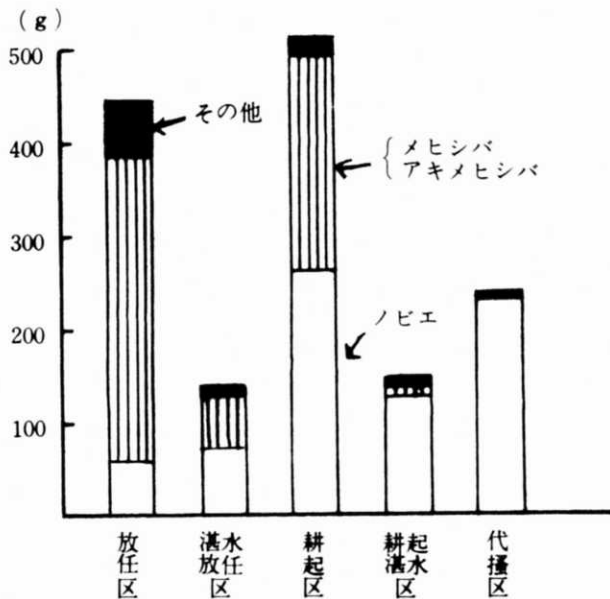


と似ているが、カヤツリ類の発生は少ない傾向にある。マツバイ、オモダカなどの水生雑草は多い。年間の雑草発生量は最少となっている。(5) 代掻区での雑草発生は、12科22種と草種が少なく、ノビエの優先化が顕著で雑草量の割合は7月4日で50%、9月3日で60%を占めている。地表面にはマツバイ、コナギ類も目立つ。代掻操作は雑草発生抑制手段としては耕起湛水操作より劣り発生雑草を単一化する傾向にある。

以上のように湛水操作をしない区は、畑地雑草が主体となり湛水操作を加えると水田雑草が主体で耕起→代掻と操作が密になると、カヤツリ類からノビエが優先化し、発生草種が少なくなる。



第1図 管理方式とイネ科雑草の発生量
(風乾重/m²)

2 雑草発生からみた休耕管理方式について

(1) 本試験のように春先操作だけで年間を通すには草種で問題となるものは比較的少なかったが(ミズガ

ヤツリ、カヤ類)雑草発生量から無理と推察される。あえてこの範囲から選べば、耕起湛水方式が有利である。

(2) 耕起操作を2回行なうと仮定すれば、春先の耕起は1月から1カ月半の期間は雑草発生抑制効果が高く、その後の発生量は増大するが発生草種が秋雑草のメヒシバや1年生雑草のノビエなどが主体であるため、メヒシバ類の秋雑草発生初期ころに第2回目の耕起操作を行なうとよい。この場合の湛水の有無であるが、湛水後の耕起は代掻作業的になり、その結果、ノビエの発生が考えられることより無湛水で通すべきである。

(3) 除草剤を加える場合には、① 湛水各区では代掻区の発生草種からして水田除草剤(MO, PCPなど)をそのまま使用する以外やや困難である。しかも代掻区でも7月中旬以後には非選択性の除草剤を使用すべきであり、この場合は乾田化しないと除草効果はない。② 無湛水区で放任区は春先から使用し、耕起区は6月下旬から7月上旬ころに使用し、その後も1~2回程度の除草剤処理が必要である。この場合の除草剤は非選択性である。③ 上述の②の逆の操作で春先に除草剤を使用し、7月下旬から8月上旬にかけての耕起操作も適切な方法と推察できる。

(4) (1)から(3)までは休耕田の除草の面から検討したが、代掻区のノビエ、耕起区のメヒシバなどの優占化によって他雑草の発生が少なくなる点から、次年度の作物に影響のない雑草や、除草効果の高い草種の優占化を図る管理方法も休耕の一管理であろう。この場合、雑草ではなしに牧草などをも密播し、これを育成管理することも雑草発生からみた休耕管理の一方式になろう。

(5) また、休耕中に雑草害の大きいノビエ、メヒシバが休耕管理方式により優占化するのを利用し、たとえば代掻区のノビエを開花種子結実前にこれらを除草すれば次年度の発生密度を低下させることも得策であろう。

八郎潟干拓地土壌に関する研究

第5報 乾燥履歴と土壌の物理性

金子淳一・田中伸幸・尾川文朗・佐々木力

(秋田県農試)

