

畑マルチの土壌養分の消長と施肥法に関する試験

宇佐見昭宣・河野 郷・立谷 寿雄

(福島県農試)

1. ま え が き

畑作の高度収益化を図るためにマルチ栽培が行なわれており、かなりの成果が認められる。最近福島県では落花生などのマルチ栽培による増収効果が検討され福島県への導入が考えられている。一方、われわれはマルチ栽培での施肥を合理化するため夏・冬作で施肥位置を検討し、表層条肥が優れていることを明らかにしてきた。ここでは、その実証試験として施肥適量の少ない落花生を供試して、堆肥を施用し、特別の施肥機を用いない実際の全面表層混土施肥について、全面全層施肥と対比した結果を報告する。

2. 試 験 方 法

1. 試験の規模：1区面積 6 m^2 ，2連制

第1表 試験区構成

区 名			施 肥 成 分 量 (Kg/a)				備 考
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	堆 肥	
1	マ	無 窒 素 区	—	1.5	1.5	120	供試肥料
2	ル	表 層 施 肥 区	0.45	〃	〃	〃	N — 硫 安
3	チ	全 層 施 肥 区	〃	〃	〃	〃	P ₂ O ₅ — 過 石
4	無	無 窒 素 区	—	〃	〃	〃	K ₂ O — 塩 加
5	マ	表 層 施 肥 区	0.45	〃	〃	〃	
6	ル	全 層 施 肥 区	〃	〃	〃	〃	

3. 試 験 結 果

1. 土壌水分と地温の推移

マルチによる土壌水分の保持と地温の上昇はマルチ栽培における作物生産の増大に対する大きな要因になっている。したがって本試験ではホーリーシートによるマルチ区の設定とともに、その土壌水分と地温を測定し、マルチ区が一般的な条件変化を伴っていて試験区の設定条件を満足させ得たかどうかを検討した。そ

2. 供試品種：落花生，白油1号

3. 栽植密度：11.1株/ m^2 ($60 \times 15\text{ cm}$)

4. 供試マルチ：ホーリーシート 9-2-1-5

5. 播 種：5月20日，3粒播き，2本立

6. 土壌分析：土層を第1層 0～5 cm，第2層 5～10 cm，第3層 10～15 cm，第4層心土 15～1 cmに分けて採土し，アンモニア態窒素と硝酸態窒素，水分を農芸化学分析法に準じて分析した。

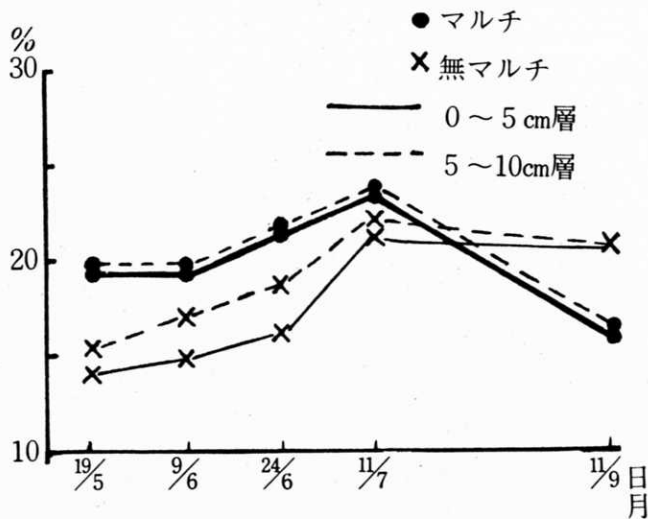
7. 地温の測定：午前10時に5 cm深と15 cm深について測定した。

8. 試験区の構成と施肥量（第1表）

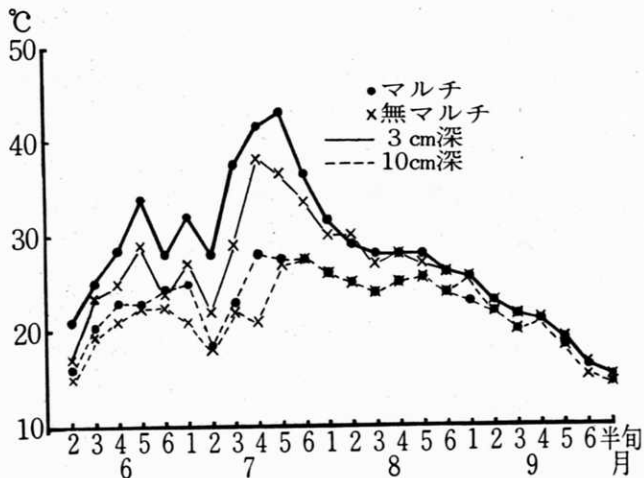
の結果は第1～2図のとおりである。

第1図の土壌水分は7月中～下旬まで明らかにマルチ区が無マルチ区より高い水分保持量を示す。しかし作物生育の後半にはマルチ区が灌水～雨水の浸入が少なく，水分は無マルチ区より低くなり，マルチ効果を減殺する要因になると推察される。

