臺灣總督府

中央研究所農業部彙報

第百二十八號

稻作上厩肥の施用に伴ふ化學肥料の用量に就て

臺灣總督府中央研究所

昭和十二年二月

農業經營上自給肥料の施用は極めて肝要にして熱帶的氣候要素に富む臺灣に在りて特に然りとす。然れども地力の涵養維持と作物生産力の增進とは獨り自給肥料にのみ期待し難きものあり、必ず化學肥料の併用に俟たざるべからざるを以て此等の組合せの程度と方式とを適正にするは蓋し最高收益を擧ぐる所以なり。仍て是に關する試驗研究を行ひ其成績を得たるを以て之を上梓し汎く參考に供す。

昭和十二年二月

臺灣總督府中央研究所農業部長
農學博士 澁谷紀三郎

臺灣總督府
中央研究所 農業部彙報 第百二十八號

稻作上厩肥の施用に伴ふ
化學肥料の用量に就て

目　　次

I. 緒　　言 …… 1
II. 實　　驗 …… 2
1. 試驗方法 …… 2
2. 試驗成績 …… 3
III. 考　　察 …… 7
IV. 結論及總括 …… 10

稻作上厩肥の施用に伴ふ化學肥料の用量に就て[※]

技師 農學博士　澁谷紀三郎
技師　樋口三雄

I 緒言

植産上自給肥料就中厩肥の施用は地力の維持涵養に重要にして作物の生産力も亦増大することを得べし．特に臺灣は熱帶的氣候圏内に在り土壌腐植の分解迅速にして其集積を致すこと少し．平地既墾地土壌の腐植含量は通念として1%と見做すことを得べし．臺灣に於ては從來厩肥の造成並に其施用の慣習なく堆肥に該當すべき粗悪なる「土糞」を施用するに過ぎず．「土糞」は其性質上土壌腐植を増加するに足らず且つ耕地に普く施用するに至らざるを以て土壌腐植は作物の根株落葉等によりて最小限度の平衡狀態に存するものと云ふべし．此に於て臺灣に在りては植産の増大を期するが爲め特に綠肥作物の栽培奬勵，厩肥堆肥の施用勸奬を爲す所以なり．

然るに綠肥の肥效に關しては暫く措き厩肥の夫に就きては農業實際上考究すべき重要なる點の尚ほ殘されたるものあり．即ち厩肥所含の各要素の有效率は何れも常に甚だ低きことは吾人の實驗せる所なり．例へば厩肥窒素の有效率は普通30%を出でざるべく厩肥燐酸の夫は概ね20%内外なるべし．此の如く所含要素の有效率低き厩肥の肥效は他に土壌の物理化學的性質を改善する間接效果に重點を置くべきものなりや否や，或は要素の肥效に就き單に第一作及第二作に對する有效率のみならず永く後作にも肥效を表はすべきものなりや，此等の諸點を究明して數的歸結を提ふるは農事試驗者の任務たるべし．

厩肥堆肥等の施用奬勵を爲すに當り此等のみを單用して植産の萬全を期すること能はざるは勿論なるを以て厩肥又は堆肥と化學肥料とを併用するに當り，其組合せの樣式を決定し實行上の基本を知らむが爲め先づ水稻に就き實驗を行ひ成績を得たるを以て之を報告せむとす．

※日本土壌肥料學雜誌第11卷第1號別刷

II 實 驗

1) 試驗方法

中央研究所農業部無肥料耕作水田を試驗地となし區劃を設け各區 10㎡ のもの總計30區とせり．而して厩肥と硫酸アンモンとの組合せにより窒素の水稻栽培に及ぼす影響を試驗することとしたり．蓋し三要素中植物生産を左右するものは窒素を主とするが故なり．仍て試驗區を設定せること第一表の如し．

