



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	作物の経営的分類(その1)
Author(s)	桃野, 作次郎
Citation	農業経営研究, 2, 101-112
Issue Date	1975-02
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/36354
Type	departmental bulletin paper
File Information	2_101-112.pdf



作物の経営的分類（その１）

桃 野 作 次 郎

1. 課題の提起
2. 作物の経営的分類の方法
 - (1) 集約度による分類
 - (2) 使用価値による分類
 - (3) 種類別生産物の各種弾力性による分類
 - (i) 需要の価格弾力性による分類
 - (ii) 需要の所得弾力性による分類
 - (iii) 需要の代替弾力性による分類
 - (4) 人口扶養力による分類
 - (5) 作付節による分類

1 課題の提起

農業経営研究の領域で、土地利用に関する研究は理論的、実践的の双方にまたがりきわめて多くの業績があるばかりでなく、経済社会の発展が新しい段階に直面するごとに、従来の研究業績への反省を基礎に新しい研究が企画され、それへの解答が試みられて来た。

このような動向は将来永勃にくりかえされ止まることがなかろう。何故ならば、土地利用は農業経営研究の中心課題である経営組織の基礎（Fundamental phase of farm organization）をなすとともに、分析的には経営組織統合の水平的部分（Horizontal part of to be integrated for farm organization）でもあるが、経営の基礎としての土地は次のような性質をっており、それらは人為的に（少くも短期間には）変えることの出来ないものだからである。すなわち、土地は

- 1) 地理的な固定性と広がりにおいて自然と社会を占有している。
- 2) 土地はそれぞれ特有の肥沃度を有し、労働、資本の投入量に対し一定の法則

性（収穫逓減の法則—Law of diminishing return —）を発揮する。

したがって土地が経営の要素として生産に参加する場合、それは常に他動的である。

これに対し、土地を利用する人間は、その需要充足をたえまなく成長させるために経済社会の発展に対応するとく土地利用に対して常に主体性（経済的効率）を発現する。いかえると、経済社会の進展が歴史的、必然的なものであることから土地利用に関する新らしい試みが行われるのは当然で、この種研究課題が泉のごとく出てくるのはけだし当然というべきであろう。

しかして、経済主体である経営者はその目的を達成するための具体的な手段として、資本並に労働の生産能性（Efficiency）を一層高める努力をする。この努力は土地と作物の協同を基礎とするが、土地利用を基礎としてみるならばそれは正に作物の栽培を媒介とするものである。農業経営組織の決定にあたり、

- 1) 如何なる種類の作物を如何なる比率で作付すべきか。
- 2) それぞれの作物の単位面積当り収量水準は如何ほどにしておくべきか。

が重点的検討課題となることによく証明されているといえよう。

記述するまでもなく、農業経営はその内容を生産過程と価値実現過程に分けることが出来る、前者は寧ろ使用価値の問題であり、後者は交換価値の範疇であろう。経済の発展段階が自給自足的時代にあつては一般に使用価値に重点をおいた作物選択が支配的であつたが、商品経済の進展とともに作物選択は交換価値、つまり社会的価値の実現に重点を指向して来たといえよう。かくて個々の経営における作物は、単なる作物として存在するのではなく、その栽培を媒介として土地、資本、労働を一元化し、個別経営の発展にとっての需要充足をうらずけるものであるといえよう。

以上のように理解するならば、作物も又それ自体が自然である故に、それぞれの性格が整理され、主体である経営者の経営組織決定を容易にするごとく研究整理されなければならない。

この稿ではとりあえず経営形態の変貌の動向を規定した外部的、内部的要因として、性格を異にした作物がどのような関わりを持つようになるのか、それは又個別作物の持つどのような性質によるのかを見究めようとしたものである。

2 作物の経営的分類の方法試案

農業経営組織は土地利用を基礎とするもので、土地利用はいわば経営組織決定の平面的部分に対する配慮にすぎないが、経営の占有する資本、労働力、地力など、いわゆる利用可能な資源の制約の下における経営組織の決定は平面的な配慮を基礎としながら、垂直的統合に関する配慮が必要となろう。

