法政大学学術機関リポジトリ
HOSEI UNIVERSITY REPOSITORY

PDF issue: 2025-07-04

<研究>新潟県龜田郷における水利秩序の変更に伴う農業の変貌（概報）

大和，英成

(出版者 / Publisher)
法政大学地理学会
(雑誌名 / Journal or Publication Title)
JOURNAL of THE GEOGRAPHICAL SOCIETY OF HOSEI UNIVERSITY / 法政地理
(巻 / Volume)
5
(開始ページ / Start Page)
57
(終了ページ / End Page)
74
(発行年 / Year)
1958-05-10
(URL)
https://doi.org/10.15002/00026579

新潟県亀田郷における水利秩序の変更に伴う農業の変貌（概報）

大　和　英　成

1. 亀田郷の概況

亀田郷は蒲原平野と流れる信濃川と阿賀野川によつて西と東を境され、南はこの両川を結ぶ小阿賀野川により、また北は日本海岸の砂丘によつて境されている。行政的にみると、中蒲原郡の亀田町・横越村・両川村・曾野木村・大江山村および信濃川以東の新潟市（旧沿垂町・大形村・石山村・鳥尾野村、北蒲原郡松が崎浜村の一部）を含んでいる。東西約11Km、南北は西で約7Km、東で約15Kmの梯形を呈している。（5万分の1図幅新潟参照）

亀田郷は信濃川と阿賀野川による沖積平野であり、土質は壌土または植壌土が多く、河川に沿う自然堤防の部分は砂壌土、島屋野潟と排水幹線である栗の木川一帯には泥炭層が分布している。海岸線に沿つて3列の砂丘が発達し、ここは砂土ないし砂壌土である。全般的に極めて低平で、標高は（－）34cmから（＋）60cm の間にあり、東南の横越村方面が最も高く、東南から西北に向つて緩やかな傾斜をなし、その傾斜は1,300分の1で、鳥尾野潟周辺が最も低く、自然排水が不可能なほどである。

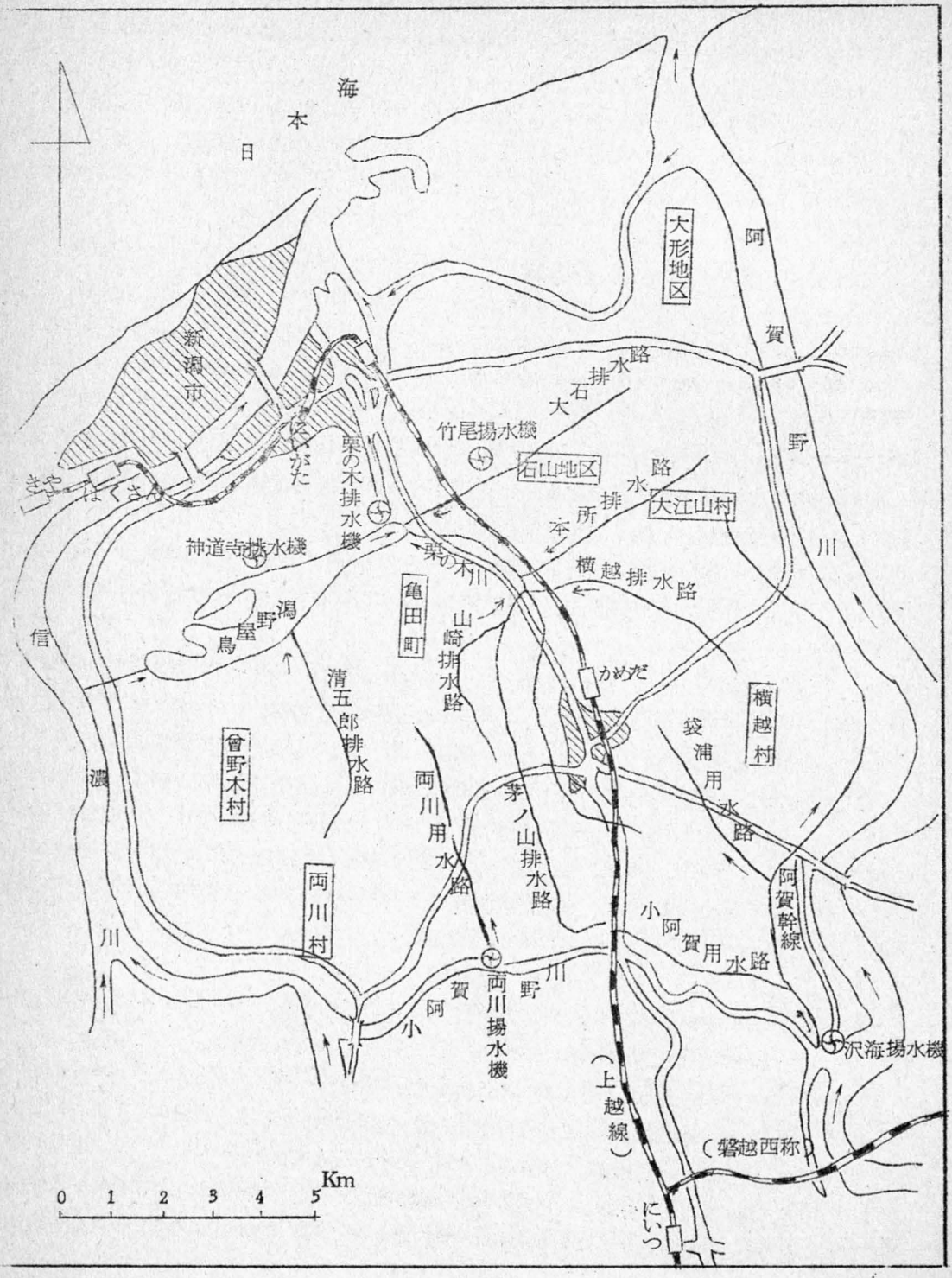
3列の砂丘地帯、阿賀野川沿岸および通台川沿岸の自然堤防上に畑地が僅かに存在するのみで、低地は殆んど水田である。畑地は水田よりも0.60～1.00m程度高いのにすぎない。水田の大部分は強湿田で自然排水が不可能である。このような水田は畦畔はなく、たゞアジ・ガマ・マコモが境界をなくしていた。道路がなく、また道路を作るべき土もなかつたので、田舟が利用され、低位部では網の目のように水路が連なつていた。

