

# 後期学齡期にある人工内耳装用者の学習コンピテンス

齋藤 友介\*

## Academic competence of cochlear implanted students in the second half of the school years

Yusuke SAITO

### 1. はじめに

人工内耳（以下、CI。）とは内耳の有毛細胞が十分に機能せず、補聴器による音の増幅では、実用的な聞こえが得られない感音難聴者に対して、蝸牛管内に挿入した電極からラセン神経節を刺激することにより、聞こえの感覚を生じさせる人工感覚器である<sup>1</sup>。わが国では1985年に第1症例（成人）が報告され、以降、1990年代には母語獲得後に失聴した成人症例（中途失聴例）が蓄積された。その後、1998年に日本耳鼻咽喉科学会が小児CIの適応基準を示したことを受けて、今世紀に入ると先天性を含む母語獲得前に失聴した子どもへのCI症例が全国的に増加し、現在、聴覚障害特別支援学校（以下、ろう学校。）の幼稚部では、3割を越える者がCIを装用している。こうした2000年代に入ってからの普及を背景として、近年では幼児期に埋め込み手術を受け、高校生や大学生の年齢を迎えたCI装用者が増えている。

しかしながら、本邦における子どもを対象とした先行研究は、もっぱら手術後の聴取能や構音（発音）、語彙などの発達を数年間にわたり追跡した報告が多く、就学以降の者については、わずかに小学生の言語力や学力が報告されるに止まっていた（テクノエイド協会、2012）。他方、本邦に先行して小児CIが普及した欧米豪の諸外国では、友達関係や自尊感情、抑うつ、問題行動、高校卒業後の進路など、CIを装用しながら青年期を迎えた者を対象に、より幅広い成果が諸家により報告されてきた。

近年、筆者は義務教育後半期にある中学生のCI装用者に焦点を当て、かれらの学力のほか、授業理解や話し合いなどへの参加の状況である、機能的アウトカムに関する報告を行ってきた（齋藤、2015；齋藤、2017<sup>a</sup>）。しかしながら、小学生から高校生に至るCI装用者の心理的側面についての検討は未着手な現況がある。

上記の問題を背景としつつ、本報告では学齡CI装用者の教育環境の整備や指導法の改善に寄与する基礎的資料を得ることを主眼とし、小学校高学年から高校生と、ひろく後期学齡期にあるCI装用者を対象に定め、学習コンピテンスを解明するとともに（桜井、

1985)、機能的アウトカムを含む諸要因との関連を検討した<sup>ii</sup>。

## 2. 方法

### (1) 対象

対象は関東地方の医療機関（1施設）にて聴覚管理を行う、小学生（5年生以上）から高校生までのCI装用者のうち、調査への協力が得られた68人（男性46人、女性22人）であり、学校段階別にみた内訳は小学生が12人、中学生が30人、高校生が26人であった。調査時点で在籍した学校種は、通常学校（通級指導教室を含む。）が34人、ろう学校が34人であった。CI埋め込み手術時の年齢（平均）は3.9歳（SD:1.9）であった。本調査時の直近におけるCI装用時の聴力（平均）は24.5dB（SD:5.6）、CI-2004（成人用単語）を用いた静寂下の語音聴取能（平均）は87.1%（SD:14.3）であった（表1）。CIを両耳装用する者では良聴側の聴力および語音聴取能を分析に使用した。なお、対象者には知的障害などの重複障害を有する者は含まれていない。

表1 対象者のプロフィール（N = 68）

性別	男性:46人、女性:22人
学校段階	小学生:12人、中学生:30人、高校生:26人
CI手術時年齢	3.9歳(SD:1.9)
装用閾値	24.5dB(SD:5.6)
語音聴取能	87.1%(SD:14.3)
学校種	通常学校:34人、ろう学校:34人

### (2) 調査票の構成

学習コンピテンスの測定には、米国の心理学者である Harter (1979) により開発された、『認知されたコンピテンス尺度 (“Perceived Competence Scale”)』をもとに、桜井 (1983;1992) が作成した『児童用コンピテンス尺度』に含まれる「学習コンピテンス」の下位尺度（計10項目、以下、コンピテンス尺度。）を使用した（表2）。同尺度は開発時に信頼性と妥当性が報告されるとともに、他の研究者により心理計量学的な吟味が行われている（外山、2004; 西村ら、2013; 尾形、2014; 楠見ら、2016）。

