

1. 低棟ハウスと全面水耕栽培におけるネギの冬季栽培への適用と軽労化の効果

1. 背景とねらい

現状の慣行アーチ型ハウスと高設栽培ベッドを用いたネギの水耕栽培施設は、施設費が高い。既に開発した水耕ネギの定植・収穫作業を栽培ベッドの片端のみで行える軽労化システムを活かして、ハウス棟高を大幅に低くすることによる施設費の削減と、通路をなくした施設内全面栽培ベッドによる増収を目指す。そこで、これまでに盛夏季のハウス内気温と成長から決定した低棟ハウス(平成21年度研究成果情報集)の冬季での適用性を明らかにする。また、新たな施設での苗や収穫物の運搬のために、作業場所に隣接して設置した水路を用いた場合の定植時、収穫時の作業性を検証する。なお、本研究は農林水産省「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」を活用して実施した。

2. 成果の内容

- 1) 低棟ハウスは、棟高1.8mで片屋根型(間口7.85m×奥行き25m)とする(図1上)。栽培ベッドは、地面に6列設置して作業用通路をなくし、ハウス内全面を栽培ベッドとすることで、栽植本数を1.5倍に増やすことができ、施設面積あたりの増収が可能となる。
- 2) 低棟ハウス(図1下)の冬季のハウス内気温(栽培ベッドの定植パネル上90cm)は、8:00から15:00の間は慣行と同等、15:00から19:00の間は慣行よりも低く、培養液温度は高く推移する(図2)。ネギの成長は同等である(表1)。
- 3) 定植・収穫作業は、低棟ハウスの端に設ける深さ約80cmの半地下の作業場所にて行う。苗や収穫物は、作業場所に隣接させた水路を用いて運搬する。ハウス内外への搬入・搬出の省力化のため、ハウス外から水路の端に向けてスロープを設け、水路面とトラックの荷台の高さを同じにする(図3右)ことで、身体の上下動がなくなる。
- 4) 定植時、収穫時の作業姿勢については、OWAS法における早期に改善すべきアクションカテゴリー3(以下、AC3)の出現頻度が、ともに0%である。苗や収穫物を台車に積み上げて運搬する(図3左)、慣行アーチ型ハウスと高設栽培ベッドを用いた施設(AC3の出現頻度は定植時2.6%、収穫時7.8%)と比べて、AC3の出現頻度が減少し、作業姿勢を改善できる。作業時間は、慣行と同等である(データ省略)。

3. 普及上の留意点

- 1) 作業場所の深さは、定植パネル高さが生産者の肘の高さ×0.9となるように設定する。
- 2) 低棟ハウスは、外径48.6mmの建設足場管とクランプを主な部材に用いて作成する。被覆資材は屋根面に厚さ0.15mm、側面と妻面に厚さ0.1mmのPOフィルムを用いる。低棟ハウスと作業場所、全面水耕栽培ベッドの施設費は、施工費を含めて10aあたり890万円(慣行アーチ型ハウスと高設栽培ベッドを用いた施設費の53%)である。
- 3) 積雪深30cm以下の地域に限定される。(栽培技術研究部)

