

第7章 蒜山酪農農業協同組合と 酪農地域形成

第7章 蒜山酪農農業協同組合と酪農地域形成

第1節 蒜山酪農協の誕生

蒜山地域旧5か町村、すなわち川上村、八束村、中和村、二川村（現湯原町二川地区）、湯原町（現湯原町湯原地区）では、ジャージー種導入牛の第一陣を迎える4か月前、昭和29年（1954）7月23日に町村長と農業協同組合長を構成員とする「蒜山地区酪農推進協議会」を立ち上げた。それは国家的事業としてのジャージー種牛の計画的導入による酪農地域形成への対外的、対内的行政対応を協議するためであった。

一方、各町村では乳牛導入農家に対する酪農の生産と経営の指導体制を確立するため、昭和29年（1954）11月から翌30年（1955）1月にかけて、川上村と二川村では農業協同組合に酪農部を新設し、中和村と湯原町では酪農組合（任意団体）を結成した。しかし、八束村ではその組織的対応を見送っている。それはジャージー種牛の集団的導入が、これまで培ってきた黒毛和種飼養地帯崩壊の元凶となる危機感を抱く多くの村民の意向の反映であった。このことはしかし、ジャージー種牛導入が蒜山地域農業へ革命的な衝撃を与えた証でもある。

昭和29年（1954）度に導入された約200頭のジャージー種牛は、その大半が妊娠牛で牛乳処理は火急の問題となっていた。そのため蒜山地区酪農推進協議会は、昭和30年（1955）6月3日に牛乳処理問題について協議し、その処理場建設の検討を川上村と八束村に付託した。その結果、牛乳処理場は昭和31年（1956）6月、八束村中福田に建設される運びとなった。

当時、酪農関係者の間ではジャージー種牛の導入4か年（昭和29～32年）計画と、その後の継続的計画に基づく酪農地域形成に向けた諸事業を積極的に推進するため、既存の「総合農協」に代わる「専門農協」の必要性が論議されていた。

一方、昭和30年（1955）度末における旧5か町村のジャージー種牛の飼養頭数は403頭を記録し、その62%が蒜山盆地に位置する川上村と八束村で飼養される状態となっていた⁶¹⁾。こうした背景に後押しされ川上村と八束村の188戸の酪農家は、昭和31（1956）1月16日に八束村中福田の大宮座に集まり、蒜山酪農農業協同組合（以下、蒜山酪農協と略称）設立総会を開催し、全員一致で設立を可決したのである。

ジャージー種牛の集団的導入を契機に誕生した蒜山酪農協の構成員は、川上、八束両村内のジャージー種牛飼養農家（正組合員）と飼養希望者（准組合員）で、1口5千円の出資金を全額一時払込とし、事務所は八束村内に置くこととした。同時に、蒜山酪農協は美作地域集約酪農振興計画に基づく生乳の集荷団体である岡山県北部酪農協同組合（後のホクラク農協）に団体加入した。

蒜山酪農協は岡山県酪農振興計画にそって地域酪農の振興を推進し、同時に組合員の社会的、経済的地位の向上を図る目的で、①組合員の酪農に関する共同利用施設の設置、②組合員の生産する物資の運搬、加工・貯蔵、販売、③酪農作業の協同化、その他酪農労働の効率の増進に関する施設の設置、④組合員の酪農に関する技術及び経営の向上を図るための教育並びに一般的情報の提供に関する施設の設置、⑤組合員の経済的地位の改善のための団体協約の締結、⑥その他付帯する事業を行うことと

した⁶⁷⁾。

昭和戦後期の初頭、昭和22年(1947)11月に農業協同組合法が公布され、町村単位に農業協同組合が設置されることになり、蒜山酪農協の設立はいうまでもなく同法に基づくものであった。

ところで、岡山県における酪農業は昭和20年(1945)代前半の「低迷・再建期」、続く同年代後半期の「復興期」を経て、昭和30年(1955)代末頃に「酪農近代化期」を迎えたのである¹⁵⁰⁾。しかし第2章で記述したように、酪農経営組織面からみると昭和30年(1955)代は副次的酪農期が長く続き、農業経営の主流は耕種部門であり、町村地区農業協同組合の諸活動は耕種農業に偏重し、酪農生産への対応は無関心に近い状況であった。そのため酪農民の間で「総合農協」に代わる「専門酪農協」設立の気運は醸成されていたのである。

その先陣は昭和23年(1948)3月設立の御津郡、都窪郡、吉備郡を一区域とする両備酪農業協同組合であった¹⁵¹⁾。一方、県北部では昭和23年5月に作備酪農業協同組合が設立され、作州、新見市、赤磐郡にわたる108人の組合員によって構成された。同組合はその後、昭和25年(1950)5月に岡山県北部酪農業協同組合と改称された¹⁵²⁾。昭和23~24年(1948~1949)は岡山県の各地域で11の酪農業協同組合が設置され、さらに昭和30年(1955)までに5組合が設立された¹⁵¹⁾。そして昭和31年(1956)初頭に蒜山酪農協は誕生したのである。

このように目白押しに並ぶ酪農業協同組合の中で、蒜山酪農協は既述したようにジャージー種牛の集団的導入による酪農地域形成の指令塔としての役割を担い、しかも上述した県内各地の酪農専門農協が複数の郡市にまたがる広域的組織体であるに対し、極めて小地域を存立基盤としている。さらに組合自体がジャージー種牛乳の処理・加工施設を持ち、生乳の生産から加工処理、そして販売に至る一貫体系的事業体であることは極めて特徴的であり、このことが半世紀を経た今日の蒜山酪農地域形成に大きく貢献したのである。

第2節 組合の輪郭

蒜山酪農協は前述したように昭和31年(1956)7月竣工の牛乳処理加工場によるジャージー種牛乳の市乳製造とその販売および濃厚飼料を主とした購買事業を基軸に事業を開始し、その後およそ半世紀にわたり多様な事業を展開してきたのである。

本節では組合の輪郭を知るため、表59で組合員とそのその拠出金および乳用経産牛飼養頭数、表60では牛乳取扱量と支払い乳代、市乳・乳製品製造売上高、事業経営の当期剰余金とその処分並びに借入金、そして表61で各種事業の展開過程、表62では組織機構と人員の資料を提示し、それらについての概要を記述する。

第1項 組合員とその拠出金

蒜山酪農協の組合員数および組合員の拠出金、すなわち出資金と積立金について、3か年ごとの平均とその変動係数の推移を示すと表59のとおりである。なお、変動係数は各年期内の数値のバラツキ

表59 組合員とその出資金等および乳牛飼養頭数の推移

年度	組合員(人)		出資金(万円)	積立金(万円)	経産牛飼養頭数	
	総数	准組合員数			総頭数(頭)	J種牛割合**
昭和31年度	166	...	133	...	158	100.0
32~34	226(24)	...	185(23)	...	400(30)	100.0
35~37	392(6)	...	382(12)	...	985(9)	100.0
38~40	423(2)	...	447(2)	547(38)	1,083(6)	99.9(0.0)
41~43	421(5)	61*	741(9)	560(44)	1,067(7)	99.7(0.2)
44~46	348(5)	...	1,003(20)	1,925(11)	1,667(5)	98.0(1)
47~49	301(7)	79(10)	1,590(12)	2,562(34)	1,645(3)	89.8(4)
50~52	228(5)	66(5)	2,225(10)	5,905(30)	1,555(4)	74.9(7)
53~55	197(6)	57(7)	2,708(3)	8,242(24)	1,706(2)	63.7(3)
56~58	163(2)	40(8)	3,032(3)	7,719(19)	1,732(2)	56.3(4)
59~61	147(3)	37(3)	3,327(3)	11,223(26)	1,772(1)	47.6(3)
62~平成1	116(14)	13(123)	2,998(6)	15,961(15)	1,823(3)	45.7(2)
2~4	99(3)	4(46)	2,778(2)	18,410(13)	1,968(3)	47.8(1)
5~7	85(7)	4(100)	2,556(4)	29,619(16)	2,006(5)	55.2(8)
8~10	77(5)	2(0)	2,381(3)	46,829(10)	1,900(1)	63.4(2)
11	68	2	2,241	53,964	1,978	65.2
12	68	2	2,241	57,220	1,913	65.2

資料：蒜山酪農農業協同組合『累年度通常総会議案および業務報告書』、ホクラク農業協同組合『現況調査町村集計』より作成。

注：1) 数値は年度末の3か年平均と括弧内は変動係数。ただし、経産牛飼養頭数は毎年12月末日現在。

2) * 昭和42年度末の准組合員数。

3) ** 経産牛総頭数に占めるジャージー種経産牛頭数の割合。

度を示すものである。

1 組合員数

組合設立の昭和31年（1956）度における組合加入者数は166名、その出資口数は265口となっている。組合員は正組合員と准組合員に区分され、正組合員は組合地域内に居住し、1頭以上のジャージー種牛を飼育する農民または法人である。一方、准組合員は組合地域内に居住する個人で、将来ジャージー種牛を飼育しようとする者およびこの組合の施設を利用することが適当であると認められた者である。

組合員総数（正、准組合員）の3か年平均の変動係数は昭和32~34年（1957~59）期に24、次いで昭和62~平成1年（1987~89）期は14となり、他の年期は大半が5前後を示している。上述の変動係数24は年期内に176名から303名に急増し、同じく係数14は年期内に140名から102名に急減したためである。

組合員総数の3か年平均は昭和38~40年（1963~65）期と同41~43年（1966~68）期に420名弱の最高を記録し、その後は漸減基調で推移し、同53~55年（1978~80）期に200名台を割り、昭和62~平成1年（1987~89）期には116名まで減少し、さらに平成2~4年（1990~92）期以降は100名を切り、漸減傾向で経過し、同11年（1999）、同12年（2000）度はともに68名となっている。平成12年（2000）度の組合員総数68名は最高組合員数を示した昭和41年（1966）度447名の85%減である。

准組合員数は昭和42年（1967）度に61名となり、その後は同46年（1971）度まで不詳で、同47年（1972）度に70名を記録し、同49年（1974）度に90名のピークを迎えた後は減少基調で推移し、平成11年（1999）度以降は2名となっている。

昭和47年度以降の准組合員数の3か年平均の推移をみると、その変動係数は昭和62～平成1年（1987～89）期が123と最大で、次いで平成5～7年（1993～95）期の100と続き、両年期は突出して大きい。前者は年期内に36名から1名へと大きく減少し、後者は同様に10名から0名に急減したためである。

2 組合員の出資金

組合員の出資金は1口5千円で、1口以上500口までとされている。

組合員の出資金総額の3か年平均の推移をみると、その変動係数は2～23の範囲で、大半は10以下となっている。

その総額は経年的に増大し、昭和62～平成1年（1987～89）期からは減少に転じている。すなわち、昭和31年（1956）度の133万円は同47～49年（1972～74）期に1千万円台に届き、同59～61年（1984～86）期に最高額3千327万円を記録し、その後は2千万円台後半から前半へと減少し、平成11（1999）度、12年（2000）度はともに2千241万円となっている。

表示した各年期における初年目の出資金をみると、昭和32年（1957）度から同60年（1985）度まで増加基調で推移し、その後は減少している。

すなわち、昭和32年（1957）度は140万円、同35年（1960）度は320万円、同38年（1963）度は459万円、同41年（1966）度は645万円、同44年（1969）度は801万円、そして同47年（1972）度は1千330万円と1千万円台に達し、同50年（1975）度は1千974万円、同56年（1981）度は2千904万円と増加し、同59年（1984）度は3千282万円と3千万円台を上回り、同60年（1985）度には3千397万円の最高を記録した後は減少に転じ、同62年（1987）度は3千249万円、平成2年（1990）度は2千827万円、同5年（1993）度は2千709万円、同8年（1996）度は2千436万円となっている。

3 積立金

積立金制度は組合員の出荷乳量に基づくもので、昭和38年（1963）度から実施され、その積立基準は乳量1kg当たり最低3円とされている。積立金の3か年平均の推移をみると、その変動係数は10～44の範囲で、20以上を示す年期がかなり多く、年度によるバラツキが大きい。

積立金総額は経年的に増加している。すなわち、昭和41～43年（1966～68）期までは500万円台半ばであったが、同44～46年（1969～71）期に急増して2千万円に接近し、同50～52年（1975～77）期には6千万円台に近接し、その後8千万円台に達したが、同56～58年（1981～83）期に8千万円を切り、その後は再び急増基調で推移し、同59～61年（1984～86）期に1億1千万円台に達し、平成5～7年（1993～95）期に3億円に近接し、翌8～10年（1996～98）期に4億6千829万円を記録し、平成11年（1999）度、同12年（2000）度にはそれぞれ5億3千964万円、5億7千220万円と6億円に接近している。

上述したように各年期の変動係数は大きく、そこで少し冗長過ぎるが、各年期の初年目の積立金を記すこと以下のとおりである。昭和38年（1963）度は276万円、同44年（1969）度は593万円、同47年

(1972)度は1千792万円と2千万円に接近し、同50年(1975)度は3千698万円、同53年(1978)度は5千750万円、同56年(1981)度は6千112万円、同59年(1984)度は8千261万円、さらに同62年(1987)度は1億3千103万円と急増し、平成2年(1990)度は1億5千856万円、同5年(1993)度は2億3千676万円、同8年(1996)度は4億7千48万円となっている。

第2項 組合員の経産牛飼養頭数

組合員の経産牛飼養頭数はいうまでもなく組合の取扱い乳量や組合事業の経済的主要部門である市乳・乳製品製造と密接に関係する。そこでジャージー種とホルスタイン種の経産牛総頭数およびジャージー種牛頭数の構成比率をみると表59に示すとおりである。

組合発足時、昭和31年(1956)の経産牛総頭数は158頭となっている。昭和32年以降3か年平均の変動係数は昭和32~34年(1957~59)期に30の最大値を示し、その後の年期は大半が5以下となっている。昭和32~34年期の変動係数が最大の理由は、267頭から560頭に急増したためである。

年期の進行にともなう経産牛総頭数の推移をみると、昭和32~34年(1957~59)期に400頭を数え、同35~37年(1960~62)期に985頭まで急増し、同38~40年(1963~65)期以降は1,000頭台を漸増傾向で推移し、平成5~7年(1993~95)期に最高値の2,006頭を記録し、その後は1,900頭台にとどまっている。

その増加速度を年次ごとにみると、昭和31年(1956)の158頭は同36年(1961)に1,069頭と5年間に1,000頭台に達し、その後の増加速度は鈍化し、2,000頭を僅かながら超えて2,041頭を記録したのは平成4年(1992)となっている。以上のように昭和30年(1955)前半期に1,000頭に達するには5年間、同年代後半期以降において1,000頭の増加には31年間を要している。

蒜山酪農地域形成はジャージー(J)種牛の集団的導入によって開始されたが、既述したようにジャージー種牛の所得形成力がホルスタイン(H)種牛に劣るなどの理由で、昭和40年(1965)頃からH種牛の飼養が始まっている。

H種経産牛は昭和40年(1965)に1頭を記録し、同44~45年(1969~70)に17~18頭、同46年(1971)に64頭、翌47年(1972)には112頭と100頭台に達している。その後も増加基調で推移し、平成元年(1989)に1,000頭を僅かながら超えて1,016頭となり、その後はほぼこの水準を維持し、同5年(1993)に最高値1,060頭を記録し、翌6年(1994)には899頭に急落し、その後は漸減を続け、同11年(1999)、同12年(2000)にはそれぞれ689頭、665頭となっている。

一方、J種経産牛頭数の推移をみると、昭和31年(1956)の158頭は翌32年(1957)に267頭に増加し、その後も急増して同36年(1961)に1,069頭と1,000頭台に達し、その後は同43年(1968)まで横ばい状態で推移し、翌44年(1969)に1,522頭に急増し、同45年(1970)には最高値1,703頭を記録し、その後は減少基調に転じ、昭和59年(1984)に884頭となり、H種牛の902頭を下回り、両種経産牛頭数の関係は逆転している。J種牛は昭和62年(1987)に783頭と最低値を記録した後は増加基調に転じている。すなわち、平成5年(1993)に1,081頭と1,000頭に復活し、H種牛頭数1,060頭を上回り、同11年(1999)、同12年(2000)にはそれぞれ1,289頭、1,248頭となっている。

経産牛総頭数に対するJ種経産牛頭数の比率を年次を追ってみると次のようである。昭和40年

(1965)に初めて100%を切り、同48年(1973)まで90%台で推移し、その後は劇的な縮小を続け、同59年(1984)には僅かながら50%を切り、同62年(1987)には45%近くまで縮小し、その後は拡大基調に転じ、平成4年(1992)に50%台に回復し、同11年(1999)、同12年(2000)はともに65%となっている。

J種牛の頭数比率の3か年平均の推移を示すと表59のとおりで、平均値の変動係数は小さく大半が5以下となっている。

J種牛頭数比率は昭和31年(1956)の100%が同35~37年(1960~62)期まで続き、同38~40年(1963~65)期に99.9%となり、その後は緩慢な縮小を続け、同47~49年(1972~74)期に89.8%となり、その後は急速な縮小に転じ、昭和62~平成1年(1987~89)期までに44ポイントも縮小し、最低値45.7%を記録し、その後は回復に転じ、平成11年(1999)までに約20ポイント拡大し65.2%となっている。

第3項 牛乳取扱量と支払乳代

組合員の生産した牛乳の集荷業務は、既述したようにホクラク農業協同組合(前身は北部酪農業協同組合)によって平成11年(1999)度まで行われ、翌12年(2000)度以降は蒜山酪農協に移譲されている。

酪農家が出荷したたジャージー種牛乳は、蒜山酪農協経営の生乳処理・加工場で処理される以外はホルスタイン種牛乳と混乳のままホクラク農協営クーラーステーションへ輸送される。一方、組合員への牛乳代金支払業務は蒜山酪農協において行われている。

出荷乳量の経年的推移を3か年ごとの平均で見ると表60で示すとおりである。

昭和31年(1956)度のお荷乳量は277tとなっている。昭和32年(1957)度以降3か年平均の変動係数は1~28の範囲にあり、その最大値28を示したのは同32~34年(1957~59)期であった。それはお荷乳量が487tから965tに急増した結果であり、他の年期における変動係数はおよそ10以下となっている。

お荷乳量は昭和32~34年(1957~59)期に699tとなり、その後も増加を続け、同35~37年(1960~62)期に1,581tに達し、その後は3か年ごとに約1,000tの増加速度で推移し、昭和62~平成1年(1987~89)期には10,273t、同2~4年(1990~92)期には12,520tを記録し、その後は停滞し、同11年(1999)度、同12年(2000)度にそれぞれ12,069t、12,151tとなっている。

お荷乳量に対する組合の支払代金を表60で見ると、その3か年平均の変動係数は1~26の範囲にあり、昭和32~34年(1957~59)期と同35~37年期は特に大きく、他の年期は17以下を示し、同53~55年(1978~80)期以降は5以下となっている。

昭和31年(1956)度の支払代金は850万円で、翌32~34年(1957~59)期には2千310万円に急増し、その後も増加基調で推移している。すなわち、昭和38~40年(1963~65)期に1億円台に達し、その後の増加速度は同50~52年(1975~77)期まで著しく、同年期に6億8千320万円を記録し、その後の増加速度はいくぶん鈍化し、同59~61年(1984~86)期に10億4千370万円と10億円台に達し、その後は微増傾向で推移し、平成5~7年(1993~95)期に12億5千200万円のピークを迎え、その後は11億

表60 組合の牛乳取扱量と製造売上高および当期剰余金、借入金等の推移

年度	牛乳出荷		製造売上高(十万円)	当期剰余金(万円)	当期剰余金の処分	借入金(万円)
	乳量(t)	乳代金(十万円)	市乳・乳製品	全事業部門	出資配当金(万円)	
昭和31年度	277	85	18	3	…	…
32～34	699(28)	231(26)	36(4)	0.5(0)	…	…
35～37	1,581(14)	638(22)	65(15)	6*	…	…
38～40	2,485(9)	1,115(13)	102(17)	15(77)	…	…
41～43	3,024(11)	1,772(17)	189(7)	19(40)	…	…
44～46	4,432(6)	2,875(9)	305(15)	41(10)	26**	…
47～49	5,302(3)	4,240(16)	1,450(48)	165(35)	85(11)	2,382(6)
50～52	6,000(8)	6,832(13)	3,333(4)	371(1)	158(8)	1,594(56)
53～55	7,117(1)	8,669(1)	3,581(2)	757(29)	195(2)	207(7)
56～58	7,864(6)	9,127(6)	4,424(9)	723(31)	217(2)	—
59～61	9,243(2)	10,437(1)	6,306(12)	842(52)	192(1)	—
62～平成1	10,273(6)	10,529(5)	9,307(6)	869(45)	199(13)	9,200***
2～4	11,941(4)	11,998(4)	11,806(7)	2,845(12)	198(1)	7,360(10)
5～7	12,520(1)	12,189(2)	16,483(5)	6,529(26)	186(3)	7,465****
8～10	12,307(3)	11,421(1)	20,805(5)	9,369(11)	167(3)	22,199(6)
11	12,069	11,072	21,622	7,311	157	18,644
12	12,151	11,265	22,211	7,089	157	16,867

資料：昭和49年までは蒜山酪農農業協同組合「各年度通常総会議案」、同50年以降は「各年度業務報告書」より作成。

注：1) 数値は年度末の3か年平均、括弧内は変動係数。

2) *昭和36～37年の平均、**昭和46年のみ、***平成1年のみ、****平成7年のみ。

円台に減少し、同12年（2000）度は11億2千650万円となっている。

第4項 事業の展開過程

組合事業の内容は多彩で、製造・販売事業、購買事業、酪農経営の改善・向上事業、都市民との交流事業に大別され、それぞれの事業の展開過程を示すと表61のとおりである。

製造・販売事業のうち市乳製造は組合発足と同時に着手している。昭和50年（1975）代初期から乳製品製造が加わり、その製造・販売は同60年（1985）代に入ると本格化し、また、同60年代（1985～94）初頭からはジャージー種牛の食肉加工および蒜山山麓の「塩釜」湧水を原料とした飲料水製造に着手し、昭和62年（1987）度からジャージー種牛の皮革製品づくりに組合婦人部が取り組んでいる。

購買事業は組合発足時から主に乳牛飼料を対象にホクラク農業協同組合との連携のもとで実施している。しかし、昭和50年（1975）代末頃からはホクラク農業協同組合取扱い分が増加し、平成年代（1989～）に入ると組合固有の購買事業は大きく後退し、縮小している。

個別農家に対する酪農経営改善関係事業は乳牛の資質改良および酪農の生産技術と経営の改善に大別される。

乳牛の資質改良事業の中心となる人工授精業務は、乳製品の製造・販売事業とともに組合事業の中核をなし、昭和37年（1962）度から業務を開始し、同62年（1987）度からは受精卵移植業務が加わっている。一方、昭和49年（1974）度から国の補助事業である乳用牛群改良推進事業（牛群能力検定）

表61 組合事業の部門別展開

事業		S31	40	50	60	H1	12
製造・販売	市乳	31					
	乳製品			52			
	食肉				60		
	飲料水				61		
購買		31					
乳牛改良	人工授精		37				
	受精卵移植				62		
	牛群検定			49	61		
	保留牛認定			49			9
	改良推奨牛認定						10
	登録			51			
	外国産乳牛導入			51		63	
	優良乳牛導入				59		
酪農経営改善	J種牛育成牧場					1	
	H種牛預託育成補助					1	
	J種牛増頭奨励					63	
	J種牛乳分別出荷					63	
	バルククーラー設置					63	
	乳質・環境改善						6
	J種牛放牧奨励						10
	酪農ヘルパー助成		45				
	削蹄助成			49			
	牛の斡旋・流通			52			
	放牧外部寄生虫駆除			49・50			
	草地害草駆除			50・51			
	酪農家海外研修					4	
酪農関係団体支援					1		
交流	直販店				56	3	
	ビジターセンター						8
	ライディングパーク						10

資料：表59に同じ。

注：ビジターセンター運営前の平成4～7年はレストラン営業。

が開始され、同61年（1986）度まで継続され、その後はホクラク農業協同組合に移譲された。この事業と同時に組合独自のジャージー種保留牛認定制度が発足し、平成9年（1997）度からは改良推奨牛認定制度に変わっている。また、昭和50年（1975）代当初から外国産優良ジャージー種乳牛の導入・貸付が行われ、同年代末からは国内産ジャージー種牛の導入・貸付事業が実施されている。こうした改良事業の推進と合わせて登録事業を推進している。

酪農の生産技術と経営の改善に関する事業もまた多岐にわたっているが、その中で酪農ヘルパー制度は昭和45年（1970）度に開始され、他の事業は大半が昭和63年（1988）度以降の着手である。昭和63年（1988）度にはジャージー種牛乳の製品需要増に対応して同種牛の増頭奨励とジャージー種牛乳の分別出荷促進の事業が開始された。また、平成6年（1994）度にはジャージー種牛乳の品質向上のため、乳質と飼養環境改善に関する規程が制定され、個別巡回訪問や研修会を通じて、強力な指導が

行われている。

一方、個別酪農家における育成部門の負担を解消するため、既述したように平成元年（1989）度からジャージー種牛の哺育育成牧場の経営に踏み切っている。同時にホルスタイン種牛飼養農家に対しては、その育成牛を北海道で預託育成する場合に輸送経費のほぼ全額助成を実施している。また、平成10年（1998）度にはジャージー種牛の生理・生態的特性を活かした放牧飼養を奨励する規程を設け、同種牛の放牧飼養を勧めている。

都市住民との交流事業は平成8年（1996）度のビジターセンター設置により本格化している。同施設設置構想の端緒ともいべき施策は、昭和56年（1971）1月、地場農畜産物直販店の上蒜山山麓三木ヶ原における開店である¹⁷⁷⁾。同直売店は、平成2年（1990）度の上蒜山山麓の一角にある「ひるぜんジャージーランド」に「ふるさと特産展示等交流館」が設置されると同時に廃店となった。そして平成8年（1996）度にはビジターセンターが「ふるさと特産展示等交流館」に隣接して建設されたのである。

平成10年（1998）度にライディングパークが「ひるぜんジャージーランド」内で開園の運びとなった。同施設は八束村が建設し、その運営を蒜山酪農協に委託したものである。同パークにおける人と馬の情的ふれあいは、組合の交流事業に彩りを添えるものとなっている。

第5項 乳製品製造部門の貢献

上述した生乳の処理加工・販売は、蒜山酪農協の「酪農専門農協」としての存在を名実ともに象徴する事業である。製造・販売部門の発展は組合経営における経済的基盤を強固なものとし、その結果として各種組合事業の積極的な展開を推進し、個別酪農経営の飛躍的發展を誘発し、蒜山酪農地域形成の推進に大きく貢献している。そこで、乳製品製造部門の展開過程を概観するため、市乳および乳製品の製造売上高の推移を前出の表60に示している。

同表の数値は昭和32年（1957）度以降の3か年平均である。その変動係数をみると2～48の範囲にあり、昭和47～49年（1972～74）期が最大の48を示し、他の大半は10以下となっている。

生乳の処理・加工場の操業開始は昭和31年（1956）7月で、同年度の製造売上高は180万円であった。昭和32～34年（1957～59）期には倍増して360万円となり、その後は急増基調で推移し、同38～40年（1963～65）期に1千万円に届き、同44～46年（1969～71）期には約3千万円と3倍に増加し、翌47～49年（1972～75）期には約1億4千500万円と劇的増加を果たし、さらに同50～52年（1975～77）期には3億3千330万円に急増している。

しかしその後の増加傾向には停滞がみられ、昭和53～55年（1978～80）期に4億4千240万円となり、その後は再び急増に転じ、同59～61年（1981～83）期に6億3千60万円、平成2～4年（1990～92）期に11億860万円を記録し、その後さらに増加速度を強め、同8～10年（1996～98）期には20億8千500万円と21億円近くに迫り、同11年（1999）度、同12年（2000）度はそれぞれ21億6千220万円、22億2千110万円となっている。

なお、上記した昭和47～49年（1972～74）期の変動係数が特に大きく48を示した理由は、売上高が同年期内に5千335万円から2億2千148万円と4倍の激増を示したためである。

第6項 事業の当期剰余金とその処分

1 当期剰余金の推移

既述した各事業部門全体の当期剰余金の推移動向を3か年ごとの平均で示すと表60のとおりである。先ず、年度を追ってみると以下のようなものである。昭和31年（1956）度の当期剰余金は3万円で、その後の3年間は5千円に低下しているが、同36（1961）度には6万円に増加している。しかしその後の3年間は停滞傾向で、昭和40年（1965）度に30万円を記録し、その後の2年間は10万円台で推移し、同43年（1968）度に29万円となり、翌45年（1970）度には47万円に増加し、同46年（1971）度には39万円に下落し、同47年（1972）度には86万円に増加し、そして翌48年（1973）度には222万円に急増し、その後は漸増傾向で推移し、同52年（1977）度に375万円を記録し、同53年（1978）度には984万円に急増している。しかし昭和54年（1979）度には830万円に減少し、さらに同55年（1980）度と同56年（1981）度には450万円台まで減少し、その後は増加傾向に転じ、同58年（1983）度に996万円、同59年（1984）度には1千460万円を記録したが、同60年（1985）度には572万円に急落、その後は停滞傾向で推移し、同63年（1988）度に609万円と増加し、平成元年（1989）度には1千423万円に急増、さらに同2年（1990）度には4千917万円を記録し、その後2年間は2～3千万円台に低下し、同5年（1993）度には4千266万円と急増し、その後は増加速度を強め、同8年（1996）度に1億12万円、翌9年（1997）度に1億240万円となっている。しかし、その後は再び減少に転じ、同10年（1998）度に7千856万円となり、その後は7千万円台で推移し、同11年（1999）度に7千310万円、同12年（2000）度には7千89万円となっている。

上記した当期剰余金の推移を3か年平均で見ると以下のようなものである。

3か年平均の変動係数は1～77の範囲を示し、大半が30以上で、年期内の変動の大きいことを示している。

昭和32～34年（1957～59）期に5千円を示した当期剰余金は同35～37年（1960～62）期には6万円に急増し、その後も増加基調で推移している。すなわち、昭和44～46年（1969～71）期に41万円を計上した後、同47～49年（1972～74）期には165万円と4倍に増加し、同53～55年（1978～80）期には757万円と約18倍に、昭和62～平成1年（1987～89）期には869万円と約21倍に増加し、さらに同2～4年（1990～92）期には2千845万円と約69倍の増加となっている。その後増加速度はさらに増し、平成5～7年（1993～95）期には159倍の6千529万円、同8～10年（1996～98）期は最高の9千369万円と実に229倍の増加を記録し、それ以降は減少し、上述したように同12年（2000）度は7千89万円となっている。

2 当期剰余金の処分

当期剰余金は組合定款に基づき利益準備金、資本準備金、教育情報繰越金、特別積立金、配当金、次期繰越金として処分される。これら処分のなかでジャージーランド整備特別積立金は昭和60年（1985）度から実施され、平成12年（2000）度までに計上された総額は5億2千314万円となっている。法定準備金は昭和31年（1956）度から同60年（1985）度までと平成元年（1989）度から同10年（1998）度まで計上され、その総額は1億5千690万円であり、翌年繰越金は平成12年（2000）度末に

596万円となっている。

一方、組合員の出資額に応じた配当金は昭和46年（1971）度から実施され、その率は昭和51年（1976）度までと同60～62年（1985～87）度は5%、それ以外は7%で、平成12年（2000）度までの累積配当金は5千131万円となっている。

子細にみると、昭和46年（1971）度の配当金は26万円で、同47年度以降3か年平均の推移は前出の表60に示したとおりで、その変動係数は1～11の範囲で大半は5以下となっている。

すなわち、昭和47～49年（1972～74）期の配当金は85万円で、その後漸増傾向で推移し、昭和62～平成1年（1987～89）期は199万円、同2～4年（1990～92）期は198万円とともに高水準を示し、その後は漸減基調で推移し、同11年（1999）度、同12年（2000）度はともに157万円となっている。なお、前述の高水準の配当金を示した昭和62～平成1年期と同2～4年期のうち前者の変動係数は13と大きく、これは最低165万円と最高227万円の開きの結果であり、後者の変動係数は1で、195万円と200万円の僅かな開きの結果である。

第7項 組合の借入金

借入金は新規借入金と借入元金の残高を示し、その3か年ごとの平均は前出の表60に示したとおりである。ただ、3か年平均の算出できない年期が多かったため、単年度の数値をまじえながら記述すると以下のようなものである。

昭和32年（1957）度は13万円、同33年（1958）度は8万円、同43年（1968）度は467万円、同45年（1970）度は394万円となっているが、同46年（1971）度は1千708万円と急増している。昭和47年（1972）度から同55年（1980）度までの3か年平均をみると、昭和47～49年（1972～74）期は2千382万円、変動係数は6と他の年期と比べて小さい。その後、昭和50～52年（1975～77）期は1千594万円に減少しているが、変動係数は56と非常に大きく、これは同50年（1975）度の2千732万円から同52年（1977）度の559万円に低下したためである。昭和53～55年（1978～80）期は207万円と低く、変動係数は7となっている。昭和56年（1981）度から同63年（1988）度までの8年間は借入金の計上はみられず、平成元年（1989）度から再び計上されている。すなわち、平成元年（1989）度の借入金は9千200万円と高く、同2～4年（1990～92）期は7千360万円（変動係数10）に低下している。この年期における初年目の借入金は8千280万円で3年目には6千440万円に低下している。平成5～6年（1993～94）度には借入金は計上されず、同7年（1995）度に7千465万円を計上している。平成8～10年（1996～98）期の借入金は2億2千199万円と2億円台に増加し、変動係数は6と小さい。その後平成11年（1999）度と同12年（2000）年にはそれぞれ1億8千644万円、1億6千867万円となっている。

上述した主な借入金の使途と借入先は以下のようなものである。昭和42年（1967）度に乳製品製造プラントの用地取得のため300万円を農林中央金庫から、同43年（1968）度に畜産センター建設費用として260万円を農林漁業金融公庫から、同45年（1970）度には乳製品製造プラント建設のため1千500万円を岡山県農業信用組合連合会から借り入れている。

平成年代（1989～）に入ると、同元年（1989）度に乳製品製造施設設置のため9千200万円を八束村農業協同組合から、同7～8年（1995～96）度にビジターセンター建設のため真庭農業協同組合から

2億5千515万円、八束村から5千926万円を借入れている。

第8項 組合の機構と人員

蒜山酪農協における機構組織は、表62に示すように事業の進展に伴って分化し、昭和60年（1985）代に入り図13に示す体制に整備され現在に至っている。すなわち、事業執行組織は組合長を頂点に参事の指揮下に管理課、営業課、生産課、市乳課、乳製品課の5課、交流関係のビジターセンターとライ

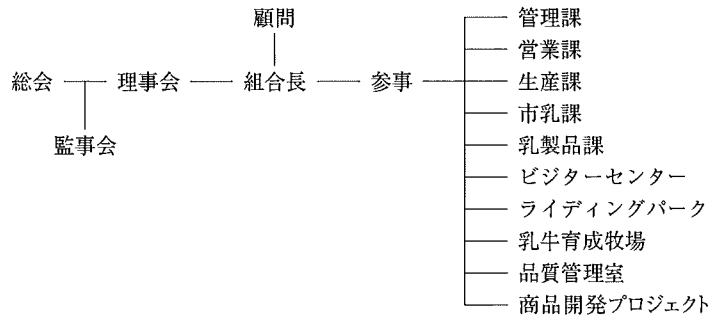


図13 蒜山酪農農業協同組合の機構組織図（平成15年5月現在）

ディングパーク、さらに乳牛育成牧場を配置している。市乳課と乳製品課は乳製品製造プラントと直結している。なお、ビジターセンターとライディングパークは、それぞれ平成8年（1996）度、同10年（1998）度に新設されたものである。

これら組織に従事する職員は経年的に増加している。すなわち昭和31年（1956）度は3人であったが、昭和40年（1965）度に12人、同50年（1975）度に19人、同60年（1985）度に23人、平成2年（1990）には33人（別に臨時職員5人）、同7年（1995）度には43人（同10人）に増加し、同12年

表62 組合職員数の推移

（単位：人）

事業部門	昭和31年度	40	46	50	60	平成2	7	12
参事	—	1	1	1	1	1	1	1
総務	総務	1	2	3	2	2	—	—
	管理	—	—	—	—	—	2	3
営業	—	—	—	3	7	6(2)	8(4)	7(3)
購買	—	3	3	3	—	—	—	—
製造	製造	2	5	7	7	—	—	—
	市乳	—	—	—	7	12(1)	14(2)	16(12)
	乳製品	—	—	—	—	6(2)	6(3)	7(13)
	食肉	—	—	—	—	—	—	2(1)
生産指導	生産	—	—	—	—	4	1	1(1)
	授精	—	1	3	3	—	3(1)	3
乳牛育成牧場	—	—	—	—	—	2	4	2(3)
交流	直販店	—	—	—	—	—	—	—
	レストラン	—	—	—	—	—	—	—
	ビジターセンター	—	—	—	—	—	5	3(10)
	ライディングパーク	—	—	—	—	—	—	1(4)
合計	3	12	17	19	23	33(5)	43(10)	45(49)

資料：蒜山酪農農業協同組合『累年度業務報告書』および平成15年1月20日の聞き取り調査による。

注：括弧内は臨時職員。

(2000)度に45人(同49人)となっている。

なお、組合事業の推進を図るため、生産指導、育成牧場の運営、レストラン経営、品質管理、景観形成と保全、事務の効率化、工務関係等々の分野における専門家、すなわち、組合常勤顧問、コンサルタント、環境デザイナー、栄養管理士、獣医師、企業診断士、工務関係専門家等によるコンサルタント集団が組織されている。

第3節 事業展開の理念

蒜山酪農協の事業領域は組合定款によって定められ、組合設立当時の事業領域は本章第1節に記述したが、その後の定款改正により多少ながら拡大されている。

現在の定款に記載された領域は、①組合員の酪農に関する経営及び技術の向上のための指導、②組合員の酪農又は生活に必要な物資の供給、③組合員の酪農又は生活に必要な共同利用施設(医療又は老人の福祉に関するものを除く)の設置、④酪農作業の共同化その他酪農労働の効率の増進に関する施設の設置、⑤組合員の委託を受けて行う酪農の経営の事業、⑥組合員の生産する物資の運搬、加工、貯蔵又は販売、⑦農村工業に関する施設の設置、⑧農村の生活及び文化の改善に関する施設の設置、⑨組合員の経済的地位の改善のためにする団体契約の締結、⑩前各号の事業に付帯する事業であり、これら事業は大まかに①個別酪農経営の振興、②酪農収穫物の加工・販売、③組合員の生活向上、④地域社会の生活・文化に区分される。

組合の事業展開の理念には、生活協同組合の理念と重なる部分が非常に多い。組合は毎年度公表の業務報告書のなかで、次年度の事業計画策定における理念あるいは基本方針を明示している。それらの論旨に沿って、各事業分野における理念をキーワードで表現すると以下のように集約される。個別酪農経営振興の分野においては、ジャージー種牛導入・定着時代は酪農処女地における「酪農への挑戦」と食糧大増産時代の潮流のなかで「量的増産」を掲げ、酪農近代化期に入ると農業の近代化路線に沿って「規模拡大」を図りながら「ジャージー種牛へのこだわり」を強化し、「ジャージー種牛の生理・生態的飼養環境の整備」に腐心し、「生態保全型酪農法」の確立を目標としている。

