



|                  |   |
|------------------|---|
| Title            | 畑地型酪農における土地利用の方向性に関する一考察  |
| Author(s)        | 菅沼, 弘生  |
| Citation         | 北海道大学農経論叢, 54, 133-144  |
| Issue Date       | 1998-03   |
| Doc URL          | <a href="http://hdl.handle.net/2115/11172">http://hdl.handle.net/2115/11172</a> |
| Type             | bulletin (article)  |
| File Information | 54_p133-144.pdf   |



[Instructions for use](#)

# 畑地型酪農における土地利用の方向性に関する一考察

— 八雲町を事例として —

菅 沼 弘 生

## An Analysis of Land Use in Dairy Farming Mixed with Upland-Farming : A Case of Yakumo

Hiroo SUGANUMA

### Summary

The purpose of this paper is to analyze land use in dairy farming mixed with upland-farming. The author begins by defining the mixture of dairy farming and upland-farming. Upland-farming is described as yielding forage crops in a regular field. Yakumo is known as a field yielding both forage and potatoes, thus we call Yakumo dairy farming mixed with upland-farming. Secondly, he explains the type of village and land use in detail. Finally, he concludes that dairy farming mixed with upland-farming must be based on the land use yielding forage in a regular field.

### 1. はじめに

酪農に関する研究は、負債問題や糞尿問題といった個別経営の問題、さらに個別経営を補完する関係機関、コントラクター、共同組織などの地域組織や制度、政策のあり方に分析の重点が置かれてきたといえる。酪農経営の展開が主に大型設備投資と飼料外給化を基礎とした多頭化・高泌乳化を柱としてきたため、負債や糞尿処理等の個別経営の問題整理とその解決のあり方が重点的に検討されてきたのである。

府県の都市近郊の購入飼料依存型の経営の一方、北海道の土地利用型の酪農経営が存在している。従って、乳価の低迷のもとで酪農経営に求められる課題も地域性を有する。

ここでは、酪農専業化過程において、その比重を増した北海道の酪農経営を対象に土地利用面における課題の整理を行う。この課題に対して草地型酪農地域では、経営の効率性の向上を追求したマイペース型酪農において、購入飼料の給与を抑

え、自給飼料を基礎とする土地利用の1つの方向性(註1)が提唱されている。

一方、畑地型酪農地域においては新たな方向性の提唱がなされないまま、機械コストの低減を目的とするデントコン作付の中止による自給飼料のグラスサイレージ一本化の方向が普及しつつある。このことは、集約的な土地利用に立脚してきた中規模畑地型酪農が、従来の方向性から離れ、大規模草地型酪農と同じ方向へ向かうことであり、安易なコスト低減対応は慎重であるべきだろう。

そこで本稿の課題を、畑地型酪農における土地利用の方向性を明らかにすることとする。

### 2. 畑地型酪農の定義と実態

#### 1) 畑地型酪農の定義

畑地型酪農の形成過程とその性格を実態に即しつつ明らかにした研究に志賀 [11] がある。志賀は、畑作地帯から酪農地帯への移行地域である中札内村を対象に、連作による地力減退に加え、戦後の「29・31」「39・41」冷害の頻発といった豆

作偏重の畑作農業の限界を背景とする、有蓄化と根菜類の導入による輪作化の進展過程を明らかにした。耕地以外の採草専用が少ない中札内村では、飼養頭数拡大の過程において飼料作物と畑作物との作付選択競争を伴い、畑作的な土地利用から飼料作への転換が起きたとしている。そして畑地型酪農経営の性格として畑作部門と酪農部門との土地利用競争の存在を指摘している。

この十勝移行地域を事例とした畑地型酪農の形成とその性格づけを北海道の酪農に敷えんすれば以下のように言えるであろう。

畑地型酪農は、畑作不安定地域において地力維持と冷害対策を目的に、畑地目の既存の耕地に飼料作が展開して成立した酪農経営である。草地型酪農は、草地造成による農耕地の外延的拡大を飼料基盤の給源とし、大型トラクター化により牧草単作的な土地利用と飼料の通年給与体系を確立した酪農経営である。

畑地型酪農は、畑作部門と酪農部門の土地利用競争のなかで形成され、普通畑において飼料作が展開していることに特徴がある。

## 2) 八雲町における畑地型酪農の形成と現状

ここでは、道南に位置し、内浦湾沿いに広がる八雲酪農の形成過程と土地利用の現状を概観する。

八雲町は、日清戦争後の澱粉需要の増大を背景に、1900年前後に澱原馬鈴薯地帯を形成した。第1次大戦後には深刻な地力問題が発生し、反収低下と疫病をもたらした。その打開策として乳牛導入による混同経営への転換と澱原馬鈴薯から種子馬鈴薯への転換を行った。

表1は、主要農作物を対象に、八雲町の反収指数と作付指数を示したものである。1965年当時で既に飼料作物の作付割合は75.2%と比重が大きいが、いも類、甜菜の11.5%をはじめ、豆類の4.5%など八雲町において酪農部門と畑作部門とが併存していた。畑作と酪農の両部門を抱える混同経営はかなり広範に存在していたと考えられる(註2)。1970年代前半に進展するバルクローラーの導入を契機に混同経営の分解が生じ、いも類を除く畑作物の作付が減少し、飼料作物がその比重を増す。また、反収水準では、豆類、てん菜、小麦が低位不安定であるのに対し、いも類が90前後、飼料作物が一貫して100を越えている(註3)。

以上のような畑地型酪農の形成過程における酪農経営の展開動向を表2からみる。1970年において87.5%あった乳牛飼養農家割合は、75年には64.3%へ減少する。この割合はその後一貫して60%前半の水準である。酪農経営専門化の過程において飼養農家一戸当たりの飼養頭数、飼料作面積は大きく増大し、1995年では56.1頭、22.6haである。

次に土地利用の特徴を主要酪農地域と比較しながら概観する(表3)。定義で示したように畑地型酪農の特徴は普通畑において飼料作が展開していることにある。一方、草地型酪農は牧草専用地上における牧草単作的な土地利用に特徴がある。この特徴は明瞭に現れており、渡島、上川、十勝、網走、八雲が畑地型酪農であり、留萌、宗谷、釧路、根室が草地型酪農である。普通畑での飼料作面積割合が高いことは、普通畑においてデントコンを含む飼料作が展開していることを意味する。

