点より、疫学調査のインフォームドコンセントを得ている。

「久山町民の健康づくりおよび医学の発展に関する共同研究についての覚書」

久山町 (以下「甲」という。) と九州大学大学院医学研究院病態機能内科学 (旧第二内科以下「乙」という。) 及び九州大学大学院医学研究院眼科学分野 (以下「丙」という。) は、疾病予防、健康増進、医学発展に貢献するとともに、久山町民の基本理念に基づく健康宣言の達成のため、次のとおり覚書を締結する。

(健康診断)

第 1 条 甲と乙及び丙は、共同して町民の健康診断を実施し、疾病の早期発見・早期治療を目指す。

第 2 条 甲は、町民が健康のために自ら進んで健診を受けるよう、健康教育の充実を図る。

第 3 条 丙は乙とともに、健康事業及び健康づくりについて甲に指導、助言を行い、又甲が求める健康対策事業に積極的に協力する。

(健康づくり)

第4条 丙は乙とともに、健診等により得られた情報の分析を行い、その成績を甲に提供するとともに、健康事業の企画・立案に関して助言を行う。

(疾病予防のために)

第5条 丙は乙とともに、町民の健康の保持・増進および疾病の予防のために、積極的に講演等の健康情報の発信に寄与する。

(情報の収集のために)

第6条 甲は、課題となる疾病に関する研究のため、甲と乙と丙及び町民との連携を図り、その情報伝達がスムーズに行えるよう努力する。

第7条 甲は、乙と丙に疾病の発症に関して必要な情報の提供を行う。丙は乙とともにその情報に基づいて、町民の疾病回復に関して最善の対応ができるよう、関係医療機関および町民にインフォームドコンセントのもと医療情報を提供し、診察を補佐する。

(健康宣言の普及活動)

第8条 甲は、町民が健康宣言を自ら実施できるよう助言・協力し、健康宣言の普及を図る。

(情報の管理について)

第9条 甲と乙及び丙は、共にこの共同研究に必要な健診等のデータを保持し、本人あるいは家族の了承なしに個人が特定できる形で個人情報第三者に漏らしてはならない。なお、住民の生命の危機や重篤な疾病発生の危機に際し、医療行為の上で必要不可欠な情報についてはこの限りではない。

第10条 丙は乙とともに、久山町で得た情報を、世界の医学発展と久山町民の健康づくりに最大限に生かすよう努力をする。

第11条 丙は乙とともに、得られた情報をもとに、疾病の頻度、要因等について分析し、それを甲に健康情報として提供して、健康行政に活かせるよう助言を行う。

(費用等の支払いについて)

第12条 甲は、健康事業等に関し必要な費用を甲乙丙協議の上、支払うものとする。

(その他の事項)

第13条 甲と乙及び丙は、住民の健康の保持・増進に関するあらゆる必要事項について、お互いの信頼と尊重のもと協議し、「健康な町ひさやま」の実現を図る。

(2) 説明及び同意取得の方法

対象者への説明及び同意取得は、以下の方法で行う。

医師が本人または家族に説明し、同意文書に署名を得て調査の同意を得る。具体的には、疫学研究について説明文書を用いて、わかりやすく十分に説明し、疫学研究の同意書に署名を得て同意を得る。

(3) 説明文書

①何故この研究を行うのかについて

久山町と九州大学は40年間にわたり、脳卒中・心疾患・がん・高血圧・糖尿病などの生活習慣病の原因究明と予防に努めてまいりました。この健康管理のあり方は「ひさやま方式」と呼ばれ、国内外の高い評価を受けています。久山方式の健康管理とは、健診を受けられた方々の健康調査(追跡調査)や不幸にして亡くなられた方の剖検のデータを集め、それを徹底的に調べて生活習慣病の原因や予防法を明らかにし(疫学調査といいます)、その情報をまた健診の場で皆さん方にお返しして、健康管理に役立てる久山町独自のやり方で

