

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 7 日現在

機関番号：35413

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26381348

研究課題名(和文) 聴覚障害学生の認知・情報処理機能 K-ABC からのアプローチ

研究課題名(英文) Examination of Cognitive and Information Processing in Students with Hearing Impairment Using the Kaufman Assessment Battery for Children Second Edition

研究代表者

国末 和也 (Kunisue, Kazuya)

広島国際大学・総合リハビリテーション学部・教授

研究者番号：90441154

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：聴覚障害のある大学生及び聴者の大学生を対象に、認知処理能力及び基礎的学力を個別式で測定できるKABC-IIを実施し、聴覚障害学生の言語力や学力を支える認知情報処理機能及び学力に影響を及ぼす障害特性要因を検討した。結果、聴覚障害は、「継次処理」や言語性の「短期記憶」に影響を及ぼす障害特性要因ではないかと推察された。また、本研究対象の聴覚障害学生は、幼少期より言語や生活体験を視覚化或いはシナリオ化することにより事象を記憶し、学修を積み重ねた結果、抽象的推論や論理思考に弱さがあるが、聴者の学生と同等の基礎的言語力の習得がなされたと考えられた。

研究成果の概要(英文)：We examined cognitive and information processing functions that support verbal and academic abilities, as well as factors affecting academic ability in individuals with hearing impairment by administering the Kaufman Assessment Battery for Children Second Edition (KABC-II), an instrument administered individually to assess cognitive processing and academic abilities, on university students with and without hearing impairment. Results suggested that hearing impairment might be a disability-characteristic factor that affects the individual's performance on "sequential processing" and verbal "short-term memory." Furthermore, students with hearing impairment demonstrated weaker performances in abstract inference and logical thinking that may be due to their accumulated experience of studying utilizing memory strategies where they visualize or storyline language and life experiences since their childhood. However, they demonstrated similar basic verbal abilities as hearing students.

研究分野：教育学、特別支援教育、聴覚障害、認知情報処理

キーワード：聴覚障害 大学生 KABC-II 認知情報処理 継次処理 短期記憶 言語力 学力

1. 研究開始当初の背景

2007年度から実施された感覚器障害戦略研究・聴覚障害「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」(以下、戦略研究)により、聴覚障害児の日本語を発達させるための要因分析が行われた^①。

この戦略研究の聴覚障害児の言語発達及び言語機能の研究は、「言語力の総合的指標」としての教研式標準学力検査 CRT-II (以下、CRT-II) 及び質問応答関係検査、「言語モダリティ」としての語彙力や統語、書記言語検査、さらに「言語機能に関与・影響する認知能力」を測定する諸検査により、聴覚障害児の言語発達に影響する要因や言語発達像について明確になりつつある。

この研究結果から、絵画語彙発達検査 (PVT-R) や標準抽象語理解力検査 (SCTAW) では、聴児より得点が低く、聴覚障害児の言語発達は、相対的に聴児よりも低下している傾向がみられた。一方、國末、須藤、藤本による CRT-II を用いた聴覚障害児の学習に関する習熟度傾向を横断的に検討した結果は、CRT-II の言語・統語に関する領域の得点は、聴児との差は小さいという結果が得られた。戦略研究を通して、学習、学力を支える認知処理能力、ワーキングメモリ、注意力等を詳細に検討し、聴覚障害児の学力に影響を及ぼす要因や認知・情報処理機能について検討する必要性が生じた。すなわち、聴覚障害児の学力を低下させている要因、認知・情報処理や脳機能について検討することが重要である。

ところで、認知処理機能を検査する K-ABC 心理・教育アセスメントバッテリー (以下、K-ABC) を用いた聴覚障害児を対象にした研究では、K-ABC の有用性が報告され^②、また、学力との相関があることが報告されている^③。わが国の聴覚障害児を対象に K-ABC を実施した研究では、聴覚障害児の特徴として同時処理課題に比して継次処理課題の得点に低下がみられることが報告されている^④。

また、数唱課題成績から、提示刺激内容が言語か非言語かという違いも含め、刺激内容が音韻ループ内に保持できるかどうかということが、短期記憶に大きく影響しているという報告もなされている^⑤。こ

