

# 講演題目

## 第1会場・午前の部

(予定時刻)

- 9:00 1. 大規模草地における家畜管理技術に関する調査  
第1報 放牧牛の発育と入牧基準月令に関する知見  
(道立天北農試) 藤田 保
- 9:12 2. 乳用牛の放牧—粗飼料主体の飼養に関する研究  
—春生まれ子牛の育成—  
(道立天北農試) 寒河江 洋一郎
- 9:24 3. 放牧延長に関する試験  
(道立新得畜試) 裏 悦次
- 9:36 4. 糖密飼料添加がサイレージの品質と子牛に対する飼料価値におよぼす効果  
(帯広畜大)○松岡 栄・藤田 裕・橋爪 徳三
- 9:48 5. 幼牛の発育におよぼすスターターの給与水準およびエネルギー含量の影響  
(帯広畜大)○藤田 裕・神部 正路・松岡 栄  
橋爪 徳三
- 10:00 6. 粗飼料給与時における補助飼料添加の効果に関する試験  
第1報 牧草サイレージ給与時における育成牛およびめん羊に対するトウモロコシまたは育成用配合飼料の補給効果  
(道立根釧農試) 蒔田 秀夫  
(道立中央農試・病虫部) 水島 俊一  
(北農試・草地開発第1部) 薦野 保
- 10:12 7. 子牛の発育時における低栄養の影響とその補償法に関する研究  
1. 低栄養が、成長および消化機能に及ぼす影響  
(北農試畜産部)○今泉 英太郎・岡本 昌三・四十万谷 吉郎
- 10:24 8. 子牛のエネルギー代謝  
V 夏期および冬期における乳養期子牛の熱発生量の変化とその日内変動  
(北大農)○関根 純二郎・朝日田 康司・広瀬 可恒
- 10:36 9. 離乳子牛の自由飲水量ならびに水の排泄量におよぼす飲水温度の影響  
(酪農大) 西 埜 進
- 10:48 10. 1日1回定量哺乳方式によるホルスタイン雄子牛の哺育育成

(北大農)○大谷 滋・小竹森 訓央・高木 亮司

広瀬 可恒

- 11:00 11. 乳牛の量的形質に対する統計的分析  
II 全北海道ホルスタイン共進会における入賞傾向について  
(帯広畜大) 光本 孝次
- 11:12 12. ヘレフォード種子牛評価額の一考察  
(北大農)○小竹森 訓央・広瀬 可恒
- 11:24 13. アンガス種・シャロレー種雄とホルスタイン種雌との雑種牛(F1)の発育と産肉性について  
(北農試畜産部) 杉原 敏弘・堅田 彰・岡田 清
- 11:36 14. 放牧肉牛の絶食にともなう体重の減少量について  
(道立新得畜試)○渡辺 寛・新名 正勝・中家 靖夫  
背戸 皓  
(帯広畜大) 光本 孝次
- 11:48 15. 成長ホルモン測定法に関する試験  
(北農試畜産部) 岡田 清・杉原 敏弘・堅田 彰

#### 第1会場・午後の部

- 14:30 16. 乳牛におけるグルクロン酸代謝一肝におけるグルクロナイドの生成及び分解酵素について(予報)  
(酪農大) 湯浅 亮
- 14:42 17. 乳牛の第1胃内発酵に関する研究  
II 濃原飼料と乾草との給与比率が第1胃内低級脂肪酸(VFA)産生に及ぼす影響  
(道立新得畜試)○和泉 康史・大橋 尙夫
- 14:54 18. ホルスタイン種被毛中無機物含量について  
I 部位、毛色が被毛中無機物含量に及ぼす影響  
(北農試畜産部)○四十万谷 吉郎・岡本 昌三・今泉 英太郎
- 15:06 19. 高能力牛の飼養法に関する研究  
I 高泌乳期における濃厚飼料の給与量が乳量および乳組成に及ぼす影響  
(道立新得畜試) 和泉 康史・大橋 尙夫
- 15:18 20. 高能力牛の飼養法に関する研究  
II 高泌乳期における濃厚飼料の給与量が乳牛の血液性状、並びに繁殖性に及

ぼす影響

(道立新得畜試) 岸 昊 司・八 田 忠 雄・工 藤 卓 二  
佐 野 信 一・谷 口 隆 一

15:30 21. 等間隔搾乳における搾乳時刻と乳量および乳脂率との関係について

(帯広畜大) 新 出 陽 三・佐 藤 幸 吉

15:42 22. 乳牛の機械搾乳難易性に関する試験

第3報 搾乳性と搾乳時間との関係について

(道立新得畜試) 塚 本 達・曾 根 章 夫

(酪農大) 西 埜 進

15:54 23. フリーストール・バーンにおけるマット及び鋸屑の敷料効果について

(道立新得畜試) 曾 根 章 夫・塚 本 達

(酪農大) 西 埜 進

第 2 会 場 ・ 午 前 の 部

( 予 定 時 刻 )

- 9 : 0 0 24. 大ヨークシャー種豚の特性に関する調査試験  
I 育成豚の発育と体型について  
(道立滝川畜試) ○河 部 和 雄・宮 本 喜代一・阿 部 登  
糟 谷 泰・安 東 正 史・山 田 渥
- 9 : 1 2 25. 大ヨークシャー種豚の特性に関する調査試験  
II 大ヨークシャー種の繁殖能力について  
(道立滝川畜試) ○山 田 渥・阿 部 登・糟 谷 泰  
安 東 正 史・河 部 和 雄・宮 本 喜代一
- 9 : 2 4 26. 大ヨークシャー種豚の特性に関する調査試験  
III 大ヨークシャー種の産肉性について  
(道立滝川畜試) ○阿 部 登・安 東 正 史・糟 谷 泰  
山 田 渥・所 和 暢
- 9 : 3 6 27. 肉豚における穀実サイレージ(麦類)の利用性  
第1報 麦の種類による消化率の差異  
(道立滝川畜試) ○吉 本 正・米 田 裕 紀・所 和 暢  
宮 川 浩 輝・杉 本 亘 之
- 9 : 4 8 28. 肉豚における穀実サイレージ(麦類)の利用性  
第2報 穀実サイレージ給与による肥育効果  
(道立滝川畜試) ○米 田 裕 紀・吉 本 正・所 和 暢  
宮 川 浩 輝・杉 本 亘 之
- 1 0 : 0 0 29. 肉豚における穀実サイレージ(麦類)の利用性  
第3報 調製法の差異による肥育効果  
(道立滝川畜試) ○宮 川 浩 輝・吉 本 正・米 田 裕 紀  
所 和 暢・杉 本 亘 之
- 1 0 : 1 2 30. 肉豚に対する廃液添加澱粉粕の利用性  
第3報 その利用割合と油脂添加による栄養補正効果  
(道立滝川畜試) 所 和 暢・吉 本 正・米 田 裕 紀  
宮 川 浩 輝
- 1 0 : 2 4 31. 豚枝肉組成の簡易推定法に関する試験  
III ロース最後部位2節を用いた場合の比重による枝肉組成の推定について  
(道立滝川畜試) ○安 東 正 史・阿 部 登・糟 谷 泰

山 田 渥

- 10:36 32. A養豚場における疾病発生の状況と肥育成績  
(旭川市) 〇波 岸 裕 光・杉 本 修  
(道立滝川畜試) 籠 田 勝 基・更 科 孝 夫・米 道 裕 彌  
所 和 暢・米 田 裕 紀・吉 本 正  
佐 藤 和 男
- 10:48 33. 無血去勢(ボールマッシャー法)豚の腹腔内播種精巢の所見  
(酪農大) 阿 部 光 雄・〇岩 佐 憲 二
- 11:00 34. 馬における排卵同期化の可能性について  
(北大農) 小 栗 紀 彦・〇堤 義 雄
- 11:12 35. めん羊の豆稈とビートトップによる飼養試験  
(道立滝川畜試) 〇平 山 秀 介・杉 本 亘 之・近 藤 知 彦
- 11:24 36. 無窓ケージ鶏舎(排気式)の環境調査について  
(上川農試) 〇丹 代 建 男  
(北見地区農業改良普及所) 齊 藤 安 正  
(訓音府町農協) 松 本 茂 治
- 11:36 37. 鶏胚の呼吸量に関する研究  
I 主にCO<sub>2</sub>呼出量の測定手段について  
(酪農大) 〇市 川 舜  
(北大農) 八 戸 芳 夫・清 水 弘・中 島 武 彦  
須 磨 隆・本 田 彰
- 11:48 38. マレック氏病感受鶏と寒天ゲル内沈降抗体  
(道立滝川畜試) 田 村 千 秋・米 道 裕 弥・籠 田 勝 基  
(家畜衛生試験場) 湯 浅 襄

第 2 会 場 ・ 午 後 の 部

- 14:30 39. スチール製気密サイロによるサイレージの調整について  
(北大農) 〇大久保 正 彦・幾 野 良 夫・吉 田 正  
朝日田 康 司・広 瀬 可 恒
- 14:42 40. 高水分穀実の飼料特性  
2. えん麦について  
(北農試畑作部) 八 幡 林 芳・名久井 忠・〇岩 崎 薫
- 14:54 41. サイレージの消化・利用に関する研究

第7報 青刈とうもろこしサイレージの飼料価値に及ぼす雌穂率の影響, およ  
び, 飼料価値の簡易な推定法の検討

(道立新得畜試) 石 栗 敏 機

- 14:06 42. 乾草の梱包時水分含量が品質及び栄養価に及ぼす影響  
II 1,2番草について

(酪農大) ○ 檜 崎 昇 ・ 田 中 賢 老

- 15:18 43. カゼインミセルの形態構造に関する研究

IV ゲル濾過による検索

(酪農大) ○ 安 藤 功 一 ・ 小野寺 靖 彦 ・ 遊 佐 孝 五

- 15:30 44. 妊娠中の乳腺分泌液の2,3の性状について

(上川生産連) ○ 山 田 稔

(雪印乳業) 坂 野 伸 一

(帯広畜大) 根 岸 孝 ・ 藤 野 安 彦

- 15:42 45. T. T. C法に関する研究について(第1報)

(北酪検) ○ 笹 野 貢 ・ 大 沢 貞 次 郎 ・ 大 浦 義 教

# 一般講演要旨

## 第一会場

### 1 大規模草地における家畜管理技術に関する調査

#### 第1報 放牧牛の発育と入牧基準月令に関する知見

(道立天北農試) 藤田 保

入牧後の健康保持上の重要事項である放牧耐性、草地順応性などの適否判定指針とすべく、天北西部地区大規模草地育成牧場の預託牛について発育調査を3ケ年に亘り実施し、放牧環境と入牧月令に関する二、三の知見を得たので報告する。

1. 預託牛の体重分布は入牧時211～330Kg、退牧時271～390Kgの範囲に入るものが半数以上を占めた。この体重に対応するHCAJ発育値下限以上の牛は測定対象全頭数中、入牧時に31%であったが退牧時には38%に増加した。

2. 月令別発育値(日増体)では低月令牛群(6～10カ月)0.534Kg、高月令牛および人工授精牛群(11カ月以上)0.730Kg、妊娠牛群(18カ月以上)0.820Kgであった。

3. 入牧前の発育良好牛と低発育牛の放牧時における発育差違を検討した結果、発育良好牛の増体日量0.410Kgに対し、HCAJ発育値下限以下の低発育牛では0.490Kgであった。発育良好牛の中でも特に月令が低い牛ほど体重増加が少なかったが、高月令(18カ月以上)になると入牧前低発育牛より増加量が大きかった。

4. 各月令時点における体重に対する体高の相対値はHCAJの体高発育に対し実測値はかなり低く、体重増加に比較して極めて緩慢な成長であった。

5. 放牧牛の各年次の発育と放牧環境を検討した結果、入牧時気象条件が低月令牛の増体を阻害し、低温の単独条件よりも、これに降雨が伴う複合的要素による影響が強いことが示され、これらの感作によって感冒、下痢などが多発し発育停滞、体重の減少がみられた。

6. 以上のことから草産3～4<sup>t</sup>/haの草地放牧において11～15カ月の時点から正常な増体値を持続することが可能で、体重増加総量100Kg以上の安定した値を得る月令と推察した。

## 2 乳用牛の放牧—粗飼料主体の飼養に関する研究

—春生子牛の育成—

(道立天北農試) 寒河江 洋一郎

### A 目的

自然条件である夏季放牧—冬季舎飼の反復飼養において、放牧効果を活用した育成法を確立する。

### B 方法

1969年4月生れのホルスタイン雌子牛10頭を初期舎飼期に同条件で飼養後、1年目放牧期(3.1カ月令～)と冬季舎飼期(6.2カ月令～)における濃厚飼料給与の有無により、粗飼料群(R群)と濃厚飼料400Kg給与群(RC群)の2群に分け、2年目放牧期(13.0～18.5カ月令)終了時までの発育を比較した。

### C 結果

RC群は、全期を通して体重・体高・体長ともに、ホル協標準下限値に近似の発育を示した。R群の発育は、1年目冬季舎飼期にRC群(日増体0.76Kg)に比べて不良(0.47Kg)であったが、2年目放牧期には逆に上回り(RC群, 0.68Kg, R群, 0.80Kg)、18カ月令での標準比は体重・体高・体長ともに90%以上に達し、放牧—粗飼料主体育成の可能性を示した。

発 育 成 績 (5頭/群の平均)

		月				令	
		3	6	9	12	15	18
体重	R群 Kg	91	142	181	217	294	366
	(指数)	(96)	(90)	(82)	(77)	(85)	(91)
RC群	Kg	92	145	210	276	342	393
	(指数)	(97)	(92)	(95)	(98)	(99)	(98)
体高	R群 cm	88	94	100	107	114	120
	(指数)	(105)	(95)	(92)	(92)	(94)	(96)
RC群	cm	89	95	105	114	120	126
	(指数)	(106)	(96)	(96)	(98)	(99)	(101)
体長	R群 cm	89	101	112	124	129	142
	(指数)	(103)	(96)	(95)	(96)	(94)	(99)
RC群	cm	86	100	117	130	136	146
	(指数)	(100)	(95)	(99)	(101)	(99)	(102)

注) 指数はホル協標準(雌)の下限値を100とする。

### 3 放牧延長に関する試験

(道立新得畜試)

裏 悦 次

秋口に牧草地の残草量を100%利用し、その放牧延長期に家畜は体重を維持できる程度に放牧し、その後の舎飼飼養での代償性発育をねらった飼養方法を検討したので報告する。

供試家畜はヘレフォード種及びヘレフォード種を主体とした交雑肉用育成牝牛で、半数を舎飼とし、乾草自由採食、濃配1.0~1.3/日・頭給与、残りの半数を放牧延長に供し、乾草を適宜給与した。その後、両群を同一条件で当場の慣習による舎飼飼養を行ない、その間の代償性発育を調査した。供試草地は放牧終了後のイネ科優占草地で、家畜が完全に採食不可能になるまで(草丈3~4cm)放牧した。

年次	区分	頭数	放牧延長期間	増体	その後の発育	適要
1968	舎飼群	6	10月24日	0.39	0.31	2月19日までで 両群の増体は等しく なった
	延長群	6	~11月29日 (38日間)	0.02	0.51	
1969	舎飼群	6	11月1日	0.15	0.06	
	延長群	6	~11月26日 (26日間)	-0.35	0.08	

