

# 地区営農計画に関する事例的研究

桂 利 夫 ・ 頼 平

## 1 は し が き

畑作地帯においては、その土地・労働・資本の生産性を並行してあげる基本的な対策として、かなりの範囲にわたって畑地かんがい事業が進められている。

この畑かん事業が投資効果を最大限にあげるためには、事業実施後に、それを効果的に利用しうのような個別経営の営農計画と、それら個別経営の経営活動を補完する生産・流通組織計画または主産地形成計画を上乗せしなければならない。

本稿は、和歌山県御坊市名田地区を調査対象として、畑かん事業実施後の個別経営および事業施行地区全体としての営農計画作成の手順を事例的に明らかにしたものである。

最適営農計画は、現在実施されている営農計画から飛躍することはできない。過去から現在にいたる経営活動のあり方は、経営要素構造および経営主の知識・経験の蓄積状態として、将来の経営活動のあり方を規制する。したがって最適化計画を策定する前提として、地域全体としての営農の動態的な実態の把握、その分析と診断が必要になる。本調査においては、まず現状調査を行ない、(1)名田地区の経営諸条件、(2)営農の展開過程、(3)経営調査にもとづく主要生産部門と経営全体の経済成果の分析、(4)生産組織と水利組織、(5)流通組織と販売対策の実態について詳細な分析を行なったのであるが、本稿では紙数の都合上これらを一切省略する。これらの現状分析を踏まえて、(1)経営諸条件を異にする農業経営群ごとの営農計画、および (2)地域全体としての生産計画を策定する方法だけに限定する。なお詳細については、近畿農政局刊「畑地かんがい営農システム化調査報告書（名田地区）昭和49年3月」を参照されたい。

## 2 名田地区営農の概況

### (1) 経営立地諸条件

本地区は御坊市街地の東南方約 2 km に位置し、南北約 5 km、東西 500 m の幅をもつ海岸沿いの带状畑地帯である。地区中央を国道24号線が南北に走り、北は和歌山市を経て大阪に通じ、和歌山市まで1時間30分、大阪市までは3時間と比較的交通の便に恵まれている。

名田地区の耕地面積は、水田 91 ha、畑 129 ha、樹園地 5 ha、総面積 225 ha であって、

これを1戸当り経営耕地面積にすると、水田22.6アール、畑32.1アール、樹園地1.2アール、合計56.0アールとなり、極めて零細な経営規模である。さらに60%が畑地で占められるなど、もし畑地かんがいを実施されていなければ、本来的農業からみて最も劣悪な土地条件といわざるを得ないであろう。

これらの耕地は海岸洪積台地に属し、最高50mより海岸線である南西に向って傾斜しており、畑地はテラス状を呈している。特に国道を中心に山岳方向に向って傾斜は急であり、急勾配するに従い耕地面積は細分化され、1枚面積は狭く、石垣を積上げた階段畑となっている。他方国道より海岸線に向っては比較的傾斜はなだらかであり、1枚面積も広くかつ農道条件にも恵まれている。

気象条件については、太平洋に面しているため温暖であり、最高温度は8月の31.3度、最低は2月の2.1度で年間平均温度は16度となっている。また同じ御坊市内でも名田地区は、東北面を屏風状に山に囲まれている地形上特に暖く無霜地帯といわれる所である。しかし海に面する高台地であるがために台風による被害を受け易く、また季節風の影響も少ない。このことは、当地区が温暖な気象に恵まれながら、ハウス栽培等施設園芸が他の地域より遅れている一因でもあり、また季節風から作物を保護するために、さやエンドウなど冬期作物に対しては、防風柵を作るなど余分の費用を必要とする原因にもなっている。

また降雨量については、比較的多く年間1,733mmを記録しているが、特に9月の台風時に集中して無効雨量となり易い。作物が水分を必要とする他の季節には比較的降雨量は少なく、作物に対する自然降雨条件は決して良好とはいえない。しかしながらこれら悪条件は畑かん設備によってすべて解決したものと考えてよからう。

土壌条件は、秩父古生層の洪積台地であって、耕土は砂壤土または壤土である。各部落によっては土質に多少の相異があり、また土中に礫の混在が目立つが、作物栽培上特に支障はなく、土質的に適作物もなければ不適作物もないものと思われる。むしろ同一作物の連年作付による連作障害（特にオランダエンドウ）や、化学肥料の単用からくる土性悪化ないし地力減退問題が経営を規制する条件となろう。

## (2) 経営要素諸条件

まず耕地条件であるが、すでに上述したように、当地区の平均経営耕地規模はかなり零細であり、しかもそのうちで畑地が60%を占めている。農家が所得を高めるためには、畑作物に依存せざるを得ないのであって、畑かん施設後急速に野菜作経営に転換させ得た素地が実はこの土地条件にあったものとみられよう。つぎに1枚当りの面積は狭く（10アール未満は72%）、かつ全耕地が不整形であり、階段畑が多い。このことは、農道が不完備であることと関連して、運搬・耕耘作業・かん水作業などすべての作業能率を低下させる要因となっている。さら

