

一側性難聴者向け装身具形態聴覚方向補装具のデザイン検討

A Study on the Design of An Orthotic Form Auditory Directional Prosthetic Device for People with Unilateral Hearing Loss

熊倉珠琴¹ 藤本彩華¹ 卯木輝彦² 永岡慶三³ 米谷雄介⁴ 谷田貝雅典¹
Mikoto Kumakura¹ Ayaka Fujimoto¹ Teruhiko Unoki² Keizo Nagaoka³ Yusuke Kometani⁴ Masanori Yatagai¹

共立女子大学¹ 関西外国語大学² 早稲田大学³ 香川大学⁴
Kyoritsu Women's University¹ Kansai Gaidai University² Waseda University³ Kagawa University⁴

1. まえがき

一側性難聴(片耳難聴, 一側ろう)とは, 片方の耳が高度難聴(最小可聴値 70dB 以上)状態にあることを指し, 500~1000 人に一人の頻度で起こるとされる^[1]. 一側性難聴者は片方の耳でのみ音を判別するため, 音源の方向や距離の判断が困難な障害であり, その特性上, 日常生活やコミュニケーションにおいて誰が話しているのかわからないなど特有の問題を伴うが, 社会的認知度は低く, 障害者として認定されることも無いのが現状である.

他方, 一側性難聴者に対する補装具は大恵^[2]や高木ら^[3]によって研究が進められているが, 実用的な補装具には至っていない. また, 一側性難聴者の多くは障害を外見から判別されたく無いという思いがあり, 大恵^[2]や高木ら^[3]の外観は, 現実的には使用を妨げる要因となる.

よって, 本研究では実用的な一側性難聴者向け補装具を開発する. 特に, 機能性を追求するとともに「補装具」であると感じさせない「装身具」(以下, アクセサリー)としてのデザイン性に重点を置き, 障害の有無にかかわらず多くの人がアクセサリとして身に着けたいと思えるデザインを探る.

また, 本研究を通じ一側性難聴者が直面する不自由さを軽減するとともに, 多くの人がアクセサリとして好感じ所有欲求を抱けるデザインを作成することに焦点を定め, 一側性難聴者への社会的理解の促進にも寄与することを目指す.

2. 実験方法

本研究では「補装具」(音源方向を感知できるシステム)をデザインの一部分として組み込むことが可能な女性用のアクセサリ形態を検討し, 「補装具」のモックアップを組込み, カラーを統一し, 図 1 に示す 4 種(①カチューシャ, ②パッチンピン, ③ヘアバンド, ④帽子)を製作した.

デザイン調査として性別や障害の有無にかかわらず, 広く調査協力を依頼し, 被験者に対して一側性難聴の概要および研究背景・目的について説明を行い, 図 1 の 4 種を実際に手に取り, 形態や装着感などを吟味したうえで, デザイン評価アンケート(26 項目 5 段階尺度評定)に回答頂いた. 被験者の内訳は年齢 14~61 歳の男女 52 名(10 代女性 11 名, 10 代男性 3 名, 20 代女性 25 名, 20 代男性 1 名, 30 代女性 2 名, 30 代男性 2 名, 40 代女性 1 名, 50 代女性 4 名, 50 代男性 2 名, 60 代男性 1 名)である.

3. 結果及び考察



図 1: 初期調査用アクセサリ形態

被験者より取得したデザイン評価アンケートに対し因子分析(最尤法, プロマックス回転)を行った結果, 「デザイン好感度」「研究への興味関心」「ユーザビリティ」「エイジレス」の 4 因子を得た. 得られた 4 因子の因子代表値の平均値を算出し, 重要な因子である「デザイン好感度」に対する図 1 の 4 つのアクセサリ形態ごとの比較(分散分析)を行った結果, 有意($p < 0.001$)となり, その後の検定として多重比較(Tukey 法)を行った結果, ④帽子(4.4)と③ヘアバンド(4.2)が②パッチンピン(3.8)と①カチューシャ(3.9)に対し有意($p < 0.05$)な値となった.

得られた 4 因子のうち重要な「デザイン好感度」を規定する要因を探るため「デザイン好感度」を従属変数とし, 他の 3 因子を独立変数として重回帰分析(強制投入法)を行った. 結果, 表 1 より, 多重比較にて「デザイン好感度」が高かった, 図 1④帽子の規定力は「エイジレス」($\beta = 0.684, p < 0.001$)が最も高く, 図 1③ヘアバンドの規定力は「エイジレス」($\beta = 0.349, p < 0.01$)と同程度に「研究への興味関心」($\beta = 0.310, p < 0.01$)が高かった. また, 図 1④帽子の「エイジレス」($B = 0.545, p < 0.001$)は, 図 1③ヘアバンドの「エイジレス」($B = 0.253, p < 0.01$)より 2 倍以上高い規定因を示した.

以上より, アクセサリ形態の「デザイン好感度」は図 1④帽子と図 1③ヘアバンドが高く, その理由は, だれでも装着できる「エイジレス」要素が重要であり, 特に図 1④帽子はこの傾向が高く, 今後開発においては, 広い年代に受け入れられる帽子型デザインにすることが有効であることがわかった.

4. おわりに

本研究では, 一側性難聴者向けアクセサリ形態聴覚方向補装具のデザインに着目して評価分析を行った. 今後は実用化を目指し「補装具」の位置や形態およびシステムの調整を行い, 実用的な「補装具」としての改良および性能評価を実行する.

なお, 本研究は, 2023 年度科学研究費補助金基盤研究(C)(課題番号:23K02639)によるものである.

参考文献

- [1] 日本耳鼻咽喉科頭頸部外科学会, 正しく知っておきたい「一側ろう」のこと, 日本耳鼻咽喉科頭頸部外科学会, <https://www.jibika.or.jp/owned/hwel/news/005/>, Nov. 2023.
[2] 大恵克俊, 田嶋一凜, “電気刺激により音源方向を提示する耳掛けデバイスの開発,” 第一工業大学研究報告, 第 33 号, pp. 41-46, 2021.
[3] Ken Takaki, Etsushi Nozaki, Tomomi Kanai, et al., asEars: Designing and Evaluating the User Experience of Wearable Assistive Devices for Single-Sided Deafness, ACM DL DIGITAL LIBRARY, <https://dl.acm.org/doi/full/10.1145/3544548.3580840>, Apr. 2023.

表 1: デザイン好感度を従属変数とした重回帰分析結果

	デザイン好感度							
	カチューシャ		パッチンピン		ヘアバンド		帽子	
	β	B	β	B	β	B	β	B
研究への興味関心	.600**	(.687**)	-.058	(-.115)	.310**	(.447**)	.035	(.048)
ユーザビリティ	.059	(.061)	.325*	(.516*)	.240*	(.184*)	.223	(.382)
エイジレス	.213*	(.160*)	.505***	(.453***)	.349**	(.253**)	.684***	(.545***)
整済みR ²	.538***		.440***		.382***		.636***	

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, † $p < 0.1$

β = 標準化係数, B = 非標準化係数