

夏作物における耕地利用の変動

清水良平

はじめに

- 一 最近における主要作物の作付面積の推移
- 二 夏作物の耕地利用状況
 - (1) 作物の耕地利用面積シエアの推移
 - (2) 作物の利用面積変動の要因

三 夏期における耕地利用の将来動向

- (1) 作物の耕地利用変動過程のモデル化
 - (2) 夏作の耕地利用面積の推計
- 四 要 約

はじめに

農業における土地利用には、最近数年間に大きな変化が起きている。すなわちわが国経済の発展に伴って、既耕地が宅地、工場用地、道路などに転用される面積が増大しているとともに、山村、農山村などの過疎地域における農業労働力の相対的不足によって、耕地が林地または原野になるといふ、耕地の人為壊廃が著しく増加を示している。この結果として、わが国の耕地面積は次第に減少を続けている。もちろんこの間においても、開墾、干拓などによる耕地の新規造成も行なわれているが、耕地の壊廃面積の方が遙かに大きいため、耕地面積としては減少を示しているのである。

このように耕地面積そのものが次第に減少を続けているなかで、耕地利用における作付作物にも大きな変動が起きている。すなわち所得水準の上昇に伴い、国民の食糧消費パターンは高度化、多様化の方向をたどって、い

ゆるでん粉質食品から動物性食品および野菜、果実などへ傾斜するという変化が顕著になってきている。これに加えて都市人口の増加と兼業農家の増大は、食生活内容の近代化、都市化を一層促進し、上述のような食品需要を加速している。したがってこれに対応するように、生産農家も需要の大きい作物への作付転換を行なってきている、と同時に兼業雇用賃金の上昇によって、低収益作物の作付けはこれを減少しないしは放棄するという状態である。

このような状況を反映して、作物の延作付面積の減少および耕地利用率の低下は、この数年来、年とともに著しくなっており、昭和三〇年における耕地利用率一三七・二％は、四三年において一一八・三％というように、〇・八六倍に減少してきている。この作付面積、耕地利用率の減少は、農産物における国内供給力の低下に直接関係するので、将来における耕地利用の変動を考察することは、農業問題を考える場合にきわめて重要な課題である。

さてわが国における作物の耕地利用を見るには、当然、夏期と冬期におけるそれを考慮しなければならない。冬期における耕地利用の変動については、すでに旧稿『本誌』第三卷第三号)においてその概略を分析したので、本稿においては夏期における耕地利用の変動についてのみ考察を加えるが、この場合に、田に対する耕地利用は水稻がほとんど作付けされているので、ここでの対象は畑作物における耕地利用の変動についてである。

また畑作物の作付面積は、地域のもつ自然的、社会・経済的条件によって大きく左右されるので、地域的に区分して分析する必要があることはいうまでもない。しかしここではわが国全体の作付変動を巨視的に概観することを目的としたので、全国を北海道、都府県に大別して分析することにした。これは一つには資料にもよるが、北海道と都府県では夏作対象作物に大きな特徴があるからである。なお全国をさらに細分した経済地域別について、同様の分析を加えることは、農業の地域構造を究明する上で重要な点であるが、これについては次の機会に譲ることに

する。

一 最近における主要作物の作付面積の推移

作物による耕地利用面積の状況については、既述のように農業をとりまく環境変化によって、生産農家の経済的、

第1表 都府県、北海道における耕地の利用面積

(田畑計、年間) (単位：千ha)

作物	昭43	昭40	昭35	昭30	指数 A/B	
	A			B		
都府県	稲	3,022.0	3,025.0	3,111.0	3,048.0	0.99
	麦類	633.6	889.6	1,417.0	1,611.0	0.39
	かんしょ	185.9	256.9	329.8	382.9	0.49
	春植えびれい	93.4	109.2	107.4	121.2	0.77
	しよ	41.6	62.8	108.3	139.3	0.30
	雑穀	247.3	320.4	421.7	480.5	0.51
	豆類	398.6	348.4	247.9	176.7	2.26
	果樹	645.4	643.1	570.7	504.6	1.28
	野菜	236.2	299.8	370.9	390.4	0.61
	工芸作物	161.8	163.8	165.6	187.3	0.86
	桑	346.7	347.1	339.9	281.6	1.23
	飼肥料作物	6,006.0	6,466.0	7,190.0	7,324.0	0.82
	計	121.8	128.0	140.3	144.5	0.84
耕地利用率%						
北海道	稲	258.6	229.7	197.1	173.7	1.49
	麦類	46.4	71.3	103.5	134.5	0.35
	かんしょ	...	...	...	...	—
	春植えびれい	85.5	92.8	89.3	86.0	0.99
	しよ	11.8	20.7	35.4	44.0	0.27
	雑穀	127.5	164.8	220.6	224.5	0.57
	豆類	7.7	7.4	6.4	5.4	1.44
	果樹	49.7	48.4	44.2	40.4	1.23
	野菜	58.3	64.8	75.8	47.4	1.23
	工芸作物	...	...	...	...	—
	桑	327.7	263.7	166.4	116.6	2.81
	飼肥料作物	973.2	963.6	938.6	872.7	1.12
	計	100.6	101.2	99.1	96.7	1.04
耕地利用率%						

資料：『耕地利用統計表』（農林省統計調査部）

経営的立場から著しい変動があらわれている。この状態を概観するために、耕地の利用面積の推移を昭和三〇年から四三年までを、都府県、北海道に区分して整理すると第一表のようになりあらわすことができる。なおこの表では統計資料の関係から、夏作、冬作を

夏作物における耕地利用の変動

区別しない年間の利用面積であり、かつ田、畑計の数値である。

またここでとりあげた作物の類別区分は、稲、麦類、かんしょ、春植えばれいしょ、雑穀、豆類、果樹、野菜、工芸作物、桑、飼肥料作物の一一区分であるが、これらの区分は用途主義による区分であり、作物主義による区分ではない。したがって次の諸点に注意する必要がある。

- 1 稲は水陸稲合計面積である。
- 2 麦類は、六麦子実（青刈りとの兼用を含む）の面積である。
- 3 雑穀および豆類は乾燥子実（未成熟との兼用を含む）の面積である。
- 4 野菜は、えんどう、そらまめ、だいず、いんげんまめ、とうもろこしの未成熟（子実との兼用を含む）を含む。また秋植えばれいしょは野菜に含めた。

5 飼肥料作物は、青刈り作物を含むが、麦類の子実との兼用面積は除いた。

6 各類とも、個別の調査対象作物以外のその他の作物を含む面積である。

7 耕地利用率は、耕地面積を 100 とした作付け（栽培）合計面積の割合である。

さて作物による耕地の利用面積は、第一表から都府県計についてみると、昭和三〇年には七三二・四万ヘクタールであったのが、四三年には六〇〇・六万ヘクタールとなり、この期間内に〇・八二倍に減少してきている。したがって耕地利用率も、その期間内に一四四・五%から一二一・八%というように、〇・八四倍に減少してきている。このように全作物の耕地利用面積は、年を経るとともに減少を続けてきているが、これを作物別にみるとすべてが一様に減少を示しているのではなく、作物の性格によって増加を続けているものもある。次にこれらの概要につい

て考察することにする。

稲の耕地利用面積は他の作物に比べ圧倒的に大きく、全体の約半分を占めているが、三〇年の三〇四・八万ヘクタールから四三年の三〇二・二万ヘクタールというように、大体同じ水準を示している。麦類の耕地利用面積は稲のそれに次いで大きいが、その面積は最近急激に減少してきている。すなわち昭和三〇年には一六一・一万ヘクタールであったのが、三五年には一四一・七万ヘクタールと減少程度は小さいが、それから五年後の四〇年には八九・〇万ヘクタール、さらに四三年では六三・四万ヘクタールというように激減し、この値は三〇年のそれに比べると〇・三九倍というおどろくべき減少となっている。

