

◎参考資料

(1) 用語の解説、(施設部位の名称)

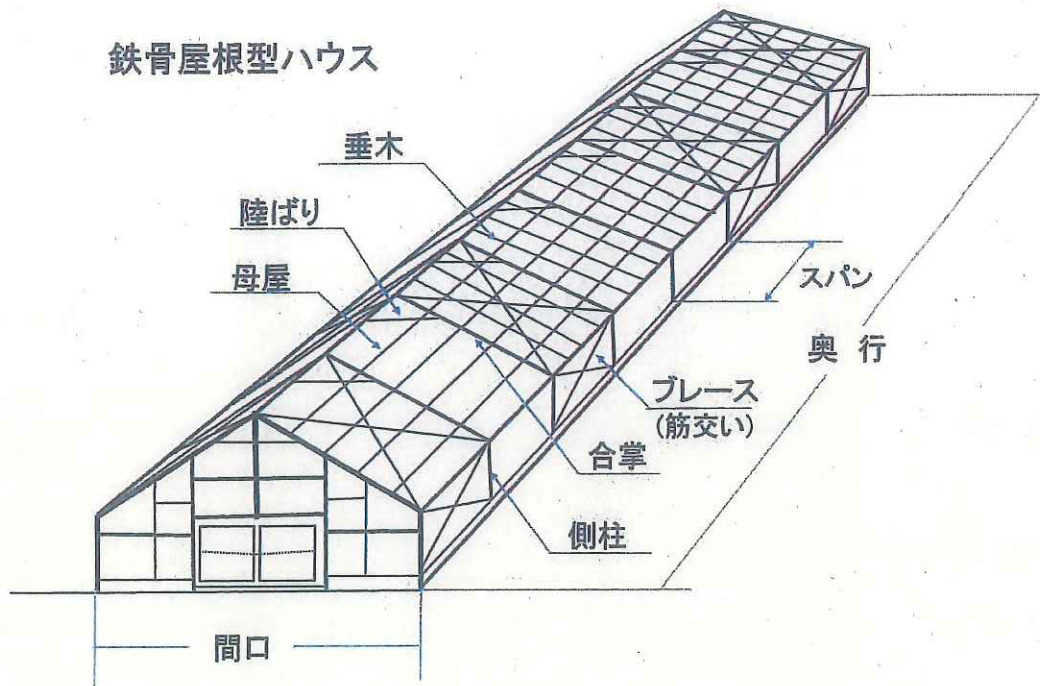


図-26 鉄骨屋根型ハウスの各部の名称 (参考資料: 施設園芸ハンドブック)

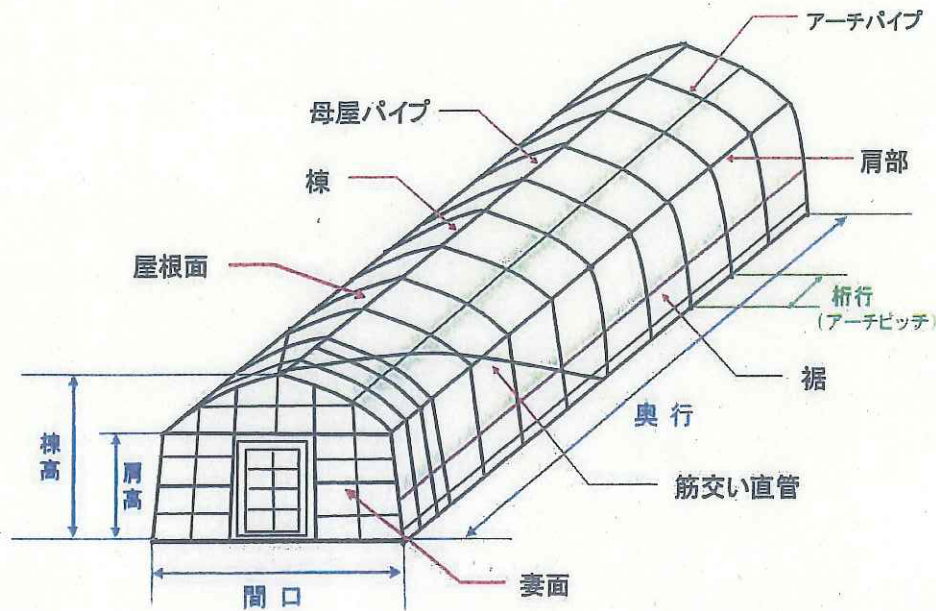


図-27 パイプハウスの各部の名称 (参考資料: 施設園芸ハンドブック)