1 ま え が き

低湿重粘土の改良はまずその排水乾燥を図ることが

第1義である。筆者らは八郎潟干拓地土壌の乾田化過程に関する研究において、低湿重粘土では排水乾燥による土壌の脱水・酸化の重要性を明らかにしてきたが、

水稻の栽培が開始された土壌では、それ以後の土壌の乾燥は十分でなくなり、むしろ水田化する前の非栽培期間の乾燥程度が土壌の脱水酸化程度に著しい効果を与える筈で、現実に現在の入植地水田に明らかにその傾向をみてきた。それで第3次入植までの栽培がなされた昭和45年秋に、このような乾燥条件の異なる圃場について現地調査を行ない、乾燥履歴の相違が土壌の理化学性に与える影響および栽培様式を異にした水田の土壌変化について検討を行なった。

2 試験方法

1 調査対象地

- (1) 第1次入植地圃場 (40年干陸・43年入植)
- (2) 第2次 " (" ・44年入植)
- (3) 第3次 " (" ・45年入植)
- (4) 移植田 (移植4年継続)
- (5) 乾田直播田 (乾田直播4年継続)

2 調査方法

各対象田について土壌断面調査、採取試料について物理性を中心に解析した。

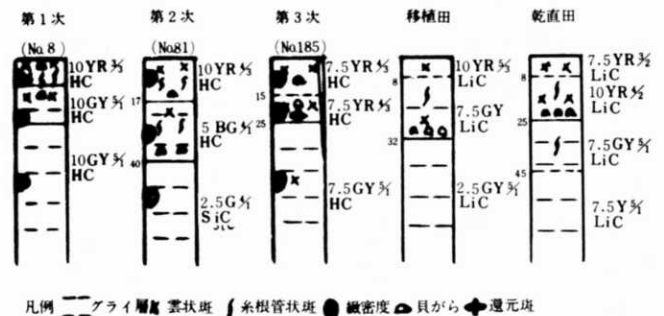
3 試験結果

1 土壌断面

土壌断面図を第1図に示した。土壌の特徴を端的に

第1表 各圃場の土壌の物理的性質

圃場	項目 層位	三相分布 (%)			可 塑 性				水中沈定容積	
		固 相	液 相	気 相	液性限界	塑性限界	塑性指数	I c	新鮮土	風乾土
第1次	1層	27.0	63.2	9.8	131.5	50.3	81.2	0.49	42.9	27.5
	2	27.9	62.1	10.0	161.3	46.4	114.9	0.64	52.3	25.9
	3	19.4	79.4	1.2	257.8	54.8	203.0	0.40	74.0	28.8
第2次	1	26.2	65.4	8.4	130.1	47.6	82.5	0.37	38.6	23.2
	2	23.5	74.4	2.1	186.7	52.0	134.7	0.47	52.3	24.8
	3	16.8	82.3	0.9	244.1	52.7	191.4	0.27	62.1	27.2
第3次	1	31.7	61.0	7.3	128.7	45.1	83.6	0.61	36.0	23.1
	2	29.9	64.5	5.6	137.0	43.2	93.8	0.50	42.5	23.8
	3	24.2	73.6	2.2	163.7	41.3	122.4	0.37	49.7	23.2
移植田	1	18.6	78.7	2.7	163.0	43.7	119.3	0.05	52.5	22.8
	2	19.6	79.0	1.4	202.7	40.5	162.2	0.30	53.3	24.0
	3	17.4	79.9	2.7	196.3	36.8	159.5	0.17	53.0	23.3
乾直田	1	25.0	70.6	4.4	112.0	41.7	70.3	0.08	38.5	23.4
	2	21.8	76.4	1.8	178.7	42.6	136.1	0.35	59.3	24.5
	3	14.9	83.3	1.8	216.0	43.6	172.3	0.08	60.9	25.0



