

聴覚障害児の学校生活における Listening Effort

佐藤 真希

特別支援科学コース

1. 問題の所在及び目的

近年、インクルーシブ教育環境下で学ぶ聴覚障害児の数が年々増加している(日本学校保健会, 2021)。しかし、通常学級で学ぶ聴覚障害児の約4割が専門機関を利用していないと推測されている(幸田・澤, 2019)。その一方で、片岡ら (2021)は、通常学級にて教育を受けた経験のある聴覚障害者に、学校生活で抱えた問題に関する実態調査を実施した。その結果、91%の者が聞こえにくさや不便さを感じたことがあると答えている。専門機関を利用していないとされる4割の聴覚障害児は問題なく学校生活を送ることができているのだろうか。

日常生活では雑多な騒音や反響が溢れる環境で不明瞭な音声を聞き取る場面が少なくない。そのような状況では音声を理解することができても、正確に音を聞き取るために負担を強いられている。近年、このような聞き取りの労力や負担を Listening Effort(LE)と呼ぶようになった。LE は、音声を聞こうとする際、聞き取りづらさを克服するために心的資源を意図的に分配することと定義されている(Pichora-Fuller et al., 2019)。同じ聴取成績を示す者がいたとしても、その成績を得るために費やした LE の量は異なる可能性があることを指摘した報告は複数確認され、LE の視点から聴覚障害児を評価及び支援することで、潜在的なニーズに対するアプローチが可能となる (田原, 2023)。

さらに、LE が高まった結果、聞き取りによる疲労(Listening Fatigue: LF)が増加すると示唆されている。Alhanbal et al.(2017)は、聴覚障害者及び健聴者の LE と LF について自己報告式の調査を行った結果、聴覚障害者の方が LE 及び LF が有意に増加したことが示唆された。LF が増加すると、パフォーマンスや QOL などが低下し(Morat et al., 2005)、より多くの LE が必要になるという悪循環が生じると同時に、意欲の低下などの二次的な障害に繋がる可能性も指摘されている(Bess et al., 2014)ことから、LE 及び LF を適切に評価することが求められる。しかしこまでの報告では、日常場面での検討ができていないこと、児童生徒を対象とした報告が少ない等の課題がある (田原, 2023)。

そこで本研究では、聴覚障害児の1日の学校生活における LE 及び LF を評価する。具体的には、LE 及び LF を他覚的に捉えることができるよう心拍数の計測を行う。あわせて、対象児が学校生活を過ごす様子を直接観察し、行動記録から質的な評価を行い、先に述べた他覚的指標と照合させながら、学校生活における LE 及び LF を明らかにする。さらに対象者のニーズに基づいた支援を提供し、LE 及び LF が軽減されるかどうか明らかなすることを目的とした。

2. 方法

(1) 対象児

対象児は地域の中学校に在籍している1年生の男児1名であった。小学校3年生の頃に難聴と診断され、現在の裸耳平均聴力レベルは両耳ともに40dBであり、オージオグラムでは谷型を示して

いる。67-S 語音聴力検査による語音明瞭度は 100%(65dB)であった。日常生活においては、音声でのコミュニケーションが可能である。過去に補聴器、音声認識アプリの使用経験があるが、常用には至らなかった。難聴の診断が降りたころより A 聾学校の教育相談や通級指導教室を利用している。自身の障害について、「基本的に聞こえているから問題がない」としきりに話し、LE 及び LF の意味も理解していなかった。一方で、保護者は、いつも帰宅後に強い疲労感がみられ、就寝時間も早いことから、本人が自覚していない LE や LF があるのではないかと推測していた。

(2) 期日及び場所

20XX 年 10 月から 1 月までの約 3 カ月間にわたり、対象児が在籍する B 中学校を計 13 回訪問し、データの記録を行った。記録は、9 時 40 分から 15 時 40 分の間であった。さらに、対象児のアセスメントや計測結果の説明及びフィードバックを行うため、計 3 回 A 聒学校を訪問した。