このごとく、作物選択は正に経営組織の具体的統合を基礎づけるもので、それは又全経済構造との関連において位置づけられ且発展すべき経営にとって、それらの統合は単なる短期的な最大収益を目標とするような土地利用の体系（作付体系）における作物選択ではなく、再生産組織体（going concern）として短期、長期の経営課題が解決されるような、いいかえるならば、生産過程と価値実現過程が不可分の関係にあると同時にそれが相互に補完し且発展し得る関係を確立させるような作物選択であることが大切である。したがって、以上のような配慮を充すには個々の作物が、(1)その収益性において、(2)将来生産に関する土地改良と保全において、(3)個々の経営に所属する或は占有し得る労働、資本などの能率的運用を十分ならしめる等々の媒体的性質をもっていることが大切である。

以上のような考慮に立脚し、作物の経営的分類を試みるならば次のような方法が考えられよう。

(1) 集約度による分類

商品経済の進化にともなう経営の主体的行動の指標は純収益を考慮した需要充足の最大、いいかえるならば最大の分配分の実現を追求するであろう。ことに労働力、資本の殆んどが個別の経営に所属しているいわゆる家族経営（Family Farm）においては、純収益プラス要素用役の最大分配分、つまり当該経営の需要充足を最大ならしめるような媒体を選択することはいうまでもない。

もとより経営に所属する土地は地力において、経済立地において多様であるばかりでなく、個々の経営の処理し得る労働力、資本に制約があり、他方個々の作物はその生育完了のために必要とする労働、資本の量が違うこと、他方、個々の生産物に対する市場の要求度も経済社会の変化によって変ることから、経営目的を達成するための媒体としての作物の経営経済的取扱いに関しては慎重を期すべきことは当然であるが、一般に凡ての作物は収量と純収益の間にはきわめて高い相関が存在

することから、個々の作物栽培が要求する資本、労働の量は、それぞれの時代における当該作物生産の社会的評価を示唆するものとも考えられる。したがって作物の経営的分析の第一の指標として生育を完成するに必要とする労働、資本の量をもって分類することに十分な意義を認めようとしたものである。

第1表は農産物生産費調査結果を基礎に10アール当り集約度序列を資本と労働に分けて整理したものである。この表で資本集約度とは、第1次生産費から労働費を差引いたものであり、労働集約度とは10アール当り生産のために必要とした労働時間を指している。第1表は所要資本の多いものから序列を附し(第1表左らんのごとく)、きうりから青刈燕麦までの80種類に及んだ。同様の要領で労働集約度序列を(第1表の右側らん)資本集約度序列と対比して考察すると、そこにはきわめて興味ある事情を見ることが出来る。すなわち、資本集約度の高い作物は労働集約度も高く、この両者は如何に多くの作物を並べても極めて強い相関のあることが判然としている。もちろん作物の中には資本集約度と労働集約度の相関が一般的傾向の枠から離れているものもあるが、その偏差は小さく、それらはむしろ当該作物の生産過程の改善における進歩、停滞の状態を示唆しているものと考えられよう。

したがって集約度による作物分類を通じ、経営における作物選択に関し一般論としてい得ることは、瘠薄土壤、資本蓄積の乏しい段階の経営、市場から遠隔の地にある経営、労働力保有の少ない経営はともに集約度の低い作物の選択を指向し、肥沃な土地、資本蓄積の多い経営、市場近接地の経営、労働力を多く保有する経営は集約度の高い作物選択を指向するであろう。

資本蓄積が乏しいが労働力の保有が多いので集約作物を選択するとか、労働力の保有が少いので資本集約度の高い作物を選択するといった、正に作物選択において資本と労働の代替が容易であるといった考えは許されない。個々の作物は第1表全面に貫かれているように、それぞれ特定の、つまり確定した資本と労働の集約度を要求していることを見究めておくべきであろう。