第2図の地温は9月初旬まで明らかにマルチによる保温効果が認められ，生育全般に有効な影響を与えたと推察される。



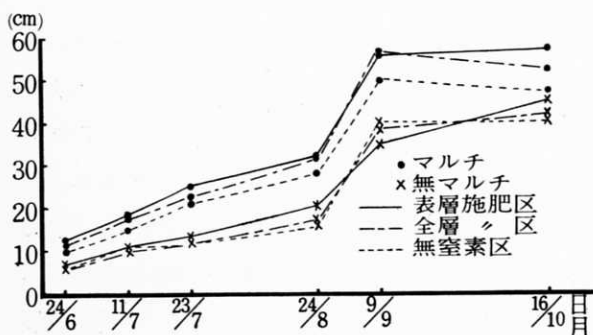
第1図 土壌水分の推移



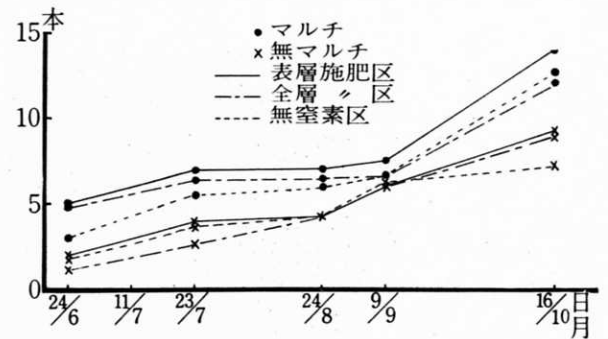
第2図 地温の推移

2. 生育状況

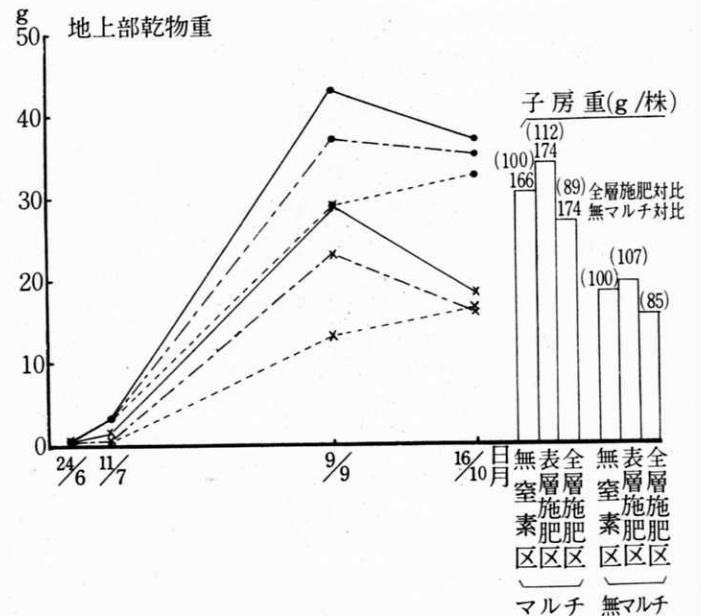
生育収量は第3～5図に示すとおりである。



第3図 草丈



第4図 分枝数



第5図 地上部乾物重と収量

草丈・分枝数・乾物重の推移をみると、いずれも無マルチ区に比してマルチ区の生育は明らかに優り、施肥法の間では表層施肥＞全層施肥の傾向が認められる。しかし無マルチでの草丈・分枝数ではその差が小さい。

収量は生育と同一傾向を示し、表層施肥＞全層施肥＞無窒素の順に収量が劣り、表層施肥はいずれの栽培でも効率の高い施肥法であることがうかがえる。

3. 窒素吸収状況

窒素の吸収経過は第2表に示すとおりである。

無マルチ区とマルチ区の差は生育初期から認められ、マルチ区の吸収量は多い。施肥法の違いによる効果は子房形成期に至って認められ、表層施肥区の吸収量が増加する。収穫期になって無窒素区の吸収量の増加が著しく、マルチ区の表層施肥区を除いては、いずれの区も無窒素区より低い吸収量を示す。