表2 学習コンピテンス尺度

Q1	あなたは、クラスのなかで、勉強ができる方ですか？
Q2	あなたは、勉強が苦手ですか？*
Q3	あなたは、頭はよい方だと思いますか？
Q4	あなたは、成績は、悪い方だと思いますか？*
Q5	あなたは、宿題をみじかい時間でやり終えることができますか？
Q6	あなたは、授業はよく分かりますか？
Q7	あなたは、先生の質問には、答えられないことが多いですか？*
Q8	あなたは、難しい問題にも、挑戦してみますか？
Q9	あなたは、テストでは、たいいてい良い成績をとれますか？
Q10	あなたは、授業中、自分の意見を、自信をもって、発表できますか？

(注)\*は逆転項目である。

本尺度は「はい」「どちらかといえば『はい』」「どちらかといえば『いいえ』」「いいえ」の4件法により本人に回答させるものであり、オリジナル版に従い「はい」に4点、「いいえ」に1点を与えた。逆転項目では「はい」を1点、「いいえ」を4点として計量化した。このような方法で10項目の点数を合計した後に10で除して、コンピテンス得点を算出した。

上記に加えて、米国の聴覚障害の教育研究者である Antia ら (2007) が通常学級に在籍する難聴児の参加の状況を評価するために開発した『学級参加調査票 (“Classroom Participation Questionnaire”)』を参考に、筆者らが作成した『日本語版聴覚障害生徒向け学級参加尺度』(齋藤ら、2014。以下、JCPQ。)に含まれる、教室における教師の発話の理解である「教師理解：以下、UT。」(4項目)と、他の生徒の発言の理解に関する「生徒理解：以下、US。」(4項目)の計8項目を自己評価させた(表3)。これら2つの下位尺度の回答は「いつも感じる」「よく感じる」「あまり感じない」「ほとんど感じない」の4件法によるものであり、計量化にあたっては経験する頻度に基づき「いつも感じる」に4点、「ほとんど感じない」に1点を与えた。続いてUTに含まれる4項目の得点を合計した後に4で除してUT得点を算出した。同様にUSに所属する4項目の合計得点を4で除してUS得点を求めた。

表3 JCPQ

U T	Q1	私はクラスで先生が話す内容を理解している。
	Q2	先生が宿題を出した時、私はその内容を理解している。
	Q3	先生が他の生徒の質問に答えている時、私はその内容を理解している。
	Q4	先生がテストのために何を準備したら良いのかを教えてください、私はその内容を理解している。
U S	Q5	私はクラスの他の生徒が発言している時に、その内容を理解している。
	Q6	私はクラス全体での話し合いに、参加できている。
	Q7	グループ(班)での話し合いの時に、私は他の友達の発言を理解している。
	Q8	先生の質問に他の生徒が答えている時、私はその内容を理解している。

### (3) 手続き

上記の調査票への回答にあたっては、病院内の簡易防音室において、筆者が個別に実施した。なお、本調査についての本人ならびに保護者への説明と同意の確認を含め、1人の調査実施に要した時間は概ね20分間であった。

### (4) 解析の方法

上記により入手した資料に対して、以下の方法を用いて解析を行った。本研究で使用したコンピテンス尺度とJCPQ (UTとUS) の計3つの心理尺度について、クロンバックの $\alpha$ 係数を求め、内部一貫性の観点から信頼性の吟味を行った。

対象者が在籍した学校種(通常学校とろう学校)および性別、学校段階別にみた成績の検討にあたっては、群間の等分散性を確認ののち、t検定若しくは1元配置分散分析を用いて、平均値差の有意性を分析した。3群間の検討においては、ボンフェローニの多重比較を使用した。

これらの検討に加え、サンプルサイズの影響を受けにくい効果量の視点から、t検定では $r$ を、1元配置分散分析では $\eta^2$ の指標に着目した。多重比較における効果量としては $r$ を使用した。なお、 $r$ の解釈にあたっては、概ね0.10を「小さい効果あり」、同0.30を「中程度の効果あり」、同0.50を「大きな効果あり」とした。 $\eta^2$ では概ね0.01を「小さい効果あり」、同0.06を「中程度の効果あり」、同0.14を「大きな効果あり」とした(竹内ら、2014)。

