

冬季アメリカ北部における搾乳施設

後 藤 秋 雄

(北海道オリオン株式会社)

1. はじめに

飼養管理の技術は年々進んでおりますが、まだ日本におけるフリーストル化についての問題点は山積しており、当社としましては、低コスト生産ならびに高品質牛乳生産と、日本の気候風土、人と乳牛および施設の調和を目的として、フリーストルシステムの確立を目的に、現在海外研修を実施しております。

今年度も昨年同様に、厳寒期におけるアメリカ酪農の実態について（平成2年2月7日～18日迄）12日間の調査内容を報告致します。

アメリカは、日本の約25倍に及ぶ広大な土地を有し、気候や地理的条件も地域によって大きく異なっています。表1～表4に気温、降水量、降雪量を示します。また表5、6に生乳生産状況、取引基準を示します。

表1 最低気温

Minimum Temperature

NO. 366. NORMAL DAILY MINIMUM TEMPERATURE—SELECTED CITIES

[In Fahrenheit degrees. Airport data except as noted. Based on standard 30-year period, 1951 through 1980]

STATE	STATION	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Annual avg.
AL	Mobile	40.9	43.2	49.8	57.7	64.8	70.8	73.2	72.9	69.3	57.5	47.9	42.9	57.6
AK	Juneau	16.1	21.9	25.0	31.3	38.1	44.2	47.4	46.6	42.3	36.5	28.0	22.1	33.3
AZ	Phoenix	39.4	42.5	46.7	53.0	61.5	70.6	79.5	77.5	70.9	59.1	46.9	40.2	57.3
AR	Little Rock	29.9	33.6	41.2	50.9	59.2	67.5	71.4	69.6	63.0	50.4	40.0	33.2	50.8
CA	Los Angeles	47.3	48.6	49.7	52.2	55.7	59.1	62.6	64.0	62.5	58.5	52.1	47.8	55.0
	Sacramento	37.9	41.2	42.4	45.3	50.1	55.1	57.9	57.6	55.8	50.0	42.8	37.9	47.8
	San Diego	48.4	50.3	52.1	54.5	58.2	61.2	64.9	66.8	65.1	60.3	53.6	48.7	57.0
	San Francisco	41.5	44.1	44.9	46.6	49.3	52.0	53.3	54.2	54.3	51.2	46.3	42.2	48.3
CO	Denver	15.9	20.2	24.7	33.7	43.6	52.4	58.7	57.0	47.7	36.9	25.1	18.9	36.2
CT	Hartford	16.7	18.8	28.0	37.6	47.3	57.0	61.9	60.0	51.7	40.9	32.5	20.9	39.5
DE	Wilmington	23.2	24.6	32.6	41.8	51.7	61.2	66.3	65.4	58.0	45.9	36.4	27.3	44.5
DC	Washington	27.5	29.0	36.6	46.2	56.1	65.0	69.9	68.7	62.0	49.7	39.9	31.2	48.5
FL	Jacksonville	41.7	43.3	49.3	55.7	63.0	69.1	71.8	71.8	69.4	59.2	49.2	43.2	57.2
	Miami	59.2	59.7	64.1	68.2	71.9	74.6	76.2	76.5	75.7	71.6	65.8	60.8	68.7
GA	Atlanta	32.6	34.5	41.7	50.4	58.7	65.9	69.2	68.7	63.6	51.4	41.3	34.8	51.1
HI	Honolulu	65.3	65.3	67.3	68.7	70.2	71.9	73.1	73.6	72.9	72.2	69.2	66.5	69.7
ID	Boise	22.6	27.9	30.9	36.4	44.0	51.8	58.5	56.7	48.7	39.1	30.5	24.6	39.3
IL	Chicago	13.6	18.1	27.6	38.8	48.1	57.7	62.7	61.7	53.9	42.9	31.4	20.3	39.7
	Peoria	13.3	18.4	28.1	40.6	50.6	60.2	64.6	62.7	54.5	42.9	30.9	20.2	40.6
IN	Indianapolis	17.8	21.1	30.7	41.7	51.5	60.9	64.9	62.7	55.3	43.4	32.8	23.7	42.2
IA	Des Moines	10.1	15.8	26.0	39.9	51.6	61.4	66.3	63.7	54.4	43.3	29.5	17.6	40.0
KS	Wichita	19.4	24.1	32.4	44.5	54.6	64.7	69.8	67.9	59.2	46.9	33.5	24.2	45.1
KY	Louisville	24.1	26.8	35.2	45.6	54.6	63.3	67.5	66.1	59.1	46.2	36.6	28.9	46.2
LA	New Orleans	43.0	44.8	51.6	58.8	65.3	70.9	73.5	73.1	70.1	59.0	49.9	44.8	58.7
ME	Portland	11.9	12.9	23.7	33.0	42.1	51.4	57.3	55.8	47.7	37.9	29.6	16.7	35.0
MD	Baltimore	24.3	25.7	33.4	42.9	52.5	61.5	66.5	65.7	58.6	46.1	36.6	27.9	45.1
MA	Boston	22.8	23.7	31.8	40.8	50.0	59.3	65.1	63.9	56.9	47.1	38.7	27.1	43.9
MI	Detroit	16.1	18.0	26.5	36.9	46.7	56.3	60.7	59.4	52.2	41.2	31.4	21.6	38.9
	Sault Ste. Marie	5.4	5.3	15.4	29.0	38.3	46.7	51.9	52.4	45.3	36.9	26.4	12.7	30.5
MN	Duluth	-2.9	2.2	13.9	28.9	39.3	48.2	54.3	52.8	44.3	35.4	21.2	5.8	28.6
	Minneapolis-St. Paul	2.4	8.5	20.8	36.0	47.6	57.7	62.7	60.3	50.2	39.4	25.3	11.7	35.2
MS	Jackson	34.9	37.2	44.2	52.9	60.8	67.9	71.3	70.2	65.1	51.4	42.3	37.1	52.9
MO	Kansas City	17.2	23.0	31.7	44.4	54.6	63.8	68.5	66.5	58.1	47.0	34.0	23.7	44.4
	St. Louis	19.9	24.5	33.0	45.1	54.7	64.3	68.8	66.6	58.6	46.7	35.1	25.7	45.3
MT	Great Falls	9.2	16.8	21.1	31.3	41.1	49.4	54.4	53.0	44.2	36.2	24.5	16.6	33.2
NE	Omaha	10.2	17.1	26.9	40.3	51.8	61.7	66.8	64.2	54.0	42.0	28.6	17.4	40.1
NV	Reno	19.5	23.5	25.4	29.4	36.9	43.0	47.7	45.2	38.9	30.5	23.8	18.9	31.9
NH	Concord	9.0	11.0	22.2	31.6	41.4	51.6	56.4	54.5	46.2	35.5	27.3	14.5	33.4
NJ	Atlantic City	22.9	23.9	31.6	40.4	49.9	58.8	64.8	63.5	56.4	44.8	35.8	26.6	43.3
NM	Albuquerque	22.3	25.9	31.7	39.5	48.6	58.4	64.7	62.8	54.9	43.1	30.7	23.2	42.1
NY	Albany	11.9	14.0	24.6	35.5	45.4	55.0	59.6	57.6	49.6	39.4	30.8	16.2	36.8
	Buffalo	17.0	17.5	25.6	36.3	46.3	56.4	61.2	59.6	52.7	42.7	33.6	22.5	39.3
	New York	25.6	26.6	34.1	43.8	53.3	62.7	68.2	67.1	60.1	48.9	40.8	30.3	46.9
NC	Charlotte	30.7	32.1	39.1	48.4	57.2	64.7	68.7	66.2	62.3	49.6	39.7	32.6	49.4
	Raleigh	29.1	30.3	37.7	46.5	55.3	62.6	67.1	66.8	60.4	47.7	38.1	31.2	47.7
ND	Bismarck	-4.2	3.7	15.6	30.8	42.0	51.8	56.4	54.2	43.2	32.8	17.7	4.8	29.1
OH	Cincinnati	20.4	23.0	32.0	42.4	51.7	60.5	64.9	63.3	56.3	43.9	34.1	25.7	43.2
	Cleveland	18.5	19.9	28.4	38.3	47.9	57.2	61.4	60.5	54.0	43.6	34.3	24.6	40.7
	Columbus	19.4	21.5	30.6	40.5	50.2	59.0	63.2	61.7	54.6	42.8	33.5	24.7	41.8
OK	Oklahoma City	25.2	29.4	37.1	46.6	57.7	66.3	70.6	69.4	61.9	50.2	37.6	29.1	48.6
OR	Portland	33.5	36.0	37.4	40.6	46.4	52.2	55.8	55.8	51.1	44.6	38.6	35.4	44.0
PA	Philadelphia	23.8	25.0	33.1	42.6	52.5	61.5	66.8	66.0	58.6	46.5	37.1	28.0	45.1
	Pittsburgh	18.2	20.7	29.4	39.4	48.5	57.1	61.3	60.1	53.3	42.1	33.3	24.3	40.7
RI	Providence	20.0	20.9	29.2	38.3	47.6	57.0	63.3	61.9	53.8	43.1	34.8	24.1	41.2
SC	Columbia	33.2	34.6	41.9	50.5	59.1	66.1	70.1	69.4	63.9	50.3	40.6	34.7	51.2
SD	Sioux Falls	1.9	8.9	20.6	34.6	45.7	56.3	61.8	59.7	48.5	36.7	22.3	10.1	33.9
TN	Memphis	30.9	34.1	41.9	52.2	60.9	68.9	72.6	70.8	64.1	51.3	41.1	34.3	51.9
	Nashville	27.8	30.1	38.3	48.1	56.9	64.8	69.0	67.8	61.3	48.0	38.0	31.3	48.5
TX	Dallas-Fort Worth	33.9	37.8	44.9	55.0	62.9	70.8	74.7	73.7	67.5	56.3	44.9	37.4	55.0
	El Paso	30.4	34.1	40.5	48.5	56.6	65.7	69.6	67.5	60.6	48.7	37.0	30.6	49.2
	Houston	40.8	43.2	49.8	58.3	64.7	70.2	72.5	72.1	68.1	57.5	48.6	42.7	57.4
UT	Salt Lake City	19.7	24.4	29.9	37.2	45.2	53.3	61.8	59.7	50.0	39.3	29.2	21.6	39.3
VT	Burlington	7.7	8.8	20.8	32.7	44.0	54.0	58.6	56.6	48.7	38.7	29.6	14.9	34.6
VA	Norfolk	31.7	32.3	39.4	48.1	57.2	65.3	69.9	69.6	64.2	52.8	43.0	35.0	50.7
	Richmond	26.5	28.1	35.8	45.1	54.2	62.2	67.2	66.4	59.3	46.7	37.3	29.6	46.5
WA	Seattle-Tacoma	34.3	36.8	37.2	40.5	46.0	51.1	54.3	54.3	51.2	45.3	39.3	36.3	43.9
	Spokane	20.0	25.7	29.0	34.9	42.5	49.3	55.3	54.3	46.5	36.7	28.5	23.7	37.2
WY	Charlottesville	23.9	25.8	34.1	43.3	51.8	59.4	63.8	63.1	56.4	44.0	35.0	27.8	44.0
WI	Milwaukee	11.3	15.8	24.9	35.6	44.7	54.7	61.1	60.2	52.5	41.9	29.9	18.2	37.6
WY	Cheyenne	14.8	17.9	20.6	29.6	39.7	48.5	54.6	52.8	43.7	34.0	23.1	18.2	33.1
PR	San Juan	70.3	70.0	70.8	72.3	73.9	75.3	76.1	76.1	75.5	74.9	73.4	71.8	73.4

¹ City office data.

Source: U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration, *Climatology of the United States*, No. 81, Sept. 1982.

