

# マルチ栽培と問題点

愛知県園芸研究所環境研究室長

嶋田 永生

昭和30年頃から始められたマルチ栽培，すなわちポリフィルムで地表を被覆する栽培方式は，地温を少しでも高めて野菜を早く出荷するのがねらいであった。また，黒フィルムを用いると，雑草の生えるのが抑えられる効果も同時に認められた。

マルチを行うと，単に地温を高めたり雑草を防止するばかりでなく，それ以外の効果のあることが多くの試験で認められている。マルチが土壤や肥料におよぼす効果としては，肥料の溶脱防止や，良好な物理性の維持があげられる。

このうち肥料の溶脱が防止されることによつて，施肥量や肥料形態の考慮など，従来の栽培とは異なった方法が必要となってくる。

一方，野菜栽培では，労力不足による省力栽培が重要な問題となつてきている。とくに露地栽培ではこの問題が中心だといつても過言ではない。

露地栽培での省力で最も問題となる除草は，除草剤や黒色ポリマルチで或る程度解決できたが，施肥の省力化は，緩効性肥料の開発でかなりできたとしても，まだ十分とはいえない状態である。

特に最近のように，小型耕耘機による全面全層施肥をし，ここにマルチする方法で普通の化成肥料を使用する場合，しばしば濃度障害が現われたり，追肥のために，ポリフィルムをはいで行う等，かえつて余分の労力をかけている例さえある。

小型耕耘機を利用して全面全層に施肥する方法は，たしかに省力的であり，そのためにこの方法はかなり普及している。

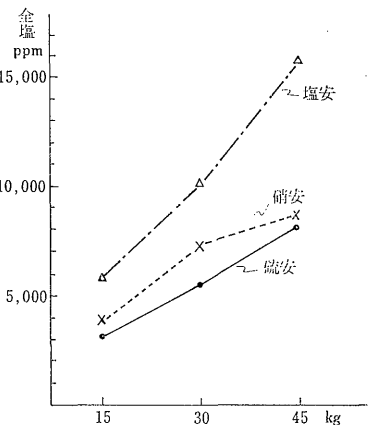
そこで，この全面全層施肥を前提としポリマルチを利用した場合，追肥労力をなくすための全量基肥の施肥体系確立が急務であると思われる。

## 1. 全量基肥の施肥体系が必要である

野菜の多くは10a当り15~25kg程度の窒素と，5~8kgのりん酸，15~30kg程度のカリを吸収すると考えられるから，肥料の利用率を考慮すると施肥量は窒素30kg，りん酸20kg，カリ30kgとなる。

これを従来の普通化成で一度に施用すると，作物が大きな濃度障害を現わすのは明らかである。

第1図は単肥を配合した肥料を，土壤に施用した場合の施用量と，土壤溶液の全塩濃度の上昇率との関係を示したものである。



10a当り換算，Nとしての施用量

この結果によると，10a当り換

第1図 肥料の施用量と土壤溶液の全塩濃度 (KとP肥料はNと同量施用)

算でわずか各成分15kg相当量を施用しただけで，作物の生育最適濃度を越える場合が多く，30kg相当量の場合には，生育阻害濃度となることが明らかである。圃場でこれと同様の試験を行ったが，土壤の相違により多少は異なるが，10a当り各成分20kg以上を全面施用することは危険であることがわかった。

もし，野菜栽培で全量基肥とする場合には，成分で30kgを一度に施用しても，濃度障害を出さない肥料であることが必要となる。

上記の考えから，筆者らは各種野菜について，ポリマルチ栽培における肥料の全量基肥を前提として施肥法を検討している。このうち，カンランおよびレタスについて行った結果は第1，第2表

第1表 マルチとカンランの生育 (10個体当りkg)

処 理 区	全 重		可食部重	
	無マルチ	マルチ	無マルチ	マルチ
無 肥 料	2.85	4.15	0.50	1.70
慣 行 分 施 (N20kg)	10.20	14.23	4.07	7.80
" (N30kg)	14.03	16.40	7.88	8.23
CDU化成全量基肥 (N20kg)	11.05	16.75	5.85	9.28
" (N30kg)	12.33	16.45	7.00	8.45

第2表 マルチとレタスの生育 (10個体当りkg)

処 理 区	外 葉 重		球 重	
	無マルチ	マルチ	無マルチ	マルチ
無 肥 料	0.69	1.01	-	-
慣 行 分 施 (N15kg)	2.56	3.18	3.48	3.55
" (N25kg)	2.45	2.71	3.77	2.98
CDU化成全量基肥 (N15kg)	2.99	4.17	3.60	5.99
" (N25kg)	3.10	4.57	3.71	6.45