試驗區は2區制となし昭和八年より同十年に至る3箇年間水稻第一期作及第二期作共常に同一試驗區を連用して6作を行ひたり．

肥料は窒素源として厩肥及硫酸アンモンを用ひ前記の組合せとなし尚過燐酸石灰及硫酸カリを以て各區三要素の比は $N:P_2O_5:K_2O=1:1:1$ としたり．但 P_2O_5 及 K_2O は厩肥所含の量を測り不足を化學肥料により補ふこととしたり．然れども厩肥の K_2O 含量が N を超ゆるを以て事實上三要素の比は夫々 1:1:1.2 となりたり．此等の肥料を總て基肥となし，第一，二期作共水稻臺中六十五號種を栽培したり．耕種並に管理の方法は標準法に準據し收穫を擧ぐることを得たり．

第一表　各試驗區の設計竝に水稻生育調査及收穫成績

試驗區番號	施用窒素量(kg/ha)			第一期作（3作平均）				第二期作（3作平均）			
	厩肥の窒素	硫酸アンモンの窒素	計	生育調査		收穫物		生育調査		收穫物	
				草丈(cm)	穗數	籾(g)	藁(g)	草丈(cm)	穗數	籾(g)	藁(g)
0	0	0	0	72.7	6.8	1,064	1,182	81.1	9.4	1,561	2,076
3	0	120	120	95.1	16.7	3,282	4,017	97.0	16.4	3,233	4,621
10	40	0	40	77.3	8.4	1,491	1,536	87.6	10.6	2,163	2,619
11	40	40	80	84.1	12.8	2,508	2,586	92.0	13.8	2,666	3,725
12	40	80	120	91.2	15.3	3,032	3,328	96.2	15.3	3,032	4,424
13	40	120	160	98.2	17.5	3,575	4,192	99.4	17.1	3,229	4,886
20	80	0	80	79.6	9.4	1,748	1,694	91.0	11.6	2,400	3,166
21	80	40	120	86.8	13.0	2,553	2,758	93.2	13.3	2,778	3,815
22	80	80	160	94.8	16.7	3,242	3,619	96.4	15.1	3,053	4,502
23	80	120	200	100.9	19.2	3,354	4,429	99.6	16.4	3,243	4,804
30	120	0	120	81.4	10.1	1,909	1,932	92.9	12.2	2,824	3,477
31	120	40	160	90.3	14.5	2,938	3,116	95.6	13.4	2,967	4,125
32	120	80	200	97.7	17.7	3,448	3,930	98.9	16.0	3,233	4,765
40	160	0	160	84.1	11.3	2,126	2,139	96.9	11.9	3,007	3,730
41	160	40	200	92.5	15.0	2,934	3,087	98.0	15.1	3,305	4,231

2) 試 驗 成 績

水稻生育中の影響を知らむが爲め前後4回に亙り生育調査を施行したり．其收穫當時の生育調査成績竝に收穫物量は第一表に示すが如し．

該表は第一，二期作共3箇年の平均値を示すものにして厩肥及硫酸アンモンの組合せの影響を水稻生育上に見ることを企べし．但此平均値の意義は厩肥も硫酸アンモンも所含窒素の有效率·肥效價·土壤及作物等に及ぼす副作用等が總て初作の場合と異ならざることを前提として成立するものなり．固より此前提は妥當ならざるれども一應斯かる假測によりて判斷を行ふを便とするは實驗農學に於て屢々遭遇する所なり．此關係は又從つて收穫成績上にも現はるべきものなり．

生育調査並に收穫成績の3箇年平均値より判斷するに先づ莖の草丈及莖數は共に窒素の用量を增すに從つて增大し硫酸アンモンの窒素の影響は厩肥の窒素の夫より著しく大なり．籾の收量に就ても同樣にして就中第一期作に在りて然りとす．卽ち籾の收量は第一期作に於ては硫酸アンモンの窒素に支配せられ厩肥のみの窒素にては效果夫れに及ばず．然るに第二期作に於ては趣を異にし厩肥のみを窒素源として大に籾の收量を增し著しく硫酸アンモンの窒素の效果に接近するを見る．

