

# 農業技術の発展による農家経営の変遷

## 第3報 水郷地帯個別経営農家における土地基盤整備と 耕地条件の変化

林 尚孝・坂本欣也\*

### 1. はじめに

わが国農業は、この20年間に有史以来の大きな変化をとげつつあるが、前報<sup>2)</sup>で示したように、調査対象農家のS家では、1973年から経営形態の画期的な変化が表われた。すなわち、1960年までは30年間もほとんど変化のない複合経営であったが、1973年以降は水稲単作兼業経営<sup>1)</sup>になった。前報<sup>1)</sup>で分析したように、この水稲単作兼業経営はきわめて安定しており長期間継続するものと考えてよい。この変化を生ぜしめたのは、1972年に休耕を利用して行われた土地基盤整備とそれ以後その上に展開する機械化営農技術である。1960年から1972年の期間を、著者らは「過渡的時代」と名づけたが、この間に機械は導入されたものの土地基盤整備が行われず、経営形態の変化を惹起させるには至っていない。

土地基盤整備は一旦完了すれば、当然の技術的前提とされて無視されがちである。しかし、労働生産性の技術を成立させるためには不可欠な前提であり、農家経営を抜本的に変化させた要因と考えられる。

労働生産性の技術的前提（もちろん土地生産性にも関係する）としての土地基盤整備について検討しておく必要がある。本報では、基盤整備の前後で、S家の耕地に具体的にどのような質的变化が生じたかを詳しく検討する。

このような土地基盤整備は、交換分合、用排水路、道路などの総合的な地域計画がなくては成立しえない。したがって、一個人のレベルで成立する事業ではない。次

報において、土地基盤整備を成立せしめた契機、工事に要した経費その他についても触れることとする。また、1972年に通年施行を成立させた要因について検討することも重要である。

### 2. 調査方法と調査対象

#### 2.1 調査方法

##### (1) 調査方法

土地基盤整備の前後での耕地の質的变化について、主として坂本が、調査対象農家S家から聞き取り調査を行った。また、該当地区に関する資料<sup>3)~7)</sup>についてS家についてのデータを参照した。

##### (2) 調査項目

調査対象地区内の耕地1筆ごとに、用途（田畑の別）、面積、作目、通作距離、農道幅員を調査項目とした。水田については、用排水路とかんがい方法についても調査した。

#### 2.2 調査対象

調査対象地区は、1972年に通年施行された県営四箇地区圃場整備事業の桜川村下馬渡地区にあるS家の耕地である。したがって、1968年に増反された西ノ洲干拓の耕地2筆（60a）と基盤整備の対象外となった下馬渡地区池田の耕地4筆（26a）は調査対象には含まれていない。

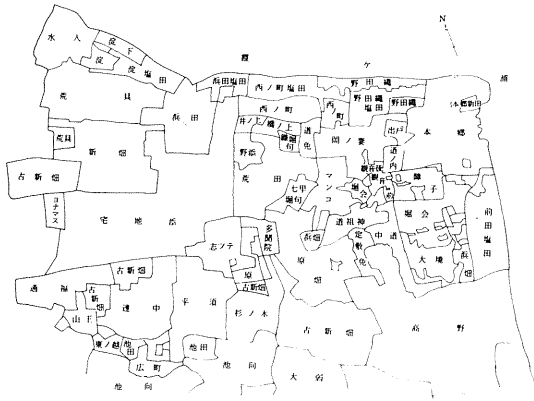
### 3. 調査結果および考察

#### 3.1 調査結果の概要

基盤整備の前後で耕地条件はまったく一変し、現状か

\* 新利根川土地改良区

らは整備前の状況は想像だにできない。第1表に、基盤整備前後の主な耕地条件を示した。耕地の所在は、第1図の下馬渡地区字区分図に示した。第1表中地積の項目



第1図 桜川村下馬渡地区字区分図(1955)

中( )内に示されたのは、公簿上の面積であり、地積は実測面積である。この資料から多くの耕地で縄伸びがあることが見受けられる。

### 3.2 耕地の集団化

第1表から明らかなように、基盤整備前の耕地64筆(平均443m<sup>2</sup>)は、交換分合の結果公簿上5筆(平均5599m<sup>2</sup>)に集団化された。下馬渡古新畑126の普通畑490m<sup>2</sup>を除けば、基盤整備後は4筆(平均6876m<sup>2</sup>)の大区画になっている。実際には30aの区画のために筆数は2倍になり普通畑を含めて計9筆として耕作されている。