に示したとおりであった。

すなわち、普通使用されている化成肥料の分施肥地区を標準として、CDU化成を全面全層に全量基肥としたものの効果を調べたものである。

いずれの作物も、CDU化成を全面基肥としマルチを行った区の方が、慣行分施肥区より収量が著しく高く、とくにレタスにおいて顕著であった。

レタスの場合は、地温の比較的低い秋冬季であったことから、マルチによる地温上昇効果が大きいように考えられたが、慣行肥料を分施肥した区では、マルチを行っても目立った収量増はみられず、多肥区では逆にやや減少した。

これは、レタスの増収はマルチによる地温上昇効果ではなく、マルチによって肥料の流亡を防ぎ、肥効を持続させたことによるものと思われる。

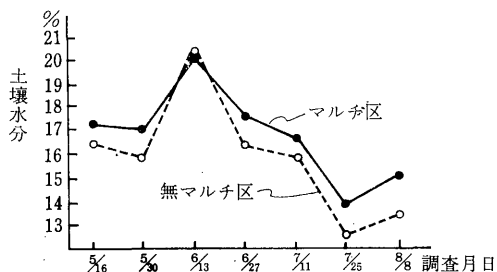
この試験では、同時に土壤溶液を定期的に採取して、溶液中の窒素の動きを調べたが、緩効性肥料でもマルチを行わない場合は、作物の生育後期に肥料不足となることが明らかで(雨の少ない場合は十分のこともある)、追肥の必要が生ずる。

しかし、マルチを併用すれば、降雨の激しい時期でも、また生育期間の長い場合でも全量基肥で十分で、ほとんどの野菜が全量基肥が可能と考えられる。最近緩効度の高いCDUマルチ肥料が市販されているが、マルチ用として有効であろう。

## 2. 土壤水分保持に注意すること

ポリマルチをすると、土壤中の水の動きが変り、マルチの直下では水は上から下への動きが少なくなる。また、地表面からの蒸散も極度に少なくなるので、一般的には乾燥時には水分はやや高めに保持され、多湿時には、雨水がポリフィルムに遮られて畦間に落ちる関係から、露地よりやや低めに保たれるものである。

第2図は5月16日より8月8日までの期間、マ



第2図 マルチの有無と土壤水分

ルチ区と無マルチ区の水分を対比したもののだが、マルチ区は過湿時に低く、乾燥時には逆に高くなることが示されている。

これらの点から、確かにマルチの作物生育への効果は大きいといえる。最近次第にマルチ巾が広くなり、スイカなどでは畑全面に近いマルチを行っている例さえある。

このような所では、作物はややもすると水分不足となることがある。灌水設備のととのったところであれば、ポリフィルムの下にパイプをいれ灌水できるようにすると、水不足を防ぐことができるが、露地野菜を栽培するような所は、かん水設備のととのっていないところが多いから、マルチを行う場合には、マルチの巾を土壤水分の面から考える必要が生じてくる。

すなわち、土壤水分は、土壤の種類や耕土の深さに影響されることが大きいから、マルチの巾はこれらの条件を検討したうえで決める必要がある。

マルチを行うときには、土壤が乾いた状態より降雨の後などのように、十分水分を含んだ状態がよく、乾いた状態でマルチを行うと、全期間低水分で経過することがある。

## 3. 地温に注意すること

低地温の場合には、明らかにポリマルチの効果は大きい、この場合には黒より白の方が有効である。しかし除草の面では、白より黒の方がよいことは述べるまでもない。根の伸長は、白と黒では白の方が下層まで良く伸長するのに、黒の場合には、根群の分布は浅い層に限られる。

一般的には、低温期ではそれほど問題はないが、高温期にはフィルム内部の空気が熱せられ、その熱い空気が植え穴から吹き上げ下葉を枯らしたり、作物全体の生育を悪くする原因となる。

このように比較的高温期にマルチ栽培を行うときは、植え穴をなるべく大きくするとともに、もしできれば、ポリマルチの上に敷きわらを行うなどの作業が必要となる。

以上、マルチ栽培について当面の問題点を述べたが、マルチ栽培は年々増加し、露地栽培でのポリマルチは必須の作業となっている。しかし、ポリマルチを行う場合は、それ相当の肥料の形態や施肥法が必要であり、これらが解決して、はじめて栽培体系の中に取り入れられるものである。