

# 講演題目

## 第1会場 午前の部

(予定時刻)

- 9.3.0 1. 北海道における鶏のケージ飼育(第5報)  
(酪農学園大)〇市川 舜, 一戸辰男, 梅木勇耕, 佐々木明德
- 9.4.2 2. 産卵鶏の平飼いに関する試験  
(道立滝川畜試)〇渡辺 寛, 斉藤健吉, 田中正俊, 中村紀夫  
高橋 武, 佐藤勝雄, 宮本良一
- 9.5.4 3. ブロイラーの発育に伴う産肉性について  
(道立滝川畜試)米内山昭和, 佐々木捨吾, 工藤皓〇蒔田秀夫  
黒沢不二男, 高石啓一, 山本利策, 渡辺 寛  
伊藤 孝, 田中正俊
- 10.0.6 4. 肉豚の管理方式に関する研究  
(第1報)放飼による肉豚の肥育試験  
(道立滝川畜試)〇所 和暢, 首藤新一, 阿部 登, 米田裕紀
- 10.1.8 5. 肉豚の管理方式に関する型究  
(第2報)寒冷地における簡易ビニール豚舎による肉豚の肥育試験  
(道立滝川畜試)〇所 和暢, 首藤新一, 阿部 登, 米田裕紀
- 10.3.0 6. 肉豚肥育における自給生産飼料利用に関する研究  
(第2報)馬鈴薯磨砕サイレーズの給与試験  
(道立滝川畜試)首藤新一, 阿部 登, 〇米田裕紀, 所 和暢  
(北農試畜産部)西部慎三
- 10.4.2 7. 肥育豚に対する寒冷の影響  
(北農試畜産部)堅田 彰, 〇今泉英太郎
- 10.5.4 8. 無角ヘルフォード種の交雑による肉用牛の肥育に関する研究  
(第2報)夏期全放牧, 粗飼料多給による若令肥育  
(道立新得畜試)松村 暁, 細野信夫, 八田忠雄, 大沢貞次郎  
〇太田三郎, 森 開夫, 清水良彦, 荘司 勇,
- 11.0.6 9. 乳用雄仔牛の肉利用に関する研究(第1報)  
(道立新得畜試)曾根章夫, 〇塚本 達, 平沢一志
- 11.1.8 10. 乳用仔牛の早期離乳法確立に関する研究  
(第1報の2)異なる哺乳飼料が仔牛の発育及び経済性に及ぼす影響について  
(道立新得畜試)〇曾根章夫, 塚本 達, 平沢一志
- 11.3.0 11. 乳用仔牛の早期離乳法確立に関する研究  
(第2報)仔牛の発育に及ぼす乾草の刈取時期及び濃厚飼料給与量の影響について  
(道立新得畜試)西埜 進, 和泉康史, 〇小林道臣, 大橋尙夫  
曾根章夫, 塚本 進

- 1 1. 4. 2 12. 乳牛に対する液体飼料モレア給与の効果に関する考察 (第2報)  
(北大農) ○上山英一, 長尾保義, 広瀬可恒

第 1 会 場 午 後 の 部

- 1 3. 0 0 特 別 講 演
- 1 3. 3 0 13. 飼料の給与量と泌乳能力について  
(北海道畜産会) 河野敬三郎
- 1 3. 4 2 14. 乳牛の飼料給与基準設定に関する研究  
(道立新得畜試) ○西埜 進, 和泉康史, 小林道臣, 大橋尙夫  
佐野信一, 石栗敏機, 平沢一志
- 1 3. 5 4 15. 牧草単一給与による採食量ならびに乾草併用との飼養価値の比較  
(道立新得畜試) ○西埜 進, 和泉康史, 大橋尙夫, 小林道臣  
大沢貞次郎
- 1 4. 0 6 16. 放牧乳牛の採食量測定と比較について  
(道立新得畜試) 西埜 進, 大橋尙夫, 小林道臣
- 1 4. 1 8 17. 乳牛に対する摂食行動の連続記録装置  
(帯広畜大) ○新出陽三, 牛島 巧, 藤田 裕, 鈴木省三
- 1 4. 3 0 18. 乳牛の放牧飼養技術確立に関する試験  
(第2報) 排糞周囲不食草面積の変遷と排糞処理効果  
(道立根釧農試) 平山秀介, 吉田 悟, 薦野 保
- 1 4. 4 2 19. 牧草サイレージを主体とした乳牛飼養法確立に関する試験  
(第11報) サイレージの水分含量が採食量, 体重, 乳量, 乳質に及ぼす影響に  
ついて (道立根釧農試) 坪松戒三, 藤田 保, 坂東 健
- 1 4. 5 4 20. サイレージの消化利用に関する研究  
(第1報) サイレージの乾物含量と消化率について  
(道立新得畜試) 石栗敏機
- 1 5. 0 6 21. ヘイレージ調整に関する試験  
(道立新得畜試) ○高倉正臣, 石栗敏機, 小塩 栄, 千田 勉  
大森昭二, 上田淳治
- 1 5. 1 8 22. 多雨期における大量乾草調整に関する試験  
(第1報) プラットホームシステムによるクロップドライヤーの乾草調整法につ  
いて (道立新得畜試) 高倉正臣, ○小塩 栄, 千田 勉, 大森昭二  
上田淳治, 中川忠昭
- 1 5. 3 0 23. 生草類の品質評価法に関する研究  
(第1報) ラジノクローバーの外観と栄養価の関連について  
(北農試草地開発部) 高野信雄, ○山下良弘, 宮下昭光,