に大型機械（トラクター）導入にも支障をもたらしている。また各圃場は住居より比較的近距离に散在するが、かなり離れた圃場も少くはない。一般に圃場距離は作業能率を高めるためにも近づけることが好ましいが、当地方では圃場の分散は台風の被害を分散させ得るメリットがあるし、農家もこの点を強調している。しかも本地域の西瓜、レタス、オランダエンドウは労働集約的な手作業中心で栽培される性格の野菜であるために、作業機械化に適するように土地基盤を整備しようとする意欲が湧かないようである。

つぎに労働条件であるが、当地区の1戸当り経営耕地面積は上述のように零細である。しかし栽培作目は、西瓜、オランダエンドウ、レタスのような労働集約的高級野菜を主体とする野菜作経営であるために、四季を通じて多量の良質の専従的家族労働を必要とする。したがって、耕地規模は小さいながらも専業農家が多く農業専従者が多く存在している。このことは、平均耕作規模55アールでも、上記作目の作付方式でもって利用すれば、夫婦2人の専従労働を吸収し得る労働受容力をもつ経営を組織することができるのであり、兼業の片手間に行なうことのできる稲作経営と大きく異なる点である。

現在当地区における夏作物の殆んどは西瓜作で占められているが、現作付体系の下では西瓜の人工交配から収穫出荷の最盛期である6月および7月が労働のピークとなって、この間かなりの過重労働（1日労働時間14時間位）が課せられている。そしてこの期間は雇用労賃が高騰（4,500円～5,000円）するので、大規模経営以外は無雇用のまま、家族労働の強化によってまかなわれているのが現状である。このことは保健衛生上からも問題がある。と同時に、営農的にも作付体系（出荷の早晚もしくは労働粗放的な栽培法または作物との組合せ）、あるいは作付調整を考慮せねばならない問題である。

第3に資本条件であるが、野菜栽培の中でも露地栽培の場合は概して手作業が主体であり、また作付から収穫・出荷にいたる間の機械化は栽培技術的に困難なことからして資本投下は比較的少ない。またビニールハウスによる西瓜促成栽培が一部に導入されてはいるが、台風による被害のおそれがあり、さらに二重トンネル栽培でもってハウス栽培と同じ効果をあげることができるような気象条件下にある。しかも労働力も不足しているので、ハウス栽培の導入については消極的である。

露地栽培農家の投下資本は、その投資額の低さに対して所得額は大きいゆえに殆んど自己資本でまかなわれており、資本効率は高い。例えば、資本投下の大きな対象となる農機具類についても、水稻作における田植機・コンバイン・籾摺機・乾燥機のような1作物単用の機具はなく、表作と裏作兼用でしかも機種が限られて（主たる機具はトラックと耕耘機具）いるのが、少額資本で効率を高めている原因であり、この地区の経営の特徴といえよう。

### (3) 畑かん施設

当地区の畑地かんがい施設は和歌山県宮名田地区畑地かんがい事業（昭和35—41年）によって完備されたものである。その水源は日高川の頭首工若野井堰であって、この左岸より  $1.5 \text{ m}^3/\text{s}$  を取水し、御坊市野口地区の水田 90 ha にかんがいた余水を小森地区に取水堰を設け、最大  $0.309 \text{ m}^3/\text{s}$  を取水して名田地区に導入するのである。

事業としては、まず取水堰より南塩屋にいたる 3,370 m をコンクリート水路またはヒューム管によって導き、ここにポンプ 2 台 ( $130 \text{ KW} \cdot 190 \text{ KW}$ ) を設置して、送水管により  $0.24 \text{ m}^3/\text{s}$  を観音山配水池 (EL 75 m・V = 553  $\text{m}^3$ ) まで揚水したのち、パイプラインをもって自然流下圧により当地区をかんがいするのである。

末端におけるかんがい方式は、固定式スプリンクラー（ライザー管に手動バルブ設置）方式で各人の必要に応じて散水できる方式である。

かくして名田地区は、水利といえば天然の降雨に依存しなければならなかった状態から、永年の願望であったことが一挙に解決したわけであり、農業経営のあり方も早ばつに耐えぬく農業から脱却して、近代的水利用農業へと大きく転換しはじめたのである。

また多額の資本投入を伴うこれら大規模かんがい施設については、かん水のみならず防除・施肥などをあわせた多角的利用が望まれるところであるが、現在までのところ作目統制はなされておらず、営農的にも技術的にもこれらの多角的利用については困難な面が多い。また畑かんが、畑地基盤整備の一環として行なわれるものであるならば、さらに畑かんをして営農効果をより高めるためには、農道の整備および区画整理を同時に実施すべきであったと思われる。しかしこのことは、段畑状の地形からみて、また土地に対する農民意識からみても容易でなかったことは理解できる。施行当時は水さえくればよいという考え方であったが、現在では区画整理を望む声が次第に高まりつつある。

### (4) 現段階の問題点

以上、名田地区の営農の概況を述べてきたが、将来改善すべき問題点としては、つぎの 4 点があげられる。

第 1 に、畑かん施設が導入されたにもかかわらず、その前提とした土地区画整理、交換分合がなされていない。そのために、独立して水を利用できない圃場もある。また圃場内作業や運搬作業の機械化を阻んでいる。これは農道が不完全であることとともに、畑かん施設が圃場内部に入り込んだ固定配管式であることにも起因している。さらに経営耕地の一枚一枚が小区画、不整形であり、しかも分散しているのは、作業効率上好ましくない。しかし台風被害などの危険分散のためには好ましい。なお、また将来国道拡張や商工業施設転用などの可能性が新