のように K-ABC は、学校教育で頻繁に使用される認知検査である^{⑥⑦⑧}。

2013年に K-ABC が、日本版 K-ABC II 個別式心理教育アセスメントバッテリー (以下、KABC-II) に改訂され、認知処理能力だけでなく基礎的学力を測定できる検査になった。併せて、KABC-II の改定で適応年齢範囲が、2歳6か月から18歳11か月になり、幼児から大学生までの幅広い年齢において、検査が可能になった。

KABC-II は、子どもの知的活動を認知処理過程と習得度から測定し、検査結果を教育的支援に結び付けて活用することが可能であり、また、非言語性尺度が用意されており、聴覚障害児に対しても、妥当なアセスメントが可能になると考える。

2. 研究の目的

聴覚障害学生に KABC-II を実施し、聴覚障害学生の学習や学力を支える認知処理機能及び学力に影響を及ぼす障害特性要因を解明することが研究の目的である。期待される研究成果は、聴覚障害と認知処理機能との関連性の知見が得られ、聴覚障害学生の学習方略や支援法に関する一助が得られることである。

3. 研究の方法

聴覚障害のある大学生及び対照群として聴者の大学生を対象に KABC-II を実施し、その認知処理能力や言語発達特性を分析した。聴覚障害学生 25名 (18歳9か月～18歳11か月、男性16名、女性9名)、聴者の学生 40名 (18歳3か月～18歳11か月、男性11名、女性29名) を対象に、KABC-II を個別に実施した。

聴覚障害学生は全員感音難聴であった。良聴耳の平均聴力レベルは、94.25dBHL であり、補聴器装用学生は19名、人工内耳装用学生は6名であった。

KABC-II の提示は、障害の有無に関わらずイーゼル及びコンピュータによる視覚提示 (検査者が行う説明及び課題をパワーポイントにより文字化) と音声による提示を併用した。

4. 研究の成果

(1) CHC モデル評価

CHC 総合尺度では、聴覚障害学生と聴者の学生間に有意差はみられなかった ($p < .05$)。CHC 尺度の「短期記憶/Gsm」では有意差がみられ ($p < .05$)、聴覚障害学生に低下が認められた。「流動性推理/Gf」では有意差はみられなかったが ($p < .05$)、下位検査の「物語の完成」では聴覚障害学生の得点が高く ($p < .05$)、[パターン推理] では聴覚障害学生の得点が高い傾向がみられた ($p < .10$)。「読み書き/Grw」では有意差がみられ、聴覚障害学生の評価点が高い結果となった ($p < .05$)。

他の CHC 尺度では同様な評価点であった。聴覚障害学生の評価点がすべて低いという傾向はみられず、下位検査ごとに異なる結果であった。

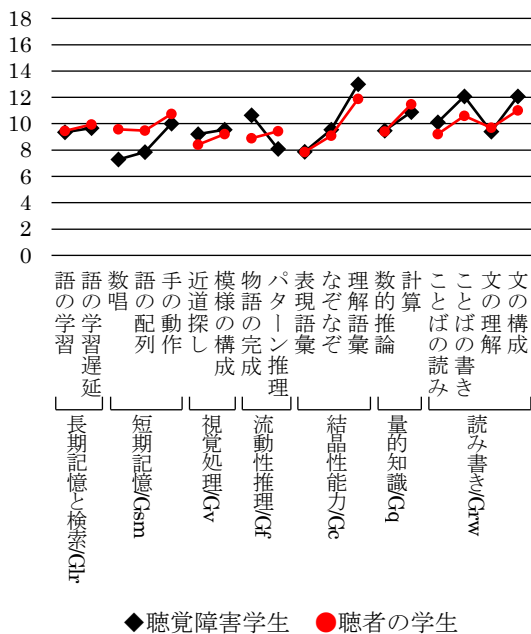


図1 評価点プロフィール (CHC モデル)

(2) 非言語能力評価

非言語性検査 (NVI ; Nonverbal Index) はコミュニケーションストラテジーの違いによる影響が少なく、聴覚障害児者のアセスメントが適切にできる。本研究では、聴覚情報と視覚情報を併用して提示しているため、コミュニケーションストラテジーの違いによる結果への影響度はより低い。