酪農収穫物の販売分野では、ジャージー種牛導入・定着時代は「ホルスタイン種乳業界への参入」であり、酪農近代化期に入ると地域間競争が激化し、一方で消費者の嗜好性の多様化と安心・安全への関心の高まりなど消費市場の激変を見つめ、「一地域逸品」「オンリーワン」の製造・販売の理念に徹し、酪農現場におき高品質牛乳の生産と緊密に連動した「ジャージー牛乳の銘柄化」の実現に努力している。同時に牛乳の生産から商品化にいたる過程の履歴(生産コストを含む)開示に基づく「生産現場→収穫物処理加工→消費者台所の連鎖」を確かなものにする事業目標を掲げ、推進を図っている。

地域社会の生活・文化の分野では、「蒜山ジャージーランド乳文化の郷」の創造を標榜し、個別酪農家と連帯した「乳文化の発信基地」の役割を意識し、実行に移している。その象徴は「ひるぜんジャージーランド」構想の具体化である。同ジャージーランドにおいて地肌の温もりのある「生産者と消費者の交流」を実施し、地域全体におよぶ「グリーン・ツーリズム」や「エコツーリズム」資源

の創造に向かって前進している。

第4節 施設の設置・利用状況

組合事業実施に必要な建物や施設は表63に示すとおりで、市乳・乳製品製造、食肉処理施設、ふるさと特産展示等交流施設およびビジターセンター、ライディングパークに区分される。

第1項 小規模牛乳処理施設

事業関係施設の中で最初に設置されたのは、昭和31年（1956）度竣工の牛乳処理施設であった。この施設設置の背景には、近年のキーワード「地産地消」主義の芽生えをみることができる。八束村史によれば⁵⁸⁾、ジャージー種牛導入前、蒜山盆地部（川上村、八束村）では一般に「牛乳屋」と呼ばれ

表63 製造および交流関係施設の設置状況

（単位：万円）

施設名	補助事業名	事業費 (組合負担分)	施設内容	竣工年度
牛乳処理施設 (市乳)	積雪寒冷単作地帯助成事業	…(230)	市乳、低温殺菌、瓶詰、	昭和31年度
牛乳処理施設 (市乳)	第2次構造改善事業	3,725(403)	建物(249㎡)、機械・施設(UHT殺菌、紙パック詰)	昭和45年度
チーズ製造施設	岡山県農村地域振興事業	2,405(865)	建物・施設(カマンベール、ゴータチーズ製造)	昭和58年度
乳製品・肉処理施設	農村地域定住促進対策事業	3,245(1,622)	建物(115㎡)、機械・施設(ヨーグルト、アイスクリーム、精肉)	昭和61年度
乳製品製造施設	公社営畜産基地建設事業 (乳製品製造施設建設事業)	32,041(9,463)	建物(682㎡)、機械・施設(チーズ、アイスクリーム)	平成2年度
ふるさと特産展示等交流館	岡山県地域振興事業交付金事業	2,164(1,948)	建物(57㎡)、レストラン、厨房、物産販売施設	平成2年度
ハム製造施設	公社営畜産基地建設事業	653(263)	機械・施設(燻煙庫と付帯機械一式)	平成3年度
乳製品製造施設 (整備)	地域畜産活性化総合対策事業 岡山県地域酪農高度化推進事業	1,947(648) 2,950(833)	建物(145㎡)、冷蔵庫(124㎡)、機械・施設(ヨーグルト、アイスクリーム)	平成5年度
ビジターセンター	地域特産物活用施設整備事業 都市農村交流施設整備事業	54,963(26,680)	建物(1階964㎡、2階298㎡)(レストラン、食肉加工施設、消費者交流ホール)	平成8年度
ライディングパーク	蒜山高原乗馬施設整備事業	21,000(起債)	馬場(3,280㎡)、厩舎、管理棟、騎乗コース	平成9年度
生乳加工施設	畜産基盤盤再編総合整備事業	187,818(76,359)	用地造成(1.0ha)、建物(1階2,313㎡、2階647㎡)、生乳加工施設(市乳、各種乳製品)	平成15年度

資料：表60に同じ。ただし、ライディングパークは八束村『特定地域における若者定住促進等緊急プロジェクト計画書』により作成。

る搾乳業者が数頭のホルスタイン種牛を飼育していたが、その新鮮牛乳は主に幼児や病人向けであった。一方、昭和29年（1954）度ジャージー種牛導入農家206戸に対する同牛導入の動機に関するアンケート調査（表28参照）によると、「牛乳の自家消費による食生活の改善」と答えた農家は18%で、その順位は「現金収入」の26%に次ぎ、牛乳消費への願望は潜在していたのである。

昭和29年（1954）6月に学校給食法が制定され、当初は小学校を対象にし、昭和31年（1956）度からは中学校にも拡大し、給食の中心は脱脂粉乳とパンであったが、昭和40年（1965）ごろから瓶入り市乳への移行が促進されたのである¹⁵³⁾。

既述したように蒜山区酪農推進協議会（構成員は旧5か町村長および農協組合長）は昭和30年（1955）6月に牛乳処理施設を積雪寒冷単作地帯助成事業により八束村中福田に設置することを決定した。これを受けて八束村が事業主体となり、八束村、川上村、蒜山酪農協の3者は自己負担額230万円を分担拠出し、1日当たり生乳375キログラムの低温殺菌による市乳製造施設を同31年（1956）7月に完成し、蒜山酪農協に譲渡したのである。

上述の国の助成事業による牛乳処理施設の設置は、いうまでもなく地域住民に対する牛乳の消費需要に応えるなかで、地場産ジャージー牛乳の学童給食を視野に入れたものであり、組合はその業務に全力を傾注したのである。

市乳製造当時は、1合（0.18ℓ）瓶で580本ぐらい製造し、市販され、卸し価格は10円50銭であった⁸⁴⁾。蒜山酪農協『昭和37年～40年度通常総会議案』によると市乳用自動車による部落販売を行い、昭和38年（1963）度の販売量は1日平均1千583本であった。一方、学童給食への対応も順調に進み、同40年（1965）度には68万8千本の市乳が製造され、そのうち38万4千本は学童給食向けであった。当時、給食を受けた学校は川上村内の徳田、茅部小学校、蒜山中学校、八束村内の長田、福田小学校、中和村内の中和小、中学校、旧二川村（現在の湯原町二川地区）内の二川小、中学校であった。

一方、旧二川村においては昭和34年（1959）年度に学童給食用の牛乳簡易処理施設を設置し、地場産ジャージー種牛乳の消費に努めている¹⁵⁴⁾。

第2項 近代的牛乳処理施設

蒜山酪農協の牛乳処理場における市乳製造量は、地元住民、学童給食および観光客による需要増を反映し、後出の表65で示すように増加基調で推移している。しかし、牛乳処理施設の老朽化と処理場の狭小のため、昭和45年（1970）度に市乳製造施設が新設され、その後も新製品の開発による消費拡大と連動しながら4回にわたり近代的乳製品製造施設の整備・拡充が行われている。

昭和45年（1970）度の市乳製造工場の新設事業は、ジャージー種牛乳（消費者には「ジャージー牛乳」と愛称されている）を市乳として広く販売することによって、ジャージー種牛による酪農振興の基盤が強化されるとの合意の下で各方面の協力により、八束村の第2次農業構造改善事業に組み入れられたのである¹⁵⁵⁾。ちなみに昭和45年（1970）9月2日に中国四国酪農大学校（川上村）で開催された全国ジャージー大会において、①産乳能力4,000kg以上に改良、②ジャージー牛乳の消費拡大、③ジャージー酪農の確立の3事項が決議され¹⁵⁶⁾、ジャージー牛乳の消費拡大は特に中心課題であった。

昭和45年度に新設の市乳製造工場は総工費3千725万円（うち組合負担額403万円）で、建物249㎡内

にはUHT殺菌（120℃ 2秒間殺菌）による瓶詰め1ラインおよび当時の乳業界としては緒についたばかりの紙容器の2パック1ラインが設置された。この工場は昭和46年5月24日から操業を開始し、市乳の保存期間の延長と紙容器輸送、外部条件としての道路整備等により阪神、岡山方面への販売が可能となったのである¹⁵⁶⁾。

この時期、蒜山酪農協では、「食品公害追放は社会的常識となり、牛乳生産においても農薬、抗生物質等に汚染されない、細菌数の少ないことが第1条件となり、蒜山ジャージー牛乳として広く販売する場合、販売上の責任は我々生産者の責任となる」と組合員の自覚を促し、一方、「広く販売するためには確固たる製造技術と試験、研究、検査が基本であり、全力を挙げて製造・販売に当たる」ことを組合役職員に強く求めている¹⁵⁶⁾。

ジャージー種牛乳の市乳製造・販売を軌道に乗せた蒜山酪農協は、乳製品開発・販売戦略の次ぎなるターゲットをナチュラルチーズに向けた。蒜山地域が育む乳利用文化の発信基地としての役割を意識する組合にとって、蒜山の大地で生産されたジャージー種牛乳から、日本人の好みにあったナチュラルチーズを製造・販売することは当然の帰結である。

チーズ製造施設は昭和58年（1983）度に八束村と川上村の支援を受け、ナチュラルチーズ特産化のため岡山県農村地域振興事業により総工費2千405万円（組合負担額865万円）を投じて設置された。同施設は「カマンベール」と「ゴダ」の軟質、硬質両チーズを製造するものであった。組合はチーズ製造施設の設置に先立ち、諸準備の一環として昭和57年（1982）度に職員1名をナチュラルチーズ開発研修のため岡山県酪農試験場に1か年間出向させている。

上記施設の竣工後、昭和59年（1984）2月29日に蒜山ジャージーカマンベールチーズのお披露目を兼ねた試食批評会を開催し¹⁵⁷⁾、各界参加者からの好評を得て本格的な営業に入り、同59年度には製造量1日当たり100個（125g詰め）を200個に増やし消費需要に対応している¹⁵⁸⁾。なお、硬質チーズ「ゴダチーズ」は昭和60年（1985）度の試作段階を経て同61年（1986）10月から製造し、翌年から販売を本格化している¹⁵⁹⁾。

昭和58年（1983）度からアイスクリームの委託製造¹⁵⁷⁾を開始し、同60年（1985）度にはヨーグルトの委託製造に踏み切り、プレーンを目標としてテスト的に販売し、翌61年（1986）度からの自家製造に向け準備を進めた¹⁶⁰⁾。このような準備段階を受けて、八束村は農村地域定住促進対策事業（昭和59～63年度）の中に蒜山酪農協のアイスクリーム、ヨーグルトおよび肉処理施設設置を組み入れ、昭和60年（1985）度事業として実施し、翌61年（1986）度から稼働することとなった^{158, 159)}。

昭和62年（1987）度に公社営畜産基地建設事業によるチーズ、ヨーグルト工場建設構想が持ち上がり、蒜山酪農協はそれに対応して検討を開始している¹⁶¹⁾。その背景は、昭和61年（1986）度からヨーグルト製造施設が稼働していたが、「ジャージーヨーグルト」は人気商品となり、販売が好調であるにもかかわらず、製造規模が小さく、需要に対応できない見通しから施設の移転新設が必要となったのである。

昭和63年（1988）度に上述の乳製品製造施設を上蒜山山麓に位置する八束村公共育成牧場（八束村農協経営）の一部借地において、公社営畜産基地建設事業により着手し、平成2年（1990）度に完成の運びとなった¹⁶²⁾。新設された乳製品製造施設は、昭和58年（1983）度事業で設置したチーズ製造施設の移転・拡充と昭和61年（1986）度事業で設置されたアイスクリームおよびヨーグルト製造施設の

新規建設を含むもので、総工事費は3億2千41万円（組合負担額9千463万円）であった。なお、組合では常時チーズの品質改良および新製品の試作を行うとともにチーズ製造技術向上のため関係職員に対する国内外での研修を実施し、平成2年（1990）10月26日には職員1名がフランスへ旅立っている¹⁶²⁾。

平成年代（1989～）に入り、市乳・乳製品の販売は順調に展開し、その需要増に応じて稼働を続けてきた製造施設の老朽化などの理由で、平成5年（1993）度に建物の新築と一部施設の更新が地域活性化対策事業および岡山県地域酪農高度化推進事業によって実施された。その総事業費は4千897万円（うち組合負担額1千481万円）で、建物建設とアイスクリーム製造機械整備およびヨーグルト箱詰冷蔵施設の整備が行われた。

さらに、平成15年（2003）度には市乳製造施設を「ひるぜんジャージーランド」に移し、市乳や乳飲料、バター、アイスクリームなどの加工施設が新設された。この生乳加工プラント設置事業は、地元川上・八束両村により平成12年（2000）3月に策定された「ジャージー牛を核とした蒜山地域活性化計画」の基軸として構想されたもので、同計画書は事業目的を次のように記している。①消費の伸び悩みがみられる牛乳・乳製品の中でも、ジャージー製品は旺盛な需要に支えられ、その安定供給が迫られていることから、HACCP（筆者注、危険分析管理点）食品産業において原材料の受入れから製品の出荷に至る製造工程の各段階において、異物や有害微生物の混入や増殖等の危害の発生防止に焦点を合わせて工程管理を行う方式にも対応できうる近代的・衛生的施設を整備し、付加価値の高い乳製品を中心に製造力の強化を図る、②ジャージー酪農振興の情報発信・拠点施設であるジャージーランド内に施設整備し、製造工程等の視察を通じた普及啓発の促進と、新たな雇用の場の確保や観光資源としての活用など、地域の活性化に資する。

上記事業は畜産基盤再編総合整備事業により平成13～15年（2001～03）度実施され、その総事業費は18億7千819万円（うち組合負担額7億6千359万円）であった。ひるぜんジャージーランド敷地内に建物用地1haの造成が行われ、建物1棟（鉄骨造、2階建、床積2,960㎡）と生乳加工施設ならびに廃水処理施設が完備された。ちなみに生乳の殺菌法として高温と低温の2方式を採用し、その充填能力（1時間当たり）は大型紙パック（500ml、1000ml）6千本、小型紙パック（180ml）5千本、大型ビン（500ml、900ml）2千本、普通ビン（180ml、200ml）と小型ビン（90ml）はそれぞれ5千本である。なお、施設内には乳製品の加工工程を観察できる設備が整備されている。

第3項 食肉処理施設

昭和61年（1986）度に食肉処理施設を農村地域定住促進対策事業により設置している。この事業は既述の乳製品（ヨーグルトおよびアイスクリーム）製造施設設置事業の中で行われ、その施設と同一建物内に設置されている。この施設設置の理由は、ジャージー種経産牛の廃用処分価格がホルスタイン種牛の廃用価格に比べて非常に安いこと、組合で付加価値を高めて販売し、同時にその美味しさをPRするためであった。なお、平成元年（1989）度から組合営育成牧場において経産牛の肥育事業が実施され、食肉処理施設の利用活性化が図られている。

その後、平成3年（1991）年度に公社営畜産基地建設事業によりハム製造施設が総工事費653万円（組

合負担額263万円)で、上記の食肉処理施設と同一建物内に設置された。この施設の主な内容はスモーカー、スライサー、真空包装機などである。なお、これらの食肉加工施設は平成8年(1996)度に後述のビジターセンター内に移設されている。

第4項 湧水飲用処理施設

昭和60年(1985)度事業に「塩釜の水」の商品化が企画され、その飲料水の充填機設置等の事業費1千950万円が計上され、同62年(1987)度から製造・販売を開始している^{158、161}。「塩釜の水」製造の背景には、中蒜山山麓に湧き出る「塩釜の冷泉」が旧環境庁の「名水百選」に選ばれたことに動機づけられ、そのPRを意図し、地域活性化につなげたい願望があった。

第5項 交流関係施設

平成2年(1990)度、岡山県地域振興事業により、既述した乳製品製造施設とセットの補助事業で「ふるさと特産展示等交流館」が設置された¹⁶³。この交流館設置の目的は、上蒜山山麓の一角にある蒜山酪農協育成牧場に隣接した場所に乳製品製造施設を建設し、ジャージー種牛の放牧と乳加工の酪農風景を核とする美しい環境「ひるぜんジャージーランド」を創造し、都市消費者と生産者の交流の拠点とするためであった。同交流館は事業費2千164万円(組合負担額1千948万円)を投じて建設され、その内容は5テーブル20席の座席と厨房および冷蔵ショーケースを整備したレストランと特産品直売店であった。なお、交流館設置事業と同時に着工された乳製品製造施設設置事業に対する組合の総負担額は1億1千411万円で、そのうち9千200万円は八東村農協から特定農産加工業体質強化資金としての借入金である¹⁶⁴。

一方、蒜山酪農協は単独事業で総工費3千109万円を投じ、上記両施設の排水管敷設等(事業費1千294万円)、レストラン施設整備(889万円)、駐車場等整備(926万円)を行っている¹⁶⁶。

ふるさと特産展示等交流館の機能が発揮され、利用者の増加に伴って、ひるぜんジャージーランドの存在意義と重要性が再認識され、その整備計画の検討が本格的に進められた。ひるぜんジャージーランドを訪れた人々の視線のすぐ先に蒜山の自然に包まれてジャージー種牛の放牧風景がひろがる牧歌的草原風情の漂う「ひるぜんジャージーランドを中心としたすばらしい景観と、おいしいジャージーの乳肉製品で客をもてなし、且つ動植物や大自然の神秘に触れる“酪農と地球環境”を基本テーマとして改めて人間の幸福を考えるオアシスとし、ひいては地域産業の一端となることを希う」¹⁶⁴理念のもとで、ひるぜんジャージーランド構想は膨らみ、「ビジターセンター」建設案が浮上したのである。

ビジターセンターは平成6年(1994)と同8年(1996)の2年度計画で、地域特産物活用施設整備事業および都市農村交流施設整備事業により建設された。総事業費5億4千963万円(国費2億6千681万円、残額は組合負担)を投じ、上述のふるさと特産展示等交流館に接続した場所に2階建ての施設として設置された。その1階部分は964㎡、2階部分は298㎡で、1階には100席のレストランと厨房、食肉・ハム加工施設、直売施設があり、2階には80名収容の消費者交流ホールと体験実習用調理台やAV機器などが配置されている¹⁶⁵。

草原の緑と融合した瀟洒なレストランで窓越しに蒜山と山麓草原に群れるジャージー種牛を眺めながら、ジャージーステーキやチーズフォンデュなど地元酪農風土の味覚を楽しむことができるのである。

ビジターセンターに隣接してライディングパークがある。この施設は平成8～9年（1996～97）度に蒜山高原乗馬施設整備事業で八束村が設置したものである。設置の目的は上記した「ひるぜんジャージーランド」を中心とする観光拠点の一角において乗馬体験の場を提供し、蒜山観光の新たな魅力の創出と、地元の高校、中学校などに乗馬クラブを設け、地域における馬術競技の振興を通じて人材育成を図ることの2点である。

その事業費は2億1千万円（地総債）で、敷地造成（24,814㎡）、馬場（3,280㎡）、厩舎（110㎡）、管理棟（149㎡）、洗い馬棟（15㎡）、騎乗コース（1,500㎡）などの設置、環境整備のほかに馬の導入が行われた。なお、この施設は平成17年度開催の岡山国体の馬術競技誘致を視野にいれ、公式の馬術競技に対応できる施設整備が行われている。

当施設の管理は平成10年（1998）度に蒜山酪農協に委託され、その委託条件は、地方自治法第244条の3に規定する「利用料金制度」を導入し、組合がその責任において経営することになっている。

第5節 製造・販売事業

第1項 市乳・乳製品の製造

前出の表61で示した組合事業の中で製造・販売事業、特にジャージー種牛乳を原料とした市乳と乳製品の製造・販売事業は、生産者と消費者を直接結ぶパイプ役を果たし、蒜山ジャージー酪農地域の存在を全国的にPRした功績は非常に大きい。

同事業の展開過程をみると、昭和31年（1956）度から開始された市乳の製造・販売と、昭和59年（1984）度から本格化した乳製品の製造・販売の2分野に分かれる。

表64は市乳、乳製品、食肉等の製造年表である。

市乳製造の展開過程の初期、すなわち昭和31～32年（1956～57）の2年間は低温殺菌処理（63℃・30分間加熱）で、ノンホモ・無調整瓶詰牛乳が製造された。しかしその後は、昭和45年（1970）までホモ・乳脂肪率4.2%牛乳の製造を続けている。いうまでもなくノンホモ、ホモとは乳脂肪球の均一微細化（ホモゲナイズ）の有無を示し、無調整とは製造工程において脂肪の標準化（乳脂肪値が表示する数値以上になるよう調整する作業）を行わない牛乳である。

昭和46年（1971）からは超高温殺菌（UHT）方式（30℃・2秒殺菌）による調整牛乳製造を開始し、乳脂肪4.2%の瓶詰と紙容器詰牛乳が製造され、昭和52年（1977）から乳脂肪率1.5%牛乳、さらに平成13年（2001）から生協「コープこうべ」の要望により乳脂肪率1.0%牛乳も商品化している。

一方、昭和58年（1983）から低温殺菌法によるノンホモ・無調整牛乳が再び登場している。平成13年（2001）からはジャージー種乳牛の飼養環境と乳質が総合的にみて非常に優れた生産者の生乳（指定牧場生産牛乳）を使用し、ホモ・乳脂肪無調整牛乳の製造に着手し、同14年（2002）からは指定牧

場以外の酪農家が生産する衛生的、化学的に良質な生乳を原料としてホモ・乳脂肪無調整牛乳の製造を開始している。前者の指定牧場生乳は65℃30分保持殺菌法、後者は75℃15分保持殺菌法を採用している。

ジャージー種牛乳を用いた乳飲料の中で、昭和38年（1963）からコーヒー牛乳が製造され、その後平成4年（1992）にカフェ・オ・レ牛乳とチーズドリンク、同6年（1994）には葡萄果汁入り飲むヨーグルト、同10年（1998）には飲むヨーグルトを商品化している。

乳製品のうち生クリームは昭和38年（1963）から販売を開始している¹⁶⁶⁾。しかしその製造記録は昭和42年（1967）までと同52年（1977）以降は残されているが、記録不詳の間中も販売は継続されている。また、「クリームの乳脂肪分は45%であったが、昭和59年（1984）から35%製品も加わった」との記録が残されている¹⁵⁸⁾。

チーズ製品として昭和59年（1984）にカマンベールチーズが誕生し、同61年（1986）にゴダチーズが商品化され、さらに同年にアイスクリームとヨーグルトが製造・発売されている。その後平成4年（1992）にバターの製造が本格化し、バター類（発酵バター、無塩バター、加塩バター）が相次いで商品化されている。

表64 市乳・乳製品等製造・販売の推移

項目	製品の種類	製造開始年度	製造廃止年度	
市乳	低温殺菌	ノンホモ・無調整・180ml・瓶	昭和31年	昭和33年
		ホモ・乳脂肪4.2%・180ml・瓶	昭和33年	昭和45年
		ノンホモ・無調整・900ml・瓶	昭和58年	—
		ノンホモ・無調整・180ml・瓶	昭和60年	—
		ホモ・乳脂肪無調整・180ml・瓶(指定牧場)	平成13年	—
		ホモ・乳脂肪無調整・180ml・瓶	平成14年	—
	超高温殺菌	ホモ・乳脂肪4.2%・180ml・瓶・紙容器	昭和46年	—
		ホモ・乳脂肪4.2%・900ml・瓶	昭和46年	—
		ホモ・乳脂肪4.2%・180ml・500ml・瓶	昭和46年	—
		ホモ・乳脂肪1.5%・180ml・500ml・紙容器	昭和52年	平成15年
		ホモ・乳脂肪4.2%・1,000ml・紙容器	平成5年	—
		ホモ・乳脂肪1.0%・1,000ml・紙容器	平成13年	—
	乳飲料	ホモ・乳脂肪1.0%・1,890ml・500ml・紙容器	平成15年	—
		コーヒー牛乳・180ml・瓶	昭和38年	平成4年
コーヒー牛乳・180ml・紙容器		昭和46年	平成4年	
カフェ・オ・レ・牛乳・180ml・900ml・瓶・紙容器		平成4年	—	
カフェ・オ・レ・牛乳・500ml・紙容器		平成4年	—	
チーズドリンク・180ml・紙容器		平成4年	—	
葡萄果汁入り飲むヨーグルト・500ml・紙容器		平成6年	—	
乳製品	飲むヨーグルト・500ml・紙容器	平成10年	—	
	飲むヨーグルト・180ml・瓶	平成13年	—	
	生クリーム	昭和52年	—	
	クリーム・180ml・瓶	昭和52年	—	
	バター（無塩発酵）・450g	平成4年	—	
	バター（無塩）5kg	平成7年	—	
	バター（加塩）・100g、225g	平成8年	—	
	カマンベールチーズ・125g	昭和59年	—	
	カマンベールチーズ・60g	平成15年	—	
	ゴダチーズ・200g	昭和61年	—	
	スモークチーズ・20g	平成13年	—	
	ヨーグルト・100ml・紙容器	昭和61年	—	
	アイスクリーム・乳脂肪20%・120ml紙容器	昭和61年	—	
アイスクリーム・乳脂肪20%・500ml紙容器	平成6年	—		
チーズプリン・89g・紙容器	平成2年	—		
牛乳プリン・89g・アルミ容器	平成6年	—		
肉製品	牛精肉（各種）	昭和55年	—	
	牛肉ハム	平成2年	—	
	ビーフハム（添加物）	平成12年	—	
	ソーセージ	平成12年	—	
	ビーフジャーキー	平成12年	—	
	ローストビーフ	平成12年	—	
ミネラル水	塩釜の水・500ml、1000ml	昭和62年	—	

資料：森山酪農農業協同組合営業課資料による。

注：1）ホモ・乳脂肪無調整牛乳は75℃15分持続殺菌法、同牛乳（指定牧場）は乳質と環境が総合的に優れた生産者の生乳を使用し、65℃30分持続殺菌法により製造。

2）超高温殺菌（UHT）は130℃2秒間殺菌法。

蒜山酪農協では参事・芦立照男を中心とした乳製品等新商品開発のためのプロジェクトチームによる組織的対応の下で、アイデアを育て、試作し、商品化が図られている。そうした経緯のなかで特に組合参事のアイデアによるジャージーヨーグルト誕生の秘話を、次のように記録し残しておきたい。

現在も消費者から高い好評を博しているジャージー牛乳そのままの「ジャージーヨーグルト」の開発過程は、ホルスタイン牛乳と異なり、脂肪量が多く、色調は乳黄白色で黄色味が強く、その脂肪層が浮上しているため、いばらの道であった。

組合参事は昭和50年（1975）代後半期、ナチュラルチーズや無調整・無均質牛乳などの商品開発の過程で、ジャージー牛乳の特性を生かしたヨーグルトの商品化に着想し、相談を持ちかけた専門家から一笑に付されたが、乳酸菌専門メーカー「関西ルナ(株)」の協力を得て、試行錯誤の末に黄色クリーム層で覆われた、濃のある甘美なジャージーヨーグルトは出来上がったのである。しかし、その商品に対する関係官庁や団体の反応は鈍く、冷ややかであった。それにもかかわらず組合参事は先頭に立って、従来からの顧客を通じて販売作戦を粘り強く展開し、消費者から確かな手応えを得たのである。それはまさに蒜山酪農協参事芦立照男の行動に象徴される、同組合全体のジャージー種牛への熱いこだわりと執念の成果である、と断言できる。それはあたかも鹿児島県産黒豚が、ランドレース種の白豚市場へ参入する際、関係官庁の手ごわい抵抗を排除し、そのブランド化を実現した事例と合い通じるものがある。

第2項 食肉製品と飲料水の製造

食肉加工の初期の段階はジャージー種老廃牛の精肉加工であり、昭和55年（1980）から実施された。本格的な食肉加工処理は昭和61年（1986）度に肉処理施設が農村地域定住促進対策事業で設置されてからであり、平成3年（1991）度のハム製造施設設置により、翌4年（1992）からビーフハム（無添加）の製造に着手している。その後平成12年（2000）に添加物を使用したビーフハムが製造され、従来のビーフハムは牛肉ハムと改称されている。

なお、平成2年（1990）度から組合営ジャージー種牛育成牧場で生産された去勢肥育牛の食肉加工が行われることになり、いわゆる自家産ジャージー種牛肉の製品化の努力が続けられている。各種精肉製品のほかに平成7年（1995）から昆布漬の牛肉ハムと無添加のビーフジャーキー、そして平成12年（2000）からエマルジョン無添加ソーセージ、ローストビーフ、荒挽きソーセージ、ビーフジャーキー、翌13年からビーフソーセージなどの製造が本格化している。

上記したビーフハム、ビーフジャーキー、ビーフソーセージは、平成15年（2003）9月、ドイツ国シュツットガルトで開催された「S U F F A 2003年国際食肉加工品コンテスト」で、前2者は金賞、後者は銀賞を獲得した国際的逸品である。ちなみに同コンテストはドイツ食肉加工協会が主催する、同国のマイスター（優秀な加工技術者の称号）らが日頃から磨いた腕を競いあう大会である。上記コンテストではドイツを始めオーストリア、日本、その他の国々からの170の個人、団体が出品した約2,500点の肉製品について、味、外観、食感、色を50点満点で審査されたのである。

前節第4項で記述した中蒜山の湧水を活かした飲料水「塩釜の水」は昭和62年（1987）に製造を開始し、ペット樹脂ボトル詰めで販売されている。

第3項 市乳・乳製品の販売

1 市乳の販売

1-1 売上数量

市乳の製造・販売は、既述したように昭和31年（1956）7月に開始され、当初は低温殺菌牛乳が販売され、同46年（1971）からは超高温殺菌牛乳に変わり、さらに同58年（1983）からは低温殺菌牛乳が再登場している。

表65によると、市乳の売上数量は昭和31年（1956）度に168千本（1本180ml）を記録し、その後、同39年（1964）度までは不詳で、同40年（1965）度の売上数量は1,072千本となっている。当時、蒜山酪農協は牛乳の学童給食に取り組んでいたが、学校給食仕向け量の記録は昭和40～45年（1965～1970）のうち4年間のみで、昭和40年度は384千本、同41年度は359千本、同44年度は323千本、同45年度は442千本となっている。

市乳の売上数量は平成12年（2000）度まで増加基調で推移し、同年度には29,311千本を記録している。昭和40年（1965）度から平成12年（2000）度まで35年間の売上数量の推移は図14に示すとおりである。

同図は昭和40年（1965）度の売上数量1,072千本を1として各年度の売上数量を倍数で示したものである。売上数量は昭和47年（1972）度までは微増し、この年度に2.3倍となり、その後は急速度で増加し、昭和50年（1975）度に8.9倍となっている。しかしその後は昭和55年（1980）度まで停滞（平均8.5倍）し、同56年（1981）度以降に再び増加基調が戻り、平成2年（1990）度に19.4倍を記録している。

表65 市乳と乳製品および食肉、飲料水の売上高の推移

年度	市乳		乳製品 売上高(十万円)	乳関係売上高に占める 乳製品の割合(%)	食肉 売上高(十万円)	飲料水 売上高(千円)
	数量(千本)	売上高(十万円)				
昭和31年度	168	18	—	100.0	—	—
32～34	…	36(2)	…	…	—	—
35～37	…	64(15)	…	…	—	—
38～40	1,072*	99(15)*	2.6(111)	2.4(103)	—	—
41～43	1,186(4)	185(10)	6**	3.6**	—	—
44～46	1,645(10)	305(15)	…	…	—	—
47～49	5,203(38)	1,450(48)	…	…	—	—
50～52	9,198(3)	3,333(4)	…	…	—	—
53～55	9,076(3)	3,851(2)	…	…	—	—
56～58	10,803(7)	4,424(9)	…	…	—	—
59～61	13,617(15)	6,112(11)	194(44)	3.0(30)	87***	—
62～平成1	19,139(4)	8,148(4)	1,159(27)	12.3(20)	128(14)	764(75)
2～4	20,027(5)	8,789(1)	3,017(26)	25.2(19)	226(6)	1,709(9)
5～7	20,366(1)	9,787(1)	6,696(11)	40.5(7)	685(14)	2,065(22)
8～10	24,008(6)	11,682(6)	9,123(6)	43.8(0)	1,485(12)	3,199(21)
11	25,699	12,361	9,261	42.8	1,107	4,017
12	29,311	13,887	8,325	37.5	1,133	3,862

資料：表60に同じ。

注：1) 数値は3か年平均、括弧内は変動係数。

2) *昭和40年、**昭和41～42年、***昭和60～61年の平均。

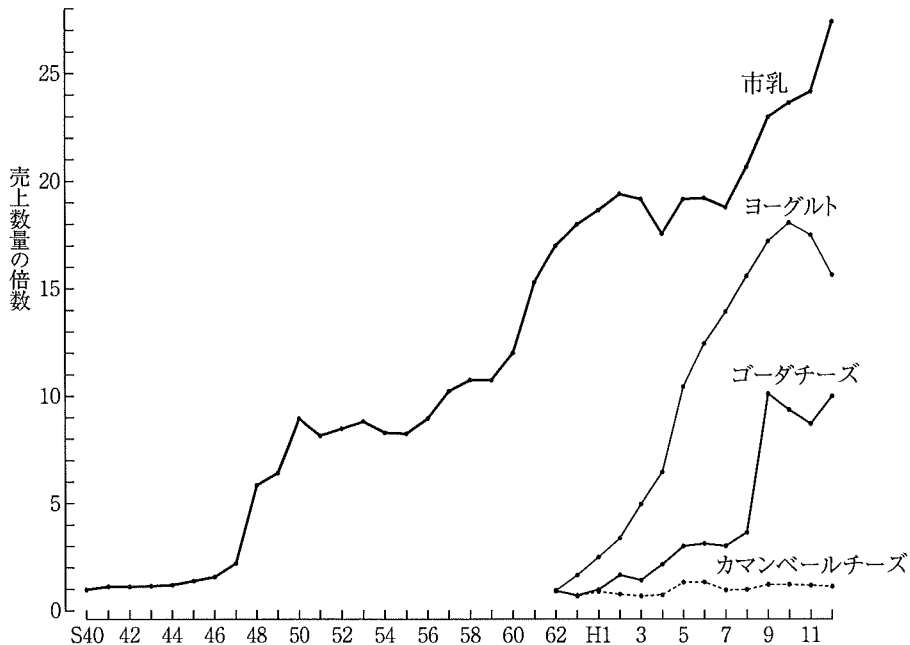


図14 主要乳製品の売上数量の推移

しかし、平成3年（1991）度以降同7年（1995）度までは再び停滞（18.7倍）し、同8年（1996）度以降に再々度の急上昇を示し、同12年（2000）度は27.3倍となっている。

少し冗長に過ぎるが、市乳の売上数量の推移を3か年ごとの平均でみると表65に示すとおりである。すなわち、昭和41～43年（1966～68）期は1,186千本となり、同47～49年（1972～74）期には5,203千本に増加し、同50～52年（1975～77）期は9,198千本を示し、昭和62～平成1年（1987～89）期には19,139千本に達し、同8～10年（1996～98）期は24,008千本、同12年（2000）度は29,311千本となり最高値を記録している。

上記した3か年平均の変動係数は1～38の範囲で、大半は10以下である。その最大は昭和47～49年（1972～74）期であり、これに同59～61年（1984～86）期の15が続いている。前者は昭和47年（1972）度の2,432千本から同49年（1974）度の6,935千本への急増、後者は昭和59年（1984）度の11,603千本から同61年（1986）度の16,394千本へとやや鈍い増加によるものである。

1-2 売上高

市乳売上高の昭和40年（1965）度から平成12年（2000）度までの経年的推移は、いうまでもなく売上数量と同様に増加パターンを示している。

売上高の3か年ごと平均の推移を表65でみると以下のようなものである。

昭和31年度は180万円であったが、昭和32～34年（1957～59）期には倍増し360万円を示している。その後も増加基調で推移し、昭和44～46年（1969～71）期は3千500万円、同47～49年（1972～74）期には前年同期の5倍近い1億4千500万円に増加し、同50～52年（1975～77）期には3億3千330万円と3億円台に達し、同59～61年（1984～86）期には6億1千120万円と前年同期よりほぼ倍増し、平成5～

7年（1993～95）期には9億7千870万円と10億円に接近し、同12年（2000）度には13億8千870万円となっている。

上記した3か年平均の変動係数は1～48の範囲で、売上数量の場合と比べて大きく、最大は昭和47～49年（1972～74）期である。これは昭和47年（1972）度の533万円、同48年（1973）度の1億629万円、同49年（1974）度の2億2千147万円とバラツキが大きかったためである。

2 乳製品の販売

2-1 売上高

乳製品の中で生クリームの上高は、昭和38～42年（1963～67）度は組合通常総会議案に記録が残されており、その額はそれぞれ7万2千円、3万8千円、66万1千円、99万9千円、25万1千円となっている。しかしその後の記録は昭和58年（1983）度まで不詳である。既述したように昭和59年（1984）度には新製品カマンベールチーズが初めて販売され、昭和61年（1986）度からはゴータチーズ、アイスクリーム、ヨーグルトが加わり、平成4年（1992）度からバターが登場している。平成4年（1992）度は、上記の5大乳製品がそろっての販売となった画期的な年度となっている。

昭和59年（1984）度の乳製品総売上高は1千277万円で、その後は増加基調で推移している。すなわち、昭和59年度を基準年にとると、昭和61年（1986）度に3千131万円と2.5倍に増加し、同63年（1988）度には8.7倍の1億1千157万円、そして平成4年（1992）度には31.3倍の3億9千981万円、同7年（1995）度には59.1倍の7億5千475万円、そして同10年（1998）度には75.3倍に相当する最高値の9億6千169万円を記録し、以後は減少傾向に転じ、同12年（2000）度には8億3千248万円となっている。

昭和59年（1984）度からの推移を3か年ごとの平均で見ると表65のとおりである。

昭和59～61年（1984～86）期は1千940万円となり、昭和62～平成1年（1987～89）期には1億1千590万円と6倍に急増し、同2～4年（1990～92）には3億170万円を記録し、その後は年期の進行とともに約3億円ずつ増加し、同8～10年（1996～98）期に9億1千230万円、同11年（1999）度は微増で、翌12年（2000）度は約9千万円減少し、8億3千250万円となっている。

上述の3か年平均の変動係数は6～44の範囲となり、昭和59～61年（1984～86）期が最大の44で、昭和62～平成1年（1987～89）期と同2～4年（1990～92）期も大きく、それぞれ27、26を示し、市乳の場合と比べて非常に大きい。これはいうまでもなく売上高の年度間較差が大きいためである。