(3) 研究の流れ及び手続き

①はじめに対象児に対してアセスメントを実施し LE や LF 等について聞き取りを行った。②B 中学校を訪問し、a)リストバンド式のスマートアクティビティトラッカー(Vivosmart5, Garmin)による心拍数の計測、b)スマートフォン (iPhone 8, Apple) のアプリ (デシベル X, Thanh Dinh) による教室内の騒音の計測、c)「現時点でのバッテリー残量はどのくらいですか?」という質問に 0 % ~100 %で回答する各授業終了時の主観的評価、d) 毎授業時間において、場面及び行動の切り替わりについて、分単位でその時刻の記録(行動観察及び授業記録)を計 6 日間行った(評価期)。③評価期終了後、対象児に対し、評価期中の計測結果などについてフィードバックを行い、本人の意見を踏まえながら LE や LF を軽減するための支援方法を検討した。支援としては補聴援助システム (Roger システム) と音声認識アプリを用いた情報保障を行った。教師がマイク(Roger タッチスクリーン, Phonak)に話すことで、タブレット (Tab M8, Lenovo) 上の音声文字変換アプリ (音声文字変換&音検知通知, Google) にて、話者の音声が文字変換され、聞き取りが難しかった場面において確認することができるようにした。④再度、B 中学校を訪問し、検討した支援を実施しながら評価期と同様のデータ収集を計 7 日間行った(支援期)。その後、⑤それらの結果を整理し評価期との比較を行った上で本人を交えながら支援効果についての評価と振り返りを行った。

(4) 分析

①各計測における基本情報の分析

分析区間: 休み時間と授業開始前後、トイレに席を立った時間を分析対象から外した。

心拍数の分析: スマートアクティビティトラッカーにて 1 分ごとに取得された心拍数から、5 分間ごとに平均心拍数を算出し、1 日の心拍数の推移を求めた。

心拍数と行動観察・授業記録の分析: 先に算出した心拍数の推移と行動観察・授業記録を併記し、心拍数の増減と授業内容との関係性について確認した(図 1)。

② 1 日の心拍変動

午前中に計測不良がみられた日と短縮授業であった日を除外して、評価期(5 日間)と支援期

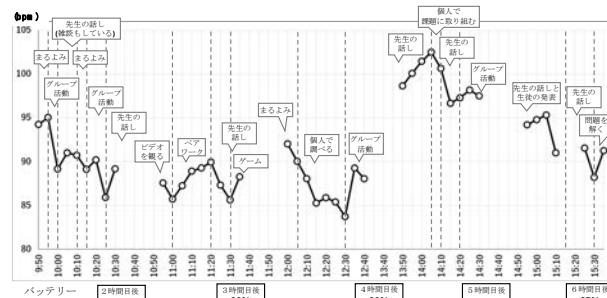


図 1 1日の心拍数の変化の例

(5日間)ごとに、5日間の平均心拍数を算出した。その後、支援の有無によって、さらには時間帯によって心拍数が変化するかを確認するために、時期(評価期・支援期)×時間帯(午前・午後)の2要因分散分析を実施した。

③1日のListening Fatigueの変動

各授業の終了時に求めた主観的評価について、評価期(5日間)と支援期(5日間)ごとに、各授業時間終了後の平均値を算出した。

④授業時間内における心拍数と授業内容との関係

評価期6日間、支援期7日間のうち、授業中に「聞かなければならぬ場面(まる読みで自分の番が来るまでの友人の音読に耳を傾ける等)」があった時間を抽出した。授業中の心拍推移を比較するために、各時間における心拍数の平均値と標準偏差を用いてそれぞれZスコア化して比較した。

3. 結果

(1) 学校生活1日を通した評価期及び支援期の心拍数変化

両期間とも午前と比較し午後の心拍数が増加していた(図2)。さらに、午後において評価期と比較し支援期の心拍数が減少している様子が読み取れた。時期(評価期・支援期)×時間帯(午前・午後)の2要因分散分析を行った結果、交互作用($F(1, 43)=11.93, p<.001, \eta_p^2=.217$)が認められた。

単純主効果検定を行った結果、いずれの時期においても、午前の心拍数が有意に低かった($p<.001$)。さらに、時間帯ごとに時期の要因について単純主効果検定を行った結果、午後の時間帯において評価期よりも支援期の方が心拍数が有意に低かった($p<.001$)。

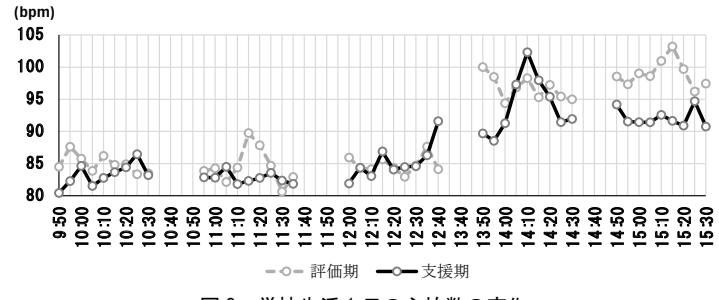


図2 学校生活1日の心拍数の変化

(2) 学校生活1日を通した主観的評価

評価期及び支援期どちらも時間が経過するにつれて、5から10ポイント程度バッテリー残量が低下していた。評価期及び支援期に明確な差は確認されなかった。

(3) 授業内における心拍数の変化

各授業中において「聞かなければならぬ」場面について、評価期は全11回中10回、支援期では全7回中5回において、各授業時間内の内の心拍数上位3位以内に入っていた。どちらの期間においても、「聞かなければならぬ」場面で心拍が上昇している傾向にあることがわかった。