コンピテンス得点を従属変数とした関連要因の検討にあたっては、ピアソンの積率相関分析を使用した。

統計解析にはSPSS (Ver.24、日本IBM)を用い、効果量の算出では水本ら(2014)のソフトウェアを使用した。

## 3. 結果

### (1) 尺度の信頼性と成績

結果の解析に先だち、本研究に用いた心理尺度の信頼性を、内部一貫性の観点から吟味した。コンピテンス尺度の $\alpha$ 係数は0.8であり、JCPQに含まれるUTの下位尺度では0.8、USの領域では0.8の $\alpha$ 係数が示され、本研究にて使用した3つの尺度のいずれにおいても、十分な信頼性が確認された(表4)。

次いで、全対象者におけるコンピテンス尺度の成績(平均)は2.7(SD:0.6)であった。同様に教室における教師の発話の理解を示すUT得点では3.1(SD:0.5)、他の生徒が授業中に発言した内容の理解であるUS得点では2.9(SD:0.7)となっていた。

表4 心理尺度の信頼性と成績

	平均値	中央値	SD	範囲	歪度	平均値の95% 信頼区間	尺度間の相関 b)	尺度間の相関 c)	$\alpha$
a)学習コンピテンス	2.7	2.8	0.6	1.4~4.0	0.0	2.6~2.9	0.40**	0.34**	0.80
b)教師理解(UT)	3.1	3.2	0.5	1.7~4.0	-0.7	3.1~3.3	-	0.75**	0.80
c)生徒理解(US)	2.9	3.0	0.7	1.2~4.0	-0.4	2.7~3.1	-	-	0.80

(注)\*\*は1%水準で有意。

### (2) 在籍する学校種別にみた成績

対象者が調査時点で在籍した学校種別ごとに成績を検討した。t検定と効果量 ( $r$ ) による分析の結果、コンピテンス尺度では通常学校在籍者とろう学校在籍者の平均値に有意差は確認されなかった ( $p=0.34$ ,  $r=0.12$ )。同様にJCPQのうち、授業時の教師の発話内容の理解に関するUTにおいても、2つの学校種において成績差は認められなかった ( $p=0.66$ ,  $r=0.05$ )。他方、学級における他の生徒の発言の理解に関連したUSの成績では、ろう学校生徒の成績が通常学校の在籍者に比して有意に高く、この傾向は効果量 ( $r$ ) からも確認された ( $p=0.02$ ,  $r=0.57$ ) (図1)。

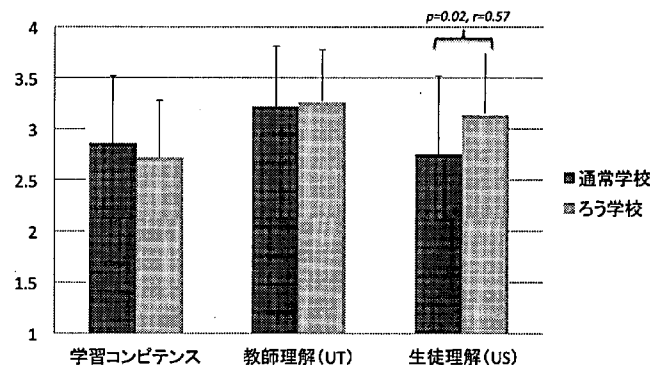


図1 学校種別にみた成績

### (3) 学校段階別にみた成績

対象者が在籍した学校段階別に1元配置分散分析と多重比較ならびに効果量 ( $\eta^2$ 、多重比較では  $r$ ) を用いて、心理尺度の成績を検討した。分析の結果、学習コンピテンスでは有意な平均値差が確認され ( $p=0.02$ ,  $\eta^2=0.11$ )、続く多重比較の分析からは、小学生に比して中学生の成績が低下する傾向が示された ( $p=0.01$ ,  $r=0.39$ )。JCPQのUSでは学校段階の要因の影響が示唆された ( $p=0.08$ ,  $\eta^2=0.08$ )。さらに多重比較の結果と効果量の指標から、小学生に比して高校生が有意に低下する傾向が示された ( $p=0.003$ ,  $r=0.36$ ) (図2)。