(2) 使用価値による分類

人類の歴史はその初期において自然との完全な協調の下にその経済を再生していた。すなわち、再生産に必要な食糧、衣料、住い或は外界から保護するための環境

第1表 作物別10アール当り集約度序列

作物名	資本集約 序列	10a当り総費用 (第1次生産費 -労働費)	労働集約 序列	10a当り 投下労働 時間
きうり	1	80,849 ^(円)	1	513.7 ^(時)
たまねぎ	2	58,069	3	189.7
ながねぎ	3	40,055	2	254.2
すいか	4	39,225	5	132.0
なす	5	37,947	4	183.3
りんご	6	35,817	6	124.3
夏きやべつ	7	21,661	8	110.7
はくさい	8	18,772	9	98.4
種子用馬鈴薯	9	18,518	13	62.7
米	10	17,831	10	89.5
てんさい	11	16,541	16	50.0
家畜びーと	12	15,230	11	70.5
秋きやべつ	13	13,186	7	115.6
原料用馬鈴薯	14	13,101	19	43.1
はつか	15	10,872	24	24.6
ルタバカ	16	10,508	18	48.8
家畜カブ	17	10,282	14	59.7
にんじん	18	9,949	12	63.5
ビール麦	19	9,558	19	43.1
デントコーン	20	9,016	21	27.8
えん麦	21	7,854	25	21.5
だいこん	22	7,599	15	52.4
荳科牧草	23	6,904	23	25.7
小麦	24	6,831	22	26.8
あずき	25	6,785	26	21.5
いんげんまめ	26	6,488	27	20.7
だいず	27	5,871	20	29.6
混牧草(イネ科主)	28	4,618	28	14.5
混牧草(マメ科主)	29	4,520	30	5.6
青刈えんばく	30	1,896	29	11.4

註、資料：農林省北海道統計調査事務所刊、昭和45年度生産費調査報告書

整備或は健康維持の為の薬物、刺戟料などはすべて、それらの自然の中に求め、次いでそれらの中からその土地に最も適応したものを栽培し、収穫調整利用していた。

交換経済の進展とともに、農業生産は市場法則によってそれぞれの立地は比較有利性の原理により、それぞれの自然的、経済立地的性質によって特化した。

経済社会の発展は生産立地の特化つまり主産地化に止まらなかった。すなわち科学技術の発展は植物的生産物である蛋白、脂肪、炭水化物をして、全く生成を異にした鉱物資源或は化学的産物と競合させ或は代替させるに至り、或る種の農産物は本来的意義を著しく低め、或る種の生産物は従来にも増し大きな価値を加えた。このような動向は自然科学に属する農学者に多くの刺戟を与えた、すなわち彼等は従来よりも弾力性と強さを持ち且産出量の多い繊維を生産する綿品種を開発したり、油含有量の高い大豆品種の育成、油及び蛋白含量の多い玉蜀黍の育成或は害虫防除用のニコチン含量の多いタバコ品種を育成、砂糖含有量の高い甜菜品種の開発、さらに合成ゴムの能率的生産を可能ならしめる含有油の高い玉蜀黍品種の開発、玉蜀黍稈から紙を製造する技術の開発、綿の繊維素を原料として爆薬、人造絹糸、セロファン等を製造するなど、農産物を原料としている工業が次第に増加している。

このような現代社会における農業生産物の多目的利用の動向は使用価値の変化を通じて経営における作物選択に変更を与える大きな要因となるもので、かかる意味で作物を使用価値の側面から分類しておくことは十分意義のあることと考える。以下それらについて列記しよう。

(1) 草類 (Pasture crops)

草食動物用の作物で一切の牧草及び放牧草地を含む。ブルグラス (Blue grass) レッドトップ (Redtop)、オーチャードグラス (Orchard grass) などの禾本科牧草、クローバー (Clover)、アルファルファ (Alfalfa)、スウィートクロバー (Sweet clover)、レスペデザ (Lespedeza) 等の豆科牧草をあげることが出来る。一部の牧草とくに豆科牧草は輪作にくみ込まれ他の穀菽作物と同じように収穫されるが、その儘放牧用にもなる。永年草 (Permanent pastuere) として当初収穫するが、数年後は年々収穫せず放牧地として数年或は10数年に亘って使用する。

(2) 乾草用作物 (Hay crops)

殆んどは牧草で、その茎葉を乾燥しいわゆる Hay とする。チモシー、レッドトップ、オーチャーヤドグラスなどの禾本科、アルファルファ、クローバー、スウトクローバー、レスベテザなどの荳科牧草はともに乾草作物として重要な地位を占める。