表2 最高气温

Geography and Environment

No. 365. NORMAL DAILY MAXIMUM TEMPERATURE—SELECTED CITIES

[In Fahrenheit degrees. Airport data except as noted. Based on standard 30-year period, 1951 through 1980]

STATE	STATION	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Annual avg.
AL	Mobile	60.6	63.9	70.3	78.3	84.9	90.2	91.2	90.7	87.0	79.4	69.3	63.1	77.4
AK	Juneau	27.4	33.7	37.4	46.8	54.7	61.1	64.0	62.6	55.9	47.0	37.5	31.5	46.6
AZ	Phoenix	65.2	69.7	74.5	83.1	92.4	102.3	105.0	102.3	98.2	87.7	74.3	66.4	85.1
AR	Little Rock	49.8	54.5	63.2	73.8	81.7	89.5	92.7	92.3	85.6	75.8	62.4	53.2	72.9
CA	Los Angeles	64.6	65.5	65.1	66.7	69.1	72.0	75.3	76.5	76.4	74.0	70.3	66.1	70.1
	Sacramento	52.6	59.4	64.1	71.0	79.7	87.4	93.3	91.7	87.6	77.7	63.2	53.2	73.4
	San Diego	65.2	66.4	65.9	67.8	68.6	71.3	75.6	77.6	76.8	74.6	69.9	66.1	70.5
	San Francisco	55.5	59.0	60.6	63.0	66.3	69.6	71.0	71.8	73.4	70.0	62.7	56.3	64.9
CO	Denver	43.1	46.9	51.2	61.0	70.7	81.6	88.0	85.8	77.5	66.8	52.4	46.1	64.3
CT	Hartford	33.6	36.3	45.5	60.0	71.4	80.1	84.8	82.6	74.8	63.9	50.6	37.3	60.1
DE	Wilmington	39.2	41.8	50.9	63.0	72.7	81.2	85.6	84.1	77.8	66.7	54.8	43.6	63.5
DC	Washington	42.9	45.9	55.0	67.1	75.9	84.0	87.9	86.4	80.1	68.9	57.4	46.6	66.5
FL	Jacksonville	64.6	66.8	73.3	79.7	85.2	88.9	90.7	90.2	86.9	79.7	72.4	66.3	78.7
	Miami	75.0	75.8	79.3	82.4	85.1	87.3	88.7	89.2	87.8	84.2	79.8	76.2	82.6
GA	Atlanta	51.2	55.3	63.2	73.2	79.8	85.6	87.9	87.6	82.3	72.9	62.6	54.1	71.3
HI	Honolulu	79.9	80.4	81.4	82.7	84.8	86.2	87.1	88.3	88.2	86.7	83.9	81.4	84.2
ID	Boise	37.1	44.3	51.8	60.8	70.8	79.8	90.6	87.3	77.6	64.5	49.0	39.3	58.7
IL	Chicago	29.2	33.9	44.3	58.8	70.0	79.4	83.3	82.1	75.5	64.1	48.2	35.0	56.7
	Peoria	29.7	35.2	46.5	61.9	72.5	82.1	85.5	83.4	76.7	64.8	48.5	35.4	56.2
IN	Indianapolis	34.2	38.5	49.3	63.1	73.4	82.3	85.2	83.7	77.9	66.1	50.8	39.2	62.0
	Des Moines	27.0	33.2	44.2	61.0	72.6	81.8	86.2	84.0	75.7	63.0	47.6	33.7	59.3
KS	Wichita	39.8	46.1	55.8	68.1	77.1	87.4	92.9	91.5	82.0	71.2	55.1	44.6	67.6
KY	Louisville	40.8	45.0	54.9	67.5	76.2	84.0	87.6	86.7	80.6	69.2	55.5	45.4	66.1
LA	New Orleans	61.8	64.6	71.2	78.6	84.5	89.5	90.7	90.2	86.8	79.4	70.1	64.4	77.7
ME	Portland	31.0	33.1	40.5	52.5	63.4	72.8	78.9	77.5	69.6	59.0	47.1	34.9	55.0
MD	Baltimore	41.0	43.7	53.1	65.1	74.2	82.9	87.1	85.5	79.1	67.7	55.9	45.1	65.0
MA	Boston	36.4	37.7	45.0	56.6	67.0	76.6	81.8	79.8	72.3	62.5	51.6	40.3	59.0
MI	Detroit	30.6	33.5	43.4	57.7	69.4	79.0	83.1	81.5	74.4	62.5	47.6	35.4	58.2
	Sault Ste. Marie	21.2	23.1	32.3	47.1	61.0	70.1	75.1	73.4	64.2	53.6	39.0	26.6	48.9
MN	Duluth	15.5	21.7	31.9	47.6	61.3	70.5	76.4	73.6	63.6	53.0	35.2	21.8	47.7
	Minneapolis-St. Paul	19.9	26.4	37.5	56.0	69.4	78.5	83.4	80.9	71.0	59.7	41.1	26.7	54.2
MS	Jackson	56.5	60.9	68.4	77.3	84.1	90.5	92.5	92.1	87.6	78.6	67.5	60.0	76.3
MO	Kansas City	34.5	41.1	51.3	65.1	74.6	83.3	88.5	86.8	78.6	67.9	52.1	40.1	63.7
	St. Louis	37.6	43.1	53.4	67.1	76.4	85.2	89.0	87.4	80.7	69.1	54.0	42.6	65.5
MT	Great Falls	28.2	36.5	41.7	54.0	65.3	74.3	84.2	82.0	70.5	59.5	43.5	34.7	56.2
NE	Omaha	30.2	37.3	47.7	64.0	74.7	84.2	88.5	86.2	77.5	67.0	50.3	36.9	62.0
NV	Reno	44.8	51.1	55.8	63.3	72.3	81.8	91.3	88.7	81.4	70.0	55.6	46.2	66.9
NH	Concord	30.8	33.2	41.9	56.5	68.9	77.7	82.6	80.1	71.9	61.0	47.2	34.4	57.2
NJ	Atlantic City	40.6	42.4	50.3	61.6	71.0	79.6	84.0	82.5	76.7	66.1	55.4	45.0	62.9
NM	Albuquerque	47.2	52.9	60.7	70.6	79.9	90.6	92.8	89.4	83.0	71.7	57.2	48.0	70.3
NY	Albany	30.2	32.7	42.5	57.6	69.5	78.3	83.2	80.7	72.8	61.5	47.8	34.6	57.6
	Buffalo	30.0	31.4	40.4	54.4	65.9	75.6	80.2	78.2	71.4	60.2	47.0	35.0	55.8
	New York	38.0	40.1	48.6	61.1	71.5	80.1	85.3	83.7	76.4	65.6	53.6	42.1	62.2
NC	Charlotte	50.3	53.6	61.6	72.1	79.1	85.2	88.3	87.6	81.7	71.7	61.7	52.6	70.5
	Raleigh	50.1	52.8	61.0	72.3	79.0	85.2	88.2	87.1	81.6	71.6	61.8	52.7	70.3
ND	Bismarck	17.5	25.2	36.4	54.2	67.7	76.8	84.4	83.3	71.4	59.3	39.4	25.9	53.5
OH	Cincinnati	37.3	41.2	51.5	64.5	74.2	82.3	85.8	84.8	78.7	66.7	52.6	41.9	63.5
	Cleveland	32.5	34.8	44.8	57.9	68.5	78.0	81.7	80.3	74.2	62.7	49.3	37.5	58.5
	Columbus	34.7	38.1	49.3	62.3	72.6	81.3	84.4	83.0	76.9	65.0	50.7	39.4	61.5
OK	Oklahoma City	46.6	52.2	61.0	71.7	79.0	87.6	93.5	92.8	84.7	74.3	59.9	50.7	71.2
OR	Portland	44.3	50.4	54.5	60.2	66.9	72.7	79.5	78.6	74.2	63.9	52.3	46.4	62.0
PA	Philadelphia	38.6	41.1	50.5	63.2	73.0	81.7	86.1	84.6	77.8	66.5	54.5	43.0	63.4
	Pittsburgh	34.1	36.8	47.6	60.7	70.8	79.1	82.7	81.1	74.8	62.9	49.8	38.4	59.9
RI	Providence	36.4	37.7	45.5	57.5	67.6	76.6	81.7	80.3	73.1	63.2	51.9	40.5	59.3
SC	Columbia	56.2	59.5	67.1	77.0	83.8	89.2	91.9	91.0	85.5	76.5	67.1	58.8	75.3
SD	Sioux Falls	22.9	29.3	40.1	58.1	70.5	80.3	86.2	83.9	73.5	62.1	43.7	29.3	56.7
TN	Memphis	48.3	53.0	61.4	72.9	81.0	88.4	91.5	90.3	84.3	74.5	61.4	52.3	71.6
	Nashville	46.3	50.7	59.6	71.2	79.2	86.7	89.8	89.0	83.2	72.3	59.2	50.4	69.8
TX	Dallas-Fort Worth	54.0	59.1	67.2	76.8	84.4	93.2	97.8	97.3	89.7	79.5	66.2	58.1	76.9
	El Paso	57.9	62.7	69.6	78.7	87.1	95.9	95.3	93.0	87.5	78.5	65.7	58.2	77.1
	Houston	61.9	65.7	72.1	79.0	85.1	90.9	93.6	93.1	88.7	81.9	71.6	65.2	79.9
UT	Salt Lake City	37.4	43.7	51.5	61.1	72.4	83.3	93.2	90.0	80.0	66.7	50.2	38.9	64.0
VT	Burlington	25.4	27.3	37.7	52.6	66.4	75.9	80.5	77.6	68.8	57.0	43.6	30.3	53.6
VA	Norfolk	48.1	49.9	57.5	68.2	75.7	83.2	86.9	85.7	80.2	69.8	60.8	51.9	68.2
	Richmond	46.7	49.6	58.5	70.6	77.9	84.8	88.4	87.1	81.0	70.5	60.5	50.2	68.8
WA	Seattle-Tacoma	43.9	48.8	51.1	56.8	64.0	69.2	75.2	73.9	68.7	59.5	50.3	45.6	58.9
	Spokane	31.3	39.0	46.2	56.7	66.1	74.0	84.0	81.7	72.4	58.3	41.4	34.2	57.1
WY	Charleston	41.8	45.4	55.4	67.3	76.0	82.5	85.2	84.2	78.7	67.7	55.6	45.9	65.5
WI	Milwaukee	26.0	30.1	39.2	53.5	64.8	75.0	79.8	78.4	71.2	59.9	44.7	32.0	54.6
WY	Cheyenne	37.3	40.7	43.6	54.0	64.6	75.4	83.1	80.8	72.1	61.0	46.5	40.4	58.3
PR	San Juan	82.7	83.2	84.2	85.2	86.7	88.0	87.9	88.2	88.2	87.9	85.7	83.6	86.0

¹ City office data.Source: U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration, *Climatology of the United States*, No. 81, Sept. 1982.

表3 降水量

Geography and Environment

NO. 369. NORMAL MONTHLY AND ANNUAL PRECIPITATION—SELECTED CITIES

[In inches. Airport data except as noted. Based on standard 30-year period, 1951 through 1980. See *Historical Statistics, Colonial Times to 1970*, series J 164-267, for related data]