2. 亀田郷の水利構造

(1) 亀田郷生成以降の水利問題

まず亀田郷は何時頃生成したものであろうか。越後の古代図である寛治図（寛治3、1089年）によると、当時は亀田郷一帯は湾であり、そこへ信濃川、阿賀野川が流入していたことがわかる。つぎに約500年後の正保図（正保2、1646年）によれば、亀田郷は陸化しており、鳥屋野潟が大きく図示されているすなわち亀田郷は中世末期に成立したものと推定され、戦国時代に上杉氏によつて開拓が進められ、徳川時代は新発田藩の溝口氏によつて墾田治水がなされた。排水路は

第1図　新潟県亀田郷概要図



「何々江」と称せられ、「何々江丸」という輪中堤が築かれて外部よりの洪水を防ぎ、同時に内部の排水をはかつた。亀田郷にあつては絶えず水の制約をうけ、水を排除する治水事業が、農民にも、為政者にも重大な関心事となつていた。しかし、明治以前においては土木工事は幼稚であり、本格的な工事は明治以降になつて行われた。明治中期ごろまで行われた内務省の信濃川改修工事は上流部から進められたために、下流部においては却つて滞水を増大させる結果となり、亀田郷の主要排水路である栗の木川の水を信濃川へ流出することは困難となり、時には逆水のために亀田郷の堪水害を激化せしめることとなつた。

明治17(1884)年、蒲原村外81町村の水利土功会が出来て、外水に対する防禦を行うに至つた。これは明治26(1893)年に栗の木川普通水利組合に発展し、新栗の木川の分水開さくや逆水止めの石樋構築などで排水は良好となつた。しかし信濃川や阿賀野川が洪水に対して充分でない間は亀田郷の排水も不充分に止まらざるを得なかつた。とくに大正2(1913)年8月に阿賀野川が植越村木津地先で破堤して亀田郷は大水害に見舞われ、翌年亀田郷水害予防組合が設立されて洪水対策の確立を要請するに至つた。前記栗の木川普通水利組合はこれに吸収された。亀田郷水害予防組合は亀田郷の農民ばかりでなく、全住民の生活安定を目的として主として信濃川、阿賀野川の水産対策と栗の木川護岸の維持管理を行つた。阿賀野川では大正4(1915)年以降、改修に着手して河床が低下し、信濃川では大正14(1925)年に増水を排水する大河津分水路が完成した。この大河津分水により、亀田郷においては外水に関する限り安全に保護される結果となつた。

これに反して内水対策は不充分であつた。明治末年より今次大戦前まで小規模で非組織的に放置されていた。もちろん小団地排水は38カ所におよんでいたが体系的でなかつた。(才1表)。最初のものは明治38(1905)年に鳥屋野潟西北部の鳥屋野村全村を受益地域とする明治普通水利組合が設置され、機械排水を目的としたものがあつた。これは既述の栗の木川普通水利組合の反対で事業は中絶するに至つた。これが動機となつて湛水の機械排水は実行に移されることになり、明治39(1906)年、石山村大字石山で石山排水機普通水利組合によつて口径22吋の排水機(15馬力)が運転開始し、その受益面積は133.9町歩であつた。爾来、一部落、一町歩を単位として輪中を形成して小規模排水機の設置が増加し、38カ所におよぶに至つた。その中、低位部の鳥屋野潟周辺の石山村、鳥屋野村、亀田町にとくに多かつた。

以上の如く排水に関しては外水を防禦することも、内水を排出することも異常な苦しみを経過してきた。ところが、阿賀野川下流部に位する大形村では畑地から開田したところがあり、ここは用水不足地となつた。従来の低位部の水田とは異なり高位部にあつたのでここでは明治45(1912)年に大　普通水利組合によつて一日市に揚水機を設置して、また大正4(1915)年に大正普通水利組合によつて津屋島に揚水機を設置して運転を開始した。

一方、大正4年より開始された阿賀野川の河川改修によつて河床が低下し、自然流入が不可能となつたので、昭和4(1929)年横越村樽川に口径1,090mm、105馬力3台の揚水機を設

第1表　栗の木排水機設置以前の排水機場一覧（年代順）

名称	経営主体	所在地 町村	所在地 大字	排水河川	設置(改造)年次	受益面積	現在の状況
1 石山	石山排水機F	旧石山村	石山	栗の木川	M39(S10改)	133.9町	S23 取除
2 奥屋	奥屋F	亀田町	長潟	清五郎排水・鳥屋野潟至由栗の木川	M42(T14改)	90.2	S24 〃
3 丸潟	丸潟F	〃	丸潟	〃	M42(T14改)	62.9	S25 〃
4 中野山	中野山外7ヵ大字F	旧石山村	中野山	栗の木川	M42(S13改)	274.6	〃 〃
5 大囲	大小囲F	亀田町	船戸山	鱸の子堀至由栗の木川	M43	164.2	S24 〃
6 小囲	〃	〃	〃	船戸山川至由栗の木川	M43		〃 〃
7 新江	新江F	〃	鱸の子	鱸の子堀至由栗の木川	M43(T13竜改)	260.9	S23 〃
8 紫竹	紫竹排水機F	旧石山村	紫竹	栗の木川	M43(S4改)	175.8	S24 〃
9 大島	鳥屋野外6ヵ大字F	旧鳥屋野村	大島	鳥屋野潟至由栗の木川	M43	4.0	S28 〃
10 神道寺	明治F	〃	神道寺	〃	M44	51.8	S24 〃
11 米山	〃	〃	笹口	栗の木川	M44	170.7	S23 〃
12 紫竹山	〃	〃	紫竹山	〃	M44(S元改)	54.1	〃 〃
13 下所島	下所島外1ヵ大字F	〃	下所島	信濃川	M45	409.9	〃 〃
14 女池	〃	〃	女池	鳥屋野潟至由栗の木川	M45		〃 〃
15 治水	治水F	亀田町	早道	清五郎排水・鳥屋野潟至由栗の木川	M45(T14竜改)	97.3	S25 〃
16 新堀	曽野木鳥屋野潟Su	曽野木村	曽川	鳥屋野潟至由栗の木川	T元(S12改)	909.3	S23 〃
17 上沼	〃	〃	〃	〃	M45		〃 〃
18 若荷谷	大江山北部Su	大江山村	若荷谷新田	真福至由栗の木川	M45(S2竜改)	204.5	S24 〃
19 西野	〃	〃	西野	〃	〃(〃)		S26 〃
20 上木戸	上木戸F	旧石山村	上木戸	通船川	M45(S8改)	49.2	揚水に現在使用
21 寺山	寺山F	旧大形村	河渡	〃	〃(〃)	156.5	現在使用
22 大刎	大刎F	〃	海老ヶ瀬	〃	M45(S5竜改)	169.0	〃
23 松ヶ崎	松ヶ崎F	〃	松ヶ崎	〃	T2(S5竜改)	56.9	〃
24 岡山	岡山F	〃	海老ヶ瀬	〃	T2(S8竜改)	74.5	S28 取除
25 河渡	河渡F	〃	河渡	〃	T3(S10改)	35.1	現在使用
26 下山	古島Su	旧松ヶ崎浜村	下山	阿賀野川	S2	103.8	〃
27 姥ヶ山	鳥屋野潟Su	旧石山村	姥ヶ山	鳥屋野潟至由栗の木川	〃	409.9	S23 取除
28 酒屋	両川才1K	両川村	酒屋	清五郎排水・鳥屋野潟至由栗の木川	〃	116.0	S24 〃
29 喜瀬	両川才2K	〃	嘉瀬	〃	〃	192.3	〃 〃
30 鳥尾野	鳥尾野外6ヵ大字F	旧鳥屋野村	鳥屋野	鳥屋野潟至由栗の木川	S3	113.6	〃 〃
31 鳥屋野潟提外	〃	〃	女池	(不詳)	S5	5.0	S23 〃
32 下木戸	下木戸外2ヵ大字Su	旧石山村	榎	新栗の木川	S8	133.2	S28 5馬力を25馬力に増強 現在使用
33 和田	両川才3K	両川村	和田	清五郎排水・鳥屋野潟至由栗の木川	〃	139.2	S25 取除
34 栗の木東部	古島Su	亀田町	亀田	(不詳)	S9	5.5	S23 〃
35 中山	中山F	旧石山村	馬越	新栗の木川	〃	93.0	現在使用
36 西山ニッ	鳥屋野潟Su	〃	西山ニッ	栗の木川	S10	姥ヶ山共(409.9)	S23 取除
37 北山	大江山村外2ヵ町村F	亀田町	亀田	〃	S12	258.2	〃 〃
38 丸山	〃	旧石山村	果山	〃	〃		S25 〃
計						5101.5	