2-2 乳製品と市乳の売上高比率

昭和59年度（1984）以降における市乳・乳製品の売上高総額に占める乳製品売上高の比率をみると、同59～60年（1984～85）度はともに2.3%を示し、その後は拡大基調で推移し、同63年（1988）度に11.9%と10%台を上回り、平成2年（1990）度には19.2%と20%台に接近し、翌3年（1991）度には25.6%と20%台をかなり上回り、同6年（1994）度には41.0%と40%台に達し、その後、同10年（1998）度まで43%前後で推移し、その後は縮小に転じ、同11年（1999）度は42.8%、同12年（2000）度には37.5%と急激に縮小している。

昭和59年（1984）度を起点に3か年ごと平均の推移をみると表65に示すとおりである。昭和59～61年（1984～86）期は3.0%であったが、昭和62～平成1年（1987～89）期は12.3%と4倍に増加し、

同2～4年（1990～92）期には前年度の2倍の25.2%を示し、同5～7年（1993～95）期には40%台に達し、その水準は同成11年（1999）度まで継続され、その翌年（2000）年には既述したように37.5%となっている。

以上の経年的推移から、乳製品売上高の比率は50%を超えることはなく、上記したように平成12年（2000）度には前年度までの40%台から37.5%と30%台に低下している。ちなみに平成14年（2002）度には33.1%まで縮小している¹⁶⁷⁾。このような乳製品シェアの推移は市乳の根強い消費動向を反映するものである。

2-3 乳製品の売上数量

乳製品の各年度における種類別売上数量を示すと表66のとおりである。なお、チーズとヨーグルトについて昭和62年（1987）度を基準年にとり、同年度の売上数量を1とした各年度の倍数の推移は前出の図14にみられる。

2-3-1 カマンベールチーズ

昭和60年（1985）度に22,700個（1個125g）を示し、同62年（1987）度は23,977個となっている。翌63年（1988）度は19,905個に減少したものの、その後は増加基調で平成6年（1994）度まで推移し、同年度に31,726個を記録した後、同7～8年（1995～96）度には27,000個台に低下し、その後は回復し、同9年（1997）度に最高値32,778個に達している。しかしその後は急落し、平成12年（2000）度は25,488個となっている。

表66 乳製品の売上数量の推移

年度	カマンベールチーズ (125g) (個)	ゴータチーズ (200g) (個)	バター (450g換算) (個)	アイスクリーム (120ml換算) (個)	ヨーグルト (100ml) (百個)	チーズドリンク (180ml) (個)	飲むヨーグルト (500ml) (個)
昭和59年度	...	—	—	—	—	—	—
60	22,700	—	—	—	—	—	—
61	...	...	—	—	—	—	—
62	23,977	2,206	—	110,830	8,288	—	—
63	19,905	1,792	—	50,800	14,082	—	—
平成1年	19,708	2,150	—	96,619	20,758	—	—
2	22,704	3,979	—	92,861	28,304	—	—
3	20,093	3,463	—	102,331	41,280	—	—
4	22,702	4,566	25,200	126,770	53,480	—	—
5	31,560	9,093	20,404	199,243	85,051	—	—
6	31,726	9,208	15,886	209,276	103,231	—	—
7	27,786	8,945	27,439	202,999	115,258	46,791	—
8	27,303	10,404	39,884	167,251	129,192	29,800	—
9	32,778	22,476	39,312	148,241	141,847	30,247	31,242
10	31,695	20,705	36,879	115,716	150,059	24,505	28,105
11	28,488	19,170	61,806	101,960	145,465	19,605	19,060
12	25,488	22,349	78,943	88,638	129,950	15,626	16,526

資料：表60に同じ。

注：1）平成2年までは製造数量、同3年以降は販売数量。

2）バターは発酵バター（450g）、加塩バター（225g、100g）、無塩バター（5kg）、アイスクリームは120ml、500ml。

上述した数量の推移を図14でみると、後述するゴーダチーズに比べて横ばいに近い状態といっても過言ではない。すなわち、昭和63～平成4年（1988～92）度までの倍数の平均は0.9（変動係数7）であったが、その後、平成12年（2000）度までの倍数は平均1.2（変動係数8）となり、僅かながら上向傾向がみられる。

2-3-2 ゴーダチーズ

昭和62年（1987）度に2,206個（1個200g）を記録し、その個数は同年度のカマンベールチーズの9.2%に過ぎない。昭和63年（1988）度の数量は前年度よりいくぶん減少し、その倍数は0.8を記録し、個数は1,792個となっている。しかし平成元年（1989）度には基準年度の水準に近接し、その後は増加基調に転じている。

すなわち、平成4年（1992）度に2.1倍の4,566個に増加し、翌5年（1993）度は9,093個で倍数は4.1を示し、その後、同8年（1996）度まで停滞気味で、倍数は4.1から4.7の範囲（平均4.3）で推移し、同年度の数量は10,404個となっている。しかし、平成9年（1997）度に倍数は10.2まで急上昇し、22,476個の最高値を記録した後、同11年（1999）度は19,170個、倍数は8.7に低下し、翌12年（2000）度に倍数は10.1まで回復し、個数は22,349個となっている。

平成12年（2000）度におけるゴーダチーズの売上個数は同年度のカマンベールチーズ個数の53.6%に相当している。一方、昭和62年（1987）度の場合、ゴーダチーズの売上個数はカマンベールチーズの9.2倍に過ぎなかったから、ゴーダチーズの伸びは顕著である。

2-3-3 アイスクリーム

売上数量は昭和62年（1987）度に110,830個（1個120ml）を記録しているが、翌63年（1988）度には50,800個に急減し、倍数は0.5弱となっている。しかし、平成元年（1989）度には96,619個と増加し、同3年（1991）度に102,331個、倍数は0.9までに回復している。その後は急増し、平成5年（1993）度は199,243個、翌6年（1994）度は最高値の209,276個で倍数は1.9となっている。しかしその後は低落傾向に転じ、平成11年（1999）度は101,960個、翌12年（2000）度には更に低下し88,639個、倍数は0.8となっている。

図14にはアイスクリームの倍数は示されていないが、カマンベールチーズの場合と比較すると、両者は平成3年（1991）度まで1.0以下で推移し、その後は増加基調に転じているが、アイスクリームの方が伸び率は高く、同6年（1994）度に最高値の1.9に達し、その後は下降傾向で推移し、同10年（1998）度以降はカマンベールチーズの倍数を下回り、同12年（2000）の倍数は0.8で、カマンベールチーズの1.1に比べてかなり低い状態となっている。

2-3-4 ヨーグルト

昭和62年度の売上数量は829千個（1個100ml）を記録し、その後は平成10年（1998）度の最高値15,006千個に向けて急上昇している。その倍数の推移を図14でみると、平成元年（1989）度は2.5、同3年（1991）度は5.0、同5年（1993）度は10.3、同8年（1996）度は15.6、同10年（1998）度は18.1とほぼ直線的に急上昇している。しかし、その後は低下基調に転じ、平成12年（2000）度は15.7を示し、個数は12,995千個となっている。

このようなヨーグルトの急激な増加パターンはゴーダチーズに比べてより直線的で、他の乳製品の動向と比べて極めて特徴的であり、ヨーグルトが広く消費者に受け入れられている実態を映し出して

いる。しかし、平成11年（1999）度の売上数量の低落傾向は同12年度以後にもみられる。すなわち、平成13年（2001）度、同14年（2002）度の倍数はそれぞれ14.3、13.3、個数はそれぞれ11,878千個、10,981千個となっている^{167、168}。

2-3-5 バター

売上数量は平成4年（1992）度に25,200個（1個450g換算）を示し、その後は同6年（1994）度まで低下し、その基準年度（平成4年）に対する倍数は0.6となっている。しかし、平成7年（1995）度には急増し、倍数は1.6、個数は27,439個を示し、それ以降も増加基調で推移し、同12年（2000）度の倍数は3.1、個数は78,943個の最高値となっている。

2-3-6 チーズドリンク

売上げは平成7年（1995）度からである。同年（1995）度の売上数量は46,791個（1個180ml）であったが、その後は低落基調で推移し、基準年度（平成7年）に対する倍数は同8年（1996）、同9年（1997）度に0.6~0.7、同12年（2000）度にはさらに低下して0.5を示し、その売上個数は15,626個となっている。

2-3-7 葡萄果汁入り飲むヨーグルト

売上げは平成9年（1997）度からで、同年度の売上数量は31,242個（1個500ml）を記録し、その後の数量は低下基調で推移し、同10年（1998）度の倍数は0.9であったが、同12年（2000）度には0.5に急落し、個数は16,526個となっている。

2-4 乳製品別売上高シェア

上述したカマンベールチーズ、ゴードチーズ、バター、アイスクリーム、ヨーグルトの各売上高が売上高総額に占める比率を、昭和62（1987）度以降3~5年ごとにみると表67のとおりである。

バターを除く他の乳製品の販売が一斉に開始された昭和62年（1987）度において、ヨーグルトの比率は最も高く61.8%を占めている。これに次いでアイスクリームの18.2%、カマン

ベールチーズの17.8%と続き、ゴードチーズは僅か2.2%に過ぎない。平成2年（1990）度にはヨーグルトが85.8%の首位を占め、アイスクリームは大きくシェアを落として7.2%となり、カマンベールチーズも同様に5.9%に低落し、その低落の程度はアイスクリームよりいくぶん大きく3分の1に及んでいる。

平成7年（1995）度にはバターが加わり、その比率は2.0%となっている。一方、ヨーグルトは91.5%を示し、そのシェアを拡大している。アイスクリーム、カマンベールチーズ、ゴードチーズはともにシェアを縮小し、それぞれ3.3%、2.3%、0.9%となっている。

平成12年（2000）度における各製品の構成比率には、これまでの推移傾向と異なる結果がみられる。すなわち、平成7年（1995）度に比べて、バターは4.8%と2.5倍近くも拡大し、ゴードチーズも1.5倍の拡大で1.4%を示している。しかし、ヨーグルトは僅かながら縮小して90.7%、カマンベールチーズは

表67 主要乳製品の種類別売上高構成比の推移

(単位：%)

種類	昭和62年	平成2	7	12
カマンベールチーズ	17.8	5.9	2.3	1.6
ゴードチーズ	2.2	1.1	0.9	1.4
バター	—	—	2.0	4.8
アイスクリーム	18.2	7.2	3.3	1.5
ヨーグルト	61.8	85.8	91.5	90.7
売上高総額(百万円)	786	2,328	7,958	8,798

資料：森山酪農農業協同組合営業課資料による。

0.7ポイント微縮小して1.6%となっている。

上述した5大乳製品の昭和62年（1987）度以降における売上高構成比率の推移を要約すると以下のようである。

ヨーグルトは年々シェアを拡大し、当初の62%から91%という独占的地位を展開し、残り約10%を他の乳製品が分けあっている。一方、アイスクリームとカマンベールチーズは当初36%をほぼ2分していたが、その後は劇的縮小傾向で推移し、平成12年（2000）度には3%を等分している。

ゴーダチーズは終始縮小傾向が続き、平成12年（2000）度に僅かながら拡大し、カマンベールチーズやアイスクリームのシェアに近接している。後発のバターは拡大傾向にあり、平成12年（2000）度にはそのシェアを2倍に伸ばし5%近い数値となっている。

3 市乳と乳製品の出荷先

昭和50年（1975）度以降における5年ごとの市乳と乳製品の出荷数量の出荷先（全国の地方別）別割合を示すと表68のとおりである。

3-1 年度別出荷先構成の推移

昭和50年（1975）度は京阪神地方が62.2%のシェアを占め、残りを蒜山地域、岡山県、中国地方がほぼ等分している。しかし、昭和55年（1980）度には京阪神地方のシェアは38.2%に縮小し、シェアの拡大は中国地方に移り、同地方は29.3%に急拡大し、岡山県も僅かながら拡大して18.6%となっている。しかし蒜山地域は微拡大に過ぎず13.9%に留まっている。

昭和60年（1985）度における京阪神地方のシェアは同55年（1980）度に比べて11.5ポイント縮小して26.7%、中国地方は0.4ポイント微縮小の28.9%を示し、反対に岡山県は4.2ポイント拡大の22.8%、蒜山地域も1.4ポイント拡大の15.3%となっている。昭和60年（1985）度には九州地方と関東地方が加わり、それぞれのシェアは5.5%、0.8%となっている。

チーズ、アイスクリーム、ヨーグルトの主要乳製品の販売が始まった昭和62年（1987）度には、京阪神地方のシェアの縮小はなおも続き、同60年（1985）度と比べて2.6ポイント縮小の24.1%、中国地方もまた縮小が続き、2.6ポイント縮小の26.3%を示している。しかし、岡山県と蒜山地域のシェアは拡大基調が続き、前者は7.7ポイント拡大の30.5%、後者は0.7ポイントの微拡大で16.0%となっている。

表68 市乳と乳製品の出荷先別数量割合の推移

(単位：%)

出荷先	昭和50年度	55	60	62	平成2	7	12
蒜山地域	13.1	13.9	15.3	16.0	17.8	29.5	17.8
岡山県	12.8	18.6	22.8	30.5	32.8	28.0	29.4
中国地方	11.9	29.3	28.9	26.3	24.5	17.5	20.7
四国地方	—	—	—	0.8	0.5	3.3	3.4
九州地方	—	—	5.5	1.0	3.8	0.6	0.9
京阪神地方	62.2	38.2	26.7	24.1	19.1	16.3	24.6
関東地方	—	…	0.8	1.3	1.5	4.7	3.1
東北地方	—	…	—	—	—	0.1	0.1

資料：蒜山酪農農業協同組合営業課資料による。

注：出荷総量に占める出荷先別割合。

る。関東地方もまた0.5ポイントの微拡大で1.3%を示している。しかし九州地方のシェアは4.5ポイント縮小の1.0%となっている。なお、昭和62年（1987）度には四国地方のシェア0.8%が加わっている。

平成2年（1990）度における各地方のシェアは、岡山県、蒜山地域が引き続き拡大し、昭和62年（1987）度と比較して、前者は2.3ポイント拡大の32.8%、後者は1.8ポイント拡大の17.8%となっている。一方、他の地方のシェアは京阪神地方と四国地方では縮小し、前者は5ポイント縮小の19.1%、後者は0.3ポイント微縮小の0.5%となっている。反対に九州地方と関東地方はシェアを伸ばし、前者が2.8ポイント拡大の3.8%、後者は0.2ポイント微拡大の1.5%を示している。

平成7年（1995）度には東北地方が加わって0.1%のシェアとなっている。同年度における地方別シェアの特徴は、蒜山地域において従来よりも拡大速度が増し、平成2年（1990）度と比べて11.7ポイント拡大の29.5%を示している。また、四国地方も縮小傾向から反転し、2.8ポイント拡大の3.3%となっている。関東地方は従来の拡大傾向が続き、3.2ポイント拡大して4.7%を示している。一方、岡山県のシェアは従来の拡大傾向から縮小傾向に転じ、4.8ポイント縮小の28.0%となっている。京阪神地方は従来の縮小傾向が続き、2.8ポイント落として16.3%を記録し、九州地方も3.2ポイント縮小の0.6%を示している。

平成12年（2000）度における地方別シェアでは、蒜山地域は縮小に転じ、同2年（1990）度水準の17.8%に戻り、岡山県は微拡大に転じ、同7年（1995）度と比較して1.4ポイント拡大の29.4%を示し、中国地方もまた拡大傾向に反転し、3.2ポイント拡大の20.7%となっている。京阪神地方はこれまでの縮小傾向から拡大に転じ、8.3ポイント拡大の24.6%を示している。九州地方も僅差ながら0.3ポイント拡大して0.9%を示し、四国地方と東北地方には変動がみられず、前者は3.4%、後者は0.1%となっている。

3-2 地方別出荷先構成の推移

前項で年度別に出荷先構成割合を記述したが、出荷先（地方）ごとに構成割合の経年的推移をみると以下のようなものである。

昭和50年（1975）度当時の出荷先は蒜山地域を中心に岡山県全域と中国地方、そして従来から農産物の流通関係の深い京阪神経済圏内であった。すなわち、蒜山酪農協は昭和40年（1965）代に入り、市乳の阪神地方への消費拡大を積極的に推進した経緯もあって、同地方のシェアは62%を占めていた。しかし、その後における市乳と乳製品の出荷数量の増大に伴って出荷先は九州、四国、関東、東北地方へと拡大し、出荷数量の各地方への分配比率も大きく変動している。

蒜山地域と岡山県の合計シェアは当初の26%から拡大加基調で推移し、平成7年（1995）度に58%に達した後は47%に縮小している。また、上記の蒜山地域と岡山県を加えた中国地方のシェアは当初38%で、5年後の昭和55年（1980）度に62%まで急拡大し、同62年（1987）度に70%を超え、その後は平成2年（1990）、同7年（1995）度まで75%を維持し、その後は68%に縮小している。

一方、京阪神地方は当初62%から昭和55年度には38%まで急激に縮小し、その後は緩やかな縮小傾向で推移し、平成7年（1995）度に16%となり、その後、再び拡大傾向に転じ、24%台となっている。

各地方のシェアの推移を子細にみると、蒜山地域のシェアは10%台を微拡大テンポで推移し、平成7年（1995）度に30%に近接し、その後は再び10%台後半の水準に戻っている。岡山県のシェアもまた10%台から拡大テンポで進行し、平成2年（1990）度に30%を僅かに超え、その後は同水準を僅か

ながら下回っている。上記の蒜山地域と岡山県を除く中国地方のシェアも当初は10%台であったが、その後は急速に拡大し、昭和55年（1980）度には30%に接近し、その後、縮小して20%水準に戻っている。四国、九州、関東地方はそれぞれ5%以下のシェアで変動し、四国、関東地方は3%台、九州地方は1%以下となっている。

4 市乳・乳製品の販路開拓の経緯

蒜山酪農協は組合員の酪農経営と生産活動に関わる両側面の支援機能および牛乳処理施設の運営による酪農製品の製造と販売の、いわば工・商的機能を備えた組織体である。したがって後者の工・商的機能すなわち安全・安心な優良食品の製造とその販売市場の開拓は組合経営における死活的な分野となっている。

昭和30年（1955）代初頭から開始されたジャージー種牛乳の販売は、巨大なホルスタイン種牛乳流通市場への新規参入であり、その販路開拓は困難をきわめ、現在もその苦難の足跡を刻み続けている。昭和31年（1956）から同50年（1975）代は市乳の販売時代であり、そのうち同45年（1970）までの市乳は低温殺菌牛乳であり、その保存期間は短かく、地産地消主義で地元真庭郡内での家庭配達を主体とし、また、既述したように学校給食用として販路の開拓を図ったのである。

しかし、昭和46年（1971）度から操業を開始した超高温殺菌（UHT）法による紙パック充填方式の市乳製造により、広範囲にわたる販路開拓が可能となり、既述したように昭和50年（1975）代に山陽側では岡山市、福山市、尾道市、三原市、広島市、神戸市、大阪市など、日本海側では米子市などへと販路を求めていったのである。販路開拓における販売方式は、流通過程の短縮を意図して、大手との一括取引は避けて、消費地域の業者への直接出荷を基本にしている。現在の取引は157業者に及び、それら業者の営業形態は表69に示すとおりである。

これら業者の府県別分布をみると、岡山県に56業者（全体の35.7%）が集中し、次いで広島県27業者

表69 市乳・乳製品出荷先取扱店の営業形態別構成割合（平成12年）

（単位：店数、%）

府県	営業形態					合計
	小売	家庭配達	卸売	共同購入	業務用	
岡山県	19(33.9)	20(35.7)	15(21.8)	2(3.6)	—	56(100.0)
広島県	1(3.7)	7(25.9)	13(48.2)	4(14.8)	2(7.4)	27(100.0)
鳥根県	3(33.4)	2(22.2)	4(44.4)	—	—	9(100.0)
鳥取県	3(25.0)	—	8(66.7)	—	1(8.3)	12(100.0)
香川県	1(50.0)	—	1(50.0)	—	—	2(100.0)
兵庫県	2(10.5)	13(68.4)	3(15.8)	—	1(5.3)	19(100.0)
大阪府	4(26.7)	1(6.7)	9(59.9)	—	1(6.7)	15(100.0)
京都府	1(10.0)	8(80.0)	1(10.0)	—	—	10(100.0)
滋賀県	1(25.0)	3(75.0)	—	—	—	4(100.0)
静岡県	1(100.0)	—	—	—	—	1(100.0)
福岡県	—	—	1(100.0)	—	—	1(100.0)
熊本県	—	—	1(100.0)	—	—	1(100.0)
(計)	36(22.9)	54(34.4)	56(35.7)	6(3.8)	5(3.2)	157(100.0)

資料：蒜山酪農農業協同組合営業課資料による。

注：括弧内は府県における出荷先取扱店数の営業形態割合。

(同17.2%)、兵庫県19業者(同12.1%)、大阪府15業者(同9.6%)、鳥取県12業者(同7.6%)、京都府10業者(同6.3%)、島根県9業者(同5.7%)、滋賀県4業者(同2.5%)、香川県2業者(同1.3%)、静岡県、福岡県、熊本県はいずれも1業者(同0.6%)と続いている。この府県別広がり、岡山県を基軸にして山陽側では広島県、京阪神、滋賀県と連なり、瀬戸内海対岸の香川県に伸び、山陰側では鳥取県、島根県と接続している。

取扱業者の営業形態は小売り、家庭配達、卸売に区分され、別に消費者の共同購入と菓子製造業者などの業務用が少数例ながら存在する。前記の3営業形態の構成割合には府県によって多少の差異がみられる。全体的には家庭配達と卸売りがそれぞれ35%前後を占め、小売りは23%程度である。

一方、昭和58年(1983)のジャージー種の無調整・無均質牛乳、その後、同61年(1986)のジャージーヨーグルトの発売を契機にして、宅配便による消費者への直接販売の需要が急増し、今日に至っている。組合営業課資料によると、宅配便件数は平成13~15年(2001~03)度の3か年平均で2,758件、その配達料は93万4円、売上高は1千961万7千円となっている。上記3年間の年次別推移をみると、平成13年(2001)度を1.00としたときの宅配便件数と売上高は同14年(2002)度にそれぞれ1.07、0.92、同15年(2003)度にはそれぞれ0.92、0.83となり、経年的減少傾向がみられる。

宅配便による販路拡大のため有名デパート、郵便局、国民休暇村保養所などでのカタログ販売等を実施している。宅配便およびカタログ販売による都道府県別の販売先は不詳である。

以上で記述したように、ジャージー種牛乳・乳製品の販売高動向は下降傾向にある。主力製品である市乳価格はホルスタイン種牛乳の価格と比較して割高で、大量販売は容易でなく、少量販売になりがちで、そのため輸送費が高くつく難題が横たわり、従来とは異なる販売戦略が必要である。

第4項 食肉製品と飲料水の販売

1 食肉製品の売上高

蒜山酪農協では、既述したようにジャージー種牛の老廃牛や肥育牛の食肉および同加工品および飲料水の販売を、前出の表65で示したように前者は昭和55年(1980)度から、後者は昭和62年(1987)度から実施している。食肉および同加工品の販売については、当初からジャージー牛肉(精肉)が販売され、その後食肉加工品の製造が開始され、販売されている。

食肉製品の売上高は昭和60年(1985)度に774万円を記録し、その後は増加基調で推移している。すなわち、平成2年(1990)度には基準年(昭和60年度)の約3倍に急増し2千438万円となり、同6年(1994)度には約10倍の7千964万円に増加し、同8年(1996)度には1億2千316万円と1億円台に乗り、翌9年(1997)度には約21倍の1億6千527万円となり、その後は下降に転じ、同11年(1999)度は14倍の1億1千74万円、同12年(2000)度は1億1千333万円とほぼ同一水準を維持している。

上述の売上高の推移を3か年ごとの平均でみると、前出の表65に示すとおりである。

昭和62~平成1年(1987~89)期の1千280万円は同5~7年(1993~95)期に6千850万円と約5倍に増加し、同8~10年(1996~98)期にはさらに急増して1億4千850万円となり、その後は1億1千円台に低下したまま横ばい状態となっている。

2 飲料水の売上げ

蒜山「塩釜」飲料水の販売は昭和62年（1987）度からである。

その売上数量の昭和62～平成3年（1987～91）度は記録不詳である。平成4年（1992）度に10,418本（1本1000ml）を記録し、その後急増して同6年（1994）度には基準年（平成6年度）の約2倍の22,486本を売上げ、その後の2年間は2万本台を大きく下回り、15,000本前後で推移し、同9年（1997）度に再び増加し、約3倍の33,848本を記録した後も増加傾向は続き、同11年（1999）度には約4倍の43,153本となり、翌12年（2000）度には多少低下し41,009本となっている。

一方、売上高は昭和62年（1987）度に14万円となり、の後は漸増基調で推移している。すなわち、昭和63年（1988）度には基準年度（昭和62年度）の4.4倍の増加で62万円を示し、平成元年（1989）度には10.9倍に急増して153万円、さらに同2年（1990）度には13.7倍の193万円を記録し、その後はやや減少し、同5年（1993）度まで平均164万円（変動係数3）で推移し、翌6年（1994）度には19.3倍の2千72万円に急増している。しかし平成7年（1995）度には177万円に急落し、翌8年（1996）度には16.2倍の228万円と200万円台に回復した後、同9年（1997）度に351万円と24.9倍に増加している。その後も増加基調で推移し、同11年（1999）度には28.5倍の402万円と最高を記録し、翌12年（2000）度には多少ながら低下し386万円となっている。

上記した平成12年（2000）度における飲料水の売上高は、食肉製品の売上高に比べると3.4%、市乳の売上高に比較すると0.3%弱に過ぎない。

3 皮革製品の手作り

蒜山酪農協におけるジャージー種牛酪農の指導理念の1つは生産物の完全利用である。地域固有の資源を生産物に効率よく転換し、その生産物（乳、肉、皮など）を食料として、また生活用品に役立て、生産に伴う廃棄物を有効に土地に還元する「酪農文化」創造の一環である。

こうした理念のもとで、組合参事芦立照男の発案により、組合婦人部の活動の一環として皮革製品の手づくり（ハンドクラフト）がビジターセンター内の工房で、余暇を利用して行われている。その製品はバッグ類、キーホルダー、財布等々であり、同センター売店で販売されている。

第6節 購買事業

購買事業のはしりは昭和31年（1956）度に見られ、同年度収支計算書に雑収入として飼料扱い手数料1万4千円が計上されている。しかし、翌32年（1957）度には購買品供給高（飼料売上高）として225万円を計上しており、購買事業は本格化軌道に乗っている¹⁶⁹⁾。

組合は諸般の事業を円滑に進めるため、昭和36年（1961）9月8日、地元の川上村および八束村の農業協同組合と4項目にわたる事業協定書を交わしている。購買事業については「川上村、八束村両農業協同組合において行い、蒜山酪農農業協同組合は購買事業を行わないことを原則とするが、飼料その他酪農資材に関しては、現在、蒜山酪農農業協同組合が北部酪農協同組合を通じて導入してい

る利便に劣らない具体的な購買対策が両農業協同組合において実施し得る段階までは当分の間蒜山酪農農業協同組合において現行通り酪農資材の斡旋を行うものとする」¹⁷⁰⁾としている。

蒜山酪農協はこのような事情のもとで購買事業を展開しているが、その事業成果を購買品供給高で見ると、昭和32年（1957）度の226万円は26年後の同58年（1983）度に3億9千261万円と実に175倍の増加を遂げている。

購買品供給高の推移を子細にみると、昭和36年（1961）度に1千281万円と1千万円台に上り、同42年（1967）度には4千920万円と5千万円に近接し、その3年後の同45年（1970）度には1億130万円と1億円台に達している。昭和52年（1977）度には3億422万円と3億円を超え、同58年（1983）度には上述のとおり4億円に近接している。しかし、昭和59年（1984）度からは組合の損益計算書に従来のホクラク農業協同組合（前身は北部酪農協同組合）経由分を除く蒜山酪農協自前分のみが計上されている。そのため昭和59年度の購買品供給高は5千843万円と激減し、翌60年（1985）度には1千619万円に低落し、その後も低下傾向で推移し、平成6年（1994）度に791万円、翌7年（1995）度には281万円に急落し、その後、同9年（1997）度まで200万円台前半で推移し、同11年（1999）度は327万円、同12年（2000）度には23万円となっている。

以上の推移経過を3か年平均で示すと表70のとおりである。なお、平均の変動係数は3～69の範囲にあり、表示した年期の半分程度は20以上で、購買品供給高の年度間較差は大きい。

昭和32～34年（1957～59）期は294万円で、その後は急増基調で推移し、同47～49年（1972～74）期は1億4千876万円、同56～58年（1981～83）期は3億7千672万円とピークに達している。しか昭和59～61年（1984～86）期には2千968万円に急落し、その後も減少は続き、平成8～10年（1996～98）期に260万円となり、その後は300万円台前半で推移している。

購買事業の対象品目は昭和40年代（1965～74）までは飼料が95%以上を占め、残りは資材、機械類とその部品、薬品、燃料などとなっている。昭和50年代（1975～84）に入ると飼料の占有率は低下し、同年代末には約70%を記録し、その後は急落し、平成年代（1989～）に入ると酪農資材（ミルクカー、ウォーターカップ等）のみとなっている。

表70 購買品の供給高の推移
(単位：千円)

年度	供給高
昭和32～34	2,937(23)
35～37	11,775(33)
38～40	32,086(18)
41～43	52,529(25)
44～46	97,458(9)
47～49	148,755(26)
50～52	264,782(13)
53～55	310,296(11)
56～58	376,717(3)
59～61	29,675(69)
62～平成1	9,995(19)
2～4	9,203(6)
5～7	6,287(39)
8～10	2,601(16)
11	3,271
12	3,232

資料：表60に同じ。

注：数値は3か年平均、括弧内はの変動係数。

第7節 乳牛の繁殖・改良事業

第1項 人工授精業務

1 ジャージー種牛

昭和36年（1961）4月22日開催の第6回通常総会において、蒜山地域における酪農の急速な発展を

図るためには、これまでのジャージー種牛乳の加工処理および販売・購買事業のほかに指導事業を行うことの重要性が認められ、その事業の一環として人工授精業務が昭和37年（1962）6月15日から開始された¹⁷²⁾。人工授精の対象家畜は、当初はジャージー種牛と非組合員の和牛（黒毛和種）であったが、昭和50年（1975）からホルスタイン種牛が加わっている¹⁷³⁾。ジャージー種牛の初回種付頭数は、昭和37年（1962）度に308頭、同38年（1963）度に342頭となり、同41年（1966）度には868頭に増加し、その後は増加基調で推移し、同46年（1971）度に1,548頭と最高頭数を記録した後は減少基調に転じ、同60年（1985）度に527頭と最低頭数を示し、その後は再び増加傾向で推移し、平成12年（2000）度には959頭となっている。このような初回種付頭数の推移は飼養頭数の増減傾向を反映したものである。

初回種付頭数の3か年平均の推移をみると表71に示すとおりである。

昭和40～42年（1965～67）期は860頭となり、同46～48年（1971～73）期は1,363頭と最高水準に達し、その後は減少に転じ、同52～54年（1977～79）期に915頭、同61～63年（1986～88）期には603頭と最低水準を示し、その後は再び増加傾向に変わり、平成7～9年（1995～97）期に900頭台となり、その後は横ばい状態が続いている。なお、3か年平均の変動係数は年期間差異が大きく、12～0.4の範囲となっている。

初回受胎率の最低は昭和47年（1972）度の60.2%、最高は同58年（1983）度の84.5%となっている。昭和40年（1965）度以降平成12年（2000）度まで3か年ごとの平均をみると、前出の表71に示したように年期間差異が認めらる。すなわち、は昭和40～42年（1965～67）期に71.7%を記録し、その後の推移傾向には一定のパターンは認められず、最低水準は昭和43～45年（1968～70）期の63.4%、最高水準

表71 種付頭数と受胎率の推移

(単位：頭、%、回)

年度	ジャージー種牛			ホルスタイン種牛		
	初回種付頭数	初回受胎率	平均種付回数	初回種付頭数	初回受胎率	平均種付回数
昭和37年度	308	...	...	—	—	—
38	342	...	1.48	—	—	—
39	...	...	...	—	—	—
40～42	860*	71.7	1.45	—	—	—
43～45	1,278(7)	63.4(2)	1.61(4)	—	—	—
46～48	1,363(10)	66.5(7)	1.51(6)	—	—	—
49～51	1,008(10)	70.0(3)	1.46(4)	247(1)	66.6(0)	1.51(1)
52～54	915(0.5)	68.0(13)	1.52(1)	439(11)	67.5(0)	1.53(1)
55～57	838(7)	73.7(2)	1.39(1)	547(6)	71.1(3)	1.41(2)
58～60	632(12)	78.4(11)	1.39(1)	617(4)	72.6(3)	1.43(3)
61～63	603(2)	72.2(3)	1.43(2)	689(2)	66.2(0)	1.53(1)
平成1～3	768(5)	70.6(3)	1.46(3)	787(11)	62.2(0)	1.61(1)
4～6	854(2)	69.3(2)	1.48(1)	672(7)	61.9(0)	1.63(2)
7～9	944(3)	68.4(1)	1.49(1)	488(6)	55.0(2)	1.81(1)
10～12	907(4)	63.8(2)	1.59(2)	399(5)	56.1(2)	1.80(3)

資料：表60に同じ。

注：1) 数値は3か年平均、括弧内は変動係数。

2) *昭和41～42年の平均。

3) ホルスタイン種牛初回受胎率の変動係数0は0.4以下。

は昭和58～60年（1983～85）期の78.4%となっている。平成年代（1989～）に入ると70%台を割り、特に同10～12年（1998～00）期は63.8%となり、昭和43～45年（1968～70）期の最低水準と近似している。なお、これら平均の変動係数は1～13の範囲で大半は1～3となっている。

平均種付回数は、いうまでもなく初回受胎率と表裏の関係にあるが、その回数の経年的推移傾向には一定のパターンは認められず、最低は昭和58年（1983）度の1.29回、最高は同47年（1972）度の1.65回となっている。

表71で示した3か年平均の推移をみると、その回数は昭和40年（1965）から同50年（1975）代前半において多く、同50年代後半に少なく、同60年（1985）から平成年代（1989～）にかけて増加傾向がみられる。その数値の最低は昭和55～57年（1980～82）期と同58～60年（1983～85）期の1.39回であり、最高は同43～45年（1968～70）期の1.61回で、これに平成10～12年（1998～00）期の1.59回が接近している。

2 ホルスタイン種牛

初回種付頭数は昭和50年（1975）度に245頭、翌51年（1976）度は249頭と横ばい状態となっているが、同52年（1977）度には376頭に増加し、その後は増加基調で推移し、平成元年（1989）度に最高水準の908頭に達し、その後は低下傾向に転じ、同12年（2000）度には381頭となっている。

上述した初回種付頭数の推移を3か年ごとの平均でみると表71のとおりである。

昭和49～51年（1974～76）期は247頭となり、同52～54年（1976～79）期には439頭と2倍近く増加し、その後も増加を続け、平成1～3年（1989～91）期は787頭と最高水準に達し、その後は急落し平成10～12年（1998～00）期に399頭となっている。なお、変動係数は1～11の範囲で、昭和52～54年（1977～79）期と平成1～3年（1989～91）期は大きく11で、他の年期は大半が6前後となっている。

このような初回種付頭数の増減傾向は、ジャージー種牛の場合と同様に飼養頭数の増減傾向と一致する。

初回受胎率の最高は昭和60年（1985）度の75.9%、最低は平成8年（1996）度の53.6%で、これの数値をジャージー種牛と比べると低く、その較差は最高値で8.6ポイント、最低値で6.6ポイントとなっている。上記受胎率の3か年平均の推移を表71でみると、昭和49～51年（1974～76）期は66.6%となり、同50年代（1975～84）前半は66～67%で推移し、同年代後半は71～72%台に上昇し、その後は低下に転じ、平成4～6年（1992～94）期に61.9%、同10～12年（1998～00）期には56.1%となっている。

平均種付回数の最高は平成8年（1996）度の1.83回、最低は昭和57年（1982）度の1.36回となり、この最高、最低数値はジャージー種牛と比べて高く、その較差はそれぞれ0.18回、0.07回となっている。上記種付回数の3か年平均の推移を表71でみると、昭和49～51年（1974～76）期は1.51回を示し、同50年代（1975～84）前半は1.5回台で推移し、後半は1.4回台に低下し、その後は増加に転じ、平成1～3年（1989～91）期と同4～6年（1992～94）期は1.6回台となり、その後はさらに増加して1.8回台となっている。

3 黒毛和種牛

蒜山酪農協『通常総会議案および業務報告書』に記載された黒毛和種牛の繁殖成績は昭和48年

(1973) までの間は多くの年度で不詳である。

初回種付頭数は昭和37年(1962)度に136頭を記録し、その後は増加基調で推移し、同44年(1969)度に485頭の最高頭数に達した後は多少の上下を繰り返しながら次第に下降し、同50年(1975)度に307頭、翌51年(1976)度に200頭台、同57年(1982)度に100頭台となり、平成11年(1999)度には100頭を切って87頭、同12年(2000)度は86頭となっている。

初回受胎率は昭和41年(1966)度に73.9%となり、その後、同50年(1975)度までは71~72%で推移し、同53年(1978)度に75.6%の最高を記録した後は下降傾向で推移し、同55年(1980)度に60.7%を示し、その後はいくぶん回復し、平成7年(1995)度に66.1%に達した後は60%台前半で推移し、同10年(1998)度には60%を下回り、同11年(1999)度、同12年(2000)度はそれぞれ58.5%、54.4%となっている。

平均種付回数は昭和38年(1963)度に1.16回となり、その後は多少増加して同41年(1966)度に1.37回、同42年(1967)度には1.38回を示している。その後は年度間に差異があるものの、おおむね1.4回台で推移し、平成年代(1989~)に入ると1.5回となり、同10年(1998)度に1.6回台となり、同12年(2000)度にはいくぶん増加し1.75回となっている。

4 授精業務の費用

蒜山酪農協『通常総会議案及び業務報告書』によれば、昭和37年(1962)度授精業務費は26万円(うち人件費12万円)、授精料収入は37万円となり、同40年(1965)度業務費は107万円(うち人件費44万円)に増加し、授精料収入は107万円となり、同45年(1970)度には業務費は501万円(うち人件費191万円)、授精料収入は626万円と急増している。その後は停滞気味で推移し、同53年(1978)度には業務費は670万円(人件費は含まず)、授精料収入は1千694万円と急増し、さらに同58年(1983)度業務費は1千457万円(うち人件費689万円)と1千万円台を大きく突破しているが、授精料収入は1千597万円といくぶん低下している。昭和60年(1985)度業務費は1千934万円(うち人件費763万円)と2千万円台に接近し、授精料収入は1千958万円といくぶん増加している。

上記業務費の増加は平成年代(1989~)に入っても続き、同2年(1990)度業務費は3千119万円(うち人件費1千634万円)と3千万円台に達し、授精料収入も2千642万円に増加している。平成6年(1994)度の業務費は3千886万円(うち人件費2千206万)と4千万円水準に近接し、授精料収入は2千862万円と僅差ながら増加している。しかし、その後の業務費は下降傾向で推移し、平成12年(2000)度は3千101万円(うち人件費1千446万)、授精料収入は2千979万円となっている。

