

## 水田におけるブロックローテーションの 評価と形成手順

坂 本 定 禧

The Estimation and Formative Process of Block Rotation in the Paddy Field

Sadatomi SAKAMOTO

### 緒 言

今日、水田農業の生産性向上を目的とした水田農業確立対策が推進されており、そのなかで新たな水田土地利用方式として地域輪作農法が提唱されている。

しかし、現実には転作は個別分散転作の形態で対応されているものが多く、今後、この地域輪作農法を普及・定着させていくためには、その効果や形成手順を明らかにすることが重要な課題となっている。

そこで本稿では、地域輪作農法の一形態であるブロックローテーションを対象とした実態分析から、ブロックローテーションの効果と問題点を検討・評価し、併せてその成立要因および形成手順を明らかにする。

以下では第1に、今日までの水田土地利用方式論の展開過程を概観し、ブロックローテーションの位置づけを行う。

第2に、ブロックローテーションの事例分析から、その効果と問題点を明らかにし、その評価を行う。

第3に、ブロックローテーションの展開過程の分析から、ブロックローテーションの成立要因と形成手順を明らかにする。

本稿は単県課題「田畑輪換による水田土地利用方式の確立に関する研究(昭61～63年度)」の一部を取りまとめたものである。調査研究の実施に当たって、作東町、作東町農協、矢掛町、矢掛町農協、井笠および勝英農業改良普及所、関係農家の方々から多大な御協力をいただいた。また取りまとめにあたり、当場の甲田斉専門研究員に御指導いただいた。

以上の関係各位に、深甚の謝意を表したい。

### 結果及び考察

#### 1. 水田土地利用方式研究の系譜とブロックローテーションの位置

水田の生産力向上を図るための水田土地利用方式のあり方は、戦後の早い時期から論じられている。そこで本項では、戦後から今日まで展開されている水田土地利用方式論を概観することで、ブロックローテーションの意義を明らかにする。

戦後から今日までの水田土地利用方式論の展開には、次の三つの段階があると考えられる。

第1段階は、戦後の昭和20、30年代から転作が開始される昭和40年代前半までの水田土地利用方式論である。

この時期の研究の一つは、水田作における最適作付方式を求めた研究である。これによると、水田作の作付方式のあり方としてその集約化（作付回数の増大と粗放作目から集約作目への推移）の方向を提起している<sup>1)</sup>。また、その一形態として穀・草・菜の三部門の作目が、技術的にも経済的にも最もよく調和した形で結合することが望ましいとしている<sup>1)</sup>。

二つは、水田の生産力発展には地力再生産、作付方式、労働手段利用体系の三つの技術を結合させることが重要であるとした研究である<sup>1)</sup>。つまり、生産力向上には地力再生産、作付方式に加えて、労働手段利用体系の三者を統合し、技術の総合的な効果を高めることが重要であるとした指摘である。

これらの理論は、いずれも個別経営における収益性や生産力の向上を目的としたものであり、個別経営が対象となっているところに特徴がある。

第2段階は、昭和40年代後半の転作の開始により米の生産調整が実施されるなかで、水田利用再編対策期以降に登場した集団的土地利用方式論である<sup>2)・18)</sup>。これは、従前の個別経営での水田土地利用方式では、収益性と生産力向上を同時並行的に追求するのは不可能であり<sup>19)</sup>、個別経営の枠を越えた集団や地域で対応すべきであるという見解である<sup>4)・15)</sup>。つまり、収益性、生産力の向上を実現する技術の総合化には、組織的な対応が重要であることを指摘したものである<sup>5)</sup>。

第3段階は、最近、集団的土地利用方式論の延長線上で提起されているもので、水田の生産力向上のためには、水稻と転作作物を組合せて地域ぐるみで田畑輪換を行う必要があるとする地域輪作農法論の展開である。

この地域輪作農法論では、集団的土地利用による新しい田畑輪換が提起され、その展開プロセスが示されている。つまり、生産力向上には、水田土地利用方式が今日の稲単作・個別分散転作から、組織的な土地利用調整による

団地転作（固定型、畑地単年のブロックローテーション）へ移行し、さらには、畑地化効果を高めるために畑地期間が複年（2～3年）続く田畑輪換の形態が将来の目標になるとしている<sup>6)</sup>。

また、今日の水田土地利用方式の再編方向は集団的な田畑輪換であるとして<sup>16)</sup>、その成立条件を技術、経営経済、農業構造（生産構造、経営構造、組織構造）の三つの側面から求める必要があるという見解も出されている<sup>3,17)</sup>。

以上、戦後から今日までの水田土地利用方式論の動向について概観した。この展開過程にみられる大きな特徴は、①今日の水田農業の再編には、従前の個別経営の枠内だけでは限界があるという認識により、研究対象が個別経営から集団に変わってきたこと、②田畑輪換という新しい輪作体系の導入を主張していることである。

このなかでブロックローテーションは、過渡的な存在とされている。つまり、ブロックローテーションは、連作障害を回避するという点で転作における固定団地よりはすぐれているが、転作割合に規定されて適正な輪換周期を満たしていないため、畑地複年型の地域輪作には劣るとされているのである。

しかし、現状の地域輪作農法の形態は、ブロックローテーションが多く、畑地転換期間が複年続く地域輪作農法は極めて少ない。このことは、ブロックローテーションが現在の環境下で一定の合理性を持つものであり、畑地複年型の地域輪作に比べてより取り組みやすいものであることを示唆している。その点で、地域輪作農法の普及性の観点からも、もう一度ブロックローテーションを吟味し、正当な位置づけを与えておく必要があると考える。