す。その成果により、久山町では、三大死因のうち脳卒中と心疾患死亡率は全国平均の6割まで減っています。この「ひさやま方式」の健康管理法をさらに継続・発展指させるために、あなたの健診や健康調査のデータを疫学調査に活用させていただきたく、お願い申し上げます。

②研究協力の任意性と撤回の自由

この研究への協力の同意はあなたの自由意志で決めることで、決して強制はいたしません。また、いつでも同意を取り消すことができます。

③個人情報の保護

プライバシー保護のために健診や健康調査のデータならびに保存血液は厳重に保管いたします。過去40年間にわたり、健診データなどが外部に漏れてご迷惑をおかけしたことはありません。

④研究に協力することによる利益と不利益

この研究が今後の医学の発展に大きく寄与することが期待されます。それにより久山町における生活習慣病の予防・医療法がさらに発展し、あなたや子供さん達の健康管理に役立てることが出来ます。健診や健康調査のデータならびに保存血液は外部に漏れないよう厳重に管理・保管いたしますので、あなたがこの研究にて不利益をこうむることはありません。なお、研究成果を公表する際は、個人が特定される形には絶対にいたしません。

⑤同意の手続き

もし、久山町の疫学調査への協力を同意していただける場合には、承諾書に署名して下されば手続きは完了です。今後の医療の発展のため是非ご協力をお願いいたします。

(4) 同意文書の管理と保管

研究担当医師は、対象者が記名捺印、または自記署名した同意書を久山町 C&C センターに保管している。今後の新規対象者にも同様に説明し、同意を得られたら同意書を久山町 C&C センターに保管する。

(5) 個人情報の使用について

本研究において収集される情報は、収集の時点で匿名化され、さらにコンピュータで管理するときに改めて匿名化して連結可能な2重の匿名化を行う。

C. 研究結果

【課題1：聴覚障害児の療育等により言語能力等の発達を確保する手法の研究】

(1) 症例対照研究

エントリーされた研究対象者は、総計781名(目標充足率97.6%)であった。データクリーニングの過程で対象外とされた児を除くと、最終的な解析対象人数は638名であり、その内訳は年中児107名、年長児90名、1年生102名、2年生76名、3年生76名、4年生63名、5年生67名、6年生57名であった。

主要評価項目(新生児聴覚スクリーニングが言語発達に与える効果)については、目的変数である言語性コミュニケーション能力(質問-応答関係検査(TQAID))のスコアに小学校4年生以降で天井効果が見られたことから、その影響を回避するために年中児(4歳)~小学校3年生(9歳)までを対象とし、さらに聴覚障害以外に言語発達に影響を及ぼす因子(知的発達障害、広汎性発達障害、発達性読み書き障害)の合併が疑われる児を除外した計319名を用いた検討をおこなった。交絡因子として裸耳聴力、家族のコミュニケーション状況、療

育教育への態度、年収、世帯人数、性別を調整したロジスティック回帰分析の結果、言語性コミュニケーション能力に対する新生児聴覚スクリーニング(NHS)の調整オッズ比は1.32 ($p=0.37$)であった。一方、同様の手法で早期療育開始(生後6か月以内の補聴開始)の調整オッズ比を求めると、3.23 ($p<0.01$)であった。さらに早期療育開始に対するNHSの調整オッズ比は20.21 ($p<0.001$)と極めて高値であった。

(2) 介入研究

同一プロトコルにより実施されたパイロット研究および本研究のデータを総合して検討した。

インフォームドコンセントのうえエントリーされた研究対象者は、総計72名(パイロット研究27名、本介入45名)であった。このうち、プロトコルが完了できたもの(=解析データ数)は60名であった。すなわち12例は中止例であり、その内訳は「母親の妊娠や病気のため通院継続が困難となった(3名)」「対象児の人工内耳故障や再手術(2名)」「その他：東日本大震災、両親離婚、他疾患診断など(7名)」であった。一方、対照群は30名のデータが得られた。

