

畑地帯の土地利用計画

佐々木勝美・佐藤 多吉

(青森県農試)

1. ま え が き

畑地の利用をいかに効果的に農業所得に結びつけるかは、畑面積の多い青森県の農家および農政にとって重要な課題である。本報告は青森県の主要畑地帯に属する上北郡の北部を対象とした商品畑作目の適正組合せについて、線型計画法を適用して課題への接近を試みたものである。

2. 調査ならびに分析の方法

調査は、当該地域を地域の経営的特性から純畑作経営、水稻畑作経営、酪農経営に大別し、各経営類型ごとに農業にウェイトの高い農家を2～3戸任意に抽出し、簿記記帳と面接聞きとり調査を行なった。そしてさらに統計資料、農協の農産物販売価格調査等で補足を加え、類型別の生産方式と技術係数を作成し、それを基に線型計画法によって分析を行なった。

なお、当該地域で未作付の商品畑作物としての短根人参の技術係数は、地域外の調査資料を採用し、畑地帯に適するとみられる作目を対象とした。これは当該地域の経済立地を前提としたためである。したがって都市近郊の様相の濃い生食用トマト、キュウリ、葉菜は対象としない。

調査年次は昭和44年度であるが、畑作物、そさい、肉牛など年次変動の大きい作目の価格は最近3～4年間の平均値を採用した。計算は電算機によった。

3. 農業概況と作目の生産方式

対象地域は下北半島の首部（横浜町、六ヶ所村）と基部（野辺地町、東北町、三沢市）に属する上北郡の北部地域である。気候はヤマセと称する冷涼かつ湿潤な偏東風もしくは偏西風により、夏季は一般に冷涼かつ寡照である。これが作物の生育、なたねの収穫乾燥と乾草調製に影響を及ぼす。したがって、概して農業としての気象条件はもとより、経済立地としても恵まれない地域である。

農業の生産水準は馬鈴薯、なたねを除いては概して

県平均に比べ低位である。

なお、農業の生産手段は水稻畑作地帯は耕うん機利用が圧倒的である。酪農地帯は共同による大型トラクターが耕起、運搬の中心をなし、ミルカーの導入率も高い。畑作地帯は耕うん機、畜力、大型トラクターの併用もしくはその単用と地区差がみられる。各類型とも一般に防除は個人中心で、しかもトラクターを除いては機械化が進展していない。

4. 適作目の構成

1. 作目別の収益性と単体表

各作目の生産量、粗収益、比例費用および比例利益等を類型別、農家別に作成したが、ここでは紙数の制約上省略する。

単体表の作成は、作目の収益性および労働係数（省略）を基にしたものである。単体表は畑地の経済的利用体系を問題にし、利益最大を目的とした。したがって類型別に個別農家を対象とした有利な作付方式のあり方ならびに畑作経営の所得拡大の方向をさぐろうとした。

制約条件は、労働力は基幹（夫婦）2人に補助労働力（父母または子供）0.5人計2.5人を基本とした。雇用労賃は当該地域の現行畑作業雇用賃金1日1,000円を前提とした。1日の労働時間は9時間（県平均）とし、1旬の農業非従事日数は1日とした。雇用労働の制限は畑作経営の農業簿記記帳農家の例と対象地区を勘案して、1旬当たり10人を一応の目安とした。

永年作物を除く各畑作物は3年を限度とする輪作方式を基調とした。したがって畑面積の $\frac{1}{3}$ を作付限度としている。この数式化は、たとえば、陸稲（ x_1 ）、馬鈴薯（ x_2 ）、なたね（ x_3 ）の中で、陸稲の作付を畑地の $\frac{1}{3}$ 以内とする条件式は $x_1 \leq \frac{1}{3}(x_1 + x_2 + x_3)$ から、

$$0 \geq 2x_1 - x_2 - x_3 \dots\dots\dots(A) \text{ となる。}$$

第1表の作付制限量の数字は(A)式の係数を示す。なお、なたね（ x_3 ）は馬鈴薯（ x_2 ）の跡に作付されるので、 $x_3 \leq x_2$ という条件式を伴う。なお紙数上単体表はそさい導入方式1つにとどめる。

第1表 単体表（畑作にそさい作導入の場合）

單位 10 a, 時間, 千円

[illegible]