なお、本稿では、地域輪作の形態を畑地期間が1年で毎年移動する形態をブロックローテーション、畑地期間が複年（2～3年）続く形態を複年型田畑輪換として扱う。

## 2. ブロックローテーションの実態と評価

### (1) 岡山県における地域輪作の実態

地域輪作は、水田農業確立対策により全国各地で実施されている。農水省の調査によれば、昭和62年の全国の加算対象地区（地域営農加算と生産性向上等加算）の61%が集団的な土地利用を実施している。そして集団的土地利用実施地区の36.1%が固定団地、24.0%がブロックローテーション、2.0%が複年型の田畑輪換となっており、畑地複年型の田畑輪換はわずかである<sup>7)</sup>。

岡山県の実態をみると、地域輪作はブロックローテーションのみで、畑地複年型田畑輪換を実施している地区は皆無である。そこで以下では、岡山県のブロックローテーションの実態について検討する。

まず転作の実態についてみると、昭和62年度の転作等

実施面積は17,293 haであり、これは水田（田本地面積）の28.4%に相当している。

昭和62年度の転作物のなかで、概ね1 ha以上に団地化されている面積は1,518.3 haであり、団地化率は12%である。団地化転作は、最近増加傾向にあるが、団地化率は全国の1/3程度で推移している<sup>10)</sup>。

団地化転作のなかでのブロックローテーション実施地区（対象面積・参加農家数）は、昭和56年には2地区（29 ha、33戸）であったが、その後漸増して60年10地区（146 ha、359戸）、62年には20地区（495 ha、751戸）になっている<sup>8)</sup>。

昭和61年にわれわれが実施した県下の実態調査によると、ブロックローテーションは経済地帯別には、平地農村・農山村地帯で、兼業農家率が高く、しかも水田基盤整備が進んでいる地域に多くみられた。また作目別には麦、大豆に多くみられた。そして、その際のアンケート調査によると、ブロックローテーションは転作割合面積が平等に消化でき、転作物の連作障害がないなどの効果が指摘された反面、排水不良や転作物の単収が低いという問題点も訴えられた<sup>11)</sup>。

このように、岡山県における地域輪作農法への取り組みは次第に増加する傾向にあるが、依然として全国水準を大きく下回っており、また、いくつかの問題点を抱えている。

### (2) ブロックローテーション事例の分析・評価

前項で岡山県の地域輪作の動向を検討し、現在、ブロックローテーションが形成・普及段階にあることを指摘した。そこで本項では農家構造に差異はあるものの、ブロックローテーションを採用して一定の成果をあげている二つの地域事例を対象に実態分析を行い、その効果について評価する。

評価に当たっては構成員農家の経営・経済性の変化を把握し判断しなければならない。そのためには、①ブロックローテーションを導入することに伴う技術的效果や経済性の向上、②転作物の定着度を判断するための水稻の収益性、転作物の収益性および兼業労賃の三者の比較有利性（経済的代替関係）が重要な指標になると考えられる<sup>14)</sup>。

そこでブロックローテーションの評価方法として、転作物、水稻の10 a当たり収量、品質（上位等級比率－転作物のみ）、労働時間、生産費について、地域（町または岡山県）と比較して、技術・経済効果を検討する。次に、転作物と水稻の部門別所得（10 a当たり）の比較による作付方式間比較と、家族労働報酬（1日当たり）と兼業労賃の比較による農家（経営体）間比較の両者から経営的な効果を検討する。

なお、ブロックローテーションの事例として選択したのは、県中北部で構成員が全戸兼業農家であるN集団と、

県西南部で中核農家と兼業農家が混在しているM集団である。2集団とも転作作物として大豆を導入しており、岡山県では最も一般的な作付体系を採用している事例である。

#### 1) 全戸兼業農家N集団の事例

##### (ア) 集団の概要

N集団は岡山県北東部・農山村地帯の作東町にある。当町は1985年農業センサスによれば、第2種兼業農家率が75%と安定兼業農家が多く、農業粗生産額の40%が水稻という、水稻中心の農業である。

当町は昭和56年頃から全町的に水田の圃場整備を推進しており、昭和60年までに水田の76%を実施している。この圃場整備の進捗に併せて、ブロックローテーション等の団地化転作を積極的に推進している。因みに転作面積に占める団地化面積の割合は38%である。これは岡山県平均に比べて約4倍に相当する高い団地化率である。また、ブロックローテーションも7集落で実施しており、団地化転作、ブロックローテーションの取り組み意欲が高い地域である。

当町の転作作物は、昭和60年の実績では、黒大豆が最も多く、次いで飼料作物となっている。黒大豆は昭和51年から契約栽培により転作作物としてだけでなく、地域特産物としても振興されており、昭和56年以降作付面積が増大している。その結果、当町は岡山県の主要黒大豆産地の一つになっている<sup>20)</sup>。

このような地域条件のなかで、N集団は集落の圃場整備事業の完了を契機に、町内では最も早い昭和56年からブロックローテーションを開始している。N集落では、ブロックローテーションの開始とともに、集落全戸の32戸が参加してN集団(農業生産組合)を結成した。第1表に示すように、集団構成員農家32戸で、うち27戸は安定二種兼業農家である。経営耕地規模別には0.5～1.0haの農家が12戸と最も多くなっている。集落の経営耕地面積は水田が多く(水田率84%)、しかも74%の水田は圃場整

第1表 集落の専業別・経営耕地規模別農家数・農業専従者の推移 (単位：戸，ha，人)

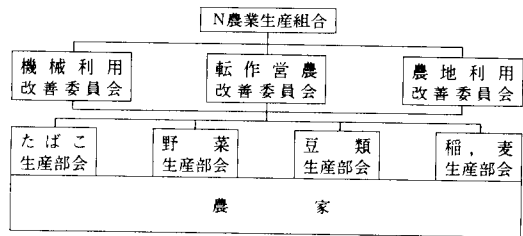
| 区 分  | 専業 | 一兼 | 二兼 | 計  | 0.3 0.5 1.0 2.0 |   |    |   | 農業専従者(女) |
|------|----|----|----|----|-----------------|---|----|---|----------|
|      |    |    |    |    | {               | { | {  | { |          |
| 昭55年 | —  | 2  | 31 | 33 | 3               | 9 | 12 | 9 | —        |
| 60年  | 3  | 2  | 27 | 32 | 6               | 5 | 12 | 9 | 3        |