### 3.3 地目の変化

基盤整備前は、田の面積(18,139m<sup>2</sup>)と畑の面積(10,275m<sup>2</sup>)の比は64:36であったのが、基盤整備後は実に98:2の割合になり、畑面積はわずか5aに満たない状況になった。基盤整備事業はS家にとって、将に「水田化事業」であったことは第1表から見ても明らかである。調査対象地区外の西の洲干拓と池田の水田を合わせて考えると、畑の比率はさらに低下し、基盤整備事業により耕地条件が水田単作型となったことがわかる。

### 3.4 通作距離と農道

第1表から、基盤整備前の通作距離を計算すると、単純平均で約502mであったのに対し、整備後は約457mとなり通作距離もかなり短かくなっている。整備後の畑の面積は少ないので、重みつき平均をとると約407m、水田のみでは約400mとさらに通作距離は短かくなり、整備前にくらべ約100m短縮されたと考えてよい。

農道の幅員は、第1表より整備前は最大で約2.7mであり、中には畦畔つたいでなければ自分の耕地に行けない所もあった。第2図は字野添の一部であるが、農道に



第2図 耕地と農道(字野添, 1955)

面しない水田や畑があった状況が明らかである。このような農道の状況では、歩行トラクタの運行でさえ容易ではなく、乗用トラクタの導入はきわめて困難といわざるをえない。整備後は、どの耕地も農道に面し、さらに幅員も3.5~5mと面目を一新している。

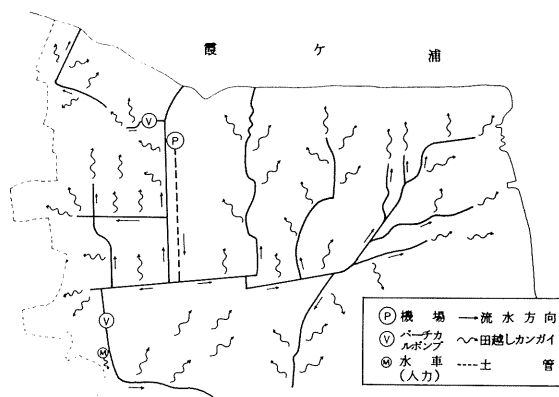
### 3.5 用排水

整備後は用水路と排水路が分離され、水田1筆ごとに用水取入口をもつ均質な水田となっているため、地形による用排水の質の差はほとんどみられない。これを可能にしたのは、揚・排水機などの機械力である。

機械力を十分利用することができなかった整備前の用排水は、地形の関係もあって、大変難しい作業であった。霞ヶ浦に面しており、水田と湖面の差は50cm内外であり、地区全体に排水路網を掘ることも地形的に難しい。

排水以前の問題として、十分な用水が供給できず、地区全体が田越しカンガイに頼っていたので、地形的に排水路の設置が可能であったとしても、用水面から事実上排水路の設置は不可能であったであろう。その意味において、下馬渡地区は用水の確保が第一の問題である。

第3図は、下馬渡地区の用水路網の概略を示したものである。井戸を水源とする揚水ポンプから、土管を通じて達中と宅地添の境界まで圧送され、そこから自然流下



第3図 下馬渡地区用水路系統図(1955)

させる方式がとられた。揚水ポンプの動力には、1932（昭7）年頃焼玉エンジンが用いられていたが、1941（昭16）年に10kWの電動機が導入された。この自然流下によって水が掛らない場所では、その地区でバーチカルポンプを共同購入して利用した。S家ではバーチカルポンプを2ヶ所で使用していた。バーチカルポンプによっても水の行かないごく一部の水田では人力による踏車やうち桶が利用された。S家では1959（昭32）年まで踏車を使用していたという。