(3) 子実作物 (Cereal crops)

植物生産における子実の部分を用いるものである。小麦、燕麦、大麦、ライ麦、玉蜀黍、蜀黍などが代表的であり、子実用亜麻、蕎麦、黍なども含まれる。

(4) 繊維作物 (Fiber crops)

繊維生産が目的で、綿 (Cotton)、亜麻 (Flax)、ヘンプ (Hemp) が代表的である。

(5) 根菜作物 (Root crops)

地下に目的とする生産物をもたらす作物で実際に根 (Roots) の部分を生産の対象にするものと、塊茎 (Tubers) つまり地下茎を目的生産物とするものがある。根 (Roots) を対象とする作物は、てんさい (Sugar Beets) カブ (Turnip) ルタバカ (Rutabaga)、家畜ビート (Stock-beets) 等の作物で、塊茎 (Tubers) 作物の代表的なものは馬鈴薯 (Potato)、甘藷 (Sweet-potato) 等である。

(6) 薬用作物 (Medicinal crops)

ペパミント (Peppermint)、スぺアミント (Spearmint)、朝鮮ニンジン (Ginseng)、ニガヨモギ (Wormwood)、ベラドンナ (Belladonna) などこれである。

(7) 嗜好作物 (Stimulant crops)

タバコ (Tabaco)、茶 (Tea)、コーヒー (Coffee)、ココア (Cocoa) 等

(8) 砂糖用作物 (Sugar crops)

甘蔗 (Sugar cane)、てんさい (Sugar beet)、モロコシ (Sorghum) が代表的である。

(3) 種類別農産物の各種弾力性による分類

(1) 需要の価格弾力性による分類

従来農産物の豊凶変動が価格に大きな影響をもたらした。しかしその程度は生産物の種類によって著しく相違している。たとえばある種の農産物の 10% の増

加は従来の価格を20%低下させ、ある生産物では30%も低下させるものもある。一般に生産量の増加或は減少が価格と何の関係も示さないというものは殆んどないといってよいほど、生産物の増減が直ちに価格変動を引き起す。このような収穫量の変化と価格変動の程度との関係を需要の価格弾性というが、すべての生産物はそれぞれ特有の需要の弾力性を持つことから、自然変動や経済変動の予測は作物選択上考慮すべき重要な点で、このことを指標として作物分類をする意義は十分に評価されるであろう。

(四) 需要の所得弾力性による分類

需要の所得弾力性というのは所得差に対する需要量の感応性を指標とするもので、所得が増加するにしたがって消費量が急激に増加するものと、所得が伸びてもその消費が緩慢にしか伸びないものがある。たとえば主食である米や麦に関する所得弾力性は一般に小さく、ついには負の値を示す場合もあるが、これに反し所得の増加は他の物財に対する弾力性は強くなる。例へば奢侈品、住居財など、食糧については生乳、乳製品、肉その他畜産物或は生鮮野菜、果実に対する所得弾性値は高い所得弾性値を示す。

一般に国民経済の発展にともなう一人当り可処分所得の増大は食糧摂取パターンを植物性から漸次動物性に移行させることから動物性食品いいかえるならば畜産物の価格は相対的に上向きとなるであろう。又畜産物生産のための飼料作物の収益性も高まるであろう。したがって経営における作物選択は各生産物の所得弾性値を指標として分類しておくことの必要性が十分に認められよう。

(五) 需要の代替弾力性による分類

代替弾力性とは生産諸要因の価格比の変化率をもって、かかる変化の結果生ずる使用量比の変化率を除いたもので、軟質小麦と硬質小麦の代替弾力性とか、馬鈴薯澱粉と甘藷澱粉の代替弾力性、異った濃厚飼料間の代替弾力性にみることが出来よう。代替弾力性の低いものと然らざる生産物の需給量の変化が価格に及ぼす影響は著しく違うことから、その程度を生産物毎に整理し作物分類をしておくことは経営効率の完からしめる上でも重要であろう。