介入群の介入前後比較による言語発達スコアの変化を下に示す。いずれのスコアにおいても、有意な上昇が認められた。

【課題2：視覚障害の発生と重症化を予防する手法に関する介入研究】

2007年に久山町の40歳以上の住民を対象に眼科疾患の発症率、有病率の断面調査を行い、眼科検診データと内科データを統合し、久山町眼科データベースを作成したうえで、すべての個人情報と統合し、住民

基本情報、同意書の有無、既往歴、家族歴、通院歴、服薬歴、眼科データ、内科データ、栄養調査データ、運動調査データなどをコンピュータ上で管理できるようにした。さらに以後の解析に利用できるようなデータベースを作成した。2008年、2009年には引き続き久山町の40歳以上の住民を対象に眼科疾患の発症率、有病率の断面調査を継続し、各年度の眼科データを統合し、長期追跡結果として眼科追跡データベースソフトを作成して、まとめてコンピュータ上で管理できるようにした。具体的には、作成したデータベース内に住民基本情報、同意書の有無、既往歴、家族歴、通院歴、服薬歴、眼科データ、血液解析データ、内科データ、栄養調査データ、運動調査データ、剖検データをカルテからコンピュータへの入力作業を行い、さらに入力されたデータを解析できるよう修飾し、久山町眼科健診データベースを完成させた。このデータベースをもとに眼疾患と種々の全身疾患との関係及びその危険因子である高血圧、糖尿病、高脂血症、肥満、栄養、運動、飲酒、喫煙などの生活習慣、環境要因との関係をまず横断的に解析した。

その結果、日本人を対象にして初めて糖尿病網膜症、加齢黄斑変性、網膜静脈分枝閉塞症、高度近視などのわが国の成人の失明原因である重要な疾患の危険因子や予防因子を明らかにすることができた。具体的には、糖尿病網膜症の危険因子として、糖尿病の罹患期間(オッズ比1.83 95%信頼区間1.04-1.10)、ヘモグロビンA1c(オッズ比1.83 95%信頼区間1.28-2.63)、予防因子として、血清総ビリルビン高値(オッズ比0.22 95%信頼区間0.08-0.62)が明ら

かとなった。さらに加齢黄斑変性の危険因子として、加齢（オッズ比 1.10 95%信頼区間 1.05-1.16）、喫煙（オッズ比 3.98 95%信頼区間 1.07-14.7）を明らかにした。また、網膜静脈閉塞症の危険因子として、高血圧（オッズ比 3.98 95%信頼区間 1.07-14.7）、ヘマトクリット値（オッズ比 1.10 95%信頼区間 1.01-1.22）、慢性腎不全（オッズ比 7.76 95%信頼区間 2.11-28.6）が明らかとなった。さらに高度近視の危険因子として、加齢（オッズ比 2.30 95%信頼区間 1.30-3.90）、眼軸長（オッズ比 4.21 95%信頼区間 3.13-5.82）を明らかにした。

D. 考察

【課題 1：聴覚障害児の療育等により言語能力等の発達を確保する手法の研究】

（1）症例対照研究

本症例対照研究のテーマの一つである、早期の療育開始がどの程度難聴児の言語発達に寄与するか、という疑問については今回の検討で明確な答えが得られた。早期療育開始は、就学期における言語発達に対しても明らかなメリットを有しており、社会的なシステムとしての早期療育を可能とする体制が整備されるべきである。一方で、聴覚スクリーニングを受けただけでは、そのインパクトは小さく、あくまで早期療育が達成されて初めてその意義があると結論づけることが出来るであろう。勿論聴覚スクリーニングによる早期発見は現時点では早期療育を可能にする唯一の手段であるので、必ずしも全国で聴覚スクリーニングが実施されていない現状からは聴覚スクリーニングの充実もまた必要な対策であると考えられる。

（2）介入研究

介入研究では、1）言語発達評価を行い、苦手とする領域の同定をまず行い、2）それに対する言語指導を行う、という評価と指導をセットにした「言語指導」の有効性について検証した。介入が行われた群は、すべての言語発達スコアにおいて、いずれの比較でも介入後に有意なスコア上昇効果を示した。これは介入研究の手法、すなわち評価とそれに基づく指導との一体的な実施が有益であることを示していると考えられる。