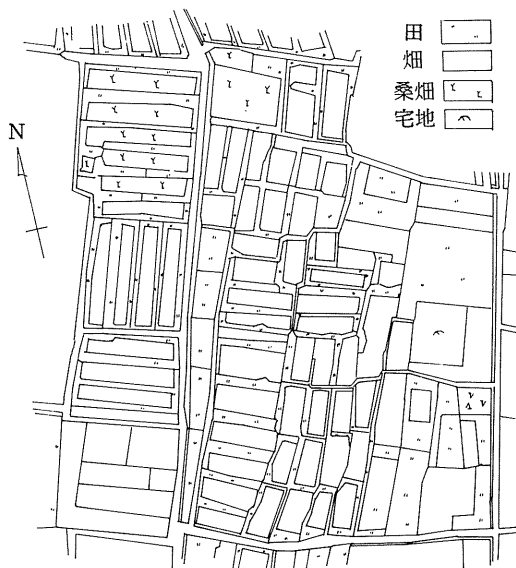
以上のような排水路を利用し、基本的に田越しカンガイを行っていたため、低地の水田では数年に一度の割合で霞ヶ浦の氾濫による冠水を経験したという。1964（昭39）年霞ヶ浦に堤防が作られるまでは、冠水のおそれがある状況が続いた。

田越しカンガイを行い、下馬渡地区全体の用水を1台のポンプに基本的に依拠していた以上、当時は部落全体

が共同体として機能していたと思われる。農業技術の発展は一農家の経営のみならず、部落全体の機能にも多大な影響を与えている1例といえよう。

### 3.6 掘句

下馬渡地区には掘句と呼ばれる田畑の入り混った耕地が見られる。第4図は字新畑の掘句の例である。畑ある



第4図 掘句(字新畑, 1955)

いは桑畑の周囲に短冊状の水田があるのがわかる。図には示されていないが、畑と水田との標高差は約50cmであり、畑の排水を良くするために水田を掘り下げ、掘り出した土を畑に盛って作られた耕地である。S家についてみれば、耕地の約3分の1が畑であった。下馬渡地区としても同程度の割合の畑があったものと思われる。掘句のような形態で畑を確保していたのが、基盤整備により一挙に消滅してしまい、水田が約98%を占めるに至った理由とそれを支えた農業技術は何なのか。今後明らかにすべき重要な課題といっていよい。

### 3.7 農業機械化と基盤整備

第1報<sup>1)</sup>でS家の労働生産性はかなり高く、それは農業機械の導入によって可能になったことを示した。本報で詳しく見たような土地基盤整備以前の耕地条件で農業機

第1表 基盤整備事業前後の耕地条件(その1)