KABC-II の標準化プロセスにおいて聴覚障害児

27名 (6歳8か月~17歳7か月、平均12.5歳) を対象に NVI を実施した結果は、[模様の構成]、[手の動作] では聴児と有意差はなかったが、[パターン推理]、[物語の完成] においては聴覚障害児が優位に得点は低い⁹⁾。

表1 非言語検査の評価点

	聴覚障害学生	聴者の学生	F検定値	有意差p
物語の完成	10.6	8.9	4.478	.038*
模様の構成	9.6	9.2	.256	.615
パターン推理	8.1	9.4	2.905	.098
手の動作	10.0	10.8	.996	.332
非言語検査の評価点合計	38.3	38.3	.001	.979

* : $p < .05$

本研究対象の聴覚障害学生の [模様の構成]、[手の動作] には聴者の学生との有意差はみられず、KABC-II 標準化プロセス時の結果と同様であった。

[パターン推理] では、聴覚障害学生の得点が高いという有意傾向 ($p < .1$) がみられたが、[物語の完成] では、聴覚障害学生は有意 ($p < .05$) に聴者の学生より評価点が高いという結果であった。

[物語の完成]、[パターン推理] は、「計画」、「流動性推理/Gf」を評価する下位検査である。聴覚障害学生の [物語の完成] の評価点が高い要因の一つに、教育環境があると推察される。

聴覚障害児教育では、早期より言語・コミュニケーション学習に力点を置き、絵本の読み聞かせや絵日記指導等が行われている。また、学齢期には、視覚情報を十分に保障した教育が実施されている。国語科教育においても、視覚的情報保障を授業に取り入れ、例えば国語科教材の物語文を絵に表し、それを手掛かりにした授業実践、物語をシナリオ化した授業実践も行われている¹⁰⁾。このような授業実践や言語環境により、[物語の完成] の評価点が高い結果になったと推察される。

すなわち、本研究対象の聴覚障害学生は、幼少期より言語や生活体験を映像化、或いはシナリオ化して記憶する処理能力を、種々の言語コミュニケーション活動に活用しているのではないかと推察される。

(3) 結晶性能力評価

聴覚障害児の「結晶性能力/Gc」は、言語への依存度が高く、言語の理解及び表現能力が要求されるので低い評価となる^⑩。

本研究対象の聴覚障害学生の [表現語彙]、[なぞなど] の評価点は、聴者の学生との有意差はみられなかった。[理解語彙] では、聴覚障害学生の評価点が有意 ($p < .05$) に高いという結果であった。

表 2 結晶性能力検査の評価点

	聴覚障害学生	聴者の学生	F 検定値	有意差 p
表現語彙	7.9	7.9	.002	.962
なぞなど	9.6	9.1	.368	.546
理解語彙	13.0	11.9	4.40	.040 *
結晶性能力検査の評価点合計	30.5	28.9	.946	.334

* : $p < .05$

[理解語彙] は、「結晶性能力/Gc」及び具象語や抽象語の語彙力を評価する下位検査である。特に抽象語の理解では、聴覚障害児の成績は低い傾向が得られている^⑩。しかしながら、本研究対象の聴覚障害学生は、聴者の学生より評価点が高い。

この結果には、前述と同様に教育環境が影響しているのではないだろうか。本研究対象の聴覚障害学生は、大学入試により選抜された学生であることを看過できず、語彙・言語力を向上させる言語指導や PVT-R や SCTAW 等の言語評価を適宜行った教育によるものではないだろうか。漢字検定 (級) 及び英語検定 (級) 所持の有無が分かっている本研究対象の聴覚障害学生のうち、級を問わず所持している学生は、漢字検定 (級) では 19 名中 19 名 (100%) であり、英語検定 (級) では、19 名中 17 名 (89.5%) であったことから推察される。

(4) 継次処理評価

K-ABC やウェクスラー式知能検査でも指摘されているように、聴覚障害児の継次処理得点は低い^{⑩⑪}。小学生を対象にした研究であるが、本研究対象の聴覚障害学生においても、継次処理検査の評価点合計で有意 ($p < .05$) に低い結果であった。特に、継次処理検査の下位検査である [数唱] が有意 ($p < .01$) に