表1 八雲町における作目別作付指数と反収指数

| 年次   | 水 稲 |     | 小 麦 |     | 馬 鈴 薯 |     | 大 豆 |     | いんげん |     | てん 菜 |     | デントコン |     | 牧 草 |     |
|------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|-------|-----|-----|-----|
|      | 作付  | 反収  | 作付  | 反収  | 作付    | 反収  | 作付  | 反収  | 作付   | 反収  | 作付   | 反収  | 作付    | 反収  | 作付  | 反収  |
| 1965 | 100 | 88  | 100 | 94  | 100   | 104 | 100 | 102 | 100  | 83  | 100  | 86  | 100   | 93  | 100 | 89  |
| 1970 | 129 | 79  | 14  | 130 | 74    | 106 | 68  | 80  | 85   | 67  | 48   | 73  | 109   | 89  | 115 | 117 |
| 1975 | 119 | 102 | 0   | 0   | 67    | 96  | 14  | 77  | 31   | 87  | 6    | 95  | 144   | 102 | 138 | 120 |
| 1980 | 106 | 72  | 54  | 98  | 57    | 83  | 4   | 82  | 8    | 72  | 8    | 72  | 152   | 101 | 164 | 122 |
| 1985 | 120 | 89  | 50  | 78  | 67    | 87  | 5   | 78  | 54   | 87  | 27   | 101 | 154   | 115 | 167 | 101 |
| 1990 | 116 | 90  | 0   | 0   | 64    | 94  | 7   | 85  | 23   | 135 | 26   | 86  | 154   | 119 | 163 | 121 |
| 1995 | 101 | 92  | 0   | 0   | 58    | 90  | 14  | 76  | 8    | 72  | 34   | 79  | 165   | 108 | 169 | 116 |

註1) 北海道農林水産統計年報(市町村別編)より作成。

2) 作付指数は、1965年度における八雲町の作付面積を100とする指数である。

3) 反収指数は、各年次における全道の平均反収を100とする指数である。

表2 八雲町における酪農経営のウエイト変化

(単位:戸, 頭, ha, %)

| 年次   | 総農家<br>(戸) | 乳牛飼養農家<br>(戸) | 牛飼養頭数<br>(頭) | 飼料面積<br>(ha) | 飼養農家<br>/総農家<br>(%) | 飼養頭数<br>/飼養農家<br>(頭) | 飼料面積<br>/飼養農家<br>(ha) |
|------|------------|---------------|--------------|--------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| 1970 | 622        | 544           | 6,929        | 3,202        | 87.5                | 12.7                 | 5.9                   |
| 1975 | 636        | 409           | 8,918        | 4,057        | 64.3                | 21.8                 | 9.9                   |
| 1980 | 588        | 338           | 11,236       | 4,329        | 60.6                | 33.2                 | 12.8                  |
| 1985 | 474        | 285           | 11,926       | 4,497        | 60.1                | 41.8                 | 15.8                  |
| 1990 | 397        | 255           | 12,084       | 4,462        | 64.2                | 47.4                 | 17.5                  |
| 1995 | 343        | 213           | 11,941       | 4,808        | 62.1                | 56.1                 | 22.6                  |

註1) 農業センサスより作成。

表3 地域別土地利用の概観 (1995年)

(単位:%)

|    | 普通畑での<br>飼料面積割合 | 牧草専用<br>地 面積 割合 | 飼料作における<br>デントコン面積割合 |
|----|-----------------|-----------------|----------------------|
| 渡島 | 46              | 56              | 25                   |
| 上川 | 50              | 49              | 12                   |
| 網走 | 37              | 62              | 17                   |
| 十勝 | 32              | 67              | 20                   |
| 留萌 | 4               | 95              | 1                    |
| 宗谷 | 4               | 95              | 0                    |
| 釧路 | 7               | 92              | 1                    |
| 根室 | 2               | 97              | 0                    |
| 八雲 | 50              | 50              | 25                   |

註1) 農業センサス, 北海道農林水産統計年報(市町村別)より作成。

また, 畑地型酪農地域において飼料作におけるデントコン比率は20%前後である。

以上, 八雲酪農の形成過程と現状の土地利用の概観から, 八雲酪農は畑地型酪農ということが出来る。

### 3. 八雲酪農における集落類型と土地利用の実態

#### 1) 八雲酪農の集落類型

八雲町の集落図を示したのが図1であり, 長万部と森町にはさまれて22の集落が存在している(註4)。八雲町は内浦湾沿いの平坦地に位置する集落群とその背後に広がる丘陵地の集落群とからなっている。駒ヶ岳の噴火による火山灰で覆われている。また, 海岸線がL字に曲がっているため, 内浦湾からの偏東風は北側に分布する集落(黒岩, 山崎, 花浦, 立岩)に吹き込む。これらの地域は, より気候が冷涼であり, 泥炭土壌地域となっている。町内の水田(371ha, 1995年)は野田追川以南に集中的に分布しており, 酪農地域

は野田追川以北に広く分布している。

これらの地形・土壌・気候の影響のもとで, 農業展開は畑地型酪農を基本としながらもそれぞれやや異なった方向を示してきた。その特徴を1994年12月実施のアンケート結果から考察し, 集落の類型化を行う。各集落における酪農経営(酪専プラス酪畑)に占める酪畑経営の割合(以下, 酪畑割合と呼ぶ)を指標に, その値の低い方から順に集落を表側に配列した(表4)。酪畑割合が70%を越える集落(浜松三〜山越四)を酪畑集落, 70%未満の集落を酪専集落(桜野〜大新)とした。

全集落の平均では1戸当たり経営耕地面積は25.2ha, 牧草面積が18.1ha, デントコン面積が4.7haである。酪専集落と酪畑集落とは大きな差はなく, 経営耕地面積において酪畑集落が, 飼料作面積において酪専集落がやや大きくなっている。次に種子馬鈴薯面積では酪専集落が0.4ha, 酪畑集落が1.2haである。酪専集落では種子馬鈴薯なし集落が4つ存在するのに対し, 酪畑集落では作付は全集落においてあり, ほとんどが1ha以上の作付面積を有している。

また, 借入面積は酪専集落の4.3haに対し, 酪畑集落は2ha多く6.4haである。畑地における普通畑の面積割合では酪専集落の35.1%に対し, 酪畑集落では51.5%である。なおアンケート協力農家には, 畑作専業農家は存在せず, 野菜プラス小規模畑作農家が酪専集落で2戸, 酪畑集落で5戸であったため, 畑作農家による土地利用は無視して良いと判断する。よって, 畑地における普通畑の面積割合は普通畑での飼料作面積割合に近似していると考えられる。つまり, 酪畑集落では, 酪専集落に比べてより普通畑において飼料作が展開