基盤整備前 (～1971年)										基盤整備後 (1973年～)				
大字	字	地番	地目	用途	地積	作目	通作距離	農道幅員	用排水	大字,字,地番	地目,用途,地積	通作距離	農道幅員	
須賀津	高野	35	畑	普通畑	119 <sup>m</sup> (106 <sup>m</sup> )	イモ, 麦	850 <sup>m</sup>	1:8 <sup>m</sup>						
"	"	44	"	"	932 ( 912 )	イモ, 麦	705	1:8						
下馬渡	本郷志を島	50	田	田	403 ( 402 )		780	ナシ	49-1より51-1へ	下馬渡	田	220 <sup>m</sup>	3.5 <sup>m</sup>	
"	本郷	51-1	"	原野→田	39 ( 12 )		810	ナシ	50より霞ヶ浦へ	字新田	田			
"	"	55-1	"	田	1,894 (1,903)		780	1:8	60より霞ヶ浦へ	425	6,263 <sup>m</sup> <sup>2</sup>			
"	堀会	94	"	"	36 ( 11 )		830	1:8	179より95へ					
"	道添	117	畑	桑畑	274 ( 223 )	桑	965	1:8						
"	浜畑	120	"	"	419 ( 407 )	"	1,025	1:8						
"	大境	136	"	"	568 ( 522 )	"	995	1:8						
"	"	142	"	"	667 ( 622 )	"	915	1:8						
"	堀会	164	田	田	109 ( 103 )		850	1:8	166より175へ					
"	志やう志	179	"	"	264 ( 220 )		830	1:8	182より180へ					
"	道祖神	278-1	"	"	82 ( 25 )		470	1:8	用排けん用					
"	"	279-1	畑	普通畑	357 ( 318 )	イモ, 麦	470	1:8						
"	まんこ	356	"	"	624 ( 609 )	ワタ, ダイコン ラッカセイ, イモ	730	1:8						
"	"	368	田	田	575 ( 524 )		455	1:8	367より370へ					
"	岡の妻	373	畑	普通畑	231 ( 210 )	ダイズ	510	1:8						
"	西町	377	田	田	317 ( 306 )		550	ナシ	394より378へ					
"	"	379	"	"	631 ( 611 )		645	1:8	378より382へ	下馬渡	田	300	5.0	
"	細町	381-1	"	"	16 ( 5 )		660	ナシ	382より霞ヶ浦へ					
"	西の町塩田	382	"	田	343 ( 314 )		645	1:8	379より381-1へ	字浜田	田			
"	"	392-1	"	"	327 ( 309 )		605	ナシ	393より391へ					
"	"	393	"	"	284 ( 226 )		570	1:8	394より392-1へ	324	5,927 <sup>m</sup> <sup>2</sup>			
"	杉の木	481	"	"	125 ( 108 )		780	1:8	用水路より709-1へ					
"	七里堀句	516	"	"	859 ( 820 )		380	1:8	用排兼用水路					
"	"	517	"	"	105 ( 102 )		400	1:8	"					
"	"	518	"	"	158 ( 118 )		410	1:8	"					
"	西町	560	"	"	3,719 (3,715)		385	2:7	577より559,561へ					
"	道面	541	"	"	750 ( 717 )		445	1:8	539より542へ					
"	西の町塩田	543-1	"	"	400 ( 401 )		550	ナシ	542より544へ					
"	"	558-1	"	原野→田	23 ( 7 )		550	ナシ	559より霞ヶ浦へ					
"	"	559	"	田	786 ( 728 )		525	1:8	558-1へ					
"	"	561	"	"	433 ( 411 )		550	1:8	560より562へ					
"	"	562-1	"	原野→田	3 ( 1 )		575	ナシ	561より霞ヶ浦へ					

第1表 基盤整備事業前後の耕地条件(その2)

基 盤 整 備 前 ( ~ 1971年 )							基 盤 整 備 後 ( 1973年 ~ )						
大字	字	地番	地目	用途	地 積	作 目	通作距離	農道幅員	用 排 水	大字, 字, 地番	地目, 用途, 地積	通作距離	農道幅員
下馬渡	野 添	588-1	畑	普通畑	175 <sup>m<sup>2</sup></sup> ( 123 <sup>m<sup>2</sup></sup> )	イモ, ダイズ, 麦	380 <sup>m</sup>	ナシ <sup>m</sup>					
"	阿 ら 田	601	"	"	211 ( 204 )	ダイズ, イモ, ワタ	370	ナシ		下馬渡	田	390 <sup>m</sup>	5.0 <sup>m</sup>
"	"	615	田	田	466 ( 421 )		275	ナシ	614より606へ				
"	志 い け	628	"	"	436 ( 412 )		215	2.4	用排兼用水路	字 浜 田	田		
"	平 須	687	"	"	254 ( 217 )		540	ナシ	1166より600へ				
"	"	920	畑	桑畑	1,520 ( 1,510 )	桑	505	2.7		333	7,372 <sup>m<sup>2</sup></sup>		
"	宅 地 添	939-2	田	田	98 ( 98 )		10	1.8	用排兼用水路				
"	"	940	"	"	1,305 ( 1,305 )		20	1.8	"				
"	新 畑	1049	畑	普通畑	476 ( 424 )	イモ, 麦	260	2.4					
"	"	1051	"	"	495 ( 500 )	イモ, 麦	280	2.4					
"	"	1057	"	"	314 ( 305 )	イモ, 麦	335	2.4					
"	"	1074	田	田	59 ( 18 )		110	1.2	1081より1072へ	下馬渡	田	690	5.0
"	"	1075	畑	普通畑	290 ( 228 )	ネギ, トウモロコシ ハクサイ	110	1.2					
"	"	1081	田	田	105 ( 102 )		110	1.2	1087より1074へ	字 大 境	田		
"	"	1082	畑	普通畑	231 ( 210 )	ネギ, トウモロコシ ハクサイ	110	1.2					
"	"	1091	田	田	92 ( 28 )		160	2.7	用水路より1090へ	164	6,118		
"	"	1092	畑	普通畑	340 ( 313 )	ネギ, トウモロコシ	160	2.7					
"	"	1101	田	田	846 ( 816 )		70	2.7	用水路より1102へ				
"	あ ら 多	1149	"	"	148 ( 115 )		390	2.4	1150より1155へ				
"	"	1150	"	"	380 ( 325 )		390	2.4	1147より1149へ				
"	"	1151	畑	桑畑 →普通畑	469 ( 422 )	イモ, 麦	400	2.4					
"	新 畑	1152	田	田	198 ( 200 )		430	ナシ	1150より1159へ				
"	"	1153	畑	普通畑	69 ( 21 )	イモ, 麦	290	1.8					
"	あ ら 多	1163	"	桑畑	1,276 ( 1,226 )		500	1.2	1162より1165へ				
"	"	1163-1	田	田	211 ( 204 )		525	1.2					
"	"	1164	畑	桑畑	218 ( 206 )	桑	490	1.2					
"	"	1165	田	田	224 ( 208 )		525	1.2	1163より1166へ	下馬渡	畑	870	4.5
"	水 入	1208	"	"	310 ( 304 )		830	1.2	1210より1217へ	字古新畑	普通畑		
"	水入新田	1217	"	"	128 ( 109 )		830	1.2	1208より1218へ	126	490		
"	水 入	1218-1	"	"	198 ( 200 )		840	ナシ	1217より霞ヶ浦へ				
			田		18,139					田	27,505		
			畑		10,275					畑	490		
			計		28,414					計	27,995		