以上3箇年の平均値より判斷すれば硫酸アンモン及厩肥の窒素が稻作に及ぼす一般的性質を知るに足るとも作付回數を重ぬるに從ひ遷次效果の累積する狀態は之を知るに由なし．仍て此關係を知らむと欲し第一作より順次生育調査及收穫成績を比較するに水稻生育の習性は第一期作と第二期作と甚しく異なるが爲め，其等2種の窒素の效果の累積する狀態を窺ふこと能はざるなり．寧ろ每年第一期作と第二期作との成績を各別に比較して其狀態を察するを適當とす．卽ち水稻收穫累年成績は第二表及三表の如し．

而して年次を追ひて此等の比較をなすに當り，年に因る豐凶實績を調整する爲め無要素區を基準として指數を求め收穫曲線を畫くときは，第一圖及第二圖の如し．

第二表　水稻籾の收穫累年成績

其の一　第一期作

試驗區番號	昭和8年			昭和9年			昭和10年		
	收量(g)	平均(g)	指數(%)	收量(g)	平均(g)	指數(%)	收量(g)	平均(g)	指數
0	1006 (1475)	1006	100	1219 1570	1395	100	724 858	791	100
3	4195 3495	3845	382	3940 3769	3855	276	2071 2223	2147	271
10	1371 1273	1322	131	1734 1641	1688	121	1561 1364	1463	185
11	2785 2656	2721	270	(2460) 2732	2732	196	2115 2028	2072	262
12	3563 3072	3318	330	(2868) 3164	3164	227	2615 2612	2614	330
13	3850 3895	3873	385	4051 4141	4096	294	2851 2662	2757	349
20	1513 1525	1519	151	2007 1947	1977	142	1867 1626	1747	221
21	2525 2547	2536	252	2930 3160	3045	218	2003 2151	2077	263
22	3344 3485	3415	339	3714 3556	3635	261	2668 2684	2676	338
23	3325 3330	3328	331	4064 3897	3981	285	2753 (3375)	2753	348
30	1274 1488	1381	137	1919 2457	2188	157	2153 2163	2158	273
31	2587 2740	2664	265	3787 3647	3717	266	2432 (2061)	2432	307
32	3468 3558	3513	349	4016 3800	3908	280	2906 2942	2924	370
40	1797 1690	1744	173	2379 2176	2278	163	2118 2594	2356	298
41	2751 2678	2715	270	3272 (4272)	3272	235	2673 2956	2815	356

其の二　第二期作

0	1458 (2006)	1458	100	1761 2081	1761	100	1424 1501	1463	100
3	3088 3460	3274	225	3236 3444	3340	190	2954 3213	3084	211
10	2133 2108	2121	145	2181 2251	2216	126	2214 2092	2153	147
11	2794 2503	2649	182	2604 2658	2631	149	(2961) 2717	2717	186
12	3047 3186	3117	214	3221 2786	3004	171	2974 (3008)	2974	203
13	3185 3448	3317	228	(3076) 3121	3121	177	3248 (3403)	3248	222
20	2395 2470	2433	167	2240 (2584)	2240	127	2528 (2906)	2528	173
21	2735 2790	2763	190	2505 2532	2519	143	(3019) 3051	3051	209
22	3158 3093	3126	214	2987 2923	2955	168	3077 (3040)	3077	210
23	3476 3215	3346	229	3559 2908	3234	184	3149 (3082)	3149	215
30	2626 2527	2577	177	2956 3071	3014	171	2949 2813	2881	197
31	2815 3115	2965	203	3027 3034	3031	172	2905 (2698)	2905	199
32	3160 3117	3139	215	(3639) 3358	3358	191	(3115) 3202	3202	219
40	2736 2753	2745	188	3472 3117	3295	187	3272 2687	2980	204
41	3383 2887	3135	215	3484 (3031)	3484	198	3295 (2915)	3295	225

