

榎本 絵里 (生産環境整備学講座 灌漑排水学分野)

I.目的 設置が簡易で高収量が得られる等の理由からマルチ資材としてビニールが広く普及している.しかし,使用後に農業廃棄物となるので環境にとって望ましくない.そこで,本研究ではコスト面や環境面で優れている籾殻,稲わら,米糠の有機物をマルチ資材として使用する.そして土壤水分や地温に対する影響,及び土壤物理性の変化を,裸地,黒ビニールマルチと比較し,有機物マルチの特性を明らかにする.

II.方法・測定項目 岐阜大学内の圃場に畝を2畝設け,一方の畝にトウモロコシを播種した.各畝を5つの試験区(裸地,籾殻,稲わら,米糠,黒ビニール)に分け,計10種類の試験区を設置した.各試験区の土壤を表層から順に0~5cm,5~10cmと区分けし,マルチ設置前と収穫後にサンプリングを行い,採取した土壤を用いて,有機物含有量,団粒化度,C/N比,有効水分量について測定した.また,各試験区の土壤水分,地温,それに収量についても測定した.試験は5/21~7/20の61日間行った.

III.結果及び考察 ①土壤物理性の改善:米糠の試験区(特に0~5cm層)ではマルチ設置前に比べて収穫後の有機物含有量と団粒化度が増加を示したが,籾殻や稲わらの試験区では目立った変化はみられなかった.これには,有機物の分解速度が関係していると考えられる.今回のような2ヶ月間という短い栽培期間であっても,米糠は分解速度が速いため,糸状菌が増殖し,表層部の土壤物理性が改善されたと思われる.ゆえに有機物の種類,栽培期間によって土壤環境に対する影響は変化するといえる.②地温上昇抑制効果:籾殻と稲わらの試験区は全体的に裸地や黒ビニールに比べて低い地温を保っていた.栽培期間中の最高地温も低く,特に0~5cm層では裸地や黒ビニールよりも20~30℃低かった.よって,籾殻と稲わらは地温上昇抑制効果があると考えられる.また米糠は,裸地や黒ビニールより高い地温を示す期間があった.これは発酵による表面の変色,発酵温度が関係していると考えられる.③有効雨量率:降雨後の土壤水分の増加量を見ると,有機物マルチは裸地に比べて利用できる雨量は約5~10%少なかった.また,米糠の試験区では,発酵が進むにつれ表面のひび割れが起きてきたため,時間が経過するにつれて降雨による土壤水分の増加量が大きくなるという傾向がみられた.④蒸発抑制効果:有機物マルチは裸地よりも蒸発が約20~30%抑えられていたが,有機物の種類による差異はそれほどみられなかった.⑤収量調査:籾殻と稲わらの試験区で黒ビニールと同程度の結果が得られた.これは籾殻と稲わらマルチは,トウモロコシ栽培に適した土壤水分と地温を保っていたため,このような結果が得られたと考えられる.一方,米糠は土壤物理性の改善がみられたが,収量は低かった.これは発酵熱の影響と思われる.

IV.まとめ 今回の試験ではそれぞれの有機物で土壤物理性の改善や地温上昇抑制効果などの結果が得られたが,設置量や使用時期,栽培期間や作物によって有機物が与える影響も変化すると考えられる.よって,有機物の特性を明らかにするには今後さらなる検討が必要である.