低かった。通常の検査法ではイーゼルと音声による聴覚提示であるので、聴覚障害児者にとっては、聴覚受容の制限から低い値になる可能性が高く、Ulissi ら (1989) の研究でも指摘されている^⑩。

表 3 継次処理検査の評価点

	聴覚障害学生	聴者の学生	F 検定値	有意差 p
数唱	7.3	9.6	10.706	.002 *
語の配列	7.8	9.5	3.155	.081
手の動作	10.0	10.8	.996	.322
継次処理検査の評価点合計	25.1	29.9	6.774	.012 *

* : $p < .05$

本研究では、イーゼルと音声提示に加え、PC による視覚提示を併用している。視覚提示による情報提示を行うことにより聴覚障害という聞こえに起因する制限条件を排除している。しかしながら、結果として、[数唱] は有意 ($p < .01$) に低く、[語の配列] の評価点が低い有意傾向 ($p < .1$) がみられた。[手の動作] には有意差がみられなかった。

[数唱] [語の配列] [手の動作] は共に、継次尺度及び短期記憶尺度を評価する下位検査である。[手の動作] のように、非言語処理の短期記憶課題では、本研究対象の学生間には相違はみられないが、言語処理を伴う短期記憶においては、有意差がみられた。CHC 総合尺度においても「短期記憶/Gsm」が有意 ($p < .05$) に低い結果が得られている。

すなわち、視覚・聴覚の情報保障があったとしても、言語処理を伴う短期記憶課題では、聴覚障害学生は聴者の学生に比して低い。このことは、対象年齢は異なるが先行研究と一致している。

(5) カウフマンモデル評価

表出言語能力を評価する検査 [絵の統合] は、「同時尺度」の下位検査であるが、本研究対象の聴覚障害学生と聴者の学生間に有意差はなく、「同時尺度」においても有意差はみられない。

表出言語能力については、先行研究では聴覚障害児の得点が低い結果であった^⑩ので、本研究対象の学生とは異なる結果であり、本研究対象の聴覚障害学生は、聴者の学生と同様の言語・学習能力がある

と考えられる。「書き尺度」においては、聴者の学生より高得点 ($p<.05$) である結果が得られている。

表 4 認知・習得尺度の標準得点

	聴覚障害学生	聴者の学生	F 検定値	有意差 p
認知総合尺度	92.3	94.5	.549	.461
継次尺度	89.5	99.4	6.774	.012*
同時尺度	96.9	93.8	.847	.361
計画尺度	96.1	94.6	.153	.697
学習尺度	97.3	98.3	.098	.756
習得総合尺度	103.0	99.4	1.885	.175
語彙尺度	100.3	97.3	.946	.334
読み尺度	97.6	95.8	.431	.514
書き尺度	113.1	104.6	7.105	.010*
算数尺度	100.9	102.0	.115	.736

* : $p<.05$

聴覚障害学生内差比較においては、[理解語彙] [ことばの書き] に有意な強さがみられたが、[パターン推理] [表現語彙] [なぞなぞ] [数的推論] には有意な弱さがみられた。言語、推論思考が求められる下位検査に個人内差に弱さが認められた。すなわち、本研究対象の聴覚障害学生は、抽象的推論や論理思考に弱さがあると考えられる。

(6) 言語・認知発達に影響を与える要因

聴覚以外の障害の有無やコミュニケーションモダリティ、教育等の違いが、複雑に組み合わさって、聴覚障害児者の認知処理に影響を与えている⁹⁾。また、本研究対象の聴覚障害学生は、大学入試で選抜された学生であるので、一定の学力保障がなされた、学力的には統制された学生群である。先行研究との違いは、個々の家庭や教育環境に違いはあるが、学力的に統制された聴覚障害学生群であったからだと考えられる。すなわち、教育環境が保障され、一定の学力が保障されると聴者の学生と同様の言語発達過程を経ると考えられる。一方で、聴覚障害学生の「継次処理」、「短期記憶」の課題が再確認され、「継次処理」、「短期記憶」が聴覚障害児の言語・認知発達に影響を与える要因である可能性が示唆された。

