



Title	種子馬鈴薯生産農家の土地利用に関する一考察
Author(s)	松村, 一善; MATSUMURA, Ichizen; 黒河, 功 他
Citation	北海道大学農経論叢, 49, 1-18
Issue Date	1993-02
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/11069">https://hdl.handle.net/2115/11069</a>
Type	departmental bulletin paper
File Information	49_p1-18.pdf



# 種子馬鈴薯生産農家の土地利用に関する一考察

松村一善・黒河 功

## 目 次

1. 課題と方法	1
2. 種子馬鈴薯作の「制度的制約」	2
3. 種子馬鈴薯農家の土地利用における制約と特質	5
1) 事例地域の概要	5
2) 属地的制約の土地利用に及ぼす影響	5
3) 作物特性が土地利用に及ぼす影響	10
4. 種子馬鈴薯作の展開条件－PCA 分析－	14
5. 要約と結論	16

## 1. 課題と方法

種子馬鈴薯はその生産物の特殊性から、一般畑作物の中でも最も栽培に関する制約の厳しい作物の一つである。このような作物を部門として持つ経営については、従来議論されてきた一般畑作物中心の経営とは異なり、特有な経営組織化を図る必要があると考えられる。

種子馬鈴薯作における特質は、一方では栽培規制の厳密性、栽培技術上の習熟性を必要とし、他方では労働集約性、および収益性などが一般畑作よりも格段に高いことから、相対的ではあるが、むしろ野菜作に近い性格をもつ点にある。

近年の一般畑作物に対する生産調整あるいは政府支持価格の低迷などによって、それらによる減収を補償するために大規模畑作地帯においても野菜作を導入する経営がみられるようになってきている。しかし畑作付方式による土地利用型農業の展開の中に、いかにして上述のような性格をもつ野菜作を導入して、定着させるかの議論はこれまであまり行われてこなかった<sup>1)</sup>。

---

1) 近年の、土地利用型畑作地帯における野菜作導入に関する研究としては、大江 [1] PP. 33~44, 松木 [2] PP. 121~142等があげられる。しかし土地利用の側面から農業生産の現場でどのような対応がなされてきているのかといった視点からの研究は少ない。

それは、畑作付方式によって展開してきた畑作地帯における野菜作導入は、点在的な萌芽はみられるものの、全体的には未だ試行錯誤の状況であり、その定着に関する方策に関しては農業現場においても、営農の実際面からも不明のところが多いからである。

小論では、主として土地利用の側面から、種子馬鈴薯栽培農家の経営組織化の特色を明らかにすることを直接的な課題としたい。それは種子馬鈴薯作が上述のように、いくぶん野菜作に似通った多くの側面をもっており、またそのような種子馬鈴薯作の経験が、既に積み重ねられてきた経営であるからである。そこにおける集約的作目導入・定着の経験が、畑作経営における今後の野菜作導入に対し、なんらかの示唆をもたらすものと考えからである。小論ではとりあえず、そのような種子馬鈴薯作を導入している畑作経営における経営組織についての特色、ならびに制約性についての現状を把握しようとするものである。

## 2. 種子馬鈴薯の「制度的制約」

種子馬鈴薯は戦前から、北海道の主要な移出農産物であった。しかし現在の制度が整うのは戦後、1947年の国立原原種農場の設置後、「新たに国内に進入し、又はすでに国内の一部に存在している有害動物若しくは有害植物のまん延を防止し、優良な種苗を保全する」目的のために、1950年に制定された植物防疫法の指定を受け防疫検査が開始されてからである。現在北海道においては、植物防疫法に基づく種子馬鈴薯の防疫検査体系と、「北海道種馬鈴しょ生産販売取締条例」および「同条例施行規則」、「種馬鈴しょ生産管理基準」に基づく種子馬鈴薯生産供給体系の2体系によって種子馬鈴薯の生産管理が実施されている。この両体系が存続し、それらが果たしてきた役割に付いて簡単に述べる<sup>2)</sup>。まず前者の防疫検査体系は、植物防疫官、植物防疫員、および種馬鈴薯防疫補助員が行う圃場検査、生産物検査が中心となる。生産者が春先に行う種馬鈴薯検査申請書の提出から始まり、作付圃場、作付品種、使用予定原種、作付予定圃場について過去3年間の馬鈴しょ作付年次等の書類審査を行っている。この後、生育段階にあわせて3回の圃場検査を

---

2) 種子馬鈴薯に関して整理された文献は少ない。ここでは主に [3][4] の文献による。

実施し、最終的に生産物検査に合格したものについて合格証明書を交付する。この間の検査で不合格となった種子馬鈴薯はその出荷が禁止されている。また場合によっては農協単位でも不合格発生の多い農協は以後の出荷を禁止されることもある。

また後者の生産供給体系によって、道内では道立中央、同胆振、同後志、同十勝に設置された原原種農場を中心に、その下部組織として原種圃―採種圃が設置されている。具体的な生産面に関しては道条例に基づき農協連、単協において栽培管理基準が制定されている。

