

[成果情報名]建設足場資材利用片屋根新型ハウス(連棟タイプ)の開発とアスパラガス高畝栽培への適用

[要約]開発した建設足場資材利用片屋根新型ハウス(連棟タイプ)は、片屋根新型ハウス単棟タイプを改良した大規模栽培用ハウスである。本ハウスはパイプハウスに比べ設置費用は同等だが耐風性に優れ、高温時のハウス内気温が低く、アスパラガス高畝栽培において秀品率が高まる。

[キーワード]園芸用ハウス、建設足場資材、高強度、暑熱対策、アスパラガス

[担当]野菜・花き研究課

[代表連絡先]電話 087-814-7311 (代表)

[研究所名]香川県農業試験場、農研機構西日本農業研究センター

[分類]普及成果情報

[背景・ねらい]

西日本農業研究センターが開発した建設足場資材を利用した片屋根新型ハウス(単棟タイプ)は、自然換気能力に優れ、高温時のハウス内気温が外気温並みに保たれることから、パイプハウスにおけるアスパラガス高畝栽培において行われてきた遮光や妻面開放などの暑熱対策が不要である。

また、近年のアスパラガス栽培における経営面積は増加傾向にあることから、自然換気能力に優れた単棟タイプの建設足場資材を利用した片屋根新型ハウスをより大規模生産に適した連棟タイプ(単棟タイプ含め、以下NNハウス(愛称))に改良する。加えて、連棟タイプにおけるアスパラガス高畝栽培の適性を評価する。なお、愛称は、「風の力(単位:Newton)に強い」「自然換気(Natural ventilation)に優れる」という本ハウスの特性の頭文字に由来する。

[成果の内容・特徴]

1. 本ハウスは、谷部の土台に杉足場板を用い、止水シートを展張することで安価に雨樋を作成しており、雨樋に1/300の勾配を設けることで雨水が円滑に流れる構造を有する。加えて、低コスト化のため中柱や方づえに軽量単管パイプ(スーパーライト管)を利用する(図1)。
2. 2020年における設置費用は高畝費用を含め約1,100万円/10aとダブルアーチ型パイプハウスと同等である。また、連棟化することで接続部の柱、桁材を2列から1列に省略でき、ハウス奥行30mの場合資材費は、2連棟では単棟比18%、3連棟では単棟比25%抑えることができる(図2)。
3. 構造計算の結果、NNハウスは風の影響を受けやすい高軒側からの風に対し、単棟、2連棟では風速37m/sまで、3連棟では39m/sまで耐風性を示す。低軒側からの風に対しては、いずれも45m/s以上の耐風性を示す(データ略)。
4. NNハウス2連棟タイプにおける高温時のハウス内気温は、高さ1.5m地点では側窓及び妻面を開放しているパイプハウスより、西棟では最大3.3℃、東棟では最大2.4℃低い。また、外気温より西棟では最大1.2℃、東棟では最大2.0℃低い。ハウスの天付近である高さ3.0m地点では風上側の西棟ではパイプハウスより最大9.8℃、外気温より最大1.5℃低いが、風下側の東棟ではパイプハウスより最大5.7℃低いが、外気温より最大4.0℃高い(図3)。自動開閉装置を導入した場合の保温時の気温は、パイプハウスでは高さ3.0m地点で設定温度より高いが、NNハウスでは高さ3.0m地点でも設定温度に保たれる。なお、高温時にNNハウス内の気温が外気温より低い要因としては、高い換気効率に加え、繁茂したアスパラガスの蒸散が影響していると考えている。
5. 高畝栽培でのアスパラガスの収量は、NNハウスとパイプハウスは同等であるが、NNハウスは5月から10月における秀品収量が31%多く、同時期の秀品率が7.2ポイント高い。この結果には、高温時のハウス内温度がパイプハウスより低いNNハウスの特性が影響していると考えられる(表1)。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：施設園芸生産者、園芸用ハウス施工事業者
2. 普及予定地域・普及予定面積・普及台数等：非積雪地帯。令和3年度までに香川県内のアスパラガス生産者において、1.3ha導入されている(単棟タイプ含む)。
3. その他：必要部材や詳しい施工手順については、施工マニュアルを公開予定である。

[具体的データ]

