

液肥の施肥法について

佐藤力之助・水野要蔵

野口 巖・高橋 栄治郎

(秋田県農試)

肥料を機械で散布する場合の肥料形態のひとつとして液状のものを考え、これが施用法及び肥効について昭和34年から昭和37年まで4カ年間行なった結果をとりまとめて報告する。

1 安水に関する試験

1. 試験期間 昭和34年, 昭和35年

2. 試験内容

(1) 灌水時期に関する試験

第1表 田面水, 土壌の反応及び田面水, 土壌中のNH₃-N

試験区	P H				NH ₃ -N					
	田面水	土 壤 (mg/100g)			田 面 水 (ppm)			土 壤 (mg/100g)		
	1 / M	1 / M	6 / M	8 / M	1 / M	6 / M	8 / M	1 / M	6 / M	8 / M
1 無 窒 素 区	4.82	4.68	4.98	4.42	0.3	0.2	0.2	1.1	1.5	1.7
2 硫安荒代施肥区	4.65	4.55	5.00	4.10	8.1	0.7	0.1	6.2	6.7	4.6
3 安水荒代施肥区	5.08	4.74	5.11	4.28	4.5	0.4	0.0	9.2	4.0	3.3
4 硫安5日目灌水区	4.65	4.52	4.85	4.19	4.3	0.3	0.1	6.2	5.9	5.9
5 安水5日目灌水区	4.81	4.76	5.12	4.36	3.1	0.2	0.2	7.4	4.1	6.9
6 安水10日目灌水区	4.71	4.77	5.05	4.29	3.1	0.2	0.2	6.7	5.3	5.8
7 液肥5日目灌水区	4.61	4.65	5.04	4.24	5.7	0.3	0.2	10.9	7.8	7.8

第1表に示した如く、田面水, 土壌の反応に対する安水施用の影響に殆んど見られない。又田面水中のNH₃-N及び土壌中のNH₃-Nを見ると安水の土壌への吸着速度は硫安のそれに比して稍々速かなことを示した。

第2表 窒素の吸収率

試験区名	窒素の吸収率
1 無 窒 素 区	—
2 硫安荒代施用区	30.0
3 安水荒代施用区	43.8
4 硫安5日目灌水区	62.7
5 安水5日目灌水区	50.4
6 安水10日目灌水区	51.8

荒代施用区に施用区の場合は安水区がまさり、5日目灌水区では硫安区が稍々まさっている。10日目灌水区に於ても吸収率に於て余り劣っていない。この結果から安水の施用後灌水までの期間が10日目までは窒素の吸収率に対して影響は少なかった。

上表第3から2ヶ年平均で安水を施用した場合の収量は硫安のそれと比較して余り劣らない。又灌水までの期間が異つても5日目位までは大きな収量減にはならない。

第3表 収量調査

試験区名	Kg/a	昭和34年	昭和35年	2ヶ年平均均
1 無 窒 素 区		35.0	30.4	32.7
2 硫安荒代施用区		39.2	43.9	41.6
3 安水荒代施用区		42.4	42.2	42.3
4 硫安5日目灌水区		45.9	35.8	40.9
5 安水5日目灌水区		44.4	43.5	44.0
6 安水10日目灌水区		43.4	35.9	39.7
7 液肥5日目灌水区		45.4	38.0	41.8

(2) 安水の濃度に関する試験

上表第4から安水の希釈の度合と田面水, 土壌の反応との関係を見ると大きな影響を及ぼさない。土壌中のNH₃-Nでは安水の原液施用区が最も少く、4倍希釈したものが多し。これは原液の施用が土壌にムラに入つたためと思われる。この結果から安水の施用に於てはある程度希釈した方が平均的に而も効果的であることを示した。このことが収量にも影響することは第5表の通りである。

第4表 安水の希釈度が田面水、土壌反応及び田面水、土壌中のNH₃-Nに及ぼす影響

試 験 区	P H		N H ₃ -N			
	田面水ppm	土壌 ^{mg} /100g	田 面 水 (ppm)		土 壌 ^{mg} /100g	
	12/V	12/V	12/V	18/V	12/V	18/V
1 無 窒 素 区	4.57	5.00	0.0	0.2	0.58	0.85
2 硫 加 磷 安 区	4.55	5.00	0.0	0.2	4.38	5.16
3 安 水 原 液 区	4.55	5.00	0.2	0.2	2.01	3.44
4 安 水 2 倍 希 釈 区	4.60	5.00	0.0	0.2	2.01	4.29
5 安 水 4 倍 希 釈 区	4.60	4.94	0.2	0.2	4.87	4.58

第5表

試 験 区 名	昭和34年	昭和35年	2ヶ年平均
1 無 窒 素 区	41.4	37.9	39.7
2 硫 加 磷 安 区	44.8	42.3	43.6
3 安 水 原 液 区	42.6	40.4	41.5
4 安 水 2 倍 希 釈 区	44.3	41.8	43.1
5 安 水 4 倍 希 釈 区	46.9	41.2	44.1

2 液肥に関する試験

液肥とはN・P・K・三要素を含有する液状の肥料のことである。試験年次は昭和36年、37年、38年の3カ年である。この3カ年の試験においては(1)液状の肥料と粉状肥料との肥効に関する試験、(2)液状肥料の施用法に関する試験を主体として行つた。

(1) 液肥の肥効に関する試験

第6表 液肥と粉状肥料の要素の吸収率

試 験 区	3要素吸収率 (%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1 無 肥 料 区	—	—	—
2 単 肥 配 合 区	51.1	29.6	76.7
3 液 肥 全 層 区	44.9	27.9	65.6
4 液 肥 全 層 ^{2/3} 表 層 ^{1/3} 区	43.8	19.8	48.3
5 液 肥 表 層 区	48.1	25.5	47.2

