

八郎潟調整池の富栄養化について

第6報 代かき時における田面水質の挙動について

三浦竹治郎 湯川 幸郎 片野 登
大友 久利 大橋 猛 小玉 幹生¹⁾

I 緒言

八郎潟調整池の富栄養化機構解明調査の一環として、大潟村干拓農地からの排出水の水質について調査を行い、予報で代かき時の落水について、SSの量が非常に多くそれに附随して、肥料成分の流出量も多い事を報じた。本報では56年の調査結果について、代かき時の田面水の水質と、暗渠排水の水質について報告する。

56年度は代かき時の田面水について、現地調査を行うと共に、当センター内に現地土壌を供試した模擬水田を作り、モデル実験を行った。また暗渠排水について現地圃場で、中干し時と秋季落水時の排水についての水質を調査した。

II 調査圃場および調査方法

田面水の調査は、昨年と同様大潟村農地の代表的な3圃場について行い、対照として秋田市内の一圃場を調査した。調査圃場の耕種条件を表一に示した。モデル調査はセンターのガラス室内で行い、ポリ製箱型(61×41×32cm)に、大潟村現地調査田の2圃場風乾水田土壌を10cm厚さに入れ、2圃場とも同量の施肥量とし、水深を10cm、減水深10mm/日を目標に底から排水しながら、代かき作業に準じて土壌攪拌を行った。なお採水および減水分は採水毎に補充した。供試土壌のおもな理化学的性質を表二に示した。現地水田の暗渠調査は、大潟村A圃場の暗渠について、7月、8月の2回暗渠の放水口で排出水の調査を行った。

表一 1 調査圃場の耕種条件

圃場	項目 土 性	入植時期	元 肥 量 (kg/10a)	代かき日	田植日
A	灰褐色系砂壤土	S 45	硫加磷安(11号) 40kg N:5.20 P:2.27 K:4.32	5/2	5/11
B	強グライ土壌重粘土	S 46	硫加磷安(121号) 60kg N:6.00 P:5.24 K:4.98	5/8	5/14
C	強グライ土壌重粘土	S 55	硫加磷安(121号) 40kg 重過石 30kg N:4.00 P:7.96 K:3.32	5/2	5/11
D	強グライ土壌埴壤土	—	硫加磷安(12号) 50kg N:6.50 P:3.70 K:5.00	5/5	5/10

1) 現在秋田県湯沢保健所

表-2 供試土壌の理化学性

圃場 項目	pH	T-N (%)	NH ₄ ⁺ -N (mg/100g)	T-P (mg/100g)	塩基置換容量 (CEC) (me/100g)	粒 度 分 布 (%)			
						砂		シルト	粘土
						2.0mm ~0.42mm	0.42mm ~0.074mm	0.074mm ~0.005mm	0.005mm 以下
A	7.8	0.14	0.5	14	18.0	6.7	56.5	15.8	21.0
B	6.4	0.27	2.4	48	39.5	11.5	26.9	51.6	10.0
C	7.6	0.30	2.9	21	42.0	17.4	23.6	29.0	30.0
D	4.9	0.22	6.1	35	15.2	16.6	33.0	29.4	21.0

Ⅲ 調査項目および分析方法

pH、導電率、SS、COD、T-N、NH₄⁺-N、NO₂⁻-N、NO₃⁻-N、T-P、PO₄³⁻-Pの分析は前報と同じ方法で行った。また、COD、T-N、T-Pは、試料をガラスファイバーろ紙(0.5~0.6μm、径4.7cm)でろ過し、可溶性成分も分析した。土壌分析は土壌養分分析法、また粒度分布はJIS A 1204で行った。

水質分析は、原則として試料採水日に行い、出来ない場合は0℃冷蔵庫に保存し、なるべく早く分析を行った。

Ⅳ 調査結果

1. 表面排出調査

i) 代かき水排出調査

56年度の調査結果を表3~6、代かき時における田面水のSS、Nの動向を図1~3に示した。

大瀧村農地のかんがい水は予報で報告したように、循環方式になっており、代かき、田植の時期には、通常時のかんがい水より混濁しSS15~50mg/l、T-N0.5~1.8mg/l、T-P0.04~0.19mg/lで推移している。

