

[成果情報名]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

[要約]片屋根型で棟高 1.8m のハウス内全面を栽培ベッドとする施設での水耕ネギの成長は、慣行と同等である。定植・収穫はハウス端の半地下の作業場所で行う。苗や収穫物の運搬は作業場所に隣接して設置した水路にて行うことで作業姿勢を改善できる。

[キーワード]ネギ、水耕、低棟、施設、全面栽培ベッド、作業姿勢

[担当]広島総研・農技セ・栽培技術研究部

[代表連絡先]電話 082-429-3066

[区分]近畿中国四国農業・野菜

[分類]技術・普及

---

[背景・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。そこで、施設費の削減を図るために、ハウス棟高を大幅に低くするとともに、水耕ネギの定植・収穫作業を栽培ベッドの端のみで行える軽労化システム（平成 19 年度近畿中国四国農業研究成果情報参照）を活かして、通路をなくしたハウス内全面栽培ベッドによる増収を目指し、新たな水耕栽培施設と作業システムを開発する。本研究では、盛夏期のハウス内気温と生育から決定した低棟ハウス（平成 20 年度近畿中国四国農業研究成果情報参照）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。

[成果の内容・特徴]

1. 新たなハウスは、棟高 1.8m で片屋根型（間口 7.85m×奥行き 25m、以下、低棟ハウス）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）。

[成果の活用面・留意点]

1. 低棟ハウスの盛夏期のネギの成長は、最長葉長、生体重、葉鞘径で優れる傾向にある。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。低棟ハウスは、建設足場用資材の外径 48.6mm のパイプ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（平成 20 年度近畿中国四国農業研究成果情報参照）。
2. 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比の 53%）である。
3. 耐雪性能は 30cm 程度であり、積雪の少ない地域に限定される。

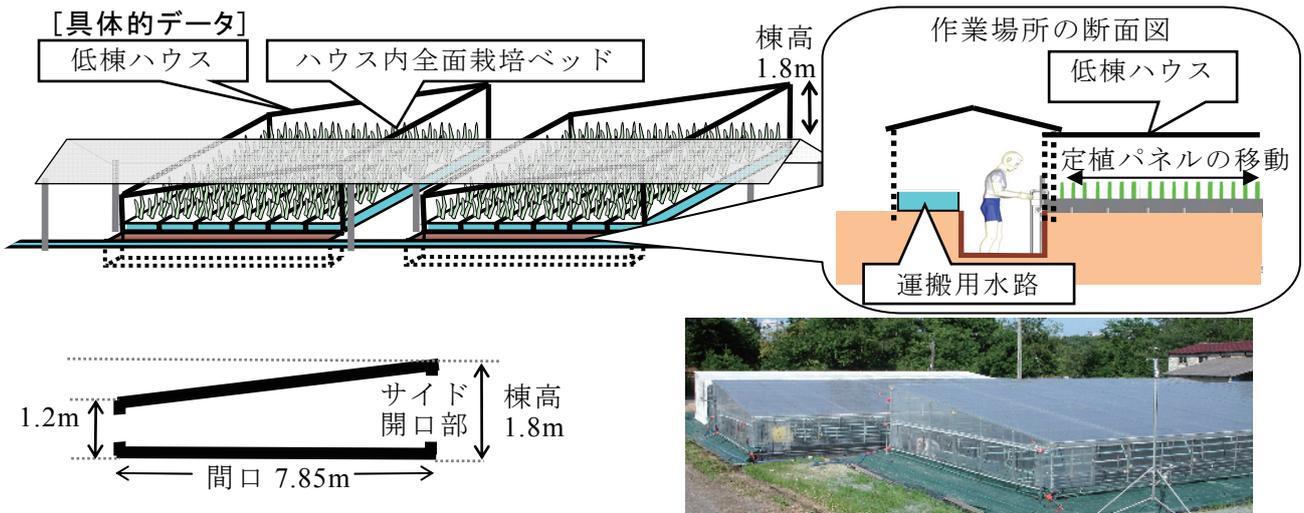


図1 新たな水耕栽培施設の模式図，供試したハウスの断面図と実際の施設の写真

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

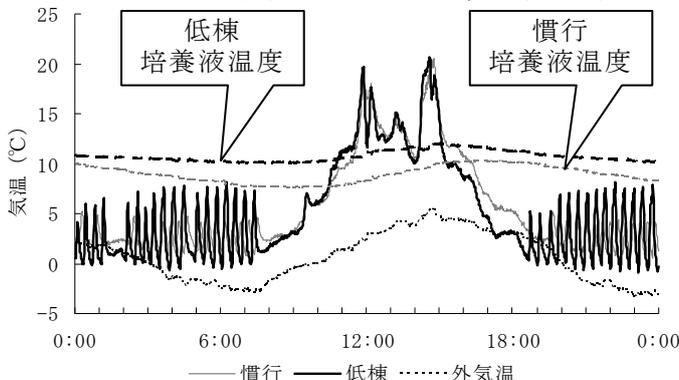


図2 冬季の晴天日（2008年12月31日）の慣行ハウスと低棟ハウス内の定植パネル上90cmの気温と培養液温度の推移（低棟ハウスは片屋根型で、棟高1.8m×間口7.85m×奥行き25m。慣行ハウスはアーチ型で、棟高1.8m×間口7m×奥行き10.5m。ハウス内気温の管理は、サイドの開閉（25℃で開、15℃で閉）と温風機の加温（設定温度2℃）で行った。）

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 <sup>2</sup> (mm)
慣行	52.6 ± 7.5 <sup>y</sup>	11.6 ± 6.1	7.1 ± 1.6
低棟	55.2 ± 10.0	12.7 ± 6.2	7.4 ± 1.4

<sup>2</sup>最も太い部分を測定 <sup>y</sup>平均値±標準偏差

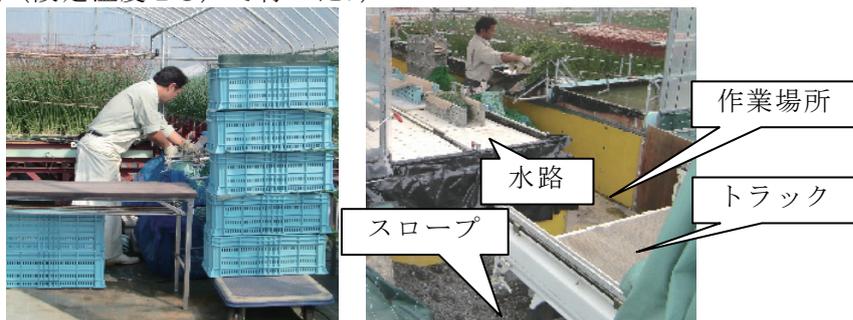


図3 慣行施設での収穫作業（左：台車に積み上げて運搬。）と新たな施設での収穫作業（右：作業場所に隣接させた水路を用いて運搬。ハウス外から水路の端に向けてスロープを設け、水路面とトラックの荷台を同じ高さにする。）

（越智資泰）

【その他】

研究課題名：低棟ハウスと全面水耕ベッドによる葉菜の超低コスト・高収益施設

予算区分：実用技術開発事業（低棟ハウスと全面水耕による超低コスト・高収益施設）

研究期間：2007～2009年度

研究担当者：越智資泰、橋本晃司（広島総研西工技セ）、横山詔常（広島総研西工技セ）、畔柳武司（近中四農研）、長崎裕司（近中四農研）、今井俊治（全農）