

南九州における畑作物のマルチ栽培に関する研究

II. 甘しょのマルチ栽培下における地温上昇と生育、収量 及び養分吸収との関係についての一考察

内 村 力

(鹿児島県農業試験場)

はじめに

第1報¹⁾で畑作物のマルチ栽培下における生育反応のちがいを明らかにし、中でも甘しょ、落花生はきわめて増収効果が高いことを報告した。これらマルチによる増収効果は、保温による生育促進、養分溶脱防止、土壌物理性の悪変防止等、一般露地栽培ではみられない独自の土壌環境と生育反応の姿があることを指摘した。本稿ではマルチ栽培下における増収要因解析の一つとして、地温の上昇が生育収量、および養分吸収にどのように反映されているかについて、検討をおこない若干の知見を得たので報告する。本試験は鹿児島農試大隅支場で行なったものであり、その実施にあたっては、元大隅支場畑作営農研究室長、加藤哲明氏、主任研究員、宮下茂樹氏に助言を賜った。また無機成分の分析は鹿児島農試、主任研究員、野口純隆氏の協力を得た。ここに深甚の謝意を表す。

試験方法

試験区の構成: 1. 低地温区 (マルチ内の地温上昇を防ぎ、無マルチ区と同地温に経過させるために、透明フィルムで被覆し、その上に黒色火山灰土を3~5cm程度被覆した。2. 中地温区 (黒色フィルムを被覆) 3. 標準区 (透明フィルム被覆) 4. 無マルチ区。

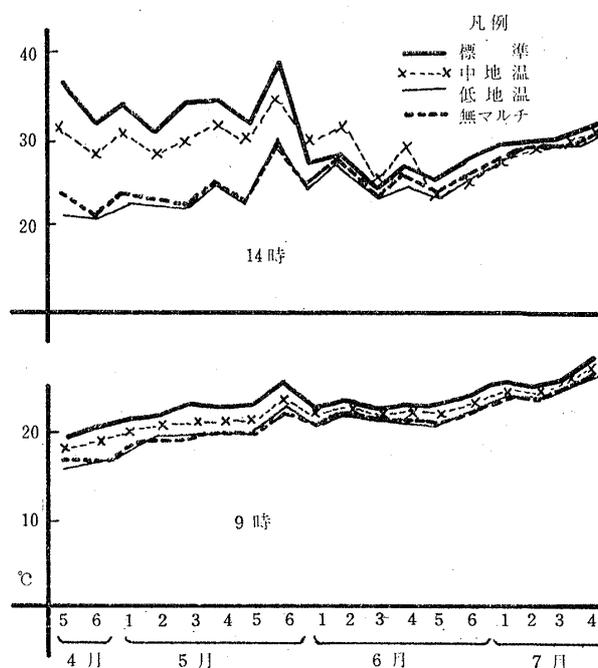
供試品種名: コガネセンガン 移植時期: 1970年4月23日, 施肥量 (a 当り) 堆肥120kg, 苦土石灰10kg, いも高度化成6kg (N. 8, P₂O₅. 14, K₂O. 25)を全面散布し, 深さ15cmに攪拌した。

試験結果および考察

1. 設定した区の地温の推移

各処理区の地温を午前9時と、午後2時に測定しその結果を第1図に掲げた。挿苗後から5月下旬頃までは、それぞれの処理区にほぼ予想通りの地温差が得られた。すなわち、低地温区と中地温区は9時で1.1℃~2.6℃、2時では3~5℃中地温区が高く経過し、低地温区と標

準区とは、9時で2.1~4.7℃、2時で8~1.5℃の地温差がみられた。低地温区は、無マルチ区とほぼ同程度に経過した。しかしこれらの処理間差は6月上旬以降は、地上部の繁茂により小さくなった。



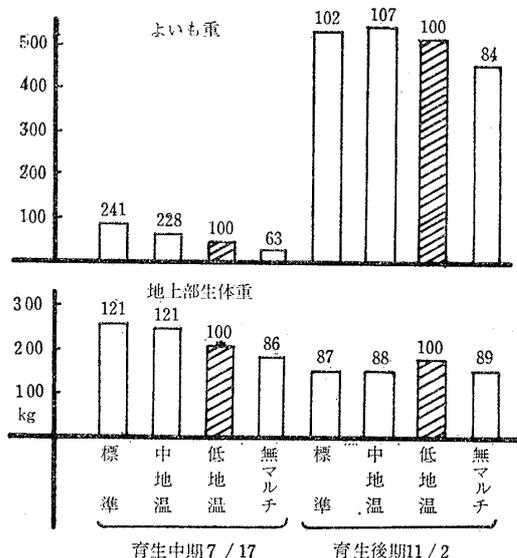
第1図 各処理区の地温の推移

2. 地温と地上部重および地下部収量

地温と地上部重との関係についてみると、7月17日調査では地温の高い区が地上部重は重い傾向にあるが、11月2日の調査結果では、地温が高かった順に衰退がひどく、地上部重は劣った。このように生育初期においては初期の地温上昇は生育を促進し、つるの繁茂に好影響を与えるが、生育の後半においては分枝の枯れ上がり、枯葉の発生を助長することが明らかである。