<引用文献>

- ① 公益財団法人テクノエイド協会、感覚器障害戦略研究、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 聴覚障害児の日本語言語発達のために～ALADJIN のすすめ～、2012
- ② Larry James Porter、Edward Aaron Kirby、Effects of two instructional sets on the validity of the Kaufman assessment battery for children-nonverbal scale with a group of severely hearing impaired children、Psychology in the Schools、Vol.23、1、1986、37-43
- ③ Stephen Mark Ulissi、Patrick J. Brice、Spencer Gibbins、Use of the Kaufman-Assessment Battery for Children with the Hearing Impaired、American Annals of the Deaf、Vol.134、4、1989、283-287
- ④ 前田祐子、中川辰雄、聴覚障害児の認知処理：改良を加えた K-ABC の実施を通して、横浜国立大学教育人間科学部紀要 I、教育科学、9、2007、107-118
- ⑤ 倉繁早織、相澤宏充；聴覚障害児の継次処理－非言語刺激を用いた検討－、福岡教育大学紀要第四分冊 教職科編、62、2013、109-114
- ⑥ 柘植雅義、特別支援教育に関する教育心理学的研究の動向と展望-発達障害関係の研究を中心に-、教育心理学年報、Vol. 49、2010、130-139
- ⑦ 中村義行、特別支援教育における心理学的取り組みに関する研究、佛教大学教育学部学会紀要第9号、2010、27-36
- ⑧ 鳥越隆史士、聴覚障害児童に対する K-ABC 検査の実施とその特徴-ろう学校、難聴学級在籍児童を対象に、発達心理臨床研究 16、2010、11-19
- ⑨ Alan S. Kaufman、Elizabeth O. Lichtenberger、Elaine Fletcher-Janzen et al.、Clinical Applications of the KABC-II、Essentials of KABC-II Assessment (Essentials of Psychological Assessment)、John Wiley &

Sons、2005、176-186

- ⑩ 國末和也、上原七重、細川佐敏、津島靖子、認知処理特性を活かした授業デザイン、ろう教育科学、58(1)、2016、73-92
- ⑪ Kazuya Kunisue、Kunihiro Fukushima、Akihiro Kawasaki、Yukihide Maeda、Rie Nagayasu、Yuko Kataoka、Shin Kariya、Yasuyo Fukutomi、Haruhisa Takami、Kazunori Nishizaki、Comprehension of abstract words among hearing impaired children、International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology、71(9)、2007、1671-1679
- ⑫ Stephen M. Ulissi、Patrick J. Brice、Spencer Gibbins、Use of the Kaufman-Assessment Battery for Children with the Hearing Impaired、American Annals of the Deaf、Volume 134、Number 4、1989、283-287

筑波技術大学・障害者高等教育研究支援センター・教授

研究者番号：90206566

佐藤 正幸 (SATO Masayuki)

筑波技術大学・障害者高等教育研究支援センター・教授

研究者番号：50222021

長南浩人 (CYONAN Hirohito)

筑波技術大学・障害者高等教育研究支援センター・教授

研究者番号：70364130

津島 靖子 (TSUSHIMA Yasuko)

就実大学・教育学部・講師

研究者番号：30710082

5. 主な発表論文等

[学会発表] (計2件)

- ① 國末和也、須藤正彦、佐藤正幸、長南浩人、津島靖子、聴覚障害学生の認知・情報処理機能(1)-KABC-IIからのアプローチ-、日本特殊教育学会第53回大会(東北大学)、2015.9.20
- ② 國末和也、津島靖子、長南浩人、佐藤正幸、須藤正彦、聴覚障害学生の認知・情報処理機能(2)-KABC-IIからのアプローチ-、日本特殊教育学会第54回大会(新潟コンベンションセンター 朱鷺メッセ)、2016.9.18

6. 研究組織

(1) 研究代表者

国末 和也 (KUNISUE Kazuya)

広島国際大学・総合リハビリテーション学部・教授

研究者番号：90441154

(2) 研究分担者

須藤 正彦 (SUTO Masahiko)