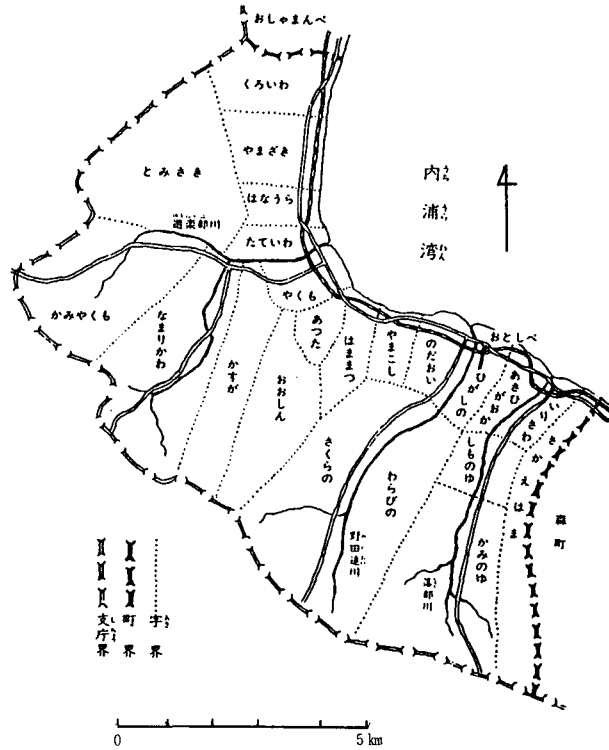


図1 八雲町全図

- 註1) 八雲町は東西38km, 南北45kmに広がり, 面積は736.46km<sup>2</sup>である。  
 2) 対象集落は花浦集落と柏木集落であり, それぞれ図上中はなうらの, だおいに属する。

表4 集落別の酪農経営の特徴 (単位: %, 戸, ha)

|      | 酪畑/酪農 (%) | 集計戸数 (戸) | 酪農経営 (戸) | 経営耕地/戸 (ha) | 牧草面積/戸 (ha) | デントコン面積/戸 (ha) | 種子馬鈴薯面積/戸 (ha) | 借入面積/戸 (ha) | 普通畑/畑地 (%) |
|------|-----------|----------|----------|-------------|-------------|----------------|----------------|-------------|------------|
| 桜野   | 0.0       | 5        | 4        | 3.0         | 21.6        | 4.9            | 0.3            | 7.2         | 68.5       |
| 鉛川   | 0.0       | 2        | 2        | 30.5        | 21.0        | 3.5            | 0.0            | 3.5         | 10.9       |
| 立岩   | 7.1       | 30       | 28       | 21.9        | 17.3        | 4.1            | 0.0            | 4.7         | 23.1       |
| 花浦   | 10.0      | 11       | 10       | 26.5        | 14.8        | 7.1            | 0.0            | 2.7         | 46.3       |
| 春日一  | 25.0      | 12       | 12       | 26.4        | 17.2        | 7.5            | 0.4            | 3.9         | 28.4       |
| 黒岩   | 33.3      | 3        | 3        | 30.8        | 22.1        | 0.7            | 0.0            | 7.8         | 59.7       |
| 春日二  | 33.3      | 6        | 6        | 26.2        | 19.2        | 4.5            | 0.5            | 2.6         | 25.6       |
| 上八雲  | 55.6      | 115      | 9        | 39.2        | 29.3        | 4.6            | 1.0            | 3.3         | 37.3       |
| 大新   | 69.6      | 23       | 23       | 21.8        | 16.8        | 5.1            | 0.9            | 4.7         | 46.4       |
| 小計   | 30.1      | 103      | 97       | 24.4        | 18.5        | 5.0            | 0.4            | 4.3         | 35.1       |
| 浜松三  | 75.0      | 5        | 4        | 43.0        | 21.2        | 4.6            | 0.9            | 8.9         | 31.0       |
| 浜松一  | 77.8      | 10       | 9        | 26.1        | 28.1        | 4.9            | 1.0            | 5.8         | 37.3       |
| 春日   | 84.6      | 16       | 13       | 25.1        | 16.1        | 3.0            | 1.3            | 2.6         | 64.2       |
| 野田生二 | 90.0      | 10       | 10       | 23.3        | 14.2        | 4.9            | 1.1            | 6.3         | 100.0      |
| 山崎   | 91.7      | 14       | 12       | 31.2        | 19.6        | 4.6            | 1.5            | 12.8        | 31.4       |
| 熱田   | 100.0     | 18       | 15       | 22.5        | 14.0        | 3.9            | 1.2            | 4.3         | 48.5       |
| 山越四  | 100.0     | 6        | 5        | 21.1        | 10.1        | 4.0            | 1.4            | 7.0         | 38.0       |
| 小計   | 89.7      | 79       | 68       | 26.2        | 17.4        | 4.2            | 1.2            | 6.4         | 51.5       |
| 計    | 55.2      | 182      | 69       | 25.2        | 18.1        | 4.7            | 0.7            | 5.2         | 41.5       |

- 註1) 八雲町アンケート (1994年12月) より集計。  
 2) 普通畑/畑地は, 90年農業センサス集落カードより集計。

しているといえる。

酪専、酪畑集落の分布は、上でみた地域の立地条件におよそ対応している。つまり、冷涼・泥炭土壌地域と丘陵地域に酪専集落が、海岸沿いの火山灰土壌地域に酪畑集落が比較的多く分布している。

## 2) 対象集落における酪農経営の特徴

ここでは、酪専集落と酪畑集落とから調査対象集落を選出し、酪農経営の特徴を概観する。酪専の対象集落は、酪専比率が90%と高く、種子馬鈴薯の作付のない花浦集落とする。また、酪畑の対象集落は酪畑比率が90%と高く、種子馬鈴薯の作付が1.1haと高い野田迫二集落（以下、柏木集落と呼ぶ）とする。

柏木集落は海岸段丘上にあり、西側になだらかな傾斜地が続いている。火山灰土壌地帯であるために、集落の歴史はまさに「土づくり」の歴史であり、1920年代から乳牛を導入し、混層耕（深耕）と堆肥投入により種子馬鈴薯生産が可能となった典型的な酪畑経営の集落である。

他方の花浦集落は、海岸線沿いの泥炭地土壌に立地しており、西側には山林が広がる。土地条件が悪いために、1955～64年に10戸、1965～74年に12戸の離農があり、移動面積は20年間で253.9haにもものぼる。これを承けて、規模拡大が早期に行われている。また、泥炭地と冷涼な気候条件などにより、1970年代前半には種子馬鈴薯の作付を中止する農家が多発し、酪農専業化の方向を示した。花浦集落は酪農専業集落である。

調査対象農家は、柏木集落が12戸、花浦集落が10戸であり、ほぼ全戸を対象としている。まず最初に表5によって1995年の両集落の酪農経営の特徴を概観する。農家番号は集落別に1995年度の産乳規模の小さい順に並べており、No. 1～12が柏木集落、No. 21～30が花浦集落の構成員であり、年間出荷乳量と搾乳牛頭数を示している。ここでの特徴は、両集落ともに年間出荷乳量300t以上層において一頭当り乳量が8,000kgを越える関係がみられることである。すなわち、柏木においてはNo. 5とNo. 6とを、花浦においてはNo. 25とNo. 26とを境とする階層で、前者が年間乳量300t未満、後者が年間乳量300t以上、一頭当り乳量

