

南九州における火山灰土壌の生産力について(ライシメーター試験)  
(第4報) 早期陸稲栽培期間中における養分溶脱とマルチングの影響

藤 島 哲 男 ・ 宇 田 川 義 夫 ・ 松 下 研 二 郎  
(鹿児島県農業試験場)

FUJISHIMA, T., UTAGAWA, Y., and MATSUSHITA, K.  
Productivities of Volcanic Ash Soils in South Kyushu (Lysimeter Experiment )  
IV. Leaching of Plant Nutrients and Effects of Mulching during the Early-Cultivation of Upland Rice.

筆者らは、南九州に広く分布する火山灰土壌畑地の生産力向上の基礎資料を得るため、ライシメーターに各種の火山灰土壌を充填し、その生産力と降水による土壌中の各種成分の溶脱状況について検討した。その結果、各種成分の溶脱量はかなり多く、溶出した成分のうちでは、NとCaOが重要な成分であることを認めた。

本報では、施用したNとCaOの降水による溶脱状況を検討し、併せて、近年各種畑作物に導入されているビニールマルチングの効果を、Nおよび塩基類の溶脱防止の点から検討したので、その概要を報告する。

試験の方法

第1表 供試土壌の性質(乾土100g中)

土性	PH		置換酸度 Y <sub>i</sub>	全炭素 %	全窒素 %	塩基置換容量 m.e.	置換性塩基 m.e.				置換酸係数
	H <sub>2</sub> O 浸	KCl 浸					Ca	Mg	K	Na	
SL	5.8	5.2	0.4	4.35	0.29	17.29	8.81	0.47	0.12	0.24	2210

6 m<sup>2</sup>のライシメーター槽に1 mの厚さに第1表に示すようなクロボク土壌を充填し、第2表のような試験区を設け、1区6 m<sup>2</sup>の5区2連で試験を行なった。

第2表 試験区名および施肥量(1区6 m<sup>2</sup>当たりg)

試験区名	同左記号	元 肥				備 考
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	タンカル	
1.無窒素無石灰区	ON・OCa	0	60	60	0	供試肥料 N; 硫安 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ; 過石 K <sub>2</sub> O; 硫加
2.無窒素・石灰区	ON・+Ca	0	〃	〃	1200	
3.窒素・無石灰区	+N・OCa	60	〃	〃	0	
4.窒素・石灰区	+N・+Ca	60	〃	〃	1200	
5.4区+マルチ区	4+マルチ	60	〃	〃	1200	

先ず石灰施用区に、タンカルを土壌のpH(nKCl浸)が6.0になるように表層10cmの土壌に混合した。ついで45cm間隔に播溝を掘り、三要素を全量元肥と

してその播溝に施用した。薄く間土した後、早期陸稲を播種し、その生育状況を観察しつつ、栽培期間中の降水量、浸透水量、各種養分の溶出量を測定し、収穫物について養分吸収量を測定した。

試験成績の摘要と考察

(1) 早期陸稲の生育、収量

第3表 早期陸稲の収量(a 当たりkg)

試験区名	全 重	わら重	精玄米貨	同左比※
1. ON・OCa	61.5	35.4	18.6	55%
2. ON・+Ca	56.2	29.1	20.8	61
3. +N・OCa	117.2	65.8	39.3	116
4. +N・+Ca	92.5	48.6	33.9	100
5. 4+マルチ	129.9	75.0	41.5	122

※4区を100として表わした。

生育と収量の試験区間の差は、ほぼ同じ傾向を示したので、第3表に早期陸稲の収量を示した。

Nは早期陸稲の生育、収量に大きく影響をおよぼし、Nを施用しない区はN施用区より生育が劣り、収量も5~6割であった。

CaOの施用は土壌のpHが上がるためか、早期陸稲の生育、収量に対しマイナスとなった。

マルチングの効果は著しく、マルチ区は生育良好で、収量もかなり高くなった。

(2) 降水量、浸透水量および各種養分の溶出量  
本作期間(昭和43年4月7日~8月17日)の降水量、浸透水量および浸透水中への各種養分の溶出量を第4表に示した。