備考　括弧内の數字は適正ならざるものと認め平均値に與からず，以下同じ．

第三表　水稻藥の收穫累年成績

其の一　第一期作

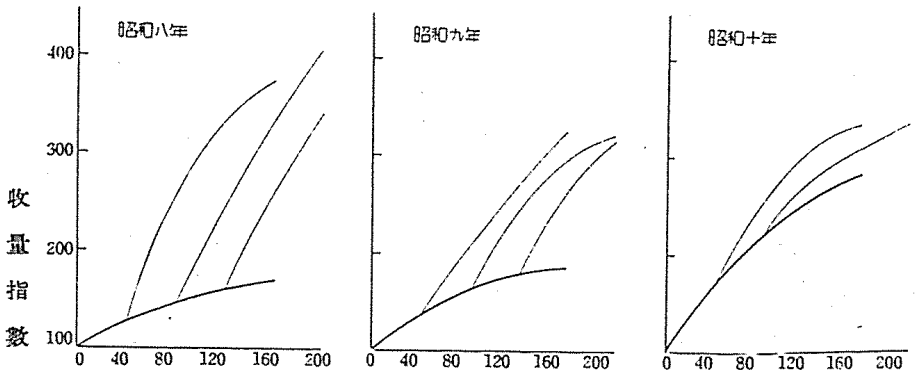
試驗區番號	昭和8年 收量(g)	昭和8年 平均(g)	昭和8年 指數(%)	昭和9年 收量(g)	昭和9年 平均(g)	昭和9年 指數(%)	昭和10年 收量(g)	昭和10年 平均(g)	昭和10年 指數
0	1177 (1776)	1177	100	1278 (1538)	1278	100	1073 1108	1091	100
3	5244 5452	5348	454	4118 3872	3995	313	2822 2592	2707	248
10	1536 1586	1561	133	1568 (1750)	1568	123	1572 1388	1480	136
11	(3290) 3034	3034	258	2508 2418	2463	193	2223 2297	2260	207
12	4007 (3818)	4007	340	3402 3298	3350	262	2643 2611	2627	241
13	5188 5136	5162	439	3991 4067	4029	315	3458 3310	3384	310
20	1570 (1896)	1570	133	1745 (1864)	1745	137	1766 (1685)	1766	162
21	2893 2626	2893	246	(2691) 2955	2955	231	2426 (2270)	2426	222
22	(4130) 4568	4568	388	3240 (3018)	3240	254	(3337) 3048	3048	279
23	5491 5480	5486	466	4406 4086	4246	332	3508 3602	3555	326
30	(1265) 1572	1572	134	1713 2155	1934	151	(1884) 2289	2289	210
31	(2870) 3424	3424	291	3203 3224	3214	251	2709 (3334)	2709	248
32	4366 4767	4567	388	3386 3641	3514	275	3796 3624	3710	340
40	1834 1846	1840	156	2014 (2321)	2014	158	2632 2491	2562	235
41	3020 3030	3025	257	3104 (4376)	3104	243	3234 3028	3131	287