2. 適正作目構成と所得拡大の方向

(1) 純畑作経営

水稻は自給程度で、畑作物を商品生産とする典型的な畑作経営における最適組合せは第2表のとおりである。畑面積3haでは馬鈴薯となたねが作付の限界である畑地の $\frac{1}{3}$ まで作付され、以下小豆、たばこの順である。なお経営規模が大きくなると労働時間を多く要するたばこは減少する。陸稲はいずれの階層とも全く採用されない。すなわちこの地帯（三沢地区）で行なわれている直播を中心とした3俵（180Kg）水準の陸稲では経済的にひき合わないのである。経済的にひき合う陸稲生産は、限界生産力が示す値では畑3ha層で7,200円以上の利益を必要とする。これは、60Kg以上の品質を加味した収量アップ、もしくは、買上価格の上昇あるいは費用の減少を意味する。

なお、計算結果の作付構成を三沢市の農家（5戸の

調査農家で畑面積の平均は4ha）の実際の作付に照射すると、馬鈴薯、なたね、陸稲が中心作物になり、たばこは計算結果同様20a程度である。すなわち、現実には陸稲の作付がきわめて多いが、農業所得寄与率は低位にとどまる。これは収量の不安定性によるものである。この地区の陸稲は、経済性が低いにもかかわらず、農家の作付が多い根底には、作柄への期待感と価格の安定性、畑作農家の米への魅力の強さが指摘できる。

農家が実際に作付する場合は計算結果を修正した実施案がより实际的であると考ええる。なお、各類型における利益総額は、各作目共通な建物、大農具などの償却を考慮しない比例利益である（畜産経営には一部償却を含む）。したがってこの利益総額から考慮外となっている償却額を差し引いた値が農業所得に相当する。

第2表 純畑作経営の適正規模と収益

(単位10a, 頭, 人, 円)

階 層 区 分			計 算 結 果			実 施 案		
			A	B	C	A'	B'	C'
耕 地	水 田		5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	畑		20.0	30.0	40.0	20.0	30.0	40.0
	耕 地 計		25.0	35.0	45.0	25.0	35.0	45.0
作 目 構 成	水 稲		5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	馬 鈴 薯		6.7	10.0	12.1	6.7	10.0	13.3
	な た ね		4.8	10.0	12.0	6.7	10.0	13.3
	た ば こ		2.9	2.7	2.0	3.0	3.0	2.0
	小 豆		5.6	5.6	6.7	3.6	7.0	11.4
	ひ え		0	1.6	2.9	0	0	0
	実 取 と う も ろ こ し		0	0	4.3	0	0	0
雇 用	6 月 上 旬 雇 用		0	0	0	0	0	0.7
	7 月 下 旬 ～ 8 月 上 旬 //		10.7	23.8	26.0	11.8	21.1	23.9
	8 月 下 旬 //		4.5	11.6	12.8	3.1	10.4	12.6
	10 月 上 旬 //		0	0	0	0	0	2.6
	11 月 上 旬 //		3.0	2.5	2.2	4.1	5.1	0
	計		18.2	37.9	41.0	19.0	36.6	39.8
利 益 総 額			683,300	803,980	890,050	686,150	827,600	924,380

注. 1) 1日の労働時間は9時間を基調としているが、実施案（修正案）では農繁期は10時間労働とした。ただし11月は1日の日照時間が少ないので、1日9時間労働とした（以下実施案については同様）。

(2) 畑作・そさい作経営

畑作地帯でより収益性を高める方向として、現在作付している普通畑作物の生産性の向上があるが、同時に新規作目の導入による方向がある。それはより集約なそさい、花の導入であり、乳肉牛、豚、鶏、果樹などの導入である。その中からこの上北北部に適する作目としてそさい、乳牛、肉牛が考えられる。

まず、そさいについては気象的に、輸送的に可能で、現に導入されつつある長いも、短根人参、加工トマトを対象とし、それが作付される場合、収益と労働の両

面から経済性の高い作付構成はどうかを検討した（第1表の単体表）。その結果は第3表のとおりである。

普通畑作物では馬鈴薯、なたね、小豆が中心作物となり、そさいとしては長いもと加工トマトが有利な導入状況を示す。加工トマトは小規模層に、長いもは大規模層に有利に展開する。なお、そさいを作付の対象とすると陸稲、ひえ、とうもろこしはもちろん、たばこも経営から排除される。短根人参も導入され得ない。

