

# 棟間距離를 둔 아치형 單棟하우스의 風力係數 分布

李賢雨\*, 李錫健  
慶北大學校 農科大學 農工學科

Distribution of Wind Force Coefficients on the Two Single-span  
Arched Houses Having distances

Lee, Hyun Woo\*, Lee, Suk Gun  
Department of Agricultural Engineering  
Kyungpook National University

## 1. 研究目的

實際 하우스의 配置形態는 單棟만 獨立的으로 設置되는 것이 아니라 連棟 또는 여러棟의 單棟이 隣接해서 設置되어 있는 境遇가 大部分이다. 이와같이 配置形態가 달라지게 되면 하우스의 風壓分布는 큰 差異가 있을 것이므로 하우스의 配置形態變化에 따른 風力係數의 變化를 糾明할 必要가 있을 것으로 判斷된다.

이에 本 研究는 두棟의 아치형 單棟하우스의 棟間距離 변화에 따른 風力係數의 分布特性을 규명하기 위하여 두棟의 모델을 제작하여 風洞實驗을 실시하였고, 風力係數 및 抗力係數의 變化를 분석하였다.

## 2. 實驗裝置 및 方法

本 實驗에 사용된 風洞은 Open circuit type의 低速風洞이며, 風速 및 風壓은 3孔 pitot tube, scanivalve, differential pressure transducer, digital pressure indicator 등을 사용하여 測定하였다. 모델의 배치형태는 Fig. 1과 같고 棟間距離, d를 1, 2, 4, 6cm로 變化 시켰다.

風洞의 試驗部에서 速度의 垂直分布는  $(V/V_G) = (Z/Z_G)^{0.12}$ 의 式으로 나타낼수 있었다. 風速은 15m/sec로 維持하였고 風向은 Fig. 1에서  $\beta$ 를 조절하여  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ 로 變化시켜 하우스 表面에 發生되는 風壓을 측정하였으며, 面積加重係를 이용하여 風力係數와 抗力係數를 구하였다.

## 3. 結果 및 考察

Fig. 2는 棟間距離의 變化에 따른 內側壁體의 風力係數 變化를 비교한 것으로, 하우스의 形態와 크기에 따라 多少 相異하겠지만 風向  $90^\circ$ 인 境遇에 端部에서 最大負壓을 發生시키는 棟間距離가 存在함을 알 수 있었다.

棟間距離의 變化에 따른 左·右壁體에 對한 水平方向의 風力係數 變化를 分析한 結果, 左側壁體의 境遇 1棟에서는 風力係數의 變化가 單棟과 類似하게 나타났으므로 單棟의 風力係數를 適用할 수 있을 것으로 思料되나, 2棟의 側壁에 對해서는 風向  $0^\circ$ 일 때는 2連棟의 2棟에 對한 風力係數를 適用할 수 있을 것으로 判斷되고 風向  $30^\circ \sim 60^\circ$  範圍일 때는 棟間距離에 따라 風力係數가 變化하기 때문에 棟間距離에 따른 風力係數의 適用이 달라져야할 것으로 判斷된다.

지붕의 幅方向에 대한 풍력계수의 變化를 분석해 볼때 一定한 距離를 두고 設置된 두棟의 單棟하우스 지붕에 對하여 風荷重을 考慮할 境遇 2連棟하우스의 風力係數를 適用할 수 있을 것으로 判斷된다.

一定한 棟間距離를 둔 2개의 單棟하우스에 對한 風力係數와 抗力係數는 獨立 單棟과 상당한 差異가 있었으므로 하우스의 構造設計시 風力係數와 抗力係數의 分析 方法이 서로 달라야 할 것으로 判斷된다.

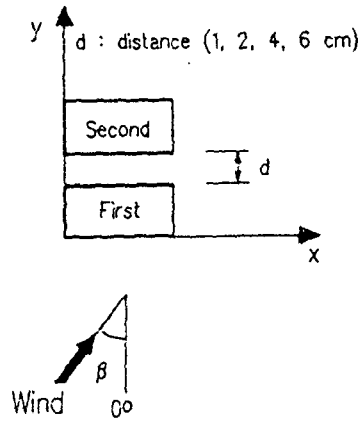


Fig. 1. Layout of the test model.

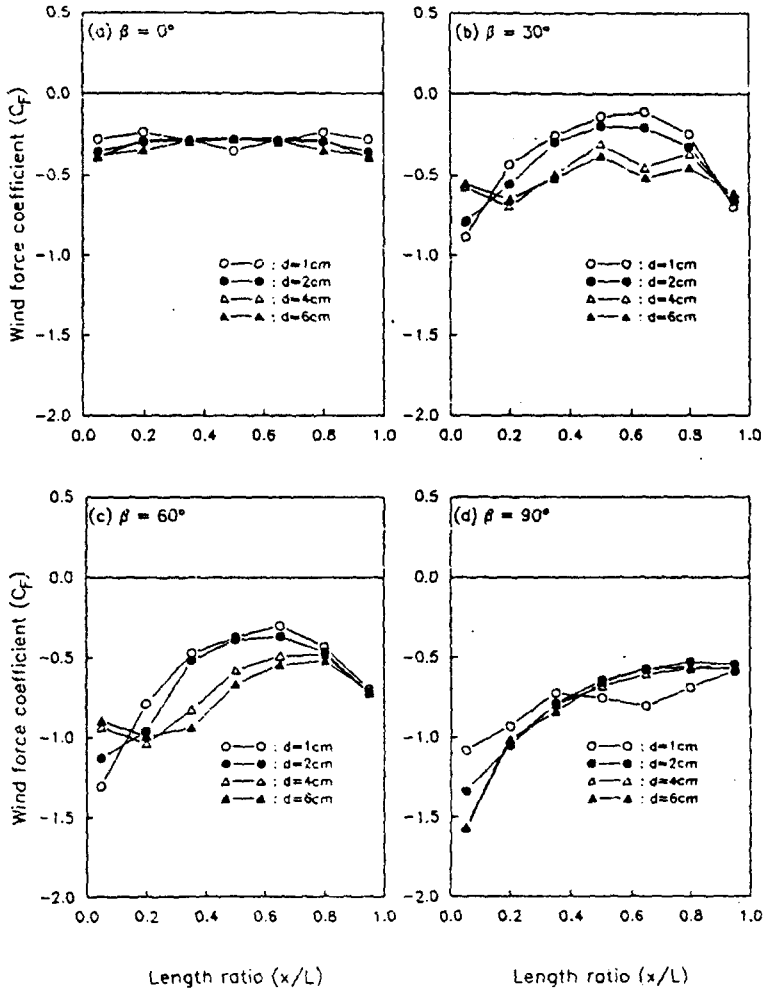


Fig. 2. Horizontal variation of the wind force coefficients for the back wall of the first house.