

マルチ栽培が梅の生育と収量に与える影響 The Influence of mulch culture to the growth and yield of plum

WU YUN¹, 千家正照², 伊藤健吾², 矢野宗治²
Wu Yun¹, Masateru SENGE², Kengo ITO², Muneharu YANO²

1.はじめに 畑作では古くから増収, 高品質化, 周年生産, 省力化などを目的としてマルチ栽培が行われ, 果樹栽培にも適用されている. とくに, 近年では, カキ, オウトウ, ナシなどを対象としてマルチ栽培が行われ, その効果について多数の試験報告がみられる. しかし, 日本の代表的な果樹であるウメを対象としたマルチ栽培の効果については検討した事例がない. そこで, ウメの生育にとって適切な水管理の方法を検討することを目的として実験を行った. 蒸発散が最盛期となる夏季から秋季において, 地表面をビニールで被覆しマルチ区と, ビニールで被覆しない非マルチ区を設定することによって, ビニールマルチによる土壤水分環境などの変化が秋季の落葉やその後のウメの収量と品質に与える影響を明らかにし, ウメ栽培へのマルチングの効果を検証した.

2. 実験方法

2.1 試験圃場の概要 岐阜大学柳戸農場内にある樹齢20年の梅(品種:紅サシ)を対象に実験を実施した. 土壤は礫成分(約5%)が少なく砂成分(約50%)の多い粒度組成で, 砂質植壤土(国際土壤学会法)に分類される. 固相率は30~40%の範囲にあり, 表層(深さ0~20cm)の透水係数が 10^{-2} cm/s, 下層(深さ20~40cm)が 10^{-3} cm/sと排水性のよい土層である. また, 容易有効水分量(pF2.0~3.0)は各層とも約10%前後と比較的保水性の低い土壤である. 過去30年間(1981~2010年)の平均年降水量は1,827mm, 年平均気温は15.8°C(いずれも岐阜气象台)である.

2.2 実験方法 6本の供試樹(A~F)を選定し2010年3月から実験を開始した. 蒸散が最盛期となる夏季以降の6ヶ月間(2010年7月1日~12月30日)に, 降雨が直接土壤面に浸透しないよう3本の供試樹(D~F)の土壤面を黒色ビニールで被覆した試験区(84m²)(以下,「マルチ区」と, 他の3本の供試樹(A~C)については土壤面を被覆しない試験区(84m²)(以下,「非マルチ区」)を設けた. この期間には, ビニール被覆の有無による土壤水分状態の相違を調べるために両試験区の5, 15, 25, 35, 45cmの深さにTDR土壤水分計を設置した. また, 落葉が開始する2010年10月20日から約2ヵ月間, 両試験区の落葉数を毎日観測した. 翌年の2011年3~6月に, 6本の供試樹の開花数, 結実数, 個体重, 総収量, 糖度等を測定した. 2011年7月からの2年目の実験では, 供試樹の個体差の影響を除外するために, 供試樹A~Cをマルチ区, D~Fを非マルチ区とし, 深さ方向の土壤水分に加えて地温も測定し, 上記と同様の実験を繰り返した.

3. 結果及び考察 ビニールによる被覆期間(7月1日~12月31日)について深さ0~50cmの平均土壤水分量(体積含水率%)をFig.1に示す. 非マルチ区は降雨が土壤面から直接浸透しやすいので降雨時には顕著な土壤水分増加が見られたが, 干天が続くと蒸散に加えて土壤面蒸発によって土壤水分量が著しく減少する. とくに, 干天が17日間継続した2010年の9月8日では, 非マルチ区の平均土壤水分量は17%まで減少し, とくに根群が集中する深さ20cmまでの体積含水率は10%まで低下し, ほぼ成長阻害水分点に達していた. 一方, マルチ区は土壤面をビニールで被覆していることから直接降雨の侵入は少ないが, 降雨時には土壤水分の増加が確認できる. これは, マルチ被覆外の土壤面から浸透した雨水が側方移動して影響しているものと予想される. しかし, 干天時には土壤面蒸発が抑制されることから, 非マルチ区に比べて土壤水分の減少が著しく抑制されていた. 2011年に測定した深さ35cmまでの平均地温の経時変化をFig.2に示す. マルチ区の7月1日から10月31日までの平均地温は非マルチ区よりマルチ区の方が高くなって

* 岐阜大学大学院連合農学研究科 The United Graduate School of Agricultural Science, Gifu University

**岐阜大学応用生物科学部 Faculty of Applied Biological Science, Gifu University

キーワード: ウメ, 灌漑効果, 土壤水分, 落葉, ビニールマルチ

いたが、日射量が減少する11月1日以後は両試験区の地温がほぼ同じであった。その結果、7月～12月の全期間の平均地温を比較するとマルチ区(21.5℃)のほうが非マルチ区(19.7℃)より約2℃高かった。2010, 2011年の落葉調査の結果(Fig. 3)より、マルチ区の落葉は非マルチ区より早くなる傾向が見られた。一方、2011, 2012年の開花数、結実率、および収量(Table 1)は、落葉が早かったマルチ区の方が非マルチ区より大きくなる傾向が見られたが、糖度については両試験区に差が見られなかった。