註、亀田郷土地改良区資料による。経営主体　下…普通水利組合、Su…水害予防組合、K…耕地整理組合
年次　M…明治、T…大正、S…昭和

置し、受益面積は2,000町歩におよんだ。上流部の用水不足はこの設置で一応解消されたが、郷内の局地的な箇所には昭和以降小揚水機が設置され田水補給が行われた。（才2表）。

才2表　揚水機場一覧（年代順）

名称	経営主体名		所在地 町村	大字	設置年次（改造）	受益面積	現在の状況
1.大　刎	大　刎	普通水利組合	旧大形村	一日市	M45（S5電改）	400	現在使用
2.大　正	大　正	〃	〃	津屋島	T 4（S5電改）	37.1	〃
3.天野楚川	曾野木村鳥屋野潟	水害予防組合	曾野木村	天野新田	S 2	2735	S23取除
4.舞　潟	舞　潟	耕地整理組合	両川村	舞　潟	〃	222	〃
5.樽　川	阿　賀	普通水利組合	横越村	沢　海	S 4	1997.6	現在あるが使用せず
6.木　津	〃	〃	〃	木　津	〃	1100	現在使用
7.沢　海	〃	〃	〃	沢　海	〃	280.0	現在あるが使用せず
8.沢海開田	沢海開田	耕地整理組合	〃	〃	S10	34.1	現在使用
9.横越下郷	横越下郷	〃	〃	横　越	S11	260	〃
10.横越上郷	横越上郷	〃	〃	〃	S12	312	〃
11.木津開田	木　津	〃	〃	木　津	〃	114	〃
12.西　浦	西　浦	〃	〃	沢　海	〃	27.2	〃
13.横越新田	横越新田	〃	〃	横　越	S13	7.7	〃

（註）亀田郷土地改良区資料による。

(2)　亀田郷の用排水条件

亀田郷は水の過剰になやみ、38カ所の排水機場を設置して効果をあげ、また用水不足に対しては13カ所の揚水機場の設置により解決していた。栗の木川排水機場建設を中心とする国営阿賀野川左岸農業水利改良事業の展開以前において、亀田郷の用排水条件はどのようなものであつたろうか。

亀田郷の排水幹線は東の木川である。栗の木川は亀田町袋津に源を発して亀田郷の中央を流下し、鳥屋野潟の流出水を加えて旧鳥屋野村笹口で新栗の木川と分れ、沿垂町中央で信濃川に流入する。新栗の木川は旧栗の木川土口より下流1,300mのところで信濃川に流入する。この栗の木排水地域が亀田郷の大部分をしめ、高位部の横越村全域、亀田町・大江山村・新潟市大形地区・両川村の一部からなるところの阿賀野川・小阿賀野川治岸の約3,000町歩は自然排水により栗の木川へ落している。これに反し、低位部であるその他の地域の約6,000町歩は洪水が甚だしく、26カ所の排水機場により機械排水によつて直接に栗の木川へ排除している。その他は機械排水（1カ所）を自然排水による約300町歩が信濃川に直接排水され、6カ所の機械排水と自然排水による約1,000町歩が通船川に排水され、2カ所の機械排水によつて約430町歩が新栗の木川へ排水される。結局、信濃川系統への排水地域は10,730町歩となる。これ以上に260町歩が1カ所の機

械排水により直接排水されている。排水機は年間平均２０～４０日運転し、多額の経常費を必費を必要とすると共に、機械は老朽化して排水能力が低下していた。

排水路は栗の木川を中心とするが、幅は広いが水深が浅く勾配がない上に交線が殆んどなく田越排水によつていた。排水過度のため用水不足が殆んど問題にならず従つて耕地整理事業も進展しなかつた。これは亀田郷のみならず下流地域の特徴である。亀田郷でも耕地整理の行われたのは１０％内外にすぎなかつた。

用水条件に関しては亀田郷の上流部において阿賀野川その他より取水している。すなわち阿賀野川を水源とするもの約２０００町歩、信濃川を水源とするもの約１６００町歩、通船川を水源とするもの約６００町歩で、残余はとくに水源をもたず、他地区の悪水を用排水機または排水樋門によつて取水していた。