其の二　第二期作

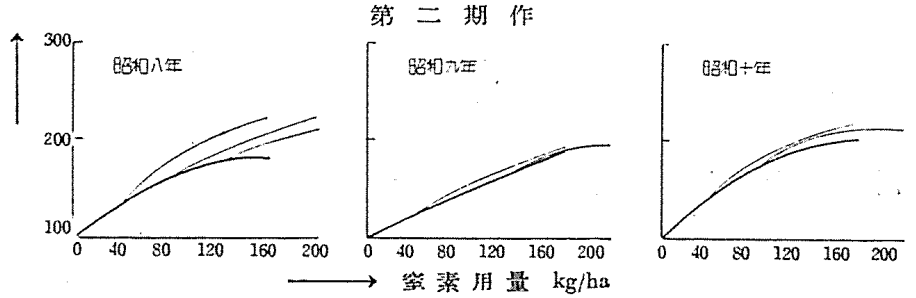
0	(1624) 2030	2030	100	2503 2728	2503	100	1639 1750	1695	100
3	5160 4575	4868	240	5591 5257	5424	226	3545 3597	3571	211
10	2470 (2835)	2470	122	3129 3132	3131	125	2028 2485	2257	133
11	4016 3331	3674	181	(4525) 4274	4274	171	(3516) 3226	3226	190
12	4420 4726	4573	225	5102 5042	5072	203	3626 (3365)	3626	214
13	5444 5273	5369	264	5447 5381	5414	216	3804 3944	3874	229
20	2657 3128	2893	143	(3300) 3449	3449	138	3030 3280	3155	186
21	(3454) 3696	3696	182	4198 4140	4169	167	3602 3556	3579	211
22	4616 5030	4823	238	4841 (4737)	4841	193	3942 3743	3843	227
23	(4786) 5313	5313	262	(5889) 5331	5331	213	3770 3764	3767	222
30	(2880) 3032	3032	149	(4286) 4037	4037	161	3586 3138	3362	198
31	3552 4207	3880	191	4847 (4737)	4847	194	3647 (3408)	3647	215
32	4716 4443	4580	226	5498 5536	5517	220	4199 (3864)	4199	248
40	3374 3005	3190	157	4823 4111	4467	178	3794 3269	3532	208
41	(5076) 3841	3841	189	5349 4722	5036	201	(4361) 3816	3816	225

