

八郎潟干拓地土壤の研究

第7報 干拓地土壤の乾燥履歴と理化学性

*尾川文朗・金子淳一・三浦昌司・佐藤 敦

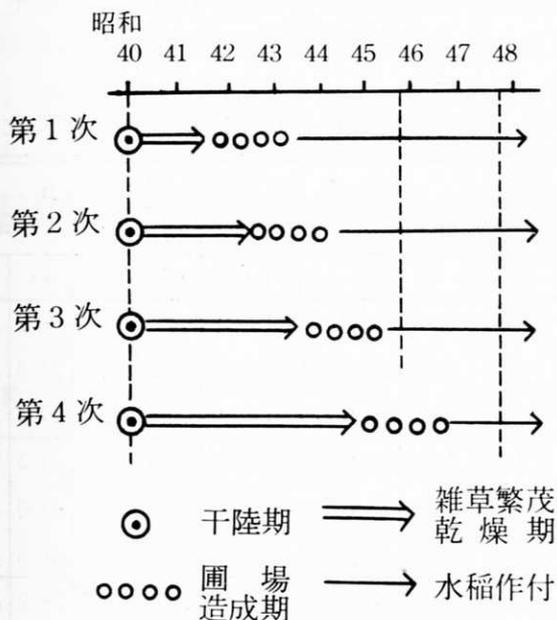
(*秋田県農業試験場 **秋田県立農業短期大学)

1 ま え が き

低湿重粘土壤の耕地化改良には乾燥促進が何よりも優先する。筆者らは前報において干拓地土壤の作付前の乾燥履歴が作付後の土壤条件を著しく規制していることを明らかにしたが、その後昭和45~47年に水稻を継続作付した圃場を調査した結果、乾燥の影響が消滅し、土壤が再び低湿軟弱となっていることを認めたのでその結果について報告する。

2 調 査 方 法

八郎潟干拓地の第1次~第4次入植地の乾燥履歴は第1図に示したとおりであるが、それぞれの代表水田3カ所に調査地点を設け、土壤断面の観察、採取した試料について理化学性の検討を行った。



第1図 入植年次と乾燥履歴

3 調 査 結 果

1 断面形態

第3次入植まで行われた45年度の調査では、入植年次の遅い圃場ほど土壤の乾燥が進んでいることが断面形態から認められ、46年度もおおむね同様の傾向

で、作付前の裸地期間の長いものほど土壤条件が良好であったが、47年度の調査では、第3次、第4次などの遅い入植地でも土壤の乾燥は著しく不良で、地耐力の低下、土色の還元色化、構造・亀裂の消滅などの傾向が認められ、第1次、第2次入植地との乾燥程度の差が縮小していることが知られた。

2 土壤の三相分布

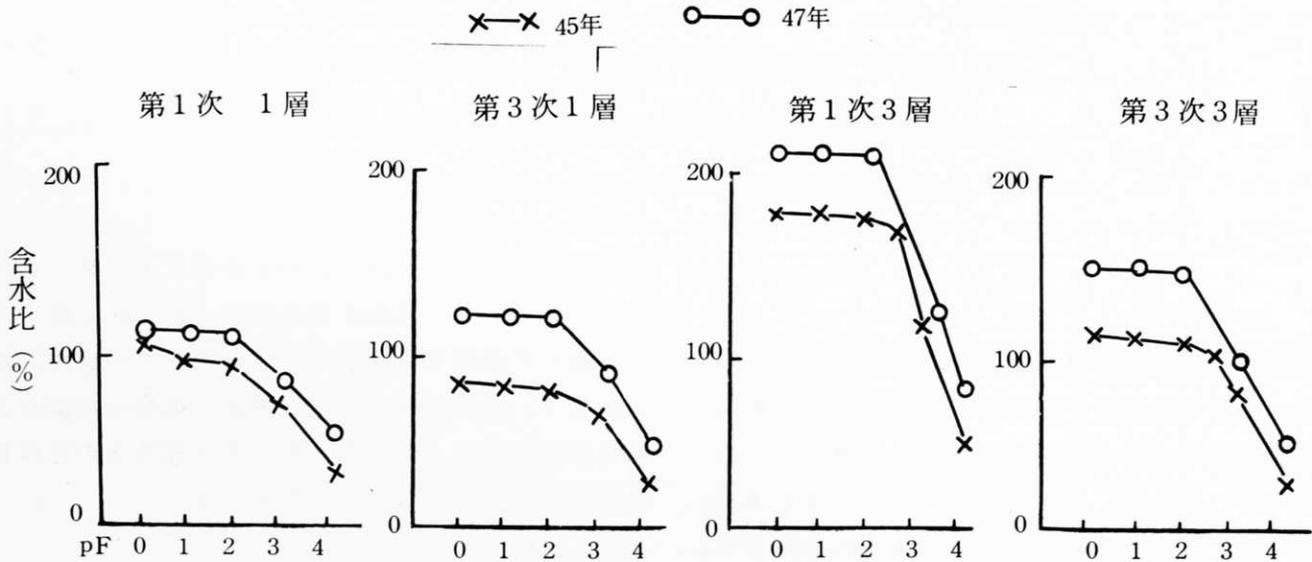
第1表に土壤の三相分布(45年と47年の対比)を示した。これによれば45年に対し47年は各圃場とも固相が減少し、液相が増加する傾向が明らかであり、かつ入植年次間の差が縮小している。すなわち全体的に土壤が過湿の方向に進みつつあることを認めた。