代かき直前の田面水は、SS濃度は用水よりも減少する傾向であるが、施肥並びに土壌からの溶出でT-N1.0~7.4mg/l、T-P0.18~0.30mg/lとかんがい水に比較して数倍の濃度になる。

表-3よりA圃場では、代かき直後にSS濃度は12,000mg/lと急上昇するが、作業後急激に沈降する。しかし、55年度と同様に6日後で、230mg/l、9日後で150mg/lと異常に高い濃度で安定しA圃場の特徴となっている。COD、T-Pは、代かき後5~6日で55年度と同様に18mg/l前後、0.18mg/l前後で安定、T-Nは2mg/l前後でかんがい水の数倍の濃度で安定している。

B圃場では、代かき直後の水は十分把握出来なかった。代かき4~5日後にCOD15mg/l前後、T-P0.23mg/lまたT-Nで2.0mg/l前後と55年度とほぼ同様の値であった。SS濃度は、3日後160mg/l、6日後270mg/lと55年度に比較して高い濃度で安定している。

C圃場では、代かき6日後でSS濃度92mg/l、7日後で67mg/lになり55年度と同様にかんがい

水よりやや高い値で安定している。COD、T-N、T-Pも同様である。pH、導電率は、3圃場共55年度と同様の傾向を示しており、pHは代かき直後に低下し、その後上昇する。導電率は、代かきの影響を受けないで一定している。

D圃場では、昨年と同様SSが速かに沈降し、大瀧村圃場とは強い対照をなしている。また、N成分動向に大瀧村圃場と異なる面があり、SSろ過後の田面水中のN成分の量が多い。

表-3 A 圃場の用水・田面水の分析結果

試料 \ 項目	採水月日	pH	導電率 $\mu\text{V}/\text{cm}$	COD mg/ℓ	COD (ろ過) mg/ℓ	NH_4^+-N mg/ℓ	NO_2^--N mg/ℓ	NO_3^--N mg/ℓ	T-N mg/ℓ	T-N (ろ過) mg/ℓ	T-P mg/ℓ	T-P (ろ過) mg/ℓ	SS mg/ℓ
用水	5.2	7.9	330	5.3	3.8	0.24	<0.007	0.02	0.74	0.69	0.047	<0.006	14
代かき 直 前	5.2	6.7	596	8.5	7.0	6.24	0.015	1.05	7.36	7.03	0.282	<0.006	11
直 後	5.2	5.6	471	554	5.8	9.29	0.034	3.09	59.7	4.47	1.290	0.386	12,370
1 日後	5.3	7.0	410	49	15	1.84	0.069	0.47	7.46	2.69	0.853	0.134	1,390
3 日後	5.5	6.9	369	11	8.1	1.38	0.081	0.50	9.17	2.36	0.120	0.046	1,400
6 日後	5.8	7.6	452	18	10	0.23	0.034	0.41	2.79	1.63	0.167	0.068	232
落水 直 前	5.11	6.8	411	18	9.9	0.18	0.028	0.14	1.66	0.69	0.341	0.037	151

表-4 B 圃場の用水・田面水の分析結果

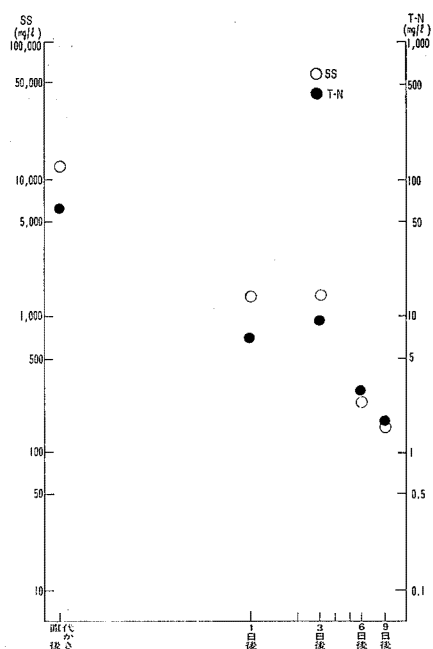
試料 \ 項目	採水月日	pH	導電率 $\mu\text{V}/\text{cm}$	COD mg/ℓ	COD (ろ過) mg/ℓ	NH_4^+-N mg/ℓ	NO_2^--N mg/ℓ	NO_3^--N mg/ℓ	T-N mg/ℓ	T-N (ろ過) mg/ℓ	T-P mg/ℓ	T-P (ろ過) mg/ℓ	SS mg/ℓ
用水	5.7	9.2	690	8.9	5.4	0.16	0.033	0.58	1.83	0.87	0.189	0.143	50
代かき 直 前	5.8	9.3	730	9.7	7.0	0.09	0.029	0.67	1.90	0.91	0.189	0.138	34
直 後	5.8	7.1	1,520	22	11	6.19	0.060	0.63	8.82	7.36	1.205	0.154	634
1 日後	5.9	7.6	761	28	5.5	1.26	0.048	0.75	5.70	1.75	0.458	0.049	670
3 日後	5.11	8.7	642	11	6.6	0.13	0.027	0.63	2.68	0.82	0.168	0.033	166
落水 直 前	5.13	8.6	544	13	5.5	0.15	0.020	0.16	2.42	0.66	0.235	0.077	273