第一圖 籾收量指數

第一期作

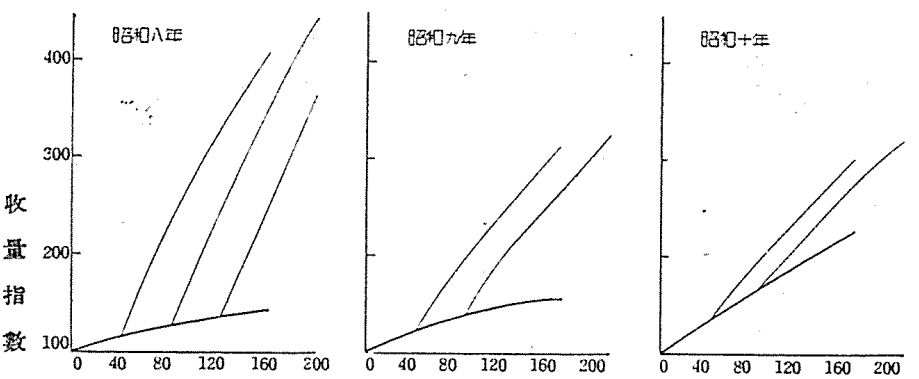


第二期作

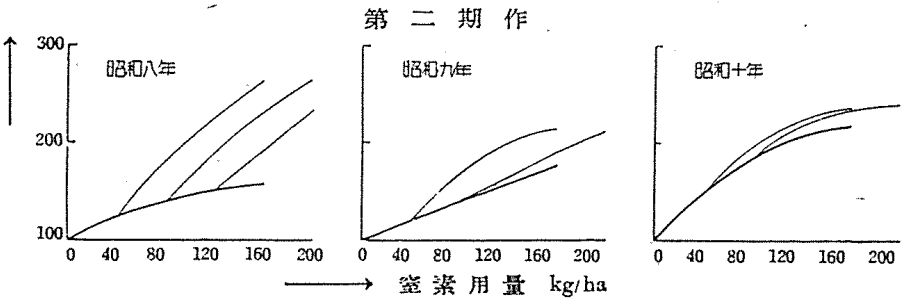


第二圖 藁收量指數

第一期作



第二期作



III 考 察

前記の成績諸表及圖表に依りて之を觀るに，既肥窒素の肥效は，水稻の初作に就ては至て低く硫酸アンモン窒素の夫に比して遙かに小なり．蓋し前者の形態と其有效率等に密接なる關係あるは吾人の推論し得る所なり．而して既肥のみを窒素源とするも其量を增すに從つて籾及藁の收量を增すのみならず同一試驗區も年を重ぬるに從ひ其等の收量を遞次增進するを見るべし．換言すれば既肥窒素による水稻の收量は其用量の函數にして又累年施用の場合其年數の函數なり．此等の事實は既肥窒素が初め有效態のもの勘けれども，時の經過に伴ひ次第に分解して肥效の累積を示すものなり．既肥窒素に硫酸アンモンの窒素を添加するときは後者の有效率大なるを以て初より收量の增大を來たすこと顯著にして用量の增加に伴ひ收量も亦從つて大となる．然れども收量增加は常に限度ありて2種窒素併用の場合に在りても水稻の最高收量は自ら限定せらるべし．此に於て既肥窒素が年を追ひて其肥效を累積するが故に既肥窒素のみの區と是に硫酸アンモンの窒素を添加したる區とは收量次第に接近するに至る．

猶第一期作に於ては既肥窒素と硫酸アンモン窒素の效果が較差大なる丈け籾に就ても藁に關しても2種窒素の肥效の一致點に達する期間は稍大なれども，第二期作に於ては其較差初より小なるが故に容易に一致點に達する傾向を示せり．本試驗は繼續3年に止まれども第二期作に就ては窒素用量に應じ既に2種窒素間に殆ど肥效の差なきに至り第一期作に就ては初の較差の約 $1/2$ に接近せり．卽ち次の計算によりて算出したる m の値は第四表に於て之を見るべし．

第四表　m の値累年比較

試驗區番號	第一期作籾			第一期作藁			第二期作籾			第二期作藁		
	昭和S年	昭和9年	昭和10年	昭和S年	昭和9年	昭和10年	昭和S年	昭和9年	昭和10年	昭和S年	昭和9年	昭和10年
10	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
11	2.1	1.6	1.4	1.9	1.6	1.5	1.2	1.2	1.3	1.5	1.4	1.4
12	2.5	1.9	1.8	2.6	2.1	1.8	1.5	1.4	1.4	1.9	1.6	1.6
13	2.9	2.4	1.9	3.3	2.6	2.3	1.6	1.4	1.5	2.2	1.7	1.7
20	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
21	1.7	1.5	1.2	1.8	1.7	1.4	1.1	1.1	1.2	1.3	1.2	1.2
22	2.2	1.8	1.5	2.9	1.9	1.7	1.3	1.3	1.2	1.7	1.4	1.2
23	2.2	2.0	1.6	3.5	2.4	2.0	1.4	1.4	1.2	1.8	1.5	1.2
30	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
31	1.9	1.7	1.1	2.2	1.7	1.2	1.2	1.0	1.0	1.3	1.2	1.1
32	2.5	1.8	1.4	2.9	1.8	1.6	1.2	1.1	1.1	1.5	1.4	1.2
40	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
41	1.6	1.4	1.2	1.6	1.5	1.2	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1

$m = \frac{Y}{y}$　y は異なる量の厩肥窒素のみの區の收量
Y は該當する y に異なる量の硫酸アンモン窒素を添加したる區の收量

m の値より之を見れば籾も藁も年を重ぬるに從ひ，次第に 1.0 に接近するを一般とし就中厩肥窒素の用量 80 kg/ha 以上の範圍に及べば 3 箇年にして 1.1 に達する場合あり．例へば厩肥窒素 120 kg/ha 是に加ふるに硫酸アンモン窒素 40 及 80 kg/ha を以てするときは第三年に至りて後者の效果は籾に於て 0～0.4 藁に於て 0.1～0.6 を殘し厩肥窒素の效果が硫酸アンモン窒素の夫と極めて接近するに至る．而して其差は第一期作に大にして第二期作に小なり．是れ第二期作に在りては第一期作と同品種なりと雖も水稻の生育上硫酸アンモンの肥效に俟つこと小なるは屢々指摘したる所なり．又植物體たる藁は蓄殖體たる籾に比すれば窒素の影響大なるを以て肥效の大なる硫酸アンモンの效果は藁に多く現はれたる所以なり．