これらの基準によれば圃場選定条件として、①一般馬鈴薯など馬鈴薯ウイルスを保毒している恐れのある作物、およびアブラムシの寄生する植物から10m以上離すこと、②4年以上の輪作を行うこと、などがあげられている。また生産者、および販売業者は、その道条例に基づいてしかるべき登録が義務づけられている。

生産量については、毎年全道馬鈴薯需給協議会議が開催され、そこで原原種農場、道、ホクレン、全農、食糧事務所、支庁の代表者が召集され、地区別の原採種圃設置計画、および原原種、原種配布要領等の細目が決定される。しかし馬鈴薯は一般畑作物と異なり増殖率が低く、播種量の10倍程度しか増殖しないものであり、そのため短年度で需給状態に変化が生じたときはこれに対応するような迅速な種子の生産ができないという隘路を持っている。そのようにして生産された原原種、原種はホクレン→単協を通じて原種、採種農家に配布され、さらに採種された種子馬鈴薯の大半は、栽培農協管内の種子更新用に用いられ、一部は農協→ホクレン→全農を通じて全国にも供給される。このように生産から供給まですべて、行政機関と農協によって徹底管理されているところから、種子馬鈴薯生産の現場においても特有な展開がみられるといえる。

さらに十勝では、1970年代前半、葉巻病が大発生し採種環境が大幅に悪化した。この機に十勝農協連が主導し、ただちに採種体系の見直しを行い、従来の慣行であった「部落採種」を禁止した。つまりウイルス伝播の要因であるアブラムシの発生の少ない地域を「種イモゾーン」として設定し、種子馬鈴薯の生産を一般馬鈴薯と隔離することによって一気に採種環境の浄化を図ったのである。「種イモゾーン」の設定により、ゾーン外での種子馬鈴薯

栽培は不可能となり、さらに種子馬鈴薯栽培農家はゾーン内での一般馬鈴薯栽培を禁止された。一方、ゾーン内に圃場を持つ種子馬鈴薯非栽培農家（以下一般農家）がゾーン内に一般馬鈴薯を栽培した場合、隣接圃場での種子馬鈴薯栽培は10m以上間隔をあけることが義務付けられた。種子馬鈴薯栽培農家はそれらの義務付けにより、生産管理基準として十勝独自のより厳しいものが適用され、結果的には品質の向上が図られたのである。十勝農協連が行ってきた独自の活動としては、①種イモゾーンの設置による原採種圃の集約化、②アブラムシ発生調査とその情報の提供、③原種馬鈴薯のウイルス病次代検定、④茎葉処理等をあげることができる。

次に種子馬鈴薯栽培に関する技術的な特徴を述べる。種子馬鈴薯は塊茎単位栽植<sup>3)</sup>を行う必要があり、このため播種時にカッティング・プランターは使用できず、切断刀で切れ目を入れる。この際、切断刀からウイルスが伝播しないように切断刀を一回利用するごとに消毒を行う必要がある。播種時にはプランター上でイモを割って播種する。近年利用されているプランターは4畦となっており、したがって作業補助員は4名必要となるなど、雇用労働力を多く必要とするようになっている。この後、3回の圃場検査が実施されるが、検査に合格を果たすためには事前に頻繁な病株抜き取りを行うことが慣例となっている。また病株発見のためには馬鈴薯病害虫に関する高度な知識が必要とされ、通常はそのような作業に習熟している家族労働力だけで作業を行う必要がある。収穫は9月上旬から開始され、その後、選別作業が9月下旬から10月中旬まで行われる。その際の収穫選別作業にも多くの雇用が必要とされている。

通常、種子馬鈴薯栽培農家は移出用と村内更新用に必要な品種を作付する必要があるため、種子馬鈴薯の作付圃場は細分化がまぬがれず、一筆当たり作付面積はどうしても小さくなりがちである。さらに十勝では燕麦によって圃場周辺を取り囲み、病害虫予防のための額縁栽培が義務付けられているた

---

3) 塊茎単位栽植とはウイルス病等の発生株、及び病原菌保有株の発見を容易にするために、1つの種イモの切片を隣り合わせに植える方法。発病株が発生した場合、同一塊茎の株は発病していなくても保菌株である可能性が高い。このため発病株抜き取り時に同一塊茎の株はすべて抜き取られる。種子馬鈴薯では通常12株を1単位として栽植し、単位間は一株あける特殊なプランターが利用されている。

め、実質的な作付面積がさらに小さくなる傾向を持つ。

### 3. 種子馬鈴薯農家の土地利用における制約と特質

#### 1) 事例地域の概要

前章で述べたように種子馬鈴薯の栽培には様々な制約条件が存在する。本章では種子馬鈴薯栽培農家の土地利用の特徴に限定して考察を加える。分析の対象は、十勝管内中札内村の種子馬鈴薯栽培農家群である。中札内村に種子馬鈴薯栽培農家が設定されたのは、第二次大戦直後のことである。隣接する帯広市幸福地区に農水省原原種農場が設立されてきており、そこでの実験の結果採種されたものを同質条件で普及するためにはきわめて都合がよかったためである。そのために原原種農場と地続きの興和、共栄、豊米などの集落地帯は原原種農場設立以来、種子馬鈴薯栽培農家が多く、1973年の「種イモゾーン」設定の際、この地区の防風林で周囲を囲まれた範囲が「種イモゾーン」として選定された。また、種イモゾーンの設置されている興和、共栄、豊米の3集落は、中札内村内部でも土壌条件、気象条件に恵まれた地区であり、1960年代の連続冷害を契機とするそれまでの豆作偏作から根菜作への経営転換についても村内で最も早期に取り組むことが可能であった地区である。また一般畑作物よりも相対的に高収益な種子馬鈴薯を栽培してきたこともあり、離農数が少なく、そのことがそれら地区内における経営規模拡大を困難にしてきた要因となってきた。