以上あげたいいくつかの弾力性は、供給量、価格、分配所得の変化或は生産物間の使用価値上にみられる代替性などによってそれぞれ固有の変化率を示し、それえの

対応が経営の作物選択にとってきわめて重要なことが示唆されている。ここではそれぞれの弾力性係数を列記することは省略する。

(4) 人口扶養力による分類

食糧をめぐる経済問題を長期にわたり観察すると(イ)人口の増加、(ロ)栄養摂取量の増加、(ハ)その他農産物の加工利用をめぐる問題などを指てさすることが出来る。

しかし結論的にいえることは、いつの日か最大の人口扶養力を可能にする土地利用、作物選択とは如何なるものなのかを問われるであろう。もとより土地の豊度と作物生育の間には密接不可分な協調関係があり又そこには収穫逡減の法則が作用していることから、土地の豊度に対応した作物選択を必然ならしめるであろうが、その結果どの程度の人口扶養力が可能かを栄養学的に且つ自然原理的に把握しておくことは、経済社会や国際事情の変動が予想される中できわめて重要である。たとえば第2次世界大戦勃発の初期、日本農業の保有していた家畜頭数は僅か数年の戦争経済の下で皆無に近くなった。この事は日本ばかりでなく、大戦下のドイツ、イタリア、フランス、その他の多くの国々においても全く同じ様相を示した。このようなことは正に農業的土地利用効率が終極的に問われる課題でもであろう。これは穀菽生産の単位面積当り人口扶養力が畜産物生産の利用に比べ遙かに高いためである。このことは養畜部門を組み入れている経営や今後組み込もうとする経営にとって組織決定をめぐる基礎資料といえよう。

以上に関する資料として、少し古く、且我が国のものではないが課題に対して多くの示唆を与えるものと理解されるので掲げたのが第2表である。

この表が示唆している1つは若し栄養摂取における栄養素間の代替が可能であるならば「てんさい」の扶養力は最も高く、畜牛のそれは、てんさいの1.2%以下にすぎなくなる。若し食品として調和のとれた栄養素含量を必要とする条件とするならば、最大扶養力を持つものは人参、米、玉蜀黍、玉葱、馬鈴薯となるが、貯蔵性、輸送性といった商品経済社会の機構に合致して高い価値を主張するものは米、玉蜀黍でこれに次いで小麦、菜豆等となろう。畜産物は一般に人口扶養力において低いがもともと草食動物であり穀菽生産にとって不適な土地利用手段としてとり入れられたものであり、次いで農業一般には経営の主要部門を補完する機能を有するとして穀菽農業経営組織の構成に組み込まれたものである。このことから畜産物なかん

第2表 作目別単位面積当り人口扶養力比較（人日）

（1エーカー当り平均産出、熱量、蛋白、脂肪、カルシウム、ビタミン）

平均産出科目 作目名	熱 量 (日)	蛋 白 (日)	脂 肪 (日)	カルシウム (日)	重要ビタミン 5つの合計 (日)
圃場作物					
菜 豆	417	1,116	71	656	483
玉 蜀 黍	725	773	294	136	740
馬 鈴 薯	806	812	43	391	2,247
米	855	772	163	351	754
て ん 菜	2,199	0	0	0	0
小 麦	405	527	41	81	77
生鮮そさい					
甘 藍	373	773	110	2,235	6,303
人 参	878	1,009	235	2,869	30,500
玉 葱	769	951	133	1,900	1,639
青 豌豆	170	486	27	140	964
ト マ ト	141	266	74	255	2,346
果実・果菜					
り ん ご	401	80	100	140	484
お れ ん じ	769	582	131	1,898	7,154
い ち ご	120	101	70	308	1,552
畜 産 物					
畜 牛	27	77	88	4	47
卵	54	188	158	70	98
豚 肉	183	129	765	7	228
牛 乳	108	236	245	696	157

註 資料 Raymond P. Christensen Efficient Use of Food Resources
in the U. S. A 1948・Bulletin No 963