4. 具体的データ

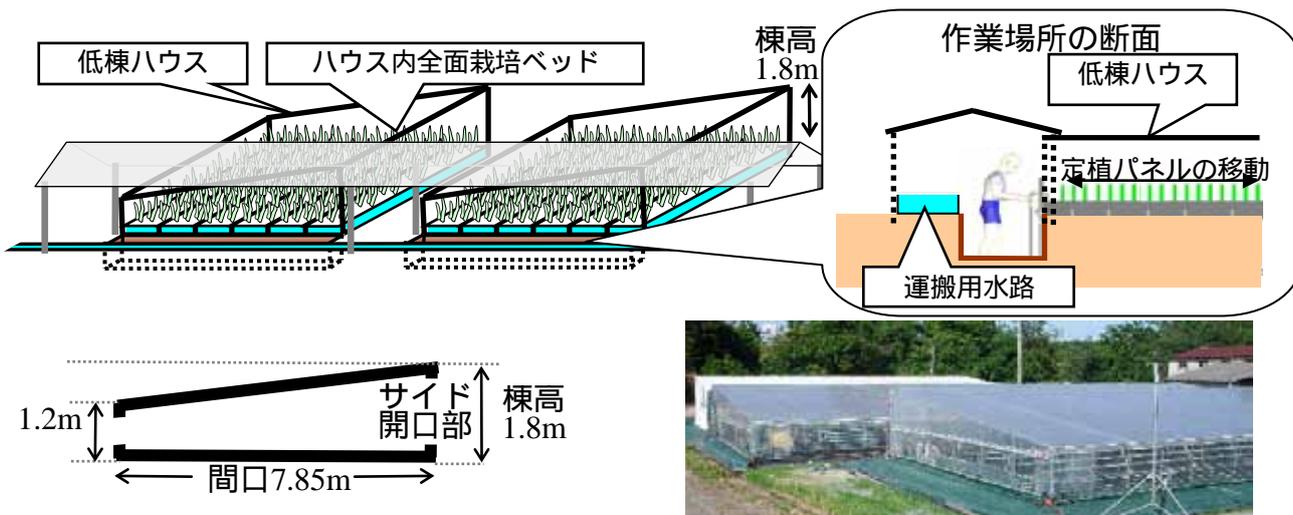


図1 新たな水耕栽培施設の模式図，供試したハウスの断面図と実際の施設の写真

上：新たな水耕栽培施設の模式図
 下左：低棟ハウスの断面図，下右：実際の施設の写真

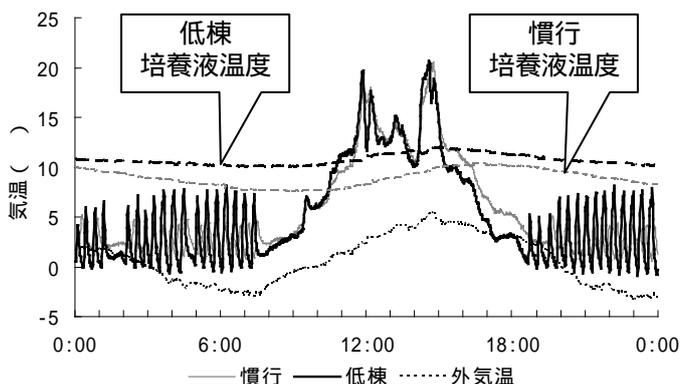


図2 冬季の晴天日（2008年12月31日）の慣行ハウスと低棟ハウス内の定植パネル上90cmの気温と培養液温度の推移

（低棟ハウスは片屋根型で、棟高1.8m×間口7.85m×奥行き25m．慣行ハウスはアーチ型で、棟高1.8m×間口7m×奥行き10.5m．ハウス内気温の管理は、サイドの開閉（25℃で開、15℃で閉）と温風機の加温（設定温度2℃）で行った。）

表1 ハウスが冬季のネギの成長に及ぼす影響（2008年10月24日‘鴨頭’播種，2009年2月14日収穫）

ハウス	最長葉長 (cm)	生体重 (g)	葉鞘径 ^z (mm)
慣行	52.6 ± 7.5 ^y	11.6 ± 6.1	7.1 ± 1.6
低棟	55.2 ± 10.0	12.7 ± 6.2	7.4 ± 1.4

^z最も太い部分を測定．^y平均値±標準偏差．



図3 慣行施設での収穫作業（左：台車に積み上げて運搬．）と新たな施設での収穫作業（右：作業場所に隣接させた水路を用いて運搬。ハウス外から水路の端に向けてスロープを設け、水路面とトラックの荷台を同じ高さにする。）