#### 2) 属地的制約の土地利用に及ぼす影響

一般畑作物を対象にした従来の土地利用に関する研究では、一定の土地利用方式を採用するためには、一定規模以上の耕地面積とそれに即応する充実した家族労働力が必要であること。また作付変動の大きな「自由圃」は圃場条件の悪い土地や飛び地、通り作地、零細な分散耕地に多いことが指摘されている<sup>4)</sup>。本節では種子馬鈴薯の持つ「制度的制約」の一つである種イモゾーンという属地的制約条件が土地利用に及ぼす影響を検討する。

種子馬鈴薯はその作物特性から輪作年限を厳守した栽培が必要とされる。

---

4) [5] PP. 137~138

道、並びに十勝農協連の生産管理基準では、4年以上の輪作の必要性が指摘されている。このことは、種子馬鈴薯栽培農家がゾーン内に種子馬鈴薯作付面積の4倍以上の耕地を所有する必要があることを意味している。しかし現実にはゾーン内で土地取得が困難なため、ゾーン外で土地を取得する農家が增加している。

以下、作付構成と作付順序の二つの視点から、種イモゾーンが土地利用に及ぼす影響を考察する。

### (1) 作付構成の特徴

表1は1992年調査農家の作付構成を、種イモゾーン外にも土地を持つ種子馬鈴薯栽培農家群をA、持たない農家群をB、一般農家群をCとして示したものである。A農家群に関しては種イモゾーン内のみの作付構成も併記した。まず種子馬鈴薯栽培農家と一般農家の作付構成の違いに注目する。ここでは両群とも豆類の作付が整理されている経営が多くなっていること、特に種子馬鈴薯栽培農家でそれが顕著であることが指摘できる。種子馬鈴薯は9月の収穫時に圃場で機上粗選別を行い、さらに個別農家単位で選別作業を行うために、出面を含めた労働力の確保が必要であり、一般農家よりも秋の農繁期に作業競合が発生しやすい構造になっている。この時期種子馬鈴薯の収穫、選別と競合する作業として豆の収穫と小麦播種があげられる。近年豆の価格が相対的に下がり基調にあったため、豆類生産の有利性が薄れ、豆類の作付整理に向かったと考えられる。また野菜作付割合も種子馬鈴薯栽培農家群の方が多くなっている。

表1 調査農家類型別作付け構成

		(%)								
類	型	種子 イモ	澱原 イモ	食用 イモ	甜菜	小麦	豆類	野菜	その他	
種子馬鈴薯 栽培農家	A	16.3	2.6	6.2	21.5	24.2	15.8	10.0	3.5	
	うちゾーン内	23.0	0.0	0.0	29.0	28.7	7.1	9.2	3.0	
	B	22.1	0.0	0.0	27.9	23.7	12.8	5.6	7.8	
一般農家	C	0.0	17.7	8.6	27.5	21.5	16.0	3.9	2.6	

(資料) 経営実態調査

注) 類型 A: 種子馬鈴薯栽培農家 ゾーン外圃場有り  
B: 種子馬鈴薯栽培農家 ゾーン外圃場無し  
C: 一般農家

Aのゾーン内の数字はゾーン内圃場における構成比を示す。  
その他の数字は全耕作面積に占める作付構成比を示す。

次に A 農家群と B 農家群の作付構成を比較してみると A 農家群は、種子馬鈴薯の作付が低いことに気付く。しかしゾーン内だけを比較すると、種子馬鈴薯作付率はほぼ25%前後であり、B 農家群と差は認められない。現況では種イモゾーン内では4年輪作を行う上での作付上限であるゾーン内面積の1/4まで種子馬鈴薯が作付られていることが認められた。このことは種イモゾーン外に土地を持つ農家にとってゾーン内の耕地面積規模が作付面積決定の規定要因になっていることを示している。

## (2) 作付順序から見た特徴

次に種イモゾーンの存在が作付順序に及ぼす影響を考察する。種子馬鈴薯栽培農家が現在理想とする作付順序とその採用面積を示したものが表2である。資料の制約から採用面積は1991年と1992年の前後作の組み合わせが作付順序を満たしているものの面積とし、その採用率を採用度1とした。各農家の上段が採用面積、下段が採用度1を示している。表から明らかなように調査対象の種子馬鈴薯栽培農家では現在4年輪作が主流になっている。しかしこの作付順序が採用されている採用面積、及び採用度には経営によって大きな違いがみられる。特にその差は、種イモゾーン外の圃場で顕著である。これは種イモゾーン外の圃場は作付順序の維持が困難である飛び地や通り作地、零細な分散耕地が多いが、その規模と分散の度合いが各経営により異なることに起因するためであると考えられる。種イモゾーン外的面積とゾーン外の作付順序採用度1を比較すると、1番農家や16番農家のようにゾーン外面積が大きく圃場の分散が少ない経営ほど作付順序の採用度1が高くなっていることがわかる。逆に24番農家のように種イモゾーン外的面積が大きい場合でも、圃場が分散していて圃場1枚当たりの面積の小さくなる場合は作付順序の採用度1が低くなっていることがわかる。

