

イヤホンの音漏れについて


廣田安寿佳 (兵庫県立北摂三田高等学校)


※この課題研究での「音漏れ」とは、音量が大きすぎることによるシャカシャカとした音が漏れている状態を指します


動機 公共交通機関でイヤホンなどを使用すると、音漏れしていないかいつも不安になる
→目安となる音量を設定できれば不安から解放されるのではないかと


リサーチクエスチョン
音色、音域、音量、イヤホン・ヘッドホンの種類などで音の漏れ具合が変わるのか

仮説 音色：アコースティックな音よりも電子的な音
高さ：高音と重低音
音量：5～6程度で音漏れが始まる
種類：カナル型<インナーイヤー型<耳掛け型
高いイヤホン<百均のイヤホン
が音漏れしやすいのではないかと

カナル型イヤホン



カナル型イヤホン (百均)


インナーイヤー型イヤホン


耳掛け型イヤホン


研究内容

- 本校2年生へのアンケートの実施
- 自宅での実験
 - 実験に使用する音楽 (今回は音楽が流せないため、題名だけで思い出せる人が多いよう有名かつ割と新しい曲を使用した) を、イヤホンをつけたiPodで流し、音の漏れ具合を確認する。
 - イヤホンの音の出る部分を右の写真のように穴をあけた発泡スチロールでふさぎ、装着しているときと近い状態にする。
 - 一定距離離れたところでスマホの録音アプリと自分の耳を使って音漏れを測定する。
(自身の耳だけでなく聴力による他の人との差が出てしまう可能性があると考え機械も使用した)



本校2年生へのアンケート結果

公共の場でイヤホン等を使うか

①

はい	372	24
いいえ		

音漏れを不快に感じるか

②

不快	22	35	67	38
気にはなる				
あまり				
何となく				

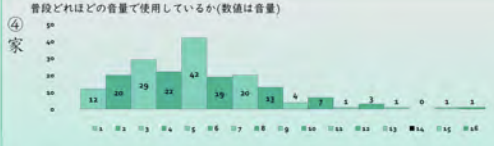
音漏れ対策はしているか

③


ある	4	333
ない		

音域どれほどの音量で使用しているか(数値は音量)

④ 家



④ 外



このアンケート結果から・・・

- ①8割近くの人が公共の場でイヤホン等を使う
- ②半数以上の人が音漏れに対して良い感情を持っていない
- ③音漏れ対策をしていない人が6割以上いる
- ④家では3～5、外では4～6の音量で聞いている人が多い
→外は周囲の音があるため音量を上げないと聞こえない&大きすぎる音は周囲に遠慮するため外の音量の分布のばらつきが少ないのではないかと

ということが読み取れた

研究結果 (現段階)

○：音漏れなし (聞こえない)
▲：注意して聞くと聞こえる (耳では聞こえるが録音されていない)
✳：音漏れしている (録音されている)

*実験は静かな部屋で行っているため、▲でも周囲の状況によっては聞こえないと思われる。

(0距離)

夜に寝る	1~16	ピースサイン	1~16	香水	1~16	マリゴールド	1~16
カナル型	✳	カナル型	✳	カナル型	✳	カナル型	✳
インナーイヤー型	✳	インナーイヤー型	✳	インナーイヤー型	✳	インナーイヤー型	✳
100均のカナル型	✳	100均のカナル型	✳	100均のカナル型	✳	100均のカナル型	✳
耳かけ型	✳	耳かけ型	✳	耳かけ型	✳	耳かけ型	✳

(2.5m)

夜に寝る	1	2	3	4	5	6	7	8	9~16
カナル型	○	○	○	○	▲	▲	✳	✳	✳
インナーイヤー型	○	▲	▲	✳	✳	✳	✳	✳	✳
100均のカナル型	○	○	○	▲	▲	✳	✳	✳	✳
耳かけ型	○	▲	▲	✳	✳	✳	✳	✳	✳

(2.5m)

夜に寝る	1	2	3	4	5	6	7	8	9~16
カナル型	○	○	○	○	▲	▲	✳	✳	✳
インナーイヤー型	○	▲	▲	✳	✳	✳	✳	✳	✳
100均のカナル型	○	○	○	○	▲	▲	✳	✳	✳
耳かけ型	○	▲	▲	✳	✳	✳	✳	✳	✳

香水									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9~16
カナル型	○	○	○	○	○	▲	▲	▲	✖
インナーイヤ型	○	○	▲	▲	✖	✖	✖	✖	✖
100均のカナル型	○	○	○	○	▲	▲	✖	✖	✖
耳かけ型	○	○	▲	▲	✖	✖	✖	✖	✖
マリゴールド									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9~16
カナル型	○	○	○	○	▲	▲	✖	✖	✖
インナーイヤ型	○	○	▲	✖	✖	✖	✖	✖	✖
100均のカナル型	○	○	▲	▲	▲	✖	✖	✖	✖
耳かけ型	○	○	▲	✖	✖	✖	✖	✖	✖

考察

- 音漏れのしにくさ：カナル型>インナーイヤ型=耳掛け型
- ギターなどの音のほうが生よりも聞こえてくる
- 前奏とサビが初めに音漏れする
- カナル型イヤホン：J-POPなどなら静かな場所でも音量4までは可
それ以上は注意
- 百均のカナル型：噂に聞くほど性能は悪くないが、百均でないものに比べて少し音漏れしやすい
- インナーイヤ型イヤホン：外での使用は（メーカーにもよるかもしれないが）向いてない
- 耳掛け型イヤホン：インナーイヤ型と同じく外での使用は向いてない
- 満員電車などすぐ近くに人がいる場合はイヤホン等は使わないほうが音漏れの観点では安心
- 本校二年生は93人以上が音漏れしている危険性がある

今後の展望

- ・ピアノやギターのための音楽でも実験を行う
- ・他の距離でも実験を行う
- ・Hz,dBに焦点を当て、より一般化させていく
- ・そのほか、気になったことを条件を変えて実験していく

*参考文献：特になし
（使用した音楽はすべてYoutube上の各アーティストの公式チャンネルから再生しました）