

京都大学 学生員 小林 修二

京都大学 正員 白石 成人

京都大学 学生員 岡南 博夫

## 1. 概説

長大吊橋補剛桁の空力不安定振動に関して、従来より多くの貴重な研究報告がなされてきた。しかしながら、流れの遅れが主要因であると考えられる剥離流フラッターに関しては、この現象が生じればただちに構造物の破壊につながる。しかしながら流れの遅れの定量的把握が困難な点と、準定常理論が剥離流フラッターには十分には適用できないこと等により未だに不明な点が多く残されている。本研究では、フラッター限界風速が著しく低下あると言われている10H-断面およびPlateを用いた風洞実験を行い、中央分離帯の高さがフラッター限界風速、応答振幅特性に及ぼす影響について基礎的な考察を加えようとするものである。

## 2. 風洞実験

実験に使用したモデルは10H-断面及びPlateであり、断面の諸量はA-V曲線図中に記したとおりである。各減衰定数は振幅0.02~0.04 radianにおける平均値である。これは初期減衰定数が振幅に関して非線形であるために、この値を参考にしたものである。図1には静的空気力試験(10H-断面)の結果を示し、図2には同断面を用いた応答振幅実験の結果を示してある。図1中、10H-断面は対称断面であるため、本来、静的空気力係数曲線は原点対称な曲線となるべきものであるが、ストラット、模型取り付け位置等の影響により若干非対称な形状を呈している。また、10H-1~3と中央分離帯の高さが増大につれて $C_H$ 曲線の負側への $\alpha$  shiftが見られる。これは中央分離帯の高さが増大につれて、中央分離帯がwake領域に含まれるためには大きな迎え角を必要とするためと思われる。これらの現象は流れのパターンとの関連において flow visualization 等の手法により、今後一層詳細な実験的追求が望まれる。図1によると $\alpha = 4^\circ \sim 8^\circ$ で各断面とも $C_H$ 曲線の勾配は負値を示す。これは準定常空気力理論に従えばストールフラッター振動の発生の可能性を示すものである。また、 $\alpha = 0^\circ$ 付近においては10H-2断面で $dC_H/d\alpha > 0$ にも拘わらずストールフラッター振動が発生している。さらに注目すべきは10H-3断面では $\alpha < 4^\circ$ で明らかに $dC_H/d\alpha > 0$ にも拘わらずストールフラッターと思われる振動現象が発生することである。以上の2点は準定常空気力理論からは説明しきれない現象と思われる。図2では10H、10H-1~3と中央分離帯の高さが増大につれてフラッター限界風速も高くなる傾向をもつ。初期減衰定数の比較からは逆の傾向を持つと思われることを考慮すれば、中央分離帯の高さの影響として最も大きなものはストールフラッター発生を抑止する効果を持つことであろう。その原因として leading edge での剥離により生じた渦と中央分離帯での剥離により生じた渦との間に何らかの相互干渉的な効果が存在するためであろうと考えられるが、流れのパターンとの関連において、今後、より詳細な実験、研究が必要であろう。

## 3. 後記

10H-断面(2自由度)との関連については発表当日報告を行う予定である。最後に本研究を行うに当たり多大な御助力をなされた松本氏、小島氏に深く感謝の意を表するものである。

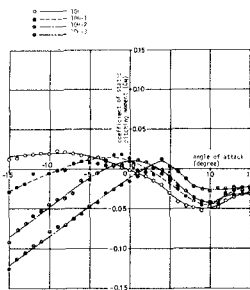


図. 1

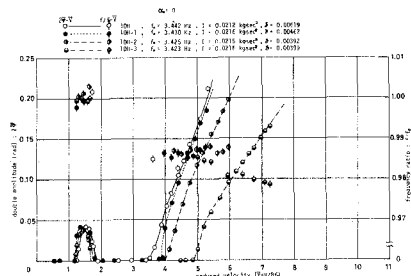


図. 2