以上述べたことを圃場毎の土地条件の面からさらにみていく。表3は、種子馬鈴薯農家5戸の1989年から1992年までの4年分の作付図から圃場毎に前後作関係を取り出し、その中から作付順序を採用しているものの面積が延べ作付面積に占める割合を採用度2として示したものである。これを圃場条件で組み替え集計して示した。まず圃場の面積規模による採用度の違いを見ると種イモゾーン内では圃場の面積規模が3～5ha階層に集中していること、採用度と耕地面積規模との間に正の相関が見られることが指摘できる。

表2 種子馬鈴薯栽培農家作付け順序及び採用状況

農家 番号 No.	現在の作付け順序				耕作 面積 (ha)	ゾーン内 面積 (ha)	ゾーン外 面積 (ha)	作付順序採用面積		
	1	2	3	4				ゾーン内 (ha)	ゾーン外 (ha)	経営内 (ha)
1	ビート	豆	イモ	小麦	42.8	29.3	13.5	18.7	13.0	31.7
								63.8	96.3	74.1
2	ビート	豆 野菜	イモ	小麦	26.0	26.0	0.0	15.0	—	15.0
								57.7	—	57.7
3	ビート	イモ	スイートコン 豆・ニンジン	小麦	25.4	20.2	5.2	8.3	1.0	9.3
								41.1	19.2	36.6
4	ビート	豆	イモ	小麦	23.4	23.4	0.0	23.4	—	23.4
								100.0	—	100.0
5	ビート	豆 ダイコン	イモ	小麦	22.1	19.3	2.8	14.7	0.0	14.7
								75.9	0.0	66.3
7	ビート ニンジン	イモ	小麦		19.2	19.2	0.0	15.5	—	15.5
								80.7	—	80.7
11	ビート	豆	イモ	小麦	27.8	19.1	8.7	6.2	6.8	13.0
								32.5	77.0	46.8
13	ビート	豆	イモ	小麦	29.3	29.3	0.0	14.2	—	14.2
	ビート	イモ	小麦					48.5	—	48.5
16	ビート	イモ・豆	小麦		25.2	18.3	6.9	14.5	6.9	21.4
								79.3	100.0	85.0
20	ビート	豆	イモ	小麦	19.1	19.1	0.0	11.1	—	11.1
								58.1	—	58.1
24	ビート	イモ	豆	小麦	41.5	26.3	15.2	8.9	4.3	13.2
								33.8	28.3	31.8
26	イモ	小麦 ダイコン	豆		30.5	20.0	10.5	—	—	—
								—	—	—
27	ビート	豆 野菜	小麦	イモ	27.0	27.0	0.0	13.6	—	13.6
								50.4	—	50.4

(資料) 1992年経営実態調査より作成

注) 作付順序採用面積の下段は作付け順序採用度 (%)

表3 圃場条件別作付順序採用度

		圃場 面積計 (ha)	採用 面積計 (ha)	採用度 (%)
ゾーン内	5ha～	51.5	115.0	74.4
	3～5	55.2	105.9	63.9
	～3	14.8	25.7	57.8
ゾーン外		15.8	17.2	30.6
ゾーン内	不利地	27.0	44.5	54.9
ゾーン内	条件有利地	94.5	202.1	71.3
ゾーン内	飛び地	27.9	48.6	58.0
ゾーン内	本地	93.6	198.0	70.5

(資料) 経営実態調査各年次

さらに種イモゾーン外の圃場の階層は示していないが3ha前後層が多く、同階層の種イモゾーン内の圃場と比較しても採用度が低いことが分かる。次に種イモゾーン内の圃場を圃場条件の悪いもの（石れき、水はけ、傾斜等農作業を阻害するもの）と問題のないもので分類すると、明らかに圃場条件の良い圃場での採用度が高くなっていることが分かる。さらに種イモゾーン内の圃場を本地と飛び地で分類すると、種イモゾーン内においてもこの両者の間には明らかな採用度の差が認められた。以上の分析から、前後作関係から見た作付順序の採用度が属地的条件である種イモゾーン、土地条件の影響を受けること、さらに種イモゾーン外の圃場がその影響を最も強く受けることが明らかとなった。

次に種イモゾーンという属地的制約の影響について考察する。種イモゾーン内の作付順序は種子馬鈴薯の4年輪作維持を基本として決定されている。種イモゾーン外の圃場を所有する農家は、経営面積と比較して種子馬鈴薯作付可能な種イモゾーン内の圃場面積が相対的に小さくなっている。このことは4年という輪作年限維持が要求される経営にとっては作物作付選択の自由度が減少し、種子馬鈴薯の作物特性である土地利用への規制がより強く働くことを意味する。