表-5 C 圃場の用水・田面水の分析結果

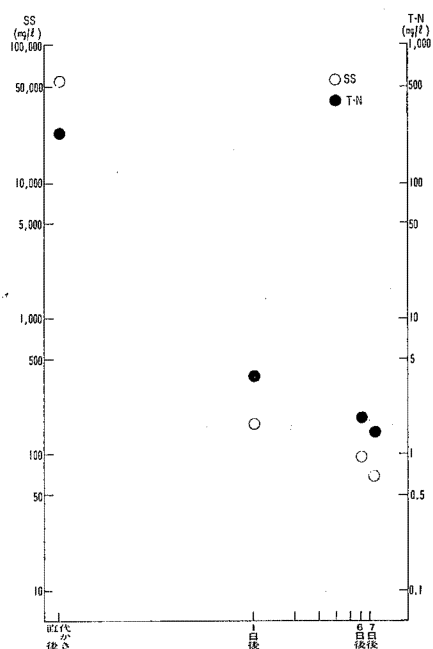
試料 \ 項目	採水月日	pH	導電率 $\mu\text{S}/\text{cm}$	COD mg/ℓ	COD (ろ過) mg/ℓ	NH_4^+-N mg/ℓ	NO_2^--N mg/ℓ	NO_3^--N mg/ℓ	T-N mg/ℓ	T-N (ろ過) mg/ℓ	T-P mg/ℓ	T-P (ろ過) mg/ℓ	SS mg/ℓ
用水	5.2	9.1	454	5.8	3.4	0.01	<0.007	<0.01	0.48	0.31	0.126	0.066	15
代かき 直 前	5.2	9.0	608	10.0	7.4	0.05	0.019	0.32	1.00	0.73	0.306	0.120	13
直 後	5.2	7.5	629	2,142	16	4.43	0.026	13.0	229	4.19	11.06	1.738	54,700
1 日後	5.3	8.0	683	20	9.8	0.17	0.143	1.66	3.65	1.26	2.080	0.221	159
6 日後	5.8	8.6	627	16	10.0	0.02	0.022	0.17	1.83	0.65	0.167	0.088	92
落水 直 前	5.9	7.5	612	11	8.6	0.02	0.014	0.12	1.40	0.76	0.181	0.036	67