次にかんしょ、ばれいしょ(春植え)のいも類も減少をつづけているが、その減少程度はかんしょの場合に著しく、ばれいしょの場合には比較的緩慢である。すなわち三〇年においてかんしょ面積は三八・三万ヘクタールであったのが、四三年には一八・六万ヘクタールというように、この期間内に半分以下に減少している。これに対してばれいしょ面積は三〇年の一二・一万ヘクタールから、四三年の九・三万ヘクタールというように、〇・七七倍の減少にとどまっている。

雑穀および豆類については、麦類と同様に減少の著しいものであるが、豆類のほうが比較的その程度が小さい。すなわち三〇年において一三・九万ヘクタールであった雑穀面積は、一〇年後の四〇年には六・三万ヘクタール、さらに四三年には四・二万ヘクタールというように、この期間内に〇・三〇倍という顕著な減少を示している。これに対して豆類の耕地利用面積は、相対的に大きなウエイトを占めているが、三〇年の四八・一万ヘクタールから四〇年には三二・〇万ヘクタール、さらに四三年には二四・七万ヘクタールというように、この期間内に〇・五一

倍と半減している。

次に果樹および野菜については後述の飼肥料作物とともに、耕地利用面積が増加している作物である。しかしながら両者では、その増加傾向にはかなり違った様子が見られる。すなわち昭和三〇年における果樹面積は一七・七万ヘクタールで比較的小さかったが、その後三五年には二四・八万ヘクタール、四〇年には三四・八万ヘクタール、四三年には三九・九万ヘクタールというように急速に増加の一途をたどり、四三年現在では稲を除いて野菜、麦類に次ぐ大きな利用面積を占めている。したがってこの期間内には二・二六倍という、他作物にはみられない激増を示している。

これに対して野菜の利用面積は、稲、麦類を除いて常に大きなウエイトを示しているとともに、三〇年の五〇・五万ヘクタールから四三年には六四・五万ヘクタールというように、一・二八倍の増加をみせている。しかしながらその増加の推移をみると、三〇年から三五年、三五年から四〇年の五年間には、それぞれ約七万ヘクタールの増加を示してきたが、四〇年から四三年にかけてはわずかに二千ヘクタールの伸びにすぎず、増加の傾向は著しく鈍化してきている点は注目する必要がある。

工芸作物および桑についてみると、両者ともに減少を続けているが、桑の場合にははるかに減少程度は緩慢である。すなわち工芸作物の利用面積は、三〇年の三九・〇万ヘクタールから四〇年には三〇・〇万ヘクタールに、さらに四三年には二三・六万ヘクタールというように、この期間内に〇・六一倍に減少している。これに対して桑の利用面積は、三〇年の一八・七万ヘクタールから四〇年には一六・四万ヘクタール、さらに四三年には一六・二万ヘクタールというように、この期間内には〇・八六倍に減少するという程度である。

最後に飼肥料作物についてみると、これは既述の果樹および野菜とともに、耕地利用面積が増加を示した作物である。三〇年におけるこの面積は二八・二万ヘクタールであったが、その後三五年には三四・〇万ヘクタール、四三年には三四・七万ヘクタールというように、この期間内に一・二三倍の増加をみせている。しかしながら最近においては、やや微減(四〇年の三四・七万ヘクタールから四三年の三四・六万ヘクタール)を示しているが、これはこの作物分類に含まれる肥料作物であるれんげなどの減少が著しいためであり、飼料作物は増加を続けている。

以上で都府県における作物の耕地利用面積の消長を概観したので、以下では同様の作物分類のもとに、北海道におけるそれを概観することにする。ただし北海道では気象条件からかんしょ、桑の作付面積はきわめて少ないので、これらを除いた諸作物について考察することになる。

現在における稲の耕地利用面積は、飼肥料作物について大きなウェイトを占めている。しかもこの面積の推移をみると、三〇年において一七・四万ヘクタールであったのが年の経過とともに増加をつづけ、四三年には二五・九万ヘクタールというように、この期間内に一・四九倍に激増してきている。したがって四三年現在では、耕地の利用面積全体の二七%を占めるにいたっている。稲のこのような増加と対照的なのは、麦類の利用面積の後退である。すなわち昭和三〇年においては、この利用面積は一三・五万ヘクタールであったのが、次第に減少をつづけ、四三年には四・六万ヘクタールというように、この期間内に〇・三五倍になるといふ激減ぶりを示している。

次に春植えばれいしょ、雑穀、豆類についてみることにする。春植えばれいしょは三〇年に八・六万ヘクタール、三五年に八・九万ヘクタール、四〇年に九・三万ヘクタールというように増加をつづけてきたが、四三年には八・六万ヘクタールと減少を示している。しかし三〇年から現在までの推移では、大体同じような水準を前後している

ということが出来る。これに対して雑穀および豆類の利用面積は、減少を続けてきたが、その減少程度では雑穀のほうが著しい。

すなわち雑穀の利用面積は、昭和三〇年において四・四万ヘクタールであったのが、三五年には三・五万ヘクタール、四〇年には二・一万ヘクタール、四三年には一・二万ヘクタールというように、この期間内に〇・二七倍になるといふ著しい減少を示してきている。これに対して豆類の利用面積は、その水準値が大きいのみならず、減少程度も雑穀に比べれば〇・五七倍というように、相対的に緩慢である。三〇年における豆類の利用面積は二二・五万ヘクタールというように、他の作物類のなかでは最も大きなウエイトを示していた。しかしながらこれ以降は次第に減少を続け、四三年現在では一二・八万ヘクタールの水準に低下し、飼肥料作物、稲に比べてはるかに小さいウエイトとなっている。

次に果樹、野菜、工芸作物についてみると、これらの利用面積は期間内にいずれも増加を示してきた。もっとも果樹の利用面積は数千ヘクタールという小さなウエイトであるにすぎないが、野菜、工芸作物はいずれも数万ヘクタールの水準値を示している。まず野菜については、三〇年に四・〇万ヘクタールの利用面積を持っていたが、その後は着実に増加を続け、四三年現在では五・〇万ヘクタールというように、この期間内に一・二三倍に拡大している。

これに対して工芸作物では、三〇年に四・七万ヘクタールであったのが、四三年には五・八万ヘクタールというように、野菜と同様にこの期間内に一・二三倍に増加しているが、野菜の場合とはやや様子が違っている。すなわち三〇年に四・七万ヘクタールであったのが、三五年には七・六万ヘクタールと激増したが、これ以後は四〇年に

六・五万ヘクタール、四三年には五・八万ヘクタールとむしろ減少の傾向を続けている。北海道の工芸作物はてんさいとはっかが中心であるが、これら作物はともに収益性の点から、最近数年間は減反が続いているために、上述のような動きを示しているのである。

最後に飼肥料作物についてみると、この利用面積は他の作物に比べて格段の増加を示している。すなわち三〇年には一一・七万ヘクタールで、利用面積全体の一三％であったのが、三五年には一六・六万ヘクタール、四〇年には二六・四万ヘクタール、さらに四三年現在では三一・八万ヘクタールとなり、全体の三四％を占めるにいたっている。したがってこの期間内に二・八一倍という激増を示したこととなり、稲、豆類とともに北海道における耕地利用の中心となっている。しかも豆類が実際には減少傾向にあり、稲が政策的に抑制される方向にあることを考えると、北海道における耕地利用の中心は、飼肥料作物（大半は牧草である）であるといえることができる。