たに出てくる場合に、圃場によって農外転用地価の上昇の程度は異なるものになる。したがって、この地価上昇に対する投機的効果をねらって、耕地を分散して所有することが望ましいという考えかたをもつ農家もいる。

そうなると、農家が区画整理と交換分合にふみきらない理由は何か、現在の固定配管施設を移動式に変えることは採算が合うのか、これらの土地基盤整備事業によって農家間に生ずる利害対立をどのようにして調整するのか、区画整理を中心とする土地基盤整備事業は、はたして採算が合うのかという問題が浮んでくる。

第2に、水を有効に利用し、とくにスプリンクラーによる水の多目的利用と作業の自動化によって労働生産性をあげようとするれば、同一配水管とバルブによって制御できる散水範囲内の土地に対しては同一作業ができるように、同じ作物、同じ品種、同じ栽培型の作物を栽培しなければならない。しかも、その面積が広いほど省力効果がいちじるしい。しかし、各農家の耕地が分散している場合、この省力効果をあげようとするれば、「栽培協定」を結んで同一栽培型の作物を団地化することが必要になる。

第3に水の効率的利用と配水の合理化をはかるために水利組織はどうあるべきかという問題がある。

第4に、地区全体としての生産から出荷まで一貫した計画を策定し、その効果的な実行をはかるためには、どのような営農団地管理組織をつくり、またどのような生産・出荷のための近代化施設をどこに配置するのが合理的かという問題が提起されている。

次節では、これらの土地基盤整備事業がまだなされない状態を前提として、営農計画を策定してみる。

### 3 個別農家の営農計画

#### (1) 営農計画の前提

##### 1) 各農家階層の制約諸条件

名田地区の昭和49年度始における農家戸数は402戸である。前述したように当地区の農業経営にとってもっとも制約的な経営要素は経営耕地と家族労働力である。そこで、経営耕地の土地条件の差異を一切無視して、その面積だけを問題にする。家族労働力については、農業専従者を年間150日以上、自家経営に従事するものとして、それ以下の労働日数しか働かない者は専従者並みに労働日数を換算する。

これら2つの制約的経営要素の規模によって402戸の農家を階層分けすると、表1に示すように第1階層（農家平均25aと1.0人）が188戸、第2階層（農家平均56aと2.0人）が75戸、第3階層（農家平均80aと2.7人）が83戸、第4階層（農家平均120aと3.0人）が51戸、第5

表1 階層別農家の制約的要素

| 制 限 \ 階 層             | 1 階 層 | 2 階 層 | 3 階 層 | 4 階 層 | 5 階 層 | 全 層    |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 農 家 戸 数(戸)            | 188   | 75    | 83    | 51    | 5     | 402    |
| 経 営 耕 地 面 積(a)        | 25    | 56    | 80    | 120   | 170   | 22,510 |
| 家族労働力(専従者換算)(人)       | 1.0   | 2.0   | 2.7   | 3.0   | 3.2   | 731.1  |
| 西瓜大玉・普通栽培・後作(a)<br>制限 | 25    | 56    | 80    | 120   | 170   | 22,510 |
| 稲 作 後 作 制 限(a)        | 25    | 56    | 80    | 120   | 170   | 22,510 |
| オランダエンドウ制限(a)         | 8     | 19    | 27    | 40    | 57    | 7,503  |
| 稲 作 制 限(a)            | 14    | 27    | 33    | 53    | 34    | 9,100  |

制約的要素としては、表記のほかに、(1) 各月別の家族労働最大限利用可能日数、(2) 雇用労働最大限利用可能日数、(3) 利用可能耕地面積(夏、冬)がある。

階層(農家平均170aと3.2人)が5戸になる。農家全体としては、225.1ha、731.1人であり、402戸の1戸当たり平均は60a、1.8人となっている。

家族労働力1人当たり最大限に働さうる労働日数は1月25日、2月26日、3月、5月、7月、8月、10月、12月が28日、残る4月、6月、9月、11月が27日であるという前提をおく。1日の標準労働時間は、夏期は10時間、冬期は8時間とする。各階層別の各月における家族労働最大限利用可能日数はこの数値に表1の各階層別専従換算労働力数をかけて算出される。

つぎに雇用労働の最大限利用可能日数であるが、調査対象地区ではどの農家も同じ経営部門組織を採用して、同一作目に関する主産地作りをすすめているので、どの農家にとっても農繁期は同じ時期である。したがって、同一地区または隣接地区の非農家または零細規模農家の婦人労働を雇って、収穫・選別・包装作業に補助的に使うことができるだけである。

そこで、第1階層と第2階層は経営耕地面積も小さいし、もっぱら家族労働だけに依存するものとする。第3階層と第4階層は、5月、6月、7月、11月、12月という農繁期に各月当たり最大限10日ずつ雇用できるものとする。第5階層は各月当たり15日ずつ雇用できるという前提をおく。これらの前提は、現地の精通者などの意見を参考にしてきめたものである。

