

昼間の熱を夜間利用 エコパイプの適用事例の紹介 (株) スマートライフ・エコロジー

神奈川県三浦での「もみじスティック（紅葉大根）のブランド化事業（H26,H27）」は、(株) 旬彩アグリが事業主体の農水省の産地ブランド発掘事業です。当社はデータ取得と解析で参画した。

紅葉大根は、外観、肉食とも紅色で、加工のしやすさと相まって外食産業から引き合いがあり、通常収穫時期は11月から2月だが、3月から5月に拡大可能となれば、三浦大根で有名な三浦の新たな地域のブランド商品にすることの可能性が広がる。



トンネル栽培に潜熱蓄熱材を株元に置き、昼間の熱を夜間に移動させ、夜間の冷え込みを抑える。写真下はトンネル内で11月に播かれた種の1か月後の成長状態を示す。畝間に見えるパイプがエコパイプ、一本の長さが1mで直径は6cmである。



写真上は、2月の厳冬期に播かれた種が、4月末に成長し出荷待ちの状態を示す。

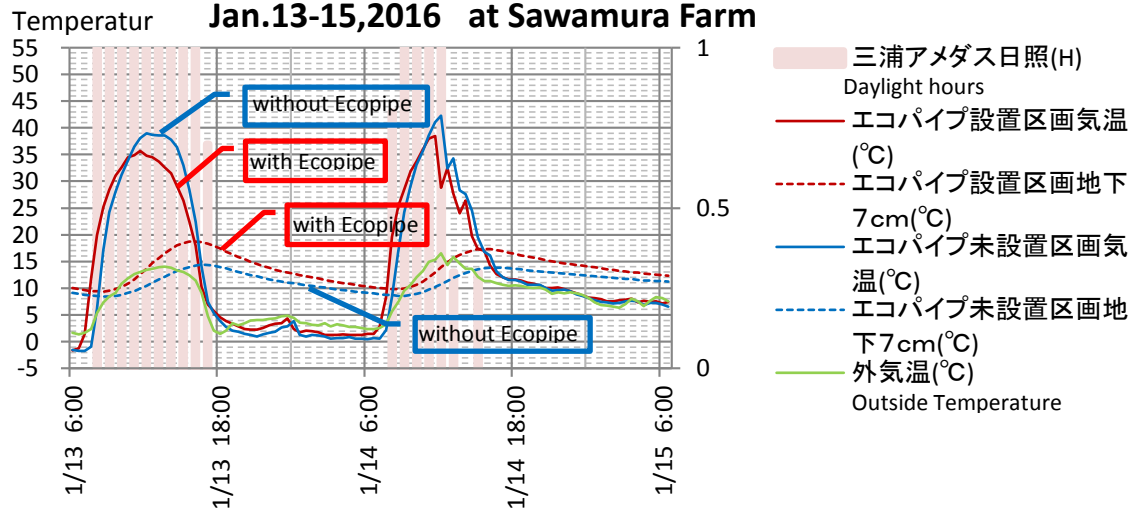
実証試験は三浦市の2か所の農園で行われた。金田地区は比較的穏やかな南面斜面にあり、もう一方の三戸地区は比較的西向きで冬季は西風が吹き込む地域である。前者はマルチ無し、後者はマルチあり（上記写真）として比較可能な検証実証とした。

下のグラフは、厳冬期の1月13日朝から15日朝までの三戸地区のトンネル内気温および地中7cm温度を、エコパイプ設置区と未設置区で比較したものである。また、三浦地区の外気温度、日照時間は気象庁の観測データを同時刻で記載してある。

エコパイプ有無での気温・地温差比較

Comparison with/without Ecopipe

Jan.13-15,2016 at Sawamura Farm



蓄熱エコパイプには 18°C前後で大きな熱の出入りがある蓄熱材が封入されている。昼間の時間帯はエコパイプ有り(赤)の方が、エコパイプ無し(青)に比べて低く、気温の上昇が抑制されている。これは蓄積パイプに熱吸収されたためである。13日のデータではピーク温度が 35°Cと 39°Cで 4°Cの差が出ている。一方、夜間で見ると気温差は 1°C程度の差だが、地温差では夜間を通して約 2°Cの差で、エコパイプ設置区の方が高いことが分かる。このように、昼間の有り余った熱がパイプに蓄積され、夜間にエコパイプから徐々に放熱されていることが分かる。



写真上 左から「エコパイプとマルチ」「不織布ベタ掛け」「生育状況 2 か月」「同 3 か月」

写真上段左「マルチ有り播種2週間後」



上段右 「マルチ無し同左」



写真 中段左「マルチ有り播種1か月」



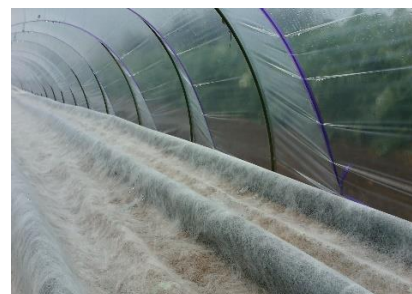
中段右 「マルチ無し 同左」



写真 下段左「厳冬期不織布ベタ掛け」



下段右 「同左」



まとめ：実証試験を通じて明らかになったこと

1. エコパイプの効果

地温上昇で発芽から幼育期は蓄熱材の吸熱、放熱効果で葉茎の生育が良いことがデータと生育面で明らかになった。しかし、大根への栄養蓄積を阻害するバーナリゼーション（春化）を抑制するまでには至らなかった。植物の種や固体の花が咲く生理学的な条件のうち温度特性の解明が待たれる。

2. マルチの効果、不織布ベタ掛け効果

厳冬期は不織布のべた掛けは、蓄熱材との相乗効果で翌朝でも明らかに高い温度で保温されていることが確認された。但し、生育状態の点検、間引きなど管理作業がしにくくなることの弊害がある。黒色マルチの敷設は、雑草除け、地温の保温のみならず、灌水がしにくいトンネル栽培において、水分の蒸散が抑止される効果があることが改めて認識された。