(注 1969年については11月25日大雪のため26日に下牧した。)

1968年度の試験については表に示すように、放牧延長期に体重維持程度であればその後の代償性発育の結果、両群とも2月19日(試験開始から121日)で通算の増体は等しくなった。しかしながら、1969年度の試験については、放牧延長期に体重減を示し(-0.35Kg/日・頭)、その場合のその後の代償性発育はなんらかの支障をきたし、6月30日の時点でも同一の条件の舎飼開始時の差をそのまま継続した。

1日1頭当りの飼料摂取量は下表の通り。

年次	区分	濃配	乾草
1968	舎飼群	1.0 Kg	5.6 Kg
	延長群	0	1.2
1969	舎飼群	1.3	6.4
	延長群	0	1.1

1970年の放牧前に坪刈による草地への影響を調査したが、草量についての対照区との差は認められなかった。

以上の結果から、11月下旬(積雪)まで放牧を延長し、その間、家畜の体重の維持できる程度以上であれば、その後の代償性発育で正常な育成飼養が可能であり、濃厚飼料、乾草、しきわらの費用節減、ぼろだし等の省力管理の点から検討するに値いすると思われる。又、採草草地を含めたASP方式と

も関連してその飼養方法を考えるならばより効果的に草地在利用されると推察する。

#### 4 糖蜜飼料添加がサイレーズの品質と子牛に対する飼料価値におよぼす効果

(帯広畜大) ○松岡 栄, 藤田 裕, 橋爪 徳三

##### 目 的:

糖蜜飼料添加がサイレーズの品質と子牛に対する飼料価値におよぼす効果を検討する目的で本試験を実施した。

##### 方 法:

トレンチサイロにより、無添加サイレーズと糖蜜飼料添加サイレーズ(生草に対して5.9%添加した)を調製し、その品質を検定した。また、その飼料価値を検討するために、無添加サイレーズ、糖蜜飼料添加サイレーズのほかに、無添加サイレーズに糖蜜飼料をそのままの形で、糖蜜飼料添加サイレーズを調製したときと同割合(5.9%)で混合したもの(以下、混合サイレーズとする)を調製し、この3種のサイレーズをホルスタイン種雄子牛(推定日令、100日令)9頭を3頭ずつ3群に分けた各群に給与し、各群の体重増加、消化率、窒素蓄積率を求め比較した。

##### 結 果:

- 1) 添加サイレーズは無添加サイレーズに比して、乳酸含量は高く、品質は良好であった。
- 2) 添加サイレーズと混合サイレーズの各成分およびエネルギーの消化率は無添加サイレーズよりも高い傾向にあった。また、TDN、DOPおよび可消化エネルギーの値も高かった。添加サイレーズと混合サイレーズを比較してみると、混合サイレーズはTDN含有量が高く、有機物および可溶無窒素物の消化率がすぐれていた。
- 3) 窒素蓄積率は無添加群が最も高かったが、その差は大きいものではなかった。
- 4) 増体量についてみると、添加群が最も大きく、ついで混合群であり、無添加群が最も小さかった。
- 5) 枝肉歩留については、各群の間に差は認められなかった。
- 6) 以上の結果より、サイレーズに糖蜜飼料を添加することは品質ならびに飼料価値の点からみて大きな効果があることがわかった。また、無添加サイレーズに糖蜜飼料を混合すると、その飼料価値は無添加サイレーズよりもかなりよくなり、添加サイレーズに匹敵するほどであった。

## 5 幼令牛の發育におよぼすスターターの給与水準およびエネルギー含量の影響

(帯広畜大) ○ 藤田 裕, 神部 正路,  
松岡 栄, 橋爪 徳三

### 目 的 :

早期離乳牛の離乳期前後における發育速度は、スターターの摂取量の多少によって左右されるところが大きい、一般に乾草など粗飼料の摂取を早期から順調に増加させるため、離乳期以後はスターターの給与量を適度に調節するのが望ましいとされる。演者らは哺育育成期に給与される各種飼料の摂取量と發育の関係を明らかにするための基礎的な段階として、エネルギー含量の異なるスターターについて、その給与水準と乾草自由摂取量の関係、ならびに發育におよぼす影響について検討した。

### 方 法 :

5~7日令のホル種雄子牛16頭を4頭ずつ4群に分け、エネルギー含量を高低2段階(TDN: 71.4%および61.4%)に規制したスターターを用い、代用乳利用49日令離乳方式による飼育試験に供した。各群に対する処理は、

第1群 : 高エネルギースターター多給      第2群 : 高エネルギースターター制限

第3群 : 低エネルギースターター多給      第4群 : 低エネルギースターター制限

の4処理で、二つのスターターとも、多給群は最高日量2.5kg、制限群は最高日量2.0kgを限度として、それぞれ週令に応じて給与量を調節した。リプレーサーは各群同一の基準を用い、乾草は1週令より自由摂取状態とした。試験期間は3ヶ月間とし、その間、各飼料摂取量および養分含量の計測ならびに發育値の測定を行なった。

### 結 果 :

10週までの成績では、増体量は高エネルギー・多給群が最も大きく(日増体量703g)、ついで高エネルギー・制限群(650g)、低エネルギー多給群(602g)、低エネルギー制限群(551g)となった。

乾草摂取量はスターターの給与水準によって有意に変動し、高エネルギースターター給与の場合は、制限群が多給群に比較して41%、低エネルギースターター給与では同じく53%の増加がみられた。しかし体重に対する乾物摂取量の比率は2.10~2.29%の範囲で処理との間に一定の関係は認められず、また、TDN要求率(TDN摂取量/増体量)は、第1群:1.72、第2群:1.71、第3群:1.74、第4群:1.78となり、増体はスターターと乾草の摂取比率にかかわらず、摂取TDN量に密接に対応することが示された。離乳期前後の發育量改善にはスターターのエネルギー強化が有効であるが、スターター給与量を日量2.0~2.5kgとし、乾草を自由摂取とする条件下では飼料の利用効率に著しい変化は生じないものと考えられる。

## 6 粗飼料給与時における補助飼料添加の効果に関する試験

### 第1報 牧草サイレージ給与時における育成牛およびめん羊に対するトウモロコシまたは育成用配合飼料の補給効果

(道立根釧農試) 蔦田 秀夫

(道立中央農試・病虫部) 水島 俊一

(北農試・草地開発第1部) 鷹野 保

#### 目 的 :

根釧地方など草地酪農地帯において牧草サイレージは越冬用粗飼料として重要な基礎飼料である。その飼料の特性として 乾草や生草に比べ、可溶性炭水化物が少なく、粗蛋白質の窒素は非蛋白態が多いとされている。牧草サイレージを単味給与しても窒素の蓄積があまり良くなく、特に育成牛に対してこのことが重要性を持っていると思われる。牧草サイレージ給与時の補助飼料としてトウモロコシまたは育成用配合飼料を給与したときそれらの可消化量、消化率、窒素蓄積、体重変化に及ぼす影響を検討しようとした。

#### 方 法 :

試験1. 生年月日および発育が似かよっている10カ月令の育成雌牛(ホルスタイン)を2頭用い、1期14日間3期の重複反転飼養法によった。粗飼料は塔型サイロの中ないし下から取り出した良質の牧草サイレージ(pH 3.8, 乳酸2.56%)で、ほぼ飽食量給与した。粉碎トウモロコシまたは若牛用育成配合飼料を1日1頭当り2.0Kg給与した。消化試験は糞尿分離装置で行った。糞尿は毎朝9時に糞・尿を別々によく混和し $1/100$ 量ずつ採取し、本期5日間分を各期ごとに混合し処理分析した。

試験2. めん羊6頭を3頭ずつ2群にわけ、牧草サイレージを基礎飼料とし、一方へ育成用配合飼料を1頭当り200gまたはトウモロコシを1頭当り500g給与し、常法により予備期7日間本期7日間の消化試験を行った。

#### 結 果 :

試験1. 乾物・有機物・可消化養分総量は育成配合飼料区がやや多いが、平均消化率では乾物、有機物、可溶性無窒素物、粗繊維においてトウモロコシ区がわずかず上回った。供試牛の増体量はトウモロコシ区が多かった。しかし、期別、個体別による変動が大きく、明確でなかった。窒素の蓄積率は両群で大差なかった。トウモロコシは摂取が悪く、慣れるまで時間を要し、給与期に下痢症を呈した個体があった。供試個体数が少なかったので更に検討する必要がある。

試験2. a) 供試飼料の組成は幼令牛用育成配合飼料、牧草サイレージ(バンカー、2番刈草、品質は中の下)で水分はそれぞれ14.6, 78.0%, 乾物中の粗蛋白質はそれぞれ20.3, 13.7%, 粗繊維はそれぞれ5.5, 30.5%, DCPはそれぞれ15.5, 7.3%, TDNはそれぞれ80.2, 51.4%であった。込みの消化率では配合飼料を添加した区が粗繊維と粗灰分を除いて他のいずれの一般成分

もすぐれていた。窒素の蓄積では牧草サイレージのみ給与した区はいずれも負であり、また配合を与えた区においては若めん羊だけが正となり、成めん羊は負となった。

b) トウモロコシを給与した場合についても報告する。

## 7 子牛の発育時における低栄養の影響とその補償法に関する研究

### 1 低栄養が、成長および消化機能に及ぼす影響

(北農試・畜産部) ○今 泉 英太郎, 岡 本 昌 三  
四十万谷 吉 郎

#### 目 的 :

子牛の育成時の低栄養給与が、成長および消化機能に及ぼす影響、並びに飼料の増給によるその後の発育改善の効果を検討した。

#### 方 法 :

ホルスタイン去勢育成牛18頭を供試し、211日令から510日令までの間、下表の飼料給与計画に基づいて試験を行なった。

区	供試頭数	T D N 給 与 量※	
		前期 (211日令~360日令)	後期 (361日令~510日令)
1	3	100	100
2	3	60	60
3	3	60	140
4	3	80	80
5	3	80	120
6	3	乾草飽食	乾草飽食

注) ※ N R C 飼養標準 (育成雌) に示された T D N 必要量に対するパーセント。

試験期間は、昭和45年2月3日から11月29日までの300日間で、150日ずつに分け、おの前期、後期とした。

給与飼料は、試験期間を通じ、1, 2, 3, 4, 5区に同一の濃厚飼料と二番乾草を、風乾物重1:4の割合で給与し、6区には乾草のみを飽食させた。飲水および固形塩摂取は自由であった。

#### 試験結果:

乾草を飽食させた6区は別として、3, 5区で給与水準を変更した初期に、多少の残食が認められたほかは、おおむね給与計画どおり採食したが、消化試験の結果から、養分摂取率は、T D Nで前後期お

のおの、1区85.6, 95.5, 2区54.3, 46.9, 3区53.6, 130.1, 4区68.4, 75.1, 5区69.1, 110.1, 6区99.2, 123.7%の値を示し、計画値より10~15%低い値であった。

体重1kg増体に要したTDN量は、全期を通じ1, 6区はおのおの7.19, 7.97kg, 2, 4区は、26.82, 8.14kgであった。一方3, 5区は6.88, 6.28kgの値を示し、成長を抑制した後の飼料増給が著しくその利用性を改善する効果のあることが示された。

給与飼料の消化管内通過速度を、前後期2回測定したが、双方とも乾草摂取量の多い区ほど、飼料の排泄速度が速い傾向が認められた。

体重、体高、体長、胸囲、腹囲、管囲の成長を月令を追って測定したが、体重では、増体量は6区が最大で、次いで5, 3, 1, 4, 2区の順で、おのおの154.1, 149.3, 136.2, 134.6, 87.5, 16.8kgの値であった。1区に対する各区の体各部の發育パーセントの比較では、2, 3, 4, 5区の体重の変異の中が大きく、特に3, 5区の後半からの体重の回復は顕著であった。しかし、体高、体長、管囲は全体的に比較的安定した値を示し、この傾向は各部の体高比にも示され、骨格を代表する測定部位は、体重などに比較して栄養量の差による影響は少ないようであった。

各部の成長量を前期と後期に分けて比較すると、部位により成長型が異なり、両期均一な成長を示す部位と、期により成長量の異なる部位があり、1, 6区の体重、胸囲は均一な成長型を示したが、体高、腹囲は前期に、管囲は後期に成長が盛となる傾向がうかがわれたが、体長は一定の傾向を示さなかった。しかし、3, 5区は2, 4区に比較すると、後期にどの部位も著しく成長が促進され、抑制後の各部の成長に対する飼料の増給の効果が認められた。

## 8 子牛のエネルギー代謝

### V 夏期および冬期における乳養期子牛の熱発生量の変化とその日内変動

(北大農) ○ 関根 純二郎, 朝日田 康司, 広瀬 可恒

#### 目的 :

乳養期の子牛のエネルギー代謝が種々の要因によりどのような影響を受けて変化するかを明らかにするため本試験を実施した。

#### 方法 :

供試牛は夏期群4頭および冬期群10頭、合計14頭のホルスタイン雄子牛であった。出生後3~4日間の初乳哺乳後は代用乳及びスターターを給与した。熱発生量は2週令、5週令および7週令時に給飼後2時間、4時間、8時間および12時間(翌日給飼前3時間)後にマスク法により測定した。各週令の測定は隔日3日間あるいは連続2日間行なった。翌日給飼前3時間の熱発生量をもって安静時熱発生量とした。気象要素の制御は特別に行なわなかった。

#### 結果 :

1) 安静時熱発生量は2週令105 cal/hr(冬期群), 120 cal/hr(夏期群), 5週令143 cal/hr(冬期群), 146 cal/hr(夏期群), 7週令140 cal/hr(冬期群), 127 cal/hr(夏期群)であり, 週令にともない増加する傾向を示した。なお, 12週令時に冬期群について熱発生量の測定を行なったが, それによれば安静時熱発生量は180 cal/hrであった。

2) 1日平均熱発生量は安静時熱発生量より高い値を示した。

3) 7週令時を除いて夏期における熱発生量は冬期のそれよりも高い値を示した。

4) 熱発生量の日内変動をみると, 午後の給飼後熱発生量が午前の給飼後のそれよりも高い値を示しそのピークは給飼後2時間に現われている。午前給飼後の熱発生量もそれとほぼ同様なパターンを示すがさほど顕著ではない。

5) 離乳後(12週令)における熱発生量の日内変動のパターンは乳養期のそれと同様であり, かつ顕著な変化を示した。即ち, 給飼後2時間で熱発生量が増加し, 以後4時間, 8時間と減少し, さらに次の給飼後2時間で再び増加し, 4時間, 8時間, 12時間と減少する。

## 9 離乳子牛の自由飲水量ならびに水の排泄量におよぼす飲水温度の影響

(酪農大) 西 埜 進

離乳子牛の飼料に対する最適の飲水量を知ろうとして, 前報において, 10~17週令離乳子牛の制限飲水の影響について, その結果を報告した。本報では, 飲水温度による自由飲水量とその影響をみるため, 次の育成試験と水の出入試験を実施した。