二 夏作物の耕地利用状況

(1) 作物の耕地利用面積シェアの推移

前節においては主要作物（年間）の耕地利用面積について、最近十数年間の推移を概観してきた。これら作物は夏作、冬作の合計であるとともに、耕地の本地に対する作付面積のほかに、畦畔に対する作付け、非耕地利用による作付け、および本地に対する作付けでも間混作、前後作などのように、重複作による作付面積を含んでいることはいふまでもない。それに対して本節ではやや違った立場から、夏作における耕地利用の状況をみることにする。すなわち毎年八月一日現在において、耕地（本地）がいかなる作物によって、主として利用されているかという

第2表 畑における夏作耕地利用の状況
(都府県、北海道)

作 物	昭43	昭42	昭38	昭37	指 数 A/B	
	A		B			
都 府 県	陸稲	0.0603	0.0612	0.0731	0.0775	0.81
	かんしょ	0.1025	0.1157	0.1630	0.1651	0.67
	雑穀	0.0377	0.0936	0.0483	0.0504	0.78
	豆類	0.1239	0.1253	0.1515	0.1654	0.79
	野菜	0.1363	0.1310	0.1289	0.1314	1.03
	果樹	0.2248	0.2138	0.1501	0.1384	1.52
	桑・茶	0.1189	0.1161	0.1084	0.1064	1.09
	工芸作物	0.0558	0.0603	0.0581	0.0547	1.03
	飼肥料作物	0.0445	0.0402	0.0275	0.0218	1.72
	その他作物	0.0192	0.0146	0.0153	0.0141	1.15
	不作付地	0.0761	0.0822	0.0758	0.0748	1.05
	計	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	—
畑本地計 (万ha)	170.4	175.8	188.3	190.0	0.92	
北 海 道	陸稲	...	...	...	...	—
	かんしょ	...	...	...	...	—
	雑穀	0.0724	0.0728	0.0951	0.0958	0.76
	豆類	0.1817	0.2106	0.2635	0.2751	0.73
	野菜	0.0430	0.0435	0.0404	0.0381	0.10
	果樹	0.0110	0.0108	0.0096	0.0090	1.17
	桑・茶	...	...	...	...	—
	工芸作物	0.0851	0.0933	0.0790	0.0883	1.07
	飼肥料作物	0.3786	0.3357	0.2243	0.1893	1.73
	その他作物	0.2151	0.2109	0.2699	0.2921	0.76
	不作付地	0.0130	0.0223	0.0182	0.0123	1.16
	計	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	—
畑本地計 (万ha)	68.3	68.9	72.5	73.4	0.94	

備考: 8月1日現在調査。

資料: 『耕地および作付面積統計』(農林省統計調査部)。

夏作物における耕地利用の変動

おける田の利用状況は、昭和四三年で水稲のみが作付けされる割合が田本地の〇・八%であるから、田本地はほとんど水稲によって利用されているかについて考えることにつかえない。よってここでは畑(本地)において、夏作物がいかなる耕地利用をしているかについて考えることにする。

立場から、耕地利用の状況を考察することにする。したがって前節で述べた各作物の作付面積と、ここでいう各作物の耕地利用面積とは原則的に違っている。しかしその相違は、実際問題としては比較的小さい値である。また夏期に

以上のような観点から、都府県、北海道に区分して、最近数年間について整理すると、第二表のようにあらわすことができる。ただし作物分類は陸稲、かんしょ、雑穀、豆類、野菜、果樹、桑・茶、工芸作物、飼肥料作物、その他の作物および不作付地の一分類である。北海道においては陸稲、かんしょ、桑・茶の面積は小さいので、これらを除いた八分類となっている。またこの表では昭和三七年、三八年と四二年、四三年のそれぞれ五カ年間の推移を、全面積に対する各作物のシェアとしてあらわしてある。

この表からまず都府県についてみると、畑本地の面積は三七年、三八年の一九〇万ヘクタール、一八八万ヘクタールから、四二年、四三年には一七六万ヘクタール、一七〇万ヘクタールというように、〇・九二倍に減少している。畑本地のこのような減少推移のなかで、各作物のシェアは相対的な増加あるいは減少を示している。相対的増加の作物は、野菜、果樹、桑・茶、工芸作物、飼肥料作物、その他作物および不作付地であり、これとは逆に相対的減少を示した作物は、陸稲、かんしょ、雑穀、豆類である。

相対的増加を示した作物のなかでも、飼肥料作物と果樹とはその伸びが著しく、この平均五年間にそれぞれ一・七二倍、一・五二倍という顕著な増加を示したのに対して、その他の作物はむしろ停滞気味である。また相対的減少を示した作物のなかでは、かんしょの後退が著しく、この期間内に〇・六七倍の減少となっている。これに比べると、陸稲、雑穀、豆類の減少は比較的緩慢であり、大体〇・八倍前後の減少となっている。

各作物の増加、減少の推移状況は上述のとおりであるが、夏期における畑利用のウエイトが大きい作物は、四三年現在でみると果樹が最も大きく、これと桑・茶という永年作物で全体の三四％を占めている。果樹について大きいウエイトを示す作物は野菜であり、全体の一四％を占めている。つづいて豆類の一二％、かんしょの一〇％であ

り、これらの野菜、豆類、かんしょで全体の三六%を占めることになる。既述のように飼肥料作物の伸びは顕著であるが、そのシェアは現在のところ全体の四%強にすぎない点は注意を要する。

次にこの表から北海道の場合についてみることにする。作物分類については都府県の場合に一致させてあるが、陸稲、かんしょ、桑・茶はきわめて少ないので、実際にはシェアの値が零となっている。またその他作物のシェアが都府県に比べて大きいのは、次の理由によるためである。すなわち八月一日現在において、北海道では都府県で考えている冬作物が、畑面積を占有しているので、それらを含めた合計がここでは、その他作物のシェアとなっているためである。いうまでもなく冬作物とは、六麦、春植えばれいしょ、えんどう、そらまめ、たまねぎ、いちご、なたねなどの諸作物である。

さて北海道における畑本地の面積は、人為壊廃、田への転換による減少が、畑の新規造成、田から畑への転換による増加をオーバーして、差し引き減少を示している。すなわち昭和三七年、三八年には七三万ヘクタール前後あった面積が、それぞれ五年後の四二年、四三年には六八万ヘクタール余というように、〇・九四倍に減少してきている。このように畑本地の面積が減少してきているなかで、作物によつては相対的に増加または減少を示している。すなわち野菜、果樹、工芸作物、飼肥料作物、不作付地のシェアは増加しているが、雑穀、豆類、その他作物のシェアは減少している。増加を示した作物のうち、飼肥料作物と果樹は一樣に増加しているが、野菜、工芸作物、不作付地のシェアは、停滞ないしは減少する傾向があらわれている。シェアを増大している果樹については、水準値そのものが小さいので例外と考えると、北海道における畑利用面積が増大を示すものは飼肥料作物のみであるといふことができる。

第3表 かんしょ利用面積の変動関係
(昭和43年、都府県)

(単位：千ha)

作物 地目	増加	減少	差し引き 面積	
	他作物からの 転換 新規作付け	他作物への 転換 作付け廃止		
畑	陸稲	1.0	2.6	△ 1.6
	だいず	0.5	0.7	△ 0.2
	その他雑穀・豆類	1.2	2.5	△ 1.3
	野菜	0.8	3.8	△ 3.0
	果樹	0.2	3.4	△ 3.2
	桑・茶	0.2	1.5	△ 1.3
	工芸作物	0.5	1.1	△ 0.6
	飼肥料作物	0.4	2.9	△ 2.5
	その他の作物	0.3	0.8	△ 0.5
	不作付地	0.7	6.0	△ 5.3
田	…	1.9	△ 1.9	
非耕地	0.5	6.5	△ 6.0	
計	6.3	33.7	△ 27.4	