表5 年間出荷乳量と一頭当り乳量（1995年）  
（単位：t, 頭, kg, ha）

| 集落 | 農家番号 | 出荷乳量 | 搾乳牛頭数 | 一頭当り乳量 | 経営耕地面積 | 一頭当り面積 |     |
|----|------|------|-------|--------|--------|--------|-----|
| 柏  | 1    | 113  | 19    | 5,947  | 12.2   | 0.5    |     |
|    | 2    | 130  | 25    | 5,200  | 24.5   | 1.0    |     |
|    | 3    | 167  | 22    | 7,591  | 17.6   | 0.7    |     |
|    | 4    | 260  | 25    | 10,400 | 20.1   | 0.6    |     |
|    | 5    | 279  | 32    | 8,719  | 24.4   | 0.6    |     |
|    | 6    | 308  | 34    | 9,059  | 23.9   | 0.6    |     |
|    | 7    | 326  | 38    | 8,579  | 34.6   | 0.9    |     |
|    | 8    | 330  | 30    | 11,000 | 27.5   | 0.7    |     |
|    | 9    | 348  | 36    | 9,667  | 33.8   | 0.9    |     |
|    | 10   | 373  | 40    | 9,325  | 30.0   | 0.7    |     |
| 木  | 11   | 396  | 51    | 7,765  | 33.5   | 0.8    |     |
|    | 12   | 414  | 43    | 9,628  | 29.6   | 0.6    |     |
|    | 平均   | 287  | 31    | 7,941  | 26.0   | 0.7    |     |
| 花  | 21   | 120  | —     | —      | 14.9   | 0.7    |     |
|    | 22   | 175  | 24    | 7,292  | 23.9   | 0.9    |     |
|    | 23   | 187  | 25    | 7,480  | 21.0   | 0.8    |     |
|    | 24   | 253  | 40    | 6,325  | 36.0   | 0.9    |     |
|    | 25   | 283  | 35    | 8,086  | 36.6   | 0.8    |     |
|    | 26   | 318  | 33    | 9,636  | 31.0   | 0.8    |     |
|    | 27   | 320  | 38    | 8,421  | 35.0   | 1.0    |     |
|    | 28   | 320  | 42    | 7,619  | 38.7   | 1.0    |     |
|    | 浦    | 29   | 341   | 37     | 9,216  | 30.7   | 0.8 |
|    |      | 30   | 535   | 57     | 9,386  | 49.0   | 0.8 |
|    | 平均   | 285  | 37    | 8,162  | 31.7   | 0.9    |     |

註1) 農協資料と1996年実態調査より作成。

註2) —は不明をあらわす。

8,000kg以上となる。

表6は経営耕地面積と作付面積を示している。1戸当り平均耕地面積は柏木集落が26.0ha、花浦集落が31.7haである。八雲町の酪農経営183戸の平均経営面積20.8haと比較するとともに大きい、花浦が5ha上回っている。作付の特徴をみると、柏木では食用1戸（No.10, 2ha）と作付なし1戸を除き、10戸に種子馬鈴薯の作付がみられるのに対し、花浦においては種子馬鈴薯の作付はみられない。飼料作物については、花浦1戸（No.21）を除き全戸が牧草とデントコンを作付している。

以上の相違をふまえて、現状の規模にいたる耕地の規模拡大の特徴をみてみよう。

まず、1975年と1995年の1戸当り平均経営耕地面積を比較すると、柏木が11.9haから26.0haへ（増加率118.5%）、花浦集落が18.7haから31.7haへ（同69.5%）と拡大している。

1995年における柏木の借地率が33.5%であるの

表6 調査農家の作付構成 (1996年)

(単位: ha)

| 集落 | 農家<br>番号 | 経営面積 | 所 有  | 借 入  | 牧 草  | アトコン | 馬鈴薯  | 野 菜 | 放 牧 |     |
|----|----------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|
| 柏  | 1        | 12.2 | 8.6  | 3.6  | 7.0  | 3.5  | 0.7  | 0.0 | 1.0 |     |
|    | 2        | 24.5 | 17.5 | 7.0  | 11.6 | 5.0  | 1.5  | 1.4 | 0.0 |     |
|    | 3        | 17.6 | 10.3 | 7.3  | 12.5 | 4.0  | 1.1  | 0.7 | 0.0 |     |
|    | 4        | 20.1 | 20.1 | 0.0  | 9.1  | 5.0  | 1.0  | 0.0 | 0.0 |     |
|    | 5        | 24.4 | 20.2 | 4.2  | 17.1 | 5.5  | 1.8  | 0.0 | 0.0 |     |
|    | 6        | 23.9 | 14.9 | 9.0  | 17.0 | 5.5  | 1.1  | 0.3 | 0.0 |     |
|    | 7        | 34.6 | 25.0 | 9.6  | 28.1 | 5.0  | 1.5  | 0.0 | 0.0 |     |
|    | 8        | 27.5 | 17.5 | 10.0 | 20.4 | 5.5  | 1.6  | 0.0 | 0.0 |     |
|    | 木        | 9    | 33.8 | 26.8 | 7.0  | 18.9 | 7.6  | 1.0 | 0.0 | 2.4 |
|    |          | 10   | 30.0 | 12.2 | 17.8 | 21.0 | 7.0  | 2.0 | 0.0 | 0.0 |
|    |          | 11   | 33.5 | 18.5 | 15.0 | 26.0 | 7.5  | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
|    |          | 12   | 29.6 | 15.6 | 14.0 | 21.1 | 7.0  | 1.5 | 0.0 | 0.0 |
|    | 平均       | 26.0 | 17.3 | 8.7  | 17.5 | 5.7  | 1.2  | 0.2 | 0.3 |     |
| 花  | 21       | 14.9 | 4.3  | 10.6 | 14.9 | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 |     |
|    | 22       | 23.9 | 16.7 | 7.2  | 16.9 | 5.0  | 0.0  | 1.0 | 0.0 |     |
|    | 23       | 21.0 | 21.0 | 0.0  | 16.0 | 5.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 |     |
|    | 24       | 36.0 | 36.0 | 0.0  | 26.5 | 7.5  | 0.0  | 0.0 | 3.0 |     |
|    | 25       | 36.6 | 25.1 | 11.5 | 20.4 | 6.2  | 0.0  | 0.5 | 0.0 |     |
|    | 26       | 31.0 | 21.0 | 10.0 | 25.5 | 5.5  | 0.0  | 0.4 | 0.0 |     |
|    | 27       | 35.0 | 35.0 | 0.0  | 25.0 | 6.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 |     |
|    | 28       | 38.7 | 23.7 | 15.0 | 32.2 | 6.0  | 0.0  | 0.5 | 2.0 |     |
|    | 浦        | 29   | 30.7 | 21.0 | 9.7  | 23.0 | 6.0  | 0.0 | 0.0 | 1.0 |
|    |          | 30   | 49.0 | 35.0 | 14.0 | 34.0 | 14.0 | 0.0 | 1.0 | 0.0 |
|    | 平均       | 31.7 | 23.9 | 7.8  | 23.4 | 6.1  | 0.0  | 0.3 | 0.6 |     |