1人当換算値 熱量 = 3,000 カロリー、蛋白 = 70g、カルシウム = 800ミリグラム

鉄 = 12ミリグラム、ビタミン = 5,000国際単位 脂肪 = 全熱量の20~25%

1エーカー = 41.5 アール

ずく草喰動物の生産物の人口扶養力の低さをそのまま評価することは、さげねばなるまい。

(5) 作付節による分類

農業経営組織において、第一に考慮すべき上級課題は最大の地代であり、同時に将来においてより多くの地代を生み出し得る地力の維持増進を考慮することこれである。

このため、単作の弊害として経験している地力低下、土壌流亡をはじめ、これらを主な理由とする病害虫の発生等の Physical な犠牲や作物生育の季節性に規制される労働並に機械力の遊休化と集中化等による生産費の増加などは直接経営内部にあらわれる弊害としてあらわれるが、間接的には農産物一般にみられる需要の価格弾性値の支配を受け、時にその影響は経営の存続を危くしたことは従来経験的にも、歴史的にも明かなことで、それ故に経営の合理的組織の基礎を土地利用方式におくこと、いいかえるならばその土地利用における地代最大化を方向づける輪作式に委ねることを科学的と検証されたのである。

一般に輪作式が経営合理化において理念的であるといわれる所以のものは、以上に述べた任意の作付式を適用する結果予想される弊害を阻止するばかりでなく、次のようないくつかの機能があり、しかもそれらが混然一体として生産要素を統合し、資源利用の効率を最大化するところにある。

- (イ) 土壌の物理化学的性状を改善し、いわゆる可給態養分の供給を増加するとともに土壌容量を大きくし、投下に対する受容力を増す。
- (ロ) 補完領域を最大ならしめる作付節の中には禾本科、荳科牧草など或は根菜類が入ることから養畜部門の拡充或は養畜部門最大の生産費用部門である飼料供給を容易にし経営の発展を容易にする。
- (ハ) 労働力や機械効率を高める。即ち経営においてコストとして保有する労働力機械施設等の平面的、時間的参加を多くすることによって生産物に転化する労働及機械費用を小さくすることを可能とする。
- (ニ) 生産物生産における自然変動の影響を最少にするばかりでなく、価格変動の影響を最少に喰い止める。
- (ホ) 連作は自然界の均衡を破かいすることから病害虫発生を多くし、防除

の為のコストを高めるか或は時として決定的災禍をまぬがれないが、輪作は生態系の確立を最少限保護しあるべき Ecology を守る。

(イ) Ecology と Economy を統一した輪作式は自給用食糧、飼料を最大且安定的供給を可能にする。

(ロ) 経済変動の影響を最少にし、収益性の安定と発展の程度を予測させる。

しかし以上のような条件をみたすのは抽象化された輪作式ではない。それぞれの土地条件、市場条件、技術の発展段階、さらには当該経営の性格などにより特定のものである。もともと経営は社会的に評価されるべき生産力の担い手でもある限り、そこでの輪作式はおのずから、可能な限り以上に掲げた条件を充すものでなければならないことは記すまでもない。しかしかかる条件を具体的に検証する基礎となるものは正に2つ以上の作物結合にみられる補完、補合、競合の諸関係である。経営者は作物選択にあたって先ず第1に、補完関係の大きい作物結合に着目し、次いで補合関係の強い作物を見出すであろう。経営者は如何なる事情にあっても競合関係をもつ作物結合をしてはならない。

補完、補合関係のあらわれ方は土地条件によって違うことから、その対応は作付比率の上に反影しなければならない。A地における補完関係の極大をもたらす作物結合のタイプが他の地でも同じような補完関係を示すことは殆んどないばかりか他の地では補合状態を超えて競合関係として現象していることは自明のことである。このような事情の故に、農業経営における地代最大化の条件は、その土地に最も適した作物の選択にあるといわれているのである。

以上の理由から、作付節（輪作式決定における最小結合単位）を指標とする分類は経営的分類中最も有意義のものと理解される。もとよりこの分類が科学性を持つためには土地分類と併せて検討されるべきで、その結果は次号に掲げることとする。

参考文献

- Boss, Andrew, and Pond, George A. Modern Farm Management. 1947
Black, John D., Production Economics. 1926
Joseph F. Cox and Lyman E. Jackson Crop Management and Soil Conservation 1944
Lawrence A. Bradford & Glenn L. Johnson Farm Management Analysis 1953
H. C. M. Case and Paul E. Johnston: Principle of Farm Management
Raleigh Barlowe Land Resource Economics 1958