亀田郷は上流部より開発されてきたので、上流部から悪れを下流部に落すことは慣行として認められ、上流部の用水の取入れが多い程、下流部では湛水の被害が増加した。とくに東西に走る３列の砂丘を境にして上流側では悪水を早く下流にやろうとするのに対して下流側では砂丘でせき止めて悪水を支えようとするので利害の対立は鋭く、大雨時にはしばしば衝突した。排水単位の輪中毎にこれと同様の紛争が繰返された。

以上亀田郷においては排水不良が甚大であつたと共に用水不足も相当の問題を含んでいた。

3. 亀田郷農業の停滞性

水の過剰でなやんでいた亀田郷では農業はどのように展開していたであろうか。亀田郷は典型的な水稲単作地帯である。水利構造の不整備は排水不良を惹起し、裏作はいうまでもなく、水稲作自体が自然の脅威の下にあつた。機械排水の行われる以前にあつては、一たび湛水すると容易に減水しないため収穫皆無の年もしばしば生じた。災害のたびに耕地が手ばなされ小作農が増加した。一方土地を集中した人々は治水や排水に努力したが、事業が蹉跌すると中小地主の土地は更に大地主の手に渡つていくようになり、市島家のような千町歩地主の出現を見るに至つた。

農家１戸当り平均耕作面積は水田１町２～３反歩、畑地２～３反歩で小作農が大部分をしめていた。水田は不正形の未整理地区で、殆んど年中湛水し、甚だしい所では腰まで泥田につかつて作業しなければならなかつた。作業の困難は経営面積の大きいことと結びついて非能率的な原始的農法によらざるを得なかつた。苗代においては発芽不良を見越して厚播きし、田植に際しては冠水害を防ぐいみから大苗を疎植し、草丈の長い品種を選択して少しでも冠水害からのがれる努力をしてきた。肥料についても有機質肥料は常時湛水によつてその分解がわるいのでほとんど活用されず、もつぱら人糞尿ないし無機質の速効性窒素肥料を主体とする施肥が行われ、基肥に重点が行われた。中耕・除草等の管理作業は極めて不十分であり、収穫期には降雨が多く、作業は困難で収穫物の乾燥も悪く、運搬は専ら田舟によつていた。従つて水稲の反当収量も低く約２０石にすぎなかつた。（才３表）。また排水不良による被害面積は大きく、阿賀野川左岸農業水利改良事業の基礎資料と

なつたものは次のとおりであつた。（才4表）。

才3表　水稲生産状況（昭和10～20年）

年次	作付面積	収穫量	反当収量
和昭10	6,786.0町	136,398石	2.01
11	6,815.2	139,030	2.04
12	6,841.9	143,679	2.10
13	7,074.7	149,276	2.11
14	6,907.4	159,560	2.31
15	6,936.0	151,898	2.19
16	7,010.4	125,486	1.79
17	7,014.1	134,670	1.92
18	6,980.2	143,792	2.06
19	6,813.3	134,903	1.98
20	6,771.2	100,213	1.48
平均	6,904.5	138,082	1.99

（註）亀田郷土地改良区の資料による。

才4表　排水不良による被害面積（昭和5年～14年）

年次	作付面積	被害程度別面積					計
		5割以上	4割	3割	2割	1割	
昭和5	町 6,791.0	町	町 1,706.6	町 1,232.0	町 2,180.1	町 1,672.3	町 6,791.0
〃 6	6,821.2	1,327.2	3,049.4	772.3	588.5	1,083.7	6,821.1
〃 7	6,817.9		2,960.4	680.6	1,361.3	1,815.6	6,817.9
〃 8	6,785.6				873.3	3,732.9	4,606.2
〃 9	6,790.5		3,426.9	2,380.0		1,083.6	6,890.5
〃 10	6,809.2					6,809.2	6,809.2
〃 11	6,841.5				772.9	6,068.6	6,841.5
〃 12	6,887.6					6,113.2	6,113.2
〃 13	6,915.6					2,299.1	2,299.1
〃 14	6,942.5						
平均	6,860.3	132.7	1,114.3	506.5	579.6	3,067.8	5,401.0

（註）農林省の資料による。

4 亀田郷土地改良事業の内容

亀田郷の極端な排水不良と漸次悪化しつつある用水条件を解決し、用排水の自由な操作を計るために綜合的な用・排水改良計画が立てられ、揚排水路の改良をはじめ末端の水路の改良、区画整理も包含する計画が作られた。このようにして湿田の乾田化計画は水田の表作・裏作の増産、農業経営の合理化、用排水施設の維持管理費の節減を目標とした。

この根底となるものは昭和17(1942)年度に農地開発営団によつて着工され、その後国営に移管された栗の木排水機場の設置であつた。これは昭和22(1947)年度にポンプ設置が完了し、工事は昭和24(1949)年度に竣工した。ポンプは23年稲作より運転を開始している。それ故に昭和22年度までを事業前として取扱かつた。土地改良事業の計画は次のとおりである。

(A) 国営用排水改良事業

栗の木川排水機は内水位を稲作期間は−56cm、冬期間には暗渠排水に備えて(−)1m50cmを標準に低下せしめ、これに関連して栗の木川・横越排水路、亀田排水路、山崎排水路、清五郎排水路の改修を行い、乾田化のための基本的な排水施設の完備を期する。一方、高位部耕地を灌漑するために沢海揚水機、両川揚水機を設置して阿賀野川および阿賀野川の水を揚水し、これに関連する阿賀幹線用水路、阿賀用水路の改修を行うと共に低位郷耕地を灌漑するために鳥屋野潟用水路を新設し、自然流入で信濃川の水を取り入れて鳥屋野潟に導水し、鳥屋野潟周辺耕地の灌漑に備える外、小規模な清五郎揚水機を新設する。

(B) 県営用排水改良事業

綜合計画の一環として本所・大石・大形・海老が瀬の各排水路、山崎排水路下流部を新設あるいは改修し、北部低地には木戸排水機、新川揚排水機を新設すると共に、袋津・茅野山・本所・大形の各用水路を新設あるいは改修し、神道寺・竹尾の両揚水機を新設する。

