



農地基盤工学研究領域  
農業施設工学担当主任研究員  
森山英樹

## パイプハウスが隣接している場合の耐風設計

温室の耐風設計に使用する風力係数 $C_f$ は、室内外の風圧係数 $C_p$ の差から求められており、通常、平地に1棟のみ建てられている状態を前提に設定されています。しかし、パイプハウスは、複数の同型パイプハウスが隣接するように並んで建設されることが多く、実際に即して風力係数 $C_f$ を求める必要があります。

そこで、風圧測定用模型およびダミー模型を使用し、2棟および3棟の同型パイプハウスが隣接して配置されている状況を再現した風洞実験を行い、隣棟間隔 $d_p$ （図1）の変化が $C_p$ に及ぼす影響を評価しました。

パイプハウスには、基本設計であり、隣接棟の影響を受けやすい横からの風を与えました。風上棟は、 $d_p$ にかかわらず、単棟の場合とほぼ同様の $C_p$ 分布となりました（図2）。従って風上棟では、単棟の場合と同じ耐風補強対策が適用できます。ただし、 $d_p$ が1Hよりも小さな場合は負圧がやや大きくなるため注意が必要です。一方、風下棟では、 $d_p$ に関

わりなくパイプハウス全面にわたって負圧となり（図3）、特に、棟部の直後で顕著な負圧（ $C_p = 0.7 \sim 1.0$ ）が発生しました。風下棟の顕著な負圧は、風上棟を越えて風下棟の風上側屋根面に再付着する気流が、再び剥離することが原因と考えられます。従って風下棟では、負圧に対する屋根部の耐風補強対策が欠かせません。

以上のような研究成果を温室の耐風設計に反映させることにより、パイプハウスを強風被害から守ることができます。

風向

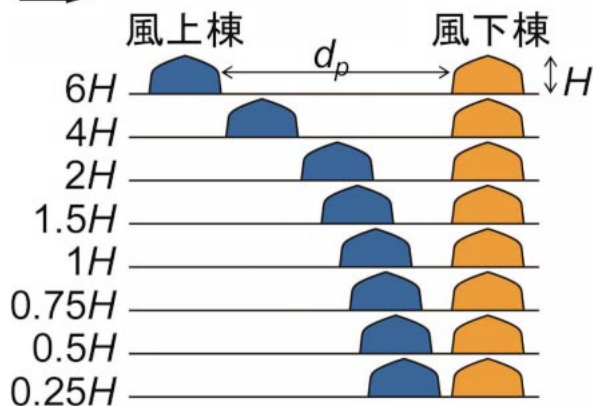


図1 実験を行った隣棟間隔 $d_p$ （2棟隣接の場合）棟高Hを基準高さとし、隣棟間隔を0.25H, 0.5H, 0.75H, 1H, 1.5H, 2H, 4H, 6Hに設定しました。

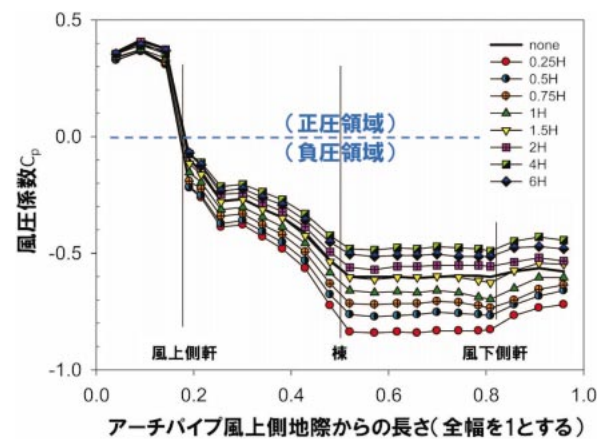


図2 風上棟の風圧係数 $C_p$

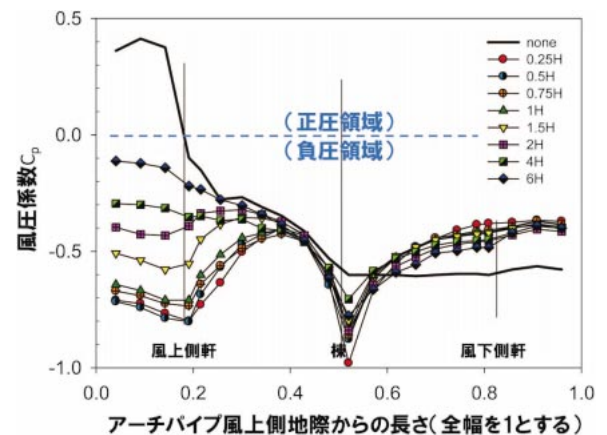


図3 風下棟の風圧係数 $C_p$