育成試験: 生後63日令まで液状代用乳を飲ませた離乳子牛17頭を用いて, 3週間育成試験を行なった。この間, 飲水温度を5℃(第1区), 15℃(第2区), および40℃(第3区)の3段階にした。飲水は1日の同じ時刻に3回与え, その都度自由摂取量とした。この期間内の給与飼料は市販人工乳を1日1頭2.0Kgの範囲で, 乾草と同じように不断給飼とした。その結果, 1日1頭当りの飲水量は第3区が11.19Kgであり, 第1区の8.59Kgより明らかに多い( $P<0.01$ ), 体重100Kg当りでも第3区の10.49Kgが最大で, 第2区9.22Kg( $P<0.05$ ), 第1区8.47Kg( $P<0.01$ )とは有意の差である。飲水量の増加にともなって, 飼料摂取量および水と乾物の比は, それぞれ第1区2.7Kg, 3.4, 第2区2.75Kg, 3.7, 第3区2.92Kg, 4.0と高まったが, その差は統計的に有意でない。増体日量は第1区0.93Kg, 第3区0.90Kg, 第2区0.80Kgとなり, 自由飲水量(体重8.5~10.5%)である限り, 飲水温度(5~40℃)は増体を改善しなかった。

出入試験: 育成試験に続いて, 子牛9頭を用いて, 水の出入試験を実施した。試験は14日間で, 7~14日の飲水が8~15日に排泄されるという仮定で行なった。

その結果, 体重100Kg当りの飲水量は, 第3区が第1区より有意( $P<0.01$ )に多い。糞中に排泄された水の量は第1区4.13Kg, 第2区4.40Kg, 第3区4.77Kgで, 飲水量にともなって増加した。

( $r = 0.74$ ) が、尿中の排泄量とは密接な関係がなかった。また、直線回帰によって求めた体重100 Kg当りの水の摂取量に対する排泄割合は約72%で、尿中よりも糞中に多く排泄された。この場合、飼料の乾物消化率には変化がなかった。このことから、飲水温度によって自由飲水量が要求量以上になると、とくに糞中への排泄量の増大が予想される。

## 10 1日1回定量哺乳方式によるホルスタイン雄子牛の哺育育成

(北大農) ○大谷 滋, 小竹森 訓 央, 高木 亮 司,  
広瀬 可 恒

近年、道内における乳用子牛の哺育育成は多頭数規模による専門化の傾向にあるが、この省力化と飼料費節減を目的として、1日1回定量哺乳方式でホルスタイン雄子牛を哺育し、これが哺育育成成績などにどのような影響を及ぼすかを、1日2回哺乳方式および不断哺乳方式と比較検討した。

昭和45年5月下旬～6月中旬生まれ30頭を札幌市近郊から5日令程度で購入し、①1日1回定量哺乳群6頭、②1日2回哺乳群6頭、③不断哺乳群18頭とし北大第2農場で哺育育成した。代用乳給与は3群とも45日令までとし、①群へは0.5 Kgを1日1回のみ、②群へは0.4～1.0～0.4 Kg/日を朝夕2回に分与、③群へは自動哺乳機を使い～35日令24時間、36～40日令8時間、41～45日令4時間の不断哺乳とした。カーフスターターは①、③群へは日量最高2.5 Kgまで自由採食させ、②群へは予め定めた給与基準(7日令～2.5 Kg/日)によった。乾草は3群とも自由採食させた。飼育管理は①、②群が1頭ずつ子牛房で、③群は放し飼い(約20 m<sup>2</sup>)とした。8月中旬に日高の北大牧場へ移し平均2.6ヵ月令で3群一緒の放牧(補助飼料給与)に供し、10月下旬に収厩した。越冬中は全頭1群の追い込み飼育を行ない、46年5月上旬から2シーズン目放牧を実施中である。

75日令までの飼料消費量は、代用乳が①群20 Kg、②群30 Kg、③群46 Kg、カーフスターターが95 Kg、77 Kg、63 Kg、乾草が22 Kg、42 Kg、4 Kgであって、飼料費は7.9千円、8.5千円、10.0千円であった。6～75日令の日増体量は①群0.83 Kg、②群0.89 Kg、③群0.78 Kgで、①群は良好な成績を示したが②群よりは若干劣った。③群は離乳時前後から伸びなやみ最も劣ったが、群間に有意差はなかった。1シーズン目放牧74日間の日増体量は0.44 Kg、0.48 Kg、0.56 Kg、越冬期182日間の成績は0.63 Kg、0.65 Kg、0.65 Kgであった。哺育開始から越冬終了時までの通算した平均日増体量は0.62 Kg、0.66 Kg、0.67 Kgであって①群が若干劣ったが、有意差は認められなかった。

以上の成績から、1日1回定量哺乳方式は1日2回哺乳方式に近い増体成績が得られ、多頭数哺育でも飼育管理が容易であり、哺乳方法の一部を改善(例えば最初の5～10日間は2回哺乳とする)すれば、充分実用化の可能な哺乳方式であると考えられた。なお、自動哺乳機による不断哺乳は、省力化は期待できるが飼料費がかさみ、事故も多く(下痢などで3頭死亡、1頭衰弱除外)、45日令程度の早期離乳には不向きでなからうかと思われる。

## 11 乳牛の量的形質に対する統計的分析

### Ⅱ 全北海道ホルスタイン共進会における入賞傾向について

(帯畜大) 光本孝次

前回は、全十勝ホルスタイン共進会の昭和24年から現時点までの体測定値8部位について、その変化と入賞傾向について報告した。今回は、全北海道ホルスタイン共進会の昭和42年(116頭)、44年(141頭)、45年(71頭)の資料を、前回と同様の方法で分析した。全北海道共進会では、体高、体長、胸囲の資料が保存されていたので、この3部位についてのみ分析した。また、体測尺値における、全十勝共進会の全北海道共進会における位置についても比較した。

### 結 果

1. 昭和42、44、45年を比較すると、わずかではあるが3部位ともに各月令毎に大型化の傾向を示した。
2. 3部位ともに約20ヵ月令までは上位入賞牛の測定値は推定曲線より相対的に高い値であった。したがって、これらの時期には、大きさが入賞のために重要な要因となっている。
3. 全北海道ホルスタイン共進会の各部位に対する推定曲線と全十勝ホルスタイン共進会のそれは近似している。したがって、全十勝共進会には、北海道でも最も大型と推定される乳牛が出陳されている。

## 12 ヘレフォード種子牛評価額の一考察

(北大農) 小竹森訓央, 広瀬可恒

肉牛専用種の増殖にあたり、その経済性検討に資するため、ヘレフォード種子牛の価格を試算し、ホルスタイン種子牛の価格と比較検討した。

ヘレフォード種では、繁殖成雌80頭規模、所得を年間200万円の子畜生産専業経営を想定し、6ヵ月令出荷とした。ホルスタイン雄子牛は、常時150頭を飼養し6ヵ月令出荷の年間300頭を出荷する哺育育成専業形態を考え、所得目標を同じく200万円とした。ヘレフォード種については、繁殖成雌の生産物は子牛のみであるから、繁殖牛に要した諸経費を全て子牛を生産するための費用と考えた。また、肉専用種では哺育育成経費をほとんど要しないという大きな利点をもつので、離乳時の6ヵ月令時点で乳用雄子牛と比較検討した。

ヘレフォード種子牛の生産費としては、①繁殖成雌の金利：16.0千円(200.0千円×8%/年)、②繁殖成雌の飼料費：33.6千円(放牧1.3千円/月×6ヵ月、冬季：濃厚飼料2Kg/日、草サイレージ20Kg/日、乾草3Kg/日として算出、金利を含む)、④授精料：4.5千円(人工授精料)、⑤施設償却費他：10.0千円、⑥飼育管理費：22.0千円(80頭分で1,760千円)となり、①～⑥合計が86.1千円となり、これが生時の評価額となる。6ヵ月令時点では、⑦子牛の金利：3.7千円(86.1

千円×8%/年×6ヵ月), ⑧子牛の放牧料: 1.8千円(0.6千円/月×3ヵ月), ⑨飼育管理費: 3.0千円(80頭分で240千円)となり, 合計94.3千円と見込まれる。一方, ホルスタイン雄子牛では, ①雄子牛: 6.5千円, ②雄子牛の金利: 0.3千円, ③哺育育成飼料費: 21.2千円(代用乳, カーフスターター哺育, 金利を含む), ④施設償却費他: 2.7千円(300頭分で800千円), ⑤飼育管理費: 6.7千円(300頭で2,000千円)となり, 6ヵ月令時点では①~⑤合計の37.4千円となる。したがって, ヘレフォード種子牛では, 生まれ落ち時点ではホルスタイン雄子牛よりも79.6千円も高く, 哺育育成の過程でその差は小さくはなるが, 6ヵ月令時点でも依然として57.8千円上廻る結果となった。

第3期計画では北海道の肉牛飼養頭数を30万頭余とし, 肉牛専用種と乳用雄子牛の比率をほぼ半々に見込んでいる。肉牛専用種では枝肉歩留りが高い, 飼料の利用性が高い, 或いは哺育育成が容易であるなどの長所をもつが, このことのみが強調されすぎているきらいがある。上記の結果からも肉牛専用種は乳用雄子牛と比べて子牛の価格が非常に高くついているようであり, 経済的には大きな差のあることも考慮に入れてその増殖がなされるべきであると考ええる。

### 13 アンガス種・シャロレー種雄とホルスタイン種雌との雑種牛(F<sub>1</sub>)の発育と産肉性について

(北農試畜産部) 杉原敏弘, 堅田彰, 岡田清

#### 目 的 :

種畜価値の低いホルスタイン種(D)雌に対して, アバディーンアンガス種(A)とシャロレー種(C)雄を交配した雑種牛の発育, 飼料の利用性および産肉能力を調査し, 肥育素牛としての適性について検討した。

#### 方 法 :

昭和42年2月から生産されたA D♂4頭, ♀4頭, C D♂5頭, ♀2頭, 対照としてD♂6頭を供試した。哺乳期間は, 昭和42年に生産された子牛は3ヶ月令まで代用乳, 人工乳を給与し, その後濃厚飼料と乾草, 5ヶ月令からサイレージを給与し, 粗飼料多給による育成を行った。昭和44年に生産された子牛は, 4ヶ月令まで全乳給与, その後前記と同様の飼料給与により育成した。哺乳期間は群飼としたが, その後個別飼育によって採食量を調査した。飼料給与量は乳用雌牛に対するNRC飼養標準を基準として生後600日まで育成し, 40時間絶食後屠殺解体して産肉成績を調査した。

#### 試験結果 :

初生体重はD♂44.2Kg, A D♂38Kg・♀33.8Kg, C D♂54.8Kg・♀46.5Kgを示し, Dを100とすると, A D♂86%・♀76.5%, C D♂124%・♀105.2%でA Dでは雄雌とも小さく, C Dでは雄雌とも大きい傾向を示した。

終体重はD♂401Kg, AD♂380Kg・♀335Kg, CD♂423Kg・♀409Kgを示し、Dを100とすると、AD♂94.8%・♀83.5%, CD♂105.5%・♀102%で初生体重と同様の傾向を示した。

体各部位の最終測定値は、体高はD♂128.3cm, AD♂119.4cm・♀116.4cm, CD♂121.9cm・♀124.6cmを示した。また体長はD♂141.6cm, AD♂137cm・♀135.3cm, CD♂136.9cm・♀139.1cmを示した。雑種牛はいずれもDより小さい値を示した。胸囲はD♂172.4cm, AD♂170.7cm・♀163.7cm, CD♂172cm・♀168.5cmを示し、雑種牛の♂ではDとほぼ同様の値を示し、♀ではDよりも小さい値を示した。AD♂の胸巾と管囲はDよりも大きい値を示し、その他の部位ではADはDよりも小さい値を示した。CDでは胸巾、腰角巾、腕巾の体巾測定値と管囲については♀ともDより大きい値を示し、長さとの測定値ではDよりも小さい値を示した。

屠体成績では、枝肉量でD♂177Kg, AD♂173Kg・♀157Kg, CD♂204Kg・♀199KgでADはDよりも小さい値を示し、CDはDよりも大きい値を示した。枝肉歩留ではD♂48.1%, AD♂50.1%・♀50.8%, CD♂51.9%・♀53.6%を示し、正肉歩留ではD♂77.8%, AD♂79.4%・♀79.8%, CD♂80.4%・♀81.8%を示し、雑種牛がDよりやや優れた値を示した。

分割枝肉割合は、ADはDよりもロースの部分が大きく、CDはDよりもももの部分大きい傾向を示した。

#### 14 放牧肉牛の絶食にともなう体重の減少量について

(道立新得畜試)

○渡辺 寛

＼(肉牛研修生)新名正勝, 中家靖夫, 背戸 皓

(帯広畜大)

光本孝次

##### 目 的 :

肉牛の体重測定にともなう誤差の大部分は、消化管内充満度のちがいによるものと考えられている。そこで絶食、絶水後の体重減少量を実際に絶食、絶水することなしに推測する方法および体重減少量と生体重の関係等を知る目的で試験を行なった。

##### 方 法 :

供試牛はアパディーンアンガス種8頭、無角ヘレフォード種8頭、黒毛和種16頭計32頭の昼夜放牧中の育成雌牛である。放牧中止直後から36時間後までほぼ3時間おきに絶食体重を測定し、品種別、放牧草地別(人工草地、野草地)にそれぞれ体重の平均値を計算し、これらの平均値を用いて回帰分析を行なった。回帰分析のモデルについては、曲線の性質を検討し $Y = a - b_1\sqrt{X} - b_2X$ を使用し、二次回帰曲線を計算した。そのほか、放牧直後体重と減少量、増体量と減少量との相関関係等についても検討を行なった。

## 結 果 :

絶食後の体重減少量について分散分析を行ない検討したところ、絶食後の体重減少量は、品種、放牧地、放牧期間(月)、品種×月のそれぞれの要因ごとに統計的有意差が存在したので、品種、放牧地、月別に回帰式を計算し、回帰式から絶食後の体重を推定し、推定値と実測値の適合を検討したところ、かなりの精度で絶食後の体重の変動を経過時間ごとにこまかく推定することが可能となった。

本年に入ってから前年と同一の放牧地でアバディーンアンガス種8頭と無角ヘレフォード種8頭の育成雌牛について、絶食直後から絶食後45時間目まで、前年同様の方法で体重を測定し適合性を検討したところ、測定各時間ともよく適合し、絶食後の体重は前年と同じ回帰式で推定できることがわかった。

次いで、体重減少量と生体重の相関関係を計算し両者の関係を検討したが、体重減少量と生体重の関係は、絶食前に放牧されていた放牧地の条件によって異なる傾向が認められた。

また体重減少量と放牧期間中の増体量の関係はバラツキが多く、特に一定の傾向は認められなかった。

## 15 成長ホルモン測定法に関する試験

(北農試畜産部) 岡田 清, 杉原敏弘, 堅田 彰

Radio immunoassay による成長ホルモンの測定法を確立するために二、三の検討を行った。

NIHのWilhelmi法により高度精製された牛成長ホルモン(BGH)と Isoserve 社の  $\text{Na } ^{131}\text{I}$  を用い Greenwood 及び Hunter 等の手法に基づき BGH に  $^{131}\text{I}$  を標識し, Lau 等の方法に基づき  $^{131}\text{I}$ -BGH の稀釈溶液と Albumin buffer, 既知量の BGH 及び抗家兎血清を加えて良く混和し, ウェル型シンチレーションカウンターで放射能を求めた。次に  $37^\circ\text{C}$  の恒温水槽中で正確に4時間 incubation を行ってから, デキストラン被覆炭粉溶液を各試料に加えて良く混和し,  $3,000\text{r.p.m.}$  で15分間遠沈を行った。抗血清と遊離の  $^{131}\text{I}$ -BGH (F) はデキストラン被覆炭粉に吸着されて下に沈澱するのでこれを残し, 上澄液中に含まれる結合  $^{131}\text{I}$ -BGH (B) の放射能を測定した。次に B/F の値を算出し, これを縦軸に, 加えた既知の BGH の量を横軸にとってプロットし標準曲線を求めた。