資料：第2表に同じ。

はじめに都府県について整理するが、すべての作物についてみるのは繁雑になるので、ここではかんしょ、野菜、果樹、飼肥料作物の四作物をとりあげることにする。まずかんしょについて耕地利用面積の増加、減少の状況を整理すると、第三表のようにあらわすことができる。これは昭和四二年から四三年（八月一日）において、畑本地に作付けされたかんしょ面積の変動を、増加、減少の要因別に整理したものである。

この表に則して説明すると、かんしょの増加面積のなかには、この期間内にかんしょ以外の他の作物から転換してかんしょが作付けされたものと、前期には田という

(2) 作物の利用面積変動の要因

これまでは畑本地を夏作物がいかに利用しているかを、そのシェアの変動を通じて考察してきた。その結果は既述のように、作物の種類によって増加または減少という変化を示しているが、しからばこれはいかなる要因によって引き起こされているのであろうか。

まずその実態について整理する必要がある。その場合にも、都府県と北海道では作付け作物の種類に大きな差違があるので、両者を区分してみることにする。

地目であったものが、今期には畑となつてかんしょが作付けされたものと、前期には未墾地であつたものが開墾されて畑となり、しかもかんしょが作付けされた面積の合計である。具体的には陸稲、だいず、その他雑穀・豆類、野菜、果樹、桑・茶、工芸作物、飼肥料作物、その他の作物から転換して、かんしょが作付けされた面積はそれぞれ一・〇千ヘクタール、〇・五千ヘクタール、一・二千ヘクタール、〇・八千ヘクタール、〇・二千ヘクタール、〇・二千ヘクタール、〇・五千ヘクタール、〇・四千ヘクタール、〇・三千ヘクタールであり、また前期には不作地であつた畑に、今期にかんしょが〇・七千ヘクタール作付けされた。さらに前期には田であつたのが今期には畑となり、しかもかんしょが作付けされた面積は、無視しうる程に小さいが、未墾地から開墾によつて畑となり、しかもかんしょが作付けされた面積は〇・五千ヘクタールであつた。したがつて前期から今期にかけてかんしょ作付け面積の増加は計六・三千ヘクタールとなる。

これに対してかんしょ面積の減少についてみると、前期にはかんしょが作付けされていたが、今期には陸稲、だいず、その他雑穀・豆類、野菜、果樹、桑・茶、工芸作物、飼肥料作物、その他の作物に、それぞれ二・六千ヘクタール、〇・七千ヘクタール、二・五千ヘクタール、三・八千ヘクタール、三・四千ヘクタール、一・五千ヘクタール、一・一千ヘクタール、二・九千ヘクタール、〇・八千ヘクタール転換している。また前期にはかんしょが作付けされていたが、今期には不作付けとなつた面積が六・〇千ヘクタールある。さらに前期にはかんしょが作付けされていた畑が、今期には田となつた面積が一・九千ヘクタール、および壊廢して非耕地になつた面積が六・五千ヘクタールある。このようにして前期から今期にかけて、かんしょ作付け面積の減少は計三三・七千ヘクタールとなる。

第4表 野菜、果樹、飼肥料作物利用面積の
変動関係(昭和43年, 都府県)

(単位:千ha)

作物 地目	増加	減少	差し引き 面積	
	他作物からの 転換 新規作付け	他作物への 転換 作付け廃止		
野菜	陸稲	2.2	1.0	1.2
	かんしょ	3.8	0.8	3.0
	だいず	1.7	0.8	0.9
	その他雑穀・ 豆類	3.1	1.4	1.7
	果樹	0.5	1.4	△ 0.9
	桑・茶	0.5	0.7	△ 0.2
	工芸作物	1.5	1.0	0.5
	飼肥料作物	0.7	0.8	△ 0.1
	その他の作物	0.6	1.0	△ 0.4
	不作付地	5.5	6.4	△ 0.9
	田	…	1.3	△ 1.3
	非耕地	1.2	5.5	△ 4.3
	計	21.3	22.1	△ 0.8
果樹	陸稲	0.5	0.2	0.3
	かんしょ	3.4	0.2	3.2
	だいず	1.1	0.3	0.8
	その他雑穀・ 豆類	1.3	0.3	1.0
	野菜	1.4	0.5	0.9
	桑・茶	0.5	0.2	0.3
	工芸作物	0.7	0.2	0.5
	飼肥料作物	0.3	0.3	0
	その他の作物	0.5	0.2	0.3
	不作付地	2.2	0.9	1.3
	田	1.0	1.0	0
	非耕地	7.0	2.0	5.0
	計	19.9	6.3	13.6
飼肥料作物	陸稲	0.5	0.6	△ 0.1
	かんしょ	2.9	0.4	2.5
	だいず	1.3	0.4	0.9
	その他雑穀・ 豆類	1.2	0.3	0.9
	野菜	0.8	0.7	0.1
	果樹	0.3	0.3	0
	桑・茶	0.2	0.2	0
	工芸作物	1.3	0.3	1.0
	その他の作物	0.5	0.3	0.2
	不作付地	1.7	2.0	△ 0.3
	田	…	0.9	△ 0.9
	非耕地	3.4	2.1	1.3
	計	14.1	8.5	5.6

資料: 第2表に同じ.

以上のようにかんしょ作付面積の変動は、すべての作物、地目に対して差し引きマイナスの値を示し、かんしょ作物の相対的劣位が理解される。とくに非耕地、不作付地との場合における差し引きマイナスの値が著しく大きく、ついで果樹、野菜、飼肥料作物との場合における差し引きマイナスの値が大きい。このような変動関係を通じて、かんしょの畑利用面積は四二年から四三年にかけて、差し引き合計二七・四千ヘクタールの減少面積を示したことになる。

次に野菜、果樹、飼肥料作物のそれぞれについて、かんしょの場合と同様に四二年から四三年にいたる間の変動

関係を整理すると、第四表のようにあらわすことができる。

まず野菜の場合には、他作物からの転換および田、非耕地からの新規作付けによる増加が、計二一・三千ヘクタールであるに対して、野菜から他の作物への転換および田、非耕地への変換による減少は、計二二・一千ヘクタールであったので、差し引き〇・八千ヘクタールのネット減少となった。野菜と他の作物との相互転換、および田、非耕地との相互変換による相対関係では、陸稲、かんしょ、だいず、その他雑穀・豆類、工芸作物に対しては、野菜面積が差し引きプラスとなる。したがってそれだけ野菜の相対的有利性がみられるが、それ以外の作物および田、非耕地に対しては、差し引きマイナスの値を示し、とくに非耕地、田、不作付地、果樹に対する相対的劣位性が著しいことがみられる。

次に果樹の場合についてみると、他作物から果樹への転換面積および田、非耕地に果樹が新規に栽培されることによる増加面積は、計一九・九千ヘクタールであるに対して、果樹から他の作物への転換面積および田、非耕地に変換することによる減少面積は、計六・三千ヘクタールであったので、差し引き一三・六千ヘクタールの面積が純増したことになる。果樹と他の作物および田、非耕地との相対関係を、差し引き面積のプラス、マイナスで見ると、果樹の場合にはマイナスを示すものがない。とくにかんしょに対しては、三・二千ヘクタールの差し引き純増となっているのが目立っている。その意味から、果樹の相対的有利性がいかに強いかがわかる。かんしょの場合に比べて、きわめて対照的であるということができるといえる。

最後に飼肥料作物の場合についてみることにする。他の作物からの転換および田、非耕地からの新規作付けによる飼肥料作物面積の増加は、計一四・一千ヘクタールであるに対して、この作物から他の作物への転換および田、

第5-1表 ばれいしょ面積の変動関係
(昭和43年, 北海道) (単位: 100ha)