第2項 受精卵移植業務

昭和62年(1987)度からジャージー種牛の改良事業の一環として受精卵移植モデル事業を実施している¹⁶⁾。この事業推進のため、地方競馬全国協会と岡山県はジャージー種供卵牛の導入、採卵移植施設の設定と整備、移植材料費に対し昭和62~63年(1987~88)度の2年間にわたり助成金を交付している。

この助成により、昭和62年(1987)度にはアメリカから供卵牛3頭を導入している。事業費は初年

度分582万円（内訳は供卵牛導入費348万円、採卵移植施設及び材料費234万円）、次年度分は389万円（移植施設整備費360万円、材料費29万円）となっている。この両年度事業費に対する助成金は地方競馬全国協会650万円、岡山県49万円の分担となっている^{161、174}。

蒜山酪農協は昭和63年（1988）度にE T利用組合を結成し、移植業務を開始するとともにE T業務施設を組合有供卵牛以外の受精卵移植業務に供用することを決定し、これに対応して「受精卵移植業務実施要領」を定め、昭和63年（1988）6月30日から実施に移している¹⁷⁴。その実施要領の主な内容は①採取した受精卵は供卵牛所有者の所有とし、借腹料等その他に関する事項については、本人及び当事者間で決定すること、②受精卵移植業務に関する対外、対内の連絡等の窓口業務は蒜山酪農協において行うこと、③採卵時の施設利用料、採卵技術料、人工授精料等の料金は別途定めること等々である。

E T業務はジャージー種牛とホルスタイン種牛、さらに黒毛和種牛を対象としている。

昭和63年（1988）と平成元年（1989）の受精卵移植頭数はそれぞれ42頭、26頭となっているが、その品種別内訳は不詳である^{161、174}。平成2年（1990）以降における受精卵移植頭数と生産頭数は表72に示すとおりである。

ジャージー種牛の受精卵移植頭数は、大半の年次において20～10頭の範囲にあり、平成10年（1998）は特くに多く50頭となっている。この急増の原因は、平成11年（1999）に開催される全国ジャージー種牛共進会に向けて、同10年（1998）にカナダから優秀な凍結受精卵を輸入し、移植を行ったためである。しかし、その成果は思わしくなく、また、受精卵移植への期待感が薄れるなどして、平成11年（1999）、同12年（2000）の移植頭数は急落し、その後も低落傾向で推移している。

ホルスタイン種牛の場合は平成2年（1990）に10頭を記録し、その後、同7年（1995）までは伸び悩み、翌8年（1996）から増加基調に転じ、同10年（1998）には37頭となり、その後は減少傾向に転じ、同12年（2000）には18頭となっている。

表72 受精卵移植頭数と生産頭数の推移

（単位：頭、%）

年次	ジャージー種牛				ホルスタイン種牛				黒毛和種牛			
	移植頭数	受胎頭数	受胎率	生産頭数	移植頭数	受胎頭数	受胎率	生産頭数	移植頭数	受胎頭数	受胎率	生産頭数
昭和63年	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
平成1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2	20	7	35.0	...	10	2	20.0	...	19	9	47.5	...
3	14	3	21.4	...	6	4	66.7	...	27	12	44.4	...
4	15	4	26.7	...	5	4	80.0	...	19	10	52.6	...
5	16	3	18.8	4	4	2	50.0	2	18	10	55.6	9
6	14	4	28.6	2	2	2	100	1	14	7	50.0	5
7	10	5	50.0	5	—	—	—	2	8	3	37.5	7
8	17	4	23.5	4	18	9	50.0	0	1	—	—	4
9	13	2	15.4	1	15	9	60.0	6	—	—	—	—
10	50	10	20.0	8	37	17	46.0	7	—	—	—	—
11	6	2	33.3	2	21	11	52.4	13	—	—	—	—
12	2	—	—	2	18	6	33.3	7	—	—	—	—

資料：表60に同じ。ただし、一部は蒜山酪農農業協同組合生産課資料による。

黒毛和種牛の受精卵移植頭数は平成2年(1990)から同6年(1994)までジャージー種牛を上回り、その後は急落し、平成9年(1997)以降は皆無である。

受胎率は、ジャージー種牛の場合には年次による変動が大きく、最高は50%、最低は15.4%となっている。ホルスタイン種牛の場合もまた年次による変動は大きい、全年次を通じてジャージー種牛より高く、最高は100%、最低は20%である。黒毛和種牛の受胎率は年次間較差が小さく、最高は55.6%、最低は37.5%となっている。

生産頭数の記録は両種乳牛とも平成4年(1992)までは不詳で、同5~12年(1993~2000)まで8年間の生産総頭数はジャージー種牛が28頭、ホルスタイン種牛は38頭となっている。黒毛和種牛の場合は平成5~8年(1993~96)まで4年間に25頭を数えている。

受精卵移植業務の費用と収益は組合『各年度業務報告書』によると、昭和62年(1987)度は339万円、移植収益は15万円となり、その後、業務費用は増加し、平成2年(1990)度には448万円、移植収益は284万円となっている。しかしその後、業務費用は減少傾向に転じ、平成5年(1993)度は175万円、移植収益は60万円、翌6年(1994)度は44万円、移植収益は52万円、同12年(2000)度は6万円、移植収益は14万円となっている。

第3項 乳用牛群改良推進事業

わが国における乳用牛群改良推進事業(乳用牛群検定普及定着化事業)は昭和49年(1974)に発足し、同50年(1975)2月1日付けで実施され、現在に至っている¹⁷⁵⁾。

この事業は乳牛の改良を目的とした広範囲にわたる牛群の能力検定で、都道府県を事業主体とし、国の1/2助成を得て開始され、牛群検定の集計分析は家畜改良事業団に委託されている。牛群検定(立会検定)により、酪農家は乳牛の改良と酪農経営改善に関する資料が得られ、その資料は検定牛の産乳能力に関する検定成績、繁殖管理表、飼養管理情報、牛群改良情報などである。

蒜山酪農協は昭和49年(1974)度予算に事業費229万円を計上し、ジャージー種牛の牛群検定事業受入れに踏み切っている。同年度の事業参加農家数は137戸、参加乳牛頭数は1,381頭であり、翌50年(1975)度の計画は137戸、1,314頭となっている¹⁷⁶⁾。なお、その後の参加農家数と乳牛頭数の記録は昭和54年(1979)まで不詳である。本事業は昭和61年(1986)度まで継続され、翌62年(1987)度以降はホクラク農業協同組合に移された。

昭和55年(1980)度の参加農家数は102戸、乳牛頭数は1,566頭であった¹⁷⁷⁾。その後の参加農家数は飼養農家数の低落を反映し減少しているが、乳牛の参加頭数は1,400頭前後で推移し、昭和61年(1986)度は59戸、1,372頭となっている¹⁶¹⁾。

乳用牛群改良推進事業の総費用は組合『各年度業務報告書』によると次のようである。

昭和50年(1975)度は1千306万円(うち人件費1千054万)、事業補助金は583万円であった。その後の事業費は微増し、昭和54年(1979)度は1千520万円(うち人件費1千274万円)と最高を記録し、補助金は590万円であった。しかし、その後の業務費は急落し、昭和58年(1983)度は1千万円を大きく下回り、504万円(うち人件費361万円)、補助金は307万円であった。組合事業として最終年度である昭和61年(1986)度の事業費は667万円(うち人件費348万円)、補助金は422万円となっている。ち

表73 乳用牛群能力検定成績の推移（ジャージー種牛）

年次	検定地	乳量 (kg)			乳脂率 (%)			濃厚飼料 給与量の 平均(kg)	乳飼比 の平均 (%)	飼料効 果の平 均	体重能 率指数 の平均
		平均	最低	最高	平均	最低	最高				
昭和55年	川上村	3,791	1,787	7,135	4.9	3.7	6.2	1,789	28	1.7	9.3
	八東村	3,869	1,913	8,981	4.9	3.4	6.1	1,608	26	1.9	9.5
	全国	3,918	1,787	8,981	4.9	3.2	6.2	1,772	28	1.8	9.5
60	川上村	3,986	2,144	5,989	4.76	4.1	5.9	1,672	22	2.4	10.2
	八東村	4,574	2,344	7,485	4.75	4.0	5.9	2,081	23	2.2	11.7
	全国	4,443	2,144	7,485	4.81	4.0	6.3	1,983	23	2.2	11.3
平成2	川上村	4,556	2,763	8,390	5.10	4.2	6.5	1,887	18	2.4	13.8
	八東村	5,399	2,833	8,545	4.91	4.0	6.6	2,680	21	2.0	18.2
	全国	4,833	1,541	9,031	5.13	4.0	7.3	2,104	16	2.3	13.2
7	川上村	5,416	3,391	7,395	4.82	3.4	6.2	2,642	19	2.1	14.3
	八東村	6,362	3,370	8,989	4.85	3.5	7.0	2,747	16	2.3	16.7
	全国	5,581	1,838	9,471	4.94	2.6	7.0	2,376	14	2.3	14.1
12	川上村	5,481	3,615	8,235	4.82	3.7	5.7	2,607	21	2.1	14.1
	八東村	6,087	2,234	10,311	4.72	3.6	6.1	2,775	19	2.2	15.6
	全国	5,779	1,422	10,311	4.89	3.1	7.1	2,537	16	2.3	14.3

資料：家畜改良事業団「乳用牛群能力検定成績のまとめ」より作成。

注：各年次とも1月～12月における305日検定数値。

なみに昭和47年（1972）度から昭和61年（1986）度までの総額は、事業費1億3千700万円（うち人件費1億639万円）、補助金6千82万円となっている。

ジャージー種牛の牛群検定成績を昭和55年（1980）から平成12年（2000）まで5年間隔で見ると表73に示すとおりである。同表では検定牛群を川上村と八東村に分割し、参考までに全国の成績を併記している。表示した測定項目の数値は両村間および全国との間で差異がみられるが、その経年的推移の一般的傾向をみると以下のものである。

- ①平均乳量は検定年次の進行とともに増加傾向を示しているが、川上村と八東村では平成7年（1995）以降停滞傾向に転じている。
- ②平均乳脂率は昭和60年（1985）に多少低下しているが、平成2年（1990）には上昇して最高となり、その後、昭和55年（1980）の水準をいくぶん下回っている。
- ③濃厚飼料給与量は年次の進行とともに増加し、その増加速度は平成2年（1990）までは漸増程度であり、同7年（1995）には急増し、その後は停滞気味である。
- ④乳飼比は低下基調で平成2年（1990）まで推移し、その後は停滞傾向となっている。
- ⑤飼料効果の数値は昭和60年（1985）に向上し、その後は停滞している。
- ⑥体重能率指数は平成2年（1990）まで増大し、その後は大きな変化をみない。

第4項 ジャージー種保留牛の認定

ジャージー種牛の改良を推進するため「保留牛認定制度」を定め、昭和49年4月1日付けで実施に

表74 ジャージー種の保留牛認定基準の推移

基準制定時期	乳量 ¹⁾	脂肪率	無脂固形分率	体格得点	分娩間隔	妊娠の有無	助成金(円)
昭和49年4月1日	4,000kg以上	—	—	—	—	確實	30,000
55年5月6日 ²⁾	4,500kg以上	4.5%以上	—	77点以上	13か月以内	確實	30,000
61年4月1日	5,500kg以上	4.5%以上	—	77点以上	13か月以内	確實	30,000
平成3年4月1日	6,500kg以上	4.5%以上	—	77点以上	13か月以内	確實	60,000
5年4月15日	6,500kg以上	4.5%以上	—	78点以上	13か月以内	確實	60,000
7年4月17日	6,500kg以上	4.6%以上	9.2%以上	81点以上	13か月以内	確實	60,000
9年5月1日 ³⁾	8,600kg以上	4.6%以上	9.2%以上	88点以上	—	—	— ⁴⁾

資料：表60に同じ。

注：1) 乳量は1乳期または305日搾乳量。

2) 乳量4,000kg～4,500kgのものを保留牛とし、4,500kg以上のものを特別保留牛として認定し、表示の基準以外に岡山県優良推奨乳用牛認定条件が加わる。

3) 改良推奨牛の認定基準は表示した基準のほかに「血統及び能力が明確なもの」を加える。この制度発足とともに従来の保留牛は廃止。

4) 助成金の代わりに採卵料40,000円を免除する。

移している¹⁷⁶⁾。

この制度は、前項で記述した乳用牛群改良推進事業と深く関わり、保留牛の認定は牛群検定成績に基づき、本人の申請により理事会において決定される。

保留牛認定基準は表74に示すようにジャージー種牛の産乳能力および体格の向上に合わせたものである。同基準は昭和55年(1980)¹⁷⁷⁾、同61年(1986)¹⁶⁰⁾、平成3年(1991)¹⁶²⁾、同5年(1993)¹⁷⁸⁾、同7年(1995)¹⁶⁵⁾に改変され、同9年(1997)にはこれまでの「保留牛制度」を引き継ぐ形で「ジャージー種改良推奨規定」を定めている¹⁷⁹⁾。

なお、保留牛の認定を受けると、認定証と助成金が交付されるが、保留牛飼養者に対し保留牛は他の種類の牛と交配しないこと、分娩したときと売買するときは組合へ届出て、指示に従うことを義務付けている。

上述したように5回にわたり改定された「保留牛」から「改良奨励牛」に切り替えた理由は、保留牛の牛群能力改良への貢献度が疑問視され、後記するように保留牛認定申請者の減少を招いた反省からである。

保留牛の認定頭数は組合『各年度業務報告書』によると、昭和50年(1975)度に107頭、同51年(1976)度には140頭となり、翌52年(1977)度には50頭に急減し、その後は70～80頭前後で推移し、同56年(1981)度には55頭に低下し、その後、同60年(1985)度まで認定牛は0頭となっている。しかし、昭和61年(1986)度以降は再び認定が行われ、平成8年(1996)度まで10年間に認定された保留牛の年平均頭数は15頭(最高26頭、最低4頭)となっている。また、平成9年(1997)度から実施された改良推奨牛の認定頭数は同12年(2000)度まで皆無の状態であるが、その理由は改良奨励牛の認定基準が高めに設定されたことに一因があると考えられている。

第5項 ジャージー種牛の導入・貸付

1 外国産乳牛の導入・貸付

蒜山地域におけるジャージー種牛の導入は昭和29年（1954）度から同35年（1960）度まで国有牛貸付制度とそれに続く世界銀行融資によって実施されたが、この間の導入牛の産乳能力水準から資質改良の必要性が浮上してきた。

その対応として酪農家の自己資金による外国産優良牛の導入が昭和39年（1964）度から実施されている。すなわち、昭和39年（1964）度にニュージーランドから98頭（川上村28頭、八束村25頭、中和村8頭、湯原町21頭、他に美甘村6頭、新庄村10頭）が導入された。その後も自己資金による導入は継続され、昭和43年（1968）度にはアメリカから10頭（川上村5頭、湯原町3頭、他に新庄村2頭）、同45年（1970）度にはニュージーランドから63頭（川上村21頭、八束村25頭、中和村1頭、湯原町10頭、他に美甘村3頭、新庄村3頭）、同49年（1974）度にはアメリカから2頭（川上村、八束村）導入されている¹⁸⁰⁾。これらの輸入牛はいずれも泌乳能力が高く、蒜山地域におけるジャージー種牛改良の基礎牛となったのである¹⁸¹⁾。

岡山県もまた行政的立場から乳牛の資質向上を加速させるため、外国産ジャージー種牛の農家貸付を行うこととし、昭和53年（1978）度にニュージーランドから導入された38頭を蒜山酪農協組合員に貸付けている¹⁸¹⁾。

蒜山酪農協事業としての外国産優良ジャージー種雌牛の導入は表75に示すとおりである。

昭和59年度から同62年（1984～1987）度まで4か年にわたる補助事業により、アメリカから48頭の優良ジャージー種雌牛を導入している。その導入事業費総額は5千626万円で、うち補助金は3千437万円、組合負担額は2千190万円となっている。補助金の内訳は地方競馬全国協会1千209万円（昭和59、60、62年度）、岡山県1千162万円、川上・八束両村1千1万円、ホクラク農協65万円（昭和61年度）となっている。また、昭和63年（1988）度にはホクラク農協によりアメリカから41頭が導入され、その導入事業総額は2千142万円で、このうち蒜山酪農協の負担額は1千676万円となっている。

これらの導入牛は組合有貸付牛として取り扱われ、その貸付期間は昭和59～62年（1984～87）度導

表75 外国産ジャージー種牛の年度別貸付事業

年度	岡山県有牛貸付事業	優良ジャージー種雌牛導入・貸付業	一般海外導入助成事業
昭和53年度	ニュージーランド、38頭	—	—
59	—	アメリカ、10頭、567万円	—
60	—	アメリカ、10頭、486万円	—
61	—	アメリカ、13頭、536万円	—
62	—	アメリカ、15頭、600万円	—
63	—	アメリカ、41頭、1,676万円*	—
平成5	—	—	アメリカ、カナダ、8頭、200万円
6	—	—	アメリカ、カナダ、5頭、125万円
11	—	—	アメリカ、26頭、286万円

資料：表60に同じ。

注：1）*一部は高品質生乳生産牛群整備事業による。

2）金額は組合の導入費負担額。

入分は5年間、同63年（1988）度導入分は3年間で、前者の貸付金利息は年率6.5%、後者は4.2%となっている¹⁷⁴⁾。

一方、蒜山酪農協は個人による外国産ジャージー種牛導入に対して、平成5年（1993）11月16日付け実施の「優良ジャージー種外国導入に関する運用規定」を定めている¹⁶⁵⁾。この規定は「ジャージー種牛増頭奨励制度」（昭和63年4月1日制定）の目的達成の一環であり、対象牛に対し1頭当たり25万円（平成8年4月1日付改定¹⁷⁶⁾）を助成し、受精卵移植用供卵牛として最低1回の採卵に供する等の条件を付けている。

上記規定に基づく導入助成事業により、平成5～6年（1993～94）度にアメリカ、カナダから13頭を導入し、助成金325万円を支出している。一方、平成11年（1999）度にはアメリカから26頭を導入し、その導入農家に対し、経費の4分の1に当たる286万円を助成金として支出している。

上述した昭和59年（1984）度から平成11年（1999）度にかけての外国産ジャージー種牛の導入に対する組合の負担額および助成金の総額は4千477万円となっている。

2 国内産乳牛の導入・貸付

蒜山酪農協は表76に示す各種補助事業によって、昭和52年（1977）度から同62年（1987）度までの間に主として地域内の優良ジャージー種牛を購入し、組合有牛として組合員に3か年間貸し付けている。この貸付事業はしかし、蒜山酪農協が公共育成牧場を運営することとなった平成元年（1989）度に廃止された。

昭和52年（1977）度飼料作物増産対策事業に係わる農協有貸付制度により36頭を導入し、その事業費は940万円、うち補助金は244万円であった。さらに昭和54年（1979）度に40頭を導入しているが、事業費および補助額は不詳である。

昭和55～57年（1980～82）の3年度にわたり乳用牛群整備促進事業により60頭が導入されている。そのうち昭和55年（1980）度は15頭で、その事業費は不詳であるが補助金は112万円となっている。昭和56年（1981）度は25頭、事業費750万円、補助金は173万円、同57年（1982）度は20頭、事業費は620万円、補助金は92万円となっている。

表76 ジャージー種雌牛の年度別貸付事業

年度	飼料作物増産対策事業	乳用牛群整備促進事業	優良乳用雌牛整備事業	地域畜産総合対策事業
昭和52年度	36頭、696万円	—	—	—
54	40頭、…	—	—	—
55	—	15頭、…	—	—
56	—	25頭、578万円	—	—
57	—	20頭、528万円	—	—
58	—	—	20頭、546万円	—
59	—	—	20頭、548万円	—
60	—	—	20頭、573万円	—
61	—	—	23頭、679万円	—
62	—	—	—	26頭、892万円

資料：表60に同じ。

注：金額は組合負担額。

昭和58～61年（1983～86）の4年度にわたり優良乳用牛雌牛整備事業によって83頭が導入され、初年度は20頭、事業費638万円（うち補助金92万円）、次年度は20頭、事業費640万円（うち補助金92万円）、3年度は20頭、事業費665万円（うち補助金92万円）、4年度は23頭、事業費780万円（うち補助金101万円）となっている。

昭和62年（1987）度には地域畜産総合対策事業により26頭を導入、事業費は892万円（うち補助金は106万円）となっている。

上述した各種事業による国内産ジャージー種牛の導入事業における蒜山酪農協の負担額は5千40万円に達している。

第6項 ジャージー種牛の登録

蒜山酪農協は昭和49年（1974）度にジャージー種牛を対象とした乳用牛群改良推進事業（牛群検定事業）に参入するとともに同51年（1976）度から登録業務を開始している。

昭和51年（1976）度における登録頭数は406頭（基礎登録）となり、その後は同61年（1986）度まで減少傾向で推移し、翌62年（1987）以降は増加に転じている。すなわち、昭和52年（1977）度に253頭（うち基礎登録165頭、血統登録88頭）となり、その後、同55年（1980）度まで200頭台（基礎登録と血統登録はほぼ同数）で推移し、その後、同60年（1985）度までは不詳で、同61年（1986）度の登録頭数は最少の134頭となり、翌62年（1987）度には243頭に増加し、平成3年（1991）度まで200頭台が続き、その後は年度による変動が大きいものの、増加基調で300～400頭台を推移し、同12年（2000）度には465頭となっている。なお、昭和61年（1986）度以降は基礎登録と血統登録の分離記録は不詳である。

ジャージー種登録牛頭数の昭和51年（1976）度以降平成12年（2000）度までの3か年ごと平均の推移をみると表77のとおりである。

昭和51～53年（1976～78）期から同61～63年（1986～88）期の間約300頭から200頭に減少し、平成1～3年（1989～91）期はさらに170頭となり、その後の年期は300頭後半で推移している。なお、

表77 ジャージー種牛の登録頭数の推移

（単位：頭）

年度	登録頭数			経産牛頭数(B)	A/B×100
	基礎登録	血統登録	計(A)		
昭和51～53年度	237(51)	118*	316(21)	1,155(2)	27.7(19)
54～55	124	105	229	1,069	21.4
56～60	...	...	...	...	...
61～63	...	...	205(25)	806(3)	25.4(24)
平成1～3	...	...	170(53)	906(2)	18.6(52)
4～6	...	...	353(12)	1,050(4)	33.6(9)
7～9	...	...	389(8)	1,190(3)	32.7(8)
10～12	...	...	377(17)	1,232(3)	30.5(6)

資料：表60に同じ。

注：1）数値は3か年平均、括弧内は変動係数。

2）*昭和52～53年の平均。

3か年平均の変動係数は平成1～3年(1989～91)期までは21～53と大きく、最大が平成1～3年(1989～91)期で、他の年期は8～17の範囲となっている。

経産牛に占める登録頭数の割合を表77でみると、平成4～6年(1992～94)期が33.6%と最高値を示し、その後は僅少ながら下降傾向にあり、同10～12年(1998～00)期は30.5%となっている。

ホルスタイン種牛の登録業務はホクラク農業協同組合で実施され、ジャージー種牛の場合も農家の希望により同組合で取り扱うことも可能である。

第8節 酪農経営の改善助成事業

第1項 ジャージー種牛の増頭奨励

第5節で記述したように、昭和60年代(1985～94)初頭からジャージー種牛の市乳消費量は増加基調に転じ、また、その生乳の特性を活かした新商品ヨーグルトが昭和61年(1986)から発売され、その販売量も増加傾向にあった。一方、前出の表59で示したように、ジャージー種経産牛頭数は昭和40年(1965)中期の約1,600頭から同60年代(1985～94)初頭には800頭水準にまで減少し、ジャージー種牛の頭数増加による牛乳の増産が必要となったのである。

そのため昭和63年(1988)4月1日に「ジャージー種牛の増頭奨励制度」を定めた¹⁷⁴⁾。この制度は平成5年(1993)4月15日「ジャージー種牛の増頭並びに維持奨励制度」に改正され¹⁷⁸⁾、さらに同8年(1996)4月1日「ジャージー種牛の増頭奨励制度」に改正され、維持奨励を削除している¹⁸⁵⁾。なお、上述したジャージー種牛の増頭奨励制度には、経産牛による増頭の選定基準、農家に対する奨励金等の支給、ジャージー種牛乳の分別出荷の促進、奨励牛の自由売買の制約、他牛種との交配の制限などの内容が盛り込まれている。

この制度による増頭奨励策は、昭和63年(1988)度から平成2年(1990)度までの3年間は自家増殖と導入増殖の2本立であり、同3年(1991)度から同7年(1995)度までの5年間は維持奨励策を加えた3本立となり、同8年(1996)度以降は自家増殖と導入増殖の2本立に戻っている。

これらの増頭奨励は次の基準によって行われている。①自家増殖は自家育成牛の出産による経産牛の増頭で、1頭当たり奨励金は当初は10万円であったが、平成4～7年(1992～95)度は6万円、その後は4万円に減額されている。②導入増殖は組合営乳牛育成牧場などから妊娠牛の導入による経産牛の増頭で、導入価格に対する助成が行われ、その助成額は平成3年(1991)度まで導入価格の1/2、その後は平成7年(1995)度まで1/3、翌8年(1996)度以降は1/4に減額されている。この導入牛は特別組合有として3か年間の貸与となり、導入資金借入れの場合にはその利息を近代化資金並みとする好条件が付されている。③維持奨励は前記2基準の適用されない経産牛の増頭で、助成金は1頭当たり3万円となっている。

昭和63年(1988)度以降における増頭奨励金受給頭数と奨励金総額は表78に示すとおりである。

自家増殖による増頭数は年度間変動が大きく、平成8年(1996)度までは30～40頭前後で推移し、その後は概ね10頭以下となっている。導入増殖による増頭数もまた年度によって大きく異なり、最高

は73頭、最低は15頭を示し、平成3～8年（1991～1996）度は他の年度より概して頭数が多く40～70頭前後となっている。自家増殖と導入増殖の昭和63年（1988）度から平成12年（2000）度まで13年間の頭数は、それぞれ368頭、495頭となっている。一方、維持奨励は平成3～7年（1992～1995）度の5年間に725頭を数え、毎年度120～160頭の範囲で推移している。

上述した昭和63年（1988）度以降平成12年（2000）度までの増頭奨励対象総頭数は1,588頭で、その奨励金総額は1億2千880万円となっている。

表78 ジャージー種牛増頭奨励金支給頭数の推移

（単位：頭、千円）

年度	増頭奨励金支給対象頭数				奨励金総額
	自家増殖	導入	維持奨励	合計	
昭和63年度	40	34	—	74	13,134
平成1	31	19	—	50	8,299
2	42	27	—	69	10,455
3	35	41	119	195	18,230
4	46	47	154	247	22,897
5	32	42	160	234	12,735
6	18	62	144	224	12,495
7	34	73	148	255	14,429
8	42	51	—	93	5,738
9	8	15	—	23	1,585
10	24	45	—	69	4,828
11	8	23	—	31	2,243
12	8	16	—	24	1,736

資料：表60に同じ。

第2項 ジャージー種牛乳の分別出荷

ジャージー種牛乳の分別出荷の促進事業は、上述したジャージー（J）種牛の増頭奨励と並行的に昭和63年（1988）度から実施された。

既述したように昭和40年代（1965～74）初頭にホルスタイン（H）種牛が導入され、乳牛飼養農家はJ種牛単一飼養農家、J種牛・H種牛混合飼養農家、H種牛単一飼養農家の3群に分化し、その結果としてJ種牛・H種牛混合飼養農家の大半が両種牛の混合乳を出荷するようになった。ちなみに昭和60年（1985）以降におけるJ種牛単一飼養農家数を1としたJ種牛・H種牛混合飼養農家数の指数をみると、表79に示すように昭和60年代（1985～94）には1.0～0.9の範囲にあり、J種牛・H種牛の混合乳出荷量が多く、したがってジャージー種牛乳の分別出荷促進事業の必要性が読み取れる。

1 分別出荷牛乳に対する助成

ジャージー牛乳の分別出荷促進策としては2つの奨励策が採用されている。その1つは分別出荷ジャージー種牛乳に対する奨励金の支給であり、他の1つはJ・H種牛混合飼養農家のバルククーラー設置に対する助成である。

前者の奨励金支給は昭和61年（1986）度に制定された「ジャージー牛乳確保特別奨励金」制度に基づくものであり、この制度は2年後の昭和63年（1988）度に「ジャージー再生産奨励金」と改称され、同時にホルスタイン種牛飼養農家に対する「ジャージー酪農振興協力奨励金」支給制度が発足し、現在に至っている¹⁷⁴⁾。

これら奨励金の計算基準は、ジャージー再生産奨励金の場合は「分別ジャージー乳に対してkg当た

表79 ジャージー種牛乳の分別出荷状況の推移

(単位：t、頭)

年度	牛乳 出荷量	ジャージー種乳量		ホルスタイン 種乳量およ び混合乳量	搾乳牛頭数			J・H種農 家の指数*
		分別総量	工場 処理量		J種牛	H種牛	合計	
昭和60年度	9,502	…	2,754	…	648	758	1,406	0.94
61	9,268	…	2,812	…	602	705	1,307	1.04
62	9,478	2,762	3,209	6,716	618	817	1,435	0.89
63	10,372	2,845	3,806	7,527	686	823	1,509	0.93
平成1	10,968	3,193	3,970	7,775	704	845	1,549	0.82
2	11,484	3,413	4,228	8,126	713	845	1,558	0.80
3	11,666	3,540	4,323	8,126	769	849	1,618	0.79
4	12,673	4,450	4,453	8,223	813	890	1,703	0.88
5	12,461	4,554	4,759	7,907	869	896	1,765	0.90
6	12,679	5,089	4,911	7,590	894	776	1,670	0.74
7	12,420	5,501	4,993	6,919	945	719	1,664	0.46
8	12,502	6,074	5,484	6,428	988	668	1,656	0.51
9	12,260	6,235	6,039	6,025	993	639	1,632	0.37
10	12,160	6,445	6,220	5,705	1,005	591	1,596	0.40
11	12,073	6,587	6,217	5,486	1,021	579	1,600	0.48
12	12,151	6,786	6,845	5,365	1,055	533	1,588	0.44

資料：1) 牛乳出荷総量など牛乳関係は蒜山酪農農業協同組合『累年度業務報告書』および同組合生産課資料による。

2) 搾乳牛頭数はホクラク農業協同組合『現況調査市町村集計(12月末日現在)』より作成。

3) *ジャージー(J)種牛飼養農家数を1.00としたJ種牛・ホルスタイン(H)種牛混合飼養農家数の指数。飼養農家数は真庭家畜保健衛生所『管内家畜飼養状況(2月1日現在)』による。

り20円とし乳量と頭数へ各1/2配分し、混合乳に対しては上記頭数割の単価を基準とする」と定め、ジャージー酪農振興協力奨励金の場合には前記のジャージー再生産奨励金支給総額以上に利益のあるとき「ホルスタイン乳及び混合乳に対してkg当たり3円40銭を上限として計算する」と定めている。しかし、上記2つの奨励金支給総額以上に利益のあるときは、「各単価(20円、頭数割単価及び3円40銭)に同率を乗じ連動した単価により計算する」としている。一方、逆に利益が減少した場合にはジャージー酪農振興協力奨励金は減額され、更に減少する場合はジャージー再生産奨励金の減額へ及ぶものとなっている。

なお、上述のジャージー再生産奨励金の計算基準は平成4年(1992)度から「分別ジャージー乳に対してkg当たり20円とし乳量に7割、頭数に3割を配分し混入ジャージー種牛で分別出荷計画を提出者に方々に対しては、乳量、頭数各1/2の配分で計算した頭数割の単価とする」¹⁷⁸⁾ ことに変更され、同時に奨励金20円と3円40銭はそれぞれ40円、6円80銭に倍増している。

上述した分別出荷ジャージー種牛乳に対する奨励金支給制度は、表79に示したように、J種牛・H種牛混合飼養農家層のJ種牛単一飼養農家層への移行、J種搾乳牛頭数の増加、そして両種牛混合飼養農家における分別出荷量の増加を加速させ、それらの総体がジャージー種牛乳出荷量の経年的増加を招いている。なお、J種牛・H種牛混合飼養農家数は昭和63年(1988)に44戸、平成3年(1991)に39戸、同7年(1995)に21戸となり、さらに同11年(1999)末には15戸となり、このうち分別出荷農家は12戸となっている。

表80 ジャージー種牛乳の分別出荷奨励金等の推移

(単位：万円、%)

年度	奨励金			出荷乳代に 対する奨励金 総額の比率	放牧・繁殖 奨励金	環境改善 奨励金
	分別出荷 J種牛乳	H種牛乳 と混合牛乳	計			
昭和63年度	6,382(93)	2,611(32)	8,993(60)	8.5	—	—
平成1	7,484(106)	2,839(34)	10,322(67)	9.3	—	—
2	8,031(113)	3,047(36)	11,781(76)	10.3	—	—
3	9,285(121)	3,395(40)	12,680(78)	10.8	—	—
4	13,664(168)	4,569(51)	18,233(107)	14.3	—	—
5	18,421(212)	5,596(62)	24,018(136)	19.3	—	—
6	20,357(228)	5,396(70)	25,753(144)	21.0	—	—
7	22,269(236)	5,006(70)	27,275(164)	21.6	—	—
8	24,504(248)	4,726(71)	29,230(177)	25.1	—	—
9	28,478(287)	4,591(72)	33,069(203)	29.1	—	—
10	25,821(257)	4,246(72)	30,067(188)	26.7	130	3,562
11	26,349(258)	4,493(78)	30,842(193)	27.9	125	3,610
12	27,146(257)	4,397(82)	31,543(199)	28.0	87	3,694

資料：表60に同じ。

注：1) 分別出荷ジャージー（J）種牛乳に対する奨励金は、当初はジャージー分別生乳生産奨励金、後にジャージー再生産奨励金と改称。ホルスタイン（H）種牛乳と混合乳に対する奨励金は当初はジャージー酪農振興協力奨励金、後に協力奨励金と改称。

2) 括弧内数値はJ種およびH種の搾乳牛1頭当たり生産奨励金（単位千円）。

昭和63年（1988）度から本格化した分別ジャージー種牛乳の出荷奨励金は表80に示すように、平成9年（1997）度まで増加基調で推移し、その後はや減少している。すなわち、昭和63年（1988）度は6千382万円で、3年後の平成3年（1991）度には約1.4倍の9千285万円となり、その2年後の同5年（1993）度には2倍増の1億8千421万円を示し、その後も増加を続け、同9年（1997）度に2億8千478万円と最高額に達した後は減少に転じ、平成12年（2000）度は2億7千146万円となっている。

一方、ホルスタイン種牛乳および混合乳に対する奨励金は昭和63年（1988）度に2千611万円を示し、平成5年（1993）度まで増加基調で推移し、同年度に5千596万円に達した後は漸減傾向に転じ、同12年（2000）度は4千397万円となっている。

上述した両奨励金総額は昭和63年（1988）度に8千993万円となり、その後は増加し、平成9年（1996）度に最高額3億3千69万円に達した後はいくぶん減少し、同12年（2000）度に3億1千543万円となり、昭和63年（1988）度以降平成12年（2000）度まで13年間の奨励金総額は29億3千806万円となっている。

これら奨励金総額の出荷乳代総額に占める比率を表80でみると、昭和63年（1988）度は8.5%となり、平成2～3年（1990～91）度は10%に達し、その後は上昇基調で推移し、同6年（1994）度は21.0%と20%台に届き、平成9年（1997）度は29.1%と30%に接近し、その後は多少減少し、同12年（2000）度に28.0%となっている。

2 バルククーラーの設置助成

昭和63年（1988）度からJ種牛・H種牛混合飼養農家を対象にバルククーラーの設置促進を図るた

め、その設置費用の1/2相当額を助成する¹⁷⁴⁾こととし、その助成額の上限を平成9年(1997)度以降50万円としている¹⁷⁹⁾。

バルククーラー設置助成台数は表81に示すとおりである。すなわち、昭和63年(1988)度5台、平成3年(1991)度4台、同6年(1994)度3台、同9年(1997)2台、他の年度は1～0台となっている。

昭和63年(1988)度以降平成12年(2000)度まで13年間の設置助成台数は18台、その助成金総額は457万円となっている。

第3項 ジャージー種牛の放牧奨励

ジャージー種牛が高い放牧適性を備えていることは既述したとおりである。しかも、その放牧適性を活かすことは草資源の有効利用面からも望ましい。一方、個性的な容姿のジャージー種牛が蒜山自然と融合し、映し出す放牧風景は、人々の心に優しく触れ、癒し、既存の森林景観とは異なる観光資源でもある。

こうした見地から「蒜山とジャージー種牛の特徴を活かし、有機生産(オーガニック)を考慮した放牧・繋牧を取り入れた飼養形態を推奨し、消費者の信頼を得る生乳生産を行う」目的で、平成10年(1998)5月8日付けで「ジャージー種牛の放牧・繋牧奨励規程」を制定している¹⁸⁰⁾。

上記の規程に盛り込まれた条文の中で、実施条件として①放牧・繋牧期間(6～10月)のおおむね70%とする、②飼養頭数(経産牛頭数)のおおむね70%以上とする、③放牧・繋牧による牧草摂取の割合を考慮する、の3点をあげている。そして③の牧草摂取量は生乳の黄色度を目安として査定としている。さらに同規程では、放牧・繋牧を推奨するため奨励金を設定し、その金額は放牧・繋牧期間(6月～10月)の出荷乳量に対しkg当たり5円となっている。

平成10年(1998)度、同11年(1999)度、同12年(2000)度に放牧・繋牧を実施した農家数はそれぞれ5戸(うち繋牧3戸)、5戸(うち繋牧3戸)、3戸(うち繋牧2戸)で、放牧・繋牧農家普及率はそれぞれ8.2%、8.8%、5.2%に過ぎない。なお、これら農家に対する奨励金支給総額は、上記の年度順に130万円、125万円、87万円となっている。

上述した放牧奨励策が講じられているにも拘らず、それが普及しない理由は①放牧用地拡大の制約と②乳牛の個体レベル及び経営体における産乳量の最大化の追求に集約され、さらに③放牧衛生(放牧に起因する疾病の発生と防除等)も無視できない。しかしながら蒜山地域酪農の将来展望を深く考えるとき、ジャージー種牛の放牧は欠かせない課題であり、それは同時に悩ましい課題でもある。

表81 バルククーラー設置に対する助成状況

年度	設置台数	助成金(千円)
昭和63年度	5	1,275
平成1年	1	415
2	—	—
3	4	717
4	1	150
5	1	150
6	3	990
7	1	450
8	—	—
9	2	575
10	—	—
11	—	—
12	—	—

資料：表60に同じ。

第4項 酪農ヘルパーの支援

わが国では酪農経営の規模拡大化と並行して、個別酪農家の技術的、労働的支援組織化が推進されてきた。その労働的支援組織として酪農ヘルパー、公共育成牧場、堆肥センター、コントラクターなどがあげられる。

酪農ヘルパー事業は昭和40年代（1965～74）初頭に始まる酪農近代化計画の推進下で、酪農経営における労働対策として全国的に注目された。この動向に対応し、昭和45年（1970）度に地方競馬全国協会がヘルパー用機具購入費の1/2を補助する制度をスタートさせ、一方、政府は昭和51年（1976）度から、酪農振興対策の1つとして酪農ヘルパー育成促進事業に着手している¹⁸⁶⁾。