第3表 畑作・そさい作経営の適正規模と収益

				計 算 結 果			実 施 案			
階 層 区 分				A	B	C	A'	B'	C'	C''
耕 地	水	田		5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	畑			20.0	30.0	40.0	20.0	30.0	40.0	40.0
	耕	地	計	25.0	35.0	45.0	25.0	35.0	45.0	45.0
作 目 構 成	水	稲	1	5.0	3.9	3.8	5.0	5.0	5.0	5.0
	馬	鈴	薯	1	6.7	10.0	13.3	6.7	10.0	13.3
	な	た	ね	1	0	3.6	12.8	0	4.0	13.3
	小	豆	1	7.1	10.3	10.3	6.7	10.0	9.4	9.4
	長	い	も	7	1.6	2.6	3.6	2.0	3.0	4.0
	加	工	ト	マ	ト	7	4.6	3.0	0	0
雇 用	4	月	上	中	旬	雇	用			
	5	月	上	旬	〃					
	7	月	中	旬	〃					
	7	月	下	旬	〃					
	8	月	下	旬	〃					
	計									
水 田 残 量				0	1.1	1.2	0	0	0	0
利 益 総 額				745,080	867,050	956,600	773,540	930,800	1,030,680	1,070,680

注. 1) C'は作物の作季を収量に影響しない部分（馬鈴薯と長いもの掘取時期、小豆の中耕除草期）について移動したものである。

2) 作目番号は係数利用農家の番号で、1と2は畑作農家、7は水稻畑作農家（以下同様）。

(3) 畑作・酪農経営

畑作経営に乳牛を導入する場合、乳牛の適正規模はどの程度か。またその時の畑作物の作付構成はどうなるかを検討した結果が第4表である。乳量が搾乳牛年間1頭当り5,000 Kgの産乳状況にある横浜町の平坦畑地帯における生産水準では馬鈴薯、なたねは経済的作物となり得ない。すなわち酪農が中心に展開され、畑面積の少ない経営ではたばこが、多い経営では陸稲と

小豆がそれに付随した形を有利とする。なお、ここでの陸稲は横浜町で現に採られているポリマルチ栽培で、収量水準は4, 5 俵である。

なお乳量が東北町、六ヶ所村あるいは県平均レベルを勘案して4,000 Kg程度の場合を想定した時の適正頭数は、表の右側に示すように3～4頭が限度となり、利益総額も大幅に減少する。

第4表 畑作・酪農経営の適正規模と収益

				乳 量 5,000 Kg (横浜町)			乳 量 4,000 Kg (平均的農家)		
階 層 区 分				A	B	C	A	B	C
耕 地	水 田			5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
		畑		20.0	30.0	40.0	20.0	30.0	40.0
	耕 地		計	25.0	35.0	45.0	25.0	35.0	45.0
作 目	水 稲		1	5.0	5.0	3.7	4.4	3.1	3.3
	陸 稲		2	0	0	4.7	1.2	3.9	3.9
	馬 鈴 薯		1	0	0	0	5.4	6.3	8.2
	な た ね		1	0	0	0	0	0	3.0
	た ば こ		1	1.9	1.2	0	2.2	1.7	0.9
	小 豆		1	0	1.1	5.1	1.3	5.3	6.9
	実 取 と う も ろ こ し		1	0	0	0	0	0	5.5
	牧 生 草		2	3.6	5.5	5.9	1.9	2.5	2.3
	牧 乾 草		2	4.4	6.7	7.3	2.4	3.1	2.8
	青 刈 と う も ろ こ し		2	2.7	4.1	4.5	1.5	1.9	1.7
	と う も ろ こ し サ イ レ ー ジ		2	4.8	7.3	8.0	2.6	3.4	3.1
	青 刈 ラ イ 麦		2	1.2	1.9	2.1	0.7	0.9	0.8
	家 畜 ビ ー ト		2	1.4	2.2	2.4	0.8	1.0	0.9
構 成	乳 牛 (搾乳)		2	4.9	7.6	8.2	2.7	3.5	3.2
	5 月 上 旬 雇 用			0	2.1	6.3	0	0	0
	6 月 上 旬 "			5.0	10.3	9.1	0	0	0
	9 月 上 ～ 中 旬 雇 用			7.3	19.0	17.3	0	0	0
雇 用	計			12.3	31.4	32.7	0	0	0
	水 田 残 量			0	0	1.3	0.6	1.9	1.7
	利 益 総 額			1,066,607	1,399,987	1,485,019	781,887	892,937	959,024