(4) フィードバック時の対象児の様子

①評価期後のフィードバック：自身が自覚せずとも、授業中には一生懸命聞かなければならぬ場面があり、午後になるとLEがより高まること、このような場面が積み重なると、LFにも繋がる可能性があることについて心拍数のデータを基に説明した。今回の結果と自分が感じていたLE及びLFが一致していたことで、納得していた様子が伺えた。以上を踏まえて、情報保障等の支援を提案した結果、試してみたいと述べ、段階的に支援を行うこととなった。②支援期後のフィードバック：情報保障を活用したことで授業中のLEや学校生活を送る上でLFが軽減した可能性があることについて、心拍数のデータを基に説明をした。対象児は、「情報保障を使用し始めた頃から、帰

宅後、友人とゲームをしたり、勉強したりすることができるようになった」と自身の変化に気付いているような発言が確認された。情報保障の活用により、教員の意識が高まり、気にかけてくれるようになったことや、周囲から自身の障害についての理解を得ることができたとの発言もみられた。

4. 考察

評価期と支援期の両方において、午前と比較して午後に心拍数の上昇がみられたが、支援を行った場合、その上昇が抑制された。Christensen et al.(2021)は、聞こえにくい状況では音声を理解するために必要な LE が増加し心拍数が増加すること、それに伴って LF が上昇することを指摘している。したがって、両時期の午後の時間帯における心拍数の上昇は、LE 及び LF の増加を反映していると考えられる。Bess et al.(2014)によれば、LF の増加は認知的パフォーマンスを低下させるため、LF が高まった状態での正確な聞き取りにはより多くの LE が必要となるとされる。支援期において午後的心拍数上昇が抑制されていた点については、情報保障の活用により午前中の LE・LF が軽減され、午後の認知的パフォーマンスの低下を防いだこと、さらに文字情報の提示そのものによる支援効果も加わり LE の上昇を抑えることができたことが影響していると推察される。

主観的評価では、両時期ともに時間経過とともにバッテリー残量が減少する傾向が見られた。この点からも時間の経過とともに LF が高まっていく様子が伺える。他方で、両期間での差は確認されなかった。Strand et al.(2018)は、質問に対する個々の捉え方や性格の違いが主観的評価に影響を与えることがあるため、LE の主観的評価と客観的指標が相関しないことも少なくないと指摘している。以上が要因となって、主観的評価においては両期間の間に差が生じなかつたと考えられる。

授業内の心拍数の変動をみると、両期間において、「聞かなければならぬ」という場面で心拍が上昇していた。授業内の心拍の増加は LE の上昇を反映していると考えられる(Christensen et al., 2021)。一方でその傾向に関して支援期と評価期の間で明確な違いは確認されなかつた。先に述べたとおり、支援期では評価期に比して LE 及び LF が低下していると言えるが、授業時間内の心拍変動をみると、LE が生じる場面は依然として存在すると考えられる。Pichora-Fuller et al.(2016)や田原(2023)が指摘するように、LE は個人のモチベーションによってもその程度が変化する。授業時間内で「この話を聞いておく必要がある」と対象児が感じた場面では、LE の増加が見られたと考えられる。

生理指標などの根拠に基づきながら LE や LF について理解する機会を得たことで、対象児は支援の効果を実感し、自身の障害や自身が置かれた状況についてより理解が深まつたと考えられた。この様子からは、対象児のセルフ・アドボカシースキルも向上したと考えられる。セルフ・アドボカシースキルを高めるためには、他者との相互作用を通して、自ら最適な状況を主体的に選びとり、その成果に基づくさらなる力量を獲得していくことが重要である(甲斐, 2022)。本研究では対象児を中心に保護者や担当教員でチームを構成し、計測データを開示しながらチームとして支援の方向性を検討したこと、対象児の主体性も高まりスキルの向上につながつたと考えられる。

6. 主要参考文献

- Bess, F. H., & Hornsby, B. W. (2014) Commentary: Listening can be exhausting-Fatigue in children and adults with hearing loss. *Ear and hearing*, 35(6), 592-599.