牛の血漿中成長ホルモン量は平均  $17 \pm 8 \text{ m}\mu\text{g}/\text{ml}$  を示したが, 採血条件によって大きく変動する他, 給餌, 運動によっても変化することが認められた。

生後1ヶ月令の仔牛の成長ホルモン量は  $30 \text{ m}\mu\text{g}/\text{ml}$  と高い値を示したが, 3ヶ月以後は  $12 \sim 16 \text{ m}\mu\text{g}/\text{ml}$  と大体一定の値を示し, 月令による差は認められなかった。

## 16 乳牛におけるグルクロン酸代謝

肝におけるグルクロナイドの生成及び分解酵素について(予報)

(酪農大) 湯 浅 亮

乳用成雌牛においては、他種動物と比較して、グルクロナイドが尿中に極めて大量に排泄されている。<sup>1)</sup> このことは、生体とくに肝におけるグルクロン酸抱合の生成機構の亢進が予想される。更に、グルクロナイドの分解系が抑制されている可能性も考えられる。そこで今回は、これらの点について他種動物と比較検討し、併せて大量排泄の問題に対する推論を行った。

グルクロン酸抱合を触媒する酵素であるUDP-Glucuronyltransferase (GTと略す) 活性の測定は、ISSELBACHERらのP-ニトロフェノール法、<sup>2)</sup> グルクロナイドの加水分解酵素である $\beta$ -Glucuronidase ( $\beta$ -Gaseと略す) 活性の測定はFISHMANらのR.M.G.法<sup>3)</sup>をそれぞれ多少改変して行った。実験結果は以下に要約される。

(1) 乳用成雌牛における肝GT活性は $0.179 \mu\text{ moles}/\text{min}/\text{mg of protein}$ の値を示した。この値は、成熟各種動物と比較すると、綿羊(0.299)よりは低いが、豚(0.129)やラット(0.129)に比べると高かった。

(2) 乳用成雌牛における肝 $\beta$ -Gase活性は $54.9 \mu\text{g}/\text{hr}/\text{mg of protein}$ の値を示した。この値は成熟各種動物と比較すると、綿羊(54.7)とは同程度であり、ラット(242.0)よりはかなり低かった。しかしながら、豚(2.9)は乳牛よりもはるかに低い値を示した。

(3) 初生犢の場合は、成雌牛に比べて、肝GT活性はかなり低く(0.075)、反対に肝 $\beta$ -Gase活性はやや高かった(85.3)。

以上のごとく、草食動物においては、非草食動物に比べて、肝GT活性は高く、反対に肝 $\beta$ -Gase活性は低いという傾向のあることがわかった。又、初生犢において肝GT活性はかなり低いことがわかった。

これらの結果に加えて、草の中にはヨノン誘導体などグルクロン酸抱合をうけやすい芳香族化合物が多く含まれており、<sup>4)</sup> 又、尿中グルクロン酸抱合体の排泄量が子牛では少ないこと、<sup>1)</sup> やラットに実験的にグルクロナイド産生物質を大量経口投与すると、肝GT活性が増加すること、<sup>5)</sup> 及びその後の実験結果<sup>6)</sup> などから推論すると、乳牛尿中にグルクロン酸抱合体が大量に排泄されている主な理由は、乳牛など草食動物は草を食べることによってグルクロナイド産生物質を多くとる結果になり、生体のグルクロン酸抱合機構はその状態に適応して亢進しているからであると説明できよう。尙、BRODIEの仮説<sup>7)</sup> に則して考えるならば、上述の適応は、生後の食餌環境によって生じたというより、どちらかといえばむしろ草食動物に進化する過程において獲得された遺伝的性質の一つなのかもしれない。いずれにしろ、乳牛におけるグルクロナイド尿中大量排泄の原因は泌乳や妊娠などの要因<sup>1)</sup> よりも、むしろ食性の方にあるらしい。

- 1) 牛島純一・小山邦武・湯浅亮 (1964) 日本獣医学雑誌, 26:43-51.
- II 2) ISSELBACHER, K. J., M. F. CHARBAS and R. C. QUINN (1962)  
J. biol. Chem., 237: 3033-3036.
- 3) FISHMAN, W. H., B. SPRINGER and R. BRUNETTI (1948)  
J. biol. Chem., 173:449-456.
- 4) MIXNER, J. P., H. L. SAUNDERS, Jr. and J. E. JOHNSTON (1957)  
J. Dairy Sci., 40:67-74.
- 5) 湯浅亮 (1970) 日畜学会北海道支部会報, 13号:20-21.
- 6) 湯浅亮, 未発表.
- 7) 赤木満州雄 (1965) 薬物代謝の生化学, 265-277, 南山堂, 東京.

## 17 乳牛の第1胃内発酵に関する研究

### II 濃厚飼料と乾草との給与比率が第1胃内低級脂肪酸(VFA)産生に及ぼす影響

(道立新得畜試) ○和泉康史, 大橋尚夫

#### 目 的 :

前報において, 一定量の乾草を給与し, 濃厚飼料の給与量を増加した場合の第1胃内容性状およびVFAの変化を経時的に検討したが, 本報では, 飼料中に占める濃厚飼料量が第1胃内のVFA産性にどのような影響をおよぼすかを, 乾草を基礎飼料として検討した。

#### 方 法 :

第1胃フィステルを装着したホルスタイン種成牛4頭を用い, 濃厚飼料と乾草との給与比率が, 0:100, 25:75, 50:50, 75:25の4処理について, それぞれ18日間の連続試験を実施した。飼料の総給与量は8kgとし, 午前7時と午後3時に半量ずつ給与した。第1胃内容物の採取は, 各期の最終日に朝の給飼直前および給飼後1, 2, 4, 6, 8時間目に行ない, pH, VFA およびNH<sub>3</sub>-Nを測定した。

なお, 各期後半の1週間は全糞を採取して消化率を求めた。

#### 結 果 :

1) pH値は給飼前が高く, 給飼後低下し, その後上昇の傾向を示したが, 濃厚飼料の給与比率の多いほどpH値の低下は著しかった。

一方, VFAおよびNH<sub>3</sub>-N濃度はpH値と逆の傾向を示し, 濃厚飼料の給与比率の増加とともに増大した。その結果, 濃厚飼料の給与比率とpH値, VFA濃度およびNH<sub>3</sub>-N濃度との間に, それぞれ

-0.731, +0.664, +0.755の相関係数が得られた ( $p < 0.01$ )。

2) 各VFAの含有割合は、酢酸において、濃厚飼料の給与比率の増加とともに低下し、その傾向はpH値と同様であった。

濃厚飼料の給与比率と酢酸含量との間の相関係数は-0.762 ( $p < 0.01$ )であり、高い相関のあることが示された。

プロピオン酸には濃厚飼料の給与割合による特定の傾向は得られなかったが、酪酸、iso-吉草酸およびn-吉草酸は、酢酸と逆の傾向を示し、濃厚飼料が多くなるにつれて増加の傾向を示した。濃厚飼料の給与比率と酪酸、iso-吉草酸およびn-吉草酸の間には、それぞれ、+0.821, +0.745, +0.827の相関係数が得られ、密接な関連のあることが認められた ( $p < 0.01$ )。

## 18 ホルスタイン種被毛中無機物含量について

### 1 部位、毛色が被毛中無機物含量に及ぼす影響

(北農試畜産部) ○四十万谷 吉郎, 岡本 昌三, 今泉 英太郎

被毛中無機物含量は乳牛への無機物の供給量によって変化することが知られている。さらに、この含量はその他の種々の要因によっても変化する。今回の試験は毛色、サンプル採取部位による被毛中無機物含量の相違を調べることを目的とした。

#### 試験方法：

北海道農試飼養のホルスタイン泌乳牛6頭から黒毛、他の6頭から白毛をおのおの首、肩、肋、腹尻の5部位より採取した。刈り取った被毛を十分に洗浄した後、100°C、24時間で乾燥した。1.5~2gの被毛を550°C、24時間で灰化した後、6Nの塩酸5mlを用いてその灰を溶解し、さらに再蒸留水で50mlまで希釈して試料原液とした。Fe、Mnは原液を直接に、Ca、Mg、Znは10倍に希釈して原子吸光分析を行なった。KとNaは原液を10倍に希釈して炎光分析を行なった。

#### 結 果：

測定無機物の平均被毛中含量は次のとおりであった。灰分は黒毛1.87%, 白毛0.49%; Caは黒毛3369.57 ppm, 白毛730.96 ppm, Mgは黒毛70.443 ppm, 白毛193.20 ppm, Znは黒毛125.23 ppm, 白毛118.63 ppm, Feは黒毛148.00 ppm, 白毛78.50 ppm, Mnは黒毛65.15 ppm, 白毛17.26 ppm, Kは黒毛754.93 ppm, 白毛227.53 ppm, Naは黒毛823.34 ppm, 白毛437.96 ppmであった。灰分、Ca、Mg、Fe、Mn、K、Naの含量は黒毛と白毛の間に有意差が認められたが、Znは両者の間に有意差は認められなかった。今回分析した7種類の無機物のうち、黒毛、白毛ともに最も含量の多かったものはCaで、最も少なかったものはMnであった。灰分は、黒毛でCa、Mg、Zn、Mnと白毛でCa、Mg、Mnと高い正の相関を示した。このうちCaについては黒毛で0.974、白毛で0.843と最も高い相関係数を得た。ま

た、Ca は黒毛、白毛とも Mg, Mn と、Mg は黒毛で Mn, Na, K と、白毛で Mn と高い正の相関を示した。

灰分、Ca, Fe, Mn, K の含量はサンプルを採取した部位間で有意差が認められた。灰分は首と肩以外の部位の間、尻と肩の間、Ca は首と肋の間、Fe は首とその他の部位の間、Mn は首と肩以外の部位の間、尻と肩の間、尻と肋の間、K は首と腹の間、肩と腹の間に有意差が認められた。しかし、その差は毛色間の差ほど大きいものではなかった。又、被毛中無機物含量は毛色、部位を問わず個体による変動が大きかった。

## 19 高能力牛の飼養法に関する研究

### 1 高泌乳期における濃厚飼料の給与量が乳量および乳組成に及ぼす影響

(道立新得畜試) ○大橋 尚夫, 和泉 康史

#### 目 的 :

乳牛は、高泌乳期において必要養分量を十分摂取できない場合が多い。乳牛の養分摂取量を高めるためには、濃厚飼料の給与量を増加することが1つの方法として考えられる。したがって、本試験は、乳量に応じた濃厚飼料の給与が養分摂取量ならびに乳量、乳組成にどのような影響を及ぼすかを検討したので報告する。

#### 方 法 :

ホルスタイン種乳牛10頭を5頭ずつ2群に分け、濃厚飼料をFCMの1/3および1/5を給与する2処理について、分娩後14日目より16週間にわたって試験を実施した。粗飼料としては、乾草を体重の1%、ビートパルプを3Kg給与し、牧草サイレージは自由採食させた。濃厚飼料の給与量は毎週補正し、2週毎に乳サンプルを採取し乳組成の測定を行なった。

#### 結 果 :

1) 試験期間中の1日1頭あたり平均乾物摂取量は、1/3給与群19.3Kg, 1/5給与群16.5Kgであり、体重あたりの摂取割合は、それぞれ3.10%, 2.75%であった。

2) 養分摂取量は、全試験期の平均値において、1/3給与群がDCP, TDNともに要求量以上を摂取したが、1/5給与群ではTDNが要求量以下であった。

また、1/3給与群がTDN摂取量において要求量を上廻ったのは分娩後6週目以降であった。

3) 試験期間中の平均乳量は、1/3給与群の27.0Kgに対し、1/5給与群が22.9Kgであり、両群間に有意差( $p < 0.05$ )が得られた。しかし、FCMは1/3給与群25.2Kg, 1/5給与群21.5Kgであり、有意差( $p > 0.05$ )は認められなかった。

4) 乳組成において、乳脂、無脂固形分および蛋白質含量ともに両群間に顕著な差は認められなかった( $p > 0.05$ )。また、乳脂および蛋白質生産量においても両群間に有意差( $p > 0.05$ )は得ら

れなかったが、無脂固形分量で1/3給与群が有意 ( $p < 0.05$ ) に高い結果が得られた。

## 20 高能力牛の飼養法に関する研究

### 2 高泌乳期における濃厚飼料の給与量が乳牛の血液性状、並びに繁殖性に及ぼす影響

(道立新得畜試) 〇岸 昊司, 八田 忠雄, 工藤 卓二  
佐野 信一, 谷口 隆一

#### 目 的 :

高能力牛に対する濃厚飼料を従来よりも多給する飼養法が乳牛の健康状態、繁殖性に及ぼす影響を解明する。

#### 方 法 :

ホルスタイン種10頭を5頭ずつ2群に分け、分娩後14日目より16週間、共通粗飼料の外に試験群には濃厚資料をFCM1/3給与、対照群にはFCM1/5給与した。障害発生との関連から、分娩予定前10日、分娩後4日、2、4、6、8、12週目(合計7回)に採血し、血液の諸性状を調べ、又、繁殖成績についても比較検討した。

#### 結 果 :

Ht, Hb, 白血球, 好酸球, T<sub>p</sub>, A/G比, クレアチニン, GOT, 総コレステロール, p, Ca, Mg, Na, K, 値はいずれも群間に有意差は認められなかった。尿素窒素は試験開始前、両群共に平均値 $9.7\text{mg/dl}$ であったが、開始後、試験群は $8.6 \sim 11.3\text{mg/dl}$ , 対照群は $6.3 \sim 10.2\text{mg/dl}$ で推移し、試験群は有意な増量を示した ( $p < 0.05$ )。

分娩から初回発情までの日数、受胎までの日数の群平均は試験群: 46日, 102日, 対照群: 42日, 108日であり、同様であった。子宮回復との関連で分娩後30日目に子宮の外口部粘液を調べた結果、両群共に3頭の細菌棲息を認めた。

以上をまとめると、繁殖障害については今回の結果のみでは結論づけられないが、乳熱、消化障害、ルーメン、肝臓障害等に対する危惧はうすらいだ。

## 21 等間隔搾乳における搾乳時刻と乳量および乳脂率との関係について

(帯広畜大) 新出 陽三, 佐藤 幸吉

#### 目 的 :

等間隔搾乳では朝の乳量が夕より多いとされ、一般に搾乳時刻と乳量との間に何等かの関係があるとされている。しかし、この原因については明らかでなく、またこのような関係が認められないという報告もある。そこで本実験では、この搾乳時刻と乳量および乳脂率の関係を確かめ、その原因について明

らかにする目的で行なった。

#### 方 法 :

第1実験はホルスタイン種4頭を用い、第1期は№1牛と№2牛を6時と18時に搾乳、№3牛と№4牛は0時と12時に搾乳した。第2期はこれらの牛の搾乳時刻を交代した。第2実験はホルスタイン種4頭を用い、0時、6時、12時、18時の1日4回搾乳を行なった。第1期は№1牛と№2牛に青刈生草40Kgを午前に給与し、№3牛と№4牛には午後1時に給与した。第2期はこれらの牛の青刈生草給与時刻を交代した。