註1) 10番農家のみが生食用馬鈴薯, 他は種子馬鈴薯である。

2) 1996年度実態調査より作成。

表7 両集落における年代別土地移動面積化 (単位: ha)

|   | 年 次      | 集 落 内 |       |       | 集 落 外 |       |        | 計      |
|---|----------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
|   |          | 購入    | 借入    | 計     | 購入    | 借入    | 計      |        |
| 柏 | 1975~84年 | 16.43 | 8.70  | 28.13 | 33.12 | 12.77 | 45.89  | 74.02  |
|   | 1985~96年 | 21.59 | 12.00 | 33.59 | 0.00  | 62.28 | 62.28  | 95.87  |
| 木 | 計        | 41.02 | 20.76 | 61.78 | 33.12 | 75.05 | 108.17 | 169.95 |
| 花 | 1975~84年 | 23.22 | 5.70  | 28.92 | 0.00  | 40.00 | 40.00  | 68.92  |
|   | 1985~96年 | 9.87  | 5.50  | 15.37 | 0.00  | 0.00  | 0.00   | 15.37  |
| 浦 | 計        | 33.09 | 11.20 | 44.29 | 0.00  | 40.00 | 40.00  | 84.29  |

註1) 1996年実態調査より作成。

に対し, 花浦は24.6%である。花浦では4戸共同による農協からの採草地の借地40haがあるので, それを除くと借地率は13.7%へと減少する。花浦が1975年以前の離農に伴い一定の規模に到達し, その後も例外的な借地を除けば購入による拡大を行ったのに対し, 柏木においては当初の小規模面積から購入を上回る借地によって規模拡大を進めてきたということが出来る。

表7は両集落の1975年以降における集落内外

別・売買賃貸別の実態を整理したものである。柏木においては, 1975年からの10年間は購入による拡大の割合が高いが(購入率71.0%), そのうち集落外が63.0%を占めている。それに対し, 1985年以降の12年間では購入率は22.5%にまで減少して借地が圧倒的になり, しかもその83.8%が集落外となっているのである。以上の結果, 現在の集落外の経営面積は115.6ha(うち後期に108.2ha), 36.1%となっているのである。

これに対し、花浦の農地移動は、1970年代前半までの20年間の高い離農率と移動面積によってすでにピークを過ぎており、しかも集落内の売買移動が中心で1975年以降の10年間に集中している（前期10年間で6件、23.2ha、後期10年で1件、9.9ha）。

### 3) 土地利用の実態

集落内におけるデントコン作付可能面積割合（註5）は、柏木と花浦とにおいて、はっきりした相違がある。柏木と花浦のデントコン作付可能面積割合は、前者が77.3%であるのに対し、後者は30.6%にすぎない。後者の場合にはデントコン畑と牧草専用地の分離が予想されるのである。この点を個別農家の実態からみてみよう（表8）。柏木では、種子馬鈴薯はNo.10, 11農家を除いた全ての農家に入っており、種子馬鈴薯を含む輪作体系が確立している。そして主に種子馬鈴薯の前作としてデントコンの作付がある。この輪作地の面積とデントコン作付可能面積とは、ほぼ等しく

なっている。さらに輪作地には、堆肥の投入が必ずあり、牧草も3～5年で更新されている。

このような輪作的な土地利用の典型例として、No. 8農家の9年間における作付を示す（表9）。No. 8農家の輪作体系は「牧草4年→デントコン→種子馬鈴薯」である。種子馬鈴薯は6年に1度の輪作体系を伴って、毎年作付圃場を替えている。集落外の圃場は10, 11番圃場であるが、ここでは輪作体系は崩れ、牧草のみの作付となっている。10番圃場については、1994年に道営事業を導入して草地更新を行っている。4, 7, 8, 9番圃場は輪作が基本通りに行われている。それぞれ1991年, 1993年に購入されている圃場では、購入後はデントコンの連作となっている。また3, 5, 6番圃場では種子馬鈴薯の前作であるデントコンが1994, 95年にかけて2～3年連続で作付されている。5番圃場では従来5年輪作がなされてきたが、1992年に牧草が1年作付されて以降、デントコンが3年連続して作付されている。近年購入した圃場のみならず、従来行われてきた輪作体系を乱す

表8 集落内におけるデントコン作付順序

| 集落 | 農家番号 | 作付順序                          |
|----|------|-------------------------------|
| 柏木 | 1    | 馬鈴薯→デントコン4年                   |
|    | 2    | 馬鈴薯→デントコン→加工用大根→小豆（デントコン）     |
|    | 3    | 馬鈴薯→牧草3年→デントコン                |
|    | 4    | 馬鈴薯→（小豆）→牧草→デントコン2年           |
|    | 5    | 馬鈴薯→牧草5年→デントコン2年              |
|    | 6    | 馬鈴薯→牧草3～4年→デントコン              |
|    | 7    | 馬鈴薯→牧草3年→デントコン2年              |
|    | 8    | 馬鈴薯→牧草4年→デントコン                |
|    | 9    | 馬鈴薯→デントコン3年→牧草                |
|    | 10   | 馬鈴薯→牧草4年→デントコン                |
|    | 11   | .....                         |
|    | 12   | .....                         |
| 花浦 | 21   | デントコン作付なし                     |
|    | 22   | デントコン5～6年→牧草6年                |
|    | 23   | .....                         |
|    | 24   | 10年以上の連作圃場が多い。                |
|    | 25   | 連作                            |
|    | 26   | 8.5haのデントコン作付可能地に5ha作付。圃場は回す。 |
|    | 24   | 連作（およそ10年）                    |
|    | 28   | 連作                            |
|    | 29   | .....                         |
|    | 30   | .....                         |

