

## 災害救助用組み立て式ホイッスルの音量向上検討

○黒沢 良夫 小野 真  
(帝京大) (レイトリロジー株式会社)

Study for improving the volume of the assembled whistle

Yoshio Kurosawa Makoto Ono  
(Teikyo Univ.) (Raytrilogy Co.,Ltd.)

災害時に救助を呼ぶため、携帯に便利な組み立て式のホイッスルを開発した。名刺サイズの平面素材（通常の名刺に用いるケント紙やコート紙）を組み立てて作成する。本内容は既に特許化したが、十分な音量（音圧レベル）が出なかった。救助者に聞こえやすいよう、内部構造や吹き方を工夫して音圧レベルやピーク周波数を改善した結果を報告する。

**Key words:** ホイッスル, 音圧レベル, 周波数特性

### 1. はじめに

災害時に救助を呼ぶため、携帯に便利な組み立て式のホイッスルを開発した。名刺サイズの平面素材（通常の名刺に用いるケント紙やコート紙）を組み立てて作成する。図1に組み立て前（名刺：左側）と組み立て後のホイッスル（右側）を示す。本内容は既に特許化<sup>[1]</sup>されているが、十分な音量が出なかった。本研究では、救助者に聞こえやすいよう、内部構造や吹き方を工夫して音圧レベルやピーク周波数を改善した検討結果について紹介する。



Fig. 1 Assembled whistle

は、今回は一般的に名刺で用いられているコート紙とケント紙で試作を行った。紙の厚さはそれぞれ約 0.3 mm, 0.33 mm であった。試作品では、上面の孔（図2 赤枠）から出口までの距離（図2 赤両矢印）を 50.0 mm から 15.0 mm まで 5.0 mm 間隔で変化させた。また、吹いた息が出てくる隙間（図3 参照）を 1.0 mm, 1.5 mm, 2.0 mm の 3 種類について簡易計測を行い、音圧レベルやピーク音圧、ピーク周波数や周波数特性について計測し、比較・分析・考察を行った。計測は壁・天井に厚さ 50 mm のグラスウールボードを貼った簡易無響室で、計測装置は OROS24(FFT アナライザ)、東陽テクニカ 378C01 (1/4 インチマイクロフォン) を用いた。今回は笛の先端から 400 mm 離れた位置の音圧レベルを計測した。



Fig. 2 Sampler of the improved whistle

### 2. 実験結果

#### 2.1 ホイッスルの構造と実験条件

従来品（図1）より大きな音が出せる構造・寸法を検討した。本ホイッスルの音の出る仕組みは一般的なリコーダーと同様、エアリード楽器<sup>[2,3]</sup>である。図2に試作品のホイッスルを示す。図中黄色枠から息を入れて音を出す。ホイッスルの材質

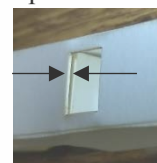


Fig. 3 The crack of the whistle