注) センサス集落カードによる。

第2表 集落の作目別面積・耕地利用率の推移 (単位：ha，%)

| 区 分  | 水稻   | 麦   | 大豆  | 工芸作物 | 野菜  | 飼料作物 | 耕地利用率 |
|------|------|-----|-----|------|-----|------|-------|
| 昭55年 | 16.9 | 0.2 | 2.0 | 1.2  | 0.4 | 0.4  | 86.9  |
| 60年  | 13.9 | 2.4 | 2.1 | 1.0  | 0.3 | —    | 90.2  |

注) センサス集落カードによる。



第1図 N集団の組織体制

備済みである。

N集団は集落の水田15haを3ブロックに分け、転作団地が3年間で一巡する黒大豆・水稻のブロックローテーションを行っている。その結果、集落(集団)の農業専従者は、昭和55年のブロックローテーション開始以前に比べて3名増加している。また、表2に示すように、集落の作目別面積では黒大豆と麦が増加し、耕地利用率も高くなっている。

N集団のブロックローテーションは、第1図に示すような組織体制で運営されている。

このうち、農地利用改善委員会は農家間の水田の貸借、交換利用の促進・斡旋、地代調整によるブロックローテーションの計画と管理を行っている。機械利用改善委員会では、共同利用機械(トラクター1台、脱粒機1台、動力噴霧機1台)の利用料徴収や、作業受委託の斡旋とその利用料徴収を行っている。そして転作営農改善委員会は、黒大豆を中心とした転作作物の栽培協定や栽培講習会、共同防除作業の企画・管理を行っている。なお、これら組織のリーダーは集落の世話役(区長)も兼ねた生産組合長が行っている。

##### (イ) ブロックローテーションの経営・経済性

N集団におけるブロックローテーションの経営・経済効果を検討するために、昭和60年に黒大豆を作付した10戸の農家から4戸を選定して、黒大豆・水稻部門の経営調査を行った。その結果は次のとおりである。

調査農家4戸の経営概要は第3表に示すように、1戸当たり水稻64a、黒大豆19aの経営規模で、水稻・黒大豆の複合経営である。調査農家4戸のうち、1、2番農家は、農業機械を自己所有してすべての農作業を自分で行っている。また、3番農家は水稻の乾燥、収割、黒大豆の乾燥作業を委託し、4番農家は集団のオペレーターとして水稻の刈取作業(2ha)を受託している。

調査結果は第4表に示すとおりである。黒大豆における4戸平均の10a当たり労働時間と単収は118.4時間、253kgであり、単収は町平均(130kg)を大幅に上回っている。また黒大豆の4戸平均の10a当たり生産費は224,151円で、上位等級比率は77%となっている。

第3表 調査農家の経営概要 (昭和60年)

(単位: a, %)

| 農家番号       |     | 1                        | 2    | 3                            | 4                    | 平均     |
|------------|-----|--------------------------|------|------------------------------|----------------------|--------|
| 経営耕地<br>面積 | 水田  | 133(43)                  | 89   | 32                           | 90(40)               | 86(21) |
|            | 畑   | 8                        | 10   | 13                           | 5                    | 9      |
|            | 計   | 141(43)                  | 99   | 45                           | 95(40)               | 95(21) |
| 作目別<br>面積  | 水稻  | 100                      | 63   | 13                           | 80                   | 64     |
|            | 黒大豆 | 30                       | 10   | 19                           | 10                   | 19     |
|            | 計   | 130                      | 73   | 32                           | 90                   | 83     |
| 水田利用率      |     | 97.7                     | 82.0 | 100.0                        | 100.0                | 96.5   |
| 主な農業機械     |     | トラクター, 田植機<br>コンバイン, 穀摺機 | 同左   | トラクター,<br>田植機(共)<br>バインダー(共) | トラクター, 田植機,<br>コンバイン |        |

- 注) 1. 1番, 2番農家は自己完結, 3番農家は水稻の乾燥・穀摺, 黒大豆の乾燥作業を委託し, 4番農家は集団のオペレーターとして水稻刈り取り作業を受託している。  
 2. ( ) は借入地である。  
 3. 機械は他に大豆の脱粒機・動噴を集団で共同利用している。

第4表 黒大豆・水稻生産の概要と家族労働報酬 (昭和60年) (単位: kg, 時間, 円)

| 項目                  | 農家番号  | 1                 | 2                 | 3                 | 4                 | 平均                | 地域の平均   |
|---------------------|-------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|
| 黒大豆<br>(10a当<br>たり) | 収量    | 200               | 265               | 284               | 262               | 253               | 130kg   |
|                     | 労働時間  | 105.2             | 101.3             | 192.3             | 74.0              | 118.4             | —       |
|                     | 粗収益   | 200,000           | 270,096           | 281,053           | 262,000           | 253,287           | —       |
|                     | 生産費   | 170,411           | 238,659           | 242,194           | 245,342           | 224,151           | —       |
|                     | 利潤    | 29,589            | 31,437            | 38,859            | 16,658            | 29,136            | —       |
|                     | 所得    | 137,365           | 174,147           | 222,650           | 108,884           | 160,761           | —       |
| 水稻<br>(10a当<br>たり)  | 収量    | 420               | 427               | 449               | 420               | 429               | 403     |
|                     | 労働時間  | 23.7              | 26.8              | 45.5              | 27.5              | 30.9              | 67.4    |
|                     | 粗収益   | 133,798           | 139,771           | 139,679           | 133,798           | 136,762           | 158,986 |
|                     | 生産費   | 155,249           | 184,463           | 191,188           | 187,599           | 179,625           | 208,891 |
|                     | 利潤    | △21,451           | △44,692           | △51,509           | △53,801           | △42,863           | △49,905 |
|                     | 所得    | 25,907            | 21,248            | 20,897            | 3,807             | 17,965            | 54,132  |
| 1日当たり<br>家族労働<br>報酬 | 黒大豆単作 | 8,650<br>(13,228) | 8,883<br>(13,637) | 8,017<br>(10,536) | 8,201<br>(14,748) | 8,438<br>(13,037) |         |
|                     | 水稻単作  | 861               | △6,941            | △2,657            | △9,251            | △4,497            |         |