表2よりA農家群とB農家群の作付順序採用度の違いを見ると、耕作面積が同一階層の場合はA農家群がB農家群よりも相対的に採用度が低く

なっている。さらにゾーン内面積規模がほぼ等しくなる経営同士の比較でも同じ傾向がみてとれる。

以上の考察から、種イモゾーンという属地的制約条件は、ゾーン内作付選択の自由度を減少させること、最終的には輪作年限維持という作物特性に対する制約条件として働くことが明らかとなった。

### 3) 作物特性が土地利用に及ぼす影響

前節で明らかにしたように、種イモゾーンという属地的な制約条件は、最終的には輪作年限の維持という作物特性に帰着する。ここで輪作年限の維持というのは、単なる作物の作り替えによる作物間の作付間隔の確保ではなく、前節の分析に用いた作付順序で作付を行った結果として現れるものでなければならぬ。

種子馬鈴薯の場合、第2章で述べたように作物特性に基づく輪作年限が制度的に定められている点に特徴がある。また植物防疫検査により、圃場単位で作付年次の確認が行われることが種子馬鈴薯の作付年次をほぼ固定させていると考えられる。このため通常種子馬鈴薯栽培農家は、輪作の採用度が比較的高くなっていると想定される。本節では、①種子馬鈴薯栽培農家が輪作を維持しているのか、②もし輪作維持が困難であるならば、その要因は何かについて明らかにする。

まず①について考察するために、前節で用いた作付順序の採用度1を用いて種子馬鈴薯栽培農家と一般農家を比較する。比較対象の一般農家は種子馬鈴薯栽培農家と同一集落に属しているため、採用度に対する土地条件等の影響を最小限に抑えることが可能であると考えられる。よって種子馬鈴薯栽培農家と一般農家の差は、種子馬鈴薯と種イモゾーンの存在に起因すると考えられる(表4)。平均耕作面積は種子馬鈴薯栽培農家27.6haに対し一般農家は30.9haである。規模による影響を捨象するために耕作面積の近いもので比較を行う。結果として相対的に一般農家の方が採用度が高くなっていることがわかる。特に30ha前後層では一般農家の方が明らかに採用度が高くなっている。以上の比較から、前後作関係からみた種子馬鈴薯栽培農家の作付順序採用度が必ずしも高くないことがわかった。

種子馬鈴薯生産農家の土地利用に関する一考察

表4 作付け圃数と作付順序採用度

	農家 No	耕作 面積 (ha)	作付 圃数 (枚)	作付 作物数	採用度 (%)	1圃当 面積 (ha)	ゾーン内 面積 (ha)	ゾーン内 作付圃 (枚)	ゾーン内 採用度 (%)
種子馬鈴薯栽培農家	1	42.8	20	10	74.1	2.1	29.3	16	63.9
	24	41.5	23	9	31.8	1.8	26.3	13	33.8
	26	30.5	10	8	—	3.1	20.0	7	—
	13	29.3	16	10	48.5	1.8	29.3	16	48.5
	11	27.8	14	12	46.8	2.0	19.1	9	32.5
	27	27.0	15	10	50.4	1.8	27.0	15	50.4
	2	26.0	19	10	57.7	1.4	26.0	19	57.7
	3	25.4	14	7	36.6	1.8	20.2	11	41.1
	16	25.2	10	9	85.0	2.5	18.3	6	79.3
	4	23.4	11	8	100.0	2.1	23.4	11	100.0
	5	22.1	12	8	66.3	1.8	19.3	11	75.9
	7	19.2	8	5	80.7	2.4	19.2	8	80.7
	20	19.1	15	8	58.1	1.3	19.1	15	58.1
	一般農家	23	44.3	14	7	81.1	3.2		
25		39.7	18	12	57.2	2.2			
9		35.2	12	6	63.6	2.9			
10		29.5	8	6	69.8	3.7			
12		28.6	10	7	74.8	2.9			
14		27.5	7	4	76.0	3.9			
15		26.7	10	5	40.1	2.7			
17		24.8	10	8	75.0	2.5			
18	22.0	8	5	48.6	2.8				

(資料) 経営実態調査

先に述べたように両経営群の土地条件、面積規模についてはその影響を捨象できる。そのためこの両経営群の差には、種子馬鈴薯栽培に起因する要因が存在すると思われる。一般に作付品目が少なく、圃場面積が大規模である程輪作が行いやすいとされているからである。表4の表頭中央部分は、種子馬鈴薯栽培農家と一般農家の作付圃数、作付作物数と採用度の関係を見ようとしたものである。耕作面積規模順に並べてあるので両経営群の同一階層の経営を比較すると種子馬鈴薯栽培農家は相対的に一般農家よりも作付圃数、

作付品目数ともに多いことが分かる。一圃当たり耕作面積を見れば一般農家が平均2.6haなのに対して、種子馬鈴薯栽培農家は平均1.9haであり、明らかに種子馬鈴薯栽培農家の圃場が細分化されて利用されていることが分かる。このような種子馬鈴薯栽培農家の圃場細分化の要因を見ようとしたのが表5である。まず種子馬鈴薯栽培農家と一般農家を比較すると馬鈴薯作付圃数に差がみられる。先述したように種子馬鈴薯は通常数品種作付され、さらに移出用、更新用の用途別に圃場は分けられるため、作付圃数は最低3～4