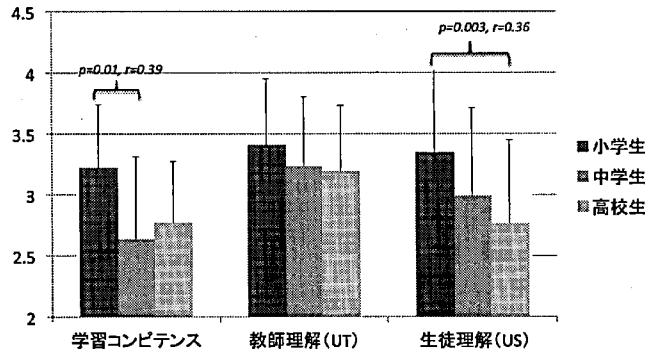


図2 学校段階別に見た成績

#### (4) 関連要因の検討

学習コンピテンスの成績と関連をもつ変数を検討する目的で、コンピテンス得点を従属変数に定め、ピアソンの積率相関分析を用いて相関係数を算出した。分析の結果、コンピテンス尺度とCI装用閾値との間に-0.21 (r)、スピーチ刺激を聴取材料とした語音聴取能では0.22の弱い相関が認められ、対象者の聞こえの状態が学習コンピテンスに影響を及ぼしていることが示唆された。その他、コンピテンス尺度の得点は、学級における難聴者の参加の状態を示すJCPQのうち、授業時の教師の発話内容の理解に関するUTとの間に0.40の相関が認められ、授業理解の状況と関連を有することが明らかにされた。同様に、教室内での他の生徒の発言の理解に関連したUSの成績との間では0.34の相関が示され、学習コンピテンスと関連を有することが確認された(表5)。

表5 学習コンピテンスの関連要因

	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)
a)性別	0.02	-0.06	0.40	0.05	-0.28	0.00	-0.04	0.00
b)学校段階	—	0.04	0.22	0.11	-0.08	-0.19	-0.13	-0.26
c)学校種別	—	—	-0.01	0.33	-0.30	-0.11	0.05	0.27
d)手術時年齢	—	—	—	-0.02	-0.28	0.03	-0.14	-0.15
e)装用閾値	—	—	—	—	-0.45	-0.21	-0.07	-0.07
f)語音聴取能	—	—	—	—	—	0.22	0.09	-0.02
g)学習コンピテンス	—	—	—	—	—	—	0.40	0.34
h)教師理解 (UT)	—	—	—	—	—	—	—	0.75
i)生徒理解 (US)	—	—	—	—	—	—	—	—

(注1) 網掛けは1%にて、下線部は5%水準で有意な相関。  
(注2) 性別は男性を“0”、女性を“1”のダミー変数とした。同様に学校種別では通常学校を“0”、ろう学校を“1”として分析に用いた。

## 4. 考 察

本研究では、近年増加する学齢期にあるCI装用者の心理的側面に関わる検討の端緒とすべく、小学校高学年から高校生までの68人を対象として、学習コンピテンスの実態を解明するとともに、その横断的変化と関連要因の検討を行った。

学校は児童生徒が一日のうちの長い時間を過ごす場所であり、広義の環境要因と捉えることができる。通常学校とろう学校の性質を比較した場合、難聴の同級生の存在の有

無や、障害に配慮した教師の指導方法およびコミュニケーションに関する工夫などに加えて、より根本的な問題として学級規模の違いがある。すでに筆者はCIのみならず補聴器装用者を含む中学生を対象とした検討から、ろう学校に在籍する者に比して、通常学校に在籍する者のUSの成績が低く、この背景には、わが国の中学校に特有な、1学級あたりの生徒数の多さが関係していることを指摘したが（齋藤、2015）、同様の結果が本研究でも確認された。授業で教師が発することばの理解に関するUTでは、学校種による成績差は確認されなかった。これは、通常学校で学ぶCI装用者の多くが教室の前方に着席している実態を踏まえならば、首肯できることであろう。他方、本研究にて焦点を当てた学習コンピテンスの成績では、学校種による成績差は確認されなかった。聴児を対象とした先行研究において、学習コンピテンスは学力との間に密接な関連をもつと報告されており、今後は学力の要因を考慮しながら、学校種が及ぼす影響について、引き続き検討を行いたい。

本研究では小学校高学年から高校生という3つの学校段階を含む、学年にして8年間の幅をもつCI装用者を対象とした。そして、学校段階ごとの学習コンピテンス得点の比較を通して、横断的に発達の傾向を把握することを目指した。分析の結果からは、小学校段階における学習コンピテンスが中学生になると低下し、この傾向は高校生においても引き続き認められることを確認した。本研究で用いた『児童用コンピテンス測定尺度』を開発した桜井（1983）は、学習コンピテンスが小学生に比して中学生にて低下することを報告しており、今回の研究結果と一致するところである。小学校段階での自己の学習に対する有能感である学習コンピテンスが、中学生になり低下することが推察された。今後は学校種の要因を考慮しつつ、こうした傾向について検討を行う必要がある。その他、JCPQで測定した学級における機能的アウトカムのうち、USの成績が小学生に比して高校生では低下することが確認された。すでに筆者はCI装用者（17人）の縦断的検討を通して、中学時のUSが高校時では低下し、こうした傾向は通常学校に在籍する者で顕著なことを報告した（齋藤、2017<sup>b</sup>）。この知見は今回の研究結果とも一致するところであり、小学生に比して、生徒同士の会話が複雑かつダイナミックになる中学生や高校生では、情報保障の資源を整備するなど、個々の生徒のニーズにあった合理的配慮を検討することが必須であろう。