STATE	STATION	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Annual
AL	Mobile	4.59	4.91	6.48	5.35	5.46	5.07	7.74	6.75	6.56	2.62	3.67	5.44	64.64
AK	Juneau	3.69	3.74	3.34	2.92	3.41	2.98	4.13	5.02	6.40	7.71	5.15	4.66	53.15
AZ	Phoenix	.73	.59	.81	.27	.14	.17	.74	1.02	.64	.63	.54	.83	7.11
AR	Little Rock	3.91	3.83	4.69	5.41	5.29	3.67	3.63	3.07	4.26	2.84	4.37	4.23	49.20
CA	Los Angeles	3.06	2.49	1.76	.93	.14	.04	.01	.10	.15	.26	1.52	1.62	12.08
	Sacramento	4.03	2.88	2.06	1.31	.33	.11	.05	.07	.27	.86	2.23	2.90	17.10
	San Diego	2.11	1.43	1.60	.78	.24	.06	.01	.11	.19	.33	1.10	1.36	9.32
	San Francisco	4.65	3.23	2.64	1.53	.32	.11	.03	.05	.19	1.06	2.35	3.55	19.71
CO	Denver	.51	.69	1.21	1.81	2.47	1.58	1.93	1.53	1.23	.98	.82	.55	15.31
CT	Hartford	3.53	3.19	4.15	4.02	3.37	3.38	3.09	4.00	3.94	3.51	4.05	4.16	44.39
DE	Wilmington	3.11	2.99	3.87	3.39	3.23	3.51	3.90	4.03	3.59	2.89	3.33	3.54	41.38
DC	Washington	2.76	2.62	3.46	2.93	3.48	3.35	3.88	4.40	3.22	2.80	2.82	3.18	39.00
FL	Jacksonville	3.07	3.48	3.72	3.32	4.91	5.37	6.54	7.15	7.26	3.41	1.94	2.59	52.76
	Miami	2.08	2.05	1.89	3.07	6.53	9.15	5.98	7.02	8.07	7.14	2.71	1.86	57.55
GA	Atlanta	4.91	4.43	5.91	4.43	4.02	3.41	4.73	3.41	3.17	2.53	3.43	4.23	48.61
HI	Honolulu	3.79	2.72	3.48	1.49	1.21	.49	.54	.60	.62	1.88	3.22	3.43	23.47
ID	Boise	1.64	1.07	1.03	1.19	1.21	.85	.26	.40	.58	.75	1.29	1.34	11.71
IL	Chicago	1.60	1.31	2.59	3.86	3.15	4.08	3.63	3.53	3.35	2.28	2.06	2.10	33.34
	Peoria	1.60	1.41	2.86	3.81	3.84	3.88	3.99	3.39	3.63	2.51	1.96	2.01	34.89
IN	Indianapolis	2.65	2.46	3.61	3.88	3.66	3.99	4.32	3.46	2.74	2.51	3.04	3.00	39.12
IA	Des Moines	1.01	1.12	2.20	3.21	3.86	4.18	3.22	4.11	3.09	2.16	1.52	1.05	30.83
KS	Wichita	.68	.85	2.01	2.30	3.91	4.06	3.62	2.80	3.45	2.47	1.47	.99	28.61
KY	Louisville	3.38	3.23	4.73	4.11	4.15	3.80	4.10	3.31	3.35	2.63	3.49	3.48	43.56
LA	New Orleans	4.97	5.23	4.73	4.50	5.07	4.63	6.73	6.02	5.87	2.66	4.06	5.27	59.74
ME	Portland	3.78	3.57	3.98	3.90	3.27	3.06	2.83	2.82	3.27	3.83	4.70	4.51	43.52
MD	Baltimore	3.00	2.98	3.72	3.35	3.44	3.76	3.89	4.62	3.46	3.11	3.11	3.40	41.84
MA	Boston	3.99	3.70	4.13	3.73	3.52	2.92	2.68	3.68	3.41	3.36	4.21	4.48	43.81
MI	Detroit	1.86	1.69	2.54	3.15	2.77	3.43	3.10	3.21	2.25	2.12	2.33	2.52	30.97
	Sault Ste. Marie	2.20	1.69	2.03	2.38	2.90	3.26	3.00	3.46	3.90	2.89	3.20	2.57	33.48
MN	Duluth	1.20	.90	1.78	2.16	3.15	3.96	3.96	4.12	3.26	2.21	1.69	1.29	29.68
	Minneapolis-St. Paul	.82	.85	1.71	2.05	3.20	4.07	3.51	3.64	2.50	1.85	1.29	.87	26.36
MS	Jackson	5.00	4.48	5.86	5.85	4.83	2.94	4.40	3.71	3.55	2.62	4.18	5.40	52.82
MO	Kansas City	1.08	1.19	2.41	3.23	4.42	4.66	4.35	3.57	4.14	3.10	1.63	1.38	35.16
	St. Louis	1.72	2.14	3.28	3.55	3.54	3.73	3.63	2.55	2.70	2.32	2.53	2.22	33.91
MT	Great Falls	1.00	.75	.93	1.49	2.52	2.75	1.10	1.31	1.03	.82	.74	.80	15.24
NE	Omaha	.77	.91	1.91	2.94	4.33	4.08	3.62	4.10	3.50	2.09	1.32	.77	30.34
NV	Reno	1.24	.95	.74	.46	.74	.34	.30	.27	.30	.34	.60	1.21	7.49
NH	Concord	2.78	2.47	2.93	3.01	2.93	2.91	2.93	3.26	3.12	3.10	3.66	3.43	36.53
NJ	Atlantic City	3.47	3.34	4.04	3.20	3.07	2.78	4.02	4.72	2.89	3.06	3.73	3.61	41.93
NM	Albuquerque	.41	.40	.52	.40	.46	.51	1.30	1.51	.85	.86	.38	.52	8.12
NY	Albany	2.39	2.26	3.01	2.94	3.31	3.29	3.00	3.34	3.23	3.93	3.04	3.00	35.74
	Buffalo	3.02	2.40	2.97	3.06	2.89	2.72	2.96	4.16	3.37	2.93	3.62	3.42	37.52
	New York	3.21	3.13	4.22	3.75	3.76	3.23	3.77	4.03	3.66	3.41	4.14	3.81	44.12
NC	Charlotte	3.80	3.81	4.83	3.27	3.64	3.57	3.92	3.75	3.59	2.72	2.86	3.40	43.16
	Raleigh	3.55	3.43	3.69	2.91	3.67	3.66	4.38	4.44	3.29	2.73	2.87	3.14	41.76
ND	Bismarck	.51	.45	.70	1.51	2.23	3.01	2.05	1.69	1.38	.81	.51	.51	15.36
OH	Cincinnati	3.13	2.73	3.95	3.58	3.84	4.09	4.28	2.97	2.91	2.54	3.12	3.00	40.14
	Cleveland	2.47	2.20	2.89	3.32	3.30	3.49	3.37	3.38	2.92	2.45	2.76	2.75	35.40
	Columbus	2.75	2.18	3.23	3.41	3.76	4.01	4.01	3.70	2.76	1.91	2.64	2.61	36.97
OK	Oklahoma City	.96	1.29	2.07	2.91	5.50	3.87	3.04	2.40	3.41	2.71	1.53	1.20	30.89
OR	Portland	6.16	3.93	3.61	2.31	2.08	1.47	.46	1.13	1.61	3.05	5.17	6.41	37.39
PA	Philadelphia	3.18	2.81	3.86	3.47	3.18	3.92	3.88	4.10	3.42	2.83	3.32	3.45	41.42
	Pittsburgh	2.86	2.40	3.58	3.28	3.54	3.30	3.83	3.31	2.80	2.49	2.34	2.57	36.30
RI	Providence	4.06	3.72	4.29	3.95	3.48	2.79	3.01	4.04	3.54	3.75	4.22	4.47	45.32
SC	Columbia	4.38	3.99	5.16	3.59	3.85	4.45	5.35	5.56	4.23	2.55	2.51	3.50	49.12
SD	Sioux Falls	.50	.93	1.58	2.36	3.21	3.70	2.71	3.13	2.79	1.57	.92	.72	24.12
TN	Memphis	4.61	4.33	5.44	5.77	5.06	3.58	4.03	3.74	3.62	2.37	4.17	4.85	51.57
	Nashville	4.49	4.03	5.58	4.47	4.56	3.70	3.82	4.40	3.71	2.58	3.52	4.63	48.49
TX	Dallas-Fort Worth	1.65	1.93	2.42	3.63	4.27	2.59	2.00	1.76	3.31	2.47	1.76	1.67	29.46
	El Paso	.38	.45	.32	.19	.24	.56	1.60	1.21	1.42	.73	.33	.39	7.82
UT	Houston	3.21	3.25	2.68	4.24	4.69	4.06	3.33	3.66	4.93	3.67	3.38	3.66	44.76
VT	Salt Lake City	1.35	1.33	1.72	2.21	1.47	.97	.72	.92	.89	1.14	1.22	1.37	15.31
VA	Burlington	1.85	1.73	2.20	2.77	2.96	3.64	3.43	3.87	3.20	2.81	2.80	2.43	33.69
	Norfolk	3.72	3.28	3.86	2.87	3.75	3.45	5.15	5.33	4.35	3.41	2.88	3.17	45.22
	Richmond	3.23	3.13	3.57	2.90	3.55	3.60	5.14	5.01	3.52	3.74	3.29	3.39	44.07
WA	Seattle-Tacoma	6.04	4.22	3.59	2.40	1.58	1.38	.74	1.27	2.02	3.43	5.60	6.33	38.60
	Spokane	2.47	1.61	1.36	1.08	1.38	1.23	.50	.74	.71	1.08	2.06	2.49	16.71
WV	Charleston	3.48	3.11	4.00	3.52	3.68	3.32	5.36	4.15	3.01	2.63	2.90	3.27	42.43
WI	Milwaukee	1.64	1.33	2.58	3.37	2.66	3.59	3.54	3.09	2.88	2.25	1.98	2.03	30.94
WY	Cheyenne	.41	.40	.97	1.24	2.39	2.00	1.87	1.39	1.06	.68	.53	.37	13.31
PR	San Juan	3.01	2.02	2.31	3.62	5.64	4.66	4.87	5.93	5.99	5.89	5.59	4.46	53.99

1 City office data.

Source: U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration, *Climatology of the United States*, No. 81, Sept. 1982.

表4 降雪量

Geography and Environment

NO. 371. SNOW AND ICE PELLETS

[In inches. Airport data, except as noted. For period of record through 1987. T denotes trace]

STATE	STATION	Length of record (yr.)	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Annual
AL	Mobile	46	.1	.1	-	T	-	-	-	-	-	-	-	.1	.3
AK	Juneau	43	25.8	19.0	16.3	4.0	-	T	-	-	-	1.1	11.1	22.6	99.9
AZ	Phoenix	50	T	-	T	T	-	-	-	-	-	-	-	-	T
AR	Little Rock	45	2.3	1.5	.6	T	-	-	-	-	-	-	.2	.7	5.3
CA	Los Angeles	52	T	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	T
	Sacramento	39	T	.1	T	-	-	-	-	-	-	-	-	T	.1
	San Diego	47	T	-	T	-	-	-	-	-	-	-	T	T	T
	San Francisco	60	-	T	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T
CO	Denver	53	7.8	7.5	12.8	9.3	1.8	-	-	-	1.7	3.7	8.4	7.3	60.3
CT	Hartford	33	12.4	11.7	10.0	1.7	-	-	-	-	-	-	1.1	10.8	48.8
DE	Wilmington	40	6.9	6.5	3.4	.2	T	-	-	-	-	.1	.9	3.3	21.3
DC	Washington	44	5.5	5.8	2.1	-	T	-	-	-	-	-	.9	3.1	17.4
FL	Jacksonville	46	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	T
	Miami	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GA	Atlanta	53	.8	.5	.4	T	-	-	-	-	-	-	-	.2	1.9
HI	Honolulu	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ID	Boise	48	6.9	3.7	1.8	.7	.1	T	T	-	-	.1	2.3	5.8	21.4
IL	Chicago	29	11.4	7.8	7.1	1.9	.1	-	-	-	T	.3	2.1	9.1	39.8
	Peoria	44	6.8	5.1	4.3	.9	-	-	-	-	-	-	2.1	6.0	25.2
IN	Indianapolis	56	6.3	5.9	3.5	.5	T	-	-	-	-	-	1.9	4.8	22.9
IA	Des Moines	48	8.4	7.1	6.8	2.1	-	-	-	-	T	.3	2.8	6.9	34.4
KS	Wichita	34	4.8	4.6	2.5	.3	-	-	-	-	-	-	1.3	3.5	17.0
KY	Louisville	40	5.7	4.6	3.5	.2	-	-	-	-	-	T	1.2	2.1	17.3
LA	New Orleans	41	-	.1	T	-	-	-	-	-	-	-	T	.1	.2
ME	Portland	47	19.7	17.3	12.9	2.9	.2	-	-	-	T	.2	3.2	15.1	71.5
MD	Baltimore	37	6.1	7.2	3.9	.1	T	-	-	-	-	-	1.1	3.5	21.9
MA	Boston	52	12.5	11.4	7.6	1.0	-	-	-	-	-	-	1.4	7.6	41.5
MI	Detroit	29	10.4	8.7	7.0	1.8	T	-	-	-	-	.1	3.3	10.7	42.0
	Sault Ste. Marie	46	28.3	19.1	14.9	5.3	.6	T	-	T	.1	2.2	14.8	29.6	114.9
MN	Duluth	44	16.8	11.5	13.7	6.4	.8	-	-	-	-	1.3	10.9	15.4	76.8
	Minneapolis-St. Paul	49	9.9	8.3	11.0	3.0	.1	-	-	-	-	.4	6.9	9.5	49.1
MS	Jackson	24	.6	.2	.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0
MO	Kansas City	53	5.9	4.3	3.7	.8	T	-	-	-	-	-	1.0	4.6	20.3
	St. Louis	51	5.6	4.4	4.2	.4	T	-	-	-	-	T	1.4	3.7	19.7
MT	Great Falls	50	9.8	8.4	10.1	7.2	1.6	.3	T	T	1.5	3.2	7.5	8.7	58.3
NE	Omaha	42	7.6	6.8	6.7	.9	.1	-	-	-	T	.3	2.5	5.6	30.5
NV	Reno	45	5.9	4.8	4.8	1.4	.9	-	-	-	-	.4	2.3	4.3	24.8
NH	Concord	46	18.2	14.5	10.9	2.4	.1	-	-	-	-	.1	4.1	14.0	64.3
NJ	Atlantic City	43	5.5	5.6	2.7	.3	T	-	-	-	-	-	.3	2.2	16.6
NM	Albuquerque	48	2.6	2.2	1.8	.6	-	-	-	-	T	.1	1.1	2.5	10.9
NY	Albany	41	16.6	14.0	11.3	3.0	.1	-	-	-	-	.2	4.6	15.7	65.5
	Buffalo	44	24.8	17.7	11.5	3.1	.1	T	-	-	T	.2	12.0	22.9	92.3
	New York	119	7.6	8.7	5.0	.9	T	-	-	-	-	-	.9	5.5	28.6
NC	Charlotte	48	2.0	1.8	1.4	-	-	-	-	-	-	-	.1	.5	5.8
	Raleigh	43	2.4	2.6	1.5	-	-	-	-	-	-	-	.2	.8	7.5
ND	Bismarck	48	7.1	6.7	8.4	3.9	.8	T	-	-	.3	1.3	5.9	6.6	41.0
OH	Cincinnati	40	7.3	5.5	4.4	.5	T	-	-	-	-	-	2.2	3.7	23.6
	Cleveland	46	12.6	11.5	10.2	2.3	.1	-	-	-	T	.7	5.1	11.6	54.1
	Columbus	40	8.6	6.3	4.5	1.0	T	-	-	-	T	-	2.5	5.6	28.5
OK	Oklahoma City	48	3.0	2.7	1.4	-	-	-	-	-	-	-	.5	1.7	9.3
OR	Portland	47	3.6	.8	.4	T	-	-	T	-	-	-	.5	1.5	6.8
PA	Philadelphia	45	6.6	6.9	3.8	.3	T	-	-	-	-	T	.6	3.6	21.8
	Pittsburgh	35	12.1	9.8	8.3	1.8	.1	-	-	-	-	.2	3.6	8.3	44.2
RI	Providence	34	9.9	9.9	7.6	.7	.2	-	-	-	-	.1	.9	7.0	36.3
SC	Columbia	40	.4	.8	.3	-	-	-	-	-	-	-	T	.3	1.8
SD	Sioux Falls	42	6.5	8.0	9.9	2.1	-	-	-	-	-	.5	5.1	7.6	39.7
TN	Memphis	37	2.5	1.5	.9	T	-	-	-	-	-	-	.1	.7	5.7
	Nashville	46	4.1	3.2	1.5	-	-	-	-	-	-	-	.5	1.6	10.9
TX	Dallas-Ft. Worth	34	1.4	1.0	.2	-	-	-	-	-	-	-	.1	.3	3.0
	El Paso	48	1.4	.8	.4	.4	-	-	-	-	-	-	1.0	1.8	5.8
	Houston	53	.2	.2	-	-	-	-	-	-	-	-	T	T	.4
UT	Salt Lake City	59	13.1	9.4	10.0	5.2	.6	T	-	-	.1	1.3	6.4	12.1	58.2
VT	Burlington	44	19.3	16.4	12.2	3.7	.2	-	-	-	T	.2	6.9	19.0	77.9
VA	Norfolk	39	2.9	2.6	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	.9	7.5
	Richmond	50	5.3	4.2	2.7	.1	-	-	-	-	-	T	.4	1.9	14.6
WA	Seattle	43	5.6	1.5	1.4	.1	T	-	T	-	-	T	.4	2.6	12.6
	Spokane	40	16.8	7.5	4.1	.6	.1	T	-	-	-	.5	6.2	15.4	51.2
WV	Charleston	40	10.8	9.1	4.7	.9	-	-	-	-	-	.1	2.3	4.8	32.7
WI	Milwaukee	47	13.1	9.3	8.9	1.8	-	-	-	-	T	.1	2.8	10.7	46.7
WY	Cheyenne	52	6.2	5.6	11.9	9.2	3.6	.3	-	-	.7	3.6	6.9	6.1	54.1
PR	San Juan	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- Represents zero. ¹ City office data.Source: U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration, *Comparative Climatic Data*, annual.