註1) 1996年実態調査より作成。

2) .....は、調査未了を表す。



表9 土地利用の事例（8番農家）

| 圃場<br>No | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995     | 堆肥<br>投入 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|----------|
| 1        |      |      |      |      |      |      | デント  | デント  | デント      | ○        |
| 2        |      |      |      |      | デント  | デント  | デント  | デント  | デント      | ○        |
| 3        | 牧草   | デント  | 種馬鈴薯 | 牧草   | 牧草   | 牧草   | 牧草   | デント  | 種馬鈴薯・デント | ○        |
| 4        | 牧草   | 牧草   | デント  | 種馬鈴薯 | 牧草   | 牧草   | 牧草   | 牧草   | デント      | ○        |
| 5        | 牧草   | 牧草   | 牧草   | デント  | 種馬鈴薯 | 牧草   | デント  | デント  | デント      | ○        |
| 6        | 牧草   | デント  | 種馬鈴薯 | 牧草   | 牧草   | 牧草   | 牧草   | デント  | デント      | ○        |
| 7        | 牧草   | 牧草   | 牧草   | 牧草   | デント  | 種馬鈴薯 | 牧草   | 牧草   | 牧草       | ○        |
| 8        | 種馬鈴薯 | 牧草   | 牧草   | 牧草   | 牧草   | デント  | 種馬鈴薯 | 牧草   | 牧草       | ○        |
| 9        | デント  | 種馬鈴薯 | 牧草   | 牧草   | 牧草   | 牧草   | デント  | 種馬鈴薯 | 牧草       | ○        |
| 10       | 牧草   | 牧草   | 牧草   | 牧草   | 牧草   | 牧草   | 牧草   | 牧草   | 牧草       | ×        |
| 11       | 牧草   | 牧草   | 牧草   | 牧草   | 牧草   | 牧草   | 牧草   | 牧草   | 牧草       | —        |

註1) 1996年実態調査より作成。

2) 10, 11番圃場はともに集落外の圃場である。

形でデントコンの連作化が進行しつつあるのである。デントコンの連作化による熱量の確保と乾草（ルーサンハイ）の購入とによって、個体乳量は1987年の7,000kgから1995年の8,500kgへと増大した。柏木においては、集落外でのデントコン作付への努力とともに、集落内部においても多頭化に対応してデントコン面積の確保が行われているのであり、その過作化問題が発生しているのである。

これに対し、花浦集落においては、デントコンの作付圃場は固定化しており、10年以上の連作になることもある。また堆肥投入はデントコン作付圃場に集中しており、泥炭地などの圃場では永年草地化が目につく。デントコンの連作により近年反収が落ちている事例もあり、新たな問題となっている。

このようなデントコンの宅地近くへの集中とそこへの堆肥投入の集中は、花浦全般においていえる特徴である。種子馬鈴薯の作付中止とともに輪作的土地利用が後退し、デントコン作付圃場と採草地が分離し始めたと考えられる。採草地における土地利用についても花浦集落全体で共通性がみられる。つまり泥炭地や遠い圃場は堆肥投入が行われない永年草地であり、それ以外は基本的には草地更新を行い堆肥・尿散布も行われる採草地であるが、実際は草地更新の必要性を感じながらも永年草地化している傾向にある。

デントコンの連作圃場における収量の低下、さらに泥炭地の永年草地における牧草の栄養分の低さ等は、作付の固定化と堆肥投入の一部集中化が

もたらした問題点として指摘できる。

次に集落内の土地利用と対比するかたちで、集落外の土地利用をみてみよう。規模拡大過程のなかで耕地分散の問題が、急速に規模拡大を行った柏木で現れている。花浦においては、規模拡大が早期に集落内でなされたために基本的にこうした問題はない。

1970年代後半以降、柏木では集落外における拡大に傾斜するかたちで、経営面積を拡大してきた。その結果、平均の団地数はおよそ集落内が4団地、集落外が3団地、1団地当りの平均耕地面積はおよそ4haとなる。つまり小地片の団地が集落内外にわたり飛地となって存在している。このことが、集落外の土地利用に影響を与えている。集落内のデントコン作付可能面積が77.3%であるのに対し、集落外においては23.2%にすぎない。その多くは牧草専用地として利用されている。この結果、トータルでのそれは55.9%と全面積の半数をやや上回る水準となっている。このことが、集落内でのデントコンの過作化、連作化の傾向をもたらしている。

#### 4. 対象集落における経営展開の特徴

##### 1) 経営展開の動向

ここでは、個体乳量8,000kg以上、出荷乳量300t以上の階層（以下、この階層を上層、それ以外を下層とする）に注目し、柏木と花浦の経営展開の動向（1988年～1995年）を比較する。指標には一頭当たり飼料費、乳量、搾乳牛頭数、出荷乳量、

表10 経営展開の動向 (単位: t, 千円, kg, a)

|          | 年次   | 搾乳頭数<br>(頭) | 換算頭数<br>(頭) | 出荷乳量<br>(t) | 飼料費<br>(千円) | 飼料費/<br>搾乳頭数<br>(千円) | 乳量/<br>搾乳頭数<br>(kg) | 耕地面積/<br>換算頭数<br>(a) |
|----------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| 柏木<br>下層 | 1988 | 23          | 34          | 164         | 3,428       | 149                  | 7,130               | 51.2                 |
|          | 1991 | 24          | 35          | 193         | 4,131       | 172                  | 8,042               | 54.3                 |
|          | 1995 | 25          | 35          | 190         | 3,789       | 152                  | 7,600               | 56.6                 |
| 柏木<br>上層 | 1988 | 28          | 44          | 220         | 5,870       | 210                  | 7,857               | 49.4                 |
|          | 1991 | 31          | 50          | 280         | 7,891       | 255                  | 9,032               | 53.1                 |
|          | 1995 | 39          | 59          | 356         | 8,733       | 224                  | 9,128               | 50.6                 |
| 花浦<br>下層 | 1988 | 25          | 42          | 154         | 5,693       | 228                  | 6,160               | 61.3                 |
|          | 1991 | 26          | 49          | 206         | 6,327       | 243                  | 7,923               | 54.1                 |
|          | 1995 | 31          | 54          | 225         | 5,778       | 186                  | 7,258               | 50.0                 |
| 花浦<br>上層 | 1988 | 26          | 47          | 249         | 6,458       | 248                  | 9,577               | 72.8                 |
|          | 1991 | 36          | 58          | 299         | 6,634       | 184                  | 8,306               | 63.1                 |
|          | 1995 | 43          | 67          | 367         | 7,789       | 181                  | 8,535               | 54.6                 |

註1) 農協資料, 農協組合員勘定より作成。

耕地面積をとった(表10)。下層と上層とでは変化の仕方が異なり、下層の変化は比較的小さく、上層で大きい。このことが上層に注目する理由である。

柏木上層では飼料費はこの間に587万円から873万円へとおよそ300万円増加し、一頭当たり乳量は1,300kg増加した。さらに、搾乳牛頭数の11頭の増加とによって、出荷乳量は220tから356tへと130t以上増加した。

花浦上層では、飼料費の増加は130万円と柏木上層と比べ少ない。しかし、搾乳牛頭数の17頭の大幅な増頭により、個体乳量は当初の9,500kg水準から8,500kg水準へ低下した。結果として出荷乳量は約120t増加した。以上のように両集落上層ともにこの8年間において出荷乳量を100t以上増加させたという共通性をもつが、柏木上層では個体乳量の増大に、花浦上層では増頭により強く依存していた。さらに頭数と耕地面積とが並進的に推移してきたかを見る。柏木上層では、この間一貫して換算乳牛当たり耕地面積を50aに保っており、頭数と耕地面積を並進的に増加させた上で、更なる購入飼料の給与が行われた。一方、花浦上層では、1頭当たり耕地面積は72.8aから54.6aへと大きく減少する。つまり、耕地面積の拡大を上回るテンポで頭数を増加させたのである。

