

# 後縁形状が異なる平板翼型の騒音特性

雨谷 薫\*・伊藤 幸雄\*\*・千葉 快人\*\*\*

## Peculiar Characteristics of Flow-Induced Noise of the Flat Foils with Three Kinds of Trailing Edges

Kaoru AMAGAI, Yukio ITO and Hayato CHIBA

### Abstract

To clarify the effects of trailing edge shapes on the trailing edge noise, we measured and analyzed the power spectra of the noise for various freestream velocities and angles of attack in the typical flows past three kinds of foils, by means of a microphone and an FFT analyzer. The foils consist of an elliptical leading edge and different trailing edges, i.e., the normal blunt edge, the blunt with serrated shape and the sharp trailing edge with serrated shape. It is found that the power spectral density corresponding to the trailing edge noise decreases above 20 dB for the foil with a serrated trailing edge, resulting in the disappear of the Karman vortex shedding. However, the effects of the sharp trailing edge on the noise reduction is not observed.

**Keywords:** Flow-Induced Noise, Karman Vortex, Serrated Trailing Edge, Flat Foil

## 1. 緒 言

流体関連騒音振動の防止は工学的に重要な研究課題であり、軽減法としてはスプリッター板の取り付け、後縁幾何学形状の変更、および後縁からの流体吹き出し等の方法が提案あるいは利用されてきている<sup>1-4)</sup>。その際、騒音の発生は後縁近傍領域における流れ構造と深く関わっている<sup>1,4-6)</sup>ため、騒音と流れ特性との関連性は工学的に重要な研究課題である。そして、この種の課題の解明には、まず最初に、騒音の特性を詳細に解明すべきでしょう。

著者らは平板翼形の後縁形状をノコギリ刃状に変更することにより、この種の騒音が著しく軽減されること、その軽減はスパン方向に軸を持つカルマン渦列の発生が抑制されたためであ

ることを報告した<sup>6)</sup>。しかし、翼の迎え角  $\alpha$  は 0 deg 一定であったため、騒音特性が迎え角によりどのように変化するかは不明であった。

よって本研究では、種々の後縁幾何形状を持つ平板翼形の騒音特性、特に後縁近傍領域における渦発生に伴う離散型騒音の詳細を種々の迎え角について調べた。

## 2. 実験装置

### 2.1 風洞実験装置

本実験で使用した風洞実験装置<sup>6)</sup>は図1に示す単路回流型で、測定部は開放型である。測定部断面は一辺の長さが 300 mm の正方形であり、測定部全長は 600 mm である。供試平板翼形を設置した位置における主流の速度は 1.1% の範囲内で一様である。また測定部風軸上の  $X$  方向の乱れ強さ  $T_u$  ( $=u'_{rms}/U$ ,  $u'_{rms}$  は変動速度の実効値) は、ノズル出口から 250 mm 下流において約 0.8% である。

平成 12 年 10 月 13 日

\* 大学院工学研究科機械システム工学専攻博士  
前期課程・2年

\*\* エネルギー工学科・教授

\*\*\* 株式会社ネクスト