作物 地目	増加	減少	差し引き 面積
	他作物からの 転換 新規作付け	他作物への 転換 作付け廃止	
4 麦	3.1	...	3.1
えん麦	6.0	1.8	5.2
だいず	12.0	1.0	11.0
あずき	9.2	1.0	8.2
いんげんまめ	25.9	0.4	25.5
てんさい	21.7	1.6	20.1
畑 牧草	9.3	12.7	△ 3.4
その他雑穀・豆類	2.1	1.0	1.1
野菜	2.3	1.5	0.8
果樹・工芸作物	2.7	0.1	2.6
飼料作物	0.8	0.5	0.3
その他の作物	0.3	0.1	0.2
不作付地	4.2	0.4	3.8
田 0.4	0.4	...	0.4
非耕地	3.2	4.9	△ 1.7
計	103.2	26.0	77.2

非耕地に変換することによる減少は、計八・五千ヘクタールであったので、差し引き五・六千ヘクタールの飼肥料作物面積が増加したことによる。さらにこの内容を作物、地目別にみると、差し引き面積がマイナスを示したのは、陸稲、不作付地および田に地目変換したことによるものであり、それ以外はすべて差し引きプラスになっている。その意味からいって、飼肥料作物の相対的有利性は果樹の場合ほどは著しくないが、かんしょの場合にはもちろん、野菜に比べても遙かに著しいということがわかる。

以上で都府県における作物の耕地利用の変動関係について、その主な作物に関して考察を加えたので、次に北海道の場合についてその概要をみることにする。北海道の作物分類は地域の特徴からみて都府県のそれとは異なり、次のような一四区分となる。すなわち四麦、えん麦、ばれいしょ、だいず、あずき、いんげんまめ、てんさい、牧草、その他雑穀・豆類、野菜、果樹・工芸作物、飼料作物、その他の作物および不作付地である。

これら一四作物分類のすべてについての議論は複雑になるので、ここではばれいしょ、いんげんまめ、てんさい、牧草の四つについて考察することにする。まずばれいしょ面積の変動関係をみると、昭和四二

第5-2表 いんげんまめ面積の変動関係
(昭和43年、北海道) (単位: 100ha)

作物 地目	増加	減少	差し引き 面積
	他作物から の転換 新規作付け	他作物への 転換 作付け廃止	
4 麦	0.6	4.6	△ 4.0
えん麦	0.5	1.0	△ 0.5
ばれいしょ	0.4	25.9	△ 25.5
だいず	0.9	0.2	0.7
あずき	3.7	1.6	2.1
てんさい	2.2	3.6	△ 1.4
牧草	1.9	59.5	△ 57.6
その他雑穀・豆類	1.1	9.4	△ 8.3
野菜	0.3	1.5	△ 1.2
果樹・工芸作物	0.3	1.1	△ 0.8
飼料作物	0.1	0.2	△ 0.1
その他の作物	0.2	…	0.2
不作付地	…	2.2	△ 2.2
田	0.1	7.1	△ 7.0
非耕地	0.7	4.7	△ 4.0
計	13.0	122.6	△ 109.6

ものうち、大きな値を示すのはいんげんまめの二・六千ヘクタール、てんさいの二・〇千ヘクタール、だいずの一・一千ヘクタールなどであり、これらの作物に対しては、ばれいしょが相対的に有利性を持っていると考えられる。これに対して牧草との関係は上述のように、差し引き面積がマイナスとなっているので、ばれいしょは牧草に比べると相対的に劣位であるといえることができる。

次にいんげんまめについて同様の関係を整理すると、第五—二表のようにあらわされる。これから明らかなように、他の作物からの転換および地目変換による新規作付けの増加面積は、計一・三千ヘクタールであるが、いんげ

年から四三年にかけてばれいしょの耕地利用が増加あるいは減少した状況を整理すると、第五—一表のようにあらわすことができる。この表からグロスとしての増加利用面積は一〇・三千ヘクタールであり、グロスとしての減少利用面積は二・六千ヘクタールであるので、ばれいしょ面積の純増合計は差し引き七・七千ヘクタールとなる。

ばれいしょが他の作物または地目との相対関係で、差し引き面積がマイナスを示すのは、牧草と非耕地のみであり、その他に対してはすべて差し引き面積がプラスとなっている。この差し引きプラスを示す

第5-3表 てんさい面積の変動関係
(昭和43年, 北海道) (単位: 100ha)

作物 地目	増加	減少	差し引き 面積	
	他作物から の転換 新規作付け	他作物への 転換 作付け廃止		
畑	4 麦	0.3	0.2	0.1
	えん麦	1.6	1.5	0.1
	ばれいしょ	1.6	21.7	△20.1
	だいず	0.2	0.2	0
	あずき	1.6	2.1	△ 0.5
	いんげんまめ	3.6	2.2	1.4
	牧草	1.8	10.0	△ 8.2
	その他雑穀・豆類	0.2	1.1	△ 0.9
	野菜	0.2	2.2	△ 2.0
	果樹・工芸作物	0.3	0.3	0
	飼料作物	0.1	2.4	△ 2.3
	その他の作物	—	0.9	△ 0.9
	不作付地	0.1	0.3	△ 0.2
田	—	11.2	△11.2	
非耕地	0.1	4.9	△ 4.8	
計	11.7	61.2	△49.5	

の大きいものは、牧草の五・八千ヘクタール、ばれいしょの二・六千ヘクタールがとくに顕著である。その点からみると、いんげんまめは牧草、ばれいしょに対しては、相対的に劣位が著しいといえることができる。

てんさいの耕地利用面積は、四二年から四三年にかけて五・〇千ヘクタールが純減している。このような純減が起こった変動関係を整理すると、第五―三表のようにあらわすことができる。この表から明らかなように、グロスとしての増加面積は一・二千ヘクタールであり、逆にグロスとしての減少面積は六・一千ヘクタールであるので、差し引き面積の純減は上述の五・〇千ヘクタールとなる。この純減の内容を、作物、地目の相対関係からみると、

んまめから他の作物への転換および地目変換による作付け廃止の減少面積は、計一二・三千ヘクタールとなる。したがってこの期間内にいんげんまめの耕地利用面積は、差し引き一・〇千ヘクタールの純減となったわけである。この変動関係について、さらに内容をみると次のような状況である。

すなわちいんげんまめと他の作物および地目との相対関係において、差し引き面積がプラスを示したのは、だいず、あずき、その他の作物の三作物のみであり、他のものとの関係ではすべて差し引きマイナスの値となっている。これらのうちマイナスの値

第5-4表 牧草面積の変動関係
(昭和43年, 北海道) (単位: 100ha)

作物地目	増加	減少	差し引き面積
	他作物からの転換 新規作付け	他作物への転換 作付け廃止	
4 麦	2.4	0.5	1.9
えん麦	25.2	5.8	19.4
ばれいしょ	12.7	9.3	3.4
だいず	17.9	1.9	16.0
あずき	29.4	2.7	26.7
いんげんまめ	59.5	1.9	57.6
てんさい	10.0	1.8	8.2
その他雑穀・豆類	15.5	2.1	13.4
野菜	4.6	4.6	0
果樹・工芸作物	10.1	2.2	7.9
飼料作物	10.9	3.1	7.8
その他の作物	2.9	1.5	1.4
不作付地	18.9	7.9	11.0
田	0.7	18.6	△17.9
非耕地	118.2	7.4	110.8
計	338.9	71.3	267.6

夏作物における耕地利用の変動

ようにあらわすことができる。牧草の利用面積は、北海道における作物のなかで最も増大しているものである。すなわち他作物から牧草への転換、および田、非耕地に牧草が新規に作付けされる、グロスとしての増加面積は三三・九千ヘクタールであり、逆に牧草から他作物への転換、および牧草畑が田、非耕地に地目変換する、グロスとしての減少面積は七・一千ヘクタールであるので、差し引き面積の純増は二六・八千ヘクタールとなる。