蒜山酪農協は昭和45年（1970）度に地方競馬全国協会の補助金（補助金額は不詳）を得てヘルパー事業に着手したが、それはホクラク農業協同組合管内では最初の事業であった¹⁸⁶⁾。

ヘルパーの利用理由は冠婚葬祭及びレジャーなどで、昭和45年（1970）度における利用件数は48件、その利用料金収入は8万円で、予定収入の79万円を大幅に下回っている。しかし、組合では同事業は今後における酪農経営安定の一助になるものであるとの判断から、その実施の意義を再確認している¹⁵⁵⁾。

その後、昭和51～55年（1976～80）度の5年間は岡山県によるヘルパー育成促進事業補助金の交付を受けて事業を推進している。組合『各年度業務報告書』によれば、上記5年間の事業費は427万円、補助金は118万円で、利用料金収入は214万円となっている。

ヘルパーの作業内容は経年的に細分化され、作業内容区分と利用料金は以下のものである。

昭和45～54年（1970～79）度は搾乳牛1頭1回当たり150円、同53年（1978）度からは250円、その他は1頭1回当たり100円であったが、同55～61年（1980～86）度には搾乳1頭1回250円、飼料給与1頭1回当たり100円となり、同62年（1987）度以降は搾乳は1頭1回当たりパイプライン式の場合は250円、バケット式では300円、飼料給与、哺乳は1頭1回当たり100円、牛乳出荷は1回当たり500円、堆肥出しは1頭1回当たり100円、ダンプによる堆肥出しは1回当たり500円と改正されている。

なお、上記利用料金のほかに基本料金が加算され、その基本料金は1日当たり2回まで昭和45～50年（1970～75）度は500円、同51～52年（1976～77）度は1千円、同53年（1978）度以降は2千円となっている。

ヘルパー利用組合は未結成であり、その労働力提供には蒜山酪農協生産課職員、牛群能力検定員、酪農後継者等が対応している。

ヘルパーの利用状況は表82に示すとおりである。

表示した年代のうち昭和48～52年（1973～77）度および同56～60年（1981～85）度は利用件数が不詳である。一般的に昭和50年代（1975～84）前半期の利用件数は他の年代と比べて多く、平成年代（1989～）になると減少傾向を示し、特に平成8年（1996）度から急減している。

また、1件当たり年平均利用料金および年平均利用料金収入にも年度間差異が著しい。すなわち、昭和45～47年（1970～72）度の平均利用件数は36件、1件当たり平均利用料金は1,731円、平均利用料金収入は6万2千円であり、同48～50年（1973～75）度の平均利用料金収入は3万6千円、同51～52年（1976～77）度は35万1千円となっている。昭和53～55年（1978～80）度の平均利用件数は82件、1

件当たり平均利用料金は6,113円、平均利用料金収入は47万8千円となっている。昭和56～60年（1981～85）度の平均利用料金収入は30万円となっている。昭和61～63年（1986～88）度の平均利用件数は31件、1件当たり平均利用料金は22,176円、平均利用料金収入は67万6千円となっている。

平成元年（1989）度の利用件数は32件、1件当たり利用料金は21,500円、利用料金収入は68万8千円を示し、その後の利用件数、1件当たり利用料金および利用料金収入は年度により違いがあるものの下降基調で推移し、平成8年（1996）度以降の件数は10件以下となり、同年（1996）度の利用件数は8件、1件当たり利用料金は14,737円、利用料収入は11万8千円、同12年（2000）度はそれぞれ7件、14,857円、10万4千円となっている。

酪農経営規模の拡大が進行する中でヘルパー制度の利用件数が減少している理由として、ホクラク農業協同組合がヘルパー制度を充実し、一方、従来から蒜山酪農協のヘルパー要員であった牛群検定員や酪農後継者がホクラク農協の臨時ヘルパー要員と重複しているため、地元酪農家の要請に対応できなくなったことなどがあげられるが、この点は今後における課題として残るであろう。

第5項 削蹄の助成

昭和49年（1974）11月12日、組合員参加の冬期事業として全頭の削蹄を初めて実施した¹⁷⁶⁾。その後、昭和51年（1976）度からジャージー種牛およびホルスタイン種牛の削蹄助成金支給制度を発足させている¹⁸⁷⁾。その動機は削蹄の奨励により、肢蹄管理の向上を図り、牛乳生産力の向上につなげるためである。削蹄は主に酪農青年研究連盟（蒜山酪農協若手組合員有志の研究グループ）の協力によって行われている。削蹄実施者は削蹄を依頼した酪農家から次に記載する削蹄料を受け取り、一方、組合は1頭当たり300円の助成金を酪農家に支給する仕組みである。しかし、平成3年（1991）度以降は月齢6か月以上の全飼養牛を対象として行い、1頭当たり300円を支給している。それは乳牛の産乳能

表82 ヘルパー制度利用状況の推移

年度	利用件数	1件当たり利用料金(円)	利用料収入(千円)
昭和45～47年	36 (18～48)	1,731 (944～2,048)	62 (17～86)
48～50	…	…	36 (9～64)
51～52	…	…	351 (329～374)
53～55	82 (56～120)	6,117 (5,075～6,857)	478 (384～609)
56～60	…	…	300 (177～627)
61～63	31 (26～34)	22,176 (17,406～24,885)	676 (557～825)
平成1年	32	21,500	688
2	41	15,000	615
3	27	13,889	375
4	17	13,118	223
5	20	15,850	317
6	15	19,267	289
7	15	15,600	234
8	8	14,750	118
9	3	28,333	85
10	4	14,750	59
11	3	22,000	66
12	7	14,857	104

資料：表60に同じ。

注：昭和45～63年は3か年平均を示し、括弧内は最小～最高金額。

力が高くなり、舎飼・多頭飼養方式のもとでは、少なくとも年1回の削蹄を啓蒙する必要があり、そのために全頭の削蹄実施に踏み切ったのである。

削蹄料（1頭当たり）は年度の進行とともに値上がりしている。すなわち、組合『各年度業務報告書』によれば、昭和51～54年（1976～1979）度はそれぞれ900円、1千円、1千300円、1千500円で、同55年（1980）度は不詳、同56～63年（1981～88）度は成牛2千円、育成牛1千500円、平成1～5年（1989～93）度は成牛2千300円、育成牛1千800円、同6～7年（1994～95）度は成牛2千700円、育成牛2千円、平成8年（1996）度以降は3千円に1本化されている。

表83は削蹄助成金支給対象頭数の推移を示したものである。ただし昭和51～平成2年（1976～90）度の間は3か年平均である。

削蹄作業は前述したように主に酪農青年研究連盟の事業として行われている。昭和51年（1976）度に同連盟が実施した削蹄頭数は1,537頭を記録し、昭和58年（1983）度までは1,000頭台を維持し、翌59年（1984）度には770頭に低下し、その後、平成2年（1990）度までは700台で推移し、3か年平均の変動係数は22～4の範囲で年期による違いが大きい。

削蹄頭数は年度の進行と共に下降を続け、平成3年（1991）度には607頭、同7年（1995）度は440頭、同10年（1998）度に259頭、同12年（2000）度は159頭となっている。

一方、平成3年（1991）度から削蹄助成対象牛を月齢6か月以上に拡大し、同年度の頭数は2,735頭となっている。しかし平成4年（1992）度は2,002頭に低下し、翌5年（1993）度には2,600頭水準に回復したが、その後は漸減傾向で推移し、同12年（2000）度は2,419頭となっている。

削蹄助成金支給額の推移は、その積算基礎が1頭当たり300円であるから、上述した頭数の推移と連動する。組合『業務報告書』によると、平成2年（1990）度までの助成金支給額は不詳である。平成3年（1991）度以降は表83に示すように、当初は82万円で、その後は年度により変動があるもののおよそ77～73万前後の範囲で推移している。

昭和60年（1985）度から平成12年（2000）度までの削蹄事業費総額は3千328万円、削蹄料金収入総額は2千317万円となっている。また、昭和62年（1987）度からは毎年40万円の事業推進費が計上され、酪農青年研究連盟に支給されている。

表83 削蹄助成金支給対象頭数の推移

年度	助成金支給対象頭数(頭)		助成金 支給総額 (千円)
	削蹄頭数	月齢6か月 以上頭数	
昭和51～53年度	1,586(7)	—	…
54～56	1,511(22)	—	…
57～59	1,007(18)	—	…
60～62	770(4)	—	…
63～平成2	742(9)	—	…
3	607	2,735	821
4	561	2,002	601
5	595	2,677	803
6	571	2,587	776
7	440	2,586	776
8	313	2,574	772
9	358	2,458	737
10	259	2,362	709
11	234	2,441	732
12	159	2,419	726

資料：表60に同じ。

注：昭和51年～平成2年までは3か年平均、括弧内は変動係数。

第6項 乳廃用牛などの流通斡旋

蒜山酪農協は乳牛の肉転用などの斡旋業務をサービス業と位置づけ、昭和49年（1974）度から開始し、同年度の斡旋手数料収入は1万3千円となっている¹⁷⁶⁾。

その後の同収入は、組合『各年度業務報告書』によると、昭和52年（1977）度から同60年（1985）度まで、年平均19万円（最高35万円、最低6万円）となっている。昭和61年（1986）度以降平成6年（1994）度までの斡旋手数料は不詳である。

組合では平成7年（1995）度から予算面で斡旋事業科目を設定し、その業務費と斡旋手数料収入を計上している。同年度の業務費は438万円、斡旋手数料（牛代の2%）収入は161万円となっている¹⁸⁵⁾。ちなみに、平成7～12年（1995～00）度の斡旋業務費総額は1千492万円、斡旋手数料収入総額は727万円となっている。

表84は昭和61年（1986）度以降における斡旋頭数と平成7年（1995）度以降における斡旋手数料収入の推移を示したものである。

市場出荷牛は老廃牛、経産肥育牛、子牛等を岡山県経済協同組合連合会の一般市場で販売するものである。同出荷牛は各種の斡旋頭数の中で最も多く、しかも平成6～7年（1994～95）度は最高頭数500頭台を示し、その後は下降気味で400頭水準で推移している。

肥育ヌキ牛とは組合員が自家で肥育したジャージー種去勢牛（黒毛和種との交雑種を含む）等を屠畜処理し、精肉として販売するものである。その頭数は平成4年（1992）度から記録され、同9年（1997）度に300頭台に達し、その後は減少し、200頭台を下回っている。

肉転用牛とは組合員が自家で肥育したジャージー種経産牛や不受胎牛を屠畜処理し、精肉として販

表84 乳廃用牛など流通斡旋頭数の推移

（単位：頭、千円）

年度	斡旋頭数						斡旋手数料
	市場出荷	肥育ヌキ	肉転用	へい死	子牛	管内斡旋	
昭和61年度	176	—	32	—	—	—	…
62	197	—	51	—	—	—	…
63	243	—	47	—	—	—	…
平成1年	33	—	32	1	—	—	…
2	158	—	78	—	—	—	…
3	268	—	65	1	—	—	…
4	456	—	87	1	—	—	…
5	446	80	67	1	—	—	…
6	513	130	49	4	17	—	…
7	543	122	33	7	4	—	1,610
8	434	267	40	4	6	—	1,484
9	499	314	60	3	3	—	1,168
10	428	268	46	10	4	34	810
11	335	180	30	5	1	55	776
12	474	177	29	9	—	274	1,358

資料：表60に同じ。

注：数値の一部に黒毛和種牛を含む。

売するものである。その頭数は昭和61年（1986）度に32頭を記録し、年度による違いが大きく、最高頭数は平成4年（1992）度の87頭で、その後は減少傾向で推移し、同12年（2000）度は29頭となっている。

へい死牛は組合員のへい死牛の処理場での処理を代行するもの、子牛は蒜山酪農協営育成牧場でホワイトピールとして生産されたものの販売であり、それらの頭数はきわめて少ない。また、管内幹旋は、組合員間での搾乳牛、初産妊娠牛、育成牛等の売買の幹旋を意味し、平成10年（1998）度に34頭が記録され、同12年（2000）度は274頭と突出している。その頭数急増はジャージー種牛育成農家の初妊牛の販売、酪農中止農家や規模縮小農家の乳牛処分等によるものである。

上述した各種幹旋業務による手数料収入は平成7年（1995）度から記録されているが、その手数料は牛代の2%であり、それ以前は1%となっている。その手数料収入には年度間差異がみられる。すなわち、平成7年度は161万円、同10～11年（1998～99）度は80万円前後に減少し、同12年（2000）度は再び100万円台前半に回復している。

第7項 北海道預託育成牛の輸送助成

蒜山酪農協は昭和61年（1986）4月28日開催の通常総会において、組合定款の一部変更を行ったが、その中で組合員の資格をこれまでの「1頭以上のジャージー種乳牛を飼育する農民又は法人」を「1頭以上のジャージー種乳牛又は、その他の乳牛を飼育する農民又は法人」に変更している¹⁶⁰。それは地域内で増加するホルスタイン種単一飼養農家の組合参加を法的に整備したものと考えられる。

一方、平成元年（1989）度に乳牛育成牧場の運営を八束村農業協同組合から委譲され、ジャージー種牛の哺育・育成経営に当たることとなった。こうした事情の下で、同年度からホルスタイン種育成牛の預託育成を北海道で行う場合に輸送経費に対する助成を開始している。育成牛の預託先は十勝地方の清水町営牧場、大樹町営牧場などで、その往復輸送費に対し1頭当たり4万円を支給している。

平成元年（1989）度以降の助成金支給対象頭数とその支給額は表85に示すとおりである。その預託育成頭数には年度間差異がみられる。最高は平成10年（1998）度の61頭、最低は同2年（1990）度の20頭であるが、概ね30頭前後で推移し、同11～12年（1999～00）度は25～26頭となっている。平成1～12年度の間の助成対象総頭数は423頭、助成金総額は1千692万円となっている。

表85 ホルスタイン種牛の預託育成頭数とその輸送助成金の推移

年度	預託頭数(頭)	助成金(千円)
平成1年度	29	1,160
2	20	800
3	58	2,320
4	55	2,200
5	28	1,120
6	28	1,120
7	27	1,080
8	33	1,320
9	33	1,320
10	61	2,440
11	26	1,040
12	25	1,000

第8項 乳質と飼養環境の改善

蒜山酪農協が現在も積極的に推進している乳質と飼養環境の改善事業の発端となったのは、昭和41年（1966）夏、高温による2等乳の発生であり、そのため乳質改善を中心に戸別巡回指導が開始された¹⁶⁹。

昭和46年（1971）度事業計画では、食品公害追放が社会的

資料：表60に同じ。

常識となっている現状から、農薬や抗生物質等に汚染されない、しかも細菌数の少ない牛乳生産に取り組む必要性が強調された¹⁵⁵⁾。

昭和48年(1973)度には既述したように全集乳所にバルククーラーの設置が計画され、引き続き同50年(1975)度事業では従来からの乳質改善指導の他にミルクカーの点検が企画され¹⁷⁶⁾、さらに同55年(1980)度事業では畜舎消毒が追加されている¹⁸³⁾。

昭和50年(1975)度通常総会では「真の乳質改善とは、良好な土壌で作られた草を豊富に食べることから始まる」との考えから、同51年(1976)度事業計画として、土壌改良のための土壌検査の実施を承認している¹⁷³⁾。

一方、蒜山地域の生乳集乳機関であるホクラク農業協同組合は、昭和55年(1980)4月1日付けで「牛乳乳質改善規程」を制定し、その規程は昭和62年(1987)まで6回にわたり改正されている¹⁶¹⁾。この規程設定の目的は、生乳の品質向上を図るため集荷受入時の生乳品質検査実施及び受入れの基準・処置・乳質改善の指導などについての業務処理基準を示すためであった。昭和62年(1987)4月改正の本規程には、乳質基準として脂肪率、無脂乳固形分率、細菌数、細胞数、比重、浸透圧、異物の有無、抗生物質反応、色沢及び組織、風味、アルコール検査、酸度などが取上げられ、その検査方法と検査回数、さらに乳質改善目標を示している。また生乳の受入基準及び処置、乳質改善の指導体制などについても具体的に列記している。

蒜山酪農協は上記の「牛乳乳質改善規程」に沿って乳質改善を図るため、生乳検査体制を整備し、戸別巡回指導を強化し、講演会や研修会を開催しているが、特に平成6年(1994)度から乳質および飼養環境の改善に関する基準や運用規程を定め、その対策をより積極的に推進している。

すなわち、平成6年(1994)4月1日付けで「ジャージー生乳の品質向上及び環境改善基準」を制定し、①生乳の乳質改善目標値を明示し、②衛生環境と飼養環境の維持および整備のため巡回指導奨励項目を定め、また、「ジャージー生乳の乳質改善に関する規程」を制定し、当面の乳質基準値を定め、その基準値に達しない農家に対しジャージー再生産奨励金を減額する措置を講じている¹⁸²⁾。

なお、上記基準は平成7年(1995)4月17日付けで一部改正され、乳質改善目標値の一部引き上げと再生産奨励金の減額基準を厳しくしている¹⁶⁵⁾。さらに、平成8年(1996)5月1日付けで「乳質及び環境改善に関する規程」を定めている¹⁸⁵⁾。この規程は前記した平成6年制定の「ジャージー生乳の乳質改善に関する規程」に代わるもので、その目的は乳質の向上のほかに環境改善を行い、地域酪農の持続的発展を図るとしている。その内容は乳質検査項目の追加改正と乳質改善、飼養および衛生環境改善の基準の総合的達成度によって酪農家に支払うジャージー再生産奨励金の増減措置である。さらに平成10年(1998)には、前述の「乳質並びに環境改善に関する規程」に基づき「乳質並びに環境改善規程の運用」¹⁹⁰⁾を定めている。この運用規定では、乳質改善の達成度および環境改善の評価ランクを具体的に明示し、前者の達成度による奨励金の増減は従来通りであるが、新しく後者の評価ランクによるペナルティー措置を定めている。

こうした措置に基づき、平成10～12年(1998～00)度の3年間にわたる酪農家の乳質および飼養環境改善への取り組みの成果を示すと表86、87のとおりである。

表86は乳質改善の達成度別農家分布の推移を示したものであり、表の注欄には乳質改善目標と達成度のランキングを記載している。

表示された3年度間における目標達成度別農家割合をみると、各年度とも調査時期による違いがみられる。すなわち、上期（4～9月）は下期（10～3月）に比べてCランクの農家分布比率は低く、反対にDランクの分布比率が高く、Bランク農家の出現は皆無となっている。なお、上期におけるCランクの分布比率の高い年度は平成11年（1999）で、他の年度はほぼ同レベルとなっている。

以上の結果は乳質改善の効果が年度の進行と無関係であることを示すものである。この状況は蒜山酪農協生産課の指摘をまつまでもなく、酪農家の乳質改善への取り組みが不十分であることを物語っている。同酪農協のジャージー種牛乳販売戦略に欠かせない「乳質へのこだわり」は、組合員の意識のなかに十分浸透せず、彼らの「乳量だけへのこだわり」の意識によって阻止されていると言えよう。この点は組合員が自主的に改善すべき緊急な意識の問題である。

上記の表86はまた、各年度を通じて上期に比べて下期の改善効果が3か年を通じて顕著に高いことを示している。この点について蒜山酪農協生産課では防暑熱対策がなおざりにされ、夏場の乳質低下の改善策が講じられてない結果であるとしている。

表87は環境改善基準に基づく酪農家分布を示したものであり、なお、注欄には環境調査項目と評点および評価ランク別評価値を記載している。

平成9年（1997）度から同12年（2000）度まで4か年を通して、Aランクの農家割合は経年的に増加し、Cランク農家割合はBランク農家に比べて急速に減少している。一方、Dランク農家割合には変化はみられず、低水準であり、平成12年（2000）度には皆無となっている。以上の結果から、乳牛の飼養環境は経年的に改善されていると言える。

前述の「乳質並びに環境改善規程の運用」に従い、平成9年（1997）度から環境改善の評価結果に基づき環境改善報奨者が選ばれている。

その人数と評価点は『各年度業務報告書』によると、平成9年（1997）度は23名（J種牛飼養農家16名、H種牛飼養農家6名、J・H種混合飼養農家1名）、平均評価得点は43.8点（最高48.5点、最低40点、変動係数5.7）となっている。平成10年（1998）度は28名（J種牛飼養農家18名、H種牛飼養農

表86 乳質改善の達成度別農家分布の推移

項目	平成10年度		11		12		
	上期	下期	上期	下期	上期	下期	
農家数（戸）	50	48	47	47	47	46	
乳質改善達成度別農家割合（％）	A	—	—	—	—	—	
	B	—	—	—	2.1	—	2.2
	C	40.0	87.5	66.0	80.9	40.4	82.6
	D	48.0	12.5	29.8	17.0	49.0	13.0
	E	12.0	—	4.2	—	10.6	2.2

資料：蒜山酪農協同組合生産課資料による。

注：1）各月の上期は4～9月、下期は10～3月。

2）乳質改善目標とその達成度は以下の基準による。

（1）乳質改善目標

項目	乳質の基準	乳質改善目標
脂肪率	4.6%	4.8%
無脂固形分率	9.2%	9.5%
体細胞数	30万個以下/1ml	20万個以下/1ml
細菌数	20万個以下/1ml	10万個以下/1ml
色調	黄色度18以上	黄色度21以上

（2）乳質改善達成度

ランク	達成度
A	改善目標を100%達成
B	改善目標を50%以上、基準を100%達成
C	基準を70%以上達成
D	基準を70%未満、50%以上達成
E	基準の達成度が50%未満

家7名、J・H種牛混合飼養農家3名)、平均評価得点は43.9点(最高49.8点、最低40点、変動係数6.4)となっている。平成11年(1999)度は35名(J種牛飼養農家23名、H種牛飼養農家7名、J・H種牛混合飼養農家5名)、平均評価得点は43.6点(最高50点、最低40.2点、変動係数6.4)となっている。平成12年(2000)度は35名(J種牛飼養農家20名、H種牛飼養農家9名、J・H種牛混合飼養農家6名)、平均評価得点は44.5点(最高50点、最低40点、変動係数6.4)となっている。

以上のように環境改善の評価平均点数は平成9～11年(1997～99)は43.6～43.9点、同12年(2000)には44.5点となり、環境

改善の成果は多少うかがえるが、評点平均の変動係数は毎年6程度で各農家間のバラツキ程度に改善の跡はみられない。

なお、乳質改善優良農家が平成11～12年(1999～00)度に各1名(同一農家)選ばれ、これら優秀農家が生産する生乳は、既述したように組合指定牧場牛乳(65℃30分殺菌)として市販されている。

一方、環境改善を促進するため奨励金が支給されている。その支給は「乳質並びに環境改善規程の運用」に定められた「10万円以内で報奨措置をとる」に基づくものであり、その趣旨は環境改善に主体的に取り組む女性の労をねぎらい、その改善意識の浸透を広く図ることにあった。同奨励金支給は前出の表80に示しているように、平成10～12年(1998～00)度にそれぞれ3千562万円、3千610万円、3千694万円となっている。

蒜山酪農協は、上述した乳質改善指導の浸透を図る目的の一環として、平成11～12年(1999～00)度にジャージー酪農技術高度化促進事業(補助事業)を実施している。同事業は岡山県と農林漁業金融公庫の助成によるもので、岡山県真庭家畜保健衛生所およびジャージー酪農カイゼン研究協議会との連携で実施されている^{125、69)}。

第9項 ジャージー酪農カイゼン事業

上記した乳質と飼養環境改善事業の流れの中で、平成11年(1999)度に設置されたジャージー酪農カイゼン研究協議会による酪農生産技術の向上を旨としたジャージー酪農カイゼン事業の推進は注目

表87 衛生環境改善基準に基づく酪農家分布の推移

項目		平成9年度	10	11	12
調査農家数(戸)		67	62	61	59
評価ランク別農家割合(%)	A	34.3	45.2	57.4	59.3
	B	35.8	29.0	19.7	27.1
	C	28.4	24.2	21.3	13.6
	D	1.5	1.6	1.6	—
	E	—	—	—	—
評価ランク別平均評価値	A	43.8	43.9	43.6	44.5
	B	37.2	37.2	36.8	37.5
	C	32.0	32.8	32.9	32.4
	D	26.5	26.0	28.5	—
	E	—	—	—	—

資料：表86に同じ。

注：1) 衛生環境調査項目と評点

- ①牛舎内環境状態(評価値20)
- ②牛体管理状態(評価値20)
- ③搾乳施設・機器衛生状態(評価値40)
- ④牛舎周辺環境衛生状態(評価値20)
- ⑤その他

2) 評価ランクの評価値

- A：40以上、B：35～40
C：30～35、D：25～30
E：25未満

すべき事柄である。

ジャージー酪農カイゼン事業の主たる内容は蒜山酪農農業協同組合、岡山県真庭家畜保健衛生所、ホクラク農業協同組合（のちに、おかやま酪農農業協同組合に吸収）、岡山県総合畜産センター、家畜改良事業団の関係専門家などの集団によるジャージー種牛飼養全農家の巡回調査指導である。

同カイゼン事業実施の発端は平成9年（1998）11月27日に蒜山酪農協において開催された、真庭家畜保健衛生所・北川所長による「健康な牛から最高レベルの品質の生乳を生産する」ための目標とその実現のための技術の検証方法に関する講演であった。その講演では、①「健康で高能力な牛づくり」、②「最高レベルの品質の生乳の生産」、③「美しく衛生的な飼養環境づくり」の3目標の具体的内容を解説し、その目標達成のために①育成技術、②改良・増殖、③栄養管理、④自給飼料の品質・草づくり、⑤搾乳システム（搾乳衛生とシステムの稼働状況）、⑥牛舎環境、⑦防疫・衛生技術（肢蹄衛生、ワクチネーションの実施率、伝染性疾病検査の実施状況、生産段階におけるHACCPシステム）の諸分野にわたって、現状を分析し、その改善目標を設定する必要性が説かれている。同講演で開陳されたジャージー酪農カイゼン事業の方向性は今日まで堅持され、その実施内容は経年的に充実している。

ジャージー酪農カイゼン事業は平成11年（1999）度以降、年1回の頻度でジャージー酪農家全戸巡回調査指導と搾乳システムの巡回点検ならびに乳用牛群能力検定成績の分析に基づく指導、さらに飼料生産圃場における土壌および飼料の分析サンプル採取（その分析は北海道十勝農業協同組合連合会農産化学研究所に依頼）を実施している。なお、平成13年（2001）度から牛群の血液プロファイル検査・分析を取り入れ、同14年（2002）度から重点指導酪農家を対象とした飼育調査（飼料給与法と作業体系の観察、モニタリング）と濃密指導を追加し、さらに同15年（2003）度から全酪農家を対象とした乳房炎防除対策（乳汁検査、搾乳立会）、そして同16年（2004）度からヨーネ病清浄化対策に取り組んでいる。

また、同事業の一環として平成11年（1999）度に飼養管理技術研修会（講師：ウイリアムマイナー 農業研究所・伊藤紘一）、搾乳技術講習会（講師：北海道デーリイマネジメントサービス・榎谷雅文）、同12年（2000）度に飼養管理技術研修会（講師：伊藤紘一）、技術研修会&講習会（講師：家畜改良事業団・永井仁、熊本県酪連らくのうマザーズ・西村隆介）が開催されている。

1 飼養管理と乳質の改善

平成11年度ジャージー酪農カイゼン事業では主として飼養管理、牛乳の栄養と衛生的品質などの状況調査が実施され、以下のようにまとめられている^{191)、192)}。

- ①乳用牛群能力検定成績（平成10年）の分析から305日乳量と濃厚飼料給与量は全国レベル以上であり、反対に乳脂率は低くなっている。また、蒜山酪農協の乳質改善目標とする乳脂率4.8%以上、無脂固形分率9.5%以上水準には多くの農家が達してない。平均産次は2.9産でジャージー種牛の特性を考えると3.5産以上が望ましい。平均分娩間隔、平均初産月齢、平均空胎日数、授精までの所要授精回数、分娩後初回授精平均日数に関する成績は、平成9年（1997）以降経年的に悪くなっている。また、産次の進行とともに体細胞数の多い牛の割合が増加している。
- ②巡回調査による牛舎内、牛舎周辺、牛体、乳房、ミルクカー関係、牛乳処理室などの環境チェック

では総合的視点から優秀農家は9%弱に過ぎない。また、粗飼料の給与量不足農家が50%、牛糞チェックでは濃厚飼料の多給に起因する柔らかい状態の農家が80%、敷料不足農家が40%、飼槽の修理必要農家が55%、また、濃厚飼料給与とチェックでは朝一番に給与している農家が44%、1日5回以上の多回給与農家が20%、1日10kg以上給与農家が35%、1回当たりの給与量3.5kgを超える農家が29%を占めている。

③バルク乳の平成10年1月～12月の乳脂率と無脂固形分率および体細胞数の月別推移をみると、乳脂率は11月～3月までは90%以上の農家が蒜山酪農協の改善目標値（以下、目標値と略称）4.8%を超えており、6月～9月にかけては改善基準値（以下、基準値と略称）4.6%を超える農家は60%程度である。無脂固形分率では、ほとんどの農家が目標値9.5%に達しておらず、基準値9.2%に達しない農家も多くみられる。また、体細胞数は約3割の農家が年間を通して基準値30万個を上回っており、体細胞数は経営者の意識や管理の違いを強く反映している。

上述した平成11年（1999）度実施のジャージー酪農カイゼン事業によって、ジャージー種乳牛の飼養管理は濃厚飼料多給型で、そのため乳脂率、乳蛋白質ともに低く、ジャージー種乳牛本来の牧草を主体とした飼養管理から遠ざかっている点が明らかにされている。それゆえ濃厚飼料の給与量、給与回数、給与の順番などについて改善し、同種牛の特性である良質の牧草を乳および乳成分に変換する効率の良さを活かした飼養管理を基本にすべきであると提言している。

平成12年（2000）度以降における酪農家全戸巡回指導および乳房炎防除対策等を含む衛生改善事業により、表88で示すように同15年（2003）度検定成績には改善効果が現れている。

表88 乳用牛群能力検定成績の推移（ジャージー種牛、平成10年以降）

年次	検定場所	乳量 (kg)	乳脂率 (%)	蛋白質 (kg)	無脂固形 分 (%)	濃厚飼料 給与量(kg)	乳飼比 (%)	飼料効果
平成10年	蒜山地域	6,164	4.69	3.82	9.27	2,807	21	2.2
	全国	5,623	4.88	3.81	9.25	2,364	16	2.4
11	蒜山地域	6,212	4.72	3.85	9.29	2,795	21	2.2
	全国	5,642	4.90	3.82	9.27	2,468	17	2.3
12	蒜山地域	6,087	4.72	3.83	9.30	2,775	19	2.2
	全国	5,776	4.89	3.79	9.26	2,537	16	2.3
13	蒜山地域	5,980	4.77	3.86	9.34	2,775	19	2.2
	全国	5,839	4.85	3.82	9.28	2,509	15	2.3
14	蒜山地域	5,795	4.78	3.86	9.34	2,483	18	2.3
	全国	5,750	4.86	3.82	9.28	2,455	15	2.3
15	蒜山地域	5,844	4.83	3.88	9.34	2,480	17	2.4
	全国	5,855	4.89	3.85	9.30	2,514	15	2.3
6年間の増 減率(%) ^{a)}	蒜山地域	5.2	3.0	1.6	0.8	△11.6	△19.0	9.1
	全国	4.1	0.2	1.0	0.5	6.3	△6.3	△4.2
対全国比 ^{b)}	平成10年	1.096	0.961	1.002	1.002	1.187	1.312	0.916
	15年	0.998	0.987	1.007	1.004	0.986	1.133	1.044

資料：家畜改良事業団『乳用牛群能力検定成績のまとめ』より作成。

注：1）蒜山地域は『検定成績のまとめ』の組合コード番号・岡山県04に相当する。

2）a）平成10年～15年度の5年間における増減率（△減少）。

b）全国を1.000とした蒜山地域の指数。

すなわち、平成10年（1998）度と比べて、同15年（2003）度には濃厚飼料給与量は11.6%減少し、乳量は5.2%減少となっている。一方、乳成分含有率は増加し、その増加率は乳脂率3.0%、蛋白質率1.6%、無脂固形分率0.8%となり、また、飼料効果は9.1%向上し、乳飼比は19.0%低落している。以上のように改善効果はみられるものの、それは平均値からみた成果であることに留意しなければならない。

一方、平成15年（2003）度における全国水準と比較すると、乳量ほぼ同水準となり、濃厚飼料給与量はいくぶん下回っている。乳脂率は顕著に向上しているが、全国水準には達していない。蛋白質率と無脂固形分率は6年間を通じて全国水準を僅差ながら上回っている。

2 牛乳の衛生的品質の改善

岡山県真庭家畜保健衛生所はジャージー酪農改善事業の一環して乳房炎防除とヨーネ病防除の対策に取り組み、そのなかで得られた平成15～16年（2003～04）のジャージー種牛飼養農家におけ黄色ブドウ球菌検出牛調査の結果は次のようである。

平成15年（2003）の検査頭数は712頭、黄色ブドウ球菌検出牛頭数211頭で、感染率は29.6%となっている。平成16年（2004）の調査では上記の感染率が著しく低下した結果となっている。すなわち、検査頭数432頭、検出牛頭数38頭で、検出率は8.8%となっている。

以上のように黄色ブドウ球菌汚染牛は2か年間の経過で著しく減少している。

3 飼料生産圃場の土壌診断

個別酪農家の飼料生産圃場の土壌および飼料の分析調査が平成11年（1999）度から開始されており、採取試料の分析は北海道十勝農業協同組合連合会農産化学研究所において実施された。

周知のとおり飼料生産土壌と自給飼料は土壌－牧草－乳牛の相互関係システム（酪農生態系）の主要構成員であり、その視点から土壌と牧草の理化学的分析結果を評価し、土壌の肥培管理と牧草の品質向上の対応を図るねばならない。そうした意味合いから土壌と牧草の分析結果を子細に記述することとする。

平成11～13年（1999～01）度における採取土壌の試料数は同11年（1999）度63点、同12年（2000）度104点、同13年（2001）度87点となっている。

これら試料の化学分析測定値は表89で示されるが、北海道十勝地方の草地土壌における改良基準域を中心として5段階の栄養状態、すなわち「非常に低い」、「低い」、「基準域」、「高い」、「非常に高い」と対比して評価されている。

周知のように土壌の改良基準域は土壌の種類（腐植性火山灰土黒ボク、赤黄色土、細粒質沖積土、砂土）によって異なり、また畑地あるいは多年性牧草地により、さらに気象環境（気温や降水量）などの影響も無視できない。たとえば為藤¹⁹³によると、山陰地方の大山火山性黒色畑土壌の改善に適用された土壌改良基準域はpH6.0～6.5、有効態燐酸10～30mg（乾土100g中、以下同じ）、置換性加里15～30mg、置換性石灰250～450mg、置換性苦土25～50mg、置換性加里15～35mg、石灰・苦土当量比7以下、苦土・加里当量比2以上、塩基飽和度40～60%となっており、北海道の場合とかなり相違した部分がみられる。

上記した事情から、厳密には十勝地方における土壌の改良基準域が蒜山地域土壌に最適であるとは

表89 土壤分析値の養分状態別分布

(1) 土壤分析値の養分状態別分布

(単位：%)

項目	養分状態	数値	平成11年	12	13
pH	非常に低い	4.5~5.0	23.8	23.1	17.2
	低い	5.0~5.5	39.7	33.7	36.8
	基準域	5.5~6.5	36.5	43.2	44.9
	高い	6.5~7.0	—	—	1.1
有効態磷酸	非常に低い	0~10	—	1.0	4.6
	低い	10~20	6.3	6.7	12.6
	基準域	20~50	25.4	32.7	21.8
	高い	50~70	12.7	7.7	10.3
置換性加里	非常に低い	0~10	33.3	25.0	40.2
	低い	10~20	27.0	26.0	31.0
	基準域	20~30	22.2	20.2	14.9
	高い	30~60	11.1	19.2	12.8
置換性苦土	非常に低い	0~10	30.2	29.8	28.7
	低い	10~20	34.9	20.2	26.4
	基準域	20~30	17.5	18.3	25.3
	高い	30~40	6.3	12.5	7.0
置換性石灰	非常に低い	0~347	96.2	80.8	93.1
	低い	347~441	3.8	9.6	4.7
	基準域	441~572	—	9.6	1.1
	高い	572~698	—	—	1.1

資料：北海道十勝農業協同組合連合会農産化学分析所「土壤診断表」より作成。

項目	養分状態	数値	平成11年	12	13
苦土加里比	非常に低い	0~1	20.6	22.1	17.2
	低い	1~2	23.8	26.0	20.7
	基準域	2~5	38.1	35.6	34.5
	高い	5~10	12.7	11.5	18.4
	非常に高い	10~15	4.8	4.8	9.2
石灰苦土比	非常に低い	0~3	—	5.8	6.9
	低い	3~5	42.9	35.6	47.1
	基準域	5~10	42.9	42.3	34.5
	高い	10~15	6.3	11.5	8.0
	非常に高い	15~20	7.9	4.8	3.5
石灰飽和度	非常に低い	30~40	95.2	80.8	94.3
	低い	40~50	4.8	10.6	3.4
	基準域	50~70	—	8.6	1.2
	高い	70~80	—	—	1.1
塩基飽和度	非常に低い	20~40	57.1	76.9	92.0
	低い	40~60	33.3	13.5	6.9
	基準域	60~80	9.6	9.6	—
	高い	80~100	—	—	1.1

(注) 数値の単位

- 1) pHは水懸濁液の測定値。2) 有効態磷酸、置換性加里、置換性苦土、置換性石灰は風乾土100g当たりmg。3) 苦土・加里比と石灰・苦土比は当量比石灰飽和度と塩基飽和度は%。
- 4) 養分状態の基準域は十勝地方の草地維持管理の場合を示す。
- 5) 分析土壤の種類別割合：黒色火山性、褐色火山性、沖積土の順に平成11年65%、30%、5%、12年99%、1%、0%、13年66%、32%、2%。
- 6) 土壤分析試料数：平成11年63点、12年104点、13年87点。

(2) 土壤の化学的性質

項目	程度	平成11年	12	13
磷酸吸収係数	弱い	3.2	1.9	3.4
	中	27.0	18.3	40.2
	強	23.8	24.0	13.8
	極強	46.0	55.8	42.6
塩基置換容量	小	—	1.9	2.3
	中	20.6	15.4	17.2
	大	79.4	82.7	80.5
腐植	含む	12.7	9.6	8.0
	富む	71.4	62.5	67.8
	極富	15.9	27.9	24.2

資料：上記(1)と同じ。

注：各化学的性質の程度別割合(%)を示す。

(3) 分析測定値

項目	平成11年	12	13
pH	5.3(4.4~6.2)	5.3(4.1~6.4)	5.4(4.4~6.2)
有効態磷酸強	117(14~290)	108(6~337)	112(4~671)
置換性加里	21(3~122)	29(4~281)	18(4~117)
置換性苦土	19(2~121)	28(3~138)	24(2~79)
置換性石灰	158(13~615)	223(29~574)	179(11~1428)
苦土・加里比	3(0.2~13)	3(0.5~20)	4(0.4~15)
石灰・苦土比	7(2.2~27)	7(1.7~20)	6(2.0~25)
石灰飽和度	16(1~47)	24(2~65)	19(1~108)
塩基飽和度	21(2~52)	31(3~75)	24(1~126)
磷酸吸収係数	1765(577~2464)	1948(579~2541)	1710(451~2580)
塩基置換容量	35(11~62)	34(9~65)	34(6~64)
硝酸態窒素	2.035(0.33~10.03)	...	...

