

(技術名) 平張施設屋根面の荷重に及ぼす風雨の影響の解明							
(要約) 降雨時では平張施設の <u>ネットの間隙</u> に目詰まりが発生するため、特に平張施設屋根面に生じる荷重は降雨の増加に伴い晴天時よりも増加し、風速 4 m/s以上では上向きの力が作用するようになる。							
農業研究センター・農業システム開発班					連絡先	098-840-8515	
部会名	野菜・花き	専門	農業施設	対象	園芸作物	分類	研究
普及対象地域							

[背景・ねらい]

平張施設は、作物の風害抑制と施設の耐風性向上を低コストで実現できる園芸施設である。風洞実験において、平張施設に生じる風荷重は、フィルムで被覆した状態よりも大幅に低減し、特に屋根面に生じる荷重は、強風下においても低いことが明らかとなっている。しかしながら、生産現場の平張施設では、台風来襲時には屋根面が吹き飛ばされる等の被害が生じているため、その原因を明らかにし、施設には損傷の生じない強度を確保することが求められている。

台風来襲時に施設屋根面が損傷する要因として、被覆に用いているネットの間隙が降雨によって塞がれ（以下、目詰まり）、荷重を受けやすくなっていることが考えられる。そこで、本研究では、目詰まりの影響が確認しやすい間隙の小さなネット（目合い 0.4mm、充実率 38%）を用いた平張施設において、降雨や風速などの気象とともに、屋根面の荷重を測定し、降雨時にネットに作用する荷重の詳細を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 実物大の平張施設屋根面に対する荷重の観測結果により、風雨の影響を受けた平張施設の屋根への荷重は3パターンに類別できる。降雨が無ければ、風速が高くても、荷重への影響は小さい（図1、パターン1）。降雨量が1mm以上となり、風速が4 m/s以下と低い場合、屋根に降雨が溜まることにより、下向きの力が作用する（図1、パターン2）。降雨があり、風速が4 m/s以上の場合、降雨量に関係なく、上向きの力が作用する（図1、パターン3）。
2. ネット間隙の目詰まりは、降雨量 0.5mm 以下の少雨であっても発生し、風速の大小により、ネットには下向きと上向きの荷重が作用する（図2、13:00 頃および 13:40 分頃）。
3. 以上により、降雨がある場合、降雨が無い時に比べ、平張施設の屋根面への上下方向への荷重は増加し、風速が大きい場合には、施設に損傷が出る危険性が増す。

[成果の活用面・留意点]

1. 本成果は、平張施設の強度を検討する際に利用できる。
2. 本成果は、屋根面のネットが雨で目詰まりした場合の影響を調べるために、生産現場で使われる中で最も間隙の小さなネットを用いて試験した結果である。生じる荷重の詳細は、ネットの材質や糸の太さ、目合いによっては可能性があることに留意する。また、ネットの種類により、屋根面に荷重が生じる降雨量や風速の詳細も異なることに留意する。

[具体的データ]

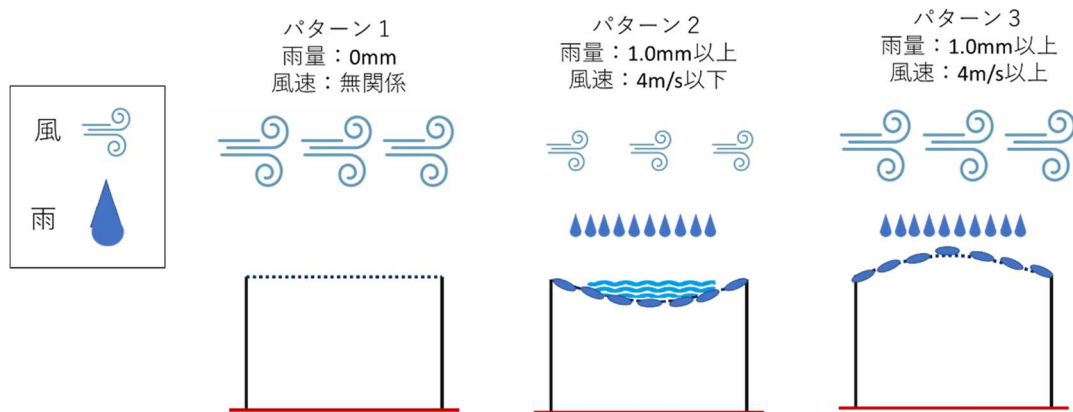


図1. 降雨と風が平張施設の屋根面に及ぼす影響と類別

注) 屋外に設置した実物大の平張施設の2019年3月12日～同年12月27日の調査結果による。施設の各側面は東西南北に垂直とし、ネットは目合い0.4mm、充実率38%を用いた。

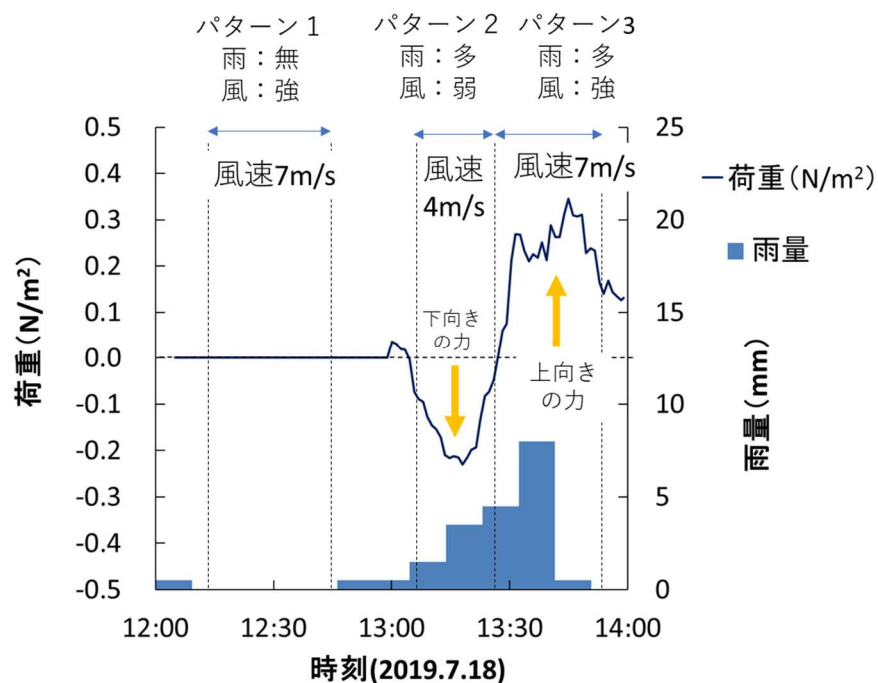


図2. 平張施設屋根面の荷重に及ぼす風雨の影響の例

注) 屋外に設置した実物大の平張施設において、最も顕著に「屋根面への荷重の変化」が生じた例である。図中の「荷重」は屋根面に対する風荷重と雨の重みの合計である。
観測中の1分間の平均風速は4m/s～9m/s、最大瞬間風速は16.8m/sであった。

[その他]

課題ID：2019 農 006

研究課題名：ネットハウスの防風効果および耐風性に関する実証研究

予算区分：受託（沖縄総合事務局土地改良総合事務所）

研究期間（事業全体の期間）：2019年度（2018～2019年度）

研究担当者：玉城 暦

発表論文等：玉城 暦ら（2020）風工学研究論文集 第26巻 252-258.