表 5 生乳生産状況

MILK PRODUCTION AND RELATED DATA BY STATES, 1988

State	Operations with milk cows ^{1/1/88}	Average No. Milk cows	Average Production per cow	Total Milk production	Percent eligible for fluid use
	(Number)	(1,000)	(Pounds)	(Mil. lb.)	(Percent)
Alabama	1,300	39	13,380	522	99
Alaska	60	2.1	14,620	30.7	100
Arizona	750	89	18,850	1,500	100
Arkansas	2,000	68	11,800	789	96
California	4,900	1,015	18,400	18,679	97
Colorado	1,800	74	16,580	1,227	²
Connecticut	700	36	15,030	541	100
Delaware	180	9.3	14,520	135.0	100
Florida	1,200	182	12,910	2,350	100
Georgia	1,700	104	11,880	1,235	100
Hawaii	90	12.0	13,330	160.0	100
Idaho	2,800	168	15,640	2,628	69
Illinois	4,600	206	13,620	2,805	87
Indiana	5,700	186	12,940	2,407	91
Iowa	9,000	307	12,270	3,766	71
Kansas	2,800	104	12,200	1,269	89
Kentucky	7,000	214	10,870	2,327	91
Louisiana	2,800	87	10,690	930	100
Maine	1,300	46	14,000	644	100
Maryland	2,000	109	13,240	1,443	100
Massachusetts	800	32	14,470	463	100
Michigan	7,000	350	14,940	5,228	97
Minnesota	17,000	802	12,980	10,412	72
Mississippi	1,800	68	11,680	794	98
Missouri	9,000	224	13,390	3,000	87
Montana	2,300	25	14,080	352	98
Nebraska	3,900	103	13,240	1,364	71
Nevada	400	19.0	14,050	267.0	100
New Hampshire	600	22	13,770	303	100
New Jersey	500	30	13,200	396	100
New Mexico	1,200	62	17,730	1,099	100
New York	14,200	822	13,900	11,428	100
North Carolina	3,500	106	14,670	1,555	95
North Dakota	2,400	92	11,540	1,082	51
Ohio	9,500	368	13,140	4,835	90
Oklahoma	3,800	108	10,930	1,180	95
Oregon	2,900	94	15,980	1,503	97
Pennsylvania	17,500	717	14,230	10,204	99
Rhode Island	100	2.7	14,440	39.0	100
South Carolina	2,000	39	12,330	481	100
South Dakota	4,000	146	12,000	1,752	52
Tennessee	5,600	201	11,010	2,213	92
Texas	6,500	349	13,940	4,865	100
Utah	1,900	74	15,770	1,167	80
Vermont	3,000	169	14,120	2,387	100
Virginia	4,500	143	13,990	2,000	97
Washington	3,000	216	18,360	3,966	100
West Virginia	2,700	27	11,150	301	²
Wisconsin	36,000	1,763	14,410	25,400	80
Wyoming	700	10.0	12,500	125.0	²
U.S.	220,680	10,241	14,210	145,527	90

¹Farms reporting 1 or more cows kept for milking purposes²Not published to avoid disclosing individual operations.SOURCE: *Milk Production, Disposition, and Income*, NASS, USDA.

表 6 生乳取引基準 1990. 2月現在 (B牧場)

\$ 1 = 130円

乳 代	牛乳生産量	100ポンド \$ 15.7→円換算 44.7円/kg
	脂 肪	3.5% (100ポンド当り) 0.1%上る事に17セント奨励金支給→48銭
	タンパク	3.2% (100ポンド当り) 0.1%上る事に10セント奨励金支給→28銭
	体 細 胞	10万以下 (100ポンド当り) 55セント奨励金支給→1.56円
	体 細 胞	20万以下 (100ポンド当り) 45セント奨励金支給→1.28円

出荷停止の条件

- ◎ 体細胞数～現在75万→今後50万こえたら出荷停止。
- ◎ 細菌数～10,000以上で5サンプルの内3サンプルに10,000を超えたら出荷停止。

2. 牧場調査内容

① A牧場の概要

所在地	アイオワ州クリントン
乳牛飼養総頭数	180頭 土地 311エーカー (コーン 110, グラス 161, エンバク40)
搾乳頭数	58頭
飼養形態	カウシェード方式 搾乳舎1981建設9年使用 育成舎1950建設40年使用
労働力	夫婦+息子+奥さん (学校の先生で休日のみ手伝う)
搾乳方式	パイプミルクカー ユニット6台使用
搾乳回数	2回/日
搾乳作業	3人
搾乳時間	1時間10分
1時間当り搾乳頭数	49頭 (ユニット回転率 8.2回/H 1人当り16頭搾乳/H)
個体平均乳量	8000kg
乳質	乳脂肪3.7% 体細胞11万 細菌数3,000