つぎに経営耕地の利用期間を夏期と冬期の2期に分ける。冬期の利用可能面積は表1の耕地面積に等しい。

なお西瓜(大玉)の普通栽培型の後作にはオランダエンドウ(秋穫型)とレタス(秋穫型)とを作付けることができないので、そのような作付制限をおく。同様に稲作の後作には、オランダエンドウ(秋穫型)、レタス(秋穫型)、レタス(春穫型)を作付けることができないので、その制限もおく。

オランダエンドウについては、連作するといや地がおこるので、最大限3年に1作しか作付

けできないという制限をおく。つまり年々経営耕地面積の33%以内しか作付けることができないものとする。

最後に、最大限稲作可能面積であるが、これは稲作の栽培しうる水田面積であり、表1の最下行に示すとおりである。地区全体としては 91 ha である。

## 2) 選択可能な生産部門

選択可能な生産部門（特定の作目の特定栽培型）としては、当地区の場合、現在栽培されている西瓜、オランダエンドウ、レタスが将来とも相対的に有利であると予想されている。

隣接地区では、内陸部あるいは防風林によって台風被害を避けることができるような圃場において、かなりビニールハウスを利用した促成のナス、キュウリ、トマトなどが栽培されている。しかし当地区の場合、防風可能な圃場に試作的に取入れられているにすぎない。

温暖な気候を利用して、露地の早熟栽培によって、早期出荷をねらった方が、ハウス栽培に比べて粗収益が低くても、それ以上に経営費が低いために、かえって差額の純収益が高くなる可能性が大きい。そこで夏作に選択しうる生産部門としては、(1)小玉西瓜の早熟栽培型、(2)小玉西瓜の普通栽培型、(3)大玉西瓜の早熟栽培型、(4)大玉西瓜の普通栽培型、(5)水稻の普通栽培型の5つをとりあげる。さらに冬作に選択しうる生産部門としては、(6)オランダエンドウの秋穫型、(7)オランダエンドウの春穫型、(8)レタスの秋穫型、(9)レタスの春穫型をとりあげる。

これら9つの選択可能な生産部門について49年度という計画対象年度の純収益係数の予測値を試算したのが表2である。すべて10a当りの計算である（詳細は上掲報告書参照）。

収量および各生産要素投入量の予測値は、現存する技術を用いて平均よりやや優秀な能力をもつ農家が、平均的な耕地条件をもつ耕地でもって実現しうる水準である。

手取価格は、各月別価格を月別出荷量でもって加重平均して算出したが、その際基準にしたのは、大阪中央卸売市場価格である。本場、東部、北部の各中央卸売市場がおもな出荷先であるから、46年、47年、48年の価格に、1, 2, 3の加重をつけた平均価格や、過去5カ年価格に直線回帰式をあてはめて、それを49年度にのばして推定した趨勢価格、それとともに現地の精通者の意見を参考にして、49年度価格を予測した。もちろん、それから、運賃、市場手数料、農協系統手数料を差し引いて算出した農家手取価格を用いている。

経営費のなかで、建物および大機具の減価償却費だけは、各生産部門に割りふりしていない。その他の共通の経費は、平均的経営の平均的部門組織を前提とした実際の使用時間割合などにもとづいて割りあてて比例の変動費として扱っている。なお種苗費や肥料費などのような流動物財費は比例の変動費として扱っても、もっとも無理がない。なお、これらの生産要素は48年度庭先支払価格を用いて49年度価格としているが、48年度末から49年度にかけての石油

表2 選択可能な生産部門の収支と労働日数（10a 当り）

|                        |      | 小 玉 西 瓜 |         | 大 玉 西 瓜 |         | オ ラ ン ダ |         | レ タ ス   |         | 水 稻    |
|------------------------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
|                        |      | 早熟型     | 普通型     | 早熟型     | 普通型     | 秋穫型     | 春穫型     | 秋穫型     | 春穫型     |        |
| 10 a 当り収量(kg)          |      | 5,800   | 6,000   | 5,500   | 5,500   | 1,500   | 1,800   | 1,800   | 1,700   | 480    |
| 手 取 価 格(円)             |      | 73.1    | 65.4    | 47.4    | 43.8    | 223.8   | 206.7   | 88.8    | 105.0   | 171.7  |
| 粗 収 益 ①(円)             |      | 423,980 | 392,400 | 260,700 | 240,900 | 335,700 | 372,060 | 159,840 | 178,500 | 82,400 |
| 変動的经营費②(円)             |      | 182,594 | 182,594 | 95,031  | 95,031  | 109,825 | 116,046 | 61,844  | 66,844  | 18,540 |
| 10 a 当り変動費控除純収益(円) ①-② |      | 241,386 | 209,806 | 165,669 | 145,869 | 225,875 | 256,014 | 97,996  | 111,656 | 63,860 |
| 10 a 当り労働日数(日)         | 1 月  | 2.5     | 1.5     | 1.5     |         | 9.7     | 10.0    | 2.5     | 8.1     |        |
|                        | 2 月  | 5.0     | 5.0     | 3.5     | 1.5     | 12.0    | 9.2     |         | 5.3     |        |
|                        | 3 月  | 7.0     | 7.0     | 7.0     | 3.5     |         | 16.3    |         |         |        |
|                        | 4 月  | 9.4     | 6.0     | 4.3     | 5.0     |         |         |         |         |        |
|                        | 5 月  | 11.3    | 9.4     | 5.2     | 4.3     |         |         |         |         |        |
|                        | 6 月  | 12.0    | 11.3    | 6.3     | 6.2     |         |         |         |         | 1.5    |
|                        | 7 月  | 4.0     | 14.0    | 8.0     | 8.0     |         |         |         |         | 2.0    |
|                        | 8 月  |         |         |         | 5.3     | 2.5     | 2.5     | 1.6     | 0.7     | 1.0    |
|                        | 9 月  |         |         |         |         | 5.4     | 5.4     | 3.9     | 2.3     | 1.0    |
|                        | 10 月 |         |         |         |         | 9.8     | 7.8     | 2.1     | 3.1     | 1.0    |
|                        | 11 月 |         |         |         |         | 14.9    | 10.9    | 4.6     | 2.3     | 4.0    |
|                        | 12 月 |         |         |         |         | 12.2    | 13.6    | 5.6     | 3.9     |        |
|                        | 年 計  | 51.2    | 54.2    | 35.8    | 33.8    | 66.5    | 75.7    | 20.3    | 25.7    | 10.5   |
| 労働1日当り純収益              |      | 4,715   | 3,871   | 4,628   | 4,316   | 3,397   | 3,382   | 4,827   | 4,345   | 6,082  |