#### 結 果 :

- 1) 1日2回の等間隔搾乳では、搾乳時刻と乳量および乳脂率との間に特別な関係が認められなかった。
- 2) 40Kgの青刈生草給与時刻と1日4回の搾乳量との間には特別な関係は認められなかった。
- 3) 1日4回の搾乳では、6時の乳量が多く、ついで18時、0時、12時であった。乳脂率はこれと逆の傾向が見られた。搾乳時刻による乳量および乳脂率の差異は主として乳汁排出反応の強さの違いによるものと考えられる。
- 4) このような乳汁排出反応の日周期的な強さの変化には個体差が認められた。
- 5) 以上の結果から等間隔搾乳において、搾乳時刻によって乳量および乳脂率が異なるのは、この搾乳時刻による乳汁排出反応の強さの違いに起因することが多いものと考えられる。

## 22 乳牛の機械搾乳難易性に関する試験

### 第3報 搾乳性と搾乳時間との関係について

(道立新得畜試) 塚 本 達, 曾 根 章 夫  
(酪 農 大) 西 埜 進

#### 目 的 :

搾乳性として総称される搾乳速度および前乳房乳量比と搾乳時間との関係を検討した。

#### 方 法 :

供試牛は当場繁養の搾乳牛109頭で、初産牛93頭、2産牛16頭である。搾乳性の調査は、分娩後60~150日の間に連続3日間夕搾乳時に行なった。搾乳は分房搾乳機(アルファラバル製)によって真空度34cmHg, 毎分の脈動数39回で行なった。搾乳手順, 調査方法は前報と同様である。なお、本報では各分房の乳量バランスが極端にくずれた個体は除外した。

#### 結 果 :

搾乳時間と搾乳速度との相関係数はいずれも有意で、それぞれ2分間乳量%が-0.9, 最高搾乳速度および平均搾乳速度は-0.64前後の値である。一方、前乳房乳量比および搾乳量との相関係数はそれぞれ0.02, 0.11%と低く、有意ではない。

最高搾乳速度が2.0Kg/分以下(I群), 2.01~3.00Kg/分(II群), 3.01~4.00Kg/分

(Ⅲ群), 4.01~5.00 Kg/分 (Ⅳ群), 5.01 Kg/分以上 (Ⅴ群) の5つの群に区分し, それぞれ最高搾乳速度, 搾乳時間および搾乳量の平均値を算出すると, Ⅰ群1.61 Kg/分, 5.87分, 6.00 Kg, Ⅱ群2.53 Kg/分, 4.27分, 6.55 Kg, Ⅲ群3.44 Kg/分, 3.34分, 6.85 Kg, Ⅳ群4.33 Kg/分, 3.07分, 7.21 Kg, Ⅴ群5.57 Kg/分, 2.93分, 8.49 Kgとなり, 搾乳速度の増加につれ搾乳時間は減少している。

後乳房と前乳房について, それぞれ30秒間の乳量が0.1Kg以下になるまでに要する時間を測定したところ, 個体間のはらつきは大きい, ほとんどの個体は後乳房の方がその時間はながい。

前乳房乳量比とこれらの後乳房と前乳房の搾乳時間の差との相関係数は-0.3前後で有意であった。

### 23 フリーストール・バーンにおけるマット及び鋸屑の敷料効果について

(道立新得畜試) 〇曾根章夫, 塚本 達

(酪農大) 西埜 進

#### 目 的 :

マット, 鋸屑の敷料としての施用効果を明らかにするため, 本報ではフリーストール・バーンの特徴的な機能に対するボロ処理の難易性, 牛の選択性の面から検討した。

#### 方 法 :

マット, 鋸屑, すべわら (対照区) を, 利用度が異なる3列 (各列10ストール) に処理し, 予備期4日をおいた1期1週間の3×3ラテン方格法で牛の選択性を調査し, 処理ごとにボロの拡散性, 凍結性, 損耗量を調査した。

#### 結 果 :

1) すべわらには常に81%牛が滞在したのに対して, 鋸屑はその1/2, マットは1/4であった。伏臥したストールはすべわらの71%に対して, 鋸屑は1/3, マットは1/5であった。マットに伏臥した牛は汚染が目立った。

2) 舎外放置10時間後におけるボロの凍結深度は, -5℃ですべわらの場合が1.5mm, 鋸屑の場合が1.68mm, マットの場合が1.75mm, -10℃では2.4mm, 2.37mm, 2.45mmであった。

3) 8,600cm<sup>3</sup>のボロに対する定加圧時の拡散面積は, すべわらの場合の6,250cm<sup>2</sup>に対して鋸屑の場合は1.5倍, マットの場合は1.9倍であった。したがって, 通路のボロをトラクターでスクレッピングする際には, スクレッパーから取り残されるボロが, すべわらの場合よりマット, 鋸屑の場合に多くなることが予測される。

4) 利用されたストールの1日当りの敷料損耗量は, すべわら1.3Kg, 鋸屑1.1Kgであった。

以上のことから, マットは牛が好まない, 牛体が汚れる, トラクターによるスクレッピングではボロが扱いにくい, などが難点としてあげられる。その点, 鋸屑はマットより難点が少ないが, 糞尿中にか

なり混入するので、液肥処理方式の場合には、とくにストールの構造、マットと鋸屑の使用効果などを検討する必要がある。

## 第二会場

### 24 大ヨークシャー種豚の特性に関する調査試験

#### I 育成豚の発育と体型について

(道立滝川畜試) ○河部 和雄, 宮本 喜代一, 阿部 登  
糟谷 泰, 安東 正史, 山田 渥

わが国の大ヨークシャー種の導入は、明治初期にアメリカから中ヨークシャー、パークシャーなどとともに輸入されたのにはじまるが、大型でベーコン型のため、当時のわが国の養豚業の条件に適さず次第に駆逐されたものと考えられる。近年、雑種強勢の研究が進むとともにわが国の養豚に対する条件も変わり、アメリカ、イギリスから大ヨークシャー種が輸入されている。

昭和45年2月1日現在の全国の各品種別飼養頭数の割合は、雑種68.41%、ランドレース17.80%、中ヨークシャー8.51%、大ヨークシャー2.62%、パークシャー1.65%、ハンブシャー0.97%、その他0.04%で、大ヨークシャーは前年度より9.63%の増加が見られた。

大ヨークシャー種のわが国における適応性の報告は少ない。われわれは大ヨークシャーの性能を的確には握し、本道の養豚における有効的活用の方向を明らかにすることを目的として一連の調査を行なった。

滝川畜試では、昭和42年に道内より雄2頭、雌6頭、山梨県より雄2頭、雌10頭を導入し純粋繁殖を開始した。さらに昭和43年には静岡県より雄2頭、雌2頭を導入し、これら導入種豚およびその産子から成績を得、発育および体型について、他の品種と比較検討した。

ランドレース(L)の体型は流線型を呈し、大ヨークシャー(W)は長方形を呈し、他の品種よりも大きく、頭はやや長大、耳は大きく前方に傾いて立ち、体高に富み、胸は広く深く、背は長く胴の伸び良く、後軀は深く充実している。

育成豚の発育を雌豚の12カ月令の体重について比較した場合、W(186.3Kg)はL(188.7Kg)と近似し、ハンブシャー(H)の170.4Kgよりやや優れ中ヨークシャー(Y)の150.8Kgより明らかに優れていた。

体長については、W(148.7cm)はL(152.8cm)よりやや短いH(138.5cm)、Y(140.8cm)より明らかに長かった。体高は他の品種よりやや高く、体長率は $(\frac{\text{体長}}{\text{体高}} \times 100)$ 192.4%でLの205.2%に比べ低く明らかに差があった。

胸囲についてW(131.1cm)はH(132.7cm)より小さいが、L(128.6cm)Y(126.6cm)より大きく、胸囲率 $(\frac{\text{胸囲}}{\text{体長}} \times 100)$ についてWはH、Yより低くLより高かった。

前巾はL、Yより大きくHとほぼ同じで、後巾は逆にLよりも小さくHとほぼ同じであった。したがって後巾率 $(\frac{\text{後巾}}{\text{前巾}} \times 100)$ はH(95.1%)と一致したがL(100.0%)より明らかに劣り、前軀

に対して後軀の張りに欠ける体型を示した。90Kg到達後の肉豚についての測定値について見ても育成豚とほぼ同様の傾向を示した。

以上の結果を要約すると発育および体型はほぼL並みだが、体高および胸深に富み後巾の張りにやや欠ける。

## 25 大ヨークシャー種豚の特性に関する調査試験

### II 大ヨークシャー種の繁殖能力について

(道立滝川畜試) ○ 山 田 渥, 阿 部 登, 糟 谷 泰  
安 東 正 史, 河 部 和 雄, 宮 本 喜 代

近年、大型品種の飼養頭数が増加し、純粋繁殖ならびに交雑種利用がさかんに行なわれているが、大ヨークシャーについては、まだその特性が十分に明らかにされていない。そこで大ヨークシャーの特性調査の一環として繁殖能力を明らかにし、その利用性を検討する目的で調査を行なった。

滝川畜試繁養の大ヨークシャー(W)を用い、対照としてランドレース(L)、ハンブシャー(H)中ヨークシャー(Y)を用いた。交配成績は42年度から45年度の総ての成績を集計した。分娩哺育成績、乳頭数、不良形質の発現頻度は、42年度から45年度に分娩した79腹のWについて調査し、他の品種についても年次および産次が出来るだけ等しくなるよう配慮した。調査豚に対する飼養管理は当場の慣行法に従った。

受胎率(受胎頭数/交配延頭数)は、W59.7%、L66.4%、H70.6%、Y62.8%で、WはYと同程度であったが、LおよびHよりも劣る成績であった。

分娩哺育成績では、1腹平均産子数はWが10.62頭で、Lの9.62頭、Hの8.13頭、Yの9.95頭よりも比較的多く、死産は1腹平均0.84頭、虚弱は0.58頭で、他の品種よりも多い傾向を示した。また哺育率は、81.0%で、Lの85.9%、Hの83.9%、Yの84.3%よりも劣る傾向を示した。特にWでは3週令以降、斃死率が高かった。7週令時の育成頭数は、Wでは7.70頭で、Lの7.53頭、Yの7.42頭とほぼ同じで、Hの6.29頭よりも優れた傾向を示した。

子豚の発育をみると、Wの生時体重は1.29Kgで、Lの1.43Kgよりも明らかに小さく、Hの1.34Kgよりやや小さく、Yの1.26Kgとほぼ同じであった。7週令体重はWでは11.06Kgで、Lの12.52Kgよりも明らかに小さかったが、Hの10.15Kg、Yの9.70Kgよりも明らかに大きかった。母豚の泌乳性を示す一つの指標として3週令総体重を比較するとWは41.24Kgで、Lの43.52Kgとほぼ同じで、Hの30.93Kg、Yの35.29Kgよりも重い傾向を示した。

子豚の乳頭数は、WはLおよびYよりもやや少なく、Hよりも多い傾向を示した。

不良形質の発現頻度は、Wでは鎖肛、陰囊ヘルニア、臍ヘルニア等も認められたが他の品種よりも多いという傾向はなかった。また品種の特性を示す不良形質ではLの耳型不良が5.9%、Hの白徴不良が

16.3%であったのに対し、Wではほとんど認められなかった。

以上のようにWの繁殖成績についてみると、受胎率はやや低く、産子数は多いが死産、虚弱頭数がやや多く、哺育率がやや劣る傾向が認められたが、子豚の発育、母豚の泌乳性は優れ、総体的にはほぼL並の大型品種の特性を示したが、やや体質に問題がある。

## 26 大ヨークシャー種豚の特性に関する調査試験

### Ⅲ 大ヨークシャー種の産肉性について

(道立滝川畜試) ○阿 部 登, 安 東 正 史, 糟 谷 泰  
山 田 渥, 所 和 暢

滝川畜試においては42年以降数次にわたり大ヨークシャー(W)の導入を行ない生産業務を開始するとともに、本道における今後の活用の方向を明らかにする目的で一連の調査を実施した。発育体型(第1報)、繁殖性(第2報)とともに、最終生産物である肉生産に関する特性については、42年3腹43年7腹、44年8腹、45年9腹、計27腹からの生産子豚(原則として1腹から去勢2頭、雌2頭)106頭(去勢55頭、雌51頭)を用い、主としてランドレース(L)、一部ハンプシャー(H)および中ヨークシャー(Y)を対照して比較調査を行なったのでその概要を報告する。

調査は豚産肉能力検定と全く同一の方法で実施し、各個体毎に生体重20Kgで開始し、90Kgで終了した。調査豚は3.24m<sup>2</sup>(9尺×4尺)の豚房に単飼し、飼料は検定飼料をW、L、HにはLの給与基準で、YにはY基準で給与した。90Kg到達後1週間以内に全頭湯はぎ法によって屠殺し、屠体形質についての調査を行なった。また、W、L、Hについては各半数の枝肉を簡易法により赤肉、脂肪、骨に分離し、枝肉組成の測定を行なった。

1) 20Kg時日令は76日、90Kg日令は181日で、この間の1日平均増体量は667g、飼料要求率は3.44であり、Lよりやや劣りHよりやや優れている傾向はみられているが大差はなく、Yよりは明らかに優れている。

2) と肉歩留りは71.7%でYより明らかに低いが、LおよびHとは全く差がない。屠体の長さは屠体長(94cm)、背腰長Ⅱ(69cm)ともにHおよびYよりは明らかに長いLよりは短かく、屠体巾(33.2cm)はこれとは逆にHおよびYよりは狭くLよりは明らかに広い。ロース断面積(16.9cm<sup>2</sup>)はLおよびHと同等であるがYよりは小さく、ハムの割合(32.3%)はLと同じでHおよびYよりは優れている。背脂肪の厚さは肩、背、腰の3部位平均が2.87cmでYよりは薄いLおよびHよりは厚く、逆に腹脂肪(2.13cm)はYと同等でLおよびHよりは薄い。

3) 枝肉組成の割合についてみると、赤肉58.0%、脂肪30.6%、骨10.4%で、Lとほぼ同等でHより赤肉がやや少なく脂肪がやや多い傾向がみられたが、その差は有意なものではなかった。

以上のように大ヨークシャーは屠体の長さがやや短かく、背脂肪がやや厚く、ハムの厚みに欠けるが、

屠体の張り、ハムの長さ広さに富み、腹脂肪は薄く、総体的にはランドレースとほぼ同等の高い産肉性を有する品種であると考えられる。

## 27 肉豚における穀実サイレージ（麦類）の利用性

### 第1報 麦の種類による消化率の差異

（道立滝川畜試）○吉本 正，米田 裕紀，所 和暢  
宮川 浩輝，杉本 亘之

近年、麦類、とりもろこしなどの家畜への利用形態として、収穫後、乾燥工程を省いて直ちにサイレージとして調製利用する方法が検討されている。この方法は畑作物の新しい利用法、収穫調製の省力化、自給飼料の高度利用の面から、有効な方法であると考えられる。滝川畜試においては、従来、パレイシヨを自給飼料として利用して来たが、これに代わるものとして麦の穀実サイレージを積極的に利用する方法を検討している。演者らは、これについて、一連の試験を実施しているが、本報告では、豚にこれを利用する場合、先ず麦の種類別に消化率を測定し、真の栄養価値を判定するとともに、豚にもっとも効率的に利用される種類を選定するため検討を行なったので、その結果を報告する。