4. おわりに 上記のように2年間にわたる実験から、蒸発散の盛んな夏季に土壌面を黒色ビニールで被覆したマルチ区では、降雨の土壌面への侵入を防ぐとともに、土壌水分の過乾燥を抑制したことから、非マルチ区と比較して土壌水分量の時間的な変動が小さくなり、また、地温が高くなる傾向が見られた。その結果、マルチ区では、秋季の落葉が早まる一方で、生産量は非マルチ区より大きくなり、一個重のばらつきも小さくなる傾向が見られた。

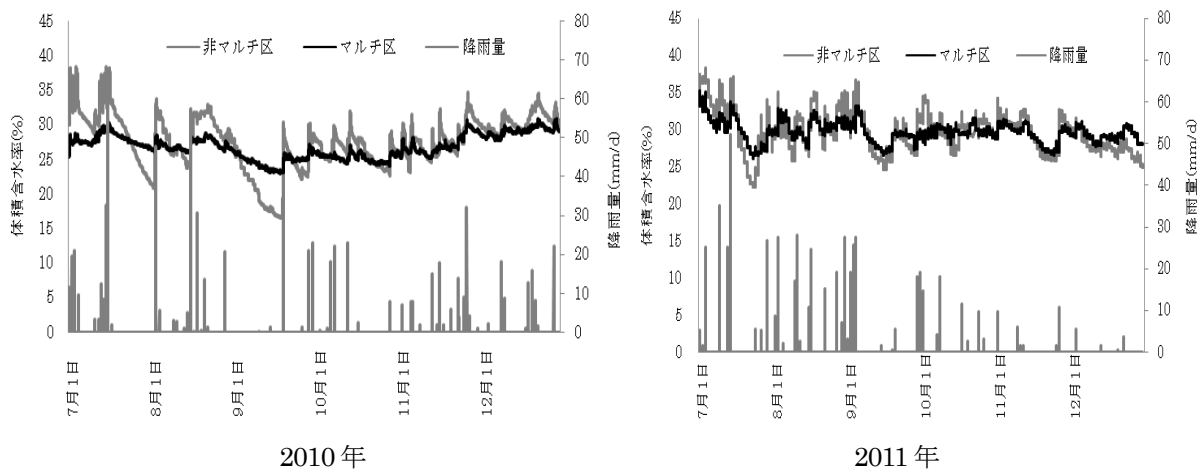


Fig.1 Soil moisture content during covering soil surface

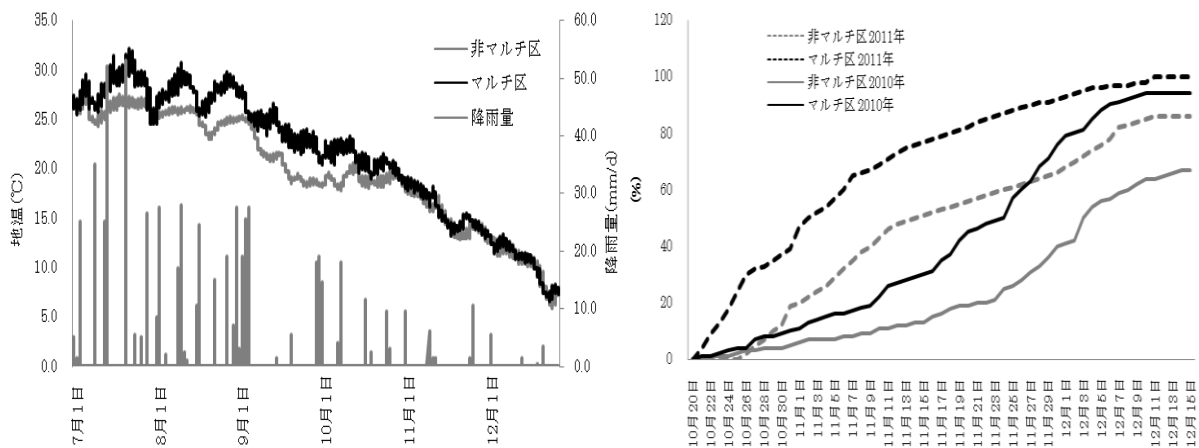


Fig.2 Average soil temperature and rainfall

Fig.3 Defoliation rate

Table 1 Flowering, fruiting and yield

Year	Treatment	Number of Flower ① (number/tree)	Number of Fruit ② (number/tree)	Fruiting rate ①/② (%)	Harvest number (number/tree)	Weight (g/piece)	Yield (kg/tree)	Sugar (%)
2011	Not mulching	7,951	2,796	35.2	1,054±223	18.4±4.6	19.4±2.6	7.04
	Mulching	9,817	4,637	47.2	1,441±258	16.1±2.3	23.2±3.4	7.03
2012	Not mulching	14,599	4,708	32.2	8,77±217	26.0±5.1	22.8±7.7	6.97
	Mulching	16,190	5,426	33.5	1,095±307	24.4±3.1	26.7±7.0	6.99

±SD