ショックによる資材価格の高騰については考慮していない。

このようにして算出した変動的经营費を粗収益から差引いて、10a 当りの変動費控除純収益を算出してみると、表2のようになる。さらに10a 当りの各月および年間総労働日数と、労働1日当り変動費控除純収益は、同表に示す通りである。

10a 当り純収益、10a 当り労働日数、1日当り純収益の3指標によって、各生産プロセスの経営的性格を比べてみよう。

まず夏作の西瓜では、小玉西瓜が大玉西瓜に比べて土地純収益力が高い。しかも労働集約的である。小玉の早熟型になると労働純収益力も高いから必ず採用される。小玉の普通型に比べると大玉の早熟型は土地純収益力が低いが、労働純収益が高いので、労働が相対的に不足する経営では、小玉の普通型よりも大玉の早熟型が採用される。大玉の普通型は、土地純収益力も労働純収益力もともに低く、しかも労働粗放的であるために、栽培される見込みがない。

なお稲作の労働純収益力はきわめて高いが、その土地収益力が非常に低いので、よほど労働の不足する経営でない限り採用されない。

つぎに冬作であるが、オランダエンドウは、秋穫型も春穫型もともに労働集約的であり、土



地純収益力がレタスに比べて2倍以上であるが、労働純収益力が7割前後である。したがってまずオランダエンドウが労働のピーク時に利用可能な労働の限度一杯に作付けられて、余る労働を補合的に利用するために、レタスが採用される可能性が大きい。土地と労働の両純収益力が高い生産部門であっても、各月の利用可能労働日数が限られている場合には、その生産部門の月別労働配分が均平でない限り、これらの労働を補合的に利用しようような他の部門と組合わせて導入されなければならない。

### 3) 線型計画法による定式化

名田地区の調査農家を5階層に分けたが、25aから170aの経営耕地規模の範囲では、作業技術についてはほとんど差異がないので、どの階層の場合でも選択可能な生産部門の純収益係数、技術係数が変わらないという前提をおくことにする。

5月、6月、7月、11月、12月については、労働雇用プロセスを選択できるものとする。1日当り雇用労賃は、家族労働なみに労働能力換算して、しかも5月、6月、7月は、1日当り10時間労働換算をもって4,500円である。11月と12月は1日当り8時間労働換算をもって3,500円である。

そこで各階層農家ごとに、制約要素の制限量だけが異なるという前提をおく。その制限量は、表1に示した通りである。

農家の経営活動を線型計画モデルによって定式化すると、目的関数は、各生産部門および各労働雇用プロセスの採用水準と各純収益係数との積の和、すなわち変動費控除純収益合計額を最大にするように各生産部門および各労働雇用プロセスの採用水準を決定することとして表わされる。その際制約条件は各制約要素(表1参照)の制限量の枠内に、各プロセスの技術係数とその採用水準との積和、つまり経営全体の費消費がおさまること、および各プロセスの採用水準が非負条件をみたすこととして表わされる。

この理論的形式では、制約要素が、家族労働制限12、雇用労働制限5、耕地制限2、作付制限4、合計23になっている。

選択可能なプロセスとしては、生産プロセスが9、労働雇用プロセスが5、合計14プロセスから成っている。計算形式としては、そのほかに、各制約要素の遊休(処分)プロセスが23加わってくる。

### 4) 最適営農計画

上に示した線型計画問題を解くと、表3に示すような最適経営計画が得られる。

この最適解は経営全体としての純収益合計額を最大にするような生産部門組織である。つまり、「収益性」の観点からみた最適解であって、「収益の安定性」および「流動性」の観点からみた最適解ではない。しかし、生産部門は、土地および家族労働の補合的利用の観点から多角