試験に用いた麦類は、大麦（春星）、小麦（北栄）、エンバク（前進）の3種類であり、いずれも水分含量が約35%のときにコンバインで刈り取り、小型のビニールサイロ（約80Kg入）に詰め、脱気し密封して貯蔵したものを給餌時に粉砕して供試した。貯蔵期間中の発酵温度は21～24℃であり、微アルコール臭のある良好な製品であった。

供試豚は体重60～70Kgのランドレース種6頭を用い、1頭づつ単飼豚房に入れ、1日3回定量給餌を行なった。供試飼料は、基礎飼料として産肉能力検定後期用飼料を用い、あらかじめ基礎飼料の消化率を測定した後、これを60%と穀実サイレージ40%（風乾物換算）を混合して給与し、その消化率を測定した。消化試験は酸化クローム法を用いて行なった。

その結果、次のような消化率を得た。蛋白質については、小麦、大麦、エンバクの順に69.9%、70.0%、78.2%であり、エンバクがもっともよく、大麦、小麦は近似した値であった。

脂肪については32.5%、41.0%、77.7%であり、エンバクの消化率がきわめてよかった。

繊維については個体間のクフレクが大きく、さらに検討中である。

可溶無窒素物については76.4%、71.4%、57.8%であり、小麦がもっともよく、エンバクは低い値であった。さらにこの消化率を基にして、それぞれの麦の可消化養分量を算定したのでその結果を報告する。

## 28 肉豚における穀実サイレージ(麦類)の利用性

### 第2報 穀実サイレージ給与による肥育効果

(道立滝川畜試) ○米田裕紀, 吉本正, 所和暢  
宮川浩輝, 杉本亘之

消化試験と併行して、穀実サイレージの肥育効果を検討するため、飼養試験を行なった。

#### 試験方法

ランドレース種5腹24頭を用い、1区6頭(3頭群飼)で、4区分した。試験期間は体重20~90Kgで、90Kgに到達したものを順次、と殺解体し、と体成績および肉質を検討した。給与飼料は対照区には検定用飼料単一、大麦区には検定用飼料70%+大麦サイレージ30%、小麦区には検定用飼料70%+小麦サイレージ30%、えん麦区には検定用飼料70%+えん麦サイレージ30%給与した。給与量は風乾物換算で豚産肉能力検定のランドレース種基準で行なった。

#### 試験結果

- 1) 体重20~90Kg所要日数は対照区109日、大麦区107日、小麦区103日、えん麦区125日であった。
- 2) 1日平均増体量は対照区651g、大麦区659g、小麦区685g、えん麦区567gであった。
- 3) 飼料要求率は対照区3.52、大麦区3.61、小麦区3.36、えん麦区4.12であった。
- 4) 背脂肪層の平均は対照区3.07cm、大麦区2.96cm、小麦区2.99cm、えん麦区2.87cmであった。

穀実サイレージを30%代替給与しても残食はなく、肉豚に対する嗜好性は良好であった。えん麦の肥育効果は低かったがこれは、えん麦の栄養価値が大麦、小麦に比べて低いことによるものであり、えん麦の利用性が不良なためではない。したがって、今後、これを肉豚に利用する場合には栄養価の補正を行なうことが必要であろう。

## 29 肉豚における穀実サイレージ(麦類)の利用性

### 第3報 調製法の差異による肥育効果

(道立滝川畜試) ○宮川浩輝, 吉本正, 米田裕紀  
所和暢, 杉本亘之

穀実サイレージ(麦類)の肉豚に対する利用性を検討した結果、麦の種類として、大麦、小麦およびえん麦のいずれも十分利用出来ることを確認した。しかし、給与時に行なう穀実サイレージの粉碎処理にはかなりの労力を要したので、本試験はこの処理の省力化を目的として、粒状および圧べん穀実サイレージ給与について検討した。

#### 試験方法

供試豚はランドレース種6腹24頭を用い、試験区分は、対照区、粒状区、圧ぺん区および粉碎区の4区とした。対照区は配合飼料だけを給与し、他の3区は配合飼料の30%（風乾物比）を小麦穀実サイレージで代替して給与した。飼料の給与量は豚産肉能力検定ランドレース種基準にしたがった。試験は生体重20Kgで開始し、90Kgでと殺して、発育、飼料要求率、枝肉形質等について調査した。

### 試験成績

- 1) 発育については試験所要日数、1日平均増体量ともに穀実サイレージを給与した区は対照区に比べてやや劣っていたが、処理方法による差はなかった。
- 2) 飼料要求率においては試験区間に有意な差はなく、穀実サイレージの処理方法による差も認められなかった。
- 3) 枝肉形質については、全体に試験区間に有意な差はなかったが、腹脂肪の厚さでは対照区に比べて他の3区はいずれもやや厚い傾向を示し、ロース部の赤肉と脂肪の比率でも脂肪の割合が高かった。

以上の結果、穀実サイレージ（麦類）を肉豚肥育用飼料として用いる場合には、粉碎または圧ぺん等の処理を省いて粒状のまま給与しても十分利用出来ると考えられた。

## 30 肉豚に対する廃液添加澱粉粕の利用性

### 第3報 その利用割合と油脂添加による栄養補正効果

(道立滝川畜試) 所 和 暢, 吉 本 正  
米 田 裕 紀, 宮 川 浩 輝

澱粉粕に廃液を添加して生産された、いわゆるポテト・ミールの豚に対する利用性については、先の本学会でその化学組成と消化率、および30%混合給与による肥育効果について報告した。

今回は、20%、30%混合した場合におこる相対的なカロリー低下による発育遅延を改善するために、動物性油脂を添加して、その脂育効果を検討したので報告する。

### 試験方法

区分は、豚能力検定飼料にポテト・ミールおよび油脂をそれぞれ30%、3%混合した30%補正区同様に20%、2%混合した20%補正区、ポテト・ミールを20%混合しただけの20%無補正区、および検定飼料の単一給与による対照区の4区制である。供試豚はランドレース種豚で、各区に6頭を割り当て2群に分けて群飼育した。試験期間は体重約20Kg~90Kgで、90Kg到達でと殺解体した。給与量は豚産肉能力検定のランドレース種基準にしたがった。

### 試験結果

1. 一日平均増体量は対照区が最も良く、638gで、次いで20%補正区603g、20%無補正区591gであり、30%補正区は568gで最も悪かった。
2. 飼料要求率は、一日平均増体量と同様の傾向で、対照区3.80、20%補正区3.91、20%無補正区3.96、30%補正区4.19であった。

3. と体成績は、ポテト・ミール20%無補正区の背脂肪の厚さが他区に比べてやや薄かったほかは各区共に差は認められなかった。
4. 飼料の採食状況については、完全採食に要する時間がやや長い傾向は認められたが、残食はいづれの区においても認められなかった。

### 31 豚枝肉組成の簡易推定法に関する試験

#### Ⅲ ロース最後部位2節を用いた場合の比重による枝肉組成の推定について

(道立滝川畜試) ○安東正史, 阿部 登, 糟谷 泰, 山田 渥

#### 目 的:

豚の枝肉組成を知ることは屠体形質に関する能力を正確に推定するうえで重要である。しかしながら一般的に枝肉を直接分離することは非常に困難なことである。

我々は先の第26回本大会において、豚枝肉を間接的に知る方法の一つとして比重を用いた場合について検討し、枝肉組成と比重との間に密接な関連のあることから、半屠体または大割肉片の比重を用いて枝肉組成を推定することの可能性を報告した。

そこで今回は、ロース最後部位2節を用い、比重と枝肉組成の関連および比重による推定の正確性について検討したので報告する。

#### 方 法:

供試豚は1970年春および秋に生産されたランドレース種去勢69頭および雌74頭、合計143頭で何れも90Kg到達後1週間以内に屠殺した。

屠体は24時間放冷後4分割し、さらにロース最後部位2節をロースから分割した。

ロース最後部位2節の比重は、空気中の重量(最小1g)、水中の重量(最小0.01g)および水温(4℃に温度補正)から算出した。その後ただちにロース最後部位2節をできるだけ精密に赤肉、脂肪、骨、皮およびその他に分離した。

#### 結 果:

ロース最後部位2節の比重は雌が去勢より大きい値を示した。また赤肉割合は雌が去勢より平均4.8%多く、脂肪割合は逆に約5.7%少ない値を示した。

骨および皮割合は雌が去勢よりやや大きい傾向を示した。

比重と赤肉割合の相関係数は比重と脂肪割合の相関係数より小さい値を示し、雌は去勢よりやや低い相関係数を示した。

赤肉/脂肪率および赤肉+骨割合と比重との相関係数は、去勢および雌とも極めて高く有意ある値を示した。

比重の明らかな枝肉組成について、全体の比重と枝肉組成割合の相関係数は極めて高い値を示し、比

重による測定の正確性を示唆した。

ロース最後部位2節における各枝肉組成の比重について、赤肉は(内腰筋)1.0646および(背最长筋)1.0683、骨は1.2744、皮は1.1017、脂肪は(背脂肪)0.9525および(内臓脂肪)0.9343であった。なおこれらの比重は性間に差異を示さなかった。

以上の結果、比重による赤肉割合の推定は、骨割合および皮割合等の影響により困難と考えられるが脂肪割合の推定には、背脂肪厚による枝肉の評価方法よりもはるかに効率的かつ正確であり有効と考えられる。

## 32 A 養豚場における疾病発生の状況と肥育成績

(旭川市)の波岸裕光, 杉本 修

(道立滝川畜試) 籠田勝基, 更科孝夫, 米道裕彌, 所 和暢

米田裕紀, 吉本 正, 佐藤和男

### 目 的:

養豚における飼養規模は益々拡大する傾向にあるが、規模の大きさに伴って必ずしもその生産性が向上せず、かえって肉豚の発育遅延や事故損耗の増加などによって生産性の低下している例も少なくない。このような現状から演者らは、大規模な養豚場における肉豚の肥育成績の実態と各種疾病の発生状況を知り、肉豚の生産に及ぼす疾病の影響を明らかにするために、一專業養豚場を対象に実態調査を行なった。

### 方 法:

肉豚700頭を飼育する豚舎において、市場を通じて導入された子豚117頭を対象として、肥育成績ならびに疾病の発生状況を調査した。調査期間は夏期(45年9月開始)と冬期(46年1月開始)の2回で、導入から出荷までの約4カ月間である。

肥育成績は、肥育日数、増体量および群ごとの飼料要求率などについて調査した。出荷前に斃死したものは病理解剖によってその原因を調査した。伝染性萎縮性鼻炎(AR)は、鼻粘膜の細菌培養と、と殺時の鼻甲骨の萎縮の検査によって診断した。豚流行性肺炎(SEP)は主としてと殺時の肺の肉眼的病変によって診断したが、一部はMycoplasma hyopneumoniaeに対する凝集反応および肺の病理組織学的検査を行なった。

### 結 果:

導入時より1カ月間の飼料要求率は夏期3.36および冬期3.72であった。出荷までの平均日増体量は484.4g、出荷日令は209.3日で発育の遅れが指摘された。また肥育日数の長いほど出荷時体重および増体量は低い傾向があった。

出荷までの期間に9頭(7.6%)が斃死した。原因としては、化膿性肺炎、腹膜炎および出血性腸炎

などがあげられるが、これら疾患には“尾かじり”による二次感染の影響も重視された。一部には豚赤痢様疾患の発生も認められた。ARは導入時の培養検査で21.3%から *Alcaligenes bronchisepticus* が分離され、すでに導入時高率に汚染されていることが明らかであった。と殺時の検査では、65.1%に甲介骨の萎縮が観察された。SEPはと殺時の肺の所見から93.6%が陽性であり、凝集反応でも48/51例94.1%に抗体が証明された。またSEPとARの両方の病変を有するものは64.2%に認められた。

以上のように、調査豚群はSEPおよびARなどの疾病によって高度に汚染されていることが明らかであり、これら疾病が豚の発育遅延の大きな原因となっていることが示唆された。

### 33 無血去勢（ポールマツシヤー法）豚の腹腔内播種精巢の所見

（酪農大）阿部光雄，岩佐憲二

最近、と場に搬入される豚の中で、無血去勢による去勢豚がみられる。この場合、精巢がしばしば腹腔内の漿膜に播種されているものに遭遇する。このような播種精巢についてはこれまで、宮沢ら（1969）、野口ら（1969）、鈴木ら（1970）によって報告されているが、これらの報告では組織学的所見が十分ではないように思われる。

演者らはこの不備を補う目的で今回、2例の播種精巢を主として、これと挫滅精巢及び陰莖等を比較観察して、些か興味ある所見を得たので報告する。

材料は法の如くホルマリン固定後、パラフィン切片を作成、ヘマトキシリン-エオジン染色、PAS反応、アザン染色、また凍結切片によるズダンIV染色等を施し、観察した。

#### 肉眼的所見

- 1) 付着部位は概ね、鈴木らの報告と同様であったが、特に胃及び腸管の漿膜面には認められず、また肺への転移はみられなかった。
- 2) 大きさは種々で、最大のもので $7.8 \times 2.5 \times 1.5 \text{ cm}$ 、最小のもので $0.1 \times 0.1 \times 0.1 \text{ cm}$ で、特に大網で大きいものや数も多かった。
- 3) 播種精巢は淡黄色、不整球形、結節状を呈し、大きなものでは表面に血管の分布が豊富であった。

#### 組織学的所見

- 1) 間細胞は大、中、小精巢でほぼ同じように発達していた。間細胞には2種類のを認めた。即ち大型で核が明るく、1~2個の核小体を有し、原形質が淡赤色（H. E染色）に染まる多角形の細胞と、小型で核が暗調、輪郭不規則な像を呈し、原形質が比較的Eosinに好染する細胞とである。両者には移行型と思われる像もしばしばみられた。
- 2) 精細管は大、中、小すべて明らかな基底膜によって取囲まれ、内腔には肥大したSertoli細胞が一層その核を基底膜に接して一列に配列していた。Sertoli細胞には大小の脂肪滴が豊富にみ

られ、特に大型の脂肪滴のために核が変形しているものもみられた。精細胞の発達は区々で、小型のものでは全くみられなかったが、中等大から大きいものになるにつれ精母細胞までの分化がみられるものもあった。しかし、精子の形成はいずれの精細管にも認められなかった。また、大きいもので直精細管がみられたものもあった。小型の精巣を除き、精細管中にしばしば粘液様物質がみられた。

3) 間質の血管は小、中、大と大きくなるにつれて発達する傾向があった。

4) 陰莖では Sertoli 細胞の脂肪滴は播種精巣組織に比して小さく、精娘細胞までの分化は認められたが、精子の形成はなかった。

5) 挫滅精巣では精子形成のある場所とない場所とが混在していた。

### 34 馬における排卵同期化の可能性について

(北大農) 小栗紀彦, 堀義雄

我々は現在馬における受精卵の移植について検討しており、Rowsonら(1949.)によって開発された牛用の 3 way 式採卵器を馬用に改良した器具で子宮洗滌による馬からの採卵が可能であることを確認すると共に、馬受精卵の頸管を通しての移植を試みている。しかし、子畜の生産にまでは至っていない。