(C) 団体営区劃整理事業

国営・県営の用排水改良事業の計画に対応して用排水支線・小溝等の末端水路に至るまで改良を加えると共に、道路の配置、区劃整理をも行い、農耕地としての必要施設を整備するのである。排水としては国・県営排水路に接続して支線・小溝を適当に配置し、田越排水をやり、各区劃の一辺にはすべて排水小溝をつくり、その深さは普通田面55cmに、地下水位の高い地域は深さ1mに小溝をつくる。用水も田越灌漑をやめ、各区劃の一辺にはすべて用水小溝をつくる。そして整理後の交通運搬には自動車、牛馬車などを用いることにして道路は末端で3.6〜5.5mを標準とする。水田の区劃は長辺40間、短巴15間の長方形2反歩を標準とする。以上の外、昭和31年より5カ年計画で、区劃整理(再整理)650町歩、暗渠排水5,300町歩、客土1,000町歩、用排水路改良2,200町歩、干拓90町歩を行う。

以上の中、主要工事の施行は次のとおりである。(第5表)。これで理解できるように排水は下流から、用水は上流から順序正しく施工されておらない。栗の木排水機場と亀田・横越・山崎3排水路が完成してもその間を連絡する栗の木川の未施工のために充分に乾田化の効果をあげることが

出来ない。しかるに末端用排水路や農道整備の団体営区劃整理事業は出来得る限りの資金をあつめて工事を進捗させ、昭和22年度までは僅か750町歩にすぎなかつたのに昭和27年度までに亀田郷の大部分が区劃整理を行つた。全般的にみて、国営・県営事業が終了していないので、その効果は充分発揮されていない。

第5表　工事の進捗状況

	国営・県営別主要構造物名		完工年度
国営	栗の木	排　水機	S23　新設
〃	西　川	揚　〃	S25　〃
〃	清五郎（三徳）	〃　〃	〃　〃
〃	沢　海	〃　〃	S26　〃
県営	神道寺	〃　〃	S27　〃
〃	竹　尾	〃　〃	S30以降新設
〃	新　川	揚排　〃	〃　〃
〃	木　戸	排　〃	〃　〃
国営	阿賀卓線	用　水路	S23　改修
〃	山　崎	排　〃	S24　〃
〃	清五郎	〃　〃	S25　〃
〃	横　越	〃　〃	S27　〃
〃	亀　田	〃　〃	S26　〃
〃	阿　賀	用　〃	S27　新設
〃	鳥屋野潟	〃　〃	S27　〃
〃	阿　賀	〃　〃	S28　改修
〃	栗の木川		S30以降改修
県営	袋　津	用　水路	S26　新設
〃	茅野山	〃　〃	S27　〃
〃	大　石	排　〃	S28　〃
〃	本　所	〃　〃	S29　〃
〃	本　所	用　〃	S30以降新設
〃	大　形	〃　〃	〃　〃
〃	大　形	排　〃	〃　〃
〃	海老が瀬	〃　〃	〃　〃
〃	山崎排水路下流部		〃　〃

（註）亀田郷土地改良区資料による。

5　亀田郷土改良事業による農業の変貌

(1)　水稲反当収量の増加

亀田郷の土地改良事業は栗の木排水機場の運転開始により一応の効果をあらわしはじめた。しかし、事業そのものはその後に施行され、未だ完了をみない部分もあるので、はつきりとした変貌はあらわれていないが、部分的には相当の変貌をみている。

まず直接的の効果として反当収量の増加があげられる。これに関して、まず「亀田郷減産問題」が検討されなければならない。とくに亀田町・大江山村においては減収がみられたといわれる。統計的にみると（第6表）昭和17～22年5ヵ年平均（20年を除く）で亀田町246石、大江山村237石であつた。これに対して昭和23～27年5ヶ年平均で亀田町245石、大江山村238石でほとんど変化がない。むしろ土地改良前10ヵ年をとつてみると昭和13～22年10ヵ年平均では亀田町273石、大江山村255石で明らかに土地改良後減収となつている。しかしいわゆる減産問題が表面化したのは、負担金の過重なことから発したものである。問題が起つたのは昭和28年5月大蔵省の役人の視察の際、農民側からの発言によつたものである。すなわち、区劃整理施行地区では昭和27年度（昭和27年9月～28年8月）で約4500円の負担金があつた。新潟税務署の所得標準は水田反当昭和26年281円であり、これによつて負担金は約37％という大きな比率に達したためであつた。それ故に減産問題は減産しているにもかかわらず負担金が極めて重かつたので生じたものである。

しかし亀田町・大江山村では昭和23～25年度・昭和25～27年度にわたつて主要な土地改

第6表　亀田郷における水稲反当収量の変遷（単位　石）

		新潟市	亀田町	大江山村	西川村	曾野木村	横越村
事業前	昭和 13	2.27	2.94	2.72	2.92	2.54	2.71
	14	2.45	3.05	2.93	2.95	2.72	2.85
	15	2.33	3.02	2.67	2.83	2.74	2.84
	16	1.81	2.28	2.21	2.44	2.27	2.44
	17	2.28	2.44	2.29	2.60	2.42	2.43
	18	2.49	2.67	2.53	2.62	2.57	2.64
	19	2.40	2.50	2.45	2.53	2.51	2.42
	20	1.79	1.90	1.84	1.84	1.95	1.85
	21	2.17	2.24	2.19	2.23	2.26	2.29
	22	2.34	2.43	2.41	2.42	2.56	2.53
	昭13～22 10カ年平均	2.23	2.73	2.55	2.62	2.55	2.62
	昭17～22（除20） 5カ年平均	2.34	2.46	2.37	2.48	2.46	2.46
事業後	23	2.81	2.91	2.88	3.02	3.10	2.97
	24	2.55	2.68	2.69	2.74	2.70	2.90
	25	2.10	2.09	2.06	2.47	2.35	2.38
	26	2.39	2.34	2.34	2.58	2.58	2.58
	27	2.09	2.27	1.97	2.46	2.47	2.41
	28	2.29	2.45	2.27	2.56	2.58	2.61
	29	2.66	2.76	2.63	2.97	2.99	2.99
	30	2.77	2.88	3.02	3.24	3.25	3.01
	昭23～27 5カ年平均	2.39	2.45	2.38	2.65	2.68	2.68
	昭26～30 5カ年平均	2.44	2.54	2.45	2.76	2.77	2.72

（註）農林省統計調査部の資料による。　新潟市は町村合併を伴うため、全体を考える場合は指象した方がよい。

良事業が行われたのでこれを中心に比較してみると亀田町では昭和26～30年5カ年平均で2.54石で17～22（20年を除く）年5カ年平均2.46石よりは増収になつている。しかし昭和13～22年10カ年平均2.73石よりは減収となつている。また大江山村では昭和28～30年3カ年平均2.64石で土地改良前より増収となつている。このように少くとも亀田町は減収を示している。これは泥炭地域である上に、区劃整理で表土を攪乱していたこと、更に湿田農法の慣行を乾田農法へ充分転換出来なかつたことなどが要因となつている。土地改良投資調査会の調査によると、反当収量の低位地区（新潟市・亀田町・大江山村）は事業前に比し減収になつており、高位地区