上表から三要素の吸収率は液肥に於て稍々劣つたがその収量に於ては殆んど差が認められない。

第7表 収 量

試 験 区 名	収 量 (kg/a)
1 無 肥 料 区	35.6
2 単 肥 配 合 区	47.5
3 液 肥 全 層 区	46.1
4 液 肥 全 層 ^{2/3} 表 層 ^{1/3} 区	45.9
5 液 肥 表 層 区	46.9

(2) 液肥の施用法に関する試験

施用法としては噴霧機を用いて耕起前に施用して直ちに耕起したものと、耕起后土壌消毒機を用いて施用した。

(3) 実 験 結 果

(A) 施肥法と要素のNの吸収量

第8表

区 名	吸 収 量 (kg/a)
1 耕 起 前 施 用 区	793
2 耕 起 后 施 用 区	722
3 標 準 区	808

液肥の施肥法の相違による窒素の吸収量には殆んど差異は認められない。

(B) 収 量

第9表

試 験 区 名	収 量 (kg/a)
1 耕 起 前 施 用 区	48
2 耕 起 后 施 用 区	45
3 標 準 区	49
4 無 肥 料 区	33

収量において耕起後の施用が稍おとるのは生育にむらぎできたためである。

3 む す び

本試験は機械施肥のための肥料形態として液肥を取りあげ、その施肥法の基礎研究を行つたものである。供試した液肥は安水及び三要素を含有する液肥である。施肥法としては水田の基肥として施用する方法を研究した。ここに発表した結果は①液肥と粉状肥料との肥効の検討②液肥の施用法。③液肥の施用后灌水までの期間。④液肥の施用濃度に関する研究。①の液肥と粉状肥料の肥効については大差のないことが分つた。②液肥の施用法では土壌消毒機による土壌注入法では生育にむらが出来る傾

向にあつた。③施肥后灌水までの時間については液肥施用後5日目までに灌水するとさしつかえないがこれを過ぎ10日目に灌水したものは少々減収した。④液肥の施用濃度は現段階では希釈した方が均一に撒布される。

水田における機械化深耕と施肥法に関する試験

第1報 2,3の土壤の碎土とその生育

高橋 精一・若生 松兵衛

(宮城県農試)

1 まえがき

大型トラクター導入による水田深耕は水田基盤の整備拡大と相俟つて近年各地に展開され、これと同時に深耕に対応すべき施肥法に関する研究も併施されつつあるが

本試験もその一例である。

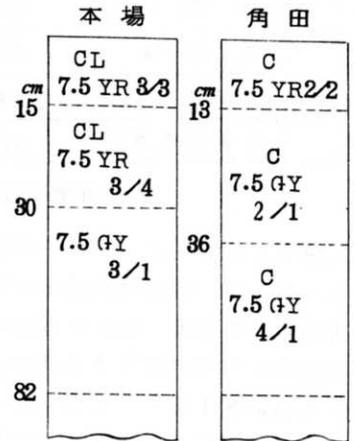
2 試験方法

試験設計概要及び供試土壤断面は第1表の通りである。

第1表 試験設計

	本場	角田	耕 法			施 肥 条 件	
			耕起	碎 土	代 播	本 場	角 田
昭和37年	本場	普通耕	P	H.P	駆 R	1. 標 肥	1. 標 肥
			R	P	牽 R	2. N 2 割増	2. N.P増A
	角田	普通耕	P	O.H	牽 R	3. N 2 割増追肥	3. 〃 B
			R	R	牽 R	4. P 4 割増区	4. N標・P増
和昭38年	本場	普通耕	R	R		1. 標 肥	備考
			R.R	P.H		2. N 3 割増	1. 施肥はトラ耕、普耕共に共通
			P	R.R+HP	H.P	3. 化成対照区	2. 化成はロータリーテイラー区のみ使用
			P	H.P	P.H	4. 化 成	

土壤断面図



注 P=ブラウ R=ロータリー R.R=ロータリーテイラー H.P=ハロウブラウ P.H=パデーハロウ OH=オフセットハロー

圃場試験においてはトラクターの作業の解析さらには、施肥試験に伴う栽培試験と実施して検討を加えた。又土壤の碎土条件について検討すべく予備的試験ではあるが

未碎土塊と細碎された土塊とを各種に混じた土塊をポットに入れ試験した。その設計は第2表の通りである。

第2表 ポット試験設計(碎土試験)

土壤碎土割合		本 場 土 壤		角 田 土 壤	
1	100% 碎土区	}	ポット a/2000 施肥量 N.P.K各1.0g 栽植数 3/pot 供試品種 ササシグレ 連 数 3連 移植日 5月22日	}	a/5000 N.P.K各0.5g 1/pot サ、シグレ 3連 5月22日
2	90% 〃				
3	70% 〃				
4	50% 〃				
5	30% 〃				
6	未碎土 〃				

注 ① 直径3cm内外の乾燥土塊を篩別し、1cmを通過させる細土とを表中の如く、重量別割合に組合せた。水分23.5%。

② 供試土壤はローターペーターで耕起した土塊を供試した。

③ 特に肥料は土塊の碎土を防止するところから表肥とし代播は全く行わない。又排水を行っていない。

3 試験結果

先づ耕起法に関連して各種作業機による耕起、碎土、代播後の碎土率と調査した結果第3表を得た。

調査方法は50cm²×10cmの土層容積当りの土塊を土塊の大きさ別に篩別し重量%で表わしたものであり代播のみ

は直径30cmの円筒を使用した。トラクター耕のブラウによる耕起の場合、本場 角田の各土壤共に普通耕に比し耕起後、碎土後の碎土効率はどれも悪く角田土壤のみは代播後の碎土率が普通耕に匹敵した。