- 注) 1. 生産費の算出には借地代28,000円/10a, 自作地代22,000円/10a (町標準小作料), 自己資本利子4%, 自家労賃6,400円/1日を使用した。  
 2. ( ) 内は団地加算金60,200円/10aを加えて算出した。  
 3. 地域の平均は, 収量が町平均, その他の数値が県平均 (昭和60年産水稻生産費調査結果) である。

黒大豆と同様に水稻では30.9時間, 429kgであり, 単収は町平均 (403kg) を上回っている。また水稻の10a当たり生産費は179,625円である。

黒大豆の技術・経済性について, 単収以外は当町のデータがないため, すべての面での比較はできない。しかしN集団では, ブロックローテーションにより連作障害を回避すると同時に栽培協定, 共同防除を行い, 黒大豆の高単収・高品質生産を実現している。そして, 中小型機械の共同利用と共同作業により, 機械経費の節減や省力化を図り, 黒大豆の低コスト生産を実現している。

また, 水稻でも黒大豆と同様に, 町平均を上回る単収と低コスト生産 (町のデータがないため岡山県との比較による) となっている。

次に経営的評価について, 部門間の10a当たり所得を比較すると, 全農家の黒大豆が水稻を上回り, 黒大豆が

水稻より有利な部門になっている (なお, 水稻の生産費は岡山県より低いのに, 所得は岡山県のそれを大きく下回っている。これは, 単収が相対的に低く, しかも多くの機械を装備して機械の償却負担が増えているためである。特に4番農家は, 集団のオペレーターとして水稻刈り取り作業を受託しているが, 自脱型コンバインの利用面積はわずか2.8haにとどまっている)。

4戸平均の1日当たり家族労働報酬は, 黒大豆で8,438円の黒字, 水稻で4,497円の赤字となっている。また, 黒大豆の1日当たり家族労働報酬は全農家が地域の兼業労賃 (7,000~8,000円) 上回っており, 労働生産性の高いことを示している。

このため, 全戸兼業農家のN集団でも黒大豆は有利な部門となっており, 構成員農家の農業経営に黒大豆・水稻の複合経営が定着している。

なお、黒大豆は水稻より有利な部門であるが、黒大豆がすべて水稻に代替してしまうことにはならない。つまり、黒大豆は労働集約的であり、現状の労働力では規模拡大に限界があるからである。

以上のように、N 集団はブロックローテーションによって、黒大豆部門で高い効果を得ている。しかし、水稻部門は収益性が低く、必ずしも高い効果が発揮されていない（今後、機械の過剰投資が解消されれば水稻の収益性は大幅に改善されよう。しかし、その場合でも黒大豆の労働生産性が高いため、逆転現象はないと考えられる）。

## 2) 中核農家・兼業農家の M 集団の事例

### (ア) 集団の概要

M 集団は岡山県南西部・農山村地帯の矢掛町にある。当町は1985年農業センサスによれば、総農家数の84%が第2種兼業農家であり、早くから安定兼業化が進んでいる。そして、当町の耕地の84%が水田であり、農業粗生産額の41%が水稻という、水稻のウェートが高い地域となっている。しかし昭和55年以降、転作対応により大豆の作付面積が増大し、大豆が転作作物の基幹となっている。なお、当町は前述の作東町と比較すると、水田の

第5表 集落の専兼別・経営耕地規模別農家数・農業専従者の推移  
(単位：戸，ha，人)

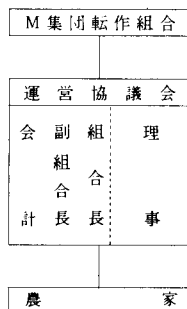
| 区 分  | 専業 一兼 二兼 計 |   |    |    | 0 0.3 0.5 1.0 2.0 3.0<br>} } } } }<br>0.3 0.5 1.0 2.0 3.0 以上 |    |   |   |   |   |  | 農業専従者 |
|------|------------|---|----|----|--------------------------------------------------------------|----|---|---|---|---|--|-------|
|      |            |   |    |    |                                                              |    |   |   |   |   |  |       |
| 昭55年 | 1          | 7 | 10 | 18 | 3                                                            | 11 | 2 | — | 1 | — |  | 8     |
| 60年  | 5          | 5 | 8  | 18 | 5                                                            | 9  | 2 | — | — | 2 |  | 11    |

注) センサス集落カードによる。

第6表 集落の作目別面積・頭数・耕地利用率の推移  
(単位：ha，頭，%)

| 区 分  | 水稻   | 麦   | 飼料  | 大豆  | 野菜  | 乳用牛 | 耕地利用率 |
|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 昭55年 | 8.7  | 3.5 | 0.6 | 0.8 | 0.3 | 25  | 117.8 |
| 60年  | 11.7 | 4.1 | 1.3 | 1.5 | 0.1 | 33  | 122.4 |

注) センサス集落カードによる。



第2図 組織体制

圃場整備は遅れており、団地化転作も少ない。

このような地域条件のなかで、M 集団は転作割当面積の増大に対応するために、有能なリーダーのもとに関係指導機関の援助を受けて、昭和57年集団転作組合を結成しブロックローテーションを開始している。M 集団は第5表に示すように3戸の中核農家（専業5戸のうちの3戸）と15戸の兼業農家で構成されている。そして、昭和41年に圃場整備をした集落の水田11haを3ブロックに区分して、3年間で一巡する大豆・麦・水稻のブロックローテーションを行っている。この結果、第6表に示したように、集落では大豆・麦・飼料作物の作付面積が増加し、耕地利用率もわずかであるが高くなっている。