上いも重については、7月17日の調査では、高地温区ほど顕著な増加がみられるが、11月の調査結果においては、生育前半最も高地温に経過した標準区の肥大低下が目立ち、低地温区と同程度の収量を示し、中地温区より劣った。このように標準区における生育前半の地温上昇

は、後半の地上部衰退を助長し、肥大量低下の原因と考えられる。低地温区と無マルチ区の収量は最終収かく期で16%の差異がみられたが、この差は地温以外の土壤環境の差異に基づくものと考えられる。



第2図 地温と地上部生体重および上いも重

3. 窒素, 加里の吸収量及び葉身, 茎中の窒素, 加里比率

窒素の吸収量は、地上部では中地温区が最も多く、次いで標準区で、低地温区は最も少なかった。地下部においては、標準区と中地温区はほぼ同程度であったが、低地温区はきわめて少なく、二区の約半量の吸収量を示した。加里の吸収量は地上部では窒素と同様な傾向にあったがそのうち葉身中では地温が高い区ほど多かった。地下部は高地温区ほど顕著に増加し、地上部、地下部の合計では、地温の高い区ほど多く、地温上昇によって加里吸収量は明らかに増加することを認めた。また無マルチ区とほぼ同程度の地温で経過した低地温区と無マルチ区を比較すると、窒素, 加里ともに低地温区が多い吸収量を示していることは、地温以外のマルチによる土壤環境の差異も養分吸収に影響していることを示唆している。

地温と甘しょの養分吸収との関係について、津野等²⁾は地温が高いほど養分吸収量は増加し、特に加里は顕著なことを認めている。本試験は窒素については若干傾向を異にしたが、加里については同じ傾向を認めた。

葉身および茎中における窒素, 加里比率について: 同化産物の各器官への分配率と関係が大きいとされる²⁾, 葉身の窒素と加里の比率について各区を比較すると、地温が高い区ほど窒素に対する加里の比率が若干高まる傾向がみられた。一方非生産部位とされる茎中においては、

第1表 窒素加里の吸収量 (a 当たり g) 7月17日

要素 部位 区名	窒素			加里		
	地上部	地下部	合計	地上部	地下部	合計
標準区	660	206	866	1,403	599	2,002
中地温区	707	201	908	1,498	493	1,991
低地温区	588	104	692	1,249	285	1,534
無マルチ区	531	94	625	1,062	276	1,338

第2表 葉身および茎中における N : K 比 7月17日

部位	区名	標準	中地温	低地温	無マルチ
葉身	標準	1.18	1.09	1.08	1.04
	葉柄	2.13	2.40	2.41	2.47

地温の高い区ほど低い数値を示した。このことは加里が茎中に集積される割合が少なく、地温の上昇によって葉身に移行集積されるものと考えられる。

摘 要

マルチ栽培下における増収要因解析の一環として、地温との関係について検討をおこない次のような結果を得た。

1. 一般に用いられている透明フィルムマルチによる地温上昇によって、初期の地上部生育量はきわめて増大し、いもの肥大量も増加するが、生育後半は地上部の衰退を助長し、いもの肥大量を低下させる傾向が認められた。したがってさらに増収を得るためには、生育後半の肥大量を増加させるための検討が必要である。
2. 無マルチ区とほぼ同様な地温の経過を示した低地温区と、無マルチ区間に収量および養分の吸収量に差が認められたが、これはマルチ栽培下における地温以外の土壤環境要因の差異によるもので、さらにこれらの要因の解析をおこない、検討を加えたい。
3. マルチ栽培下における地温上昇は加里の吸収量を増加させ、葉身中における窒素に対する加里の比率を高める傾向がみられ、いわゆる「つるぼけ」しにくいような養分のバランスが保たれていることはマルチ効果の一要因として指摘できよう。

引用文献

- 1) 内村力・宮下茂樹・今村実: 南九州における畑作物のマルチ栽培に関する研究, I 主要夏作物のマルチ効果について, 日作九支報31.
- 2) 津野幸人・藤瀬一馬: 甘しょの乾物生産に関する研究, 農業技術研究所報告, D-13.