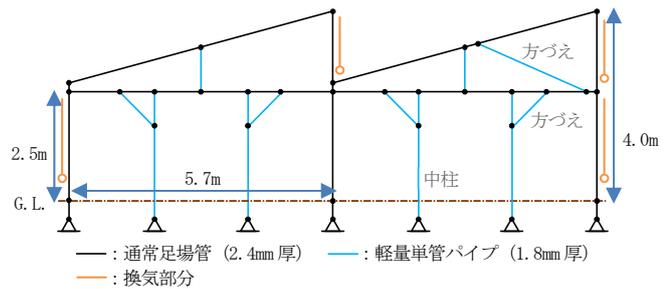


図1 NNハウスの外観と内部構造 (間口5.7m×2、奥行23m、低軒高2.5m、高軒高4.0mの場合)

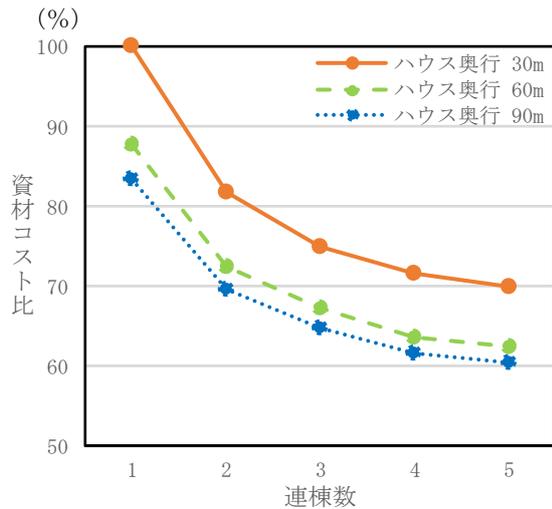


図2 NNハウスの連棟数と資材コスト比
 資材コストは2019年単価を基に計算
 資材コスト比はハウス奥行30m単棟を100%として算出

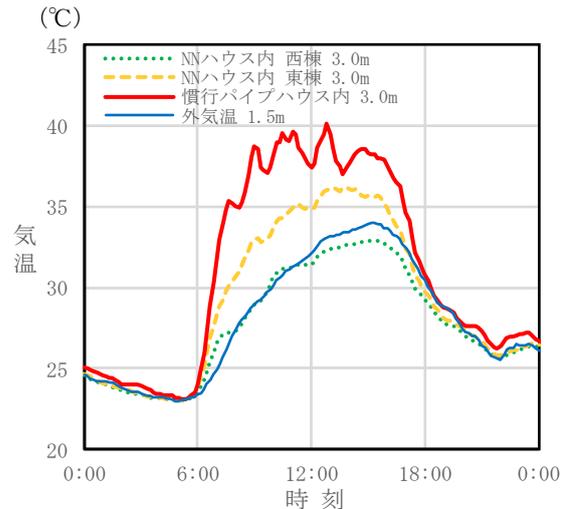


図3 高さ3.0mにおける気温の推移
 ハウス内気温は中央通路の高さ3.0m地点で測定
 測定条件：晴天日、ハウス開放、遮光なし
 測定日：2021年8月30日

表1 NNハウスとパイプハウスにおけるアスパラガスの収量および品質

(「さぬきのめざめ」 香川農試 2022)

調査ハウス	収穫時期	収量		平均重 (g)	秀品収量		秀品率 (%)
		(本/株)	(g/株)		(本/株)	(g/株)	
NNハウス (3年生株)	2-4月	26	523	20.5	23	468	89.5
	5-10月	86	1,596	18.6	72	1,302	81.6
	合計	111	2,119	19.1	95	1,770	83.5
パイプハウス (4年生株)	2-4月	38	837	22.2	33	728	87.0
	5-10月	74	1,334	18.1	57	993	74.4
	合計	112	2,172	19.4	90	1,721	79.3

※定植：NNハウスは2020年10月8日、パイプハウスは2019年6月27日 (改植)

(山地優徳、吉越恆)

[その他]

予算区分：県単

研究期間：2020～2022年度

研究担当者：山地優徳、中村智哉、香西修志、池内隆夫 (香川農試)、吉越恆 (西農研)

発表論文等：

1) 山地ら (2021) 園芸学研究 20 別 2:324

2) 吉越ら (2022) 「片屋根新型ハウス連棟タイプ (NNハウス) の施工マニュアル」 (2023年公開予定)