渡会 弘, 鈴木慎二郎

- 1 5.4 2 24. 蹄耕法による草地開発利用に関する研究  
(第4報)造成草地の利用性  
(道立滝川畜試)三股正年  
(北農試草地開発部)○高野信雄, 山下良弘, 宮下昭光, 渡会弘  
難波直樹
- 1 5.5 4 25. ラシアンコンフリーのサイレージ調整試験(予報)  
(酪農学園大)○檜崎 昇, 榎本保信, 葉山一三

第 2 会 場 午 前 の 部

(予定時刻)

- 9.3 0 26. 結合クロムに及ぼす中和剤の影響  
(第1報)測定方法の検討  
(北大農)先本勇吉・大杉次男・塩谷憲司
- 9.4 2 27. 牛乳中のクエン酸に関する研究  
—Sephadex, G-100 による蛋白質及びクエン酸の溶出—  
(酪農学園大)遊佐孝五・安藤功一
- 9.5 4 28. 牛乳中の磷脂質について  
—薄層クロマトグラフィーによる定量法の検討—  
(北大農)○池添博彦・仁木良哉・有馬俊六郎・橋本吉雄
- 1 0.0 6 29. 牛乳中の遊離イノシトールの定量について  
(帯広畜大)根岸 孝・○相馬克人・伊藤精亮・藤野安彦
- 1 0.1 8 30. 北海道における原料乳の組成に関する研究  
(第2報)脂肪及び蛋白の年間に於ける分布並びに変動  
(酪農検査所)大浦義教・○入江俊三
- 1 0.3 0 31. 北海道における産乳量の季節的変動に関する統計的研究  
(北大農)八戸芳夫・渡辺裕・金 義郎・○山崎 昶
- 1 0.4 2 32. 牛乳中の好冷細菌に関する基礎的研究(予報)  
(帯広畜大)伊藤 安・森本 明・○三浦弘之・島山良子・  
山岡直子 (北大農)佐々木 博
- 1 0.5 4 33. P a p a i n による肉の軟化に関する研究  
(第3報)屠殺前注射による老廃鶏肉の軟化  
(帯広畜大)伊藤 安・○三浦弘之
- 1 1.0 6 34. 原料乳各成分間の相関について  
(雪印乳業 k k )○祐川金次郎

- 1 1.1.8 35. 肉豚の飼養管理条件と肉質との相互関係の解析に関する研究  
 一豚肉の硬軟度の官能試験方法について—  
 (北農試畜産部)西部慎三・○平尾厚司
- 1 1.1.3.0 36. 北海道東部地区における乳用牛の年令分布と平均生産年数の推定  
 (帯広畜大)鈴木省三・新出陽三・吉井邦雄
- 1 1.1.4.2 37. 北海道における乳牛を主とした酪農経営に関する研究  
 (第5報)冬期に於ける乳牛の機械運動について  
 (酪農学園大)出納陽一・○佐藤 明・房間 稔