資料：上記(1)と同じ。

注：1) 測定値の単位は上記(1)と同じ。

2) 括弧内数値は測定値の範囲。

考えられない。したがって、岡山県農業関係研究機関において蒜山地域の飼料生産圃場における土壤改良基準域を策定することが必要であり、また、後述する環境保全型農業生産方式の導入が法的に推進されている現状などを考慮すると、早急に対処すべきで重要課題であると考えられる。

表89で示した測定値による土壤の栄養状態は以下のようにまとめられる。

①pHは「基準域 (5.5~6.0)」に該当する土壤試料数の分析土壤試料数中に占める割合は平成11年(1999)は36.5%で、同12年(2000)に43.2%、同13年(2001)に44.9%と増加しているが、全体の半分以下に過ぎない。一方、「非常に低い(4.5~5.0)」割合は、上記の年次順に23.8%、23.1%、17.2%と低下し、「低い(5.0~5.5)」割合と合わせると、経年的に63.5%、56.8%、54.0%と推移している。なお、「非常に高い(6.5~7.0)」割合は平成13年(2003)に僅少なながら1.1%となっている。

他方、前記した為藤による畑土壤の基準域(6.0~6.5)(以下、畑土壤の基準域と略称)に照らすと、「基準域」割合は平成11年(1999)に9.5%、同12年(2000)には15.4%に増加しているが、同13年(2001)には6.9%と著しく低下している。

上記した両者の「基準域」に違いはあるが、飼料生産土壤の半分以上はpH値の矯正が不十分で、酸性が強く、十勝農協連の土壤診断では秋期の牧草収穫後に炭酸カルシウム10a当たり平均60kg(30~120kg)、苦土成分の少ない土壤では苦土炭酸カルシウム平均85kg(30~120kg)の施用を勧めている。

②有効態磷酸の「基準域(乾土100g当たり20~50mg)」割合は平成11年(1999)に25.4%となり、その後32.7%まで増加し、同13年(2001)には21.8%に低下している。一方、「基準域」以上の割合は平成11年(1999)に68.3%を記録し、その後59.6%と低下し、同13年(2001)には61.0%と僅差ながら増加し、およそ60%の土壤が磷酸過剰の状態となっている。他方、畑土壤の「基準域(10~15mg)」に照らすと、その割合は平成11年(1999)に3.2%、同12年(2000)に1.9%、同13年(2001)に3.4%を示し、「基準域」以下は同13年(2001)のみ2.3%となっている。この「基準域」からすればほとんどの土壤が磷酸過剰となっている。

③置換性加里の「基準域(20~30mg)」割合は、平成11年(1999)に22.2%となり、その後36.5%まで増加しているが、同13年(2001)には27.6%と低下している。一方、「非常に低い(0~10mg)」と「低い(10~20mg)」の合計割合は平成11年(1999)に60.3%、その後は51.0%まで低下し、同13年(2001)には71.2%と増加し、加里の減少が目立っている。このような状況から十勝農協連の診断では加里肥料の増施か堆厩肥等の施用を勧めている。

他方、畑土壤の「基準域(15~35mg)」に照らすと、その割合は平成11年(1999)に25.4%、その後36.5%と増加し、同13年(2001)には27.6%まで低下し、この「基準域」からも大半の土壤の加里不足がみられる。

④置換性苦土の「基準域(20~30mg)」割合は、平成11年(1999)は17.5%で、その後増加し、同13年(2001)に25.3%となっている。一方、「非常に低い(0~10mg)」と「低い(10~20mg)」の合計割合は平成11年(1999)に65.1%を示し。その後はいくぶん低下し、同13年(2001)に55.1%となっている。しかし「非常に低い」割合には経年的変化は見られず29~30%で推移している。

他方、畑土壤の「基準域(25~50mg)」割合は平成11年(1999)は19.0%で、同12年(2000)に

は32.7%と急増し、その後は28.7%となっている。「基準域」以下の割合は、平成11年（1999）に76.2%、同12年（2000）に56.7%、「同13年（2001）に63.2%を占めている。

上記したように十勝農協連の診断では約55%、そして畑土壌の「基準域」に照らせば約60%の土壌において苦土が少ない状態であり、苦土資材を施用するか、苦土肥料の増肥が必要である。

- ⑤置換性石灰の「基準域（441～572mg）」割合は平成11年（1999）は0%で該当土壌はなく、同12年（2000）に9.6%となり、同13年（2001）には1.1%と激減している。「非常に低い（0～347mg）」割合は3年間を通して高く、そのうち平成12年（2000）は80.8%、他の2か年は90%を超えている。

一方、畑土壌の「基準域（250～450mg）」割合は平成11年（1999）に14.3%となり、同12年（2000）には21.2%と増加しているが、同13年（2001）に14.9%と低下している。「基準域」以下の割合は上記の年次順に80.9%、67.3%、78.2%と推移し、「基準域」以上の割合は年次間に違いがあるが、5～12%の範囲である。

十勝農協連の土壌診断における「基準域」は高く設定されているが、その大きな理由は乳牛のカルシウム摂取量を考慮しているためである。しかし、両者の「基準域」以下の割合はおおよそ80%以上に及んでいる。

- ⑥苦土・加里当量比の「基準域（2～5）」割合は3か年を通して30%台後半から前半へと推移し、「非常に低い（0～1）」および「低い（1～2）」両者の合計割合は平成11年（1999）に44.4%となり、翌年は48.1%と僅少ながら増加し、同13年（2001）には37.9%と急激に低下している。この低下傾向は「高い（5～10）」割合が平成11年（1999）の12.7%から18.4%に増加したためである。なお、上記した「非常に低い」と「低い」両者の合計割合は、後者の方が20%を多少上回って推移している。

他方、畑土壌の「基準域（2以上）」は平成11年（1999）に57.1%を占め、翌12年（2000）に54.8%と僅差ながら低下、同13年（2001）には62.1%と増加し、分析土壌の40%前後が「基準域」を下回っていることになる。

- ⑦石灰・苦土当量比の「基準域（5～10）」割合は平成11年（1999）に42.9%を示し、その翌年は横ばい状態となり、同13年（2001）に急激に低下し、34.5%となっている。一方、「低い（3～5）」割合は上記の年次順に42.9%、35.6%、47.1%と推移し、「非常に低い（0～3）」割合は5%前後に過ぎない。上記した平成13年（2001）における「基準域」割合の低下は、「低い」割合の増加が大きく関与している。なお、「高い（10～15）」および「非常に高い（15～20）」の合計割合はおおよそ10%台で推移し、同13年（2001）には11.5%と10%を僅かに上回る程度となっている。

他方、畑土壌の「基準域（7以下）」割合は平成11年（1999）に68.3%となり、同12年（2000）には57.3%と低下しているが、同13年（2001）には77.0%と急激に増加している。

- ⑧石灰飽和度は後記する塩基置換容量のうち石灰が占めている百分率を示したものであり、その「基準域（50～70%）」に該当する土壌は平成11年（1999）には皆無で、同12年（2000）には8.6%と増加し、同13年（2001）に1.2%と急激に低下している。一方、「非常に低い（30～40）」と「低い（40～50）」の合計割合は平成11年（1999）は100%と高く、その翌年に91.4%と低下し、同13年

(2001)には97.7%となり、ほとんどの土壌が「基準域」を大きく下回り、特に「非常に低い」割合が90%を超える状態である。

- ⑨塩基（石灰、苦土、加里、ナトリウムなど）飽和度の「基準域（60～80%）」割合は平成11年（1999）と同12年（2000）はともに9.6%と低く、同13年（2001）には該当土壌は皆無となり、「基準域」以外の土壌は「非常に低い（20～40）」と「低い（40～60）」に該当し、両者の割合は同11年（1999）と同12年（2000）にはともに90.4%、同13年（2001）は98.9%となり、3か年を通して高率である。

一方、畑土壌の「基準域（40～60%）」割合は平成11年（1999）は7.9%、同12年（2000）には15.4%と増加し、同13年（2001）に10.3%となっている。「基準域」以下の割合は平成11年（1999）に92.1%、同12年（2000）に72.1%、同13年（2001）に86.3%を示し、「基準域」以上の割合は同12年（2000）に12.5%、同13年（2001）に3.4%となっている。以上のように 大半の土壌が両者の「基準域」以下となっている。

- ⑩塩類置換容量は石灰、苦土、加里、ナトリウムなどの土壌養分の保蓄力を示す指標であり、その程度を「小」、「中」、「大」の3段階に分け、その段階別割合をみると「大」が3か年を通して80%前後となり、残りの大半は「中」となっている。

- ⑪磷酸吸収係数により土壌の磷酸吸着力の程度を「弱い」、「中」、「強」、「非常に強い」（表では極強）の4段階に分け、その段階別割合をみると「非常に強い」が3か年を通して40%以上、特に平成12年（2000）は55.8%となり、残りを「強」と「中」がおおむね2分している。なお、平成13年（2001）には「中」が40.2%と増加し、「非常に強い」に近接している。

以上のようにほとんどの土壌が「中」段階以上であり、「強い」と「非常に強い」の両段階は採取土壌の60～80%に及んでいる。

- ⑫腐植含量の程度を「含む」、「富む」、「すこぶる富む」（表では極富）の3段階に分けて段階別割合をみると、「富む」が平成11年（1999）に71.4%を占め、その後は60%台となり、同13年（2001）に67.8%を示し、残りの大半は「すこぶる富む」段階に分布している。

- ⑬土壌中の硝酸態窒素の測定は平成11年（1999）に実施され、その平均含量は2.0mg（乾土100g中）となっている。適正範囲は1.3mg以下とされている。この適正範囲の土壌割合は32.1%（平均含量0.7mg）を示し、残りの土壌では硝酸態窒素が過剰に蓄積されている。

以上で記述した採取土壌の栄養状態をまとめると、大半の土壌は酸性の矯正が必要であり、置換性石灰が不足している。また、かなりの土壌で有効態磷酸は過剰状態であり、置換性石灰、置換性苦土、置換性加里が不足している。また、大半の土壌は硝酸態窒素を過剰に蓄積している。

4 自給牧草の飼料価値の診断

上記の土壌調査地で収穫・調製された牧草の飼料価値が平成11～13年（1999～01）の3年間にわたり北海道十勝農協連農産化学研究所において測定され、その結果は表90で示すとおりである。

表示した牧草サイレージの材料をみると、平成11年（1999）においてはイネ科主体牧草で、オーチャードグラス、チモシー、リードキャナリーグラス、ライグラスの中のいずれか1草種と他草種の混播草であったが、その後はチモシーの普及が目立つ中でオーチャードグラスも存続し、湿地気味の

表90 飼料分析結果（1）

項目	イネ科牧草主体サイレージ 1 番草		イネ科牧草サイレージ 1 番草	イネ科牧草サイレージ 2 番草	オーチャードグラスサイレージ 1 番草		
	平成11年	12	平成12年	平成12年	平成12年	13	
	水分	39.0(12.1)	33.5(8.5)	32.2(19.9)	35.0(14.0)	44.6(8.9)	44.5(3.8)
T D N	55.0(2.3)	56.1(2.9)	55.3(2.1)	54.8(1.2)	55.8(3.0)	54.1(1.5)	
粗蛋白質	11.9(2.8)	10.2(2.1)	10.8(2.1)	12.6(2.0)	10.0(2.1)	12.1(4.4)	
蛋白質 画分	溶解性	35.5(10.1)	23.3(8.6)	18.7(7.8)	15.9(9.7)	24.2(6.6)	35.4(3.4)
	分解性	61.2(7.9)	59.0(5.9)	57.0(4.3)	44.1(4.2)	55.3(3.5)	52.8(2.6)
	非分解性	38.8(7.9)	41.0(5.9)	43.0(4.3)	55.9(4.2)	44.7(3.5)	47.2(2.6)
	結合性	8.6(2.7)	11.6(2.3)	13.0(5.6)	13.7(1.0)	12.6(2.5)	13.8(5.1)
A D F	37.2(2.3)	38.5(2.8)	38.5(2.5)	37.4(2.5)	38.8(2.6)	39.2(2.9)	
N D F	64.1(3.3)	65.9(4.1)	65.9(3.7)	64.3(3.7)	66.4(3.7)	66.8(4.2)	
N F C	14.2(3.5)	15.7(4.3)	15.0(4.5)	15.1(1.7)	14.8(1.9)	12.8(3.2)	
粗脂肪	3.3(0.6)	2.9(0.4)	2.3(0.2)	2.7(0.5)	2.8(0.6)	2.1(0.3)	
粗灰分	7.6(1.8)	6.2(0.7)	6.9(0.7)	6.6(0.5)	6.8(0.7)	7.2(0.4)	
繊維	O C W	65.1(3.5)	67.1(4.4)	67.0(3.9)	65.3(4.0)	67.6(4.0)	68.1(4.5)
	O a	7.7(2.1)	8.5(1.5)	8.2(0.5)	6.5(0.7)	9.1(2.1)	7.8(1.2)
	O b	57.4(4.0)	58.6(5.4)	58.8(4.2)	58.8(3.3)	58.5(6.1)	60.2(3.9)
ミネラル	C a	0.43(0.13)	0.26(0.18)	0.29(0.06)	0.59(0.18)	0.29(0.08)	0.26(0.08)
	P	0.31(0.06)	0.31(0.04)	0.35(0.04)	0.42(0.09)	0.29(0.03)	0.28(0.04)
	M g	0.16(0.05)	0.17(0.02)	0.25(0.11)	0.57(0.22)	0.17(0.03)	0.15(0.03)
	K	2.83(0.89)	2.25(0.36)	2.53(0.28)	1.62(0.68)	2.64(0.41)	1.83(0.15)
	当量比	2.21(0.89)	2.09(0.30)	1.99(0.42)	0.71(0.60)	2.47(0.58)	1.93(0.39)
分析試料数	41	5	5	4	7	4	

資料：北海道十勝農業協同組合連合会農産化学研究所『飼料分析結果報告書』より作成。

注：1) A D F：酸性デタージェント繊維、N D F：中性デタージェント繊維、N F C：非繊維性炭水化物、O C W：細胞壁物質（総繊維）、O a：高消化性繊維、O b：低消化性繊維。

2) 水分以外の成分は乾物中%。蛋白質画分は粗蛋白質中%。

3) 括弧内数値は標準偏差。

4) ミネラル当量比は $K / (C a + M g)$ 。

土地ではリードキャナリーグラスが根強く栽培され、これら草種の単播か混播である。サイレージは低水分ロールベールラップサイレージであり、材料草の収穫ステージは出穂期頃の1番草が大半を占めている。

牧草の測定試料数は平成11年（1999）に63点、同12年（2000）に67点、同13年（2001）に42点となっているが、表90は同種類の飼料3点以上の成績を示している。

4-1 測定値の読み方

自給牧草の飼料価値を評価するための測定項目は水分、T D N、粗蛋白質、蛋白質画分（溶解性、分解性、非分解性、結合性の蛋白質）、A D F、N D F、N F C、粗脂肪、粗灰分、O C W、O a、O b、ミネラル（C a、P、K、M g）、エネルギー（N E l、N E m、N E g）であるが、エネルギーは表90には記載されてない。上記した測定項目の中には日本標準成分表（2001年版）に出てないものもあるので、参考までにそれら測定数値の読み方を簡単に記述しておく。

表90 飼料分析結果（2）

項目	オーチャードグラス主体サイレージ 1 番草			オーチャード主体サイレージ 2 番草	オーチャード主体 1 番草乾草	オーチャードグラス 1 番草乾草	
	平成11年	12	13	平成12年	平成12年	平成13年	
	水分	48.6(20.6)	40.1(12.0)	33.3(3.9)	37.0(8.6)	32.5(8.5)	33.3(3.3)
TDN	55.0(3.6)	56.6(2.5)	53.6(1.7)	57.4(2.4)	54.6(1.8)	54.3(2.4)	
粗蛋白質	12.7(3.9)	11.7(4.0)	12.2(1.5)	14.6(2.5)	8.8(2.7)	12.6(1.9)	
蛋白質画分	溶解性	36.9(9.5)	27.2(8.7)	28.6(5.4)	23.4(5.6)	20.4(9.1)	40.4(4.4)
	分解性	64.7(5.9)	58.4(8.4)	56.0(3.0)	56.3(3.3)	34.9(1.6)	70.5(2.9)
	非分解性	35.3(5.9)	41.6(8.4)	44.0(3.0)	43.7(3.3)	65.1(1.6)	29.5(2.9)
	結合性	7.6(1.8)	11.5(3.6)	13.1(2.7)	10.9(1.2)	17.9(6.7)	13.8(2.2)
ADF	36.8(3.9)	37.7(2.6)	39.7(0.9)	36.1(3.1)	38.8(2.1)	35.4(0.8)	
NDF	63.5(5.7)	64.7(3.8)	67.6(1.3)	62.4(4.6)	66.4(3.0)	61.5(1.1)	
NFC	12.3(4.9)	14.9(3.7)	11.5(0.6)	14.8(1.7)	16.6(5.6)	15.7(0.7)	
粗脂肪	3.5(0.7)	3.0(0.7)	1.9(0.4)	3.2(0.3)	2.6(0.7)	3.5(0.9)	
粗灰分	9.3(2.0)	6.7(0.8)	7.7(0.6)	6.6(0.7)	6.3(0.7)	7.9(1.1)	
繊維	OCW	64.4(6.1)	65.8(4.1)	68.9(1.3)	63.3(4.8)	67.6(3.3)	62.3(1.2)
	Oa	9.1(1.9)	9.0(1.7)	8.1(1.5)	8.4(1.0)	7.1(1.1)	6.0(1.6)
	Ob	55.3(7.2)	56.8(5.2)	60.8(2.8)	54.8(5.8)	60.4(3.3)	56.4(2.2)
ミネラル	Ca	0.45(0.15)	0.30(0.10)	0.27(0.01)	0.44(0.15)	0.38(0.09)	0.31(0.10)
	P	0.31(0.04)	0.35(0.10)	0.30(0.03)	0.33(0.00)	0.30(0.04)	0.31(0.05)
	Mg	0.18(0.06)	0.18(0.04)	0.15(0.04)	0.26(0.08)	0.17(0.03)	0.16(0.01)
	K	3.35(0.88)	2.49(0.51)	1.66(0.15)	2.22(0.24)	2.15(0.03)	1.27(0.14)
	当量比	2.62(0.70)	2.27(0.71)	1.49(0.17)	1.38(0.25)	1.66(0.40)	1.18(0.23)
分析試料数	9	14	3	3	5	4	

4-1-1 粗蛋白質

飼料中の粗蛋白質（CP）は、その含量が12%以下になると飼料の消化率が低下するので、牧草のCP含量は12%以上とするのが望ましい。もし12%以下の場合は高CP含量の他飼料によって補正する必要がある。なお、泌乳牛の場合は14%以上とすることが望ましい¹⁹⁴⁾。自給牧草のCP含量が最低12~14%以上であれば、上記した補正のための濃厚飼料は節減され、乳飼比の上昇は避けられる。

4-1-2 蛋白質画分

飼料中の粗蛋白質は反芻胃で微生物によって分解され、菌体蛋白質に合成される部分（分解性蛋白質と呼ばれ、溶解性蛋白質を含む）と、反芻胃で微生物の分解を免れて小腸に達し、消化液の作用でアミノ酸に分解される部分（非分解性蛋白質と呼ばれ、不消化な結合性蛋白質を含む。バイパス蛋白質とも称す）に分けられる。なお、溶解性蛋白質は非蛋白態窒素（アミノ酸、アミド、アンモニアなど）のほか、アルブミンやグロブリンなどの溶解性純蛋白質より構成される。また、結合性蛋白質はほとんど不消化な部分である。それはメイラード反応産物、すなわちタンニンやリグニンと結び付き家畜に利用され難い蛋白質である。メイラード反応とは高温により蛋白質が炭水化物と結合する作用であり、牧草の収穫・調製時において、低水分サイレージや乾草が高温発酵したとき、メイラード反応により不消化の蛋白質が増加するため、蛋白質の損失を増大させる。

飼料中に含ませる分解性蛋白質の適正含量は、1日当たり乳量20kg、乾物摂取量16.2kg、乾物中の粗

表90 飼料分析結果 (3)

項目	チモシーサイレージ 1 番草		チモシー主体サイレージ 1 番草		チモシー サイレージ	オーチャード サイレージ	オーチャード 乾草	
	平成12年	13	平成11年	12	日本標準飼料成分表(2001年版) ^{a)}			
水分	33.8(8.8)	43.2(8.6)	37.3(8.0)	32.6(6.9)	50.5	58.7	16.3	
T D N	55.8(1.7)	54.3(2.6)	52.4(2.2)	57.5(2.3)	64.6	61.0	60.1	
粗蛋白質	9.5(1.5)	10.0(1.6)	11.2(1.3)	9.1(1.0)	14.1	13.8	13.0	
蛋白質 画分	溶解性	22.1(4.4)	34.3(12.4)	33.7(4.6)	22.1(4.4)	...	...	...
	分解性	62.5(2.9)	57.1(10.1)	58.8(5.4)	62.5(2.9)	...	...	...
	非分解性	37.5(2.9)	42.9(10.1)	41.2(5.4)	37.5(2.9)	...	...	...
	結合性	11.0(1.8)	15.9(3.4)	9.3(1.8)	11.0(1.8)	...	...	...
A D F	39.8(1.9)	38.8(2.2)	37.8(0.6)	37.0(1.7)	31.9	36.3	39.3	
N D F	67.8(2.8)	66.4(3.1)	64.8(0.9)	63.8(2.5)	62.6	61.5	64.4	
N F C	14.1(2.0)	14.2(3.4)	11.6(2.5)	18.8(3.1)	...	...	...
粗脂肪	2.7(0.4)	2.3(0.7)	3.3(0.3)	2.6(0.4)	5.1	4.4	3.3	
粗灰分	6.6(0.3)	7.9(1.2)	10.1(1.9)	6.6(0.3)	8.7	9.4	8.4	
繊維	O C W	69.1(3.0)	67.6(3.3)	65.9(1.0)	64.8(2.7)	...	...	...
	O a	9.5(1.2)	8.4(2.2)	7.7(2.0)	9.3(1.2)	...	...	...
	O b	59.6(3.4)	59.2(3.5)	58.2(2.9)	55.5(3.6)	...	...	...
ミネラル	C a	0.30(0.07)	0.31(0.07)	0.45(0.13)	0.32(0.05)	0.28	0.39	0.39
	P	0.30(0.04)	0.28(0.03)	0.29(0.05)	0.28(0.03)	0.30	0.26	0.23
	M g	0.15(0.03)	0.14(0.03)	0.16(0.03)	0.14(0.02)	0.14	0.14	0.14
	K	2.45(0.25)	1.71(0.20)	2.95(0.96)	2.48(0.19)	2.83	1.85	2.07
	当量比	2.40(0.55)	1.68(0.33)	2.16(0.80)	2.38(0.32)	...	...	...
分析試料数	12	13	7	5	...	...	...

注：a) 日本標準飼料成分表(2001年版)のチモシーとオーチャードグラスは1番草・出穂期に収穫。サイレージの水分含量は45~65%。

蛋白質13.2%、T D N69%の条件下では8.8%となり、それは粗蛋白質の67%に相当し、一般的に65~70%の範囲とされている¹⁹⁵⁾。

飼料中の分解性蛋白質が多すぎると、第一胃内アンモニアおよび血中尿素窒素濃度が増加し、乳牛の健康や繁殖成績に悪影響を及ぼすほかに環境への窒素負荷を増加させることにつながる。反対に少なすぎる場合は、第一胃内アンモニア濃度の低下によって微生物の菌体蛋白質合成が阻止されると同時に、繊維消化率の低下やそれに伴う乾物摂取量の抑制も指摘されている。

一方、飼料中の溶解性蛋白質の多給が血中尿素窒素の上昇(*dl*当たり20mg以上)を招き、種々の障害を引き起こすが、飼料からのエネルギー供給量も同時に高めれば、生成したアンモニアの多くが菌体蛋白質合成に利用されることとなり、第一胃からのアンモニア吸収量がある程度抑制される。血中尿素窒素濃度の上昇を20mg/*dl*以下に抑えられるための目安として飼料中の溶解性蛋白質含量を分解性蛋白質中の45~50%以下にすることが提案されている。ただし、この場合でも飼料中の非構造性炭水化物(後述する非繊維性炭水化物、N F Cとはほぼ同義語)含量を35%以上にすることが条件となっている¹⁹⁶⁾。

4-1-3 繊維性成分

反芻胃内発酵を安定的に維持する基本的な栄養管理指標として繊維成分が使用されている。1970年

代以前では粗繊維成分が用いられ、その含量は15%以上が望ましいとされた。しかし、その後、繊維の分析方法が進歩し、酸性デタージェント繊維（ADF）を指標とし、その21%の含量が推奨され、そして、1994年以降では中性デタージェント繊維（NDF）を指標とし、給与乾物中35%の含量が採用されている¹⁹⁶⁾。

ADFは酸性デタージェント溶液で処理された残渣の有機物部分で、セルロースとリグニンが主であり、その他少量の蛋白質を含む。不消化なリグニンの部分が明らかになるため粗飼料の消化率を表すにはよい指標である。NDFは中性デタージェン溶液による処理残渣から灰分を除いた繊維成分で、主に細胞壁物質（OCW）を構成するセルロース、ヘミセルロース、リグニンからなり、飼料の摂取量と密接な関係がある。それは第一胃を満たす全繊維成分が含まれているからである。

一方、中性デタージェント溶出部分に含まれる炭水化物をNFC（非繊維性炭水化物）と呼び、NSC（非構造性炭水化物）とほぼ同義語であり、細胞内容物に含まれる炭水化物で、可溶性糖類や澱粉など第一胃内で分解が速いものが多く含まれる。

給与飼料のADFやNDF含量によりTDN含量あるいは乾物摂取量の推定は可能で、その推定式の一例を示すと以下のようである¹⁹⁷⁾。

$$\text{チモシーのTDN含量(乾物中\%)} = 111.9 - 1.42 \times \text{ADF}$$

$$\text{羊の乾物摂取量(代謝体重当たりg)} = 128.8 - 1.09 \times \text{NDF}$$

上記の推定式から明らかなように飼料中のADFとNDF含量の増加はTDNや乾物摂取量を低下させる。

4-1-4 酵素分析による繊維画分

飼料の繊維成分は上述した酸性デタージェント繊維と中性デタージェント繊維のほかに、酵素分析により高消化性繊維（Oa）と低消化性繊維（Ob）に区分される。すなわち、飼料を酵素処理すると、可溶部分の細胞内容物（OC）と不溶部分の細胞壁物質（CW）に分画され、CWから灰分を除いた部分は細胞壁物質の有機物（OCW）は総繊維に相当し、OCWはさらに高消化性繊維（Oa）と低消化性繊維（Ob）に分画される。また、細胞内容物（OC）から灰分を除いた部分は細胞内容物の有機物（OCC）と称される。

上記のNDFがセルロース、ヘミセルロースおよびリグニンからなるに対し、OCWはセルロース、ヘミセルロース、リグニンのほかに、ペクチン、β-グルカン、ガラクトサンなど中性デタージェント溶液に可溶な繊維成分も含まれる。

高消化性繊維（Oa）は総繊維区分の中でリグニンに被覆されないセルロース、ヘミセルロース区分からなり、消化率、消化速度ともに非常に高い繊維区分である。一方、低消化性繊維（Ob）はリグニンに被覆されたセルロース、ヘミセルロース区分で、消化率、消化速度ともに低い繊維区分である。

上述した酵素分析法は特定の物質を精密に分離・定量するのではなく、酵素による消化性の差によって試料を分画するものであるため、同分析法により分画された繊維区分はTDNや摂取量を精度よく推定できることが知られている。例えば、イネ科およびそれを主体とする混播乾草のTDNと乾物量の推定式は以下のようである¹⁹⁸⁾。

$$\text{TDN} = 0.29 \times (\text{OCC} + \text{Oa}) - 0.18 \times \text{Ob} + 54.2$$

乳牛代謝体重当たり乾物摂取量 (g) = $-1.856 \times O b + 183.9$

4-1-5 主要無機物の要求量

日本飼養標準によると体重600kg、1日当たり泌乳量20→30kgの乳牛が必要とするミネラル量(飼料乾物中濃度)は、カルシウム(Ca) 0.55→0.61%、リン(P) 0.34→0.37%、マグネシウム(Mg) 0.20→0.20%、カリ(K) 0.80→0.80%となっている¹⁹⁹⁾。

CaとPは牛乳中に多量に含まれ、低カルシウム血症は乳熱型の起立不能を起こす。また、飼料中のK含量が3%を超えると乳牛のMgとCaの利用率が低下するため、牧草のKの過剰蓄積は乳熱やグラステタニーの発生の要因と考えられている²⁰⁰⁾。さらに牧草のミネラル組成とグラステタニーの発症との間に密接な関係があり、K/(Ca+Mg)当量比が1.40以下では本症は発生しないが、2.2以上になると発生の危険性が大きくなる²⁰¹⁾。しかも、本症は単に牧草中のK/(Ca+Mg)のみによって誘発される問題ではなく、牧草のMg含量が0.2%(乾物中)以下で、N、K含量が著しく高い場合には一層発生しやすいとされている²⁰¹⁾。

飼料中の硝酸態窒素含量(乾物中)が0.15~0.45%の場合に硝酸塩中毒の危険性があり、0.45%以上で中毒を起こすことが知られている²⁰²⁾。

4-2 飼料価値の診断

表90で示した低水分サイレージは材料草を種類別にみると、「イネ科牧草主体(混播)1番草」(平成11~12年、試料数46点)、「イネ科牧草(単播)1番草」(平成12年、5点)、「イネ科牧草(単播)2番草」(平成12年、4点)、「オーチャードグラス(単播)1番草」(平成12~13年、11点)、「オーチャードグラス主体(混播)1番草」(平成11~13年、26点)、「オーチャードグラス主体(混播)2番草」(平成12年、3点)、「チモシー(単播)1番草」(平成12~13年、25点)、「チモシー主体(混播)1番草」(平成11~12年、12点)の8種類、132点となっている。一方、乾草は「オーチャードグラス主体(混播)1番草」(平成12年、5点)と「オーチャードグラス(単播)1番草」(平成13年、4点)の2種類9点である。

上記したサイレージおよび乾草の飼料価値を構成する飼料成分の測定値は、収穫時の生育ステージ、材料の種類、試料採取場所(土壌条件など)および採取年次などによる強い影響を受けている。それは各種類とも同一年次における平均値の標準偏差に現れ、また、同一種類の場合は年次間の平均値の違いにみられる。したがって、採取試料の測定値から、各種サイレージと乾草の飼料価値を的確に評価することは難しいが、平成11~13年(1999~01)におけるサイレージと乾草の飼料価値の状態を把握し、その改善の方向を探ることは可能である。

4-2-1 水分

サイレージ8種類の水分の年次別平均含有率は50%以下で、おおよそ33~45%の範囲にあり、その標準偏差は4~20%に及んでいる。

4-2-2 TDN

サイレージ8種類のTDNの年次別平均含量は52.4~57.4%、その標準偏差は1.2~3.6%の範囲にある。同様に乾草2種類の年次別平均含量は54.3~54.6%、その標準偏差は1.8~2.4%の範囲にある。

日本標準飼料成分表(2001年版)におけるチモシー1番草サイレージの平均TDN含量は出穂期に64.6%(水分50.5%)、開花期に57.6%(水分76.8%)、オーチャードグラス1番草サイレージの平均

T D N 含量は出穂期に61.0%（水分58.7%）、開花期に56.5%（水分76.7%）を示し、また、出穂期の乾草の平均 T D N 含量は60.1%となっている。

サイレージ 8 種類132点の T D N 含量は48.2~62.7%、同様に乾草 2 種類 9 点は51.0~57.7%の範囲にある。上記した標準飼料成分表に示された出穂期の T D N 含量を望ましい基準値、すなわちサイレージでは65%、乾草では60%とするならば、これらの水準に該当する試料はサイレージ、乾草ともに皆無である。そしてサイレージ全試料のうち T D N 含量60%以上（最低61~最高63%）は 7 点（総試料数の5.3%）に過ぎず、残りの試料は59%以下、また、乾草の T D N 含量57%は 2 点（同22.2%）、55~51%は残りの 7 点（同77.8%）となっている。

4-2-3 粗蛋白質

サイレージ 8 種類の粗蛋白質の年次別平均含量は9.1~14.6%、その標準偏差は1.0~4.0%の範囲となっている。同様に乾草 2 種類の年次別平均含量は8.8~12.6%、その標準偏差は2.5~2.7%の範囲にある。

参考までに日本標準飼料成分表で示されるチモシーとオーチャードグラス出穂期サイレージの平均粗蛋白質含量はそれぞれ14.1%、13.8%、また、オーチャードグラス出穂期乾草は13.0%を示している。

前項で記述したように給与飼料に含ませる粗蛋白質含量は12~14%以上（基準値）とされている。

サイレージ 8 種類132点の粗蛋白質含量は6.0~22.7%の範囲にあり、基準値12%以上の試料数は46点（総試料数の34.8%）、11%以下の試料数は86点（同65.2%）となっている。一方、乾草の試料 9 点の粗蛋白質含量は3.7~15.8%の範囲にあり、基準値12%以上の試料数は 1 点（総試料の11.1%）にとどまり、残りの試料 8 点は11%以下（同88.9%）となっている。

4-2-4 蛋白質の画分

サイレージ 8 種類の分解性蛋白質（粗蛋白質中）の年次別平均割合は44.1~64.7%、その標準偏差は2.6~7.9%の範囲にある。同様に溶解性蛋白質（粗蛋白質中）の年次別平均割合は15.9~36.9%、その標準偏差は3.4~12.4%の範囲にあり、また、分解性蛋白質中の溶解性蛋白質の年次別平均割合は33.6~67.3%、その標準偏差は7.6~20.9%の範囲にある。一方、乾草 2 種類の分解性蛋白質（粗蛋白質中）の年次別平均割合は20.4~40.4%、その標準偏差は4.4~9.1%の範囲にある。また、分解性蛋白質中の溶解性蛋白質の年次別平均割合は57.3~63.9%、その標準偏差は5.4~14.4%の範囲となっている。

産乳量20kgの乳牛に対する給与飼料中粗蛋白質に占める分解性蛋白質の適正割合は前項で記述したように67%、一般的には65~70%（基準値）とされている。サイレージ試料132点の分解性蛋白質割合は25.4~78.0%の範囲にあり、そのうち基準値に該当する試料数は30点（総試料数の22.7%）、71%以上は 6 点（同4.5%）、64%以下は96点（同72.8%）となっている。一方、乾草試料 9 点のうち基準値に該当する試料は皆無で、すべてが50%以下となっている。

また、産乳量20kgの乳牛に対する給与飼料の分解性蛋白質に占める溶解性蛋白質の適正割合は45~50%以下（基準値）とされている。サイレージ試料132点の溶解性蛋白質割合は10.9~83.2%の範囲にあり、そのうち基準値の上限（45~50%）の試料数は12点（総試料数の9.1%）、上限以下（45%以下）は49点（同37.1%）、上限以上（50%以上）は71点（同53.8%）となっている。一方、乾草採取試料 9 点の溶解性蛋白質割合は49.2~91.1%の範囲にあり、そのうち基準値の上限（45~50%）の試料は

2点のみで、残りは上限以上（50%以上）となっている。

4-2-5 ADF、NDF、NCF

サイレージ8種類のADF（酸性デタージェント繊維）の年次別平均含量は36.1~39.8%、その標準偏差は0.9~3.9%の範囲である。同様にNDF（中性デタージェント繊維）の年次別平均含量は62.4~67.8%、その標準偏差は0.9~5.7%、また、NFC（非繊維性炭水化物）の年次別平均含量は11.5~18.8%、その標準偏差は0.6~4.9%となっている。

参考までに日本標準飼料成分表に記載のチモシーとオーチャードグラスサイレージのそれぞれの平均ADF含量は31.9%、36.3%、平均NDF含量は62.6%、61.5%を示している。

サイレージ8種類132点のADF含量は29.1~43.2%、NDF含量は52.2~72.8%、NFC含量は4.3~24.7%の範囲となっている。前項で記述したようにADF、NDF、NFCの給与飼料に含ませる含量（基準値）はそれぞれ21%、35%、35%以上となっている。これらの基準値と比べて、サイレージ試料のADFとNDF含量は大きく上回り、NFCは著しく下回っている。

乾草2種類のADFの年次別平均含量は35.4~38.8%、その標準偏差は3.3~8.5%の範囲である。同様にNDF含量は61.5~66.4%、その標準偏差は1.1~3.0%、また、NFC含量は15.7~16.6%、その標準偏差は0.7~5.6%の範囲となっている。

参考までに日本標準飼料成分表におけるオーチャードグラス乾草の平均AFD含量とNDF含量はそれぞれ39.3%、64.4%を示している。これらの数値を採取乾草2種類の平均含量と比べると、ADF含量は採取乾草2種類を上回り、NDF含量は採取乾草2種類のうち1種類を上回り、もう1種類を下回っている。

採取乾草2種類9点のADF含量は34.0~43.1%、NDF含量は59.4~72.6%、NFC含量は7.9~18.2%の範囲にある。これらの数値を上述の基準値と比較すると、採取乾草の方がADFとNDF含量は上回り、NFC含量は下回っている。

4-2-6 OCW、Oa、Ob

サイレージ8種類のOCW（有機細胞壁物質）の年次別平均含量は64.4~69.1%、その標準偏差は1.0~6.1%の範囲にある。同様にOa（高消化性繊維）の年次別平均含量は6.5~9.5%、その標準偏差は0.5~2.1%の範囲にある。また、Ob（低消化性繊維）の年次別平均含量は54.8~60.8%、その標準偏差は2.9~7.2%の範囲にある。

一方、乾草2種類のOCWの年次別平均含量は62.3~67.6%、その標準偏差は1.2~3.3%の範囲にある。同様にOaの年次別平均含量は6.0~7.1%、その標準偏差は1.1~1.6%、また、Obの年次別平均含量は56.4~60.3%、その標準偏差は2.2~3.3%の範囲にある。

サイレージ8種類132点のOCW含量は52.4~74.8%、Oa含量は2.8~14.0%、Ob含量は41.8~68.3%の範囲にある。一方、乾草2種類9点のOCW含量は60.3~72.1%、Oa含量は3.2~8.3%、Ob含量は53.5~64.5%の範囲にある。

4-2-7 ミネラル

① カルシウム

サイレージ8種類のCaの年次別平均含量は0.26~0.59%、その標準偏差は0.01~0.18%の範囲にある。一方、乾草2種類のCaの年次別平均含量は0.31~0.38%、その標準偏差は0.09~0.10%の範囲に