表3 最適営農計画

|                     | 単 位 | 1 階 層   | 2 階 層     | 3 階 層     | 4 階 層     | 5 階 層     |
|---------------------|-----|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 農 家 戸 数             | 戸   | 188     | 75        | 83        | 51        | 5         |
| 1 戸 当 り 耕 地 面 積     | a   | 25      | 56        | 80        | 120       | 170       |
| 〃 家族労働力             | 人   | 1.0     | 2.0       | 2.7       | 3.0       | 3.2       |
| 小 玉 西 瓜 早熟型         | a   | 20      | 33        | 57        | 28        | 33        |
| 〃 普通型               | a   | 0       | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 大 玉 西 瓜 早熟型         | a   | 5       | 23        | 23        | 84        | 92        |
| 〃 普通型               | a   | 0       | 0         | 0         | 7         | 7         |
| オランダエンドウ秋穫型         | a   | 2       | 9         | 15        | 24        | 16        |
| 〃 春穫型               | a   | 6       | 10        | 12        | 2         | 0         |
| レ タ ス 秋穫型           | a   | 5       | 23        | 44        | 89        | 147       |
| 〃 春穫型               | a   | 12      | 14        | 9         | 5         | 7         |
| 水 稻                 | a   | 0       | 0         | 0         | 1         | 0         |
| 合 計 面 積             | a   | 50      | 112       | 160       | 240       | 302       |
| 雇 用 労 働 年 計         | 日   | 0       | 0         | 10.0      | 10.0      | 39.5      |
| 家 族 労 働 年 計         | 日   | 220.1   | 469.5     | 667.3     | 826.9     | 905.4     |
| 純 収 益 合 計 額         | 円   | 947,375 | 2,018,623 | 2,889,641 | 3,652,290 | 4,146,887 |
| 10a 当 り 純 収 益       | 円   | 378,950 | 360,468   | 361,205   | 304,358   | 243,935   |
| 1 日 当 り 純 収 益       | 円   | 4,304   | 4,300     | 4,330     | 4,417     | 4,580     |
| 1 人 当 り 純 収 益       | 円   | 947,375 | 1,009,312 | 1,070,237 | 1,217,430 | 1,295,902 |
| 10a 当 り 家 族 労 働 日 数 | 日   | 88.0    | 83.8      | 83.4      | 68.9      | 53.3      |
| 1 人 当 り 家 族 労 働 日 数 | 日   | 220.1   | 234.8     | 247.1     | 275.6     | 282.9     |
| 1 人 当 り 耕 地 面 積     | a   | 25      | 28        | 30        | 40        | 53        |

化されるために、それが価格変動および収量変動による純収益変動の危険を分散する効果をもつので、収益の安定性をとくに考慮する必要はない。なお、どの生産部門も生産期間が短く、しかも施設型の部門でないので固定投資額が少なく、流動性を保持して、資金繰りをよくすることをとくに配慮しなくてもよい。

なお、この純収益は、建物と大農具の減価償却費を控除していない純収益である。5戸の調査農家の実態では、1戸当り平均105.7aの経営で、建物償却費が69,183円、大農具償却費が272,662円になっている。調査農家の耕地規模は78aから156aまで分散しているが、耕地規模と建物および大農具の減価償却費の間にはなんら相関関係がない。第3階層から第5階層にかけては、大体この程度の償却費を見込んでよい。第1～2階層についてはこれら3階層に比べてかなり低いものと予想されるが、確実に予測できないので、この計画では考慮に入れないことにする。

5つの階層について、家族労働力1人当り経営耕地面積をみると、第1階層から順次、

25a, 28a, 30a, 40a, 53aと大きくなっている。第3, 第4階層は、農繁期の5月, 6月, 7月, 11月, 12月にそれぞれ最大限10日ずつ雇用労働を入れることができるし, 第5階層では15日ずつ入れることができるという前提をおいているが, 経営規模が大きくなるほど, 耕地面積に比べて利用可能労働日数が少なくなるので, 労働粗放的な, しかも労働純収益力の高い生産部門組織が選択されることになる。

純収益合計額をみると, 第1階層から順次95万円, 202万円, 289万円, 365万円, 415万円と増大する。10a当り純収益は, 38万円, 36万円, 36万円, 30万円, 24万円と順次減少するが, 労働1日当り純収益は, 4,304円, 4,300円, 4,330円, 4,417円, 4,580円と, わずかずつ増加する。労働力1人当り純収益になると, 95万円, 101万円, 107万円, 122万円, 130万円と急激に上昇することになる。

さて, 48年までの現状と比べてみると, 第1に49年度の営農計画において小玉西瓜の早熟型および大玉西瓜の早熟型が大部分を占めており, 現状ではまだかなりの割合を占めている両方の西瓜の普通型がほとんど生産されない点が特徴的である。第2に水稻がほとんど栽培されない点も特徴的である。当地区の農家は飯米自給にあまり執着心をもちないから, このような収益性の高い部門組織によって得た所得でもって飯米を購入する計画が受け入れられるであろう。

要するに専従家族労働力1人当り純収益は, 第1階層の95万円から順次, 101万円, 107万円, 122万円, 130万円と上昇している。当地区は安定した高賃金の農外就業機会も少ないので, このような純収益水準が将来も期待される限り, 本格的に農業経営に取組むものと予想される。ただし第1階層は, 経営主かあとつぎが農外就業機会に専従して, 少なくとも年間80万円以上の兼業所得を得なければ, 人並みの生活水準を維持することができない。

