

— 論文要旨 —

表題	開口端補正の謎に迫る
副題	～事実？それとも考え方？～

学校名	群馬県立藤岡中央高等学校	
共同研究	グループ名	F. C. Lab
	代表者名	黒澤 樹李亜 (くろさわ じゅりあ)
	研究者数	3

< 要旨 >

開口端でのパルス波の反射や気柱の共鳴において開口端補正 ΔL が知られており、その大きさは管の半径の約 0.6 倍になると言われている。開口端補正を考えると、開口端での反射や気柱の共鳴振動数をうまく説明できる。

しかしながら、「開口端の反射点は外側にあり、定常波の腹は飛び出している」というのは事実なのか考え方なのかはっきりしておらず、それを示す実験データも見当たらない。

先行研究によると、直径 100mm のパイプでは $\Delta L=3\text{cm}$ 、一般的なメガホンでは $\Delta L=10\text{cm}$ くらいになるという報告もあるが、このように管口から大きく離れた位置で、本当に反射が起きたり、腹が飛び出したりするのだろうか。

本研究では「パルス波の反射」実験および「気柱の共鳴」実験を行い、開口端補正は事実なのか考え方なのかという謎に迫った。

その結果、「開口端では反射点が外側にある」や「定常波の腹は飛び出している」という一般論は事実ではなく、考え方であり、反射波のタイムラグ（時間の遅れ）で説明できるという結論を得た。

高校物理の教科書には「開口端の腹の位置は管口より少し外側に出ている」と明記されているが、本研究で得た結論は教科書を変える発見かもしれない。