\*地積のうち( )内は公簿面積を示し, 地積は実面積を表わす。

林・坂本：農業技術の発展による農家経営の変遷(第3報)

械の導入がなされたとしても、おそらく労働生産性はわずかしか向上しなかったであろう。その理由は、農道の不備と耕地の区画が小さく分散していることを挙げるだけで十分であろう。土地基盤整備が完了してしまうと農業機械導入をそれまで阻害していた条件が消滅してしまいわからなくなる。

農業機械や肥料、農薬など毎年の農作業に関する農業技術は評価を誤まることはないであろうが、土地基盤整備のように一度施工すれば半永久的にその効果が持続している農業技術の評価は慎重に行う必要がある。

### 3.8 今後の検討課題

1972(昭47)年に全面休耕により、通年施行が行われた。この土地基盤整備により耕地条件は従前とまったく変わってしまった。

事業の内容は、農道、用・排水路の設置や交換分合による耕地の集団化など個人のレベルではまったく不可能な地域単位でなければできないものである。S家がこのような事業を行ったことは事実であるが、S家だけで完了しない以上、今後次のような課題について明らかにして行く必要がある。

(1) 事業の契機 S家がどのような契機でこのような事業に取り組むことになったか。

(2) 経費 土地基盤整備に要した地区としての工事費用とS家としての経費支払いの状況を明らかにする必要がある。

(3) 通年施工 地区全体が一年間休耕し通年施工を行ったことは、従来の常識から考えて異常である。通年施工を可能にした条件について検討する必要がある。

(4) 耕地の経年変化 土地基盤整備を行うと収量は減少し、数年かかって回復する例が多いが、下馬渡地区ではどうであったか。

(5) 減歩率 S家の減歩率は約1.5%で少ない。第1表に示したように登記面積と実測面積の間にかなり差があり、いわゆる縄伸びがあるように見える。地区全体として、耕地率、用排水路率、道路率がどのように変わったのかも究明したい。

(6) 県の施策 下馬渡地区で見られた土地基盤整備

は県のレベルではどの程度普遍性があるのかの位置づけをしておく必要がある。

(7) 国の政策 基盤整備事業は農政の基本的な政策のひとつとして重視されてきた。県営四箇地区基盤整備事業の内容と経費、個人、県、国レベルでの経費の負担割合などを明らかにする必要がある。以上の諸点が明らかにされることにより、S家の経営形態の変化の真の原因が解明できるものと考えられる。

## 4. む す び

1972(昭47)年に通年施行で行われた県営四箇地区基盤整備事業によって、S家の耕地条件は施工前とくらべ一変した。それ以前の複合経営は、基盤整備事業後は水稲単作兼業経営へと変化した。その条件を形成したのは耕地条件の整備にあるとさえ考えられる。基盤整備事業によって生じた変化は以下のとおりである。