ある。参考までに日本標準飼料成分表の平均Ca含量はチモシー及びオーチャードグラスサイレージではそれぞれ0.28%、0.39%、オーチャードグラス乾草は0.39%を示している。

サイレージ8種類132点のCa含量は0.18~0.90%の範囲にあり、既述した乳牛の要求量（摂取乾物中濃度）0.55~0.61%（基準値）を満たす試料数は7点（総試料数の5.3%）に過ぎず、0.54%以下は120点（同90.9%）、0.62%以上は5点（3.8%）となっている。また、乾草2種類9点のCa含量は0.22~0.55%の範囲にあり、基準値を満たす試料数は1点（同11.1%）、0.54%以下は8点（同88.9%）、0.62%以上は皆無となっている。

② リン

サイレージ8種類のPの年次別平均含量は0.28~0.35%、その標準偏差は0.00~0.10%の範囲にある。一方、乾草2種類のPの年次別平均含量は0.30~0.31%、その標準偏差は0.04~0.05%の範囲にある。参考までに日本標準飼料成分表の平均P含量はチモシーとオーチャードグラスサイレージはそれぞれ0.26%、0.30%、オーチャードグラス乾草は0.23%を示している。

サイレージ8種類132点のP含量は0.19~0.62%の範囲にあり、乳牛の要求量0.34~0.37%（基準値）を満たす試料数は21点（総試料数の15.9%）、0.33%以下は102点（同77.3%）、0.38%以上は9点（同6.8%）となっている。また、乾草2種類9点のP含量は0.21~0.33%の範囲にあり、基準値を満たす試料数は6点（同66.7%）、0.33%以下は3点（33.3%）3点である。

③ マグネシウム

サイレージ8種類のMgの年次別平均含量は0.14~0.35%、その標準偏差0.02~0.11%の範囲にある。一方、乾草2種類のMgの年次別平均含量は0.10~0.17%、その標準偏差は0.01~0.03%の範囲にある。参考までに日本標準飼料成分表の平均Mg含量はチモシーとオーチャードグラスサイレージ及びオーチャードグラス乾草はともに0.14%を示している。

サイレージ8種類132点のMg含量は0.09~0.81%の範囲にあり、乳牛の要求量0.20%（基準値）を満たす試料数は12点（総試料数の9.0%）、0.19%以下は100点（同75.8%）、0.21%以上は20点（同15.2%）となっている。また、乾草2種類9点のMg含量は0.11~0.18%の範囲にあり、基準値を満たす試料数は1点（同11.1%）、0.19%以下は7点（同78.8%）、0.21%以上は1点（同11.1%）となっている。

④ カリ

サイレージ8種類のKの年次別平均量は1.62~3.35%、その標準偏差は0.15~0.96%の範囲にある。一方、乾草2種類のKの年次別平均含量は1.27~2.15%、その標準偏差は0.03~0.14%の範囲にある。参考までに日本標準飼料成分表の平均K含量はチモシーとオーチャードグラスサイレージは1.85~2.83%、オーチャードグラス乾草は2.07%を示している。

サイレージ8種類132点のK含量は0.81~5.26%の範囲にあり、乳牛の要求量0.80%（基準値）を満たす試料数は1点（総試料数の0.8%）、0.81%以上は130点（同98.4%）、0.79%以下は1点（同0.8%）となっている。また、乾草2種類9点のK含量は1.30~2.63%の範囲にあり、基準値を満たす試料は皆無で、全試料は0.81%以上である。既述した乳熱やグラスステタニーの発生と密接に関係するK含量3%以上のサイレージ試料は25点（総試料数の18.9%）となっている。

⑤ K / (Ca + Mg) 当量比

サイレージ8種類のK / (Ca + Mg) 当量比の年次別平均は0.71~3.62、その標準偏差は0.25~0.89

の範囲にある。一方、乾草 2 種類の K / (C a + M g) 当量比の年次別平均は 0.87~2.02 の範囲にある。

サイレージ 8 種類 132 点の K / (C a + M g) 当量比は 0.71~3.62、同様に乾草 2 種類 9 点の当量比は 0.87~2.02 の範囲にある。既述したようにグラスタニーの発症危険率は 2.2 を超えると高まるとされている。その危険率以上の試料数はサイレージでは 80 点 (総試料数の 60.6%)、残り 52 点は 2.1 以下となっている。また、乾草の場合は全試料が 2.1 以下である。

以上で記述した自給牧草 (サイレージ 132 点、乾草 9 点) の飼料価値をまとめると以下のようである。

- ①日本標準飼料成分表に記載される出穂期のチモシーとオーチャードラスの平均 T D N 含量 65% (乾物中) を標準値とすると、サイレージ 132 点の T D N 含量は 48.2~62.7%、乾草 9 点は 51.0~57.7% の範囲にあり、全試料は標準値を下回り、サイレージでは上位 7 点が 61~63% 台、乾草は上位 2 点が 57% 台である。
- ②乳牛給与飼料 (乾物) 中の粗蛋白質含量は 12~14% 以上 (基準値) とされている。サイレージ 132 点の粗蛋白質含量は 6.0~22.7% の範囲で、基準値の下限 12% を超える試料数は 46 点 (総試料数の 34.8%) となっている。乾草 9 点の粗蛋白質含量は 3.7~15.8% の範囲で、12% 以上の試料数は 1 点 (総試料数の 11.1%) に過ぎない。
- ③産乳量 20kg の乳牛の給与飼料中の分解性蛋白質割合 (粗蛋白質中) は 65~70% (基準値) とされている。この基準値を示すサイレージの試料数は 30 点 (同 22.7%)、基準値以下の試料数は 96 点 (同 77.3%) に及んでいる。また、溶解性蛋白質 (分解性蛋白質中) 割合は 45~50% 以下 (基準値) とされ、この基準値の上限 (45~50%) の試料数はサイレージでは 12 点 (同 9.1%)、50% 以上は 71 点 (同 53.8%)、また、乾草では全試料が 50% 以上である。
- ④乳牛の給与飼料 (乾物) 中の A D F、N D F、N F C 含量の基準値はそれぞれ 21%、35%、35% 以上とされているが、サイレージと乾草の全試料が A D F と N D F 含量の基準値を大きく上回り、反対に N C F 含量の基準値を著しく下回っている。
- ⑤乳量 20→30kg の乳牛給与飼料 (乾物) 中のミネラル濃度は C a 含量 0.55→0.61%、P 含量 0.34→0.38%、M g 含量 0.20→0.20%、K 含量 0.80→0.80% (基準値) とされている。

C a 含量の場合、サイレージ全試料は 0.18~0.90%、乾草では 0.22~0.55% の範囲にあり、上記の基準値をサイレージでは 7 点 (同 5.3%) が充足し、基準値以下は 120 点 (同 90.9%)、残り 5 点 (同 3.8%) は基準値以上である。また、乾草では基準値を充足する試料数は 1 点 (同 11.1%)、残り 8 点 (同 88.9%) は基準値以下である。

P 含量の場合、サイレージ全試料は 0.19~0.62%、乾草では 0.21~0.33% の範囲にあり、上記の基準値をサイレージでは 21 点 (総試料の 15.9%) が充足し、基準値以下は 102 点 (同 77.3%)、残り 9 点 (同 6.8%) は基準値以上である。また、乾草では基準値を充足する試料は 6 点 (同 66.7%)、基準値以下は 3 点 (同 33.3%) である。

M g 含量の場合、サイレージ全試料は 0.09~0.81%、乾草では 0.11~0.18% の範囲にあり、上記の基準値をサイレージでは 12 点 (同 9.0%) が充足し、基準値以下は 100 点 (同 75.8%)、残り 20 点 (同 15.2%) は基準値以上である。また、乾草では基準値を充足する試料は 1 点 (同 11.1%) に過ぎず、基準値以下は 7 点 (同 78.8%)、残り 1 点 (同 11.1%) は基準値以上である。

K含量の場合、サイレージ全試料は0.81～5.26%、乾草では1.30～2.63%の範囲にあり、上記の基準値をサイレージでは1点(同0.8%)が充足するに過ぎず、基準値以上は130点(同98.4%)、基準値以下は1点(同0.8%)である。なお、グラスタニー発症率が高い3%以上のK含量試料は25点(同18.9%)となっている。また、乾草では基準値を充足する試料は皆無で、全ては基準値以上である。

K/(Ca+Mg)当量比をみると、サイレージ全試料は0.71～3.62、乾草では0.87～2.02の範囲にある。グラスタニー発症危険水準2.2を超える試料数はサイレージでは80点、総試料数の60.6%を占めているが、乾草では皆無となっている。

上述した基準値は自給牧草の基準値ではなく、給与飼料(多くの場合は粗飼料と濃厚飼料から構成)に適用されるものである。しかし、地域固有の自給飼料を十分に給与し、地域特産のジャージー種牛乳を生産し、ジャージー種牛乳の地域ブランドを確立するためには、地場産自給飼料の品質を極限まで高め、域外産濃厚飼料の給与量を減量することが必須条件である。

このような視点からサイレージと乾草の飼料価値を評価し、飼料成分の基準値を下回る試料(総試料数141点)の割合をみると、TDNでは100%、粗蛋白質では67%、Caでは88%、Pでは75%、Mgでは76%となり、反対にKでは99%が基準値を上回っている。したがって、牧草の飼料価値改善のためには土壌の養分状況を勘案しながら、腐熟堆肥の施用、窒素、リン酸、石灰、苦土肥料の増施、加里肥料の抑制など適切な施肥設計と肥培管理を行い、同時に収穫時期の早期化(出穂初期まで)とサイレージ調製時の養分損失防止などの諸対策を講じなければならない。また、土壌の栄養状態と牧草のミネラル含量との相互関係については多くの問題を今後に残しており、家畜栄養のほかに環境保全の観点から対策を練る必要がある。

第10項 草地衛生対策

昭和30年代(1955～64)後半期、大規模草地改良事業による造成草地に放牧されたジャージー種牛の一部に小型ピロプラズマ検査による陽性反応が認められ、岡山県はダニ駆除のためヘリコプターによる薬剤散布を行った²⁰⁵⁾。しかし、ダニの発生は終息することなく、昭和46年(1971)に川上村営育成牧場はピロプラズマ病の発生などの理由で閉鎖を余儀なくされている²⁰⁶⁾。

大規模草地の原植生は牧野や林野で、その一部では黒毛和種牛の放牧が行われ、ダニの生息地であった。そのため蒜山酪農協は昭和49～50年(1974～75)度に、地方競馬全国協会等の助成による放牧外部寄生虫駆除促進事業により大規模な薬剤散布を実施し、両年度の事業費は432万円(組合負担額68万円)であった^{173, 176)}。

また、昭和50～51年(1975～76)度には大規模草地のうち約70haで草地害草除去事業が行われた。主要害草(主にギシギシ)の侵入・蔓延が目立ち、可食草量が著しく低下したため、両年度の事業費は172万円(組合負担額96万円)となっている¹⁸⁷⁾。

第11項 酪農家の海外研修

平成4年(1992)4月28日開催の通常総会において海外酪農研修を実施する計画を提案し承認を得

た¹⁸⁸⁾。その内容は酪農家の海外研修を4年ごとに米国ワシントン州、オレゴン州およびカナダのバンクーバー周辺の酪農場で行い、そのための研修費の3分の1を助成し、また、その他の海外研修については組合理事会で決定することとしている。

第1回は平成4年(1992)6月23～29日、20名が米国オレゴン州のジャージー種牛農家で研修している¹⁷⁶⁾。第2回研修は平成8年(1996)6月23～29日に11名が米国で、同年11月14～18日に4名がカナダで実施している¹⁷⁹⁾。ちなみに、2回の定期的海外研修に対する助成金は424万円となっている。

第12項 酪農団体の活動支援

蒜山酪農協管内(川上村、八束村)には酪農関係団体として日本酪農青年研究連盟の地方組織、デイリーヤンガー、酪農婦人部、ジャージー改良同志会、ホルスタイン改良同志会があり、他に行政対応等の機関として川上村酪農研究会、八束村酪農推進協議会がある。

日本酪農青年研究連盟の萌芽は昭和23年(1948)4月10日、北海道野幌機農高等学校で開催された全道的な第1回酪農青年懇談会である。その懇談会で「北海道青年研究連盟」の結成が決議され、同年7月27日誕生した。その後、全国都府県の参加をみるに至り、昭和38年(1963)「日本酪農青年研究連盟」に脱皮したのである²⁰³⁾。

岡山県下では昭和37年(1962)2月に「岡山県北部酪農青年研究連盟」が北部酪農業協同組合(ホクラク農業協同組合の前身)内に誕生し、同45年(1970)3月に「岡山県酪農青年研究連盟」へと発展的改称を遂げたのである²⁰⁴⁾。蒜山地域の若手酪農家有志は上記の連盟に参加し、同連盟の地方組織として活動を続け、酪農の経営・生産技術などに関する研鑽を積んでいる。また、既述したように蒜山酪農協の削蹄業務の担い手となっている。

デイリーヤンガーは北部酪農業協同組合が酪農後継者対策の一環として設立した組織体であり、昭和40年(1965)に蒜山高原で第1回の集いを開催している。その後、岡山県の提案により昭和48年(1973)8月、全国デイリーヤンガーの集いが開催され、その活動は定着し、新しい農村青年の活動として注目された²⁰⁴⁾。現在、蒜山地域におけるデイリーヤンガーの活動は、酪農青年研究連盟と密接な関係にあり、その下部組織化の様相もうかがえる。

酪農婦人部は昭和35年(1960)8月に設立された「北部酪農業協同組合婦人部協議会」に由来する²⁰⁴⁾。蒜山酪農協の婦人は、この協議会に参加し、その事務所は蒜山酪農協に置かれている。なお、平成8年(1996)に女性部と改称されているが、現在の活動は主に環境美化と乳質改善であり、組合主催の乳質改善研修会で学習に励んでいる。また、乳牛共進会の裏方としても活躍している。

蒜山ブロックにおけるホルスタイン改良同志会は、昭和46年(1971)4月、北部酪農業協同組合員有志64名によって設立された「岡山県北部ホルスタイン改良同志会」²⁰⁴⁾の地方組織である。同改良同志会の活動の主たる内容はホルスタイン種牛の改良に関する研究会及び共励会の開催、優良ホルスタイン種牛の他地域からの導入促進、交配種雄牛の選択指導及び飼養管理技術指導である。一方、ジャージー改良同志会はホルスタイン改良同志会を手本に結成された組織である。

蒜山酪農協『各年度業務報告書』によると、平成6年(1994)度に上述の7団体のうち酪農青年研究連盟を除く6団体に活動助成金を支給し、その総額は65万円となっている。平成7年(1995)度か

らは7団体に総額75万円が支給され、その後も同額は継続されている。なお、平成10～12年（1998～00）度には全国乳牛共進会対策としてジャージー及びホルスタイン改良同志会への助成金をそれぞれ5万円増額している。ちなみに平成6～12年（1996～00）度の助成金総額は545万円となっている。

第9節 消費者との交流事業

ひるぜんジャージーランド及びそこに設置された、ふるさと特産展示等交流館と隣接のビジターセンターを訪れる人々は、上記施設の機能を活用して体験学習し、草地酪農生態系の働きを色々な切り口から迫り、酪農を育む自然の神秘に触れ、蒜山の大地で生産され、都市の台所に運ばれ、そして人々の胃袋に入るまでの地場酪農生産物の生涯を知ることによって、蒜山地域において育まれている乳文化を理解し、さらにその文化が果たす地球環境保全の問題まで、幅広く視線を向けることができる。

こうした交流事業の推進には個別酪農家や既存の地域組織との連携は欠かせない。この点に十分配慮しながら、酪農生産者と酪農消費者、地域住民と都市住民との対立から共存への道を切り拓き、両者の紐帯を太く、強化し、地域社会全体の発展に繋げる交流事業は注目すべき事柄である。

蒜山酪農協の交流事業の発端は昭和56年（1981）1月1日、直販店の開店にさかのぼる。その直販店は昭和55年（1980）度事業として岡山県から278万円の助成金により、農畜産物産地直売施設として設置されたものである。

同施設の設置場所は上蒜山山麓の三木ヶ原であった。同直販店はおおむね順調に営業を続け、昭和60年（1985）度には657万円の収入¹⁶⁰⁾をあげていたが、平成3年（1991）度に廃店となっている。その理由は前年（1990）度に、ふるさと特産展示等交流館が竣工したこと、店舗用地が川上村有地であり、同村から返還を求められていたことなどである。なお、その直販店跡地では川上村第3セクターによるウッドパオ（地場産物直販店）が営業している。

上述した交流関係施設を整備し、交流事業を行う目的と、その具体的内容は平成7年（1995）に定めた「ひるぜんジャージーランドの基本的コンセプト」に詳細に記されている。そのコンセプトは、①ゆったりと見学体験することにより心をリフレッシュし、②自然界の動植物の働き（映像を含む）を知り、生命の根源を想像し、③乳製品の紹介と各種サービスの充実を図ることの3領域に区分され、それぞれの領域における具体的行動の方向性が明記されている¹⁶⁵⁾。

ふるさと特産展示等交流館とビジターセンター内の消費者交流ホールの利用状況は表91に示すとおりである。

ふるさと特産展示等交流館の利用者数はレストランと付設焼肉コーナーの利用者数である。同施設は開館初年度に当たる平成2年（1990）度の利用者数は4,476人に過ぎなかった。しかし、年度の進行とともに増加し、平成5年（1993）度に1万人を超え、同10年（1998）度には65,650人と最高を記録し、その後は減少傾向をたどり、同12年（2000）度に56,167人となっている。その後はいくぶん持ち直し、58,400人程度で推移している^{167、168)}。レストランと焼肉コーナーの集客比率は年度によって変動しているが、表示した8年間の平均でみると、レストランが87%（84～93%の範囲）を占めている。

売上高は平成2年（1990）度に956万であったが、その後は増加基調で推移し、同5年（1993）度に

表91 ふるさと特産展示等交流館等の利用状況の推移

年度	ふるさと特産展示等交流館（レストラン・売店）						消費者交流ホール	
	利用者数（人）			売上高（万円）			利用者数	
	レストラン	焼肉コーナー	計	レストラン	売店	計	団体	個（人）
平成2年度	…	…	4,476	956	—	956	—	—
3	…	…	6,056	1,482	—	1,482	—	—
4	…	…	9,134	1,981	—	1,981	—	—
5	9,872	1,377	11,249	3,176	—	3,176	—	—
6	11,135	1,880	13,015	4,251	—	4,251	—	—
7	11,386	1,736	13,122	4,349	—	4,349	—	—
8	21,931	1,606	23,537	4,611	2,382	6,993	25	645
9	51,240	8,311	59,551	10,941	6,191	17,132	83	5,634
10	55,725	9,925	65,650	11,515	7,946	19,461	222	9,508
11	53,780	10,321	64,101	10,485	8,662	19,147	199	10,814
12	49,010	7,157	56,167	9,488	8,645	18,133	143	8,418

資料：表60に同じ。ただし、一部は蒜山酪農農業協同組合営業課資料による。

3千万円台に届き、同8年（1996）度にはほぼ7千万円に達し、同9年（1997）度には1億7千132万円と急増し、同10年（1998）度に1億9千4612万円と最高を記録し、その後は下降気味で推移し、同12年（2000）度は1億8千133万円となっている。売上高はレストランと売店（平成8年開店）に2分されるが、総売上高に占めるレストラン分の比率は平成8年（1996）度は66%で、その後は経年的に低下し、同10年（1998）度は59%、同12年（2000）度は52%となっている。

消費者交流ホールの利用者数は団体と個人に分かれる。平成8年（1996）度の団体数は25団体、個人は645人であった。その後は両者とも増加傾向で推移し、団体は平成10年（1998）度、個人は翌11年（1999）度にそれぞれ222団体、10,814人と最高を記録した後は減少に転じ、同12年（2000）度の団体数は143団体、個人は8,418人となっている。

第10節 組合事業の経済的成果

第1項 事業部門別時系列比較

1 売上高及び収益

蒜山酪農協の発足当時における事業部門は製造、購買、授精、一般管理の4部門となっている。しかしその後の事業拡大に伴い、既設部門の細分化や部門の充実に伴う改称、あるいは新規部門が開設されている。

表92は部門別売上高及び収益（以下、売上高と略称）の時系列比較を試みたものである。その比較年度は組合発足後事業運営が軌道に乗った昭和37年（1962）度を基準年度とし、8年後の昭和45年（1970）度、10年後の昭和55年（1980）度、そして乳牛育成牧場経営やふるさと特産展示等交流館の設置など、組合事業展開の上で大きな節目となった平成2年（1990）度、それから10年後の平成12年

表92 組合事業の部門別損益計算書の時系列比較

(単位：万円、%)

項目	昭和37年度	45	55	平成2	12	
売上高及び収益	製造	745 (28.5)	2,933 (20.2)	35,366 (46.5)	112,591 (86.9)	229,936 (80.1)
	市乳	745	…	…	87,517	139,234
	乳製品	—	…	…	20,820	84,347
	購買	1,618 (61.9)	10,130 (69.7)	35,632 (46.9)	1,060 (0.8)	323 (0.1)
	食肉	—	—	—	2,458 (1.9)	11,333 (3.9)
	酪農生産	37 (1.4)	634 (4.4)	2,505 (3.3)	3,158 (2.4)	3,208
	乳牛育成	—	—	—	5,094 (3.9)	(1.1)
	ビジターC	—	—	—	1,212 (0.9)	19,192 (6.7)
	ライディング	—	—	—	—	18,134 (6.3)
	一般管理	212 (8.2)	827 (5.7)	2,505 (3.3)	4,062 (3.2)	1,580
計	2,612 (100.0)	14,524 (100.0)	76,007 (100.0)	129,635 (100.0)	(0.6)	
仕入高及び費用	製造	686 (26.3)	2,674 (18.5)	33,560 (44.4)	98,795 (79.3)	3,299
	市乳	686	…	…	73,385	(1.1)
	乳製品	—	…	…	11,111	287,006 (100.0)
	購買	1,609 (61.7)	10,082 (69.6)	35,308 (46.7)	1,229 (1.0)	200,229 (71.5)
	食肉	—	—	—	2,294 (1.8)	125,699
	酪農生産	59 (2.3)	742 (5.1)	3,182 (4.2)	6,592 (5.2)	45,969
	乳牛育成	—	—	—	5,096 (4.1)	306 (0.1)
	ビジターC	—	—	—	909 (0.7)	11,663 (4.2)
	ライディング	—	—	—	—	5,309 (1.9)
	一般管理	252 (9.6)	980 (6.8)	3,501 (4.6)	9,803 (7.9)	18,970 (6.8)
計	2,606 (100.0)	14,478 (100.0)	75,551 (100.0)	124,718 (100.0)	18,421 (6.6)	
当期剰余金	6	47	456	4,917	2,300 (0.8)	
経産牛1頭当(円)	5	27	260	2,610	22,718 (8.1)	
組合員1人当(円)	14	136	2,519	48,683	279,917 (100.0)	
出資配当金	—	—	1,972	1,987	7,089	

資料：表60に同じ。

注：1) 金額は千円以下四捨五入を行ったので計と内訳が一致しない場合がある。

2) ビジターCはビジターセンターの略、平成2年度は直販店、平成12年はビジターセンター。

3) ライディングはライディングパークの略。

4) 括弧内は事業部門別構成割合。

(2000) 度である。

先ず、売上高総額をみると昭和37年(1962)度は2千612万円となっている。しかし、その総額は年度の進行とともに増加し、昭和45年(1970)度は約6倍、同55年(1980)度は29倍、平成2年(1990)度は約50倍を記録し、同12年(2000)度には110倍に当たる28億7千6万円に達している。

上記総額に占める各事業部門の比率は経年的に大きく変動している。製造・販売部門は昭和37年(1962)度に28.5%となり、同45年(1970)度は20.2%と縮小し、その後は拡大基調で推移し、平成2年(1990)度は86.9%を記録し、同12年(2000)度は7ポイントほど縮小し80.1%となっている。

購買部門の比率は昭和37年(1962)度に61.9%を示し、同45年(1970)度は8ポイントほど拡大して69.7%となり、同55年(1980)度は23ポイントも縮小し、製造部門とほぼ同水準の46.9%となっている。しかし、その後の縮小は激しく、平成2年(1990)度以降は1%を切り、全部門中最下位となっ

ている。

酪農生産部門の比率は5%以下の水準で推移する中で、昭和45年（1970）度は4.4%と全年度中最高値を示し、その後は縮小し、平成12年（2000）度は1.1%となり、昭和37年（1962）度の1.4%より低い状況である。

一般管理部門の比率は昭和37年（1962）度の8.2%から縮小傾向で推移し、平成12年（2000）度は1.1%となり、酪農生産部門と同一水準である。

一方、食肉、乳牛育成、ビジターセンター部門は組合事業の中では零細規模である。しかし、平成2年（1990）度からの同12年（2000）の10年間に売上高とその構成比率を格段に伸ばした部門である。すなわち、食肉部門は2千458万円（構成比率は1.9%）から1億1千333万円（同3.9%）まで361%の増加である。乳牛育成部門は5千94万円（同3.9%）から1億9千192万円（6.3%）まで277%の伸びである。また、ビジターセンター部門は直販店における1千212万円（構成比率0.9%）から1億8千134万円（6.3%）まで1,396%の増加となっている。

2 仕入高及び費用

仕入高及び費用（以下、仕入高と略称）総額は前述の売上高総額を下回るが、その経年的推移のパターンは類似している。すなわち、昭和37年（1962）度の2千606万円は同45年（1970）度に約6倍の1億4千478万円、同55年（1980）には29倍の7億5千551万円、平成2年（1990）度には48倍の12億4千718万円、同12年（2000）度には107倍の27億9千917万円に増加している。

上記仕入高総額に占める各事業部門の構成比率もまた、収入総額の場合と類似の傾向となっている。すなわち、製造部門の構成比率は昭和37年（1962）度に26.3%となり、同45年（1970）度は18.5%に縮小している。しかし同55年（1980）度には拡大し44.4%となり、購買部門の46.7%と近似し、その後は70%台に拡大し、平成12年（2000）年には71.5%となっている。一方、購買部門は昭和37年（1962）度に61.7%となり、同45年（1970）に7.9ポイント拡大して69.6%となり、その後は縮小し平成12年（2000）度は0.1%となっている。一般管理部門は昭和37年（1962）度に9.6%となり、その後は縮小し、同55年（1980）度に4.6%となり、その後は同55年（1980）まで縮小し、その後は売上高の場合と違って拡大に転じ、平成2年（1990）度は7.9%、同12年（2000）度は8.1%となっている。

一方、食肉、乳牛育成、ビジターセンター部門の構成比率は売上高の場合と近似している。

3 当期剰余金

前述したように売上高及び収益総額は仕入高及び費用総額を多少ながら上回り、その差額分は当期剰余金に相当する。その剰余金の時系列推移は表92に示すとおりである。

昭和37年（1962）度は6万円で、その金額は経年的に増加し、同45年（1970）度は約8倍の47万円、同55年（1980）度は76倍の457万円、平成2年（1990）度は820倍に当たる4千917万円となり、同12年（2000）度はさらに増加し7千89万円を示し、その額は昭和37年（1962）度の1,182倍に相当している。

上述した当期剰余金を経産牛1頭当たり及び組合員1人当たりに換算してみると、経産牛1頭当たりでは昭和37年（1962）度は5円に過ぎないが、その後は増加し、平成12年（2000）度は3千713円と

表93 組合事業部門当期剰余金の推移

(単位：万円)

部門	昭和37年度	45	55	平成2	12
製造	59	259	1,806	13,796	29,707
市乳	59	…	…	…	…
乳製品	—	…	…	…	…
購買	9	49	324	△169	17
食肉	—	—	—	164	△330
酪農生産	△22	△108	△677	△3,434	△2,101
乳牛育成	—	—	—	△2	222
ビクターC	—	—	—	303	△288
ライディング	—	—	—	—	△720
一般管理	△40	△153	△996	△5,741	△19,419
計	6	47	457	4,917	7,089

資料：表60に同じ。

注：一般管理部門の営農改善費と経営改善奨励費は酪農生産部門に組み替えた。

なっている。一方、組合員1人当たりでは、昭和37年（1962）度は14円に過ぎないが、その後は増加し、平成12年（2000）度は10万4千250円と著しく増加し7,446倍となっている。

事業部門別の当期剰余金を示すと表93のとおりで、部門間較差は顕著である。

昭和37年（1962）度から平成12年（2000）度までを通して当期剰余金の黒字は製造・販売部門だけであり、酪農生産と一般管理の両部門は赤字続きとなっている。しかし、他の事業部門は年度による変動は顕著である。したがって製造・販売部門は組合の事業活動を支える屋台骨の地位にあるといえる。

4 酪農生産部門の業務費

上記した酪農生産部門は、個別酪農家に対する生産・経営面における奨励・サービス業務で、酪農経営を大きく支える非企業的業務である。サービス業務の見返りとしての収入は特定の手数料以外は何もなく、まれに外部からの補助金や助成金があるに過ぎない。したがって、いわば恒常的に当期剰余金の赤字を生み出す体質を備えている。

先に、酪農生産部門の事業展開について記述したなかで、一部の業務費には触れている（第7、8節参照）。本項では、酪農生産部門の業務費は他の事業部門と違って多彩な分野に分かれているので、その業務費を全体的に考察するため、表94に業務別費用構成割合の一覧を提示することとした。

酪農生産部門の事業費総額の推移をみると、その総額は昭和37年（1962）度に59万円を計上し、同45年（1970）度は13倍近い743万円となり、その後も増加を続け、同55年（1980）度は約54倍の3千182万円、平成2年（1990）度は113倍の6千591万円、同7年度（1995）は117倍に当たる最高の6千840万円、同12年（2000）度は多少低下し約91倍の5千309万円となっている。

一方、上記の事業費総額を経産牛1当あたりに換算すると、昭和37年（1962）度は512円であったが、同45年（1970）度は4千318円、同60年（1985）度は2万3千821円、平成2年（1990）度には3万4千983円と最高額に達したが、同12年（2000）度は2万7千808円に低下している。

事業費総額の部門別構成比率をみると、その比率の高いのは経営指導と人工授精業務である。なお、

表94 酪農経営改善事業費とその業務別構成割合の推移

年度		昭和37年	45	55	60	平成2	7	12
事業費総額（千円）		585	7,427	31,823	42,045	65,909	68,400	53,087
業務別構成割合（％）	経営指導	55.9	16.5	30.5	30.2	25.5	14.6	20.1
	営農改善	55.9	12.5	12.2	18.3	9.1	9.1	17.5
	経営改善奨励	—	4.0	18.3	11.9	16.4	5.4	2.6
	J種牛増頭奨励	—	—	—	—	15.9	20.5	3.3
	保留牛助成	—	—	—	—	—	—	—
	乳用牛群検定	—	—	46.4	16.1	—	—	—
	人工授精	44.1	67.5	20.4	46.0	47.3	55.0	58.4
	受精卵移植	—	—	—	—	6.8	0.4	0.1
	削蹄	—	—	—	6.9	3.5	2.7	2.3
	ヘルパー	—	16.0	2.7	0.8	1.0	0.4	0.2
	牛の流通斡旋 その他	— —	— —	— —	— —	— —	— —	6.4 —	3.7 11.9
経産牛1頭当たり事業費（円）		512	4,318	18,194	23,821	34,983	34,773	27,808

資料：表60に同じ。

注：酪農生部門の事業費総額に占める各業務費の割合。

経営指導は営農改善と経営改善奨励に分かれ、営農改善費は削蹄助成、ホルスタイン種の預託育成牛への運賃助成、環境改善報奨金、酪農団体の活動支援、共進会祝い金等であり、経営改善奨励は組合員の積立金に対する利息などである。

経営指導費は昭和37年（1962）度に55.9%を占めていたが経年的に縮小傾向で推移し、同60年（1985）度には30.2%まで縮小し、平成12年（2000）度は20.1%となっている。

一方の人工授精業務費は昭和37年（1962）度に44.1%となり、同45年（1970）度は67.5%まで拡大し、同55年（1980）度には20.4%まで縮小しているが、同60年（1985）度には拡大して46.0%となり、その後も拡大基調で推移し、平成12年（2000）度は58.4%となっている。

乳用牛群検定業務費は昭和55年（1980）度に46.4%を占め、同60年（1985）度には16.1%まで縮小している。酪農ヘルパー業務費は昭和45年（1970）度に16.0%占め、その後は縮小し、平成12年（2000）度は0.2%となっている。

第11節 朝日農業賞の栄光

第1項 栄光への道

1 栄光の序奏

昭和29年（1954）度から開始された海外からジャージー種牛の集団的導入による蒜山地域における酪農展開は、昭和30年代（1955～64）後半期に入ると個別農家における酪農経営の基盤が充実・整備され、いわゆるジャージー種牛酪農の姿が次第に鮮明になってきた。

昭和29年度第1陣の導入牛を受け入れた八束村の丸山 正は、蒜山山麓で草地酪農経営の実現に先

駆的役割を果たし、その業績は高く評価され、昭和38年（1963）1月30日、朝日新聞社主催「農業日本一（酪農部門）」に選ばれたのである。これに刺激された数多くの若手酪農家は、ジャージー酪農発展の一翼を担って活動し、県や全国規模の発表会で体験や研究成果を報告し、蒜山ジャージー酪農の名声を高めたてきたのである。

その後、ジャージー酪農は大きく変容し、昭和40年代（1965～74）当初にホルスタイン種牛との共生の時代を迎えた。平成4年（1992）11月20日、川上村在住の長恒 充は、集落内の酪農家と飼料生産組合を組織し、転換田と草地を飼料基盤とした蒜山型ホルスタイン種牛飼養体系を確立し、その優れた技術的、経営的業績により「矢野賞」を受賞している（第3章第3節第2項参照）。

こうした優秀な酪農家輩出の素地を造り出し、ジャージー種牛酪農の定着化と組合員の経済的・社会的地位の向上を目指してきた蒜山酪農協の組合活動は高く評価され、昭和54年（1979）8月31日、三木記念賞（産業部門）を受賞したのである。同記念賞は故岡山県知事三木行治の多年にわたる献身的な努力とその業績に対して贈られたマグサイサイ賞の受賞金を原資として広く浄財を募り三木記念事業基金を設け、地域社会発展のため科学・文化・産業などの分野において顕著な功績をあげた個人や団体に記念助成金を贈り榮譽を讃える賞である。その受賞から約15年の歳月を経た平成5年（1993）2月10日、蒜山酪農協は「朝日農業賞」（朝日新聞社）受賞の栄光に浴したのである。

2 栄光への長い道

朝日農業賞受賞の栄光への道は長く、険しく、単調なものではなかった。酪農処女地であった蒜山地域への外国産ジャージー種牛の集団的導入事業による酪農経営の展開過程は、個別農家とそれを支える蒜山酪協にとって、乳牛の繁殖、衛生、産乳能力、乳価、生乳の出荷、市乳と乳製品の製造・販売等々において多くの課題との遭遇であり、行政と地域社会の支援の下での難題克服の道程であった。

その克服の道程は、これまで記述した蒜山酪農協の部門別事業の足跡に深く刻まれているが、本項では、その事業を年度別に整理し、朝日農業賞受賞への長い軌跡を追い、それぞれの年代における酪農事情と組合の事業展開の基本的考え方あるいは理念について付記する。

昭和31年（1956）度

1月16日、川上村および八束村の酪農家は蒜山酪農農業協同組合設立総会を開催し、全員一致で設立を可決した。組合は7月3日、新設の小規模牛乳処理場で市乳の製造・販売を開始した。

昭和32年（1957）度

牛乳の加工・販売、購買、営農改善（集乳所設置、牛乳検査）の3部門で業務を本格化した。

昭和35年（1960）度

酪農振興5ヶ年計画を樹立した。その計画内容は、農林漁業基本問題調査会「農業の基本問題と基本対策」（昭和36年月公布の農業基本法の母体）に沿って、多頭飼育による自立経営農家の育成及びその協業化による酪農経営の確立を図るため、酪農家数および飼養頭数の増加、畜舎の改造・新築、サイロ設置、酪農施設・機器の導入、人工草地の造成、およびその実施に必要な資金にまで広範囲に及ぶものであった。

昭和36年（1961）度

専門農協のあり方について北部酪農農業協同組合と協議した。また川上、八束の両村農業協同組合と

信用、購買、その他の事業に関する協定書を交換した。

昭和37年（1962）度

人工授精業務が発足し、生産指導事業は強化され、酪農婦人部が活動を開始した。

昭和38年（1963）度

我が国はガット11条国へ移行し、対外的に開放経済時代を迎えた。前年度から始まった乳価値下げと、その後の輸入飼料価格の高騰などにより、酪農不況の影響が強く現れた。

蒜山地域はジャージー種牛導入10年周年を迎えた。この年は、ピークに達した酪農家数が翌年から急速に減少する分岐点に立ち、いわゆる酪農近代化路線の第一歩を踏み出す年であった。

組合は酪農不況を教訓にして、草地・飼料作基盤に立脚した酪農経営の展開を図るため、改めて飼料構造の再検討に向き合った。そしてまた、酪農業と他産業との所得格差の増大と後継者の不足、ジャージー種若牛頭数の減少など難題の対応に迫られた。

長雨と高温により2等乳が大量（約21t、全出荷乳量の約1%相当量）に発生し、乳代の損失問題が起こり、生乳検査体制を整備し、乳質改善指導に強力に取り組むことになった。そして組合は、酪農家と一体となって、細菌数の少ない蒜山ジャージー牛乳のブランド確立に向かって努力する姿勢を打ち出した。

昭和39年（1964）度

12月8日、酪農基本政策確立全国酪農民大会が開催された。この大会は昭和37年（1962）から同39年（1964）にかけて酪農危機が強く叫ばれ、相次ぐ乳価値下げに対抗して開催されたのである。主催者の1つは日本酪農政治連盟であった。この時、組合は同連盟に加入し、酪農振興のために政治活動の一翼を担うことになった。

学校給食向け市乳の供給を開始した。それは組合営牛乳処理プラント設立目的の1つであり、これまでその準備に専念し、ようやく実施の運びとなったのである。

昭和40年（1965）度

再び輸入飼料価格が高騰し、酪農経営における飼料自給度の向上の指導を強化した。学校給食向け市乳の増加予測から、牛乳処理施設の充実を図った。

昭和41年（1966）度

政府は「加工原料乳生産者補給金等暫定措置法」（不足払い法）に基づき「不足払い法施行令」を施行した。この制度により牛乳の販売体制は「指定生乳生産者団体」である岡山県酪農業協同組合連合会による一元集荷多元販売体制となった。

この不足払い制度は用途別乳価となり、また、脂肪格差解消の乳価であるため、酪農家にとっては朗報であったが、組合の生乳の処理・加工（製造）部門の打撃は大きかった。それは農協営プラントといえども乳業メーカーとみなされ、乳価が高くなり、市乳・乳製品の製造コストが高騰するなどの不利益を受けることとなったのである。このため組合はジャージー種牛乳を処理加工し、産地と消費地を結び、蒜山地域酪農の発展を支え、同時に地元学童給食にジャージー牛乳を供給する使命感のもとで、乳業経費の節約、設備の合理化などにより製造コストの引き下げを図り、品質管理を徹底し、販路の拡大を図ることにしたのである。