（両川・曾野木・横越3村）では増収になつている。また農林省統計調査によると0.16斗の僅少の増加になつている。しかし聴取りによれば現在では年々増収を来たしており、反当収量も安定化してきており、土地改良の増産効果は漸次目に見えるようになつている。

(2) 湿田農法より乾田農法への転換

土地改良前のいわゆる湿田農法はどのようなものであつたろうか。とくに金肥、就中窒素を偏重し硫安換算で反当12～15貫の多量を施用し、しかも専ら基肥のみによつていた。これは水田の水が豊富で地下水が高く乾燥することがなかつたからである。しかしこの水田の水が豊富であつたことは雑草の発生を少くし、その為に除草回数は少かつた。また二化螟虫の発生を防止していたので病虫害が比較的較的軽微であつた。苗は厚蒔きして草丈を長くしたのを、5～8本と一株として坪当り36株程度に粗植していた。

土地改良後、水田においてはどのように変化していたであろうか。まず才1にあげられるのは乾・土効果の発現である。このため最高施肥量は硫安換算で反当4～6貫でそれ以上は弊害があるとされている。この為に、従来に比べて約3分の1の施肥量で済むことになつた。次ぎに区劃整理に伴う地力の不均一性があげられる。排水事業と共に区劃整理が行われ、2反割りを単位としたが、作土の移動に伴つて地力が攪乱され、一枚の水田の中に度薄な部分と肥沃な部分を生じ、施肥に際して調節できず、稲作収穫上著しい悪条件を呈した。とくに、アン・ガマ・マコモの生えている畦畔を踏込んでしまつたところは未分解の有機質の埋没という結果を来たし、稲熱病の発生源となつた。才3に採土による面積の減少があげられる。農道の構築の為に水田土壌を堀上げて使用した。この部分は作付不可能となり、面積の減少を来たすことになつた。才4に病虫害の増加が見られることは警戒すべき状態となつている。全般的にみて適品種の選択、苗代様式、本田管理方式に変化がみられ、窒素の減肥、燐酸・加里の増肥を行つて乾田農法へと転換しつつある。

(3) 生産手段の変化

土地改良による乾田化すなわち土地条件の質的変化は生産手段を大いに変化せしめた。亀田郷における家畜はほとんど稲作に従属していた。役牛が主要家畜で、農耕・運搬・堆肥用であつた。乾田化により役畜使用は全面的に可能となつた。以前の田舟がなしていた役割は役畜の役割へ変更することになつたわけである。しかし同時に動力耕耘機の導入も可能となり、耕耘機導入増加は役牛の増加を抑え、役畜の数は約1倍半になつたにすぎないことが注目される。（才7表） もちろん田舟は全面的に放棄されるに至り、運搬用としては牛馬車の外にリヤカーが採用されるに至つた。

動力耕耘機の導入は急速に増加している。（才8表） その導入時期は大部分の地区の土地改良がほぼ完成した昭和25年から2年経過した27年より普及しはじめたと考えられる。もちろん上層農家において見られた現象であり、下層農家では30年以後に見られた。経営規模2町以上の農家に多く、それよりも小規模農家では耕耘機の所有は少ない。そして下層農家では個人有は殆んどなく、多人数共有の形で所有している。これは経営面積の狭少と資金面の点からである。上層農家には個人有が多いとはいうものの、なお少人数共有の形の方がむしろ多い。全体として個人有は20

第7表　役畜の変化

	昭和22年 (A)	昭和31年 (B)	A/B
新潟市石山地区	178	364	205
鳥屋野地区	147	220	150
大形地区	198	310	157
亀田町	140	246	176
両川町	142	205	144
曾野木村	105	229	218
大江山村	140	255	182
横越村	512	565	113
合計	1,562	2,394	153

（註）昭和22年……臨時農業センサス

昭和31年……亀田郷土地改良区資料

第8表　動力耕耘機の普及（昭和25を100とする）

	昭和25年	26	27	28	29	30
亀田郷	100	100	227	253	747	1,293
新潟県	100	159	179	313	490	797
全国	100	—	140	270	—	770※

（註）新潟県農林部農業経済課資料による。　※印は昭和31年

%であり、大半が共有である。（第9表）　これは東北地方南部・北陸・山陰の水田裏作の普及しつつある新二毛作地帯は賃耕および共有形態の割合が多く、個人有は相対的に少いという一般的傾向に合致している。これは日本農業の現状では1～1.5町歩経営農家に役畜1頭の保有線があり、おおむねこの階層が1馬力所要水準とみられる。この1町歩1馬力の線をこえて大きな量や強度を所要する作業の種類や面積に対して役畜の出力を拡大するとか複数所有することの困難さが、機械力を補充的に利用せんとする直接の契機となるのである。すなわち、1～1.5町歩に耕耘機1台では機械的にも余力が大きく、かつ経済的にも過大な整備となるので、これを1町歩1馬力の組合せ単位から5町歩5馬力程度に段階があがつて、共有形態ないし賃耕に依存する必要があつたわけである。農林省官房調査課の計算によれば、昭和28年秋田県平野部の農村において、馬耕と耕耘機による耕耘面積の反当費用が等しくなるためには3町8反5畝の面積を必要とする算定がなされている。標準賃金を250円とし、1日の作業量を5反とした。しかし更にこれに利子（年8分とする）を考慮し、耕耘機の1日当りの作業量を7反、標準賃金を320円として計算すれば4町9反

第9表　動力耕耘機の階層別所有形態

		0.5町未満	0.5～1.0町	1.0～1.5町	1.5～2.0町	2.0～2.5町	2.5町以上	合計
所有非所有	所有	6%	23	37	48	75	64	44
	非所有	94	77	63	52	25	36	56
個人有共有	個人有	0	25	17	0	36	37	
	2人共有	0	25	33	22	0	0	
	3人〃	0	0	0	0	36	37	
	4人〃	0	0	17	33	18	23	
	5人〃	100	50	0	11	10	23	
	6人〃	0	0	33	33	0	0	