(1) 対象地区内にあったS家の田畑64筆(平均443m<sup>2</sup>/筆)は、交換分合の結果5ブロック(平均5599m<sup>2</sup>)に集団化された。その結果区画の大きさは30a単位になり、農業機械導入の基盤が整えられた。

(2) S家の田畑比は約2:1であったが、基盤整備後は98%が水田となった。基盤整備事業そのものが水稲単作型の耕地再編を進捗させたといえる。

(3) 整備前の農道幅員は最大2.7mであり、中には、まったく農道がなく畦畔を利用している耕地もあった。整備後は、各耕地が農道に面し、農道幅員も3.5~5mと拡幅された。これにより、乗用トラクタ、自脱コンバインなどの導入が容易になった。

(4) 通作距離も、集団化の効果のためか、整備前では平均約502mであったが、整備後は約100mほど短縮され約407mとなった。

(5) 用排水についてみると、整備前は田越しカンガイが行われ、排水路は事実上存在しなかった。ポンプによる流水と自然流下方式で用水網は形成されていたが、末端ではバーチカルポンプや人力による踏車などが用いられていた。整備後は、水田ごとに用・排水路がつき、末端においても十分な用水が確保されるようになった。

(6) 排水路の完備により、整備後は地耐力も上昇し、農業機械の走行に支障が生じなくなった。整備前には、水田によっては、ひざまで没するような悪条件の耕地も散見された。

1972年の基盤整備事業によって、農業機械の導入にとって必要不可欠な条件（農道、区画の大きさ、地耐力など）が完備されるとともに、経営形態の根本的変革を惹き起した耕地の全面的水田化が行われた。この事業は、地域全体に関わるもので、S家だけの個人レベルで実現されたものではない。次報において、事業全体に関連する諸問題について検討する予定である。

## 参 考 文 献

- 1) 林尚孝・坂本欣也：農業技術の発展による農家経営の変遷 第1報 茨大農学部報告 第25号 p.69 (1977)
- 2) 林尚孝・坂本欣也：農業技術の発展による農家経営の変遷 第2報 茨大農学部報告 第26号 p.151 (1978)
- 3) 茨城県農地部：土地改良20年の歩み (1973)
- 4) 茨城県：県営四箇地区圃場整備事業概要書（昭和44～50年度）(1976)
- 5) 新利根川土地改良区：桜川村四箇地番図
- 6) 新利根川土地改良区：四箇地区換地図略図
- 7) 帝国市町村地図刊行協会：桜川土地宝典 (1961)

## The Change of Private Farm Management by Development of Agricultural Techniques

### III. The change of field conditions after the land consolidation

NAOTAKA HAYASHI and KINYA SAKAMOTO

The land consolidation project at Shika district in Ibaraki Prefecture was done in 1972 throughout the year when the rice was not cropped. The condition of paddy fields and dry fields of the farm was thoroughly changed by the project and the family S. has been a sidework farmer, but before 1971 it was a multiple cropping farmer. The change of field conditions by the project is as follows.

1. 64 plots (average 443 m<sup>2</sup>/plot) before 1971 became 9 plots (5 blocks) after 1972 and the area of paddy fields is 30a/plot, where the efficiency of agricultural machineries is promoted.
2. The ratio of dry fields to paddy fields was 1:2, but after the land consolidation project, the area of paddy fields occupies 98% of the whole land. So the project made the family S. a rice monomulture management.
3. The road width before 1971 was 2.7m at maximum and some of plots had no roads but borders. By the land consolidation each plot has a road and the road width is enlarged to 3.5~5m.
4. The average distance to fields was about 502m, but by the consolidation it is shortened to 407m.
5. As for irrigation and drainage facilities the plot-to-plot irrigation was used and there was no drainage in fact before the land consolidation. The irrigation system was mainly gravity irrigation and at the end of system there was little water. After the land consolidation each plot has an irrigation canal and a drainage canal, and there is enough water to irrigate.
6. By the function of drainage canals the trafficability of paddy fields has become well and agricultural machineries such as tractors and rice combines has operated well.

(Sci. Rep. Fac. Agr. Ibaraki Univ., No.27, 141~147, 1979)