表-6 D 圃場の用水・田面水の分析結果

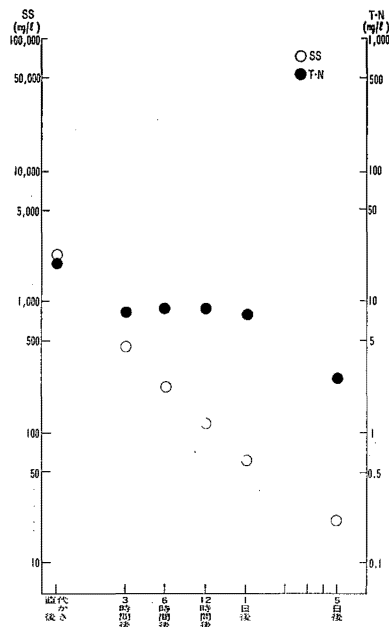
試料 \ 項目	採水月日	pH	導電率 $\mu\text{S}/\text{cm}$	COD mg/ℓ	COD (ろ過) mg/ℓ	NH_4^+-N mg/ℓ	NO_2^--N mg/ℓ	NO_3^--N mg/ℓ	T-N mg/ℓ	T-N (ろ過) mg/ℓ	T-P mg/ℓ	T-P (ろ過) mg/ℓ	SS mg/ℓ
用水	5.4	6.0	179	7.7	4.2	1.95	0.021	0.77	3.74	3.91	0.301	0.110	76
代かき 直 前	5.5	5.1	329	6.7	5.7	7.82	0.009	2.12	11.3	9.81	0.548	0.440	27
直 後	5.5	4.7	370	105	5.6	8.23	0.034	3.45	19.7	11.7	3.239	0.091	2,240
3 時間後	5.5	5.0	245	29	5.6	3.83	<0.007	1.71	8.17	5.72	0.568	0.075	440
6 時間後	5.5	4.9	266	13	5.0	4.66	0.007	2.60	8.76	6.82	0.265	0.067	219
12 時間後	5.5	4.9	292	12	6.1	5.48	0.014	3.12	8.88	7.85	0.281	0.097	116
24 時間後	5.6	—	—	8.0	5.5	4.58	0.013	2.54	7.99	7.49	0.303	0.123	60
落水 直 前	5.10	—	—	8.4	4.7	1.18	<0.007	0.71	2.56	2.00	—	0.031	21



図一 1 A圃場の代かき時における田面水のSS・T-Nの動向



図一 2 C圃場の代かき時における田面水のSS・T-Nの動向



図一3 D圃場の代かき時における田面水のSS・T-Nの動向

ii) 容器試験調査

代かき直後からのSSの推移と肥料成分の推移の間に、強い整合性が見られた。また、SS量の安定量が、大潟村圃場で異常に多いことなどについて、圃場条件を排除するためにガラス室内でモデル調査を行った。表7～8および図4～7にその調査結果を示した。SS量は代かき直後から急速に沈降し、A、C圃場共現場と相似た型を示し、安定値は50～100mg/lである。N量の推移は、T-N（未ろ過）ではSS量の推移に附随している。それに対してろ過水中のT-N量は、量的変化が少ない。これに対してP量は、約半日後には安定量に達し、その後の変化もゆるやかであり、特にろ過水のP量の変化は非常に少ない。CODの消長はNの消長と極めて良く整合している。形態別Nの推移は、代かき直後は有機態Nが80%前後であり、N量がやや安定する2日後には40%まで急速に少なくなるが、その後はゆるやかに推移する。Pについては、A圃場土壌とC圃場土壌で PO_4^{3-} -PとT-Pの比率が著しく異なる。

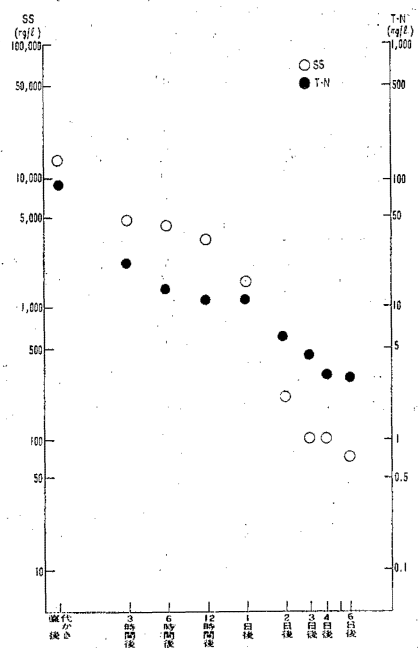
PO_4^{3-} -Pとろ過水のT-Pの推移の整合性が高い。

表-7 A圃場土壌の代かき時の分析結果 (容器試験)