(2) 強風害の発生について

農業に被害をもたらす強風害として、①台風、②突風、③竜巻が上げられます。これらの主な発生時期と特徴について以下に述べます。

- ① **台風** 台風は熱帯低気圧で、中心付近の**最大風速が17m/s以上**のものを指し、最大風速が60m/s以上のものもあります。したがって、台風が来襲すると農作物の倒伏、茎葉の折損、落葉、落果などが発生し、収量の低下をきたします。また、農業施設の温室、ハウス、畜舎等の倒壊、破損を引き起こします。**台風による強風害は7～10月に多く起きています。**
- ② **突風** 低気圧性の強風や突風は、低気圧の発達にともなって発生し、2～3月ごろの春一番や春先から初夏にかけての4～5月ごろに多く発生します。

(Q&A)

① パイプハウスが隣接する場合の補強方法は？棟によって違いがあるのか？

- ・ パイプハウスが隣接する場合には、風上棟と風下棟は破壊パターンが全く異なる。
- ・ したがって、補強位置や補強方法も風上棟と風下棟は異なる方法が必要となる。
- ・ 風上棟は、側面が押し倒されないような「つかえ棒」等が有効となる。
- ・ 風下棟は、被覆材が浮き上がることによる破損や上方向に力がかかるため埋設部の浮き上がりを防止する対策が必要となる。
(基礎の引き抜き抵抗を増加させる補強が有効)

② 雨よけハウスのように側面が開放されている場合は被害が少なくなるのか？

- ・ 側面の開放は、風向きや開放の程度によってハウスにかかる負担は異なる。
- ・ 側面は風が吹き込まないようにスプリングでしっかり固定した方が良い。
- ・ 雨よけ状態の場合には、押し潰されるような力よりも上方に吹き上がる力がかかる。雨よけハウスの場合には、基礎が浮き上がったりする破損が多くなる。
- ・ パイプハウスに被覆材が張ってなければ、パイプが被害を受けることは、ほとんどない。
- ・ 強風が吹く前に、被覆材をカマ等で破ってしまうのも、被害軽減対策として考えられる。

③ 施設強化の方法として考えられることは？

- ・ イチゴのハウス等は、他のハウスに比べてパイプが細いわりに軒高が高い傾向がみられる。防風ネットを設置してある割合は少ない。これは、台風シーズンには、ビニール被覆が無い状態であることを前提とした構造になっているためと思われる。
- ・ 沖縄県のようにハウスの構造を強化する対策も必要と考えられる。

- ・ハウス妻部の強化や所々に太目のパイプを使用する等の対策も有効である。
- ・浮上がりを防止するための基礎坑の強化、横風の耐風性を増すパイプ構造、筋交い等の検討は必要である。
- ・ハウス周囲の排水対策や強風が予想される場所への防風ネットの設置等も有効である。
- ・ボルトの締め直しや被覆材のバタツキ防止等、常日頃からの施設のメンテナンスも重要である。

④ ガラス室でも出入り口の扉が破損してしまう場合があるが、対応策はあるか？

- ・扉が開かないように「カンヌキ」を行うのが良い。
- ・両屋根型鉄骨ハウスにおいても出入り口の破損は多く見られる。
- ・扉が飛んでしまうと、ハウス内に風が吹き込み、上方向に吹き上げられる力がかかる。台風が襲来する前に出入り口の扉は、しっかりと固定しておくことが重要である。

