

1, 研究の背景

太陽熱処理とは、灌水後に圃場を透明なビニール素材で覆うことで地温を上げ、病害虫・センチュウ・雑草を抑制する手法。除草剤や化学農薬を使用しない有機農業において広く利用されるが、地温の上昇は自然条件に大きく依存しており、年間を通して寒暖差が大きい群馬県において、気温の下がり始めた時期に太陽熱処理を行なうかどうかは、費用・労力に対する効果の面から頭を悩ませる部分である。

2, 目的

一般に雑草の種子を死滅させるには積算地温が900℃必要とされている。夏季に比べ気温が下がり太陽熱処理の効果が得にくい秋季において、透明マルチでの被覆期間が異なる試験区を用意し、積算地温と雑草抑制効果の関係や、しきい値を明らかにする。
また、発酵熱による地温上昇効果がある堆肥や培養した酵母菌を透明マルチ下に施用した場合の、雑草抑制効果についても検証する。
これにより試験場所である高崎市箕郷地区において、秋季の太陽熱処理被覆の最適期間や、被覆できる期間が限られる場合の作業要否を決定する一助とするために本研究を実施する。加えて、積算地温・副資材の効果については他地域においても検証結果を活用できると期待する。

3, 取組内容

- 令和7年10月4日から以下4区で太陽熱処理を行い、深さ5cmの地温を計測した。
 - A区, 露地・無施肥
 - B区, ハウス・無施肥
 - C区, ハウス・牛糞堆肥施用
 - D区, ハウス・牛糞堆肥施用・酵母菌散布
- 透明マルチはそれぞれ独立する形で被覆し、幅約1m（135cm幅マルチ）長さ1.5mとする。
- 各区それぞれ透明マルチを5箇所ずつ被覆し、1週間毎に1枚ずつ剥がすことで、積算地温の違いによる雑草抑制効果を比較検証する。また、対照区として被覆なし区を露地・ハウスに設置した。
- 積算地温は三澤（2023）を参考に、その日の最高地温を足し上げて算出した。



1週間ごとに透明マルチを剥がす様子▲

4, 結果と考察

結果	考察
① 露地・ハウスとも、被覆なし区では多数の雑草が発生したが、1週間被覆した区では明らかに発生が少なかった（写真1）。	▶ 被覆期間が約1週間かつ 積算地温が292℃ であっても、 雑草の発生は抑制 される。
② 1週間被覆区をマルチを剥がした2週間後に観察した結果、A（露地・無施肥）、B（ハウス・無施肥）区は各10株発生したが、C（ハウス・堆肥施用）、D（ハウス・堆肥施用、酵母菌散布）区は各1株発生した（写真2、表1）。	▶ B（ハウス・無施肥）区の積算地温は 367℃ 、D（ハウス・堆肥、酵母菌施肥）区は 387℃ であり、ここが 雑草繁茂の分岐点 ではないかと考えられる。これにより、 堆肥の地温上昇効果が雑草抑制 に寄与する可能性が示唆された。
③ 露地の被覆なし区は双子葉類が発生したが、露地の被覆あり区は単子葉類（イネ科）が発生した（写真3）。	▶ 透明マルチ被覆による地温上昇で本来秋季に生育しない イネ科雑草が発生した と考えられる。

▼写真1 赤丸で雑草を示した。雑草の発生が抑制されている。



露地被覆なし区（2週間経過）



露地被覆1週間区（2週間経過）

▼写真3 露地被覆あり区ではイネ科雑草が見られる。



露地被覆3週間区（マルチ撤去直後）

▼写真2 堆肥・酵母菌を施用した区（左）は無施肥の区（右）より雑草が抑制されている。



ハウス・堆肥、酵母菌施肥区（2週間経過）



ハウス・無施肥区（2週間経過）

表1. 1週間被覆区の積算地温と雑草発生数

	積算温度（℃）	雑草発生数（株）
A区	292.4	10
B区	367.2	10
C区	399.9	1
D区	387.6	1

5, 今後の展望

- ①群馬県高崎市の他エリアでも同様の検証を行い、透明マルチ被覆の意思決定をサポートできるよう、桜前線のような太陽熱処理のマッピングを作成していきたい。（検証圃場は市の中央部に位置し標高は300m。市内には標高70mの低地から1000m近い中山間地までであるため、地域を挙げての有機農業振興に繋がると考える）
- ②今回の検証で、短期間かつ積算温度が上がりきらない時期でも、太陽熱処理による雑草抑制効果が確認できた。太陽熱処理の有効性を慣行農家や家庭菜園を営む人達に知ってもらおう活動を行い、除草剤、化学農薬の使用を減らしていくことで環境負荷低減に貢献したい。

参考文献
・三澤明久. BLOF理論で有機菜園. 農村漁村文化協会, 2023, 57p