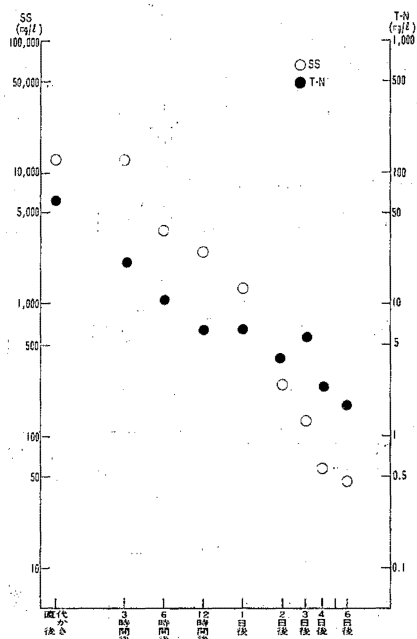
時 間 \ 項 目	SS mg/l	COD mg/l	COD(ろ過) mg/l	NH_4^+-N mg/l	NO_2^--N mg/l	NO_3^--N mg/l	T-N mg/l	T-N (ろ過) mg/l	$\text{PO}_4^{3-}-\text{P}$ mg/l	T-P mg/l	T-P (ろ過) mg/l
代 か き 直 前	262	23	—	0.57	0.056	0.89	3.32	—	0.223	0.898	—
直 後	13,850	1,416	42	6.99	1.262	7.34	87.62	3.35	0.398	5.456	1.540
3時間後	4,680	201	22	2.25	0.921	2.98	22.02	6.53	0.160	4.225	0.406
6 "	4,260	127	23	1.80	0.900	2.99	14.70	6.18	0.144	1.347	0.503
12 "	3,360	72	20	1.48	0.851	2.27	11.24	5.08	0.189	1.425	0.514
1日後	1,580	72	23	1.47	0.844	2.95	11.15	5.48	0.181	0.762	0.430
2日後	204	57	11	1.37	0.780	1.62	6.25	4.34	0.212	0.710	0.420
3日後	100	21	11	1.02	0.586	0.96	4.44	2.93	0.187	0.678	0.305
4日後	98	13	8.6	0.71	0.347	0.94	3.09	2.22	0.193	0.456	0.297
6日後	72	11	8.0	0.56	0.186	0.75	2.98	1.99	0.176	0.412	0.266

表-8 C圃場土壌の代かき時の分析結果 (容器試験)

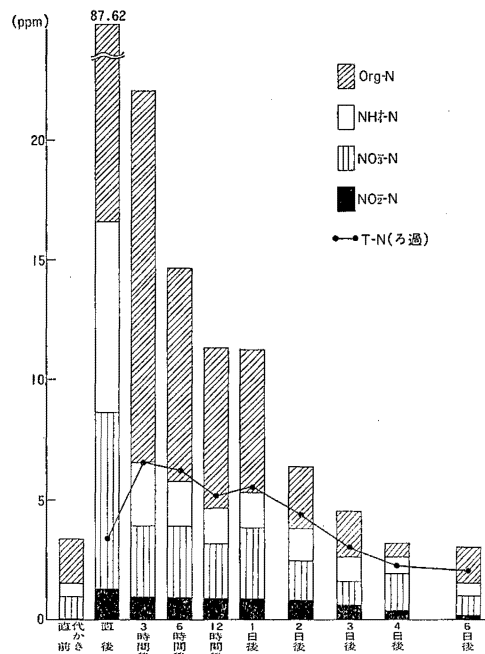
時 間 \ 項 目	SS mg/l	COD mg/l	COD(ろ過) mg/l	NH_4^+-N mg/l	NO_2^--N mg/l	NO_3^--N mg/l	T-N mg/l	T-N (ろ過) mg/l	$\text{PO}_4^{3-}-\text{P}$ mg/l	T-P mg/l	T-P (ろ過) mg/l
代 か き 直 前	234	23	—	0.54	0.161	0.68	3.00	—	0.274	0.908	—
直 後	12,900	1,044	34	6.41	0.735	7.15	61.8	2.41	0.515	3.980	1.148
3時間後	12,550	115	28	1.70	0.893	0.66	21.8	3.93	0.333	3.178	0.535
6 "	3,740	67	28	1.32	0.900	1.03	10.4	5.66	0.555	2.016	0.543
12 "	2,520	47	28	1.20	0.773	0.43	6.23	3.99	0.555	0.913	0.607
1日後	1,310	43	25	1.13	0.816	0.39	6.29	3.81	0.466	0.929	0.467
2日後	246	30	16	1.11	0.668	0.39	4.18	3.41	0.458	0.729	0.482
3日後	129	18	14	0.97	0.530	0.21	6.09	2.65	0.391	0.587	0.451
4日後	57	13	10	0.75	0.321	0.26	2.47	2.11	0.246	0.396	0.321
6日後	45	11	9.0	0.58	0.157	0.24	1.86	1.60	0.195	0.370	0.302