## 2) 経営展開の規定要因

表11では左側に経営収支の動向を示し、右側に

経営展開の規定要因を示した。まず経営収支の動向からみる。両集落上層において農業収入はほぼ同額である。柏木上層では種子馬鈴薯を中心とする農産収入で生乳代金の差を埋めているのである。経営費は1988年時点ではほぼ同額であったものが、1995年では柏木上層が180万円大きくなっている。この結果差額1では花浦上層の方が110万円高い。次に償還では花浦上層が約50万円高く、差額2で花浦上層が80万円高い(註6)。

次に両集落で異なった動きを示す償還額と経営費について少し詳しく取り上げ、さらに養畜費に含まれる診療衛生費を乳牛の疾病状況を概観する指標として(註7)、経営展開の規定要因を検討する。

償還額は、1988年に柏木上層が花浦上層よりおよそ100万円少なかった。その後柏木上層は償還額を大きく上昇させ、1995年にはこの差はおよそ40万円に縮まる。次に負債の内容を検討するため、償還額を支払利息と資金返済に分けて検討する。資金返済に占める支払利息の割合は、柏木上層で1988年で72.3%、1995年で38.4%であり、花浦上層では1988年で74.8%、1995年で51.6%である。1988年時点ではほぼ同比率であるのに対し1995年では花浦上層が13%以上上回っている。これは借入資金形態の不健全化を示している。このことが花浦上層に経営費の節減を迫ったといえる。飼料費は、この間に柏木上層が300万円弱上昇するのに対し、花浦上層では130万円の上昇にとどまる。

表11 農業収支の動向 (単位：万円，千円，円)

|          | 年次   | 農業<br>収入<br>(万円) | 生乳<br>代金<br>(万円) | 経営費<br>(万円) | 差額1<br>(万円) | 償還<br>(万円) | 差額2<br>(万円) | 家計費<br>+専従<br>(万円) | 飼料費<br>(千円) | 診療<br>衛生費<br>(万円) | 償還<br>(万円) | 支払い<br>利息<br>(万円) | 資金<br>返済<br>(万円) | 診療衛生費/<br>搾乳牛<br>(円) |
|----------|------|------------------|------------------|-------------|-------------|------------|-------------|--------------------|-------------|-------------------|------------|-------------------|------------------|----------------------|
| 柏木<br>下層 | 1988 | 1,749            | 1,333            | 1,156       | 593         | 154        | 438         | 302                | 3,428       | 11.7              | 154        | 67                | 88               | 5,117                |
|          | 1991 | 2,102            | 1,564            | 1,286       | 816         | 202        | 614         | 360                | 4,131       | 21.8              | 202        | 70                | 132              | 9,084                |
|          | 1995 | 1,972            | 1,513            | 1,298       | 674         | 216        | 459         | 541                | 3,789       | 27.9              | 216        | 65                | 150              | 11,193               |
| 柏木<br>上層 | 1988 | 2,350            | 1,812            | 1,621       | 728         | 173        | 555         | 461                | 5,870       | 11.4              | 173        | 73                | 101              | 4,078                |
|          | 1991 | 2,949            | 2,320            | 2,109       | 840         | 279        | 560         | 518                | 7,890       | 18.4              | 279        | 94                | 186              | 5,956                |
|          | 1995 | 3,493            | 2,866            | 2,377       | 1,116       | 334        | 782         | 858                | 8,773       | 37.4              | 334        | 93                | 242              | 9,592                |
| 花浦<br>下層 | 1988 | 1,615            | 1,280            | 1,242       | 372         | 259        | 113         | 294                | 5,693       | 8.3               | 259        | 122               | 136              | 3,357                |
|          | 1991 | 2,045            | 1,667            | 1,515       | 530         | 302        | 227         | 381                | 6,327       | 19.6              | 302        | 132               | 170              | 7,555                |
|          | 1995 | 2,099            | 1,761            | 1,519       | 579         | 312        | 268         | 472                | 5,778       | 30.8              | 312        | 105               | 207              | 9,956                |
| 花浦<br>上層 | 1988 | 2,416            | 2,026            | 1,639       | 777         | 271        | 506         | 441                | 6,458       | 25.4              | 271        | 116               | 155              | 9,794                |
|          | 1991 | 2,729            | 2,427            | 1,778       | 951         | 316        | 636         | 510                | 6,634       | 45.7              | 316        | 131               | 185              | 12,713               |
|          | 1995 | 3,423            | 2,939            | 2,194       | 1,229       | 370        | 859         | 867                | 7,789       | 43.6              | 370        | 126               | 243              | 10,144               |

註1) 農協組合員勘定資料より作成。

2) 経営費には、償還額を含まない。

3) 差額1 = 農業収入 - 経営費，差額2 = 差額1 - 償還である。

4) 金額の単位は、搾乳牛1頭当たりの診療衛生費が円，飼料費が千円，それ以外は万円である。

5) 柏木上層と花浦上層の1995年度における差額2についてのt検定統計量は-0.371である。

1988年では花浦上層は1頭当たり飼料費が最も高く、個体乳量水準も最も高かった。それとともに搾乳牛1頭当たり診療衛生費も最も高く、疾病が多発していることが想定される(註8)。

### 3) 集落類型と経営展開の方向

花浦では支払利息の割合の大きい資金借入形態となり、飼料費は控えめな増加である。このこともあって、搾乳牛1頭当たり診療衛生費は減少している。しかし先にみたように、自給飼料基盤は必ずしも改善されたとはいえない。従って、負債の健全な償還に向かって経営費を今後とも抑えながら診療衛生費等について改善を計りつつ、牧草地の更新時のデントコン作付等土地利用面での改善が必要とされる。

柏木では、この8年間(1988年~1995年)に積極的に投資を行いながら、個体乳量の大幅な増加により出荷乳量を増加させてきた。そのなかでも診療衛生費は低い水準に抑えられている。しかし、91年から95年にかけての大幅な診療衛生費の上昇は、購入飼料給与の増加による影響であり、更なる給与の増加は危険である。また、自給飼料では、デントコンの過作化と牧草専作化の動きがみられ、種子馬鈴薯を含む輪作体系が一部崩れていることが、ここで改めて課題とされる。

酪専、酪畑別に今後の経営意向を集計した(表12)。飼料給与の現状について十分給与していると答えている農家割合は酪専が61.6%と多く、やや不足では酪畑が54.7%と逆に多くなる。今後の飼料給与について、十分間に合うと答えた農家割合は酪専で26.4%と多く、不足分を面積拡大なり、購入飼料で賄うと答えた農家割合は酪畑の方が多く、それぞれ18.0%、44.3%である。