受精卵移植を成功させるためには卵子提供母畜(donor)と受け入れ雌畜(recipient)の排卵時期の同調、移植に用いる卵子の発育程度、移植部位等の条件を整えなければならない。特に受精卵を採取した時の状態で長く保存する方法が開発されない限りは、donorとrecipientとの排卵時期が一致するように調整することが必要となる。排卵期の調整は種々の目的に用いられるために、家畜やその他の動物で多くの研究が行なわれているが、馬におけるこの種の報告はほとんどない。一般に排卵期の調整には黄体ホルモン剤及び非ステロイド剤の methallibure を投与して予定排卵を遅らせる方法、黄体期に機能的な黄体を除去して次回排卵を早める方法などが行なわれている。しかし、馬では他動物に比べてホルモン剤に対する感受性が低く、その上黄体除去が困難であるので、排卵時期を人為的に制御するためには異った方法を開発しなければならないと考えられる。

我々は排卵後 5-12 日目に受精卵の採取を目的とし、30℃の灌流液を頸管を通して子宮に充満させた後、直腸側の手で子宮をもみながら液を回収した。この操作は灌流液 1.5 l で約 30 分にわたって行なわれた。

北海道和種の成雌馬 18 頭の正常性周期 57 例の範囲は 17-26 日であり、平均は  $21.12 \pm 0.41$  (S. E) 日であった。排卵後 5-8 日目に子宮洗滌を行なった 47 例の性周期は範囲 14-26 日、平均値  $18.11 \pm 0.40$  (S. E) 日となり、正常周期との平和の差 3.01 日は 0.1% 水準で有意である。なお排卵後 9-12 日目に洗滌を行なった 5 例では範囲 20-35 日、平均  $26.00 \pm 2.32$  (S. E) で正常周期との差 4.88 日は 1% 水準で有意である。また排卵後 5-8 日目洗滌した場合との差

7.8.9日は0.1%水準で有意である。すなわち、馬で黄体が完成されると言われている排卵後9日目を境にそれ以前の刺激は排卵期を早め、それ以後の刺激は遅延させると言える。Day(1957)は馬で子宮内に微温湯を注入して発情及び排卵を促進させられると報告しており、Arthur(1970)は排卵後5-9日に生食水を注入した馬では平均3.8日予定より早く発情が起ったと述べている。

以上より、馬において排卵後5-8日目に体温程度の生食水で子宮洗滌を行なうことは排卵時期を人為的に早める有効な手段と考えられる。

なお、予定より早く排卵した卵子の内採取された受精卵はすべて形態的に正常であった。

## 35 めん羊の豆稈とビートトップによる飼養試験

(道立滝川畜試)○平山秀介, 杉本亘之, 近藤知彦

めん羊飼養の一般的形態は、放牧を主体とした草中心の飼養であり、道内におけるこれからの「羊飼い」もまた草地をバックに展開するものと考えられる。しかしながら一方において、十勝および網走地方の畑作地帯においては、圃場副産物である豆稈とビートトップによる飼養形態が考えられ、事実一部において豆稈主体による飼養が行なわれている。

そこで成雌羊(妊娠羊)を用いて、小豆稈とビートトップの組合せによる冬期飼養について検討した。

なお、小豆稈の消化率は既存の成績が少なく、まためん羊に給与した場合、採食率などによってかなりの相異があるものと考えられたので、去勢羊を用いて消化試験を行なった。

### 1. 小豆稈の消化率

明3才去勢羊3頭を用い小豆稈単味給与で常法にしたがい測定した。

給与量(1日1頭当り)1,400gに対しておよそ70%が採食された。消化率は乾物53.2%, 粗蛋白質23.4%, 粗脂肪26.6%, NFE61.7%, 粗繊維54.1%であった。

これは、農林省畜試特別報告63に集録されている成績とかなり異なっていた。

### 2. 成雌羊による飼養試験

サフォーク種およびコリデール種、各10頭を用い、品種別に区分し、区毎に群飼した。

試験期間は12月1日から3月31日までの4カ月間で、1日1頭当り小豆稈2Kgとビートトップ3Kgを給与した。補助飼料としては、米ヌカ200gを分娩予定日前45日前(1月19日)より給与した。なおビートトップは12月中は生の形で、1月以降はサイレージに調製したものを給与した。

1) 供試めん羊の試験全期の増体量は、平均1.7Kg 1日当り増体量は140gであり正常に増体した。

2) 子羊の生時体重はコリデール種で雄4.3Kg, 雌3.7Kg, サフォーク種, 雄4.2Kg, 雌2.8Kgであった。

3) 飼料摂取量(1日1頭当り)は、小豆稈1.4Kg(給与量2.0Kgの70%採食), ビートトップ3.0

Kg(100%採食)であった。

4) 養分摂取量は、妊娠前期(分娩前4~6週間以前まで) DCP62g, TDN930g-990g  
妊娠後期にはDCP80g, TDN1,050g-1,090gで、モリソンの飼養標準範囲以上の養分を  
摂取しており、正常な増体および繁殖を行ないえたことを裏づけた。

以上のことから、小豆稈とビートトップによる成雌羊(妊娠羊)の冬期飼養が可能なが確認でき  
た。

### 36 無窓ケージ鶏舎(排気式)の環境調査について

(上川農試) 〇丹 代 建 男

(北見地区農業改良普及所) 齊 藤 安 正

(訓子府町農協) 松 本 茂 治

#### 目 的:

無窓ケージ鶏舎の第3種換気法による初冬時の環境を知るために調査を行なった。

#### 調査方法:

この調査は、45年11月に行なった。換気は東壁面に大小交互に設けられた換気扇11台によった。  
換気量は32.230 $m^3/hr$ , 換気回数は27.5回/hrあり、気容積は1.174 $m^3$ であった。

測定器具は、気温(サミスター温度計)・風速(サミスター風速計), 炭酸ガス(北川式ガス探知器)  
換気輪道(ミツル式漏風試験器)・換気量(ピラム風速計)によった。

#### 結 果:

1. 気温 舎内平均気温は17.1 $^{\circ}C$ であった。床面から天井に向い高くなり、床上と天井の差は1.2 $^{\circ}C$ であった。入気口側と排気口側の通路の気温差は、排気口側が0.3 $^{\circ}C$ 高かった。
2. 風速 入気口部が0.43 $m/sec$ で最も強く、ついで西壁面の床上0.8 $m$ 位置(ケージ上面の高さ)は0.40 $m/sec$ であり、排気口側通路の床上0.8 $m$ では0.30 $m/sec$ であった。各通路では排気口側通路(東面)・入気口側通路(西面)・中央通路の順に弱くなり、特に中央通路は0.03 $m/sec$ で最も弱かった。全平均では0.065 $m/sec$ で、無窓鶏舎の風速としては弱かった。
3. 炭酸ガス 床上0.8 $m$ の通路での全平均は46PPMであった。入気口に接する西面通路が高く(56PPM)・ついで中央通路(44PPM)・東面通路(39PPM)の順になり、換気扇のないところはあるところよりもわずかに高かった程度である。
4. 換気輪道 換気扇と入気口を結ぶ線の断面と、両換気扇の中間部と入気口を結ぶ線の断面の換気輪道は、ほぼ同様な様相を示したが、換気扇のないところではわずかに停滞するように観察された。
5. 換気量 1羽当たり0.118 $m^3/min$ で初冬時としては適当であった。

これらの調査結果から考察すると、舎内空気の攪拌装置の新設、換気扇の増加、入気口巾の調整など

によって、風速を多少早める必要がある。

### 37 鶏胚の呼吸量に関する研究

#### I. 主にCO<sub>2</sub>呼出量の測定手段について

\*  
(北大農, 酪農大) 八 戸 芳 夫, \* 市 川 舜, 清 水 弘  
中 島 武 彦, 須 磨 隆, 本 田 彰

鶏の経済形質に関する育種に際しての選抜の一指標として、孵卵中の呼吸量の推移がどの程度の意義を有するかについて現在検討中であり、特に孵化後の發育等との関連について検索している。

今回は鶏胚のCO<sub>2</sub>呼出量の測定手段と、併せて孵卵開始時より孵化に至るCO<sub>2</sub>呼出量の消長について報告する。

測定装置の製作にあたっては、より大きいCO<sub>2</sub>量が得られ、真の値により近いことから、また測定に際して鶏胚の機能に障害を興えないなどの点から、密閉式によらずに通気式をとった。装置の製作にあたって特に留意した点は、同時に多くの卵の夫々について測定が可能であることと、どの卵室にも一定量の空気を斉一に、しかも正確に通気できるようにすることであった。

今回は試作として卵10ヶを1ヶ宛同時に測定しうるものとし、その各々に一定通気量がおくり込まれるようにするための4つの通気量調整手段をおり込んだ。

通気量は胚の發育段階を考慮して調節されるのが望ましいが、種々検討の結果、各卵室当り1分間60ccとし、その正確な流量については石鹼膜流量計を作成して測定した。

CO<sub>2</sub>呼出量はCO<sub>2</sub>mg/egg/hr 並にCO<sub>2</sub>mg/g/hr で示したが、何れも傾向としては孵卵開始後7日目頃から急激に上昇し、16日目頃から上昇がいちじるしく緩慢になり、全体的にはS字状の経過をとる。なお、その間、2日目と6日目にCO<sub>2</sub>呼出量が一旦低下するものが多い。又、21日目よりも孵化のおくれるもの、發育を中止するもの及び死ごもりをおこすものなどの材料についてもCO<sub>2</sub>呼出量の経過について検討した。

### 38 マレック氏病感受鶏と寒天ゲル内沈降抗体

(道立滝川畜試) 田 村 千 秋, 米 道 裕 彌, 籠 田 勝 基  
(家 畜 衛 試) 湯 浅 襄

マレック氏病に対する感受性の高い系統を用い、同病に対する抵抗性と寒天ゲル内沈降抗体価に関する若干の調査を行ったので報告する。

滝川畜試に繋養するホワイトレグホン種B系統とS系統はマレック氏病に対する抵抗性が弱い傾向に

あった。1969年孵化鶏にマレック氏病が大発生した時、両系統のほぼ80%近くが斃死または淘汰された。これら病鶏は肉眼的に内臓と神経の病変から病性を確認し、その一部は組織的検索も行った。1970年5月、両系統の生存鶏を、それぞれ、全兄弟の生存率により3つのグループに分け、系統間交配を行い次代(1970年孵化鶏)を残した。1区は比較的生存率が高く、3区は比較的低く、2区はその中間のグループである。1970年孵化鶏の生存率は、混飼育雛されたにもかかわらず、1区(89.6%)、2区(94.4%)と3区(50.6%)の間に顕著な差異を示しており、遺伝的抵抗性の差と考えられた。

寒天ゲル内沈降反応は、280日齢に生存した鶏の血清を用い、原血清から順に2倍稀釈をほどこし、32倍までを設定、36℃24時間後に抗体価の判定を行なった。抗原の作成はChubbら(1968年)の方法に従った。すなわち病鶏の腎組織培養でCPEが確認された培養上清を濃縮させたものである。

#### 結 果:

- 1) 沈降反応陽性率は1区89.6%、2区93.1%、3区97.1%で、斃死の多かった3区がもっとも高かった。
- 2) 反応の程度は、4倍、8倍、32倍以上のものが多かった。抗体価の分布は各区间で明らかな傾向を示さなかった。
- 3) 父親別の反応陽性率は、76.9~100%と変異があり、斃死率とはわずかに正比例の傾向を有していた。
- 4) 父親別の抗体価で、特徴的な分布を示すものが少数例認められた。

以上の寒天ゲル内沈降反応の結果から、成鶏時に於ける寒天ゲル内沈降抗体価とマレック氏病に対する遺伝的抵抗性との関係はほとんど無いものと推測される。

### 39 スチール製気密サイロによるサイレージの調製について

(北大農) 大久保 正 彦, 幾 野 良 夫, 吉 田 正  
朝日田 康 司, 広 瀬 可 恒

#### 目 的:

近年良質な低水分サイレージ調整のためスチール製気密サイロが注目され、各地に導入されつつある。北大府属農場にも昭和43年スチール製気密サイロが設置されたが、その後3年間のサイレージ調製状況を明らかにするため調査を行った。

#### 方 法:

設置されたサイロは、米国A. O. Smith社製ハーベストア2基で、昭和43年度には10月にデントコーンを、44、45年度には6月に牧草を、10月にデントコーンをつめこんだ。牧草サイレー

ジは7月から10月、デントコーンサイレージは10月から翌年4月にかけて取りだし、搾乳牛および育成牛に給与した。原料については一般成分を、サイレージについては一般成分、pH、有機酸組成を調べ、まためん羊を用いて消化試験を実施した。

## 結 果：

牧草サイレージ ①原料草のつめこみ時乾物は、44年44%、45年40%と目標よりやや低く、サイレージの乾物は、44年42%、45年34%とさらに低かった。②サイレージのpHは、44年5.03、45年5.20でかなり高く、有機酸組成についてみると、44年は原物中乳酸2.42%、酢酸0.35%、酪酸0.15%で品質は良好であったが、45年は乳酸1.75%、酢酸0.51%、酪酸1.19%とかなり酪酸が多かった。③TDN、DCPは、44年で原物中25.2、3.9、乾物中58.2、8.8、45年で原物中18.5、2.8、乾物中54.0、8.1であった。④カビ、浸出液による損失はまったくなかった。⑤サイレージの食べこみは、きわめて良好であった。⑥45年のとくに後半に、きわめてpHの高い、酪酸の多いサイレージが取りだされたが、これはサイロの容量に対してつめこみ量が充分でなく、サイロ上部に空間が残ったため、気密サイロであるにもかかわらず空気との接触が多かったこと、つめこみ原料の水分が高かったことなどに関連するものと思われる。しかし酪酸含量が高いことから、ただちに品質が不良であると評価することには問題が残ると思われる。

デントコーンサイレージ、①デントコーンのつめこみ時乾物は、43年23%、44年24%、45年25%と低く、浸出液もかなりみられ、またサイレージの乾物は、43年21%、44年23%、45年25%であった。②サイレージのpHは、43年3.48、45年3.10、有機酸組成についてみると43年は原物中で乳酸2.00%、酢酸0.56%、45年は乳酸2.88%、酢酸0.72%で、酪酸はまったく認められず、品質は良好であった。③TDN、DCPは、44年で原物中13.6、1.2、乾物中58.9、5.1、45年で原物中13.3、0.8、乾物中52.8、3.3、であった。④カビによる損失はまったくなく、食べこみも良好であった。

## 40 高水分穀実の飼料特性

### 2. えん麦について

(北農試畑作部) 八幡林 芳, 名久井 忠, 岩崎 薫

### 目 的：

高水分穀実サイレージで、従来の配合飼料の30%におきかえ泌乳効果を検討する。

### 方 法：

サイレージの調製、45年8月17日収穫のえん麦(水分40.0%)をフィードグラインダーで圧べん処理し、鉄製気密サイロ(57cm×93cm)に調製した。

濃厚飼料は(えん麦30%含む)えん麦穀実サイレージで代替しFCM $\frac{1}{4}$ 量給与した。

粗飼料は、乾草およびグラスサイレージとし、泌乳牛6頭を供試、予備期13日、試験期7日の反転法により実施した。

## 結 果：

サイレージの外観は、甘酸芳香味を呈していたが、上部側壁にわずかに白カビが見られた。養分回収率は乾物で87~98%であった。有機酸組成は圧ぺん処理のため、全粒よりわずかに劣った。