介入の実施に際しては、指導担当者（介入研究協力者）に対する評価ならびに指導方法の講習と、指導経過中のモニタリングを行った。その有用性や必要性を検証することは困難であるが、指導担当者によっては不慣れな指導法を行うケースもあり得ることから、プロトコルからの逸脱傾向を示す事例が起り得る印象であった。したがって研究の対象者である聴覚障害児のみならず、指導担当者（主に言語聴覚士）への適切かつ定期的な指導も言語指導を成功に導くうえで重要な要素であると考えられた。

【課題 2：視覚障害の発生と重症化を予防する手法に関する介入研究】

2007年から40歳以上の住民を対象に大規模な健診データに基づく眼科疾患の疫学調査を始め、大規模な眼科検診（平成19年から平成21年）を長期的に行うことにより、包括的な健診成績の中から種々の眼科疾患の危険因子、防御因子および疾患と生活習慣や環境要因との関係を明らかにした。具体的には、加齢黄斑変性については、わが国では急速に発症が増加していることが

わかり、その発症には加齢と喫煙が危険因子であることもわかった。さらにまた、糖尿病網膜症の発症はやや減少傾向にあり、その発症にはヘモグロビン A1c 値と糖尿病罹病期間が有意な危険因子であり、運動習慣と血清ビリルビンの高値が予防因子であることを明らかにした。網膜静脈閉塞症の発症も増加傾向にあり海外と比較して日本では疾患の頻度が有意に高く、その危険因子として高血圧、ヘマトクリット高値、慢性腎不全が関係していることもわかった。さらに高度近視の頻度は海外の報告と比較して日本人で有意に高く、発症の危険因子として加齢と眼軸長が関連していることも明らかにした。これらの研究成果より、生活習慣の是正により予防可能な疾患として、運動習慣の確立により糖尿病網膜症の発症を予防できる可能性や禁煙や食事指導により加齢黄斑変性の発症を予防できる可能性が示唆された。

E. 結論

【課題 1：聴覚障害児の療育等により言語能力等の発達を確保する手法の研究】

本邦の聴覚障害児の日本語言語発達を評価するうえで、ALADJIN は極めて有益なツールであり、本研究を通して広く全国に浸透が進んでいる。

また、聴覚障害児の日本語言語発達を担保するためには、NHS による早期の難聴発見とともに、それを早期の療育開始に繋げることが極めて重要である。

聴覚障害児に対する客観的な言語発達評価とそれを基にした科学的な言語指導は、1つのパッケージとして実践することにより、比較的短期間（6ヶ月間・計12回）で大き

な効果を上げることができると考えられる。

【課題 2：視覚障害の発生と重症化を予防する手法に関する介入研究】

疫学調査による観察研究の結果、眼科疾患の発症には生活習慣が密接に関連していることが明らかとなった。特に、高齢者の視力低下や失明の主原因となっている加齢黄斑変性は喫煙によりその発症率が大幅に増加し、糖尿病網膜症は適切な血糖値のコントロールや運動による発症が予防されることがわかった。生活習慣の改善は予防可能な因子である。禁煙や食事指導、運動指導などの生活習慣改善により失明や視力低下につながる眼科疾患が予防できることが明らかとなり、この研究結果は今後のわが国の失明予防において重要な役割を果たすと思われる。（平成 21 年 3 月末で研究中止）

F. 研究発表

1. 論文発表

【課題 1：聴覚障害児の療育等により言語能力等の発達を確保する手法の研究】

1.大橋 謙策、福島 邦博、笠井 紀夫、大森佳奈ほか：聴覚障害児の日本語言語発達のために ～ALADJIN のすすめ～. 公益財団法人テクノエイド協会 2012

【課題 2：視覚障害の発生と重症化を予防する手法に関する介入研究】

なし

2. 学会発表

【課題 1：聴覚障害児の療育等により言語能力等の発達を確保する手法の研究】

1.研究成果発表シンポジウム

平成 23 年 6 月 23 日

国際ファッションセンター（参加者 49 名）