このような利用面積の純増の内容を、作物、地目の相対的關係からみると、差し引き面積がマイナスとなったのは、田(水稲)の一・八千ヘクタールのみであり、他はほとんどすべてプラスの差し引き面積を示している。とく

差し引き面積がプラスとなったのは、四麦、えん麦、いんげん豆の三作物のみであり、他はほとんどすべてマイナスの差し引き面積となっている。このマイナスを示すものうち値の大きいものは、ばれいしょの二・〇千ヘクタール、田(水稲)の一・一千ヘクタール、牧草の〇・八千ヘクタールなどが顕著である。この点から、てんさいはばれいしょ、水稲、牧草に対して、とくに相対的劣位をまぬがれないということが出来る。

最後に牧草について、その利用面積の変動関係をみることにする。これを整理すると、第五―四表の

に未墾地からの開畑によるものが一・一千ヘクタールで最も大きく、ついでいんげんまめの五・八千ヘクタール、だいたいの二・七千ヘクタール、えん麦の一・九千ヘクタール、あずきの一・六千ヘクタールなどが大きな値を示している。この点からみると、畑利用の競合において牧草は、いんげんまめ、だいたいの、あずき、えん麦に対して、相対的に優位であるということが出来る。

三 夏期における耕地利用の将来動向

(1) 作物の耕地利用変動過程のモデル化

前節においてある作物が耕地を利用する状況は、二、三の作物について詳細に論述したが、これから理解されるように、一般に畑における夏作物の利用面積の変動は、

- (1) その作物へ他の作物から、作付転換によって起きる面積の増加過程
- (2) その作物から他の作物へ、作付転換によって起きる面積の減少過程
- (3) 田が畑に地目変換されるとともに、その作物が作付けされて起きる面積の増加過程
- (4) 畑が田に地目変換されて、その作物が作付け廃止されて起きる面積の減少過程
- (5) 未墾地が開墾されて畑になり、その作物が新規作付けされて起きる面積の増加過程
- (6) 畑が壊廃して非耕地になって、その作物の作付け廃止による面積の減少過程

という六つのプロセスが同時に起こることにより、その作物の利用面積が増加または減少するのである。しかもこのような関係は他のすべての作物についても同様であり、結局、作物、地目が n 区分されていれば、 n^2 個の要因に

よって、ある時期における夏作の利用面積が決定されるとともに、またそれが次の時期に対する条件となるのである。

このように考えると各作物、地目の変動過程に対して、一定の仮定を設けることによって、時間に関する n 元連立差分方程式として定式化することができる。この詳細については、旧稿⁽¹⁾に譲りここでは省略する。またこの連立差分方程式体系を、ベクトル、マトリックス表示で書きかえると、同じ内容であるが見通しのよいものになる。この形式から作物の利用面積変動過程をみると、これは近似的にマルコフ過程とみなすことができる。

作物の耕地利用変動をマルコフ過程とみる立場に立つと、耕地利用の作物、地目構成の構造は、このマルコフ・マトリックスであると規定することができる。またマルコフ過程を無限に繰り返すと一つの均衡状態に到達し、その時の作物、地目構成が一定値として求められる。この値を経営農家の主体的立場における、作物、地目構成の終局値ということにする。この値はマルコフ・マトリックスの固有根のなかで、優根である 1 に対する固有ベクトルであり、この終局値が現時点における耕地利用の作物、地目構成ポテンシャル（潜在構造）となる。これらの論述の展開については、既述の旧稿を参照して頂き、ここでは省略することにする。

注(1) 拙稿「冬期における耕地利用の変動」『本誌』第三卷第三号、一七〇～一七七頁。

(2) 夏作の耕地利用面積の推計

上に述べたように夏作の耕地利用面積の変動は、作物相互間の作付転換による変動、耕地の拡張、壊廃による作付の変動、および耕地のなかの田畑転換による変動によって起こるので、将来における作物の耕地利用面積をマ

ルコフモデルによって計測するには、これらの情報をすべて必要とする。これらの情報を提供する統計としては、『作物統計』、『耕地および作付面積統計』（農林省統計調査部）などがある。前節においてその一部をやや詳細に述べたが、他の作物についてもこれらと同様の統計を得ることができ⁽¹⁾る。

さて上述の資料を用いて、マルコフモデルによって計測を行なうのであるが、その際に注意する点がある。それは作物の輪作ということである。作物の作付け選択には作物相互間の相対的有利性のほかに、耕地の地力維持あるいはいや地回避などのために輪作が行なわれるのであるが、ここで用いるモデルにはその点が明示的に取り入れられていないという点である。これについては次のように考えることによって、一応はさけることができる。

すなわち輪作の問題は、個別農家のそれぞれの耕地について考慮されるのであるから、広い範囲の地域をとればそれは相互に相殺して解消すると考えられる。またここで対象とする地域は都府県、北海道という広い地域であり、上述の輪作問題については解消されるわけである。またここで使用する統計は、昭和四〇年、四一年、四三年（四二年については統計がつけられていない）の平均を使用するので、輪作問題の解消とともに、各年次における偶然変動を弱めることができるわけである。

さて上述の資料を用いて、畑作物の耕地利用面積の動向について計測すると、都府県、北海道それぞれにつき第六表のように整理することができる。まず都府県の場合についてみると、現在（昭和四〇、四一、四三年の平均）の条件の下では、夏期における耕地利用は次のような動向となる。すなわち均衡的終局状態における耕地利用は、現在（昭和四三年）の耕地率一六・六%が一〇・二%というように〇・六一倍に減少する。このような耕地率の減少傾向のなかで、現在の田、畑比率六四対三六は五七対四三となり、田は相対的に〇・八九倍に減少、畑は一・一九倍に

第6表 夏作物における畑利用の動向
(都府県、北海道)

作物	現在値 (昭43)		終局値	指数 B/A	
	実数	比率 A	比率 B		
都府県	陸稲	10.7	0.0603	0.0233	0.39
	かんしょ	18.2	0.1025	0.0224	0.22
	だいず	6.7	0.0377	0.0177	0.47
	その他雑穀・豆類	22.0	0.1239	0.0431	0.35
	野菜	24.2	0.1363	0.0801	0.59
	果樹	39.9	0.2248	0.5966	2.65
	桑・茶	12.1	0.1189	0.0724	0.61
	工芸作物	9.9	0.0558	0.0310	0.56
	飼肥料作物	7.9	0.0445	0.0524	1.18
	その他	3.4	0.0192	0.0137	0.71
	不作付地	13.5	0.0761	0.0473	0.62
	畑計	177.5	1.0000	1.0000	—
	田	315.5	0.6400	0.5706	0.89
	畑	177.5	0.3600	0.4294	1.19
耕地計	493.0	1.0000	1.0000	—	
耕地率	—	0.1663	0.1019	0.61	
北海道	4麦	1.2	0.0175	0.0049	0.28
	えん麦	3.5	0.0509	0.0135	0.27
	ばれいしょ	8.5	0.1237	0.0711	0.57
	だいず	1.6	0.0233	0.0089	0.38
	あずき	4.6	0.0670	0.0417	0.62
	いんげんまめ	6.1	0.0888	0.0607	0.68
	てんさい	5.5	0.0800	0.0546	0.68
	牧草	28.2	0.4105	0.6396	1.56
	その他雑穀・豆類	2.7	0.0393	0.0288	0.73
	野菜	3.4	0.0495	0.0423	0.85
	果樹・工芸作物	1.1	0.0160	0.0066	0.41
	飼料作物	1.0	0.0146	0.0141	0.97
	その他	0.4	0.0058	0.0049	0.84
	不作付地	0.9	0.0131	0.0083	0.63
畑計	68.7	1.0000	1.0000	—	
田	28.0	0.2899	0.6523	2.25	
畑	68.7	0.7101	0.3477	0.49	
耕地計	96.7	1.0000	0.0000	—	
耕地率	—	0.1232	0.2308	1.87	