粗飼料からの乾物摂取量は、対照群14.0Kg、試験群13.2Kgでその差は少なく、両群体重比の2.3%である。栄養摂取量はDCP、TDNともに対照群が多い傾向を示めし、それぞれ標準の137~130%、92~87%摂取した。えん麦穀実サイレージからの乾物摂取量は、代替率30.1%であり、栄養摂取量はDCPが乾燥えん麦にくらべ6%高く、TDNでも若干高くなっている。

全飼料からの乾物摂取量は、対照群17.9Kg、試験群17.2Kgで大差なく、栄養摂取量は、対照群のDCP17.9Kg、試験群17.1Kg摂取し、飼養標準比の164~171%、TDNでも対照群11.7Kg試験群11.3Kgで標準比の125~118%充足した。

体重の推移も両群大差なかった。産乳量は対照群13.9Kg、試験群14.3Kgでその差は僅少であった。また外観からの生理的障害も認められなかった。

以上のことから濃厚飼料の高水分穀実30%代替は可能であることがわかった。

## 41 サイレージの消化、利用に関する研究

### 第7報 青刈とうもろこしサイレージの飼料価値に及ぼす雌穂率の影響、および、飼料価値の簡易な推定法の検討

(道立新得畜試) 石 栗 敏 機

前報と同様な目的と合わせて、次の2点を検討した。コーンサイレージの飼料価値は雌穂の混入程度や熟度によって変わることが考えられる。そこで交4号、交8号およびジャイアントの3品種について、雌穂を去除した原料からもサイレージを調製し、飼料価値に及ぼす雌穂の働きを調べた。また、収穫時の原料について簡単な調査を行ない、その飼料価値を推定する方法として、35年道農試種芸部の報告がある。この方法はFU、DTP含量を推定するもので、この算出式の係数を変えて、TDN、DCP含量を推定する係数を設定し、合わせてより簡易な推定法を検討した。

上記の3品種を1970年5月20日に播種し、9月22日収穫した。サイレージ調製法、消化試験および分析方法は前報と同様である。収穫時の雌穂の熟度は、交4号が黄熟期、交8号が糊熟期、ジャイアントが乳熟期であった。全重中の生雌穂重の比率はこれらの品種順に、23.3、17.9、16.9%であった。

各品種の雌穂の有無別にサイレージの組成、消化率および飼料価値を表に示した。雌穂を含まない茎葉部分のサイレージは3品種共に近似した組成、消化率および飼料価値を示した。雌穂が混入すること

によって、乾物含量は高まり、逆に粗繊維含量は低下し、飼料価値は飛躍的に高まった。その程度は交4号で最も多く、交8号、ジャィアンツの順に減少した。この結果から熟期が進んで、雌穂率の高い品種は高い飼料価値を有することがわかった。

この茎葉部分サイレージの試験結果と、北農試の穀実サイレージの成績から、イアコンサイレージの飼料価値を引用して次の推定式を設定した。

$$TDN = \text{無水茎葉重} \times 0.582 + \text{無水雌穂重} \times 0.850$$

$$DCP = \text{ } \times 0.047 + \text{ } \times 0.068$$

飼料分析を必要としない種芸部法や上記の推定法で、DCPとTDN含量や生産量が十分推定可能なことがわかった。

品 種	雌 穂 の有無	組 成 (%)				消 化 率 (%)			DCP %	TDN %	DE Cal
		乾物	粗繊維	ADF	リグニン	乾物	可溶無 窒素物	エネルギー			
交4号	有	23.4	19.1	24.3	3.4	71	77	72	5.9	72.6	3.33
	無	15.4	29.8	35.9	4.9	58	59	60	5.2	56.2	2.73
交8号	有	21.4	22.5	28.9	4.2	71	77	72	5.0	72.1	3.44
	無	17.0	31.8	36.3	5.6	59	63	62	4.0	58.6	2.92
ジャィアンツ	有	17.9	28.3	34.6	4.9	66	71	68	4.6	66.8	3.29
	無	15.5	32.3	38.4	5.7	61	63	63	5.0	59.9	2.91

## 42 乾草の梱包時水分含量が品質及び栄養価に及ぼす影響

### II 1.2 番草について

(酪農大) ○ 檜 崎 昇, 田 中 賢 老

前報において、秋季の3番草を材料に用いて梱包時の水分含量が仕上り乾草の品質及び栄養価に及ぼす影響について試験を行なった結果、梱包時の水分含量が45%、35%のものではカビの発生が著しく、品質は劣ったが、25%、15%のものでは良質の乾草が得られ、また、梱包時の水分含量が高いものほど各成分の消化率は低く、DCPでは差が認められないがTDNは低下することを報告した。

今回の試験では夏季間に生産調製される1番草及び2番草について前回同様の検討を行なった。

材料草はオーチャドグラス・ルーサンの混播牧草は1970年6月29日、2番草は8月5日に刈り取りを行なった。圃場で自然乾燥を施しながら水分含量が30%、25%、20%、15%の順に目標水分に達した時点で梱包した。個数は1区当り9個で、梱包後は牛舎2階に収納した。その後45日間

にわたり梱包内部温度変化，並びに牧納個所の環境温湿度を測定した。その後，品質の判定を行ない，次いで去勢雄山羊2頭を用いて消化試験を実施した。

貯蔵中の梱包内部温度は1番乾草で30%区が梱包後5日目に51.1℃の期間内最高温度に達したが他の区では発熱の現象は認められなかった。2番乾草でも30%区が梱包後9日目に37.3℃の期間内最高温度に達したが，他の区ではいずれも発熱の現象は認められなかった。

品質判定の結果は1番乾草で30%区，25%区，20%区はいずれも49点，15%区は48点であった。全区にわたり材料草が刈り遅れのため柔軟性に欠けて粗剛であり，品質は劣った。2番乾草では30%区62点，25%区68点，20%区71.5点，15%区72点であった。

消化率及び可消化成分は表の通りである。

区 分	乾 物	粗蛋白質	粗脂肪	可溶無窒素物	粗繊維	D D M	D C P	T D N	
15%区	1番乾草	46.45%	48.08%	54.90%	51.05%	49.89%	39.44%	3.43%	40.54%
	2番乾草	60.63	69.21	47.28	64.91	57.07	50.61	8.87	48.51
20%区	1番乾草	47.10	48.08	52.14	49.35	55.59	39.48	3.01	41.18
	2番乾草	59.50	67.68	43.34	62.89	59.21	50.50	8.67	48.08
25%区	1番乾草	48.14	43.51	52.06	52.32	48.16	40.01	2.67	39.11
	2番乾草	57.87	67.38	43.59	59.13	58.67	48.61	8.78	46.58
30%区	1番乾草	49.67	42.91	51.88	47.17	56.87	41.50	3.72	39.48
	2番乾草	55.79	64.80	47.27	51.92	59.23	46.57	9.05	43.63

2番乾草では各成分の消化率，可消化成分は粗繊維を除き，梱包時の水分含量が高いものほど低くなる傾向を示し，前回の3番乾草の結果に類似した。しかし，1番乾草では粗蛋白質，粗脂肪は同様の傾向を示したが，乾物では水分含量が高いものほど消化率，可消化成分は高くなった。2番乾草では各区の刈り取り後梱包までに要した時間はほぼ接近しており，30%区と15%区との時間差はわずか4時間であったが，梱包時の水分含量が異なることにより消化率，可消化成分には明らかな差が認められた。

### 43 カゼインミセルの形態構造に関する研究

#### IV ゲル濾過による検索

(酪農大)○安藤功一，小野寺靖彦，遊佐孝五

#### 目 的：

高分子物質の分離精製及び分子量の測定にSephadex あるいは，Sepharoseなどのゲル濾過

剤を用いる方法が一般に採用されている。筆者らは、過去4ケ年に渡りカゼインミセルの形態を追跡して来たが、その過程に於てカゼインミセルから遊離されたであろうと推定される微細粒子を観察した。そこで、この微細粒子を追跡するに際し、その予備実験として、先ず、再現性の高いSephadex G-200及びSepharose 6Bの標準カラムを調整することにあるので、これを行うため分子量既知の標準蛋白質液をゲル濾過し溶出状態を検討した。更にこれを用いてカゼインミセルをゲル濾過して比較追跡し、表題の実験を進展させる一助とした。

#### 方 法：

Sephadex G-200とSepharose 6Bを用い、分子量既知の標準蛋白質液をゲル濾過実験し、その溶出状態を検討した。次に常法により得た脱脂乳を目立分離用超遠心機により、 $30,000 \times g$ 、30分間によりカゼインミセルを採取した。このカゼインミセルは、最終濃度1%となるように透析乳清に分散し試料とした。ゲル濾過を行なったカラムは、内径2.5cm長さ100cmジャケットタイプを使用した。

なお、ゲル濾過条件は次のようである。

緩衝液は、0.01M  $\text{CaCl}_2$ を含む、0.05M  $\text{Tris-HCl}$ 、PH 7.4を用いた。ゲル濾過中のカラムの温度は、 $10^\circ\text{C}$ に調整を行なった。一方、各溶出ピークの蛋白質成分は、デスク電気泳動により確認を行なった。

#### 結 果：

牛乳中のカゼインミセルは、 $20 \sim 200 \text{ m}\mu$ あるいは、 $30 \sim 300 \text{ m}\mu$ と云われ、その分子量は数10万～数100万に及ぶものも存在していると云われている。標準蛋白質の溶出状態から、

Sephadex G-200とSepharose 6Bカラムの再現性が認められた。

カゼインミセル分散液をゲル濾過した場合、Sephadex G-200及びSepharose 6BともにVoid Volumeの位置にすでにカゼインの溶出をみた。しかし、ピークの状態から、Sephadex G-200の方が、分離能が高いように推察された。

#### 44 妊娠中の乳腺分泌液の2・3の性状について

(上川生産連)	○山 田 稔
(雪印乳業)	坂 野 伸 一
(帯広畜大)	根 岸 孝, 藤 野 安 彦

#### 目 的：

未経産牛が妊娠して乳房が発達してくると、妊娠3ヶ月位から血清様の粘稠な分泌液を採取することが可能となる。われわれはこれを、真の乳汁に化成する前段階のものという意味でプレミルク(pre milk)と呼んでいる。妊娠の中期に乳腺から液が分泌されることは、以前から知られていたが、その生

理的ないし、生化学的検討はほとんどなされていない。わずかに前野(1952)が、分娩前一週間の分泌液についてその一般成分を報告しているのみである。この研究は、プレミルクの理化学的性状を調べ、かつ常乳との間の代謝的關係を明らかにすることを目的とする。

#### 方 法：

北海道上川地方において、妊娠75日から分娩後3日までのホルスタイン種牛から採取したプレミルクおよび初乳を使用した。プレミルクの外見的性質については、色調、pH、粘稠性および細胞成分などを調べた。化学的性質については、水分、乳糖、蛋白質および灰分を牛乳の試験法(東京大学農芸化学教室、1960)により、また脂質はクロロホルム・メタノール(2:1)による抽出物の重量より求めた。蛋白質は前述の試験法にしたがって、さらに、全窒素、非カゼイン態窒素などの各態窒素に分画し、分析した。

#### 結 果：

外見的性質については、いずれの項目においても妊娠日数との間に特定の關係はみられず、一般に、黄色、やや酸性、かつ粘稠性のものが多かった。また細胞成分は、妊娠中期以降のものに多く検出された。化学的性質については、常乳に比較して、水分、乳糖、脂質および灰分がすくなく、蛋白質が著しく多かった。蛋白質の各画分については、グロブリン態窒素が多く、その他はほぼ常乳のそれに近い値を示した。このことは、プレミルクと常乳の蛋白質成分のちがいが、主としてグロブリン含量にあることを示すものであろう。

### 45 T. T. C法に関する研究について(第1報)

(北酪検)○笹野 貢, 大沢 貞次郎, 大浦 義教

#### 目 的：

近年、乳牛の乳房炎等の治療剤として抗生物質の使用が増加し、これが生乳中への移行残留が公衆衛生上の問題となり、昨年11月の厚生省通達により、残留する抗生物質排除のためT. T. C法による生乳検査の強化が促進された次第であるが、供試乳の品質条件の本法に与える影響について、若干の実験を行なったので報告する。

試験1 洗剤、殺菌剤等の混入試料のT. T. C反応について、

#### 方 法：

通常使用する濃度に希釈した洗剤(アルカリ洗剤0.3%および酸性洗剤1%のもの)、殺菌剤(逆性石けん0.5%および殺菌消毒剤0.1%のもの)を10%滅菌脱脂乳にそれぞれ1, 5, 10%の割合で添加した試料を作り、T. T. Cの反応に対する影響を検討した。

#### 結 果：

各試料のT. T. C反応はいづれも陰性を示した。通常の使用濃度における洗剤、殺菌剤がT. T. C

反応に与える影響はみられなかった。

#### 試験2 T. T. O試薬の比較試験について

##### 方 法:

市販されている3種類のメーカー別試薬について、0.1 IU ~ 0.01 IU (0.02 IUきざみ) 5区分の標準ペニシリン溶液を作り、T. T. Oテストを行なって着色の状態を調べた。

##### 結 果:

2種類については0.05 IUの区分で陽性を示したが、他の1種類は0.07 IUの区分で疑陽性を示した。試薬によりT. T. O反応に影響があるので、使用前に試薬の力価を確認する必要がある。

#### 試験3 加水乳の影響について

##### 方 法:

低成分牛乳がT. T. O陽性を示し易いとの報告があるので、正常牛乳に10%きざみ50%の蒸留水を加え6区分の試料を作り、T. T. Oテストを行なって着色の状態を調べた。

##### 結 果:

各試料のT. T. O反応はいづれも陰性を示した。なお各試料の乳糖含量は4.4%~2.2%の範囲となったが、菌の増殖が反応に影響するようなことはなかった。低成分牛乳が陽性反応を示し易いという傾向は、このことに関連するその他の条件によるものと考えられる。

#### 試験4 試験菌の活力試験について

##### 方 法:

試験菌の活力を測定するため、10%滅菌脱脂乳9 mlに試験菌1 mlを添加し、37℃±5℃の恒温槽に4時間培養し、培養前(a)および培養後(b)の発生酸度を測定(その差b-aを試験菌の活力値とした)し、T. T. Oテストが正常に行えることを確認した12試料について検討した。

##### 結 果:

12試料の平均値(M)は0.204%で、標準偏差( $\delta$ )は0.0058であった。これよりこの標本外に出る最少値を求めると $M-3\delta=0.187$ となり、0.19%以下の試験菌は活力に問題があると考えられる。なお反応の不鮮明な試験菌の発生酸度は0.19%以下であった。

#### 試験5 試験菌の植継間隔と活力との関係について

##### 方 法:

5区分の異なった植継間隔の試験菌(20日前、10日前、1代、2代および3代)を試験1日前に増菌させ、10%滅菌脱脂乳に16時間培養後、試験4同様10%滅菌脱脂乳に添加した試料を作り、2および4時間培養後の発生酸度を測定した。

##### 結 果:

各区分とも、2および4時間培養後の発生酸度はほぼ同値を示した。最大20日間隔以内で試験菌の植継を行えば、試験菌の活力には問題がないと考える。