⑤ 現地では、被覆資材はPOフィルムの利用が増えているが、農ビを被覆した場合との違いは？

- ・POフィルムは、農ビに比べて強度が強く破れにくい。
- ・POフィルムは丈夫で被覆材が破れないため、風上側の側面部分が押し潰されるように骨材が曲がってしまう被害が多く見られる。吹き上がりや基礎が浮き上がる被害は少ない。
- ・台風15号では、被覆材が破れなかったために骨材が曲がってしまう被害が多く確認された。

⑥ 強風時に被覆材を取ってしまう効果は？

⑦ ビニール（被覆材）を破るかどうかの判断基準は？

- ・台風の襲来する前に被覆材を除去してしまえば、内部の作物の被害はあるが、ハウス骨材の破損は免れることができる。
- ・ビニール（被覆材）を破ってしまうかどうかの判断は、非常に難しい。
- ・以前に台風等の災害を受けたことがある場合には、その経験が活かせるが、立地条件や周辺の状況によって風の強さは異なるため、基準を定めるのは難しい。
- ・台風の強風の中では、人間への危険性があるため作業は控えたほうが良い。被覆材を破るにしても台風の襲来前に行わなければならない。台風進路、風速等の情報をしっかりつかむことが大切である。
- ・愛知県の場合は、連棟ハウスが多いが、台風襲来前に谷部分にビニールを落とし縛っておく。福岡県等では、台風襲来時に被覆材を上方に巻き上げてしまい、ハウスの破損を防ぐ方策を行っている事例が見られる。

⑧ 沖縄県におけるパイプハウスの台風に対する対策を詳しく教えてほしい?

- ・台風の常襲地帯である沖縄県のパイプハウスは、所々に太いパイプを入れてあり、比較的頑丈にできている。風速 40~50m/s に耐えることができるように他県よりも強化されている。
- ・台風の襲来前に、ハウス内の頭上部分に収納されているパイプを下ろして、「つかえ棒」となるように固定する（接合部分は片側がクランプとなっていて、もう一方の端は、ボルトで固定できるような構造になっている）。肩の部分がX状の筋交いとして固定されるため、横方向からの風に対する強度が大きく向上する。台風通過後は、作業の邪魔にならないように、再び頭上に持ち上げて収納し、針金等で固定しておく（19 ページの図-22 を参照）。

引用・参考文献

- 1) 社団法人日本施設園芸協会(2003) : 「五訂施設園芸ハンドブック」
- 2) 社団法人日本施設園芸協会(1997) : 「園芸用施設安全構造基準(暫定基準)」
- 3) 社団法人日本施設園芸協会(2001(4版)) : 「園芸用鉄骨補強パイプハウス安全構造指針」
- 4) 社団法人日本施設園芸協会(1999(4版)) : 「地中押し込み式パイプハウス安全構造指針」
- 5) 森山(2008) : 風害および雪害に対する温室設計技術の高度化に関する研究
- 6) 森山ら(2003) : 台風 0221 による千葉県・茨城県下の園芸施設構造の被災状況と考察、農業施設 34(3) : 199-212 森山(2006) : 農業施設、2004 年の強風被害とその教訓、日本建築学会、125-131
- 7) Moriyama, H. et al. (2010) : Wind tunnel study of the interaction of two or three side-by-side pipe-framed greenhouses on wind pressure coefficients, Transactions of the ASABE, 53(2), 585-592.
- 8) 豊田ら(1998) : 園芸用プラスチックハウス等の風害発生事例とその特徴、農業施設、29(1)、21-30.
- 9) 豊田ら(1998) : 園芸用プラスチックハウス等の風害発生事例とその特徴、農業施設 29(1) : 21-30
- 10) 豊田ら(1999) : 園芸用プラスチックハウスの耐久性向上のための簡易基礎工法について(第1報)、農業施設 29(4) : 215-223
- 11) 玉城ら(2007) : 台風 0314 による宮古島の園芸施設の被害特性、農業施設 38(1) : 29-42
- 12) 静岡県農政部(1993) : 「農業気象災害技術対策指針」
- 13) 静岡県 平成24年7月「施設園芸における台風・強風対策マニュアル」
- 14) JA 全農生産資材部「施設園芸用ハウス自然災害対策マニュアル」