このことは荳科作物の特質が反映したものと考えら

れるが、無窒素区の窒素吸収量の増加は生育に伴う収量形成に結びつかなかったようである。

第2表 窒素吸収量 (Kg/a)

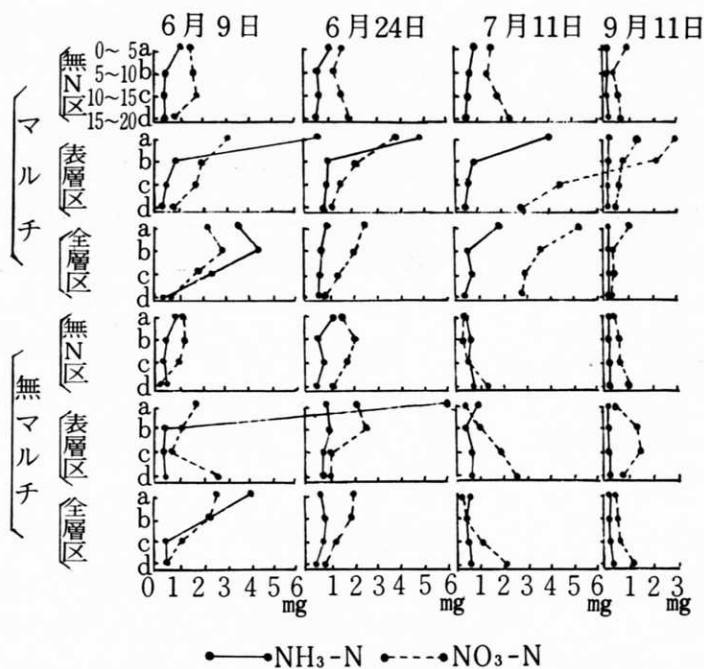
区名			月・日	6.24	7.11	9.9	10.16
1	マ	無窒素		0.03	0.14	1.22	1.97
2	ル	表層施肥		0.04	0.14	1.87	2.89
3	チ	全層施肥		0.05	0.14	1.62	1.74
4	無	無窒素		0.03	0.03	0.45	1.95
5	マル	表層施肥		0.03	0.07	0.84	1.75
6	チ	全層施肥		0.03	0.03	1.03	1.47

4. 考 察

マルチ条件における土壌水分の推移から、生育後半ではマルチがかえって水分量を低くさせることが認められた。このことについては福島県における畑水稻マルチ栽培試験結果にも示されており、マルチ効果が生育後半で削減されると考えられる。したがって実際には破碎又は排除するのが良いが、本試験では、その点でマルチ効果が乱されたと推察される。しかし生育前半の大きな水分保持効果と地温上昇の生育全般にわたる効果は設定の条件を満たしていた。それらのマルチ

条件は作物の生育増大に著しく好結果をもたらし、無マルチ区に対する収量比で66~74%の収量増となった。さらに全層施肥から表層施肥に施肥法を改善することによって12%の収量が積みあげられており、マルチ栽培の増収効果を一層増大させるものであり、その施肥操作は表層全面混土で一般に広く適用し得ると考えられる。

表層施肥と生育収量増大との関係は第6図、第3表にみられるように、養分の作土内保持量の差によるものと考えられる。



第6図 時期別土壌養分の消長

第3表 マルチ栽培における施肥法と作土内養分の保有量

(NH₃-N + NO₃-N mg / 乾土 300 g)

冬作麦作間裸地 昭43

区名 \ 月日		3. 28	5. 1	6. 19
砂質土壌	上層施肥	14.8	14.8	18.5
	下層施肥	5.4	7.0	8.8
粘質土壌	上層施肥	10.7	9.4	2.3
	下層施肥	4.1	5.2	2.2

夏作畑水稻植地 昭43

区名 \ 月日		6. 10	7. 17(灌水期)	8. 13
粘質土壌	上層施肥	13.5	4.7	2.1
	下層施肥	10.5	3.9	2.5
	全層施肥	9.2	5.8	2.4

夏作落花生植地 昭45

区名 \ 月日		6. 9	6. 24	7. 11	9. 11
粘質土壌	上層施肥	15.1	13.1	28.5	3.1
	全層施肥	17.2	8.4	15.1	1.9

第6図のように養分の移行は表層施肥が全層施肥より硝酸化成がおそく、下層への移行が少ない。したがって作土内の養分保有量が多くなっていて、生育期間全般にわたって供給量を維持し、生育経過に伴う収量

形成を有利にしたと推察される。また、このことは第3表に示したとおり、いずれの栽培期における例でも表層施肥による作土内養分保有量は多く、夏冬両作で多くの作物に適用しうる施肥法だと考えられる。