

集団転換地区における水田転換畑土壌の理化学性

有村玄洋・岩下 徹 (宮崎県総合農業試験場)

Shizuoki ARIMURA and Tōru IWASHITA : Physical and Chemical Properties of Collective Paddy-Upland Rotated Fields in MIMATA District

水田利用再編対策事業が強力に推進されている現在、大規模な水田転換により生ずる諸問題を自然的技術的方面から把握する必要があると思われる。本報では三股町で行われている集団転換地区における水田土壌の理化学性について調査したので、その結果の概要を報告する。

1. 試験方法

調査地点：三股町の標高170m～200mの黒ボク水田と標高160m～170mの沖積水田地帯。この地区の集団転換畑面積は3ha前後で、転換畑1年～水田2年のブロックローテーションが主体である。供試土：①多湿黒ボク土転換畑、転換年数1年(秋大豆跡)、同2年(トウモロコシ跡)、同4年(イタリアン跡)、還元田および継続水田。②灰色低地土転換畑、転換年数1年(秋大豆跡、トウモロコシ跡)、同2年(秋大豆跡)、継続水田。両土壌群はいずれもAp(g)/A₁₂g/Birの層序を示し、類似していた。分析法：一般理化学性は常法により、また、水中沈定容積は江頭・中山の方法¹⁾により調べた。

2. 試験結果および考察

1) 物理性の変化(第1表) 多湿黒ボク土および灰色低地土転換畑(Ap層、A₁₂g層)の乾燥密度、液相率は継続水田に比べ減少し、気相率、容気度が増加していた。これを転換畑間で見ると、飼料作物跡は普通作物跡に比べ固相率が増加し、気相率、容気度が減少し、大型機械走行の影響を受けているものと思われた。これらのことから、転換畑では土壌の乾燥化が進み、Ap～A₁₂g層の物理性に影響を及ぼしているものと思われた。

第1表 転換畑および水田表土の物理性

土壌群	試料	層位	乾燥密度(g/cm ³)	三相分布(pF1.5)(%)			容気度(%)
				固相	液相	気相	
多湿黒ボク土	転-1(1年)	Ap	0.68	26.7	42.2	31.1	42.4
	転-2(2年)	Ap	0.61	34.5	52.0	13.7	20.9
	転-3(4年)	Ap	0.60	28.6	54.3	17.1	23.9
	還元田(1年)	Ap _g	0.86	33.1	57.2	9.7	14.5
	継続水田	Ap _g	0.75	30.6	58.1	11.3	16.3
灰色低地土	転-1(1年)	Ap	0.83	32.2	43.5	24.3	35.8
	転-2(1年)	Ap	0.80	37.8	44.0	18.2	29.3
	転-3(2年)	Ap	0.75	30.3	42.2	27.5	39.5
	継続水田	Ap _g	0.89	32.3	52.6	15.1	22.3

2) 水中沈定容積の変化(第2表) 多湿黒ボク土および灰色低地土Ap層における水中沈定容積(未処理)と沈定容積比は転換畑では水田より小さく、また、沈定容積比は転換年数の経年に応じてほぼ小さくなっていった。しかし、多湿黒ボク土のA₁₂g層と灰色低地土のBg層で

はこれらの差ははっきりしなかった。土壌の乾燥は水中沈定容積を減少させるとされている¹⁾ことから集団転換畑ではAp層、A₁₂g層で経年的に乾燥化が進んでいるものと思われ、短期間の転作では下層土についてはその影響は弱いものと思われた。

第2表 転換畑および水田表土の水中沈定容積

土壌群	試料	層位	生土(cm/g)		
			未処理(A)	超音波処理(B)	A/B
多湿黒ボク土	転-1(1年)	Ap	2.28	3.46	0.66
	転-2(2年)	Ap	2.02	3.28	0.62
	転-3(4年)	Ap	2.41	4.21	0.57
	還元田(1年)	Ap _g	2.60	4.15	0.63
	継続水田	Ap _g	2.67	3.97	0.67
灰色低地土	転-1(1年)	Ap	2.19	3.36	0.65
	転-2(1年)	Ap	1.94	2.76	0.70
	転-3(2年)	Ap	2.00	3.15	0.63
	継続水田	Ap _g	2.48	3.35	0.74

3) 化学性の変化(第3表) 多湿黒ボク土および灰色低地土転換畑では無機態Nの生成量は減少する傾向がみられた。しかし、他の成分間では転換畑と水田の間には明らかな差異はみられず、肥培管理などの影響が大きいものと思われた。

第3表 転換畑および水田表土の化学性(乾土当たり)

土壌群	試料	層位	pH(H ₂ O)	T-C(%)	交換性塩基(meq/100g)			有効態P ₂ O ₅ (mg/100g)	無機態N(mg)
					Ca	Mg	K		
多湿黒ボク土	転-1(1年)	Ap	6.5	2.8	6.7	0.8	0.3	45.3	13.1
	転-2(2年)	Ap	5.6	3.1	9.0	1.6	0.3	71.8	15.3
	転-3(4年)	Ap	7.0	4.1	22.6	2.5	0.4	55.5	—
	還元田(1年)	Ap _g	6.1	2.9	6.0	0.7	0.5	17.3	11.3
	継続水田	Ap _g	6.4	3.3	8.0	0.9	0.2	39.0	17.8
灰色低地土	転-1(1年)	Ap	5.6	1.9	3.7	0.6	0.2	20.6	15.0
	転-2(1年)	Ap	6.2	1.7	6.7	1.2	0.2	55.4	11.0
	転-3(2年)	Ap	6.3	2.7	7.5	1.4	0.4	40.4	14.2
	継続水田	Ap _g	5.9	2.7	6.7	1.3	0.4	38.1	19.8

3. むすび

これらのことから、本地区における多湿黒ボク土および灰色低地土両土壌群とも集団転換により各転換畑のAp層～A₁₂g層で転換年数に応じて漸次乾燥化の傾向がみられた。また、化学性の変化については短期間の集団転換による変化よりむしろ、栽培作物の種類、肥培管理等の影響が大きいものと思われた。

引用文献

1) 江頭和彦・中山正登：土肥誌, 50, 98～102, 1979,