（註）　新潟大学郷土産業研究会の180戸抽出調査の結果による。

の面積が算定される。賃金は高い程、耕耘機の引合う耕耘規模が小さくて足りのである。結局、動力耕耘機の採算可能は最低耕耘面積約5町歩であり、大型耕耘機の個人有は賃耕を伴わない限り牛馬より不利となるので、共有方向へと向う。現在進行している小型耕耘機の個人所有は、この傾向を破るものであることに注意しなければならない。小型耕耘機の採算可能最低面積は3町歩内外で、馬耕よりは不利であり、ここに過剰投資の問題が存在する。昭和31年4月現在で導入済耕耘機は亀田郷で大型376台、小型96台となつており、大型は農林中央金庫、小型は農業協同組合その他の借入金に依存している。31年度270台、32年度には大量に650台の導入をみた。32年度にあつては土地改良区の斡旋により農林中央金庫より6割借入、農協その他より2割、自已資金2割による導入が行われ、機械化は急激に促進した。導入農家は2町以上層に多い。5反～2町層にあつては専業農家として最低の規模であり、土地改良の財政的負担も重く、耕耘機を経済的に導入することが容易でなく、土地改良の恩恵を充分に受けることが出来ない。動力耕耘機の導入動機としては土地改良の結果というのが3分の2をしめるが、他の動機としては、労力の不足、労働の軽減、ことさらに流行だからという理由も若干ある。しかし何れにしても耕耘機導入に対して土地改良の果たした役割は大きい。

既述の如く役畜も増加している。耕耘機と役畜とは交替せず、補充的である。すなわち上層農家に併有が多い。これは耕耘機の種類と厩肥生産にある。旧式の耕耘機は水田代掻作業に不適当で役畜を依存せざるを得なかつた。しかし最近はこの代掻作業も行い得るようになつたので、今後は裏作の進展と相俟つて役畜は減少していく傾向にあると思われる。

新潟県農林部農業改良課の資料によれば、耕起～代掻き作業において、昭和31年度反当で人力1,800円、牛馬1,250円、耕耘機1,100～1,200円と計算されていて耕耘機の有利性を物語つている。動力耕耘機は後述のように労働生産性の向上と共に土地生産力の向上が達成されるが、亀田郷においては土地生産力の向上が、未だ充分効果をあらわしていない現状にある。

(4) 労働生産性の向上

土地改良後は一般に労働生産性は向上している。労働総時間について一部では土地改良以前よりも増加しているものがある。それは才1に機械の導入があげられる。すなわち、従来は耕耘機が使用できないために、農家は田植・除草などは適当な時期に行われ得たが、土地改良後機械の導入とくに共同が多い本地域においては、機械使用の時間的制約が行われ、一時に多量の仕事が増加する結果となつた。才2に土地改良後は以前のようには農業人口を必要としなくなつたため、二・三男や婦女子の離農が増加し、このため農業従事者にはそれだけ負担がかかつてきた。才3に土地改良後の後仕末や乾田化の結果新たに生じた病虫害防除への農薬撒布のため労働が多くなつたのである。しかし一般的には作業は容易になつている。ただ階層的にみた場合、5反以下層に於ては兼業農家が多く、改良後の余分な時間は兼業に廻すので総労働時間には変りないわけである。

水田投下労働量について変化をみていくと耕耘整地過程、管理過程、収穫運搬過程においてとくに著しい減少がみられる。亀田郷において増産効果の著しくあがつた地域の両川村と、あまり効果のあがつていない地域の大江山村の事例についてみても（才10・11表）、乾田化に伴う区劃整理は旧来人力鍬作業にたよつていた人力耕から畜力ないし機械力へ転換を可能にして2.5～4倍も能率化しており、手労働の除草から人力除草機の使用が可能となり、また水のかけひきが自由になつたことから24Dの使用が可能になり、これが乾田化と結びついて除草が楽になり、労力減は著しい。すなわち以前の3～4回か、以後は2～2.5回となり、除草のための日雇を3分の2に減少することが出来るようになつた。また湛水田における収穫時の悪条件は改善され、淵地の集団化と農道の整備は運搬のみならず施肥の面においても合理化をもたらした。たゞ水田が固くなつたゝめに人力田打ちに労力を必要とし、ハサバ作り、ハサかけに多少の労力を必要とするに至つたが、全体として1人1日当りの作業量は減少し、能率化したことは否定できない。これを階層的に検討してみると（才12表）以前は1町以下の兼業農業の多い下層農家では投下量は各階層の中で最も少な

才10表　両川村における耕地整理前後の水田投下量（反当）

	前	後	差引減少	
水田荒起整地	4.9人	4.1人	0.8人	後は概ね乾田
苗　　代	1.4	1.2	0.2	
挿　　秧	1.6	1.4	0.2	
除草・施肥・病虫害防除	5.4	4.8	0.6	前は堆肥をやらず、後はやる
灌排水管理	1.6	1.4	0.2	
刈取・運搬・乾燥・収納	6.6	4.9	1.7	前は田舟、後はリヤカー、牛馬車
籾摺・洞（むろ）・俵装後始末一切	2.9	2.8	0.1	
計	24.4	20.6	3.8	労力は16%強減少

（註）　新潟県農林部調査（1953）による。調査戸数は1.5町農30戸

第11表　大江山村における耕地整理前後の作業量（1人1日当り）

作業	前	後	備考
田打	1反	0.5反	前は平グワ、後は3本グワ
砕土（二番村）	1	4	前は人力、後は牛
代掻	2	5	
畔塗り	?	0.9	
田植	0.7	0.75	
除草	（3～4回）	（2～2.5回）	
1番草		2	人力除草機
2 〃		0.5	ヒエぬき
3 〃		5	2・4・D撒布
ハサバ作り	多	少	前は立ちハサ木を利用
稲刈	0.7	0.7	
ハサガケ	多	1.2	前は田舟使用
運搬	?	?	
脱穀・調整	0.5	0.5	0.5反は4俵方
			4人で1日（3時起本）16俵（2反分）

（註）東大農学部農経教宣調査（1956）による。

かつたし、以後は各階層の中で最も多くかつ以前よりも若干増加している。この下層農家を別とすれば、いいかえれば専業農家においては上層農家ほど労働量は少なくなつており、以後の減少率も上層程多くなつている。作業別にみていくと、管理過程においては階層間の投下量は以前においては下層程少なくすなわち粗放的であつたが、以後は上層程少なくすなわち合理的になつた。これを除いては何れの過程においても上層程少いことがわかる。