## 第 2 会 場 午 後 の 部

- 1 3.3.0 38. 北海道における現代的畜舎の管理  
 (酪農学園大)鈴木健二・川崎嘉正・大石莞爾・岡田正雄・  
 高橋淳一郎
- 1 3.4.2 39. 冬季における乳牛のルーシハウジング方式による飼養法が体重, 乳量, 生態行動におよぼす影響  
 (北農試畜産部)堅田 彰・早川正市・○工藤吉夫・杉原敏弘・  
 石井力男・高野恵三
- 1 3.5.4 40. カーフミール給与による早期離乳子めん羊の発育  
 (北農試畜産部)堅田 彰・○美済津康民
- 1 4.0.6 41. ロムニーマーシュ種の特性に関する研究  
 (第2報)産毛性について  
 (道立滝川畜試)○近藤知彦・鶴見利司・宮川浩輝・西村允一
- 1 4.1.8 42. 高温環境下の緬羊の生体反応に及ぼすルーメン内容の意義  
 (北農試畜産部)○荒 哲  
 (東北大農)藤沢昭男・山本禎紀・梅津元昌
- 1 4.3.0 43. 犢の消化能力に関する研究  
 (第4報)蛋白分解酵素および脂肪分解酵素活性の変化  
 (北大農)○大久保正彦・林靖英・裏 悦次・上山英一・広瀬可恒
- 1 4.4.2 44. 鶏の抗病性(ヒナ白痢)育種に関する研究  
 (第4報)S系と北大農場系, およびその系統間雑種, 並びに輸入鶏の感受性比較  
 (北大農)八戸芳夫・○三上仁志・山崎 昶・堤 義雄・岡田育穂  
 ・清水 弘  
 (弘前大農)高安一郎
- 1 4.5.4 45. 免疫学的妊娠診断  
 (北大農)渡辺 裕・下飯坂 隆・○佐藤邦忠
- 1 5.0.6 46. マメ科植生率の高い草地に放牧した乳牛の性周期における血中遊離 Estrogen の消長

(道立根釧農試)○岸 昊司

(元道立根釧農試)谷口隆一

- 1 5.1 8 47. 若雌牛に対する乾草，サイレージの給与比率が発育および繁殖に及ぼす影響について  
—飼養成績と発育との関係ならびに繁殖について—

(道立新得畜試)西埜 進・○和泉康史・大橋尙夫・小林道臣・

會根章夫・塚本 達

- 1 5.3 0 48. 若雌牛に対する乾草，サイレージの給与比率が発育および繁殖に及ぼす影響について  
—血液，尿性状の主要変化について—

(道立新得畜試)○佐野信一・工藤卓二・八田忠雄

- 1 5.4 2 49. 低毒性有機燐剤スミチオンの家畜に対する毒性試験

(北農試草地)難波直樹

(北大薬)岩本多喜男・佐藤哲夫

- 1 5.5 4 50. 幼豚飼養管理の研究(第1報)

(酪農学園大)○中嶋 実，高松三守

# 講演要旨

第1会場 午前の部（講演時間9分，討論2分）9.30より

## 1. 北海道における鶏のケージ飼育（第5報）

（酪農学園大）○市川 舜，梅木勇耕，一戸辰男，佐々木明德

寒冷地におけるケージ飼育産卵鶏（W・L2，3年目）の諸形質にあたる影響等について述べてきたが，今回これらケージ飼育において前回までの調査中，問題として残されていると思われる鶏卵の形態，異常卵の出現，季節特に寒冷期等の影響について，調査を試みたので経過を報告する。

供試鶏はW，Lで前回と同様のN系，大型種を用い計164羽（1963，5月孵化）。

調査期間は1964年5月より1965年5月に至る395日間，鶏卵の測定は毎月15日間を定めおこなった。

供試卵数は総計13490個，破卵，変型卵（軟卵等も含む），血斑（全血，大血，中血，小血）及び肉斑について調査し，卵型（長径，短径）はノギスを用い測定した。

使用した鶏舎即ちブロック鶏舎（B），ビニール囲い鶏舎（V）及び給与飼料，飼養管理等は前回同様とした。

結果：破卵については（V）では寒冷期から春季にかけ1～2%多く出現し，平均（B）0.3%、（V）0.8%。変型卵等では（B）の0.8%に対し（V）は0.5%とやや逆の数値が得られた。

卵重は（B）で59.96g，（V）では59.64g。長径は（B）で5.828cm，（V）は5.886cmで（B），（V）間の比較では有意差は認められなかつた。しかし各季節及び日令の経過には $P < 0.05$ で差が認められた。

短径では（B）が4.205cm，（V）では4.258cm，卵型係数は（B）1.365，（V）は1.384で何れも有意性はなかつた。

血斑の出現率は（B）の1.35%に対し（V）2.20%とやや多く，特に春季に認められ，内容は主として小血斑（2mm以下）であつた。肉斑は（B）で0.34%（V）は0.27%と出現した。期間中の産卵率は（B）54.6%，（V）は55.0%であつた。