表5 作物別作付け圃数

農家 No.	耕作 面積 (ha)	作付 圃数 (枚)	作付 作物数	採用度 (%)	1圃当 面積 (ha)	作物別作付圃数					その他 (枚)	
						馬鈴薯	甜菜	豆類	小麦	野菜		
種子 馬鈴薯 栽培 農家	4	23.4	11	8	100.0	2.1	4	1	4	1	—	—
	16	25.2	10	9	85.0	2.5	4	1	3	2	—	—
	7	19.2	8	5	80.7	2.4	3	1	—	2	—	2
	1	42.8	20	10	74.1	2.1	4	4	4	2	5	1
	5	22.1	12	8	66.3	1.8	3	2	1	2	4	—
	20	19.1	15	8	58.1	1.3	5	3	2	3	1	1
	2	26.0	19	10	57.7	1.4	5	4	1	4	3	2
	27	27.0	15	10	50.4	1.8	4	4	1	3	2	1
	13	29.3	16	10	48.5	1.8	4	3	5	2	—	2
	11	27.8	14	12	46.8	2.0	5	2	2	3	2	—
	3	25.4	14	7	36.6	1.8	4	3	1	3	2	1
	24	41.5	23	9	31.8	1.8	8	3	5	3	3	1
	26	30.5	10	8	—	3.1	3	—	2	2	—	3
	一 般 農 家	23	44.3	14	7	81.1	3.2	3	3	3	3	1
14		27.5	7	4	76.0	3.9	1	2	—	1	3	—
17		24.8	9	8	75.0	2.8	2	1	3	1	2	—
12		28.6	10	7	74.8	2.9	1	1	4	2	—	2
10		29.5	8	6	69.8	2.9	3	2	—	1	1	1
9		35.2	12	6	63.6	2.9	4	2	2	3	—	1
25		39.7	18	12	57.2	2.2	4	3	6	3	—	2
18		22.0	8	5	48.6	2.8	2	2	2	2	—	—
15		26.7	10	5	40.1	2.7	3	3	1	2	—	1

(資料) 1992年経営実態調査より作成

になる。よってこの種子馬鈴薯部分を除いた作付圃数が各農家の土地利用の差とみなすことができる。一般農家は機械化と省力化の進んだ甜菜と小麦の作付圃数が少ない。同時に豆も数品種作付られていることがわかる。しかし作付順序採用度の低い経営では、甜菜、小麦の作付圃数が相対的に多い傾向がみられる。一方種子馬鈴薯栽培農家では、作付順序採用度の低い一般農家で見られた甜菜、小麦の作付圃数増加傾向がより明確に現れている。さらに採用度の高い経営で豆類と野菜の作付圃数が多くなっている。よって種子馬鈴薯栽培農家の圃場細分化は甜菜、小麦の作付圃数の増加によるものであること、さらに圃場細分化が進んだ農家では作付順序採用度が低くなることが示された。

それでは甜菜、小麦作付圃の細分化が意味することは何であろうか。事例農家で最も一般的な作付順序は、甜菜→豆→馬鈴薯→小麦であり、豆の部分に野菜が加わる等のいくつかのバリエーションも見られる。この作付順序で甜菜、小麦の前作となるのはそれぞれ小麦、馬鈴薯である。よって、馬鈴薯→小麦の作付交代が予定通りに行えない場合、作付順序に狂いが生じると考えられる。小麦の播種は9月中旬から下旬にかけて行われる。このため技術的に可能な小麦の前作はそれまでに収穫の終わっている菜豆、早掘食用馬鈴薯、早掘種子馬鈴薯、小麦、スイートコンに限られている。しかし種子馬鈴薯栽培農家は、前節で見たように豆類の作付面積が少ない経営が多く、小麦の前作が限られてくる。一方種子馬鈴薯は収穫、選別作業に10月中旬までかかるので小麦前作として十分な圃場が確保できない場合が生じる。よって、豆類作付の少ない経営では馬鈴薯収穫が予定通り進まなかった場合小麦の作付予定に狂いを生ずる。さらに種子馬鈴薯は4年輪作を守る必要から原則的に圃場での作付年次が固定されている。このため作付順序採用度に影響が現れていると考えられる。

一方最近、野菜の作付面積の増加がめだつが現在種子馬鈴薯栽培農家で栽培されているのは、ニンジン、ダイコン、ゴボウ等の根物野菜が中心である。野菜栽培には数種の作型が存在するが、早生種の栽培であれば収穫後後作として小麦の播種が可能である。このことから野菜作導入は作付順序採用の安定化機能を持つと考えられる。よってすでに部門として野菜作の確立した経営では、野菜作の導入により作付順序の再編という形で経営組織再編が行わ

