

# 聴覚に優しいイヤフォン及びヘッドフォンに関する諸考察

指導教員 菱田博俊 准教授

A1-07065 桑田明德・A1-07139 藤枝翼

## 1. はじめに

イヤフォン・ヘッドフォンは、現代社会では時や場所を選ばずに聴覚情報を得る為の、有用な道具である。しかし、イヤフォン・ヘッドフォンによる音響性難聴を警告する情報<sup>1)</sup>もある。音響性難聴の原因やメカニズムは不明である。

本研究室は音響性難聴を、健全な人間生活をする上での人間工学分野における重大な課題として着目した。本研究では音響性難聴になり難いイヤフォン・ヘッドフォンの開発の手掛かりを得るべく、実態調査を実施し課題抽出を試みた。

## 2. 難聴<sup>2)</sup>

鼓膜から、耳小骨および蝸牛を経由し、聴神経により大脳に聴覚信号を伝達する経路上に異常が発生すると、難聴となる。内耳の異常が原因の感音性難聴は不治である。

音響性難聴は、感音性難聴の一種である。従来は、騒音職場等で発生する職業性難聴だったが、近年はカラオケやイヤフォン使用が原因の生活習慣性難聴も増えている。

イヤフォン・ヘッドフォンは、馴染みのある簡単な道具であるが、使用法に頓着しない。危険性を証明した上で、安全な使用法を周知させる事も必要と考える。

## 3. 実態調査

### 3.1. 巷の使用状況観察調査<sup>3)</sup>

イヤフォン・ヘッドフォンの使用状況を街中、駅周辺、電車内等を中心に目視観察調査した。調査場所は東京都および神奈川県各所、調査時間は朝から夜までである。

図1に結果を示す。若年女性と壮年男性が多く使用している事が判った。また、出勤時の使用率は退勤時より顕著に高く、多くが自己訓練的な使用をしている可能性が推察された。殆どがヘッドフォンではなくイヤフォンを使用していた。音漏れケースもあり、自転車運転中の使用も多かった。

### 3.2. アンケートによる使用履歴調査

東京都および神奈川県の小、中、高等学校に、アンケート形式による使用履歴調査を依頼した。本学内でも実施した。

調査結果を表1に示す。総被験者は2737人で、イヤフォン・ヘッドフォン使用者は2360人だった。使用者の10%を超える254人が、耳に違和感を訴えていた。女性の使用率は弱冠高く、耳に違和感を訴えている被験者は男性が多かった。医学的には女性ホルモンの影響で女性は難聴になり難い<sup>4)</sup>。

図2に、使用率の推移を学年別に示す。学校間でばらつきはあったが、概して年々、使用開始時期が早期化し、また使用が加速化している事が判る。現在中学生の生徒は6歳から使用し始めている。女性がより早期から使用している。

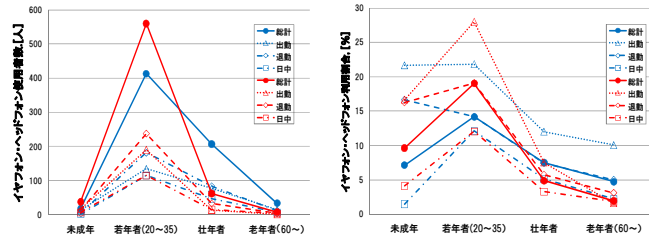


図1：イヤフォン・ヘッドフォン使用者数と使用割合。

表1：調査結果（男女別イヤフォン・ヘッドフォン使用者）。

イヤホン	耳の状態	男		女		合計	
		[人]	[%]	[人]	[%]	[人]	[%]
使用者	健全	1655	88.7 ↓	451	91.3 ↓	2106	89.2 ↓
	違和感あり	211	11.3 ↓	43	8.7 ↓	254	10.8 ↓
	合計	1866	84.1 ↓	494	95.6 ↓	2360	86.2 ↓
未使用者	健全	337	95.2 ↓	20	87.0 ↓	357	94.7 ↓
	違和感あり	17	4.8 ↓	3	0.6 ↓	20	5.3 ↓
	合計	354	15.9 ↓	23	4.4 ↓	377	13.8 ↓
合計	健全	1992	89.7 ↓	471	91.1 ↓	2463	90.0 ↓
	違和感あり	228	10.3 ↓	46	8.9 ↓	274	10.0 ↓
	合計	2220	81.1 →	517	18.9 →	2737	100.0

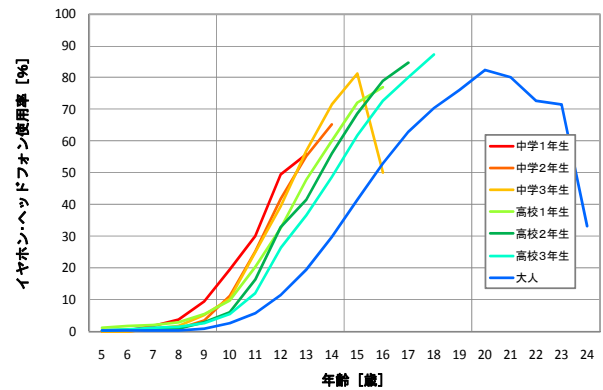


図2：イヤフォン・ヘッドフォン使用率の推移（学年別）。

## 4. おわりに

- (1) 調査の結果、イヤフォン・ヘッドフォンによる音響性難聴患者数が増える危険性が推察できた。特に、未成年者を始め、若年女性と壮年男性が要注意である。
- (2) 実態調査を継続する。特に、地域や学校に依る使用率や耳に違和感を訴える割合の差等の詳細を明らかにしたい。
- (3) 難聴の原因およびメカニズムを工学的観点から推定すると共に、イヤフォン・ヘッドフォンのスペクトル特性の実態調査と改善設計提案をしたい。

### <参考文献>

- 1) <http://wiredvision.jp/archives/200508/2005080907>.
- 2) Faller & Schuenke：わかりやすい解剖生理。
- 3) 作業環境測定協会：労働衛生工学とリスク管理(2009-12)。
- 4) 菱田・桑田：産業保健人間工学会，第15回大会(2010)。