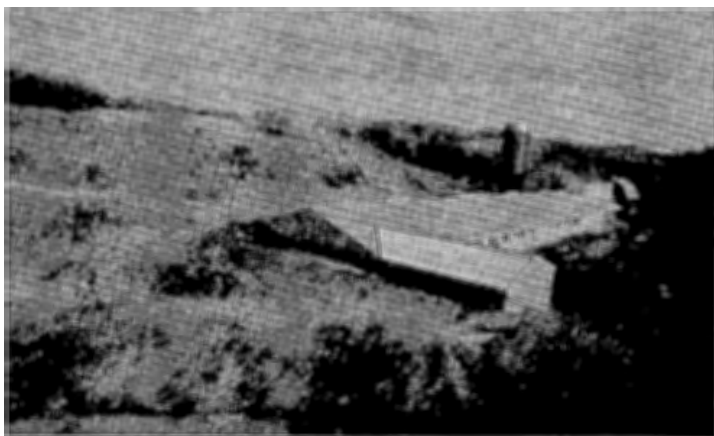


写真1 牧場全景

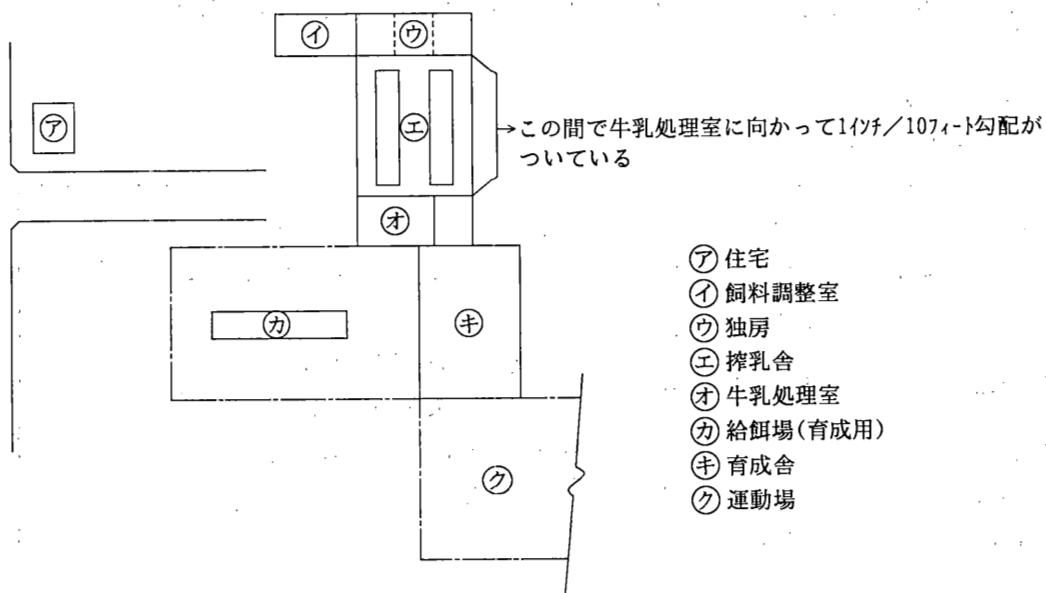


図1 全体配置図



写真2 搾乳舎の内部



写真3 ミルク配管, 真空配管共に3インチで配管されている



写真4 牛乳処理室反対側ミルク配管
高サ1800m/m



写真5 牛乳処理室側ミルク配管高サ
1800m/m

搾乳舎全体に勾配をつけた目的

- ① ミルクの流れを良くする。
- ② 作業者の作業性を良くする。
- ③ 尿の自然排水。
- ④ 牛を一定方向にねかせる（事故率とはあまり関係なかった）。



写真6 換気口

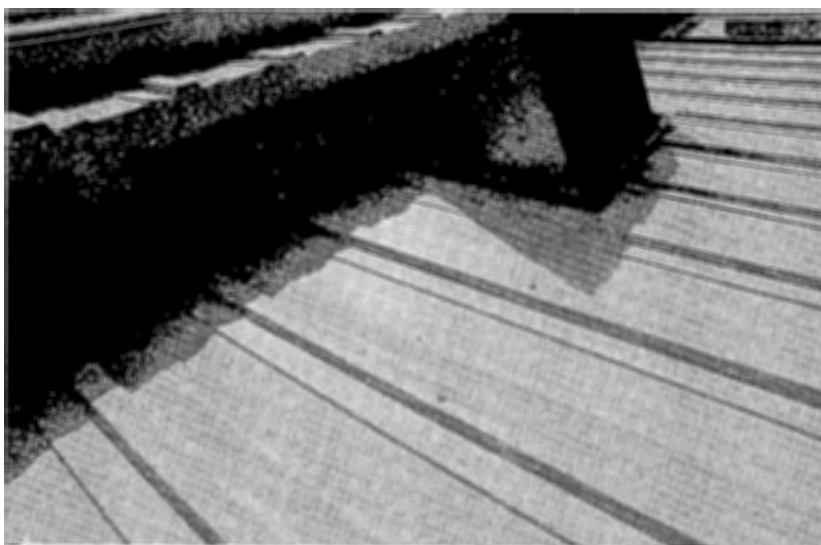


写真7 入気口

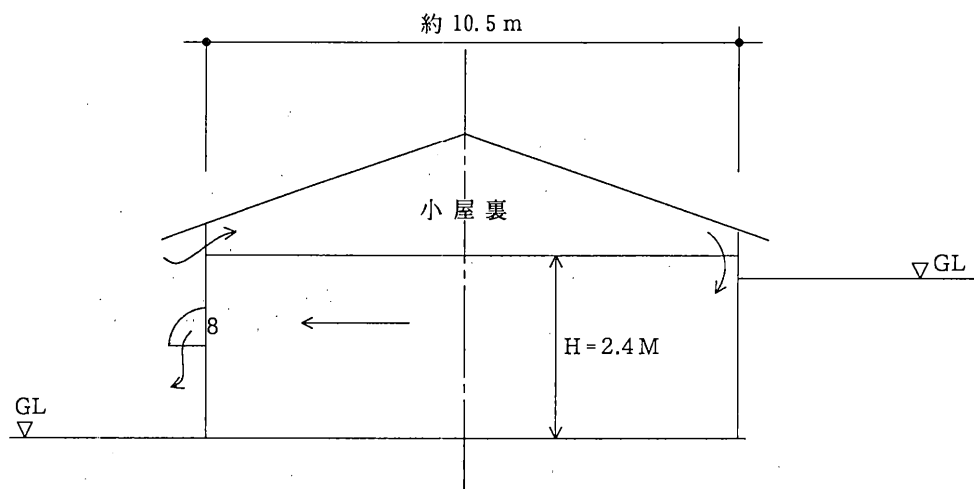


図2 一定方向に風が流れる換気方式

この畜舎は換気及び気密性にすぐれた断熱強制換気型畜舎と言える。壁・天井はGW厚さ 100 m/mを充填してある。換気方法は、軒先から外気が小屋裏を経由して反対側の天井から畜舎内に入り、汚れた空気は壁に取付た直径30cm程度の換気扇で外部に排気される。(夏期は90cmの換気扇も動かす)非常に換気がうまくいっており臭気が感じられなかったのと湿度は33%と条件的にも恵まれている。

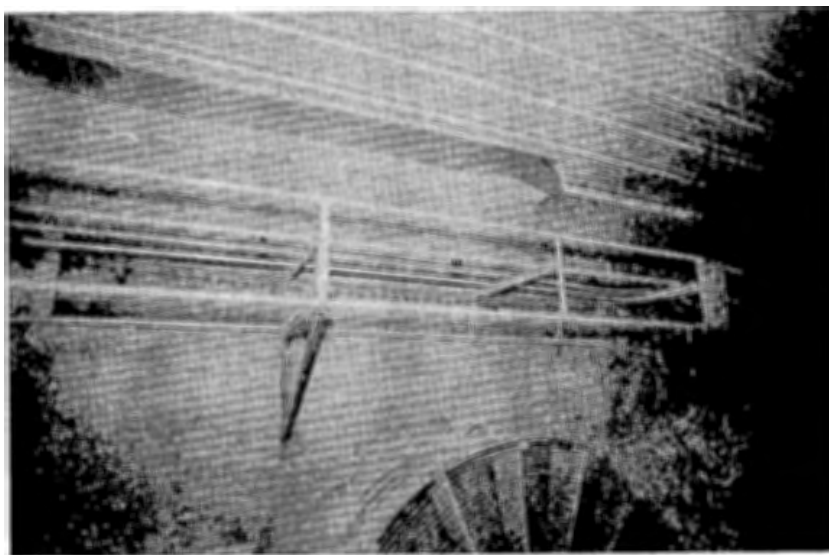


写真8 入気口

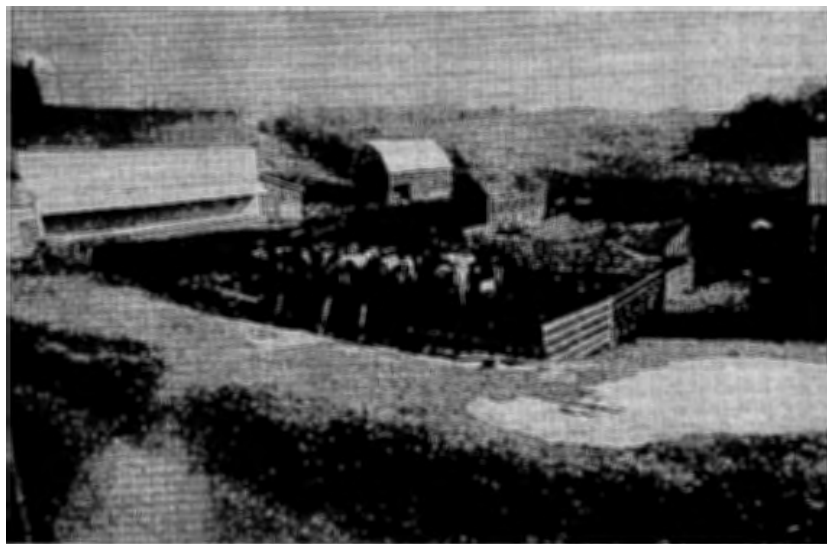


写真9 給餌場と裏側運動場



写真10 制限給餌のため給餌場がぬかっているも、牛体はきれいな状態を保っている。

② B牧場の概要

所在地	イリノイ州
乳牛飼養総頭数	240頭（土地400エーカー，草地（アルファルファ）220エーカー他山林）
搾乳頭数	120頭
飼養形態	フリーストールバーン
労働力	家族労働 男2人・女1人（臨時雇用2名夏期）
搾乳方式	ヘリングボーンパーラー 6 W同時12頭搾乳
搾乳回数	2回／日
搾乳作業者	2人
搾乳時間	2時間30分／回
1時間当り搾乳頭数	48頭（ストール回転率4回／H・1人24頭搾乳／H）
個体平均乳量	19000ポンド 約8600kg／頭・年
乳質	乳脂肪3.7% 体細胞数15万 細菌数3000