れたと思われる<sup>5)</sup>。

以上の分析から種子馬鈴薯栽培農家の作付順序採用度が必ずしも高くはないこと、それは秋の農繁期の作業競合を避けるために、種子馬鈴薯の競合作物である豆類の作付面積、および作付品目を減少させた結果であること、近年の野菜作導入は作付順序の視点から見れば輪作確立の条件を与えることが指摘された。

#### 4. 種子馬鈴薯作の展開条件— PCA 分析—

これまで種子馬鈴薯栽培農家における土地利用における種々の制約と組織化における特質について述べてきた。本章では、そのような種子馬鈴薯農家の特質を、一般畑作農家における経営組織化との対比によって分析し、そこにおける特有性を実証的に析出しておきたい。

そのために援用する分析手段は、主成分分析法（PCA）である。この分析法は分析しようとする対象について種々多量なデータが存在し、それらが相互に依存関係がある場合、ひとつひとつのデータ間関係を解析できたとしても、結果的に全データがもつ情報の性格を全体的に把握することが困難な場合、全体の情報量をいくつかの主要な情報軸として、各データのもつ情報量を整理しなおし、同時にそのような情報軸を最も重要な情報軸から順次析出する方法である。

したがって経営の中にいくつかの作目群をもち、しかもそれぞれの経営の条件により、それら作目どうしの結び付きにおける諸関係が、経営ごとに異なるとみられている畑作経営群のもつ全体的な情報量を客観的に把握しようとする場合に最も適切な分析手段といえよう。

しかしながら、土地利用に関連する多変量にわたる要因を同時に取り上げようすると、各変量のもつ単位性によって情報が偏る恐れがある。本章で直接みようとしている現象面は土地利用の局面であるので、とりあえず取り上げる変量を各農家で作付されている各作物の作付面積に限定し、単位性に整合性をもたせることにした。また、対象とする農家群は前章で取り上げた

---

5) 作付順序の確立に関して同様の働きを示したものとして、十勝中央部におけるスイートコンがあげられる。

種子馬鈴薯栽培農家と、同じ集落に属する一般畑作物農家群を併せた合計31ケースである。

表6は主成分分析の結果である。第1主成分は、豆作付面積をプラスとし種子を含めた馬鈴薯群、甜菜、小麦、および野菜類の作付面積をマイナスとする軸である。経営面積変量も値は小さいながらプラスであるので、粗放的豆作偏重経営と根菜・野菜作経営といった、作付内容の相違を示す情報軸といえよう。

第2主成分は、経営面積、食用馬鈴薯がマイナス、大・小豆、小麦、そして人参以外のその他野菜などがプラスとする軸である。経営面積のウェイトが大きいため、この軸の性格は大規模面積経営における食用馬鈴薯の基幹作目化と、それに対する小規模面積経営による大・小豆作と小麦作など労働粗放的部門の拡大と、その他野菜作導入といった対比による軸であり、面積規模の大きな経営が食用馬鈴薯といった集約部門を導入する反面、小規模面積の経営がその他野菜の導入を粗放的部門を拡大しながら図っているという局面を示すものといえよう。なおこの場合、種子馬鈴薯栽培に関してはほとんど

表6 主成分分析結果

変数	因子負荷量				
	PCA 1	PCA 2	PCA 3	PCA 4	PCA 5
1 面積	0.272	-0.599	0.366	-0.492	-0.142
2 大豆	0.587	0.586	0.236	-0.017	-0.033
3 小豆	0.331	0.575	0.438	0.027	-0.317
4 菜豆	0.230	-0.207	-0.260	0.192	-0.777
5 食用イモ	-0.067	-0.568	0.587	-0.079	-0.065
6 澱原イモ	-0.880	0.013	0.034	-0.251	-0.103
7 種子イモ	-0.712	-0.089	-0.474	-0.058	-0.150
8 甜菜	-0.683	-0.104	0.379	0.306	0.229
9 小麦	-0.663	0.511	0.202	-0.086	0.043
10 ニンジン	-0.386	-0.147	0.305	0.675	-0.251
11 その他野菜	-0.596	0.336	0.137	-0.395	-0.380
固有傾	3.279	1.812	1.317	1.065	1.025
累積寄与率	29.81	46.28	58.25	67.93	77.24

(資料) 1991年度中札内村作付実態調査

注1) データー数は調査3集落の畑作経営31戸

ど関連はない。

第3主成分は、種子馬鈴薯作が大きく関係する軸である。すなわち、種子馬鈴薯作がマイナスの大きな値を示すに対し、食用馬鈴薯、小豆、甜菜、そして人参などがプラスを示し、今後の基幹作目（種子馬鈴薯作かあるいは食用馬鈴薯・人参作か）の選択を示す軸とみられる。経営面積規模の変量の符号からどちらかという、相対的に大きな面積規模の方が食用・人参作を採用しているとみられる。

第4主成分は、第3主成分のうち野菜作についての情報を示している。すなわち野菜のうちでも人参作はどちらかという大規模面積、その他野菜は小規模面積において導入されていることを示している。第5主成分は、基幹作目である甜菜作の作付増減によって菜豆あるいはその他野菜作が、逆の動向を示すことを表すものである。以上の5つの主成分によって全体の情報量のうち78%をカバーするものとなっている。