M 集団は第2図に示すように、集団内に設けられた運営協議会により運営されている。

M 集団の具体的な活動内容は、ブロックローテーションの計画と実施、大豆刈り取り機・脱粒機・播種機の共同利用、大豆の栽培協定・栽培講習会、大豆作業の受委託の斡旋と利用料の徴収、農用地の貸借、交換利用の斡旋、互助制度による互助金の徴収・支払等である。そしてこれらの活動のリーダーは、集団内で最も経営規模の大きい中核農家が担っている。

### (イ) ブロックローテーションの経営・経済性

M 集団のブロックローテーションの成果を検討するために、昭和61年に大豆を作付けした農家の中から4戸を選定し、経営調査を行った。調査対象農家は第7表に示すように、ミニライスセンターを所有し、集落内の作業受託・借地を行っている大規模稲・麦・大豆の中核農家（1番）と水稻および大豆の一部作業を委託している小規模の兼業農家（2，3番），水稻および大豆の管理作業以外のすべての作業を委託している小規模の高齢者農家（4番）である。

調査結果は第8表に示すとおりである。4戸の平均で大豆の10a当たり労働時間と単収は23.9時間、354kg、10a当たり生産費と上位等級比率は86,175円、89%となっている。

大豆と同様、水稻は36.6時間、556kgであり、10a当たり生産費は146,328円となっている。大豆の単収は、町の平均162kgの2.2倍であり、町および岡山県生産費調査の単収（221kg）を大幅に上回っている。また、労働時間は岡山県平均を下回っている。さらに、生産費は町のデータがないため岡山県と比較すると、2番農家を除いて岡山県の実産費を下回っている。

M 集団はブロックローテーションにより大豆の連作障害を回避すると同時に、栽培協定等を行い、大豆の高単収・高品質生産を実現している。そして、大豆機械の共同利用により機械経費の節減を図り、低コスト生産を行っている。

また、水稻も大豆と同様に町平均単収494kgを上回る

高い単収と、岡山県の生産費211,680円を下回る低コスト生産となっている。

M 集団の経営的評価についてみると、部門別所得では、3 番農家を除いた他の調査農家で大豆部門が水稻部門を下回っており、大豆が必ずしも有利な部門となっていない。但し、現実には団地加算金が加算されるので、大豆部門は全農家で水稻部門を上回る所得となっている。

1 日当たり家族労働報酬では、2 番農家を除いた3 戸の農家が地域の兼業労賃（7,000～8,000円）を上回っており、大豆部門が兼業よりも有利になっている。但し、2 番農家でも団地加算金が加われば、兼業労賃を上回る家族労働報酬となる。

このように M 集団のブロックローテーションは、技術・経済的に高い効果をもたらしている。そして部門別所得

で大豆が水稻をやや下回っているものの、概ね兼業労賃を上回る高い効果をもたらしている。そして、構成員農家はブロックローテーションにより、大豆・麦（一部）・水稻の複合経営を定着させている。

### (3) 両集団の成果と今後の課題

N, M 両集団はブロックローテーションにより、転作作物と水稻との作付体系を確立し、転作作物の連作障害を回避しながら高単収、高品質生産を維持している。そして、転作部門を中心として機械の共同利用等を行い、省力低コスト生産を実現している。また、水稻部門についても、地域（町平均）を上回る高単収、低コスト生産になっている（コストについては岡山県との比較による）。このため両集団とも転作部門は収益性が高く、構成員農家に定着しており、既存の水稻部門に転作部門を加えた

第7表 調査農家の経営概要（昭和61年）

（単位：a, %）

| 農 家 番 号     |    | 1                              | 2               | 3                     | 4          | 平均       |
|-------------|----|--------------------------------|-----------------|-----------------------|------------|----------|
| 経営耕地        | 水田 | 491(405)                       | 23              | 37                    | 44         | 149(101) |
|             | 畑  | 25                             | 3(3)            | 5                     | 4          | 9(1)     |
| 面 積         | 計  | 516(405)                       | 26(3)           | 42                    | 48         | 158(102) |
| 作 目 別       | 水稻 | 398                            | 12              | -                     | 9          | 105      |
|             | 大豆 | 83                             | 11              | 37                    | 35         | 42       |
| 面 積         | 麦  | 106                            | -               | 30                    | -          | 34       |
|             | 計  | 587                            | 23              | 67                    | 44         | 181      |
| 水 田 利 用 率   |    | 119.6                          | 100.0           | 181.1                 | 100.0      | 121.5    |
| 主 な 農 業 機 械 |    | トラクター、田植<br>コンバイン、ミニライ<br>センター | トラクター<br>ハーベスター | トラクター<br>田植機<br>コンバイン | 動散<br>草刈り機 |          |

- 注) 1. 1 番農家は水稻、大豆の基幹作業を受託し、2 番農家は水稻の刈取以後の作業を、また 4 番農家は水稻、大豆の管理以外の作業を全部委託している。  
 2. 3 番農家は当年のみ水稻を作付けしていない。  
 3. ( ) は借入地である。  
 4. 機械は他に播種機、刈取機、脱粒機を集団で共同利用している。