本研究で焦点をあてたCI装用者における学習コンピテンスの関連要因を検討したところ、教室における音声コミュニケーションの遂行に関わるCI装用閾値と語音聴取能において弱い相関が示され、これらの「聞こえ」に関連した要因が生徒の学習コンピテンスに影響を与えることが理解された。他方、通常学校に典型的な騒がしい教室において、CIのマッピング（調整）や、FM補聴システムなどを用いて、聞こえを改善させることには限界があり、先述した個々の生徒のニーズに見合った、パソコンテイクや手話通訳者などによる情報保障が検討されねばならない。

謝辞 調査にご協力頂いた皆様に感謝申し上げます。

付記 本研究は16K04846科研費の助成を受けた。

### 《文献》

Antia, S.D., Sabers, D.L., & Stinson, M.S. (2007) :Validity and reliability of the classroom participation questionnaire with deaf and hard of hearing students in public schools. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 12 (2) , 158-171.

Harter, S. (1979:1985) :Perceived competence scale for children (manual) . University of Denver.

楠見孝・村瀬公胤・武田明典 (2016) : 小学校高学年・中学生の批判的思考的態度の測定 — 認知的熟慮性・衝動性、認知された学習コンピテンス・教育プログラムとの関係。日本教育工学会論文誌、40 (1) 、33-44。

西あゆみ・加藤真紀 (2017) : 複数の学術領域におけるコンピテンス概念把握の試み。No. WP2017-01、一橋大学森有礼高等教育国際流動化センター、URL <http://hermes-ir.lib.hit-u.ac.jp/rs/handle/10086/28625> (最終閲覧日: 2018年4月30日)。

西村多久磨・櫻井茂男 (2013) : 中学生における自律的学習動機づけと学業適応の関連。心理学研究、84 (4) 、365-375。

尾形和男 (2014) : 中学生の家庭の目標構造が友達関係、学習方略そして学習コンピテンスに及ぼす影響。教科開発学論集 (愛知教育大学) 、2、31-41。

齋藤友介 (2015) : 人工内耳を装用する中学生の学級における機能的アウトカム。聴覚障害、762、34-45。

齋藤友介 (2017) <sup>a</sup> : 人工内耳を装用する中学生の読み書き学力と就学時変数との関連。聴覚言語障害、46 (2) 、69-77。

齋藤友介 (2017) <sup>b</sup> : 人工内耳を装用する中高生の機能的アウトカム — 中学時から高校時への縦断変化—。日本特殊教育学会第55回大会発表論文集、CD-ROM収載。

齋藤友介・橋本一郎 (2014) : 日本語版聴覚障害生徒向け学級参加尺度の信頼性と妥当性の検討。聴覚言語障害、42 (2) 、87-97。

櫻井茂男 (1983) : 認知されたコンピテンス測定尺度 (日本語版) の作成。教育心理学研究、31 (3) 、60-64。

櫻井茂男 (1992) : 小学校高学年生における自己意識の検討。実験社会心理学研究、32、85-94。

櫻井茂男 (1985) : 児童のコンピテンスと学業成績について。相談学研究、18、17-23。

テクノエイド協会 (2012) : 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。

外山美樹 (2004) : 中学生の学業成績と学業コンピテンスの関係に及ぼす友達の影響。心理学研究、75 (3) 、246-253。

竹内理・水本篤 (2014) : 外国語研究ハンドブック (改訂版) .松柏社。

### 【注】

i 人工内耳を装用した際には、聞こえの正常値の下限である、20~30dBの聴力が、低音から高音まで (125~8000Hz) 確保される。

ii 今日、コンピテンス (コンピテンシー) の術語は、心理学のみならず経営学や教育学など、様々な学問分野において使用されているものの、当該分野によって異なる意味が付与されている実態がある (西ら、2017)。本研究においては、Harter (1985) に従い、「自身の有能さに関する評価」の意味づけのもと使用した。