さらに土地改良後における状態をみると、動力耕耘機使用農家は一層能率化してきた。横越村において動力耕耘機使用農家と耕耘機を使用せず、畜力使用の酪農を行う農家とを比較した事例においては（第13表）、前者は反当1524人に対して、後者は2298人という結果が出ている。すなわち、耕耘過程の機械化のみでなく、薬剤撒布に動力噴霧機を、運搬・調整過程にも動力を利用するからこの差を生じたのである。

それでは土地改良により減少した時間である余剰労働力は如何に処理されているのであろうか。下層農家は兼業・出稼・日雇への方向へと向つているが、上層農家では労働人数すなわち日雇の2・3男の減少となり、また畑作や裏作へ労働を投下するという方向に進んでいる。かつ女子労働力も非常に減少している。

才12表　土地改良事業による水田投下量の変化（階層別）

		苗代	耕耘整地	田植	管理	収穫運搬	高品化	合計
土地改良施行地区	3町以上	0.75人	2.24人 (0.62日)	1.08人	3.51人	2.76人 (0.33日)	1.32人	12.66人 (0.97日)
	2.5～3	0.88	3.36 (0.72)	1.42	3.47	4.70 (0.21)	1.41	15.23 (0.95)
	2～2.5	0.90	4.01	1.40	3.95	4.87	1.53	16.66
	1.5～2	0.97	3.87	1.47	4.21	4.94	1.61	17.07
	1～1.5	0.84	4.08	1.15	4.94	4.97	1.59	17.56
	1町以下	1.08	4.17	1.33	5.15	5.57	1.59	18.91
	平均	0.88	3.45 (0.28)	1.29	4.09	4.66 (0.12)	1.49	15.77 (0.40)
土地改良未施行地区	3町以上	0.75	3.77 (0.41)	2.07	6.00	4.91 (0.16)	1.57	19.01 (0.58)
	2.5～3	0.95	4.25 (0.29)	1.96	6.31	5.73	1.66	20.86
	2～2.5	0.70	4.45 (0.23)	2.11	4.24	4.31 (0.10)	1.72	17.54 (0.33)
	1.5～2	0.92	5.18	2.26	5.38	5.14	1.85	20.69
	1～1.5	1.25	4.89	2.25	3.47	6.51	1.46	20.83
	1町以下	1.05	4.94	2.03	3.77	4.72	1.89	18.40
	平均	0.88	4.49 (0.11)	2.18	5.14	5.12 (0.05)	1.69	19.49 (0.18)

（註）労働科学研究所調査（1954年）より作成する。
土地改良施行地区は曾野木村、未施行地区は新潟市鳥屋野地区。
対象農家は夫々12戸宛である。

才13表　横越村における水田投下労働量（反当）

作業	酪農	機械農
耕耘	1.60人	0.54人
砕土	1.22	0.48
畦塗	1.56	0.80
代掻	1.42	0.60
施肥	1.04	0.47
田植	2.64	1.55
除草	3.54	3.20
薬剤撒布	0.72	0.51
用排水管理	0.78	1.21
刈取	3.28	2.46
乾燥	1.74	1.25
収納	1.42	0.77
脱穀調整	2.02	1.40
合計	22.98	15.24

（註）滋賀県立農業短期大学農経教室調査（1955年）による。調査農家は5戸宛。

(5) 裏作の技術的可能

土地改良により乾田化し、また動力耕耘機の導入もみられ、また余剰労働も生じてきたことは裏作に対する促進的要因が強化されたことになつた。しかし現実にみて、全国平均36%(レンゲを含む)に対して新潟県5%、亀田郷は3%にすぎない。(才14表) そして裏作の目的は自家消費中心である。レンゲを除けば最も作付の大きいものはナタネであり、あとは麦類である。自然条件からみて亀田郷は裏作は可能である。たゞ単作地帯であるので裏作による表作の減収がないようにしなければならない。耐病性品種の育成や簡易折衷苗代の研究が行われているが充分ではない。水田率、乾田化率(才15表)も高いが、労働力は乾田代と共に日雇の減少、2・3男の離農などで不足となり、裏作への障碍となつた。かつナタネの市場と価格が共に不安定であり、麦も同様であり、一般に自家消費となつている。要するに裏作々物の価格の不要定とそれに伴う裏作の収益の

才14表　亀田郷の裏作の状況(1955年)

	大麦	小麦	裸麦	芋種	レンゲ	(飼料)	計
新潟市	30反	17反	0反	35反	57反	0反	139反
横越村	85	45	42	326	378	243	876
大江山〃	4	3	0	36	126	119	169
曾野木〃	30	10	0	77	21	0	138
両川〃	16	22	5	28	183	40	254
亀田町	52	20	14	68	213	70	367
計	217	117	61	570	978	472	1.943
(反収)	(1.42石)	(1.28石)	(1.23石)	(1.10石)			

(註) 農林省新潟統計調査事務所資料による。

才15表　亀田郷乾田化率 (1956年)

	土地改良前				土地改良後		
	乾田	半乾田	湿田	湛田	乾田	半乾田	湿田
新潟市	%	7%	15%	78%	16%	30%	54%
横越村	10	16	27	47	44	32	34
大江山〃			35	65	25	37	28
曾野木〃			30	70	30	38	32
両川〃		15	23	62	27	38	35
亀田町		5	30	65	29	42	29
平均	1.4	6.9	24.2	67.5	25.9	34.7	39.4

(註) 農林省新潟統計調査事務所資料より算出する。

少ないことが最大の要因となつている。この他裏作による米の減収、酪農の未発達により青刈麦などの作付が少いこと、一部農繁期の競合がみられることなどが裏作の促進を阻害する要因を形成している。土地改良区では裏作振興技術として水田3期作をうち出しているが技術的に問題がある。

参考主要文献

1. 亀田郷普通水利組合：亀田郷治水史　1927

1. 土地改良投資調査会：亀田郷土地改良事業予察調査報告　1953

1. 〃　：亀田郷土地改良区における事業効果調査報告　1953

1. 〃　：土地改良予察効果（亀田郷）　1955

1. 滋賀短大：土地改良事業地区における水田裏作の研究（横越村）　1955

1. 山崎克己：最近の亀田郷農業の動き　農業と経済22－11，1955

1. 東大農学部：農村雇傭労働に関する研究（大江山村）　1956

1. 新潟県農業改良課：亀田郷農業のあらまし　1956

1. 農林省統計調査部：昭和30年度土地改良水稲増加生産量調査報告書　1956

1. 新潟大：土地改良と農業経済（亀田郷）　1957