5. 考 察

畑地帯の所得拡大の方向として、既存普通畑作物の生産性の向上の他に、そさいと乳牛の導入がある。農業所得の増大に寄与するそさいとして長いもとと加工トマトがあげられる。ただ加工トマトは会社との委託契

約のため作付面積にはおのずと限界が生じるのはさけられない。

一方、最近畑地帯で生産地的に導入されつつある短根人参は経済的作物としては入り得ない。基本的には収量水準が低い(600～700Kg)ことに主因がある。短根人参がこの地帯で主産地として定着するためには

1,500 Kg程度の収量確保が当面の課題であり、同時に10a当り200時間に及ぶ労力の省力化も経済性を高める要件である。

次に畑作経営の所得拡大のもう一つの方向として、乳牛の導入がある。乳量が5,000 Kg程度で、草の生産水準も比較的高い平地畑作酪農の生産水準が得られるところでは、酪農は有利な導入展開を示す。しかし、当該地域の平均農家の産乳水準は4,000 Kg程度であり、その場合を考慮して産乳水準を同じ技術体系で4,000 Kgにおきかえると、乳牛の適正規模は3～4頭となり、5,000 Kg水準に比べ頭数は半減し、利益総額も大幅に減少する。

要するに4,000 Kgの産乳水準では、気象、経済立地

にそれほど問題のない平地畑地帯では、あえて多くの資本を伴う酪農に踏み切る必要のないことを示唆しているように思われる。したがって、平地畑酪農の成立要件としての産乳量は5,000 Kgが一応の目安になると考えられる。

肉牛は経済的作目としては導入され得ない現況にある。六ヶ所村における肉牛生産の経済性の低さは、冬季の舎飼に要する飼料畑の面積が多いのに主因がある。

いずれにしても、肉牛で所得拡大をはかるためには、夏季間は維持費の安い原野放牧が前提となるが、冬季舎飼用飼料の生産水準の向上と給与構造の適正化ならびに繁殖率の向上をはからねばならない。

大麦雑種集団における並渦性と耐雪性との関係について

上 田 邦 彦・藤 原 秀 雄

(東北農試)

1. ま え が き

東北地方中北部の大麦品種はほとんど並性である。これは渦性は並性より耐寒雪性が弱いと思われる。したがって東北農試圃場のように寒冷な環境では過性品種の育成は困難のように思われる。しかし並渦性との関係について報告がないので並渦交配 F_2 2組合せを供試し並渦性と耐寒雪性との関係について調査を行った。

2. 供試材料ならびに試験方法

1. 供試材料

昭和41年度にはキノメオオムギ×東北皮9号の F_2 が供試された。

母親のキノメオオムギ(並性)は印度大麦を母とし、会系88号(ホテイムギ)を父とした組合せから山形農試で育成された品種で、秋播性程度はⅣである。中～早生、短強稈直立で草状よく、多条播きに適するが品質はやや劣る品種である。

父親の東北皮9号(渦性)は置賜1号を母とし、アズマムギを父とした交配組合せから育成された系統である。中～晩生、短稈で稈は弱いが渦性としては耐

寒雪性強く、円粒良質で東北地方の中少雪地帯向きの系統である。

この組合せからなるべく早生、短強稈直立で草状よく良質な渦性の系統を選抜し、東北地方の中～少雪地帯向き品種を育成しようとした。

昭和42年には北陸皮16号×東山皮44号の F_2 が供試された。母親の北陸皮16号(並性)は、印度大麦1号を母とし、会系88号(ホテイムギ)を父とした交配組合せから北陸農試で育成されている。秋播性程度がⅣ～Ⅴで耐雪性強く、ユキワリムギなみの中熟で、中稈、大穂、良質、多収の東北、北陸向きの系統である。

父親の東山皮44号(渦性)は関取3号を母とし、中泉在来を父とした交配組合せから育成された系統である。秋播性程度はⅤでありやや早生、短強稈で直立し、関取型、関東東山から福島に向く系統である。

この組合せからは、耐雪性強く、短強稈、大穂、良質、多収で東北地方の少雪地帯向きの渦性系統を選抜、育成しようとした。

2. 試験方法

(1) 栽培方法

調査は昭和41年度と昭和42年度の2年にわたっ