#### 4 名田地区の主産地形成計画

##### (1) 全層積上げ地区生産計画

前節までは名田地区の農家を5階層に分けて, それぞれの階層の代表的(平均的)農家について最適営農計画を策定した。

この代表的農家の最適営農計画を, 同じ階層に属するどの農家も採用するものとみて, それに各階層の農家戸数をかけて合計すると, 名田地区全体としての生産計画を策定することができる。いわゆる「積上げ方式による地区生産計画」である。表4の「全層積上げ」地区生産計画がこれに当る。

耕地 225.1 ha の利用率は199%であり, ほとんど年2作利用している。夏作 223.2 ha の内で, 小玉西瓜早熟型が56%, 大玉西瓜早熟型が42%, 同普通型が2%, 水稻が0.2%を占め

表4 名 田 地 区 の 生 産 計 画

|                  | 単 位 | 全 属 積 上 げ   | 全 属 中央集権的   |
|------------------|-----|-------------|-------------|
| 農 家 戸 数          | 戸   | 402         | 402         |
| 耕 地 面 積          | a   | 22,510      | 22,510      |
| 家 族 労 働 力        | 人   | 731.1       | 731.1       |
| 小 玉 西 瓜 早 熟 型    | a   | 12,559      | 10,629      |
| 〃 普 通 型          | a   | 0           | 0           |
| 大 玉 西 瓜 早 熟 型    | a   | 9,318       | 11,881      |
| 〃 普 通 型          | a   | 392         | 0           |
| オランダエンドウ 秋 穫 型   | a   | 3,600       | 4,611       |
| 〃 春 穫 型          | a   | 2,976       | 2,892       |
| レ タ ス 秋 穫 型      | a   | 11,591      | 12,475      |
| 〃 春 穫 型          | a   | 4,343       | 2,532       |
| 水 稻              | a   | 51          | 0           |
| 合 計 面 積          | a   | 44,830      | 45,020      |
| 雇 用 労 働 年 計      | 日   | 1,537.5     | 500.0       |
| 家 族 労 働 年 計      | 日   | 178,676.1   | 180,441.5   |
| 純 収 益 合 計 額      | 円   | 776,344,653 | 779,862,039 |
| 10 a 当 り 純 収 益   | 円   | 344,889     | 346,451     |
| 1 日 当 り 純 収 益    | 円   | 4,345       | 4,322       |
| 1 人 当 り 純 収 益    | 円   | 1,061,886   | 1,066,697   |
| 10 a 当 り 家 族 労 働 | 日   | 79.4        | 80.2        |
| 1 人 当 り 家 族 労 働  | 日   | 244.4       | 246.8       |

ている。冬作 225.1 ha の内では、オランダエンドウ秋穫型が16%，同春穫型が13%，レタス秋穫型が51%，同春穫型が19%を占めている。地区全体の純収益合計額は776百万円になる。10 a 当り平均で34万円，労働1日当りで4,345円，労働力1人当りで106万円になる。

なお，家族労働力1人当り労働日数は244.4日，10 a 当り家族労働日数は79.4日であり，かなり労働集約的な生産部門組織であることがわかる。

なおこの場合，各野菜の各栽培型別の地区総産出量は表5に示すようになる。

この総産出量と大阪市場（全域）の47年度における入荷量とを比べてみると，小玉西瓜早熟型の場合，大阪市場だけに出荷すると，極端な供給過剰に落ちいり，価格が暴落するおそれがある。47年度において，小玉西瓜の大阪市場（全域）入荷量は，5月が280トン，6月が2,059トン，7月が940トン，8月が238トン，合計3,525トンである。これに比べて，この地区計画では2倍の7,284トンが生産されるのであるから，これだけの生産量を価格を下げずに販売するためには，これまでの出荷先である大阪市場のほかに神戸，京都，中京，京浜などの全国的集散市場に向って販路を開拓しなければならない。

表5 地区生産計画別産出量

|                | 全層積上げ地区<br>生産計画 | 全層中央集権的<br>地区生産計画 |
|----------------|-----------------|-------------------|
| 小 玉 西 瓜 早 熟 型  | 7,284トン         | 6,165トン           |
| 〃 普 通 型        | 0               | 0                 |
| 大 玉 西 瓜 早 熟 型  | 5,125           | 6,535             |
| 〃 普 通 型        | 216             | 0                 |
| オランダエンドウ 秋 穫 型 | 540             | 692               |
| 〃 春 穫 型        | 536             | 521               |
| レ タ ス 秋 穫 型    | 2,086           | 2,246             |
| 〃 春 穫 型        | 738             | 430               |
| 水 稻            | 2               | 0                 |

この生産計画に見合った販売計画をたてることができないならば、販売可能量に関する制限を設けて、生産計画を大幅に修正しなければならない。

今回の調査では、市場調査にもとづいて、各市場における需要関数を予測するだけの余裕がなかった。したがって出荷量の増加に対応して、販売価格がどの程度下落するかを判断することができない。