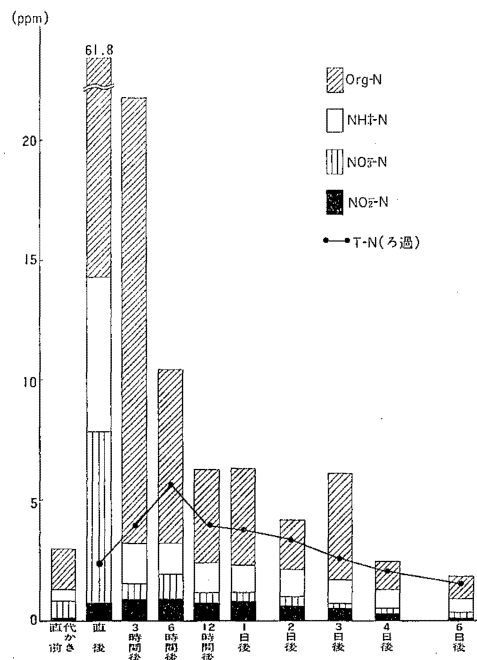
図一 4 A圃場土壌の代かき時におけるSS・T-Nの動向（容器試験）



図一 5 C圃場土壌の代かき時におけるSS・T-Nの動向（容器試験）



図一 6 A圃場土壌の代かき時における形態別N（容器試験）



図一 7 C圃場土壌の代かき時における形態別N（容器試験）

2. 暗渠排水調査

A圃場における暗渠排水調査結果を表9～10に示した。

A圃場では、7月上旬に中干しを行っている。暗渠の排水口は1圃場で8排水口あるが、排水口を同時に開き、その1排水口の調査を行った。中干し時の落水直後は塩ビ集水管内のSSを含んだ黒灰色の水が流出するが、数時間後には暗渠内のもみがら中の水、次に表面残留水が暗渠を通過し緑灰色～黄色に変化する。pHは一定で、導電率の高い溶解物質の多く含んだ排水である。COD、T-N、およびT-Pは落水直後がやや高く、その後ほぼ一定の値を示す。施肥成分である NH_4^+-N と、 $\text{PO}_4^{3-}-\text{P}$ の割合がT-N、T-Pに対して非常に高いのが田面水と異なっている。

収穫期田面乾燥のために、8月下旬に落水する。7月中干し時と同様に落水直後は黒灰色の水が流出し、黄色に変化した。7月中干し時に比較してpHは、ほぼ同様であるが、導電率、COD、T-NおよびT-P共減少している。

表-9 中干し時における暗渠排水の分析結果

試料	項目	採月・日・時	色相	pH	導電率 $\mu\text{S}/\text{cm}$	COD mg/ℓ	NH_4^+-N mg/ℓ	NO_2^--N mg/ℓ	NO_3^--N mg/ℓ	T-N mg/ℓ	$\text{PO}_4^{3-}-\text{P}$ mg/ℓ	T-P mg/ℓ	SS mg/ℓ
暗渠落水	直後	7・8 10:10	黒灰	6.8	5,210	129	0.50	0.008	0.35	8.98	0.982	2.122	560
	20分後	7・8 10:30	黒灰	6.9	8,020	88	0.88	<0.007	0.12	2.24	0.850	1.447	260
	40分後	7・8 10:50	暗緑	6.8	5,190	67	0.55	0.010	0.04	0.99	1.041	1.141	28
	1時間後	7・8 11:10	暗緑	6.8	5,610	70	0.86	<0.007	0.09	1.04	1.151	1.238	3
	2時間後	7・8 12:10	緑灰	6.8	4,470	85	0.51	<0.007	0.10	2.12	1.217	1.399	3