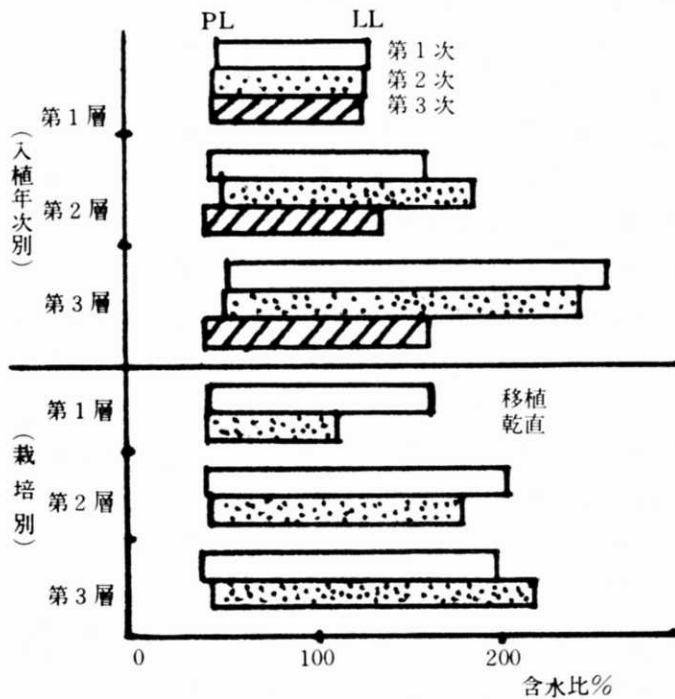
第1図 土壌断面図

示す土色をみると、第1、2次では作土直下からグライ色であるが、第3次では第3層からグライ色であって、褐色の酸化色の層が厚い。また、構造の発達第2、3次では下層まで及んでおり、斑紋の形成、亀裂の発達も1、2、3次の順に進んでいる。

栽培様式で比較すると乾田直播田における酸化色、構造、斑紋などの生成が明らかに認められた。

2 三相分布、可塑性、水中沈定容積

第1表および第2図に主たる物理性を示した。三相分布をみると、気相の差はみられないが、1～3次と入植年次が遅れるほど固相の増加が認められる。その分だけ液相が減少しており、乾燥の進行が気相増の段



第2図 可塑性の変化

階を過ぎて固相増の段階にあることを示している。栽培様式別では乾田直播における固相増が認められる。

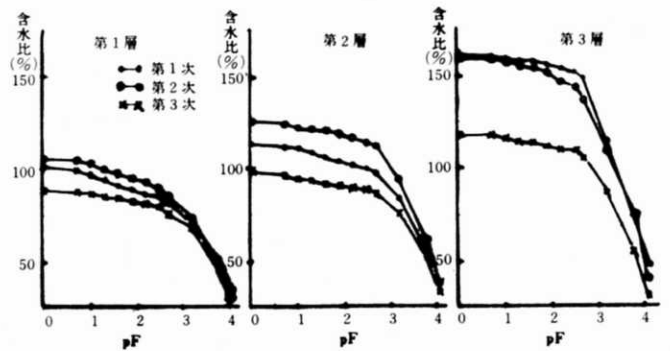
可塑性についてみると、塑性限界水分は各圃場ともあまり差がなく、ほぼ40～50%であるが、液性限界水分には大きな差がみられる。すなわち、下層における液性限界水分が第1, 2次圃場に比し、第3次圃場で著しく減少しており、それだけ塑性指数が低下し、理化学性の改善が進んでいる。栽培様式別でみると、乾田直播田の作土における塑性指数の低下が明らかであるが、下層土では移植田との差がみられない。

第2表 土壌の地耐力および化学的性質

項目 圃場 深さ	大円錐貫入抵抗値(Kg/cm^2)						化 学 性				
	0 cm	5	10	15	0~15平均	20	層 位	pH	T-C	T-N	c l
第1次	1.00	1.43	2.13	2.33	(1.72)	2.37	1 層	7.50	2.76	0.340	68.1
							2 層	7.40	2.84	0.298	117.3
							3 層	7.63	5.16	0.410	234.4
第2次	1.01	1.70	2.28	3.05	(2.01)	2.75	1 層	4.89	2.65	0.312	41.6
							2 層	5.51	3.22	0.323	100.4
							3 層	7.13	4.41	0.361	155.3
第3次	1.47	2.17	1.92	2.12	(1.92)	1.71	1 層	6.55	2.40	0.288	28.4
							2 層	6.53	2.52	0.309	51.7
							3 層	6.37	3.02	0.263	86.6

水中沈定容積についてみると、風乾土では差がないが、生土の場合は第1～3次と入植年次のおそいほど小さい値を示しており、特に下層土での入植年次間差が大きく、入植年次のおそいほど下層土まで膨潤性が低下していることが認められる。栽培様式別では下層土で差がなく、作土における乾田直播田＜移植田の差がみられる。