厩肥窒素を以て硫酸アンモン窒素を悉く代用し得るや否やは本試驗の範圍に於ては之を斷定すること能はずと雖も，農家の實行に臨むで厩肥窒素 120～160 kg/ha 卽ち厩肥 43,000～57,500 kg/ha を每年施用することは至難なるものあり．仍て窒素源として厩肥のみに依ることは合理的方法にあらず，肥料經濟上

第五表　水稻肥料連用試驗籾收量

第一期作				第二期作			
年度	無機三要素區	厩肥過燐酸石灰區	無肥料區	年度	無機三要素區	厩肥過燐酸石灰區	無肥料區
	g	g	g		g	g	g
大正 13 年	4710	3792	2074	大正 13 年	4170	3930	2847
〃 14 年	4095	3428	1718	〃 14 年	5422	4167	2976
〃 15 年	4568	4455	2542	〃 15 年	4275	4479	2967
昭和 2 年	3394	3731	2003	昭和 2 年	3109	4024	2168
〃 3 年	3938	3405	1384	〃 3 年	3900	4245	2618
〃 4 年	3611	3645	1504	〃 4 年	4103	3968	2280
平均	4053	3743	1871	平均	4163	4136	2643
指數	100	92	46	指數	100	99	63
昭和 5 年	2953	4060	1542	昭和 5 年	3733	3858	2405
〃 6 年	4633	4578	2258	〃 6 年	3273	3791	2309
〃 7 年	4535	4320	2237	〃 7 年	4728	4979	3047
〃 8 年	3880	4149	1916	〃 8 年	3885	4440	2717
〃 9 年	3889	3293	1258	〃 9 年	3118	4028	2314
〃 10 年	3423	3249	1299	〃 10 年	3615	4314	2327
平均	3886	3942	1752	平均	3725	4235	2520
指數	100	101	45	指數	100	114	68

良策と稱すべからざるなり．只だ厩肥の一定量を毎年連用するときは所含の窒素は漸次有效率を高め土壤腐植の增成により地力の徐々に昂上するは之を認むるに足るべし．猶此關係を證する爲め農業部に於て續行中の水稻に對する肥料連用試驗の成績を摘錄すれば第五表の如し．

該表に因て觀れば年による豐凶は之を別とし無肥料連作は籾及藁の收量を低下するは自明に屬し厩肥を窒素源とし配するに過燐酸石灰を以てするときは無機質三要素併用（硫酸アンモン・過燐酸石灰及硫酸加里）の場合に劣らざるのみならず却て之に勝ることあり．厩肥の重要性は今更論ずるを俟たざるなり．然れども 12 年に亙る連用試驗の實績に徵するも水稻第一及第二期作を通じ厩肥窒素は常に硫酸アンモン窒素に勝り或は是が代用を爲し得るものと云ふべからず．此等2種窒素の組合せ併用を適法となすべし．

而して兩者配合の基本たるべき厩肥の施用量は地力の維持增進に重點を置くべきは論を俟たざる所にして此見地よりするときは厩肥の施用量は年々耕地に於て分解消耗せらるる腐植の量を補ひて餘りあるを要す．耕地に於ける腐植の消耗する割合は未だ的確なる數字を示すこと能はざれども本試驗の前後に於ける腐植質の量を示せば第六表の如し．