農林省大臣官房調査課の計測によると、人口5万人以上都市に在住する非農家世帯（家計調査）を対象として38年～45年時系列データによって計測した場合、西瓜に対する需要の所得弾性値が1.45、価格弾性値が-1.07になっている。西瓜需要の年増加率は、他の条件が変わらないと仮定した場合、人口の年増加率と、1人当り所得の年増加率に所得弾性値をかけた値とを合計した水準になる。

大阪市場圏内の人口増加率の代用指標として大阪府人口の年増加率をみると、45年から47年にかけて2.1%である。同じく大阪府民1人当り所得の年増加率は15%である。これらの数値が計画対象年度にもあてはまると仮定すると、西瓜に対する需要の年増加率は、23.85%（ $\div 1.45 \times 15 + 2.1$ ）になる。このように需要が年増加率24%で伸びると仮定すると、需要量は2年後には1.54倍、3年後には1.91倍に増加することになる。したがってこの2～3年の間だけ販路を拡張すれば、その後は大阪市場にかなり集中しても価格は下がらないと予想してよい。

しかし、今年、大阪市場に対する出荷量を倍増させれば、価格弾力性が-1.07であることから判断して、価格が現在の5割水準まで下落することが予想される。そうなると、小玉西瓜早熟型の相対的有利性は消失してむしろ大玉西瓜の早熟型や普通型を増やした方が経営全体の純

収益水準を高めることになる。

要するに、この全層積上げ地区生産計画は、小玉西瓜早熟型の栽培面積 125.6 ha、総産出量 7,284 トンを全国主要市場へ適切に分荷販売して、価格の下落をくい止める見込みがない限り、採用すべきではない。

大玉西瓜早熟型についても大阪市場だけに集中すれば、価格の下落をひきおこす心配がある。オランダエンドウやレタスにしても、西瓜と同様に価格弾力性が高いから、供給量が増えるわりに価格が下落しないものと予想される。しかし、大玉西瓜 97.1 ha、5,341 トン、オランダエンドウ 65.8 ha、1,076 トン、レタス 159.3 ha、2,824 トンという生産計画が採択されると、かなり大型の産地になるから、御坊農協→和歌山経済連→全国農協連という全国的な系統出荷機構にのせて調整販売を実施しなければ、価格の下落と不安定化をもたらすことは、火をみるより明らかである。

## (2) 全層中央集権的地区生産計画

つぎに、もし 402 戸の農家がお互いに家族労働と土地とを融通し合って、中央集権的な統一計画にしたがって生産するという計画を考えてみよう、これは非現実的ではあるが、名田地区の土地および労働の利用可能量をもっとも効率的に用いて、地区全体としての純収益の総額を最大にするような生産計画であり、前述の分権的な全層積上げ地区生産計画を評価する基準として使うことができる。

地区全体としての制約要素は、表 1 の「全層」の列に示した通りである。家族労働利用可能日数は、1 月が 18,277.5 日、他の大の月が 20,470.8 日、小の月が 19,008.6 日である。雇用労働利用可能日数は農繁期の 5～7 月、11～12 月に各月 500 日まで雇用しうるものとする。耕地面積は 225.1 ha、オランダ制限が 75.03 ha、稲作制限が 91 ha である。選択可能な生産部門は、個別農家の場合と全く同じであり、表 2 に示す通りである。

最適計画は、表 4 と表 5 の「全層集権的」の列に示すようになる。

小玉西瓜早熟型は 106.29 ha、生産量 6,165 トン、積上げ計画に比べて 85%にあたる。同普通型は栽培されない。大玉西瓜早熟型は 118.81 ha、6,535 トン、積上げ計画の 128%にあたる。同普通型は栽培されない。オランダエンドウ秋穫型は 46.11 ha、692 トン 128%、同春穫型は 28.92 ha、521 トン、97%、レタス秋穫型は 124.75 ha、2,246 トン、108%、同春穫型は 25.32 ha、430 トン、58%である。水稻は栽培されない。

その結果、地区全体としての純収益合計額は 779,862,039 円になる。全層積上げ地区生産計画のそれに比べて、0.5% 多いだけである。10 a 当り純収益は 346,451 円、1 日当り純収益は 4,322 円、1 人当り純収益は 1,066,697 円であり、積上げ計画に比べて、労働 1 日当り純収益は 5% 低い、1 人当り家族労働および 10 a 当り家族労働をそれぞれ 1% だけ増投して、10 a 当

りおよび労働力1人当り純収益をそれぞれ0.5%ずつ高めている。

このように地区全体としての制約要素の最も有利な利用の仕方を意味する中央集権的生産計画に比べて、個別経営が自主的に生産計画を策定し、ただそれを地区全体として集計したにすぎない全層積上げによる地区生産計画は、純収益総額にしても、また土地純収益力または労働純収益力にしても、ほとんど変わらない。しかも個別経営は集団的統制から完全に自由であるから、この全層積上げによる地区生産計画を採択することが望ましい。

## 5 む す び

名田地区全体としての主産地形成計画となると、上に述べたような地区生産計画を出発点として、生産面および流通面において共同組織化によって「革新および規模拡大の利益」を獲得するために、どのような共同組織計画を立てるべきか、施設投資計画と販売計画はどうすべきか、さらに区画整理や交換分合などの土地基盤整備計画などを総合的にシステム化する必要があるが、本稿では、その一環のみを事例的に検討するにとどまった。