第1表 三相分布の年次比較 (%)

場所	年度 項目	45年			47年		
		固相	液相	気相	固相	液相	気相
第1次 入植地	1層	27.0	63.2	9.8	23.4	70.8	5.9
	2層	27.9	62.1	10.0	22.9	73.8	3.2
	3層	19.4	79.4	1.2	15.8	82.7	1.4
第2次 "	1層	26.2	65.4	8.4	26.1	68.9	3.8
	2層	23.5	74.4	2.1	28.1	70.6	1.4
	3層	16.8	82.3	0.9	17.8	81.3	1.0
第3次 "	1層	31.7	61.0	7.3	25.6	70.1	4.3
	2層	29.9	64.5	5.6	26.5	71.9	1.7
	3層	24.2	73.6	2.2	20.5	78.1	1.6
第4次 "	1層	-	-	-	24.4	69.8	6.0
	2層	-	-	-	23.6	74.4	2.2
	3層	-	-	-	19.3	77.4	2.5

3 pF-水分曲線

第2図に第1次、第3次入植地の第1層と第3層の土壤のpF-水分曲線を示した。pF-水分曲線は土壤の孔隙性を示すものであるが同時に保水性を知ることができる。第2図によれば45年にみられた表層部の非毛管孔隙(曲線の勾配から知られる)が47年には消滅していること、45年に対し47年はいずれも



第2図 p^F - 水分曲線

含水比が増大していることが認められ、保水性が大きくなっていることが知られた。

4 コンシステンシー

土壌のコンシステンシーは第3図にみられるように、第1次、第3次入植地における47年の塑性限界水分(P.L.)、液性限界水分(L.L.)の増大が認められ、現場含水比も大となっていてコンシステンシー指数は小となり土壌の結持性が弱まっていることが認められた。また下層土の塑性指数では入植年次の新しいほど

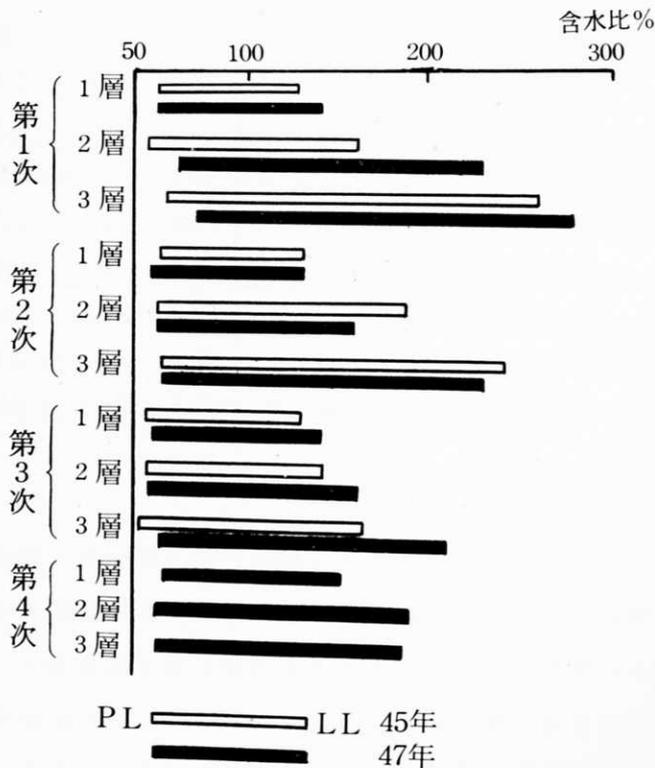
小さく、作付前の乾燥履歴の影響が残っていることが認められた。

5 水中沈定容積

土壌の乾燥の影響が端的に出るとみられる水中沈定容積は第2表の如く47年における新鮮土での増大がみられ、土壌の親水性が大きくなっていることが認められた。また現地容積重も47年の方が小さく土壌が膨潤化していることが認められた。