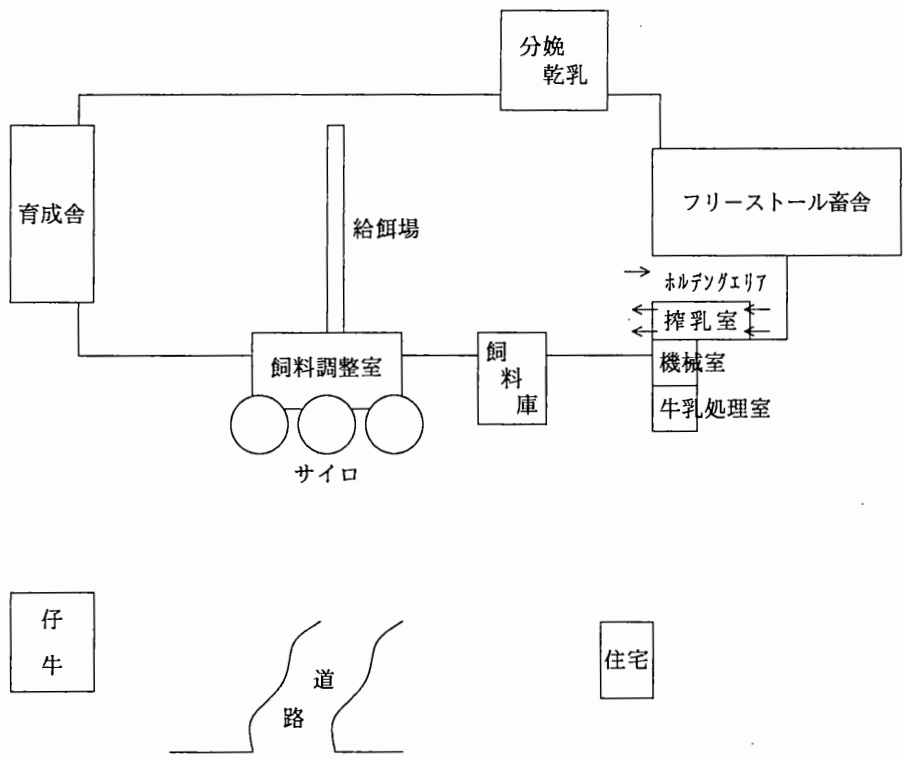


図2 全体配置図



写真11 B牧場全景



写真12 1964年に最初建てその後2回改造，全て自分の手造り



写真13 フリーストール畜舎

妻側に設置してある回転窓のみで換気を行なっている



写真14 フリーストール畜舎内部

軒高が1800程度しかなく開口部が少なく暗い



写真15 屋外給餌場

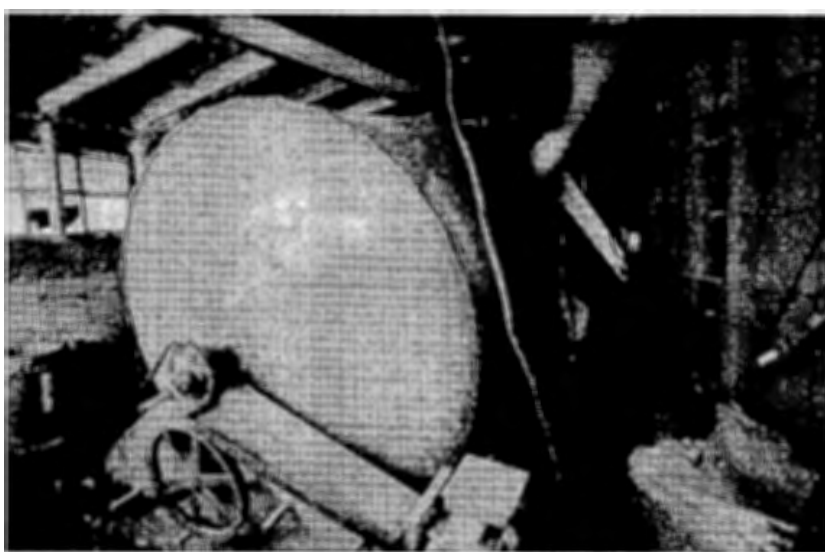


写真16 飼料調製室内部

ドラム回転方式ミキサーからベルトフィーダーで給餌されている。

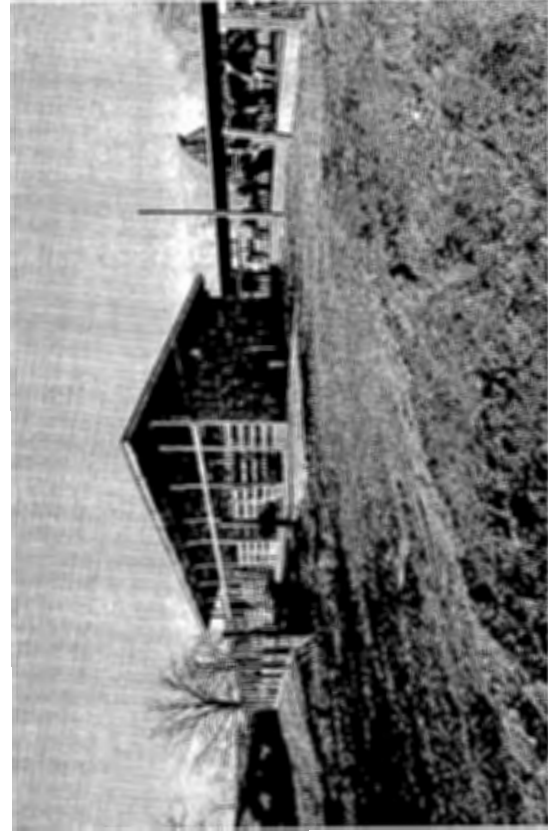


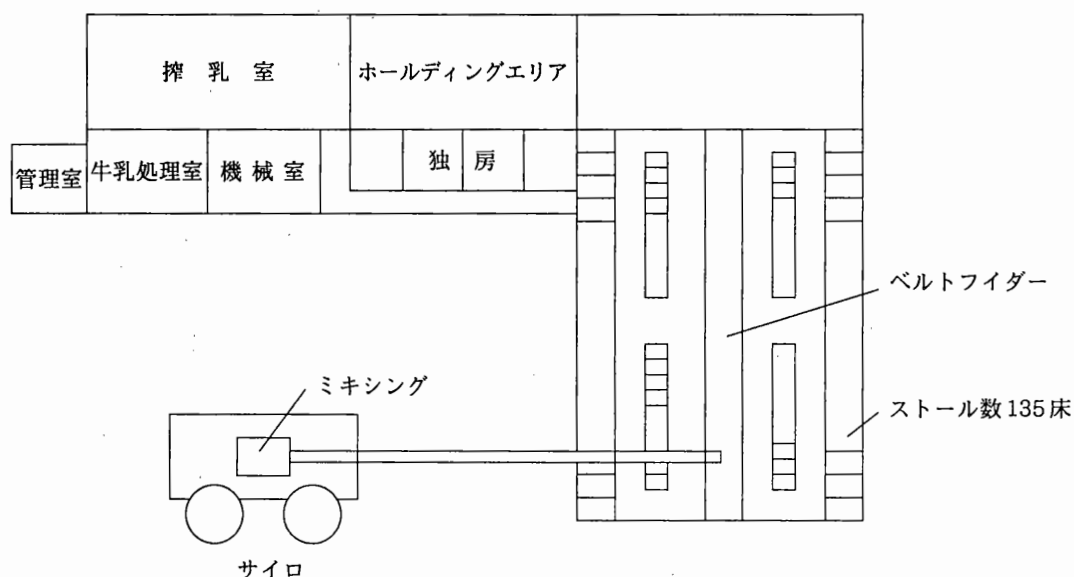
写真17 育成舎



第18 搾乳室 ヘリングボーンパーラー6W

③ C牧場の概要

所在地	ミシガン州
乳牛飼養総頭数	140 頭〔土地 700エーカー 草地350 コーン150 小麦50 大豆150 その他150 エーカー草の販売用〕
搾乳頭数	120頭
飼養形態	フリーストールバーン
労働力	男 4 人（父と息子 3 人）
搾乳方式	ヘリングボーンパーラー 8 W 同時16頭搾乳
搾乳作業者	2 名
搾乳時間	2 時間／回× 1 日 2 回搾乳
1 時間当り搾乳頭数	60頭（ストール回転率3.75回／H 1 人30頭搾乳／H）
個体平均乳量	8500kg／頭年
乳質	乳脂肪3.7% 体細胞10万 細菌数3000



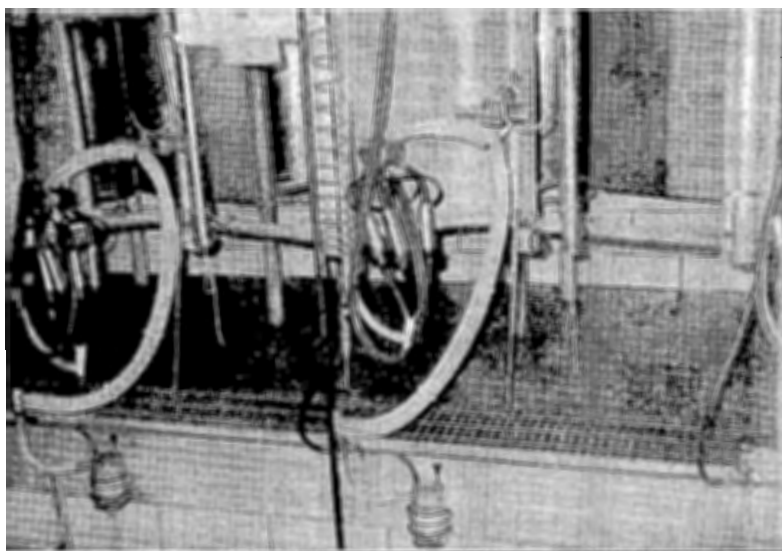


写真19 分房別ミルクローを使用している

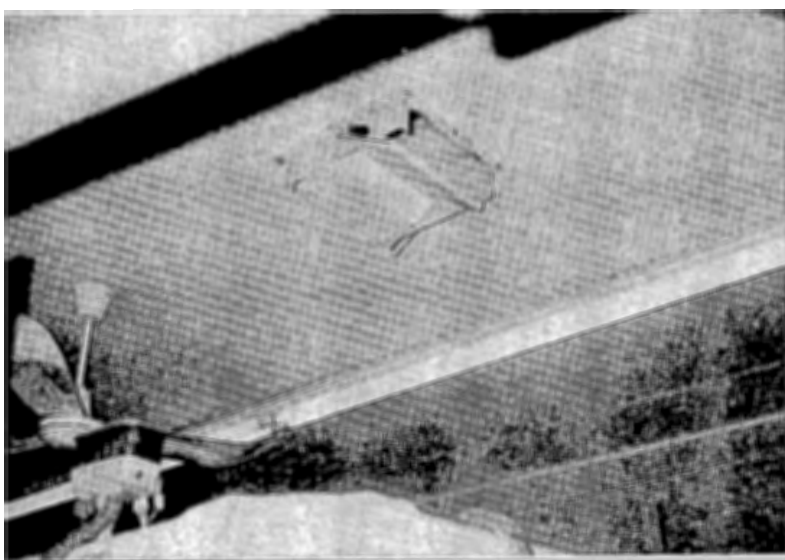


写真20 搾乳室内に上部から温風を入れている。

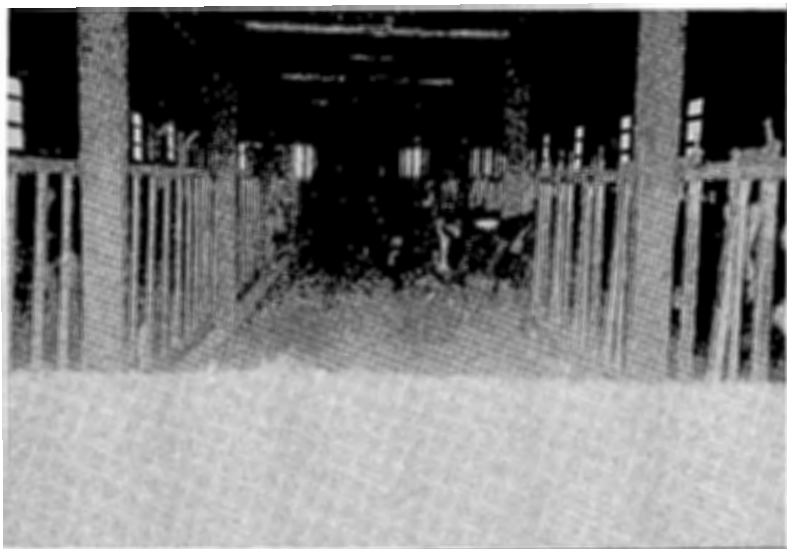


写真21 フリーストール内部

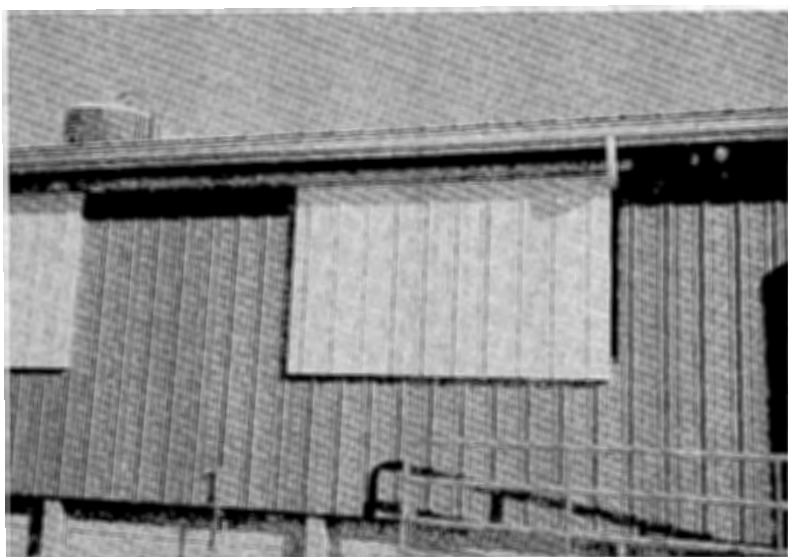


写真22 スラット牛舎内の地下尿溜に雨水を入れ希釈している。

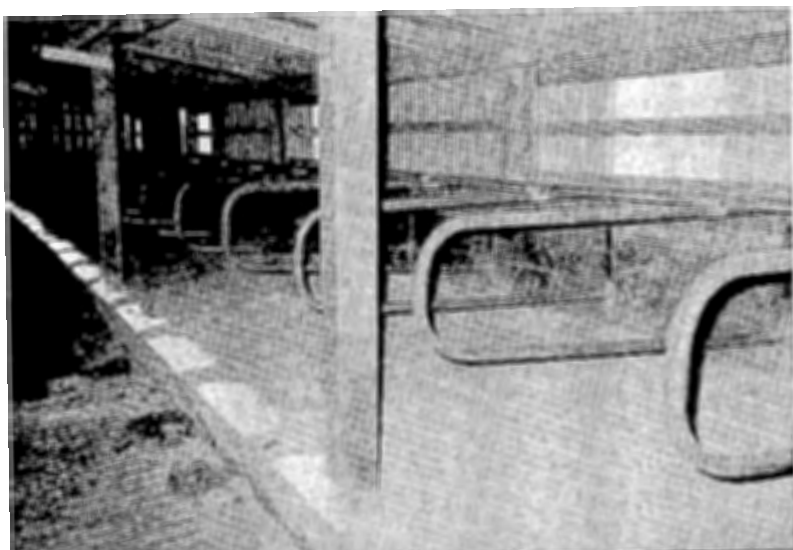


写真23 フリーストール牛床コンクリートの上に砂が敷れている。

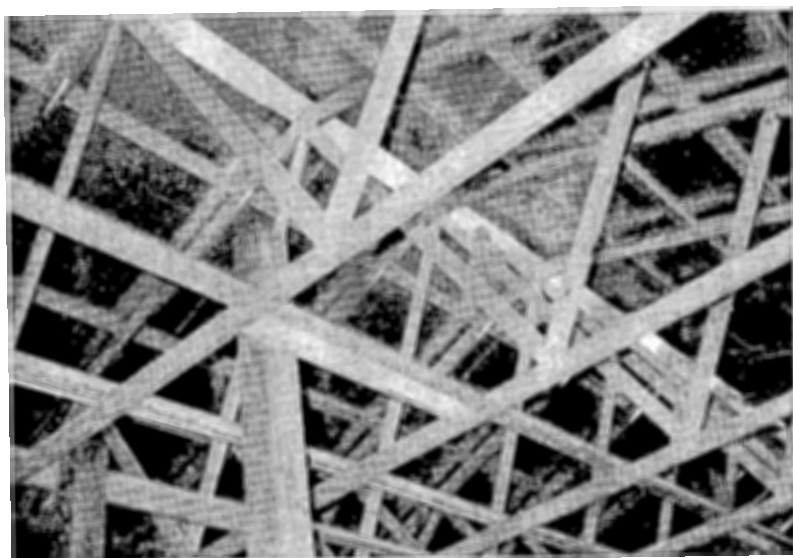


写真24 ネールプレート使用したトラス

④ D牧場の概要

所在地	コロラド州デンバー
乳牛飼養総頭数	1400頭（敷地 200エーカー）飼料は全て購入
搾乳頭数	960頭
飼養形態	フリーストール 屋根ナシ（一部夏の日光を防ぐ目的に屋根がある）
労働力	雇用者 1 名 臨時雇用35名
搾乳方式	パラレルパーラー24W 同時48頭搾乳
搾乳回数	75%が4回／日 残り25%が3回／日
搾乳作業者	4人で1チームとなり、3チームで6時間おきに搾乳
搾乳時間	4時間30分
1時間当り搾乳頭数	220頭／H（ストール回転率4.5回／H・1人当り55頭搾乳／H）
個体平均乳量	9500kg／頭年
乳質	乳脂肪3.5% 体細胞20万 細菌数4000