表-10 落水時における暗渠排水の分析結果

試料	項目	採月・日・時	色相	pH	導電率 $\mu\text{S}/\text{cm}$	COD mg/ℓ	NH_4^+-N mg/ℓ	NO_2^--N mg/ℓ	NO_3^--N mg/ℓ	T-N mg/ℓ	$\text{PO}_4^{3-}-\text{P}$ mg/ℓ	T-P mg/ℓ	SS mg/ℓ
暗渠落水	直後	8・20 10:10	黒灰	6.5	638	36	0.07	<0.007	0.06	1.03	0.264	0.295	23
	20分後	8・20 10:30	黒灰	6.5	722	15	0.07	<0.007	<0.01	0.56	0.074	0.283	1
	40分後	8・20 10:50	黄	6.4	663	17	0.05	<0.007	0.01	0.62	0.074	0.185	3
	1時間後	8・20 11:10	黄	6.4	807	18	0.04	<0.007	0.03	0.64	0.086	0.303	2
	2時間後	8・20 12:10	黄	6.4	742	17	0.06	<0.007	0.04	0.67	0.092	0.299	2

V 考 察

水質環境の富栄養化に寄与する農地排水中の栄養塩類、特に施用肥料成分の流出は世界的に関心を呼んでいる問題である。²⁾

特に、世界有数の多施肥国である日本の水田では無視し得ない問題であり、これまで多くの調査研究が行なわれて、農地排水中の肥料成分が水質汚濁原因の重要な要因であることが指摘され、一部で非常に高率の流亡率が報告されている。^{3) 4)}

八郎潟干拓農地は、ヘドロ土壤であり、元来すこぶる潜在地力の高い土壤であるが、干陸後の年数経過と共に熟田化が進み、それに伴って塩基類の急速な洗溶脱が起り、地力の減耗が激しく、現在は化学肥料の施用量も増加し、一部では標準施用量に倍する施用量もあると現地で見聞している。かかる現状から我々が実施している干拓地内の幹線排水路の水質の推移は、かんがい期に負荷の増加を示している。農地排水の中で、一時的ではあるが大きな負荷源として代かき、田植時の落水の問題が広く提起されて、我々も代かき作業後、田植時の落水を取り上げ、代かき作業後の肥料成分の消長とSS量の消長との関連を調査した。前報で大潟村農地の代かき後の田面水について、SS量が高濃度で安定することを指摘した。今回の調査でもその事が確認され、大潟村の水田は対照水田に対してかなり高い濃度のSS量を示している。この事は室内実験でも同様であるので大潟村土壤の特性を示すものと考えられ土壌学的検討を必要とするものである。肥料成分については、田面水の未ろ過とろ過とで、T-Nの消長が明らかに異なり水溶成分に対して、粒子態成分の比率が非常に高いことを示している。また田面水の形態別Nの消長から、大潟村農地ではヘドロ土壤の豊富な潜在N量を反映して、有機態Nの比率が非常に高く、代かき時の田面水の粒子態N成分の大半を、有機態N即ち、土壤Nからなっている事を示している。

NH_4^+ 態と NO_3^- 態の比率は前年とやや異なり、また既往の⁴⁾ 調査結果とも整合しないので、今後検討を要する。PについてはP自体が土壤吸着性の強い成分であるので、溶存態としてはもちろん、粒子態としても、田面水に存在する量は少なく、その消長はゆるやかである。また溶存態の大半を PO_4^{3-} 態でしめている。

以上の調査結果から排水路に代かき、田植時に出現する高濃度のSS量とCODは共に水田からの土壤粒子の流出に由来する面が大きく、そして大潟村農地は土壌的に、またその一圃場の面積が大きい大型圃場である等の条件から、代かき時に土壤粒子の沈降がおそく、高濃度で安定維持されるので、田植直前の落水時には、土壤粒子の流亡が大きい特徴を持つものである。現在の調査段階では、現象面での解析のみであり、排水量など基礎的数字を把握していないので、負荷量計算は不可能であるが、今後これらの点について調査を行う予定である。

八郎潟干拓農地は、既述のように、海拔下にあるヘドロからなる低質重粘な土壤であるので、耕地化には土壤の排水、乾燥を促進し、土壤物理性の向上をはかることが急務であり、特に大型圃場での大型機械化体系の技術確立には前提として、圃場の排水、透水性の賦与、地耐力の向上は必須条件であった。この為に八郎潟干拓地では干拓後の圃場造成の第一工事として、暗渠の埋