つまり、酪畑集落は乳量拡大の意向が比較的強く、飼料給与において不足感を強く感じており、今後は購入を主体としながらも面積の拡大を志向する農家が2割弱存在している。また、乳量拡大の方法については個体乳量の増加によるとする割合が大きい。

以上のアンケート結果は、柏木、花浦の事例で検討した酪農の経営展開方向を、それぞれ酪畑、酪専集落の特徴へと敷衍し示している。

### 5. おわりに

ここでは、平坦部火山灰土壌地域に主に分布し、畑地型酪農としての性格をより強く示す酪畑集落を念頭に、土地利用の到達点と課題を示す。

八雲酪農は、種子馬鈴薯が輪作体系の「ベースメーカー」(註9)となり、畑作物と飼料作物と

表12 酪専・酪畑集落における経営意向

(単位：戸，%)

| 飼料給与の現状 |      |      | 今後の飼料給与            |      |      | 乳量拡大の方法 |      |      |
|---------|------|------|--------------------|------|------|---------|------|------|
|         | 酪畑   | 酪専   |                    | 酪畑   | 酪専   |         | 酪畑   | 酪専   |
| 十分      | 39.1 | 61.6 | 十分                 | 19.7 | 26.4 | 個体乳量アップ | 30.5 | 15.5 |
| やや不足    | 54.7 | 34.2 | 不足を面積で             | 18.0 | 13.9 | 増頭      | 3.7  | 6.9  |
| かなり不足   | 4.7  | 2.7  | 不足を購入で             | 44.3 | 40.3 | 両方      | 40.2 | 37.9 |
| 分からない   | 1.6  | 1.4  | 粗飼料に牛をあわす<br>分からない | 18.0 | 19.4 | 現状維持    | 25.6 | 37.9 |
|         |      |      |                    | 0.0  | 0.0  | 中止      | 0.0  | 1.7  |
| 集計戸数    | 64   | 73   | 集計戸数               | 61   | 72   | 集計戸数    | 82   | 58   |

註1) 八雲町アンケート(1994年12後)より作成。

の輪作を基本とした土地利用を基礎に、購入飼料の給与と併せて個体乳量を増加させ出荷乳量を拡大してきた。この高泌乳化、高乳量化の過程においても搾乳牛の疾病問題を顕在化させていないことは評価できる。現在の経済的与件に変化のない限り、種子馬鈴薯を含む輪作を土地利用の方向性として位置づけるべきであろう。

しかし、経営規模拡大の過程において、土地利用における課題も同時に発生している。それは、「外圃」における土地利用の粗放化と「内圃」におけるデントコンの過作化による土地利用体系の乱れである。今後、個別経営が直面する深刻な課題であるといえる。「内圃」における分散錯圃と「外圃」における飛び地といった土地保有のあり方を、地域として取り組む課題として調整することによって土地利用の方向性を維持していくべきであろう。

また、八雲の事例は単一事例ではなく、甜菜と飼料作物とを組み合わせた中川町(上川支庁)や佐呂間町、湧別町(ともに網走支庁)などの事例もある。

畑地型酪農における方向性は、あくまで牧草をも輪作体系にくみ込んだ土地利用の集約化とするべきであり、この点で草地型酪農とは異なった方向を目指すべきである。

## 註

(註1) 方向性とは、長期的に利潤の最大化を実現しうる方針を指している。

(註2) 1970年における乳牛飼養農家数と酪農経営農家(販売額に占める酪農販売額が60%以上を占める農家)数は、それぞれ544戸、426戸である。ここで乳牛

飼養農家と酪農経営農家との差が酪農販売額60%未満農家に相当し、1970年では118戸存在している。

(註3) 小豆は作付面積の比重が低いので、除外した。飼料作物の反収水準の上位安定化と作付の増加の要因には、混同経営解体による経営技術水準の上昇とともに、深耕と輪作とによる土地改良の効果を挙げる事が出来る。

(註4) ここで分析対象とした集落は16である。主に野田追川以南の水田地域の集落を除外した。

(註5) デントコン作付可能面積とは、過去10年間にデントコンの作付のあった面積を指す。それ以外の農地において、デントコンの作付が不可能であるという意味ではない。

(註6) なお、両集落の1995年度における差額2の平均が等しいという仮説に対するt検定統計量は-0.372であり、当該仮説は有意水準5%で採択されない。

(註7) この指標は、乳牛の疾病に際し、廃牛にせずに診療している時には有効である。乳牛の更新年数は近年短縮しているため、診療せずに更新する場合が多い。しかし、年次ごとの推移をみる指標としては妥当であると考えられる。

(註8) 搾乳牛の死廃事故の被害率と濃厚飼料給与量との関連性は、頻繁に指摘されている。例えば、萬田[15]。

(註9) 馬鈴薯は深耕作物であり、輪作体系確立に果たす役割は大きい。

## 引用・参考文献

- [1] 荒木和秋「北海道酪農における畜産の土地利用方式の展開に関する実証的研究」『酪農学園大学紀要』第19巻, 1994.
- [2] 北海道立総合経済研究所編『北海道農業発達史(上・下)』中央公論社, 1963.
- [3] 伊藤俊夫『北海道における資本と農業』農業総合研究所, 1958.
- [4] 梶井功編『畜産経営と土地利用(総括編)』農林統計協会, 1982.

- [5] 萬田富治「酪農の技術の視点から」七戸長生, 萬田富治編『日本酪農の技術革新』酪農事情社, 1989, pp. 25.
- [6] 中原准一, 三田保正「階層分解をすすめるバルククーラーの導入」農政史研究会『戦後北海道農政史』農文協, 1976, pp. 547~550.
- [7] 太田原高昭「北海道畑作地帯の混同経営」梶井功編『畜産経営と土地利用(実態編)』農林統計協会, 1982, pp. 11~53.
- [8] 佐伯尚美・生源寺真一『酪農生産の基礎構造』農林統計協会, 1995, pp. 1~76.
- [9] 坂下明彦『中農層形成の論理と形態』御茶の水書房, 1992, pp. 311~317.
- [10] 崎浦誠治『農業生産力構造論』養賢堂, 1958.
- [11] 志賀永一『地域農業の発展と生産者組織』農林統計協会, 1994, pp. 17~60.
- [12] 塩沢照俊『北海道農業の展開と構造』北大図書刊行会, 1984, pp. 201~219.
- [13] 田畑保「北海道酪農の現状とその問題」『農業総合研究』第30巻第2号, 1976.
- [14] 玉真之助『主産地形成と農業団体』農文協, 1996, pp. 172~184.
- [15] 吉田英雄, 七戸長生「北海道における土地利用方式の展開」梶井功編『土地利用方式論』農林統計協会, 1986, pp. 147~203.