増加することになる。

次に相対的に増加する畑面積を、いかなる作物が利用するかについてその動向をみると、終局値としてそのシェアの大きいのは果樹の五九・七％であり、他の作物のシェアはすべて一〇％以下である。それらのなかで比較的大きいのは、野菜の八・〇％、桑・茶の七・二％、飼肥料作物の五・二％というところである。また各作物の畑利用シェアの動向を終局値と現在値との指数値でみると、その値が一以上を示す作物は、果樹の二・六五、飼肥料作物の一・一八であり、その他の作物はすべて一以下である。

果樹の耕地利用面積シェアが現在に比べて二・六五倍に激増する傾向は、かんきつを中心とする果樹経営が他作物のそれに比べて、相対的に有利であることを示すものであり、同様に飼肥料作物が現在に比べて一・一八倍に増加する傾向も、畜産経営の進展に対応したものと考えられる。これに対して他の作物のシェアは、すべて現在に比べて相対的減少を示すが、そのなかでも減少程度の著しいものは、かんしょの〇・二二倍、雑穀・豆類の〇・三五倍、陸稲の〇・三九倍、だいたいの〇・四七倍などであり、それ以外の作物の減少は比較的緩慢である。

以上のように、耕地率の減少、田の相対的減少、畑の相対的增加、畑利用面積における果樹、飼肥料作物の相対的增加、それ以外の作物の相対的減少という傾向が、都府県における現在（昭四〇、四一、四三年の平均）の耕地利用ポテンシャルであるということが出来る。これに対して北海道においては、対象作物の相違もあるが、都府県の場合に比べるとかなり違った傾向を示すことになり、その結果は前出第六表に整理したとおりである。

この表に則して北海道の場合をみると、現在の条件の下では、均衡的終局状態の耕地利用は、現在の耕地率一二・三％が二三・一％というように一・八七倍に増加する。このような耕地率の増加傾向のなかで、現在の田、畑比率二九対七一は終局的には六五対三五と逆転し、田は相対的に二・二五倍に増加、畑は〇・四九倍に減少するが、現在における耕地利用のポテンシャルであるということが出来る。このように北海道における田面積が増加する傾向は、最近における開田ブームの影響が反映しているためであり、開田抑制という政策変更が実施されれば、もちろん上述のような終局値が変化することはいうまでもない。

次に相対的に減少を示す畑を、いかなる作物が利用するかはの動向をみると、終局状態においてそのシェアの大きいのは牧草の六四・〇％であり、それ以外の作物シェアはいずれも一〇％以下である。それらのなかで比較的大き

い値を示すものは、ばれいしょの七・一%、いんげんまめの六・一%、てんさいの五・五%、野菜の四・二%などであり、それ以外の作物シェアは三%以下の小さいウェイトとなる。このように北海道における畑利用は牧草がその中心となるが、これは都府県における中心が果樹となるのとともに、きわめて特徴的な傾向といえることができる。

また各作物について畑利用のシェアの動向をみると、終局値が現在値（昭和四三年値）に比べて増加するのは、牧草の一・五六であり、それ以外では飼料作物が〇・九七と相対的に変化しないのを除けばすべて、一以下となって減少を示すことになる。このように牧草の畑利用シェアが増大する傾向を示すのは、北海道において酪農を中心とする畜産経営が、将来において大いに進展することに対応していると考えられる。また牧草以外は飼料作物を除いてすべて現在に比べて畑利用のシェアが相対的に減少するが、そのなかでも減少程度の著しいものは、えん麦の〇・二七倍、四麦の〇・二八倍、だいずの〇・三八倍、果樹・工芸作物の〇・四一倍などが目立っている。

以上の論述は既述のように昭和四〇年から四三年における条件の下で、作物相互の転換、地目の変換が無限に繰返された時に、夏期において作物の畑利用の状態がいかになるかを、都府県、北海道別に均衡的終局値として計測したものであり、これはあくまでも現在における各作物の畑利用ポテンシャルであった。しからば実際の一〇年後、二〇年後においては、夏作物の畑利用面積がいかになるかは、既述の終局値（ポテンシャル）とは当然異なった値となるはずである。

したがって以下の論述では、昭和四〇年から一〇年後、二〇年後の昭和五〇年、六〇年における夏作物の畑利用面積を、既述のマルコフ過程モデルから、都府県、北海道別に計測した値を示すことにする。

まず都府県の場合において夏作物の畑利用面積を、昭和五〇年、六〇年について推計すると、第七一表のよう

第7-1表 夏作物の畑利用面積の推計
(都府県)

作物	昭43 A	昭50	昭60 B	指数 B/A
陸 稻	10.7	6.8	4.5	0.42
かんしょ	18.2	7.8	4.4	0.24
だいず	6.7	5.2	3.4	0.51
その他雑穀・豆類	22.0	12.8	8.9	0.40
野菜	24.2	20.7	16.1	0.67
果 樹	39.9	50.4	60.8	1.52
桑・茶	21.1	18.7	16.4	0.78
工芸作物	9.9	8.0	6.0	0.61
飼肥料作物	7.9	9.8	8.5	1.08
その他作物	3.4	3.1	2.4	0.71
不作付地	13.5	10.5	8.2	0.61
畑 計	177.5	153.7	139.7	0.79
田	315.5	308.6	298.1	0.94
耕地計	493.0	462.3	437.8	0.89
耕地率(%)	16.6	15.7	14.9	0.90

少程度が大きい。

このような畑面積の減少傾向のなかで、夏作物の畑利用面積の傾向をみると、果樹と飼肥料作物のみが増加し、他の作物はすべて減少する傾向である。果樹は四三年で三九・九万ヘクタールであるが、五〇年には五〇・四万ヘクタール、六〇年には六〇・八万ヘクタールと増加を続け、四三年の一・五二倍となるとともに、六〇年の畑面積一三九・七万ヘクタールの四四%を占めるといふ状態になる。飼肥料作物は四三年で七・九万ヘクタールであるが、五〇年には九・八万ヘクタールと増加するが、六〇年にはむしろ減少して八・五万ヘクタールとなる動きを示して

に整理することができる。これから明らかなように、昭和四三年の耕地率は一六・六%であるが、五〇年には一五・七%、六〇年には一四・九%というように、〇・九〇倍に減少する。耕地のうち田面積は四三年の三一五・五万ヘクタールから五〇年には三〇八・六万ヘクタール、六〇年には二九八・一万ヘクタールと減少し、現在に比べて〇・九四倍になる傾向である。これに対して畑面積は四三年の一七七・五万ヘクタールから、五〇年には一五三・七万ヘクタール、六〇年には一三九・七万ヘクタールというように、現在に比べて〇・七九倍という減少傾向をとり、田のそれより減

いる。もちろんこの値は四三年現在よりは増加するが、果樹のように一様に著しい増加を示すのに比べると、飼肥料作物を基盤とする畜産経営が果樹経営のように、順調に進展しないことを意味していると考えることができる。次に畑利用面積が減少する作物のうち、かんしょが最も顕著に減少し、四三年の一八・二万ヘクタールは五〇年に七・八万ヘクタール、六〇年には四・四万ヘクタールというように、現在の〇・二四倍に激減する傾向である。ついでその他雑穀・豆類、陸稲の減少が目立っている。すなわち前者は四三年の二二・〇万ヘクタールから、五〇年には一二・八万ヘクタール、六〇年には八・九万ヘクタールと、現在の〇・四〇倍に減少し、後者は四三年の〇・七万ヘクタールから五〇年には六・八万ヘクタール、六〇年には四・五万ヘクタールというように現在の〇・四二倍に減少する傾向である。