第8表 大豆・水稻生産の概要と家族労働報酬（昭和61年）

（単位：kg, 時間, 円）

| 農 家 番 号                  |       | 1                 | 2                 | 3                  | 4                 | 平均                | 地域の平均   |
|--------------------------|-------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|---------|
| 大 豆<br>(10 a 当<br>たり)    | 収 量   | 290               | 320               | 405                | 400               | 354               | 162     |
|                          | 労働時間  | 21.8              | 34.0              | 31.5               | 8.1               | 23.9              | 53.7    |
|                          | 粗 収 益 | 81,780            | 90,240            | 114,210            | 112,800           | 99,758            | 52,795  |
|                          | 生 産 費 | 77,140            | 96,837            | 84,571             | 86,151            | 86,175            | 92,832  |
|                          | 利 潤   | 4,640             | △6,597            | 29,639             | 26,649            | 13,583            | △40,037 |
|                          | 所 得   | 30,346            | 50,466            | 71,703             | 57,712            | 52,557            | 26,314  |
| 水 稻<br>(10 a 当<br>たり)    | 収 量   | 470               | 600               | -                  | 600               | 556               | 494     |
|                          | 労働時間  | 19.7              | 47.5              | -                  | 42.6              | 36.6              | 65.6    |
|                          | 粗 収 益 | 175,310           | 187,200           | -                  | 187,200           | 183,237           | 166,788 |
|                          | 生 産 費 | 114,218           | 169,244           | -                  | 155,521           | 146,328           | 211,680 |
|                          | 利 潤   | 61,092            | 17,956            | -                  | 31,679            | 36,909            | △44,892 |
|                          | 所 得   | 85,581            | 87,870            | -                  | 95,094            | 89,515            | 59,607  |
| 1 日当たり<br>家 族 労 働<br>報 酬 | 大 豆   | 8,762<br>(26,540) | 5,448<br>(20,036) | 11,325<br>(23,572) | 8,568<br>(24,314) | 8,526<br>(23,616) |         |
|                          | 水稻単作  | 31,809            | 10,024            | -                  | 12,949            | 13,696            |         |

- 注) 1. 生産費の算出には借地代28,600円/10 a, 自作地代24,000円/10 a（町標準小作料）、自己資本利子4%、自家労賃7,000円/1 日を使用した。  
 2. ( ) 内は団地加算金62,000円/10 a を加えて算出した。  
 3. 地域の平均は、収量が町平均、その他の数値が県平均（昭和61年産大豆、水稻生産費調査結果）である。

複合経営を確立している。そして、両集団はブロックローテーションを今日まで継続させており、第9表に示すように今後とも継続する意思を示している。

しかし、両集団はいくつかの問題点も残しており、その解決が期待されている。つまりそれは、①N集団で機械の操業度が低いため、水稻が低収益になっていること、②両集団とも麦作等、水田の裏作利用が少ないこと、③ブロックローテーションにより毎年転作団地が移動するため、構成員農家の経営規模が年々変動すること（特にM集団の中核農家）である。

両集団はこのような問題点を抱えており、両集団が今後一層発展していくためには、次のような課題を解決していかなければならない。

第1は、水稻部門の組織化または作業受委託・貸借による収益性の向上である。

両集団は、転作部門を組織化してブロックローテーションを行っているが、水稻部門は未組織である。このため水稻部門は、構成員農家間で作業の受委託が行われており、M集団では中核農家に集積することによって成果をあげている。しかし、N集団は受委託面積が少なく、機械経費の負担増により水稻収益の低下を招いている。したがって、今後、水稻部門の機械の共同利用、作業受委託、水田貸借により機械の適正利用規模を確保することが必要である。

第2は、大豆・麦作体系の拡大による水田土地利用の向上である。

両集団の水田土地利用では、M集団の一部の農家が、大豆・麦、水稻・麦の作付体系により、水田の裏作利用を行っているにすぎない。大豆および水稻の収益性を高めるためには、水田土地利用率の向上と同時に機械・土地の作目間共用による機械費用や地代軽減を図ることが必要である。もちろん、麦作の収益性を高めるための単収の向上も要求されよう。

以上が当面の課題であるが、両集団とも長期的には、畑地期間の拡大による畑地複年型田畑輪換の導入と、統合された土地利用主体（個別農家または集団）の形成が重要な課題である。すなわち、畑地複年型の田畑輪換技術の導入によって、水稻の技術的效果をより高めるとともに、田畑輪換に伴う経営規模の変動を避けるため、作業受委託、農地の貸借を促進し、統合された土地利用主体を形成することが必要である。

### 3. ブロックローテーションの成立要因と形成手順

#### (1) ブロックローテーションの成立要因

NおよびM集団は、農家階層の違いに応じた成応により、ブロックローテーションを実施し、大きな成果をあげている。これまでの両集団の事例分析から、その成立要因を要約すると第10表のとおりである。

第1は、水田の基盤（圃場）整備が行われ、団地化が容易な水田となっていることである。水田の圃場整備は両集団とも行われており、整備可能な水田はほとんど整備されている。したがって、水田の貸借による団地化が

第9表 ブロックローテーションの効果に対する農家の評価

(単位：回答件数)

| 集団名 | 回答農家数 | 加算金による所得増加 | 共同利用による経費節減 | 転作物物の増収 | 農地流動化が容易 | 排水の効果 | 技術の高位平準化 | 老人・婦人の労働力活用 | 村づくり意識の高揚 | その他 | 計  |
|-----|-------|------------|-------------|---------|----------|-------|----------|-------------|-----------|-----|----|
| N   | 13    | 11         | 7           | 7       | 4        | 7     | 3        | 1           | 4         | —   | 44 |
| M   | 19    | 12         | 12          | 8       | 1        | 7     | 2        | 3           | 8         | 8   | 54 |

注) N集団は昭和61年、M集団は昭和62年に行った調査結果の一部である。

第10表 ブロックローテーションの成立要因

| 項 目     |                                | N 集 団                                       | M 集 団                                     |
|---------|--------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 土 地 条 件 |                                | ・圃場整備の実施<br>・同一水系の団地化（溜池）                   | ・圃場整備の実施<br>・同一水系の団地化（河川）                 |
| 誘 因     |                                | ・団地加算金の獲得<br>・転作の平等化<br>・転作割当面積の拡大          | ・団地加算金の獲得<br>・転作の平等化<br>・転作割当面積の拡大        |
| 土地利用方式  | 作付体系<br>労働力・労働手段利用体系<br>地力維持体系 | ・黒大豆、水稻単作<br>・共同作業<br>・機械の共同利用<br>・土壌改良資材利用 | ・大豆・麦、水稻・麦<br>・作業受委託<br>・機械の共同利用<br>・堆肥利用 |
| 経営構造    | 経営組織<br>経営形態                   | ・黒大豆、水稻<br>・兼業                              | ・大豆、麦、水稻<br>・専業、兼業                        |
| 土地利用主体  | 調整主体<br>利用主体                   | ・区長（生産組長）及び普及等指導機関<br>・兼業農家群                | ・中核農家及び普及等指導機関<br>・中核農家＋兼業農家群             |