第1から第5までの主成分は、順次、情報量の大きさそのものを示すところから、第1主成分の表す粗放的豆作過作農家群とは、種子馬鈴薯栽培農家群は異なった作付体系をもつといえる。しかし第3主成分が表す基幹作目の在り様は、やはり種子馬鈴薯栽培農家は種子馬鈴薯部門を基本的に重要視し、それを手放さない限り人参、食用馬鈴薯など、その他の基幹の作目を導入することが、とくに小規模面積条件にある場合には、困難であることが示唆される。

したがって、これまで野菜に類似した性格であると想定し、分析の俎上にあげてきた種子馬鈴薯栽培農家においては、経営規模拡大条件がなければ、とくに人参など土地利用型野菜とみなされた根物野菜の導入は困難であり、また甜菜作など基幹作目の作付減を伴わなければその他野菜の導入も困難であろうとみられる。

したがって種子馬鈴薯作をこのまま基幹作目とし、作付を維持し続けるのであれば、種子馬鈴薯作自体による収益性を高める工夫をより一層努力する必要がある。

## 5. 要約と結論

小論では土地利用の側面から種子馬鈴薯栽培農家の経営組織化の特徴、お

よび制約性を明らかにしようとした。そのために3章では属地的制約条件である種イモゾーンと、作物の特性に由来する制約条件である輪作年限の維持の2つの制約条件が土地利用に及ぼす影響を見ようとした。まず、作付構成に関しては種イモゾーン内の面積が規定的に働くことを明らかにした。一方作付順序に関して、これを前後作関係から類推すると、一般に言われる零細、分散、錯圃、悪条件の圃場で作付順序の採用度が低いことが確認されたが、種イモゾーン外の圃場では採用度がさらに低くなることが確認された。以上の点から種イモゾーンという属地的制約条件がゾーン内の土地については作付の自由度を減少させ輪作年限維持に対する制約条件となることを示した。

次に輪作年限の維持という制約に対して一般農家との比較の結果、種子馬鈴薯栽培農家が必ずしも作付順序採用度が高くないこと、これが作付圃場の細分化に起因すること、さらにこの細分化の一因として、種子馬鈴薯を中心とした経営組織化の結果としての豆類の作付面積、および作付品目数の減少が考えられることを指摘した。また近年の野菜作導入の動きが輪作年限維持の側面からみると経営組織の再編として捉えることができることを指摘した。

4章では主成分分析を援用して種子馬鈴薯栽培農家と一般農家の土地利用の差異を析出しようとした。ここでは種子馬鈴薯栽培農家が新規作物を導入するためには、基幹作物である種子馬鈴薯も含めた経営組織再編が必要であることを示唆した。また経営組織再編の条件として規模拡大、又は従来の基幹作物の作付減が考えられることを示した。

種子馬鈴薯栽培農家では、基幹作物である種子馬鈴薯中心の経営組織化が図られてきた。また、その組織化は制約条件に規定されるものであった。それは、土地利用の側面から見れば、輪作年限維持の要求と、農繁期の作業競合を回避するための競合作物の作付面積、および作付品目数の減少要求という矛盾する要求に対する個別経営の対応と見ることができる。その中で従来の経営対応であった豆類の作付面積、および作付品目数の減少という経営組織化は、作付順序の側面からみれば矛盾を内包するものであった。逆に従来労働集約的であると考えられていた野菜作を取り入れた経営組織化は作付順序の側面からみれば、新しい作付順序体系を形成する可能性を持つと思われる。種子馬鈴薯栽培農家でこのような新しい土地利用の動きが出現してきた

ことは、厳しい「制度的制約」に対する個別経営の経営組織再編対応とみならずことができよう。

### 参考文献

- [1] 大江靖雄,「大規模畑作地帯における野菜作導入農家層の経営的特性ーダイコン作を事例としてー」『農業経営研究』,第29巻,第2号,1991年.
- [2] 松木 靖「大規模畑作地帯における野菜導入の性格」『北海道大学農業経営研究』,第15号,1989年.
- [3] 「日本の種馬鈴しょ馬鈴薯原種農場30周年記念」農林省馬鈴薯原種農場30周年記念事業協賛会,1977年.
- [4] 「平成4年度 種馬鈴しょ防疫補助員講習会資料」農林省横浜植物防疫所札幌支所・北海道・ホクレン農業協同組合連合会.
- [5] 「畑作物の作付変動要因に関する調査研究報告書」,全国農林統計協会連合会,1975年.
- [6] 「北海道における畑作物の作付変動要因に関する調査研究報告書ー畑作農家における輪作体系の決定構造に関する調査研究ー」,全国農林統計協会連合会,1976年.
- [7] 七戸長生,「トラクター化に伴う土地利用方式の展開」,梶井 功編著『土地利用方式論』,農林統計協会,1986年.
- [8] 七戸長生,「畑利用方式の展開」,同上.
- [9] 鈴木愛徳,「畑作経営単純化の条件と限界」,『北農試農業経営部資料』,第42号,1976年.
- [10] 鈴木愛徳,「畑作経営の発展と地力再生産」,鈴木福松編著『農業経営の構造的再編』明文書房,1983年.