利用面積が減少する作物のうち、桑・茶と野菜は減少程度が緩慢であるとともに、畑面積全体に占めるシェアも比較的大きいという点で注目する必要がある。すなわち桑・茶は四三年の二一・一万ヘクタールから、五〇年、六〇年にかけてそれぞれ一八・七万ヘクタール、一六・四万ヘクタールとなり、現在の〇・七八倍の減少にとどまり、野菜は四三年の二四・二万ヘクタールから、五〇年、六〇年にはそれぞれ二〇・七万ヘクタール、一六・一万ヘクタールというように、現在の〇・六七倍の減少となる。また野菜、桑・茶の畑利用面積は、四三年現在において畑面積の約 $\frac{4}{5}$ を占めているが、五〇年、六〇年においてもそのシェアはほとんど同じであり、畑利用の作物としては果樹とともに中心的な役割りを果たすことになる。

都府県における夏作物の畑利用面積の推測については以上で終わり、北海道の場合に同様の推計値を求めると、第七―二表のように整理することができる。これから明らかなように、昭和四三年の耕地率は一二・三％であるが、

いては六一%というように、全体の半分以上を占めることになる。このことは北海道において、酪農を中心とする畜産経営が今後大いに進展することを示唆しているといえる。

次に畑利用面積が減少する作物のうち、減少程度が著しいものは、えん麦、四麦、果樹・工芸作物、だいたなどが目立っている。しかもこれらの作物の畑利用面積はいずれも小さく、四三年にはこれら作物の面積は合計七・四万ヘクタールであるが、五〇年には三・三万ヘクタール、六〇年には二・四万ヘクタールとなり、畑面積の四%以下という小さなウエイトとなる。これに対して野菜、てんさい、いんげんまめ、あずき、ばれいしょなどは、畑利用面積の減少を示すが、その程度は比較的緩慢である。

野菜の利用面積は四三年に三・四万ヘクタールであるが、五〇年、六〇年にはそれぞれ三・二万ヘクタール、二・九万ヘクタールとなり、現在の〇・八五倍に減少する。てんさいの利用面積は四三年の五・五万ヘクタールから、五〇年、六〇年にはそれぞれ五・二万ヘクタール、四・四万ヘクタールとなり、現在の〇・八〇倍に減少する。いんげんまめの利用面積は四三年の六・一万ヘクタールから、五〇年、六〇年にはそれぞれ五・〇万ヘクタール、四・三万ヘクタールとなり、現在の〇・七〇倍になる。あずきの利用面積は四三年の四・六万ヘクタールから、五〇年、六〇年にはそれぞれ三・五万ヘクタール、三・〇万ヘクタールと減少し、現在の〇・六五倍になる。またばれいしょの利用面積は四三年の八・五万ヘクタールから、五〇年、六〇年にはそれぞれ六・八万ヘクタール、五・五万ヘクタールとなり、現在の〇・六五倍に減少する傾向といえることができる。

以上で夏期における各作物の畑利用の動向について論じてきたが、これらは全国都府県、北海道に大別して考察した結果である。しかしながら夏作物の耕地利用については、地理的条件、社会・経済的条件によって大きな差異

がでてくるので、さらにこれをより小さい地域に分けて行なう必要がある。これら地域別の分析については、本稿では省略し次の機会に譲ることにする。

(注(一)) これらの統計については、既述の統計書から完全に得ることができない。これについては、農林省統計調査部の原田弘、佐山健、鈴木誠の諸氏からいろいろと御教示を受けた。記して謝意を表したい。

四 要 約

(1) 最近における主要作物の作付面積推移をみると、農業をとりまく環境変化によって、生産農家の経済的、経営的立場から著しい変動があらわれている。まず都府県についてみると、昭和三〇年の耕地利用率は一四五%であったのが、次第に減少しながら四三年には一二二%にまで低下している。これに対して北海道では、三〇年の九七%からやや増加を続け、四三年現在では一〇一%という状況である。

(2) 主要作物の作付面積は三〇年から四三年にかけて、作物の種類によって増加または減少を示している。都府県についてみると、稲の作付面積はほとんど同一水準で変わらないが、果樹、野菜、飼肥料作物は増加をつづけ、とくに果樹の面積増加は著しい。これに対して他の作物はすべてこの期間内に減少しているが、とくに雑穀、麦類、かんしょ、豆類の減少は顕著である。北海道においては、雑穀、麦類、豆類が減少をつづけている以外は、すべての作物の面積は増加を示している。とくに飼肥料作物、稲の面積増加は著しい。

(3) このように作物の作付面積が変動するのは、各作物が相互に作付け転換を通じて増減する過程、耕地のなかの田、畑が相互に地目変換しながら、各作物の作付面積が増減する過程、および未墾地から耕地が新規に造成され

たり、また人為破壊して行くことよって起こる増減の過程が、同時におこって決まってくるのである。

(4) 各作物の面積変動について、数理的モデルを組み立てると、上述(3)の各プロセスを含んだ連立方程式体系となる。したがってこの立場からモデル設定を行なうと、作物面積の変動過程は近似的にマルコフ過程と考えることができる。

(5) 田に作付けされる夏作物は稲がほとんどであるので、畑に対する夏作物の耕地利用の変動について、モデル設定を行ない、昭和四〇年、四一年、四三年の資料を適用して計測すると次のようになる。都府県の場合において、均衡的終局値をみると、果樹の利用面積が畑全体の六割近くを占め、現在に比べて二・六五倍に激増する。次いで飼肥料作物のシェアが、現在より一・一八倍に増加するほかは、他の作物のシェアはすべて減少する。とくにかんしよ、雑穀・豆類、陸稲、だいずなどの減少傾向が著しい。

(6) 北海道の場合をみると、終局値が現在値に比べて増加を示すものは牧草のみであり、他の作物はすべて減少する傾向である。牧草のシェアは終局状態において、北海道の畑面積の六四％という大きな値であり、都府県の果樹のそれとともにきわめて特徴的である。終局値が現在値に比べて減少する作物のなかで、えん麦、四麦、だいず、果樹・工芸作物などはその減少傾向がとくに顕著である。

(7) これまでの論述は現在値と終局値との関係であるが、このモデルから昭和五〇年、六〇年における各作物の畑利用面積を推計すると、都府県の場合において、畑面積計では五〇年に一五三・七万ヘクタール、六〇年に一三九・七万ヘクタールというように、現在の〇・七九倍に減少することになる。このような畑面積を利用する作物の状況は、果樹と飼肥料作物のみが現在より増加し、前者は五〇年に五〇・四万ヘクタール、六〇年に六〇・八万ヘ

クタールと増加をつづけ、六〇年の畑面積の四四％を占めるにいたる。後者の増加は緩慢であり、四三年の七・九万ヘクタールから五〇年に九・八万ヘクタール、六〇年には八・五万ヘクタールとやや減少する傾向である。減少傾向を示す作物のうち、かんしょが最も顕著に減少して、六〇年には四・四万ヘクタールとなつて、現在の $\frac{1}{4}$ 以下になる傾向である。

(8) 北海道の場合には、畑面積計では五〇年には七〇・一万ヘクタール、六〇年には六八・九万ヘクタールというように、現状とほとんど変わらない水準である。しかしこの畑を利用する作物の状況は、牧草と飼料作物を除く他の作物はすべて減少する傾向である。牧草は四三年の二八・二万ヘクタールから、五〇年には三八・〇万ヘクタール、六〇年には四二・三万ヘクタールというように現在の一・五〇倍に増大する傾向である。減少する作物のうち、その程度が著しい作物は、えん麦、四麦、果樹・工芸作物、だいずなどが目立っている。しかもこれら作物の利用面積は六〇年において、畑面積の四％以下という小さいウェイトとなる。

(研究員)