昭和42年（1967）度

全国的に酪農振興ムードの高まるの中で北海道、東北からジャージー種牛を導入した。

昭和43年（1968）度

第1回全国ジャージー共進会が地元川上村で開催され、同時に開かれた全国ジャージー大会では国と県に対し、①優秀な種雄牛の導入、②酪農の基盤整備と流通、③ジャージー種牛の試験研究機関の設置、④ジャージー牛乳の消費宣伝の要望事項を決議し、要請した。

昭和44年（1969）度

牛乳の表示が販売日制から製造日制に変わり、ジャージー牛乳は濃厚牛乳として成分表示ができるようになった。

ジャージー牛乳の販売拡張の一環として蒜山キャンプ場に自動販売機を設置し、好評を得た。翌年には三木ヶ原国民休暇村を中心とする観光地向け販売の拡大に努力した。

昭和45年（1970）度

岡山県の酪農振興方針に沿って、八束村の第2次農業構造改善事業により、近代的な牛乳処理工場を建設した。

酪農ヘルパー事業（地方競馬全国協会助成事業）に着手した。この事業実施の試みは美作地方では最初であった。

中国四国酪農大学校（川上村）で全国ジャージー大会が開催され、①乳量4,000kg以上に改良、②ジャージー牛乳の消費拡大、③ジャージー酪農の確立の3項目が決議された。

昭和46年（1971）度

前年度竣工の牛乳処理施設が操業を開始した。牛乳の超高温殺菌（滅菌）法による保存期間の延長と紙容器輸送、それに道路整備条件が加わって、牛乳販売域は京阪神・岡山方面等に拡大し、ジャージー牛乳の名声は高まり、従来から積極的に進めている販路拡張に弾みがついた。

昭和47年（1972）度

岡山県、ホクラク農業協同組合、その他関係機関と協議を重ね、蒜山地域におけるジャージー酪農振興方針が不動であることを確認した。その背景には昭和40年（1965）代半ば頃からホルスタイン種経産牛の飼養頭数が急増傾向を示し、ジャージー種牛の将来展望への危機感があった。

昭和48年（1973）度

第1次石油ショック、前年の世界凶作による飼料価格の暴騰、生産資材の高騰、乳価の値上げ遅延等、酪農環境は悪化した。一方、組合員の飼養牛に流産・死産・奇形が続発し、酪農家の経済的、精神的苦痛は大きかった。前年頃からの酪農家戸数およびジャージー牛頭数の減少傾向は一段と加速された。

コープこうべ（神戸市灘生活協同組合）との提携により、乳製造部門の売上高は前年比257%増の好成績をあげた。

組合は酪農生産者農協と消費者生協との提携の成果から、「地場産物と心」の交流を重ねることの重要性を再確認した。そして「蒜山」という優れた自然環境の活用と、草地・飼料作を基盤とした酪農経営の安定性の実証結果から、迷うことなくジャージー酪農を推進し、「酪農による蒜山文化」を創造することを組合員に強く訴えた。

昭和49年（1974）度

乳牛の産乳能力の向上と酪農経営改善のため、乳用牛群改良推進事業（補助事業）の指定を受けた。同時に本事業の成果を活用して優秀なジャージー種牛の保存と普及を図るため、「蒜酪保留牛制度」を定めた。前者の事業は昭和61年（1986）度まで継続し、その後はホクラク農協に引き継がれ、後者は平成10年（1998）度から「ジャージー種改良奨励規定」に基づく事業に移行した。

放牧外部寄生虫（ダニ）駆除事業（補助事業）を開始し、翌50年（1975）度まで実施した。

ジャージー種牛導入20周年記念行事が中国四国酪農大学校において行われた。その際全国ジャージー大会が開催され、次の5事項が決議された。①ジャージー酪農振興に対する基本対策確立に関する件、②ジャージー牛乳の消費拡大対策に関する件、③ジャージー種牛の流通対策推進に関する件、④ジャージー種牛の改良対策の強化に関する件、⑤公共育成牧場の育成事業にジャージー種牛を組み込むことに関する件。以上の決議事項は、これまで4回開催された全国ジャージー大会の決議内容と大半が重なっている。このことは、20年前、政府によるジャージー種牛集約酪農地域指定当時の熱気が次第に失われ、ジャージー種牛飼養頭数が劇的な減少を続けている現状への反省と、再興への願望であったに違いない。

同年12月、組合員134名が集まり乳牛全頭の削蹄を行ったが、翌50年（1975）度からは削蹄牛1頭当たり300円を支給し、現在に及んでいる。

昭和50年（1975）度

大規模草地改良事業による造成草地70haの害草駆除事業（補助事業）を2年計画で実施した。牛乳処理施設の能力を毎時3ℓにアップし、同時に牛乳の品質管理を充実するため検査室が独立した。

食品の添加物や農薬汚染など食品公害が発生し、消費者の健康食品志向に因るため、消費者団体（コープこうべ婦人部など）に生産地の実情を理解してもらうため、蒜山で交流の場をもった。

昭和51年（1976）度

ジャージー種牛の登録業務を開始した。

日常的業務としてジャージー牛乳の販路拡大の努力を続けなかで広島県三原、尾道、福山の消費者グループや福山生協が組合を訪れた。

昭和52年（1977）度

飼料作物増産対策事業（補助事業）に係わる農協有貸付牛制度を実施した。

ジャージー種牛の増頭および改良のため、農水省岩手種畜牧場や秋田県から優良牛を導入した。一方、宮内庁御料牧場からジャージー種妊娠牛の買上げがあった。

一般に牛乳の消費が停滞気味で、製造側の「良いものは高いのが当然」という言い分は通用しにくい時代となったこと、そして、ジャージー牛乳という特殊性は商品の差別化という点で有利であるが、逆に数量の点で輸送等のコストが割高となり不利であるという状況から、その打開策に迫られた。

ジャージー種牛の流通斡旋事業に着手した。それまで同種牛の雄子牛や経産廃用牛の流通域は狭く、そのルートが貧弱であったから、事業実施は意義深いものであった。

昭和53年（1978）度

岩手種畜牧場からジャージー種牛の払下げを受け、一方、熊本県および香川県へ移出した。

ジャージー種牛の血液更新の目的でニュージーランドから県有貸付牛が到着した。

乳業界の競争は激しさを増し、商品の差別化を図るため、品質に重点を置き、生乳の生産地および高率乳成分等をセールスポイントにする傾向が見られると現状を分析した。

昭和54年（1979）度

酪農界では保証価格の据置き、飲用向け乳価値上げの不発、そして牛乳の生産調整が始まった。それは昭和48年（1973）度の飲用向け生産者乳価の値上げに続く、同49～50年（1974～75）度の加工原料乳保証価格の大幅値上げによる牛乳の増産の帰結であった。

ちなみに、その後昭和58年（1983）度、同59年（1984）度の生産者乳価の復元要求運動は不発に終わり、同59年（1984）度政府予算では学校給食牛乳供給補助単価が1円減額され、200ml当たり4円となり、同年度の加工原料乳の保証価格は据え置かれ、限度数量が増量した。

製造・販売部門の売上高は前年度比94.3%と不振であった。この対策として量販店との新規取引を開始し、また、農村地域牛乳消費拡大事業により販売拡大を検討した。

第2次石油危機を乗り越えるための省資源、省エネルギーの経済的視点から、生態的酪農に依拠する「文化的ゆとり」を具現する蒜山ジャージー酪農の姿を描き、その実現化の必要性を強調した。

昭和55年（1980）度

組合レベルで牛乳の生産調整は達成されたが、スーパー等流通業界の競争激化と個人消費の冷え込みで、牛乳生産は前年度並み、製造部門の売上高は量販店の価格に押されて前年度比98.6%に終わった。

乳用牛群整備促進事業（補助事業）により3か年計画で農協有ジャージー種牛貸付事業に着手した。

昭和56年（1981）度

大型店等流通業界の激しい競争の中で、牛乳流通市場は混乱を極めたが、組合の売上高は新規取引分の寄与もあって、前年比110.8%となった。

農畜産物産地直売施設（岡山県補助事業）を蒜山三木ヶ原に設置した。同店発売のジャージー牛肉は、その後、自然食品志向グループの間で黄色脂肪が認知され、牛肉食品としての地位を得た。

昭和57年（1982）度

牛乳流通業界で値引き販売が定着している中で、組合は組織的共同購入の地域拡大、グルメ集団との出会い、容器のPB化等により、売上高を前年比112.8%伸ばした。

ナチュラルチーズ開発のため、職員1名を岡山県酪農試験場に1年間派遣した。

昭和58年（1983）度

酪農界は消費の停滞、飼料価格の高騰等により著しい圧迫を受けた。

消費者の納得が得られる牛乳を生産する、という生産者の基本姿勢を正し、酪農経営者間の連帯を深め、経営の質的向上を図らねばならない、と組合員に改めて提言した。

ナチュラルチーズ特産化施設を岡山県の農村地域振興事業により、川上、八東両村の支援も受けて設置した。また、新しくジャージー牛乳の無調整、低温殺菌牛乳を製造・試売し、その見通しがついたので販売区域を拡張した。なお、暫定措置としてジャージーアイスクリームの委託製造を開始した。

優良乳用雌牛整備事業（補助事業）により、4か年計画で農協有ジャージー種牛貸付事業に着手した。

昭和59年（1984）度

酪農界では昭和54年（1979）度から継続の生乳生産調整は一転して部分的供給不足を来し、脱脂乳の緊急輸入が行われた。一方、牛乳の安売りは乳業界挙げての努力にもかかわらず改善されず、生産者乳価は依然として膠着状態であった。

新規発売のカマンベールチーズは各界の支援により好評を博し、消費需要シーズンに対応するため付属器具を整備し、1日当たり100個の製造量を倍増し、適期出荷が可能となった。

アメリカ産優良ジャージー種牛導入事業（補助事業）が4か年計画で実施された。

昭和60年（1985）度

酪農・乳業界では年度前半に生産調整がやや緩和したかに見えたが、消費停滞のため後半期以降需給バランスが崩れ、加工原料乳が増加し、平均乳価が100円を切る時期もあり、生産調整始まって以来の厳しい情勢であった。

ヨーグルトの委託製造を開始し、プレーンを目標としてテスト販売し、次年度からの自家製造の資料とした。

水の商品化に関する中蒜山山麓の塩釜の湧水の水利権などについて八束村と折衝を重ねた。

昭和61年（1986）度

従来から継続している牛乳の生産調整は、組合員にとってこれまで以上に厳しいものであった。組合はしかし、ジャージー牛乳に対する最近の引き合いは、やや過熱気味で警戒感を要するものの、今がジャージー酪農の定着・発展の好機である現状認識を組合員に伝達した。

ジャージー種経産牛頭数は、昭和45年（1970）頃から減少を続け、逆にホルスタイン種牛頭数が急増し、昭和59年（1984）にはホルスタイン種牛頭数が上回り、昭和61年（1986）の時点でジャージー種牛798頭、ホルスタイン種牛946頭であった。

このため牛乳の加工・販売面から、ジャージー種牛乳の増産、あるいはジャージー種牛・ホルスタイン種牛混合飼養農家の混合乳からジャージー種牛乳の分別集荷が必要となった。後者に対し集乳機関のホクラク農業協同組合は改造ローリーを明年度（1987）に導入することを決めた。

農村地域定住促進事業（補助事業）により、アイスクリーム、ヨーグルトおよび肉処理施設を設置した。なお、既設の牛乳処理施設の工場排水量の増大に伴い、瀬戸内海環境保全特別措置法の規制を受けるので、上記事業により排水処理施設を整備した。

ジャージー種牛乳を原料としたチーズ、ヨーグルト、アイスクリームの販売を開始した。

昭和31年（1956）度、手作業で始めたジャージー種牛乳の市乳は、当時のホルスタイン種牛乳一色の乳業界では特異な存在であり、その市場に根づくまでの浮沈は大きかった。しかし飽食の時代を迎え、消費者の嗜好は牛乳の多様性を求め、ジャージー種牛乳の特性がようやく認められるようになった。このタイミングで、ジャージー乳製品が消費市場に広く出回るようになったことは、組合と酪農家にとって特別に意義深いのものであり、画期的なことであるが、蒜山ジャージー酪農の真価が今後試されることでもある、と総括している。

昭和62年（1987）度

組合は今後の事業展開にとって重要な課題を検討した。その1つは近代的乳製品製造工場構想であり、他の1つは乳牛育成牧場経営であった。前者は国の予算枠の関係で急浮上した経緯があり、後者

は八東村農業協同組合からの経営委譲であった。

地域畜産総合対策事業（補助事業）によるジャージー種牛の貸付けを実施した。また、受精卵移植事業（補助事業）を受け入れ、2か年計画で同事業の基盤作りを行うこととした。

塩釜の湧水を活用した飲料水（ミネラル飲料水）の製造・販売を開始した。

組合婦人部によるジャージー種牛皮を用いた皮革製品の手作りが始まった。

昭和63年（1988）度

酪農・乳業界では保証価格の連続引き下げ、飲用牛乳の消費需要増による脱脂粉乳、バターの緊急輸入と乳製品の放出等が行われた。

ジャージー種牛の増頭奨励事業が発足し、その事業は現在も続いている。すなわち、「ジャージー種牛の増頭奨励制度」を定め、当該農家に奨励金を支給し、増頭の推進を図ることとした。

また、ジャージー種牛乳の分別出荷体制の整備・促進を図る目的で、①ジャージー再生産奨励金（ジャージー種牛飼養農家対象）およびジャージー酪農振興奨励金（ホルスタイン種牛飼養農家対象）を支給し、②ジャージー種牛とホルスタイン種牛混合飼養農家における混合乳の分別出荷のためバルククーラー設置助成を開始した。

高品質生乳生産牛群整備事業（補助事業）によるジャージー種牛の貸し付けを開始した。

「受精卵移植業務実施要領」を制定し、組合の受精卵移植事業に支障のない範囲で、組合有受精卵移植施設を他者が使用できる道を開いた。

平成元年（1989）度

八東村乳牛育成牧場の経営を八東村農業協同組合から委譲された。

同乳牛育成牧場はジャージー種牛専用であるため、ホルスタイン種牛を北海道内牧場で預託育成する農家に対し、その輸送経費の助成を開始した。

平成2年（1990）度

酪農・乳業界のビッグニュースはアイスクリーム、フローゼンヨーグルト及び牛肉調整品の自由化であった。一方、国の農政審議会は平成12年（2000）を目標とする乳肉の需要と生産予測を公表した。

公社畜産基地建設事業（補助事業）による「乳製品製造施設」が完成し、その操業の運びとなった。同時に岡山県地域振興事業交付金事業により「ふるさと特産展示等交流館」が設置された。いずれも乳牛育成牧場施設に隣接する場所に併設された。

チーズ製造などの研修のため職員がフランスへ派遣された。

平成3年（1991）度

総理府世論調査によると、7割が基本食糧の自給を支持した。しかし一方で牛肉・オレンジの自由化が決まり、その後、平成5年（1993）にはコメの部分開放が決定するなど激動の幕開けとなった。

酪農界は牛値の暴落、牛乳保証価格の3年連続値下げ、酪農の売上高減少とコスト増などの不運環境に置かれた。乳牛界では乳製品不足のため、脱脂粉乳、バター緊急輸入と放出が繰り返されるなかで、一般飲用向け（学童給食、加工原料乳を除く）乳価は2円の値上げにとどまった。

前年度設置のふるさと特産展示等交流館の機能を活かし、消費者との交流に努力し、バーベキューコーナーを設け、野外コンサート等を開催し、現在も継続されている。

公社畜産基地建設事業（補助事業）によりハム製造施設を設置し、乳牛育成牧場で肥育したジャージー

ジー種牛肉のスモークハムやソーセージなどの製造が開始された。

平成4年(1992)度

平成4年度事業計画書の中で、事業推進の基本的考え方は「自然に恵まれた蒜山であるが、さらに可能な限り自然農法等を取り入れ、長期的に経営改善を図り、水、土、牛そして牛乳へと良い生態系の中で生産し、消費者との共生を図る」ことである、と説明している。

酪農家の海外研修を奨励するため、その経費の助成を行い、4年ごと定期的に行うことを決定した。

乳牛育成牧場の整備・充実事業に着手し、初年度として公共育成牧場整備事業(補助事業)により、飲水および糞尿処理施設を設置した。

岡山県の推薦により「朝日農業賞」(朝日新聞社)受賞が決定した。

平成5年(1993)度

農政関係では、平成4年(1992)度に農林水産省が「新しい食料・農業・農村政策の方向」(新政策)を決定し、21世紀の農業、農村の有り様を提示し、さらに同省の研究会はグリーン・ツーリズムを提唱した。また、ウルグアイ・ラウンド最終合意文書が採択された。

こうした農政の動向を踏まえ、組合は平成5年度事業計画書の冒頭で、「平成5年度も引き続き不況の中で、自由化問題、過剰問題、価格問題そして環境問題等々多くの問題をかかえている。当組合においては、組合設立から拡張期を経て、現在は全般(意識、技術等の蓄積、あるいは設備等)を再検討し、再構築し、さらなる充実を図るべき時期である。そのために組合は、組織とその構成員全員が各々地域産業としての酪農業の諸問題に協同的に取り組み、各々が酪農を活かした価値ある生活様式、すなわち蒜山の酪農文化を創造しなければならない」と記述している。

乳牛育成牧場の整備・充実のため、肉用牛生産効率化事業(補助事業)により、哺育育成施設および関連機械類を整備した。

また、地域畜産活性化総合対策事業および地域酪農高度化促進事業(補助事業)により、アイスクリーム製造機械とヨーグルト箱詰冷蔵施設を整備した。

乳質改善研修会を開催し、乳質改善の一層の意識向上を図った。

「優良ジャージー種外国導入に関する運用規定」を定め、導入牛に対し助成金を支給し、受精卵移植用供卵牛として最低1回の採卵に供することを義務付けた。なお、本規定は、組合が先に制定した「ジャージー種牛の増頭並びに維持奨励制度」の目的達成のためである。

ふるさと特産展示等交流館のレストランで、野外ディナー、ホルン演奏会、クリスマスディナー、ケーキ講習会等を開催し、これらのイベントは現在も継続している。

平成6年(1994)度

平成6年度事業計画書の冒頭で「内外とも厳しい酪農環境の中で、蒜山地域の酪農が現在の地位を維持するには、生産者としての原点を再認識することが必要であり、その原点とは消費者の立場に立って、乳質の向上と環境改善を図ることである。そして、自然農法(無農薬、無化学肥料)確立に立ち向かわねばならない。こうした行動の成果は、消費者の蒜山酪農体験等を介して、彼らの信頼を一層確かなものにするに違いない。さらに、経済低成長期の今、効率向上の総点検はもとよりだが、酪農を通して『人間の幸福とは何か』ということを変えて考えなければならない」と強調している。

乳牛育成牧場の施設整備及び草地更新が、公共育成牧場活性化対策事業並びに地域畜産振興事業(補

助事業)によって実施された。この事業は平成12年(2000)度に引き継がれている。

「ジャージー生乳の品質向上及び環境改善基準」および「ジャージー生乳改善に関する規程」を制定した。前者の規程は生乳の乳質改善目標を定め、衛生環境および飼育環境の維持及び整備のため巡回指導を行い、奨励措置を検討することを謳い、そのなかで、①自然農法の取り組み、②放牧及び繋牧、③牧草主体の飼育管理の重視を打ち出している。一方、後者の規程は乳質改善の成果に対する奨励金の支給基準を定めている。

ひるぜんジャージーランドとビジターセンターの鳥瞰図およびビジターセンターの設計書(原案)が公表された。

地域内酪農関係7団体の活動支援を積極的に開始した。

平成7年(1995)度

同年度事業計画策定の基本的方針を明らかにしている。すなわち、酪農界には「価格破壊」「内外価格差縮小要求」の中で厳しい試練が待ち受けている。しかし、我々にとって地域および個々の持つ長所を活かし得るチャンスでもある。

組合としては現在の顧客との「きずな」をさらに深め、かつ顧客を広める目的で「ひるぜんジャージーランド」の整備計画を本格的に進める。また、消費者直結を旨とする我々の酪農を維持可能にするためには、酪農製品と戸別農家の生産環境に対する消費者の「納得と信頼」を得る以外に道はない。酪農生産者と組合および流通関係者は「ブランドもの」を作り扱う生活意識で、それぞれ工夫を凝らすことにより、健康的で高品質という現在の「蒜山ジャージー」の地位は納得され、かつ信頼の度は増すに違いない。そうした一つ一つの蓄積が組織の成長である、と。

神戸大震災の影響等で観光客が減少し、ウルグアイ・ラウンド合意に基づく乳製品の自由化に伴う価格下落で、一部得意先のキャンセルもあり、厳しい状況が続いた。一方、ジャージー牛乳の分別出荷量が大幅に伸び、販売量とのバランスが大きく崩れて、組合員は極端な増産の自粛を余儀なくされた。

「乳質改善優良農家報奨規定」を制定した。それは高品質ジャージー牛乳の生産を図るためで、同年度には2名の酪農家が選ばれ、ブロンズ賞と賞金が授与された。ちなみに本規定によると、乳質改善基準に対する到達度によってプラチナ賞、ゴールド賞、シルバー賞、ブロンズ賞に階級分けし、賞金が支給される。

ふるさと特産展示等交流館で、消費者と「酪農と地球環境」をテーマに交流会を開き、「蒜山」と「酪農」への理解を深めることができた。

平成8年(1996)度

同年度事業計画のなかで課題を提起し、その中で特に注目すべきは次の3点である。

①製造・販売面では良くも悪くもジャージー種牛の特異性に起因するのであるが、なかでも放牧という飼養環境は消費者に非常に歓迎された。しかし、飼養規模が拡大された現時点では、全牛の放牧ということは不可能である。だが、消費者から「〇〇〇さんとこの牛乳がほしい」と言われるまでに乳質と飼養環境を改善することは最低限の課題である、②ジャージー、ホルスタインの品種を問わず酪農全体の環境問題は蒜山地域社会にとって深刻な問題である、③産地直売の成功の鍵は、生産者がはっきりしていること、飼料作の肥培管理、乳牛の肥育管理がはっきりしていること、生産者と消費

者が交流できること、対等平等に永続的な提携ができることである。

ひるぜんジャーランドの中核的施設「ビジターセンター」が農村資源活用農業構造改善事業（補助事業）により完成し、10月22日竣工式が挙行された。

乳牛育成牧場の肥育育成牛舎および堆肥舎を川上・八束両村の助成により建設した。

「乳質及び環境改善に関する規程」を制定した。

平成9年（1997）度

農林水産省の第4次「酪農及び肉用牛生産の近代化を図るための基本方針」（平成17年目標）が公表された。その中で経営の健全な発展、地力の維持・増進並びに地域社会や自然と調和した酪農及び肉用牛生産の推進を図るためには、環境規制を遵守するとともに、家畜糞尿の適切な処理・利用に努めることが必要であるとしている。

組合は、従来から酪農経営の規模拡大に伴う畜産公害への危機感を強め、限り無く生態系に依拠した酪農の展開を指導してきた。また、「環境」と「酪農」が消費者との交流の接点となっていることを強く主張し続けている。上述の近代化方針は、酪農生産現場での、土地－牧草－乳牛の相互関係産業こそ酪農であるという意識の高揚と実現化を強く求めていると評価している。

平成9年度事業計画策定において、従来からの個別酪農家に対する生産環境改善を一層強化し、環境保全型農法への傾斜を事業面から促進し、同時に乳牛育成牧場において無農薬、無化学肥料栽培を旨とし、BMW農法（第6章第6節第8項参照）の確立に一段の努力を傾注しなければならないと明言している。

また、大手メーカーのようなブランド力のない組合にとって、消費者の信頼を得る秘策は営業活動もさることながら、生産者の環境改善の熱意が不可欠であると、断言している。

この年度に「ジャージー種改良推奨規定」が定められたが、本規定は昭和49年（1974）度に制定された「蒜酪保留牛制度」に代わるものであった。

平成10年（1998）度

本年度事業計画書に盛り込まれた重点事項は、①バランスのとれた生産と販売、②オーガニックミルクへの指向、③業務全般をHACCP（危険分析と重点管理）化する、④ひるぜんジャーランドの充実、⑤ビジターセンターの充実、⑥ライディングパークの運営、⑦地球温暖化及び汚染防止の実行であった。

「ジャージー種牛の放牧並びに繋牧奨励規程」が制定された。その制定の目的は、蒜山の地域個性とジャージー種牛の互いの特徴を活かした飼養形態を奨励し、両者が紡ぎ出す酪農風景が消費者との信頼関係をさらに深化させ、消費者拡大へと連動し、組合員への利益還元と地域経済への一段の貢献を果たすためである。

乳牛育成牧場の整備・充実のため、畜産環境整備特別対策事業（補助事業）により植栽と堆肥舎建設を実施した。また、飼料作物単収向上対策事業（補助事業）で草地更新を行った。

ライディングパークの竣工式が行われ、4月26日から営業を開始した。

従来から乳質改善指導を実施してきたが、ジャージー種生乳の品質向上と環境改善のため、岡山県総合畜産センター、真庭家畜保健衛生所そのたの関係機関との連携で、その指導を一段と強化した。

平成11年（1999）度

酪農・乳業界は経済不安、リストラなどの影響で売上げ不振、後退と沈滞の状況であった。本組合もまた、生乳出荷量は前年比99.3%（うちジャージー種牛乳の分別出荷量は前年比102.5%）、製造の売上高は前年比97.0%で、営業収支が減少した。

岡山県真庭家畜保健衛生所の指導により、ジャージー酪農カイゼン事業に着手し、その具体的内容は、①酪農生産者および関係者を対象に日本酪農界最高権威者による飼養管理、搾乳技術などに関する研修、②酪農家全戸の巡回指導と搾乳システムの巡回点検、③粗飼料と土壌の化学分析であり、次年度も継続的に実施されている。

乳質並びに環境改善に関する規定に基づく、巡回指導を前年通り実施し、環境改善優良農家35名、乳質改善優良農家1名が選ばれた。

乳牛育成牧場では畜産環境整備特別対策事業（補助事業）により構内舗装工事を実施した。

平成12年（2000）度

酪農界最大イベントである第3回全日本ジャージー共進会、第11回ホルスタイン共進会が11月に岡山県灘崎町で開催された。組合員および組合所有のジャージー種未經産牛および経産牛がそれぞれ10頭ずつ出品され、未經産牛の部では優等賞と1等賞に4頭ずつ入賞し、経産牛の部では優等賞と1等賞に3頭ずつ入賞した。

従来からホクラク農業協同組合が実施していた集乳業務を平成12年から引き継ぐこととなった。

乳質並びに環境改善に関する規定に基づき、環境改善優良農家35名、乳質改善優等農家1名を選び、報奨金を支給した。

第2項 朝日農業賞受賞の理由

蒜山酪農農業協同組合が朝日農業賞を受賞した理由について、同賞の中央審査委員・栗原幸一教授（麻布大学）は現地審査報告書の中で次のように述べている。

1 蒜山酪協の生い立ち

1953年から56年にかけて全国14か所の国指定のジャージー集約酪農地域が設けられ、10万頭を目標にニュージーランド、オーストラリアなどからジャージー牛が導入され、一時は2万数千頭に及んだ。しかし乳量が少ない、乳脂率が高くて有利に買ってくれない、飼い手が新しい品種に慣れない等々が重なって減少し、現在全国で7千頭程度が飼われている。その数少ないジャージー牛を飼い続け、この牛の特性を生かして収益を上げ、観光とも結び付いて地域おこしに一役も二役も買っている人たちがいる。その人たちが集まって組織している組合が蒜山酪農農業協同組合である。

姫新線中国勝山駅から北へ車で1時間半ぐらい走ると蒜山三座が見えてくる。このあたりは大山火山群と中国山系に囲まれた高原盆地になっており、その中に川上村と八束村がある。岡山県の最北端部で、気象条件は山陰側と同じになり、犬伏峠を越えると鳥取県の倉吉に至る。この地域がこの組合の活動地域である。

組合員は多いときは300名を越えたが、今は准組合員を含めて100名足らず、乳牛頭数は2,300頭弱で

その半数がジャージー牛である。組合員のうちホルスタイン牛だけの飼養農家は5戸、ジャージー牛だけの飼養農家は41戸、残りは両方を飼養している。

年間12,000トン近くの生乳を出荷し、そのうち4千数百トン进行处理し、飲用乳と乳製品を生産している。処理乳はいずれもジャージーからのものである。組合の方針は、あくまで「蒜山らしいもの」「ジャージーらしいもの」であり、ジャージーを主体に商品の差別化を追求して有利性を維持しようとしている。

2 少ない乳量を乳製品開発で補う

この組合の特徴は、ジャージーにこだわり続け、それによって付加価値を大きくし、組合員に大きな利益をもたらしていることである。ジャージーの乳脂率は4.6～4.7%でホルスタインを1ポイント程度上回るものの乳量は年間1頭で2,000kg以上も下回る。脂肪率を余り高く評価しない現行乳価では収益性の面でホルスタインの方が有利であり、このことがジャージー牛減少の大きな理由にもなっている。

組合は、そのジャージー乳を原料とし、付加価値をつけて販売し、得られる利益を組合員に還元している。還元金はジャージー乳1kg当たり20円、ホルスタイン乳3.4円で、ジャージーの場合で年間1頭10万円を上回る。

特徴の二つ目は、製品開発に対する意欲と創意性である。現在の生産されて製品は20種以上、開発中の製品は10種類近くにもなる。既に製品化されているものの中にはチーズ生産の際に出てくるホエーを原料にしたクリームプリンだとか、ジャージー雄子牛の肥育牛や廃用牛によるスモークハムやソーセージ、あるいは婦人部の活動によるジャージー原皮を使った皮製品まである。「ジャージーから出てくるものはすべて製品に」、これが組合のモットーになっている。

3 流通過程を短縮した販売方式

三つ目の特徴は、流通過程の短縮を意図した販売方式である。大手との一括取引を避けて、消費地域の業者への直接出荷を基本にしている。現在、取引業者は191業者に及んでおり、宅配便による消費者への直接販売にも取り組んでいる。

四つ目の特徴は、地域との連携の強さである。この連携が製品の開発やジャージーを主とした地域酪農のあり方にも生かされている。例えば、地域住民がつくっている「蒜山の味同好会」（会員57名）等と協力関係を持ちながら、ジャージーの乳や肉を生かした郷土料理や郷土食の開発に取り組んでいる。

五つ目の特色は、ジャージーを地域資源として定着させ、観光と合わせて相乗効果を上げていることである。この地域は、「蒜山高原」と呼ばれる高原地域であり、年間150万人もの人たちが訪れる観光地である。リゾートハウスを思わせるような乳製品工場を作り、外から製造工程を見えるようにしたり、乳製品工場の一角を大変しゃれたレストランにするなど、ハイセンスな工夫でジャージー振興に役立っている。

こうした特色のすべてが効果を発揮して第一の特色として指摘した、剰余金の実現と組合員に対する還元を可能にしている。

4 酪農本来の「利用」を忠実に

この組合の優れている点は、表向きの利益に惑わされずに、ジャージーにこだわり続けてきたことである。

農地の42%を草地によって占められ、その大部分は蒜山三座につながる傾斜地である。放牧に向いたジャージーが経済的にはともかく、地域の条件に最も適した牛であったといえる。そのことを大事に守り、今日まで続けてきたところに、この組合の違いがある。

一般に市町村営や農協営の育成牧場は赤字解消のために観光牧場化したり、ふれあい動物園化したっているなかで、この組合ではあくまでもジャージー後継牛の育成をして農家に供給し、さらに廃用牛の付加価値を高めるために育成牧場で肥育するなど、酪農本来の利用を基本にしながら地域酪農の振興に役割を果たしている。育成牧場で肥育された牛の肉がスモークハムやソーセージの原料として利用され、還元資金造成の一助になっている。

育成牧場にしても、乳製品工場にしても、多角的な目的を果たすべく意図的に仕組まれ、運営されている。

この組合にとって、ジャージーの持つ意味は一段と増してきている。牛肉輸入自由化の影響を受けて初生子牛の価格が下がり、酪農所得が大幅に減少する状況下で、自ら付加価値をつけて所得の増加を図ることは重要かつ有効な方策といえる。自ら生産した牛乳を自ら最終商品に仕上げ、消費者に直接アピールするといった組合の姿勢は、これからの農業のあるべき方向を示しているといえるであろう。

第12節 酪農地域形成への貢献

国家的プロジェクトとして昭和28年（1953）から同35年（1960）にかけて実施されたジャージー種牛による集約酪農地域建設事業において、その地区指定を受けた全国13か所の中で、蒜山地区と阿蘇小国地区の2地区を除く11か所は集約酪農地域を形成することなく衰退の一途を辿っている。そのような盛衰の歴史に学ぶとき、酪農地域形成の指令塔である酪農関係団体の存在とその活発な事業活動がジャージー種牛酪農の進展に大きな道を拓いたと考えられる。

蒜山酪農協は昭和31年（1956）1月設立以来およそ半世紀の時代を酪農生産者団体および乳製品製造業者としての両面活動で駆け抜けてきた。しかも組合は、わが国の酪農界・乳業界では希少なジャージー種牛を逆手に取って、ジャージー種牛酪農を展開し、ジャージー種牛乳の商品化を推進し、消費者との絆を強めながら、「蒜山ジャージー」のブランド化に挑戦し、地域産業としての酪農の地位確立に努力を重ね、前節で記述したように平成5年（1993）に朝日農業賞受賞の栄光に輝く酪農専門農協にまで成長したのである。ところで、蒜山酪農地域は旭川上流域の川上村、八束村、中和村、湯原町（旧湯原町と旧二川村）の4か町村で構成されるが、これら4か町村におけるジャージー種牛飼養酪農家集団は、既述したように昭和30年代（1955～64）末頃から始まる酪農近代化の試練に直面し、町村ごとに際立って異なる変貌を遂げている。

すなわち、川上村と八束村は他の2か町村に比べて酪農家密度は高く、経営の規模拡大は順調に進捗しているが、反対に中和村は酪農家数、頭数ともに過度の縮小化の道をたどり、湯原町は極少数農家の規模拡大化が進行している。

たとえば酪農家数と頭数を農林水産省家畜統計資料により経年的にみると、川上村は昭和45年（1970）にそれぞれ170戸、1,370頭、同50年（1975）は87戸、1,250頭、平成12年（2000）は34戸、1,610頭となっている。八束村は昭和45年（1970）にそれぞれ200戸、1,020頭、同50年（1975）は92戸、882頭、平成12年（2000）は31戸、1,680頭となっている。しかし、中和村では昭和45年（1970）に30戸、100頭、同50年（1975）に4戸、15頭、平成12年（2000）には2戸、16頭と著しく減少し、湯原町でも昭和45年（1970）に110戸、540頭、同50年（1975）に53戸、453頭、平成12年（2000）には6戸、252頭と減少している。

以上の結果からすれば、集約酪農地域ジャージー地区としての蒜山酪農地域は蒜山盆地に位置する川上村と八束村の酪農家集団によって形成されていると言わざるを得ない。こうした状況を引き起こした主な要因として地形的条件と農業の近代化があげられる。中和村と湯原町では急傾斜山地と零細耕地が酪農規模拡大に必要な飼料基盤の拡大を制約したのである。一方、川上村と八束村では蒜山盆地を囲む緩やかな地形の広大な草資源と恵まれた耕地が酪農規模拡大を誘導したと言える。

蒜山盆地を生活基盤とする川上、八束両村の酪農家は経営努力を積み重ね、水田・草地利用型酪農経営を展開し、酪農地域形成の成果をあげてきたのである。しかし、こうした酪農家の経営努力を支えてきた蒜山酪農協の存在は大きく、上述したような事業経営が個別酪農経営の展開を加速したのである。仮に蒜山酪農協が酪農生産指導と酪農関係資材の購買事業等、単なるサービス業に終始していたとすれば、今日のジャージー種牛を基軸とした酪農地域形成は頓挫していたと考えても不思議ではない。

酪農界・乳業界からのホルスタイン種牛、同種牛乳攻勢に立ちほだかり、孤立化の境遇と対峙し、ジャージー種牛酪農を防衛し、発展させた蒜山酪農協の組織力および組合員の忍耐と努力は高く評価されなければならない。それは蒜山酪農協の経営理念「ジャージー種牛へのこだわり」に基づく行為以外の何物でもなく、そして、その理念に立脚した酪農業の六次産業化の実践が見事に開花し、個別酪農経営を発展させ、ジャージー種牛酪農地域の形成に至ったのである。

蒜山酪農協の事業の発展はまた、後述するように地域社会に対し多面的な経済的サービスを提供している。たとえば雇用の拡大であり、地場産業の酪農食品分野への参加であり、新しい観光資源の創出である。おそらく、単なる生乳の主産地形成であれば、生産農家と都市市場はか細い関係で結ばれていたにしても、地域住民や都市消費者との関係は無縁に近いものであったろうと推測される。しかし今日の蒜山酪農地域は、地元地域社会はいうまでもなく、都市社会と太い連鎖系のもとで共存し、将来的に持続的発展の可能性を秘めている。

以上のように蒜山酪農協は農・工・商の三位一体的事業を展開し、公共機関と地域社会の強力な支援を受けながらジャージー種牛による蒜山酪農地域形成の推進的役割を果たしてきたのであるが、後述するように六次産業化事業は未完であり、しかも前途に険しくし長い道程が続いている。

一方、平成13年（2001）の時点における酪農業は、その粗産出額において蒜山盆地部農業全体の50%を占め、また地元産農産物直販店におけるジャージー種牛酪農製品（乳と肉）の売上高シェアは57

%となっており、農業の主作目である稲作、野菜作とともに3本柱の一翼を担い、しかも、耕種農業と乳牛の排泄糞尿を巡る循環系を確立し、地域農業において重要な地位を築いている。このことは同盆地部における農村と農業の将来展望を描くとき、酪農の果たす役割の大きさを物語っている。

平成15年（2003）9月、農林水産省は「水とみどりの『美の里』プラン21を公表している。それは農村サイドにおける過疎化と高齢化問題、他方、都市サイドからの個性的、魅力的な農山漁村への期待感といった状況を受けての農政的対応であり、これを契機に「美しい農村」という言葉がツクローズアップされ、にわかに「美しい農村」の条件が論議されている。

農村には農業の営みと農家の生活があり、人の営みが伝統と文化を創り出すのである。地域の農業が栄え、そこに生きる人々の生活と人生が存続する限り、農地や景観は管理され、伝統と文化は継承され、「美しい農村」は維持されるものである。地域農業に深く根を下ろした酪農業の今後の展開過程において、蒜山酪農協は諸般の事業経営推進に当たり「美しい農村」の姿を描き、それに向かって突き進み、諸課題を解きほぐし、また、新しい事業の展開を図る重役を背負っていることを厳粛に自覚すべきである。こうした観点から蒜山酪農協および組合員に問題点を提起し、それを次章において記述することにした。