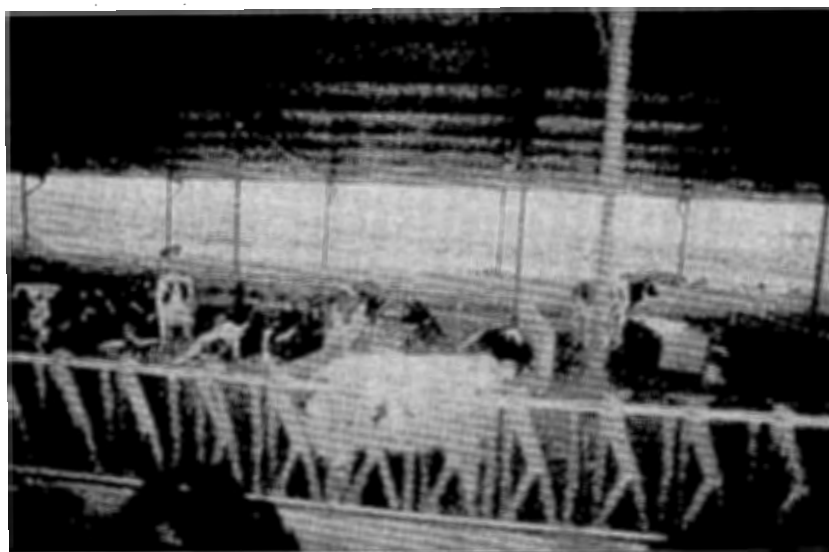


写真25 フリーストール全景 1群100頭×14パドックある。

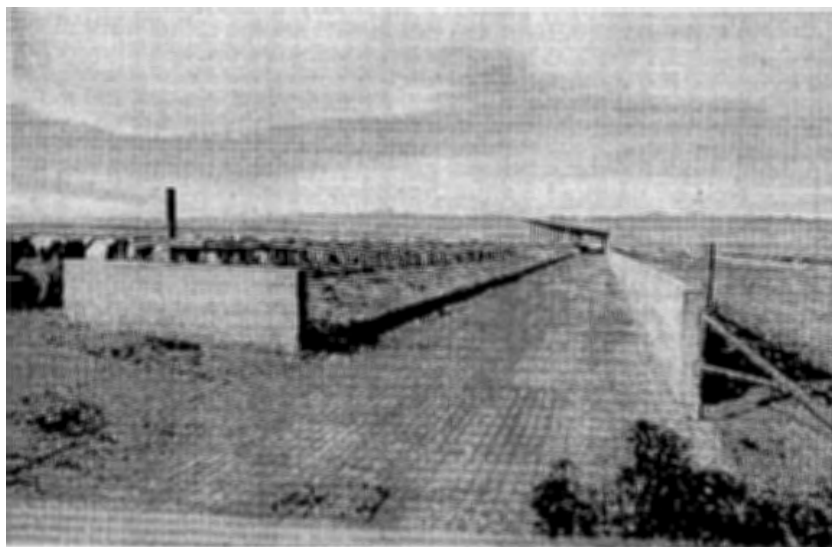


写真26 フリーストールの全景

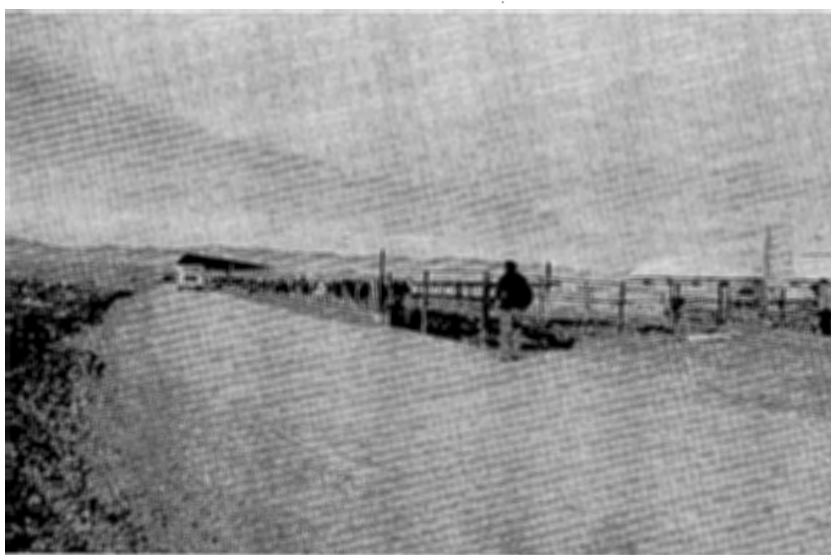


写真27 給餌場全景

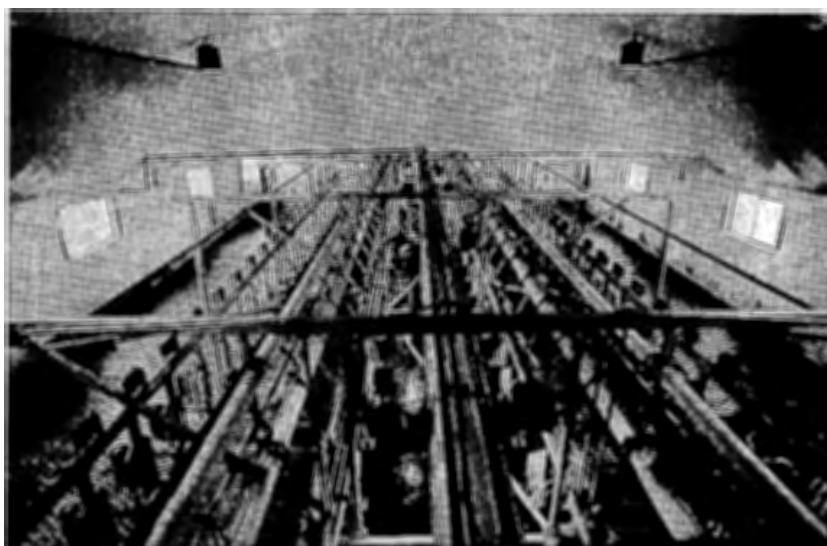


写真28 搾乳室内部全景



写真29 搾乳状況



写真30 退室状況



写真31 退室状況

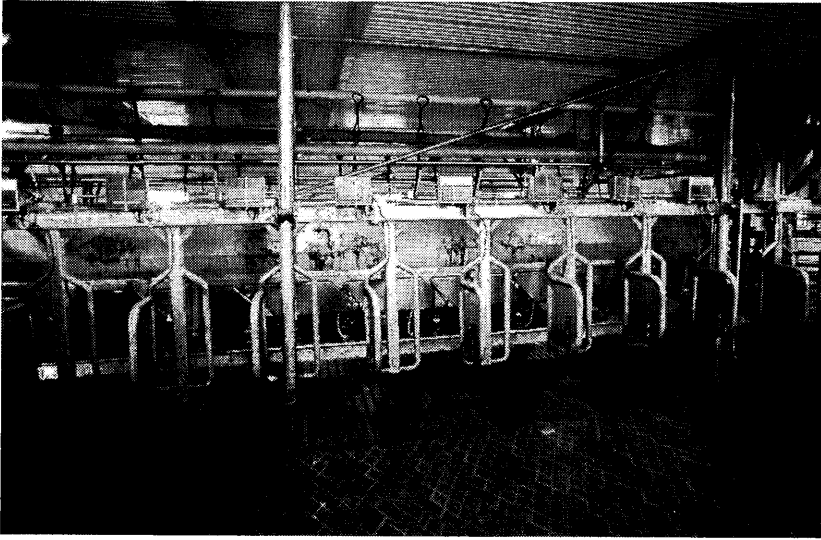


写真32 ストールの正面

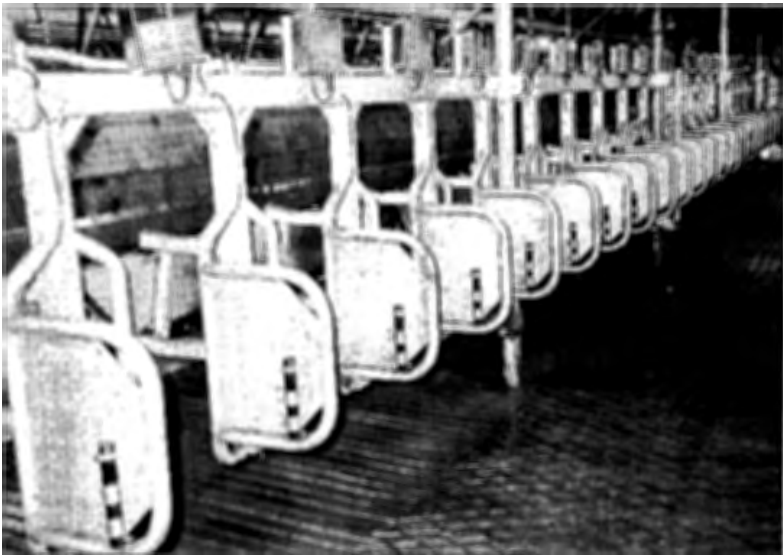


写真33 個体識別装置付乳量自動計測装置付

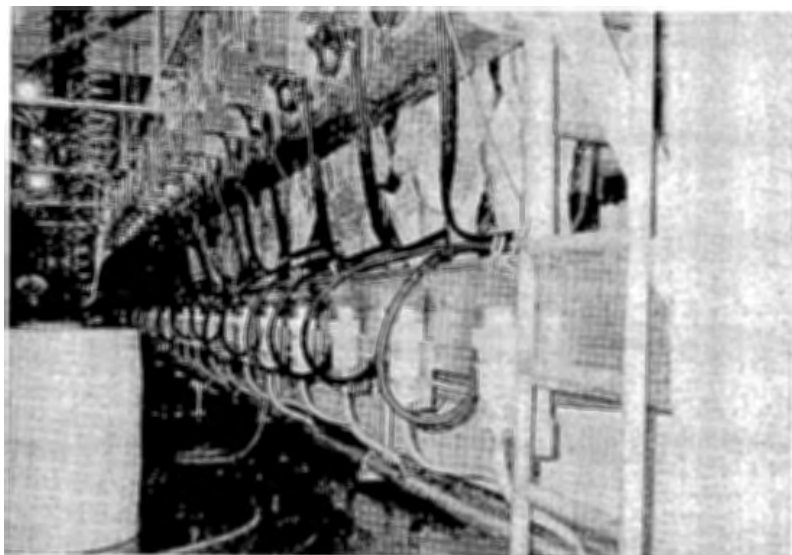


写真34 搾乳状況



写真35 電子ミルクメータ

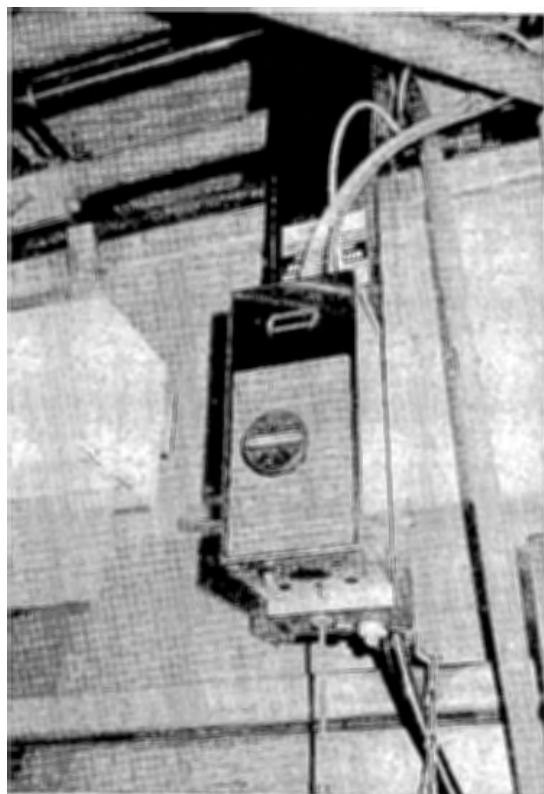


写真36 自動離脱装置



写真37 搾乳室外部全景 22tストレージタンク2基

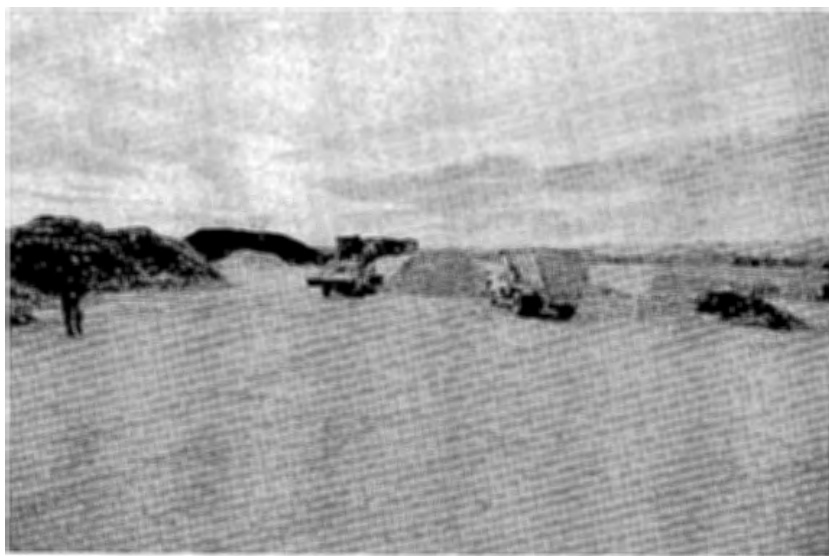


写真38 野積されたアルファルファ、パンくず等飼料攪拌状況



写真39 ラグウン槽 10M×50M×4ヵ所

搾乳が終るたびに2万ℓの水でパーラ室・ホルディングエリアを洗う。洗い水はラグンに溜められる。



写真40 デンバーは標高2000m雨も少なくこの時期でも湿度29%と水分が蒸発し乾燥した糞は販売している。

⑤ E牧場概要

所在地	カリフォルニア州チノ
乳牛飼養総頭数	1900頭
搾乳頭数	1400頭
飼養形態	屋外型フリーバーン
労働力	—
搾乳方式	(1976年建設 築14年) ヘリングボーン 9×4 ポリゴン 同時36頭搾乳
搾乳回数	2回/日
搾乳作業者	3人
搾乳時間	10時間
1時間当り搾乳頭数	140頭(ストール回転率3.9回/H 1人当り46頭搾乳/H)
個体平均乳量	8500~9000kg/頭年
乳質	乳脂肪3.5% 体細胞16万 細菌数3000