第2表 水中沈定容積と現地容積重の年次間比較

項目 年 場所	水中沈定容積						現地容積重		
	新鮮土(F)		風乾土(A)		A/F×100				
	45	47	45	47	45	47	45	47	
第1次入植地	1層	42.9	50.0	27.5	25.0	64.1	51.0	68.7	51.3
	2層	52.3	62.0	25.9	32.0	49.5	51.2	71.4	41.5
	3層	74.0	73.0	28.8	33.0	38.9	45.0	47.1	33.7
第2次	1層	38.6	41.0	23.2	23.0	60.1	56.2	67.4	53.5
	2層	52.3	51.0	24.8	24.0	47.4	47.9	61.0	56.4
	3層	62.1	62.0	27.2	26.0	43.8	42.9	43.3	41.5
第3次	1層	36.0	44.0	23.1	23.0	64.2	53.7	78.9	61.1
	2層	42.5	54.0	23.8	26.0	56.0	47.6	72.3	65.6
	3層	49.7	57.0	23.2	25.0	46.7	40.3	62.0	52.1
第4次	1層	-	56.0	-	24.0	-	43.7	-	51.4
	2層	-	73.0	-	27.0	-	37.2	-	50.4
	3層	-	80.0	-	30.0	-	37.9	-	47.9



第3図 コンシステンシーの比較

6 化学性についてみると45年に比し47年はp^Hの上昇、含塩量の増大などが認められ、土壌が還元化の方向にあることが知られた。

4 ま と め

乾燥履歴の異なる干拓地土壌はその理化学的性質が著しく相違するが、そこで水稻を継続栽培した場合にその性質が如何に変化するかを検討した。その結果、2～3年の水稻作付によって地耐力は減少し、土色は還元色化し、土壌構造は消滅すること、非毛管孔隙が減少して液相部分が増大するなどの傾向が明らかであった。またコンシステンシー指数は小さくなって結持性が弱化的していること、水中沈定容積が増加している

ことも明らかであった。これらの変化は特に入植前乾燥の進んでいたとみられる第3次、第4次入植地で著しく、そのために全体として土壌の乾燥程度の差は小さくなっていることを認めた。このような土壌の乾燥程度の「戻り」現象が数年間の乾燥経歴を経た土壌で比較的容易に現れたことは、土壌の乾燥促進という面からは注意すべき点と考えられ、八郎潟のような低湿重粘土壌においては更に強力な乾燥手段 - 明きょ・暗きょを伴う長期間の畑状態放任など - を講ずることが必要であると考えられた。

水稻のカドミウム吸収抑制に関する試験

第3報 土壌の種類と排土客土量の関係

加藤 正美・横山 達平・宮沢 篤

(宮城県農業センター)

1 ま え が き

水稻のカドミウム吸収抑制方法として、排土客土、客土あるいは各種抑制資材の施用などあるが、高濃度の汚染田では、排土客土が最も効果的であった。本試験では、今後事業化に伴う排土客土量算出の基礎資料を得るため、汚染土壌の種類と排土客土量の関係について検討を加えたので、その結果について報告する。

2 試 験 方 法

1. 試験設計

(1) 枠試験 (ライシメーター 50 × 50 × 70 cm)

イ. 供試土壌

A. 灰色土壌, 壤土型

1/10 N・HCl - Cd 7.1 ppm

B. 強グライ土壌, 強粘土型

" 7.4 ppm

C. 黒色土壌, 壤土腐植型

" 3.7 ppm

D. 客土 (第三紀凝灰岩風化土)

" 0.4 ppm

ロ. 処理方法

①全層供試土壌区 ②客土10cm区

③客土20cm区 ④客土30cm区

ハ. 供試品種 ササニシキ (現地試験共通)

(2) 現地試験

イ. 試験地土壌

A. 強グライ土壌, 強粘土還元型

T - Cd 4.2 ppm (作土)

B. 灰褐色土壌, 壤土型

T - Cd 15.5 ppm (作土)

ロ. 処理方法

①対照区, ②排土客土6cm区, ③排土客土15cm区, ④排土客土20cm区, ⑤排土客土30cm区, ⑥排土客土40cm区。

ハ. 客土材 第三紀頁岩質風化土

1/10 N・HCl - Cd 0.3 ppm

3 試 験 結 果

1. 生育収量調査

枠試験の場合、第1表のように、各土壌とも客土20cm区までは、原土との生育差はほとんどみられなかったが、30cm区になると、収量の低下がみられる。現地ほ場における結果では、第2表に示すように排土客土の厚さと生育収量の関係は明らかでなかったが、強グライ土壌のような比較的収量が高水準にあるところは排客によって、収量が著しく低下したが、灰褐色土壌の場合は排客により逆に増収になった。また、排土客土2年目の6cm区、15cm区は他の排客区より収量的に上回った。