第六表　土壤腐植の增減趨勢（乾燥細徵土%）

試驗區番號	厩肥窒素＋硫安窒素 kg/ha	腐植	試驗區番號	厩肥窒素＋硫安窒素 kg/ha	腐植
0	0＋0	0.82	3	0＋120	0.83
10	40＋0	0.84	13	40＋120	0.86
20	80＋0	0.87	23	80＋120	0.89
30	120＋0	0.97	—	—	—
40	160＋0	1.00	—	—	—

備考　1）試驗前原土の腐植含量は 0.83% なり．
　　2）實驗數は3箇年試驗終了後の腐植含量なり．

第六表の結果に徵すれば厩肥を連用するときは其施用量に從て腐植の漸增するを認むべく窒素 40 kg/ha 當量の厩肥は窒素含量約 0.54 % のもの 7,500 kg（水分 75 %）に該當し一，二期合計 15,000 kg なるを以て此程度以上に施用するときは土壤腐植の增成を示すこととなる．

次に厩肥と併用すべき硫酸アンモン量に就て考察するに前述の如く厩肥窒素の肥效は施用當初に於ては比較的小なるが故に厩肥の肥效を考慮に入るる事なく夫々の地方の窒素適量の全量を硫酸アンモン窒素にて施用して可なるべし．

厩肥の連用永きに亙り次第に此の窒素の肥效を增進するに至らば加用すべき硫酸アンモンの量も減じて可なりとす．尙水稻作上無機肥料のみを施用すれば窒素の適量は比較的少なく經濟的最高收量從つて小なれども，若し是に厩肥を施すときは其の適量は大となり收量も亦著しく增加する場合あり．蓋し厩肥の施用に基く土壤の理學的性質が改善せられ，就中障礙たるべき硫酸根を吸着保留するが如きは理由の一たるべし．

IV 結論及總括

水稻作上施肥の適量試驗は條件の單純化を期する爲め無機質肥料就中硫酸アンモン・燐酸一石灰及硫酸カリを用ひ施行するを一般とす．中央研究所農業部に在りては臺灣全島主要なる土壤に就き實施し肥料要素の適量を明にせり．一方臺灣の氣象狀態に關聯して地力の涵養維持と作物生產力の增進を圖らむが爲め，厩肥又は堆肥の施用は極めて有效適切にして積極的推奬をなす所なり．此に於て厩堆肥を基本とし無機質化學肥料を併用するに際し此等の組合せ樣式を決定し農家をして據るべき所を指示するは實行上緊要なるを以て是に關し3箇年6作に亙りて試驗を行ひたり．其結果を要約總括すれば次の如し．

1) 厩肥を基本とし化學肥料を以て要素を補給する場合作物生產の主たる役割を爲す窒素に就て之を見れば水稻第一年第一期作の收量は主として加用せる硫酸アンモンの量に支配せられ厩肥窒素の肥效は顯著ならず．第二期作は氣候の影響に因る水稻の性質上2種肥料の肥效較差は第一期作程大ならず．

2) 故に厩肥に加用すべき硫酸アンモンの量は少くも初年は厩肥窒素の效果を考慮に置かず各地の窒素適量を以てすべし．而して厩肥窒素も遞次肥效を顯はし之を連用する時は加用すべき硫酸アンモンの量は多少減じて可なりとす．

3) 然れども厩肥は土壤腐植を增成し地力の涵養維持に特殊の效力あるを以て厩肥と硫酸アンモンとの併用は常に肝要とする所なり．此に於て土壤腐植の增成を目的とし厩肥の施用量を計算するときは ha 當1作 7,500 kg 若くは 1年2作 15,000 kg 以上たるべし．

4) 水稻作上化學肥料のみを以てするときは土壤の性質に從ひ收量曲線は比較的小形なることあり．然るに該土壤に厩肥を施用すれば土性を良くし曲線大となり，從つて最高收量は著しく增加するに至る．

（昭和11年12月28日受理）