写真41 搾乳室全景

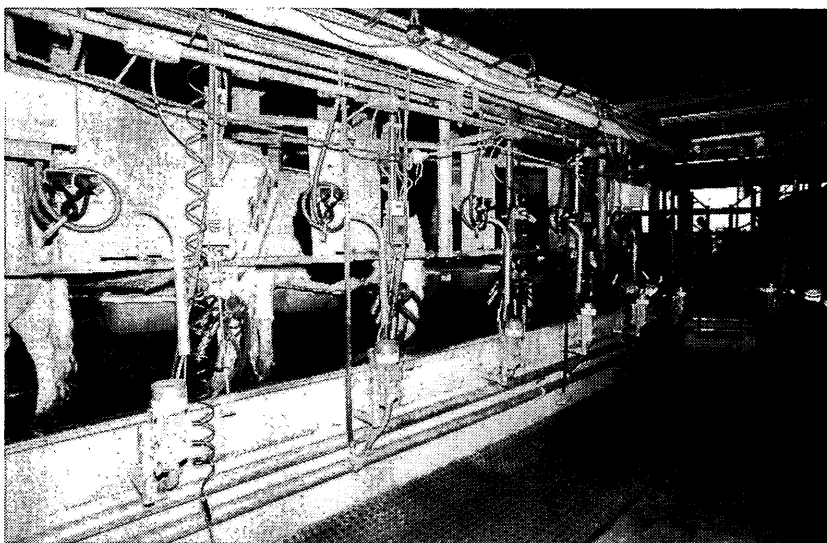


写真42 搾乳室内部 窓がなく非常に暗い搾乳室

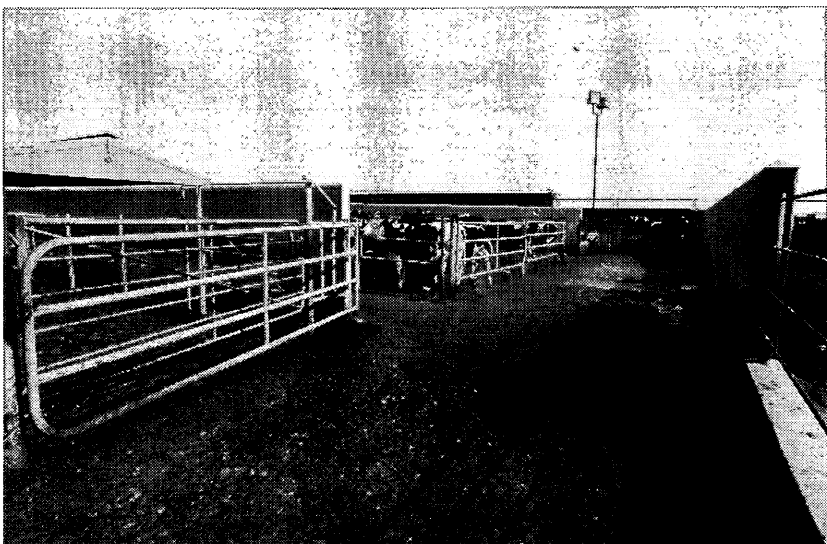


写真43 ホールディングエリアで一斉に乳房洗浄されている

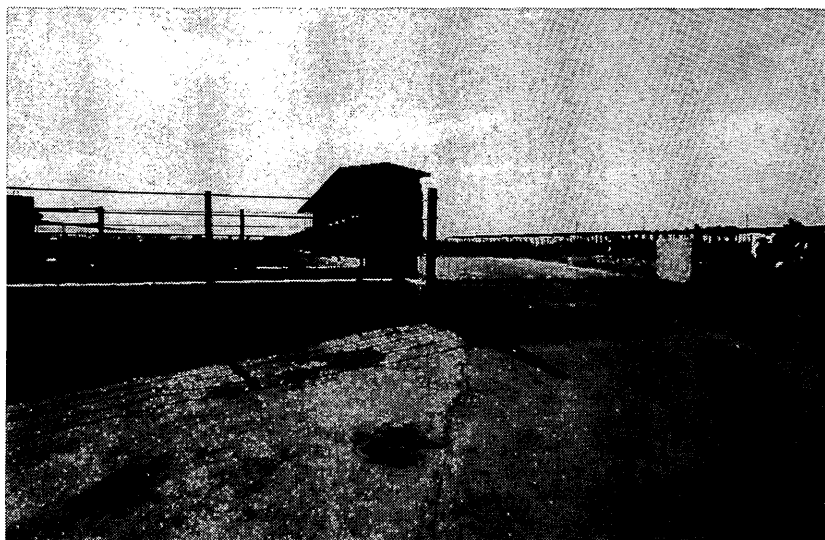


写真44 給餌場

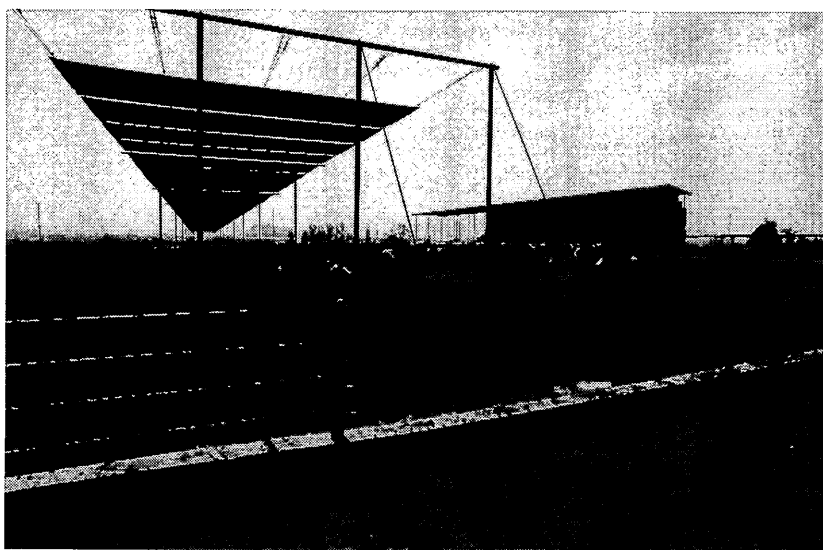


写真45 フリーバーン

⑥ F 牧場概要

所在地	カリフォルニア州チノ
乳牛飼養総頭数	1250頭
搾乳頭数	550頭
飼養形態	屋外パドック 牛舎無し
搾乳方式	パラレルパーラー16W 同時32頭搾乳
搾乳回数	2回／日
搾乳作業者	3名
搾乳時間	4時間
1時間当り搾乳頭数	138頭（ストール回転率4.3回・1人当り46頭搾乳／H）



写真46 搾乳室全景（トレラーが牛乳集荷中）

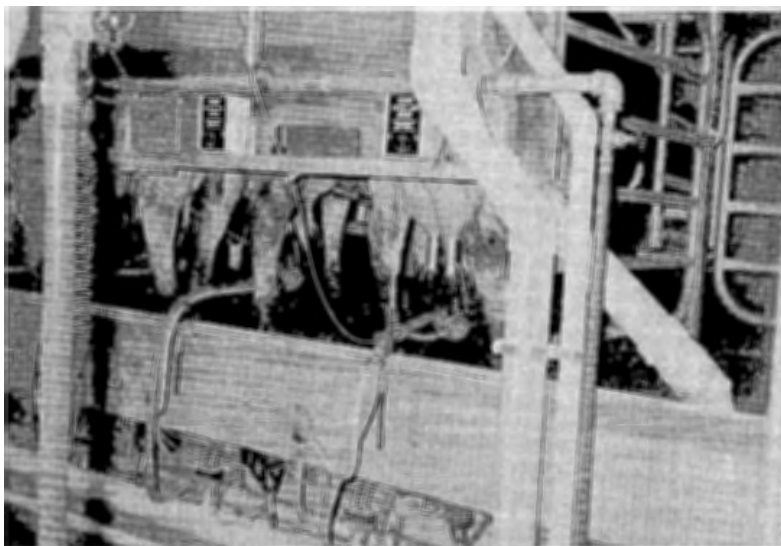


写真47 搾乳状態

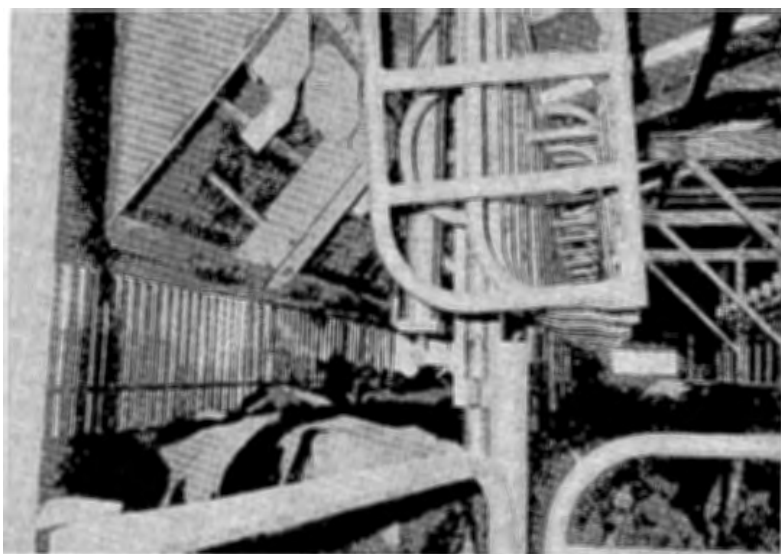


写真48 退室の時飼槽が上がり濃厚飼料が投入される
腰壁タテにガラリを付けられている，開放に近い



写真49 搾乳室 天井, 断熱材も無い建物



写真50 屋外パドック 牛舎は無い

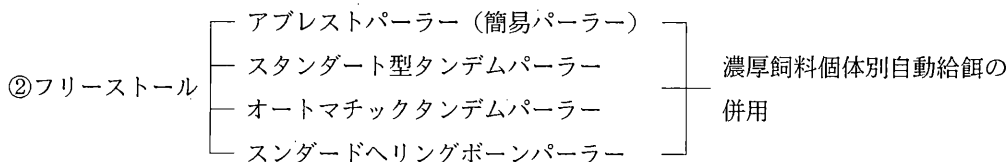
おわりに

アメリカに於ても、日本に於ても搾乳技術に対する格差は見受けられなかった。

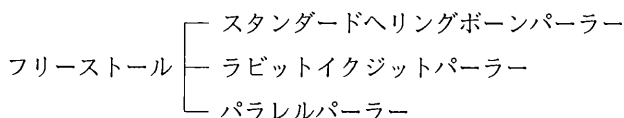
施設導入に対し感じた事は、飼養管理上でグループ管理するか、個別管理するかで搾乳施設も大きく変わる。ただ搾乳そのものはパイプミルカーでもどんなパーラーでも搾乳の基本は、オキシトシンが分泌している間に搾り終る事でありこれは牛の協力なしで機械の能力だけでなしとげる事は出来ません。この事はアメリカに於ても同じ考え方をしていた。

◎グループ管理が出来ない場合の搾乳施設として

①カウシェード～パイプライン方式



◎グループ管理が出来る場合の搾乳施設



あとは、何を選定するかは、酪農家の判断にゆだねる。我々メーカーとしても流行にまどわされず、ユーザーに適切な情報提供及びアドバイスをして行きたいと考えております。

又北海道の気候・風土に合った飼養管理システムを確立をめざしておりますが、このシステムの確立には経験豊富な、試験場の先生並びに大学の先生あるいは行政の関係者の皆様方の指導を仰ぎながら進めて行きたいと考えております。何卒尚一層の御指導と御鞭撻を賜ります様お願い申し上げます。