容易で、しかもブロックローテーションによる転作団地の移動が可能な条件が具備されている。また、団地化は同一水系で行われ、排水効果を一層高めている。

第2は、両集団ともブロックローテーションに取り組む誘因があったことである。

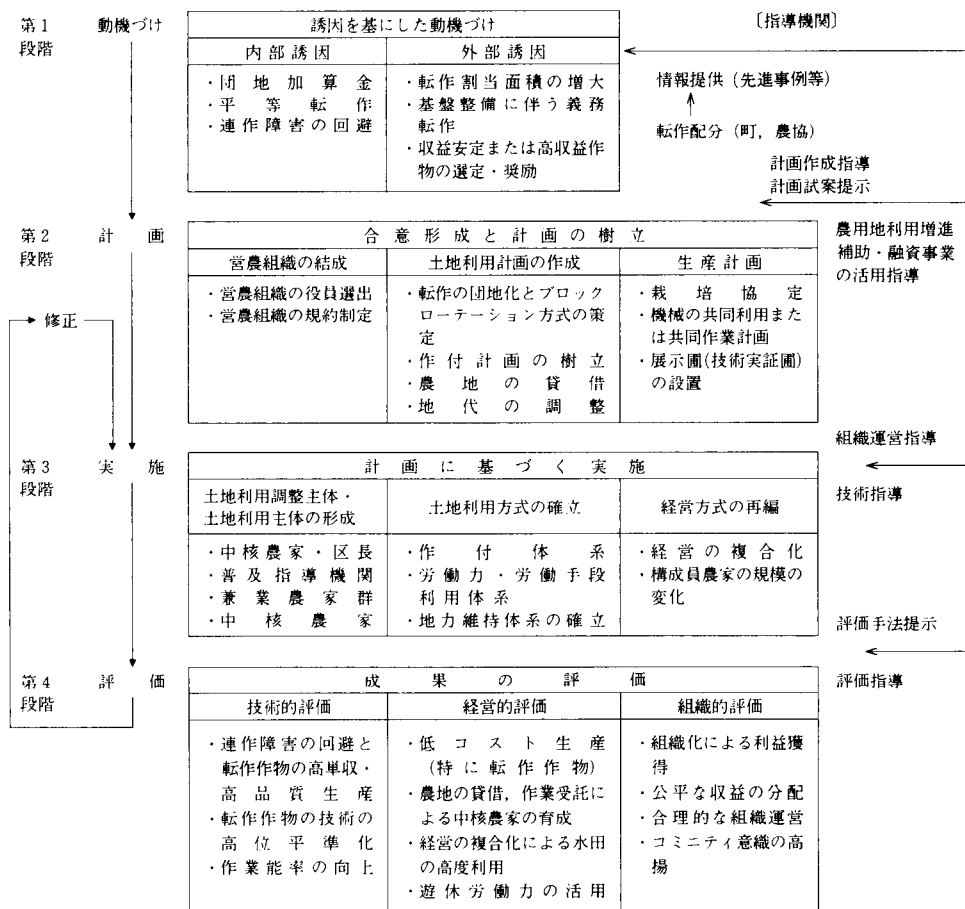
両集団は水田利用再編対策による転作割当面積の拡大に対応して、集落の農家が平等に転作を行い、しかも団地加算金を獲得して、農家個別で「バラ転」を行うより経済的にも有利な転作を行うという誘因があったことである。

第3は、水田土地利用方式を確立していることである。両集団は既存の水稲に加え、転作作物としての黒大豆または大豆を導入して、黒大豆・水稲、大豆・麦・水稲、水稲・麦の作付体系を確立していることである。そして転作作物の共同作業、作業受委託、機械の共同利用を行い、省力低コスト生産に連動する労働力・労働手段利用体系を確立している。また、N 集団は土壤改良資材の利用、M 集団は酪農家との稲わらと堆肥の交換利用というように、

両集団とも内容の差異があるものの、土づくりによる地力維持体系を確立している。

第4は、経営構造の再編である。両集団は水稲に加えて、転作作物である黒大豆または大豆を導入して、経営の複合化により経営組織を再編している。集団構成員農家は兼業型、専業・兼業混在型と経営形態に差異はあるが、ブロックローテーションにより借地、作業受託を行い、オペレーター農家や中核農家の規模拡大を実現している。

第5は、集落における土地利用調整主体および土地利用主体を形成していることである。両集団は、ブロックローテーションを実施するに当たって、集落の代表者や中核農家が町・農協・普及所等の指導援助を受けながら、土地利用調整を行っている。そして、土地利用調整に基づいて、団地化された土地を利用する兼業農家群や中核農家・兼業農家群の土地利用主体を形成している。つまり、土地利用調整と土地利用を行う担い手農家が存在してい



第3図 ブロックローテーションの形成手順

ることである。

## (2) ブロックローテーションの形成手順

一般に集団が維持存続する条件として、構成員農家と集団（組織）との両者に集団均衡の維持とその検証の重要性が指摘されている<sup>9)</sup>。また一般に計画が実施され、集団が存続する要件として、計画・実施・評価の過程が必要とされている。

本稿で対象とした二つの事例についても、両集団が今日まで存続維持されているのは、すぐれたリーダーのもとで常に集団内での話し合いを積極的に行っていると同時に、ブロックローテーションの成果についても評価（検証）を行い、構成員農家と集団の均衡を維持しているからである。

そこで、N、M 集団の形成およびその維持・存続の過程から、第3図に示したような手順を導くことができる。それはブロックローテーションが形成される誘因と動機づけ、計画、実施、評価の4つの段階であり、次のように要約できる。