3 pF—水分曲線



第3図 pF—水分曲線

層位別の pF 水分曲線を第3図に示した。全体的に pF 2.5以下での水分変動が少なく、pF 3～4での変動が大きい。つまり孔隙分布からいえば非毛管孔隙が少なく、毛管孔隙量が多いことがうかがわれる。層位ごとの比較をみると各土壌とも下層ほど pF 3以下の水分保持量が大きい値になるが、第3次圃場の場合はこの量が大きくなり、第1, 2次圃場に比し疎水性の大きいことがうかがわれ、土壌の乾燥の影響が入植年次のおそいほど下層土にまで及んでいることが知られる。

地耐力、化学性について第2表に示したが、地耐力

では10cm以内では第3次入植圃場がやや高い値であるが、10～20cmでは逆に第1、2次が高く耕盤の形成がなされつつあるとみられる。現状ではまだ基準値の15cmまでの平均2.0Kg/cm²をやや下回る値である。

化学性では第1～3次と入植年次のおそいほどpHの低下、Clの減少が明らかであり、さらにC、Nも減少し、乾燥の進行とともに溶脱、酸性化、地力低下などが生ずることが認められる。

4 ま と め

以上のとおり乾燥履歴の異なる第1～3次入植地水田および栽培様式を異にした水田の土壌の理化学性には明らかな相違が認められる。すなわち土壌断面の酸化状態は作付開始のおそい第3次圃場ほどよく進んでおり、三相分布における固相の増加、水中沈定容積の減少、塑性指数の減少等も第3次圃場で下層まで明らかで、無湛水・非栽培期間の長いほど下層まで乾燥の進んだ証とみられる。また、これは低pFにおける

水分減少と合わせて土壌の疎水性が進んでいることを示している。化学性の面からも乾燥の進んでいる第3次圃場ほど地力の減耗、水溶性成分の減少等乾田化の変化が大きいことが認められる。

水稻の生育面でも差違が認められ、乾燥の進んだ圃場ほど正常な生育を示し、45年度の収量は第1次48.3Kg/a、第2次49.9Kg/a、第3次54.0Kg/a(玄米収量)となっている。

以上から干拓地のような低湿重粘土では、耕地造成前における十分な土壌の乾燥は、その理化学的性質を良化し、生産性向上と結びつくことは明らかである。その乾燥程度は土壌が第3次入植地の該当する白山統(強グライ土壌、強粘質、斑鉄型、構造あり)の土壌統に属するまで乾燥を進める必要がある。これには八郎潟干拓地では表面排水の徹底を図った上で少なくとも5～6年は必要である。栽培様式では移植に比し乾田直播のほうが表層の乾燥の効果が大きい、下層土に及ぼす影響は裸地放任による乾燥に及ばない。

八 郎 潟 干 拓 地 土 壌 の 研 究

第6報 ヘドロの塩基吸着強度について

金子 淳一・田中 伸幸

(秋田県農試)

1 ま え が き

八郎潟干拓地ヘドロの特性調査の一環として、干陸後の年次経過に伴う地力の推移を知るため、現地圃場において、移植水稻による肥料三要素試験を実施している。これらの結果では、干陸直後のヘドロは、地力が高く、少肥栽培でも2～3年は多収をあげうる可能性をもっているが、その後は急激に地力が低下し、収量性が低くなる。したがって、その時点から施肥量の増加を図る必要があるが、N増施効果がきわめて小さ

いことが認められた。この一因として、土壌による塩基吸着の強度による、施肥Nの土壌と土壌溶液中の存在割合が問題と考えられたので、ヘドロの塩基吸着強度を測定し、他の土壌と比較検討した。

2 試 験 方 法

供試土壌は、八郎潟干拓地ヘドロ水田の作土の他、県北大野台腐植質火山灰土壌、県南十文字植田の多収穫水田作土灰褐色強粘土構造型に属する土壌を用いた。これら土壌の主な性質は第1表のとおりで、塩基置換

第1表 供試土壌の性質

土壌名	土 壌 型	pH	T—C	T—N	C/N	乾土効果	塩 基 飽 和 度	磷酸吸収 係 数
			%	%		mg %	%	
八郎潟土壌	強 グ ラ イ 土 壌 強 粘 質 還 元 型	7.7	3.55	0.30	11.8	20.7	115.0	1900
十文字土壌	灰 褐 色 土 壌 強 粘 土 構 造 型	5.0	2.70	0.26	10.4	10.8	45.3	750
大野台土壌	腐 植 質 火 山 灰 土 壌	5.3	4.29	0.74	5.8	5.9	23.6	2228