設が行われた、渠間、渠深は $10\text{ m} \times 0.5\text{ m}$ である。しかし現実にはその効果は以外に少ないものであった。⁶⁾

その後、米の生産調整が行なわれるにあたって、大瀧村ではその所有農地の約半分を畑地化することが義務付けられ、結果的に田畑輪換経営となった。その為には水田土壌から畑作も可能な、汎用化が要求され、その対策の一環として暗渠の埋設が再度行なわれている。その渠間、渠深は $5 \sim 10\text{ m} \times 0.5 \sim 1.0\text{ m}$ であり埋設溝の土壌深は 0.2 m でその下はもみがらであり、かなり無理な施行である。その結果、すでにかかなり発達している酸化層および亀裂深度と合いまって、排水効果は非常に高くなった。暗渠からの排水については、すでに多くの研究報告があり、⁴⁾農地からの肥料成分の排出にしめる比率の大きさが指摘されている。

我々は、大瀧村農地について初めてその水質の一端を明らかにしたものであるが、その結果は既往の知見に見られるように、栽培前期には肥料流出量が多く、収穫期落水では少ない。またN成分の大半が土壌Nに由来する有機態Nであることなどが確認された。しかしPについては、その量が以外に多い事、および PO_4^{3-} 態の比率が高いことなど、今後検討すべき問題は多くある。この問題は、大瀧村農地が既述のように特殊な条件下で造成されている点との関連で解析されなければならない、今後土壌学的調査をあわせて行なう必要がある。また、このような現象面の解析のみでなく流量の推定等を行なって負荷量の算定を行ないたい。

VI 摘 要

- 1) 大瀧村農地について、55年度と同様に代かき時の田面水水質の推移を調査し、また一部現地水田土壌を用いて室内実験を行なった。さらに暗渠排水についても調査した。
- 2) 大瀧村農地のかんがい水は循環方式になっており、代かき時には通常より混濁する。
- 3) 代かき直後の田面水のSS濃度は急上昇するが、対照圃場では約24時間で用水とほぼ同程度まで低下した。しかし大瀧村3圃場では代かき5～9日経ても用水の4～10倍の濃度で、55年同様である。室内実験でも同様であった。
- 4) 代かき直後は、現地3圃場での田面水中の窒素成分は土壌窒素に由来する有機態窒素が60～80%、容器試験でも80%前後で、施肥量とT-N濃度とは相関がない。
- 5) 代かき時の田面水中のSS濃度と、T-N、T-PおよびCODとは、現地、容器試験とも強い相関関係が認められた。
- 6) 可溶性成分(ろ過したCOD、T-N、T-P)、導電率は代かきの影響が少なく、容器試験ではT-Pを除いて特に影響が少なかった。pHは代かき直後にやや低下するものの、ほぼ一定である。
- 7) 落水直前の田面水は、3圃場とも施肥成分の比率は代かき直前より下ったが、かんがい水より数倍の濃度であり、特にA土壌でやや高値を示した。
- 8) 中干し時(7月上旬)における暗渠排水は、T-N、T-P濃度が割合高く、かつ NH_4^+-N 、 $\text{PO}_4^{3-}-\text{P}$ の占める率が高いのが田面水と異なる。

謝 辞

本調査にあたり、試料採取などでご配慮いただいた秋田農試大瀧支場長ほか関係職員に感謝いたします。

〔参 考 文 献〕

- | | |
|------------------|---------------------------|
| 1) 秋田県環境技術センター年報 | 八郎潟調整池の富栄養化について |
| 第8号 | 第4報 代かき時における田面水質の挙動について |
| 2) K. S.、ポーター | 環境保全と窒素・リン 農林統計協会 |
| 3) 有光 一登 他 | 人間環境としての農林生態系 農林水産技術情報協会 |
| 4) 米田 茂男 | 農地排水による肥料成分の排出機構 |
| | 農業および園芸 第55巻第10号～第56巻第12号 |
| 5) 秋田県農業試験場 | 八郎潟干拓地土壌の特性と耕地化 |
| | 過程に関する土壌学的研究 昭和47年 |
| 6) 八郎潟新農村建設事業団 | 八郎潟新農村建設事業誌 1976 |