第4表 降水量、浸透水量と各種養分の溶出量(1区6 m<sup>2</sup>当たりℓ.g)

試験区名	降水量	浸透水量	浸透率	NO <sub>3</sub> -N	Ca O	MgO	S O <sub>4</sub>	K <sub>2</sub> O
1.ON・OCa	8400ℓ	5665ℓ	67%	12.5	89.8	15.9	106.6	18.1
2.ON・+Ca		6007	72	14.2	100.7	15.9	120.9	19.3
3.+N・OCa	(1400mm)	5722	68	61.2	158.1	32.3	104.3	24.4
4.+N・+Ca		5465	65	66.7	161.9	38.2	111.9	16.0
5.+マルチ		5722	68	55.5	132.6	45.7	107.3	26.3

浸透水量は全試験区を通じ5500～6000ℓ /区で、降水量の65～72%が浸透水となることを示しており、浸透水量の試験処理による差は少なかった。

Nは殆んどNO<sub>3</sub>-Nとして溶出し、溶出量はNの施用により増加した。CaOの溶出量は各試験区ともかなり多く、Nの施用により更に増加した。しかるに、CaOの施用によるCaO溶出量の増加は少なかった。MgOの溶出量はCaOとほぼ同じ傾向を示した。SO<sub>4</sub>、K<sub>2</sub>Oの溶出量はN、CaOの有無にあまり関係がなかった。

マルチ区では、N、CaOの溶出量は少なく、マルチングによる溶脱防止効果が認められたが、MgO、SO<sub>4</sub>、K<sub>2</sub>Oではその効果は明らかでなかった。

### (3) N、CaOの収支（1区6m<sup>2</sup>当たり）

NとCaOについて、施用した量、早期陸稲により吸収された量（収穫物についての養分吸収量—データは省略—）、浸透水に溶出した量を纏めると第5表のとおりである。

Nは無N区では施用量は0で、早期陸稲により約30g吸収され、浸透水に13～14g溶出し、結局41～45g（約0.7kg/a）が土壤から収奪されたことになった。N施用区では60g施用しており、40～50gが早期陸稲により吸収され、浸透水へ60g内外が溶出しており、約50g（約0.8kg/a）が土壤から収奪されたことになった。

CaOは過石の副成分として約97g、タンカルで644gが施用された。CaOは早期陸稲により吸収された量は少なく、無N区では10g程度、N施用区で20～30gであった。浸透水に溶出した量は無N区で90～100g（1.8kg/a）、N施用区で約160g（約2.7kg/a）で、CaOは吸収量、溶出量ともNの施用により増加し、CaOの施用による増加は少なかった。故に、Nを施用した無CaO区では87g（約1.5kg/a）が土壤から収奪されたことになった。

なお、マルチ区はN、CaOとも早期陸稲に吸収された量が増加し、浸透水への溶出量が減少した。

第5表 N、CaO の 収 支 （1区6m<sup>2</sup>当たりg）

項 目	試験区名		1.ON・OCa		2.ON・+Ca		3.+・OCa		4.+N・+Ca		5.4+マルチ	
	N	CaO	N	CaO	N	CaO	N	CaO	N	CaO		
肥料による施用量(A)	0	97	0	741	60	97	60	741	60	741	60	741
早期陸稲により吸収された量(B)	28	12	31	11	49	26	43	20	58	34	58	34
浸透水に溶出した量(C)	13	90	14	101	61	158	67	162	55	113	55	113
(B) + (C)	41	102	45	112	110	184	110	182	113	167	113	167
(A) - (B + C)	-41	-5	-45	629	-50	-87	-50	559	-53	574	-53	574

注. CaO施用量のうち97gは過石の副成分で、644gはタンカルによる。741gはこれらの合計量である。