第1段階は、集落の転作をブロックローテーション方式へ導くために、構成員農家の動機づけを行うことである。つまり、構成員農家は「転作面積を平等に引き受ける」という意識等を持っているが、これらの誘因を基にした集落内での話し合い、指導機関のリーダーへの働きかけや先進事例紹介等の情報提供機能が重要である。

第2段階は、合意形成と計画の樹立である。集落で土地利用計画等の目標設定や土地利用調整、生産計画等の合意を得ると同時に、合意に基づいてブロックローテーションの具体的な実施計画を作成する。また併せて、営農組織も結成する。その際、指導機関による計画作成の援助・融資事業の活用指導等が重要である。

第3段階は、ブロックローテーションの実施である。実施段階では計画に基づき、中核農家・兼業農家群による作業受委託、機械の共同利用、栽培協定等を実施し、転作作物の組織的な生産を行うことである。そして、中核農家や生産組織等の担い手の形成、作付体系等の土地利用方式の確立、さらに構成員農家の経営の複合化による経営方式の再編を図ることである。その際、指導機関の栽培技術実証圃の設置、営農組織の管理運営指導が重要である。

第4段階はブロックローテーションの評価である。ブロックローテーションが継続して実施されるためには、構成員農家がブロックローテーションの効果を評価して、将来も継続する意思を持つことである。そのためには、構成員農家自身がブロックローテーションの効果を常に確認・評価して、問題があれば計画を修正していくことが必要である。その際、指導機関による評価方法の指導等が重要になる。

## 摘 要

今日、水田農業の確立に当たって、地域輪作農法が推進されている。本稿では、地域輪作農法の一つであるブロックローテーションを対象にその評価を行い、成立要因および形成手順を明らかにした。

1. 戦後から今日まで展開されている水田土地利用方式論の特徴は、個別経営から集団を対象とした集団的土地利用方式論への転換であり、新たな田畑輪換農法の導入である。そこではブロックローテーションは、過渡的な水田土地利用方式として位置づけられ、必ずしも十分な評価がなされていない。

2. 岡山県における地域輪作農法の導入は少なく、その前提となる団地化転作も全国の1/3程度である。しかし近年、ブロックローテーションが漸増しつつあり、岡山県の地域輪作農法は、ブロックローテーションの形成・普及段階にあるといえる。

3. そこで、岡山県北部および南部のブロックローテーションの事例を対象に、経営・経済的視点からその評価を行った。評価の対象は、集落全戸の兼業農家が黒大豆・水稻に取り組んでいる集団と、集落に兼業農家と中核農家が混在して、大豆・水稻に取り組んでいる集団の二つである。

評価の結果、両集団は農家構成、転作作物の違いに応じて、ブロックローテーションを行うことで効果をあげている。つまり、両集団では、転作部門の高単収・低コスト生産、水稻部門の高単収・低コスト生産等の技術的・経済的效果が明らかにされた。また転作部門について、転作作物を導入した作付方式の収益性が水稻のそれを上回り、かつ兼業労賃水準をも上回る等の経営的效果も明らかにされた。しかし、一つの集団で水稻部門の低収益性、両集団で麦作の低作付率や単収の低位性の問題点も析出された。

4. ブロックローテーションの事例分析から、その成立要因と形成手順を検討した。

その結果、ブロックローテーションの成立要因として、誘因の存在、水田土地利用方式の確立、経営構造の再編、土地利用調整主体・土地利用主体の形成が明らかにされた。そして、ブロックローテーションを形成していく場合には、動機づけ→計画→実施→評価→の四つのプロセスが重要であると判断された。

5. なお、今後に残された問題として、水田土地利用方式のより進んだ形態とされる畑地複年型地域輪作技術の体系化、その導入条件の解明等が必要であると考えられた。

## 引用文献・資料

1. 江島一浩（1967） 農法的視点からみた水稻直播栽

- 培. 農技研報告 H, 37: 221—224
2. 堀尾房造 (1989) 地域農業再建・農林統計協会, 東京, 295pp.
3. 波多野忠雄 (1987) 田畑輪換農業定着のための技術的・経営的条件. 農業と経済, 53: 20—22.
4. 小池恒男 (1983) 集团的土地利用の形成条件. 農林統計協会, 東京, 314pp.
5. ——— (1983) ———同上. 314pp.
6. 中島征夫 (1984) 水田利用再編と稲作経営. 農林業問題研究, 77: 16—18.
7. 農水省統計情報部 (1989) 水田農業確立対策に関する総合分析調査結果の概要. 農林水産統計速報, 元29号: 1—2.
8. 岡山県農林部普及園芸課 (1988) 岡山県における水田のブロックローテーションの事例. 岡山県農林部普及園芸課 1.
9. 小野誠志 (1989) 農業生産組織と地域農政. 明文書房, 東京, 190pp.
10. 坂本定禧 (1987) 団地化転作の実態とブロックローテーションの成立条件. 岡山農試経営調査部, 農業経営研究成績 第2号: 39—40.
11. ——— (1987) ———同上. pp. 40—43.
12. 沢村東平 (1953) 水田における多毛作構造の解析. 農技研報告 H, 7: 1—36.
13. ——— (1957) 水田農業の作付方式に関する研究. ———20: 188—190.
14. 関澤香朗 (1989) 地域農業再建. 農林統計協会, 東京, 295pp.
15. 高橋正郎 (1983) 集团的土地利用と地域マネジメント. 筑波書房東京, 549pp.
16. 長 憲次 (1988) 水田利用方式の展開過程. 農林統計協会, 東京, 295pp.
17. ——— (1988) ———同上. 295pp.
18. 辻 雅男 (1982) 農業経営と土地利用方式. 農林水産技術会議事務局編農林水産文献解題 No.9: 21—22.
19. ——— (1982) ———同上. pp. 19—22.
20. 山本晃郎 (1988) 黒大豆の産地形成要因と産地システムの確立. 岡山農試研究報告 6: 31—35.