## 2. 産卵鶏の平飼いに関する試験

（道立滝川畜試）○渡辺 寛，斎藤健吉，田中正俊，中村紀夫

高橋 武，佐藤勝雄，宮本良一

鶏の多羽数飼育の方法としてケージ飼いが広く普及している。一方北海道のような寒冷気象条件のもとではケージ飼育より平面飼育が適当であろうとの考えから一部で平飼ムードがたかまり平飼が増加する傾向が見られる。

ケージ飼育と平面飼育の有利性については未だ国内での成績があまり見られていないので，従来のケ

一ジ飼育と比較して平飼いの場合産卵がどのように異なるか調査を行った。

1. 試験方法

1) 供試鶏 RIR×WL, WL×RIR, BA×WL, WL×BA

以上4通りの交配によるF<sub>1</sub> 700羽を使った。尚供試鶏は予めデビークして尻つきによる事故防止につとめた。

2) 試験期間 昭和40年1月から4月まで4カ月間

3) 調査の方法と項目

供試鶏を同一鶏舎内で平飼い(金網床式の平飼鶏舎)と1羽飼いケージの二群に分けて飼育し、産卵数(率)、飼料摂取量、飼料要求率、卵質等を調査した。

2. 試験成績

平飼いとケージ飼いによる諸成績は第1表のとおりである。

第1表 平飼いとケージ飼いの成績(金網床平飼と単飼ケージ)

|       | 坪当り羽数 | 1羽当り面積                |                       | 産卵率<br>(Hen day) | 飼料要求率 | へい死率   |               |
|-------|-------|-----------------------|-----------------------|------------------|-------|--------|---------------|
|       |       | ケージ面積                 | 通路を含む                 |                  |       | 合体     | 全体のうち尻つきによるもの |
| 平飼い   | 15羽   | 2,200 cm <sup>2</sup> | 2,200 cm <sup>2</sup> | 74.33 %          | 3.0   | 12.5 % | 3.0 %         |
|       | 20    | 1,500                 | 1,500                 | 73.13            | 2.82  | 6.11   | 2.73          |
| ケージ飼い | 20羽   | 810 cm <sup>2</sup>   | 1,500 cm <sup>2</sup> | 81.57 %          | 2.72  | 8.33 % | 0 %           |

註 初産後 4カ月間の成績

1表に見る通りケージ飼育は平飼いにくらべ約8%優れた成績を示した。又同じ平飼いでは飼育密度(坪当り羽数)による産卵率の差異は認められなかつた。飼料要求率は平飼い区がケージ区にくらべやや不良であつた。

又品種(交配種)による産卵率の差が認められたが、正逆交配による差、品種と日の交互作用は何れも有意な差は認められなかつた。

へい死がやや多かつたがこの中の大部は尻つき及び圧死によるものであつた。

尚、尻つきは飼育密度よりも鶏舎内の明るさに関係し、明るい所ほど尻つきが多かつた。

その他の一般的な健康状態は平飼いケージ飼育とも良好であつた。

又卵重、卵質についても調査を行ったので併せて報告する。

3. ブロイラーの発育に伴う産肉性について

(道立滝川畜試)米内山昭和, 佐々木捨吾, 工藤 皓,

○蒔田秀夫, 黒沢不二男, 高石啓一, 山本利策, 渡辺 寛

伊藤 孝, 田中正俊

ブロイラーの品種別及び発育時期別の産肉性を知るため調査を行った。

1. 供試品種及び羽数

WR×SR, CN×WR, CN×SR, WR の5品種, 雄雌各11羽, 及びWL 雄 22羽

2. 試験方法

6週令より10週令の間, 各週令毎に1品種雄雌各2羽宛(WLは雄4羽)を屠殺解体した。

3. 調査内容

生体重, 放血量, 羽毛量, 内臓量(各臓器), 枝肉量(各部位について精肉, 皮骨, 脂肪), 胸角度, 胸骨長

4. 成績の概要

(1) 週令別品種別生体重は次表の通りであり, 各週令においてWLが最も低く, CNを雄に用いた交配種が最も高かった。

| 品種    | 週令 6 |     | 7    |     | 8    |      | 9    |      | 10   |      |
|-------|------|-----|------|-----|------|------|------|------|------|------|
|       | 雄    | 雌   | 雄    | 雌   | 雄    | 雌    | 雄    | 雌    | 雄    | 雌    |
| WL    | 505  |     | 646  |     | 720  |      | 923  |      | 1002 |      |
| WR×SR | 738  | 632 | 900  | 791 | 1141 | 946  | 1182 | 1102 | 1321 | 1096 |
| CN×WR | 810  | 790 | 1095 | 846 | 1362 | 1202 | 1435 | 1277 | 1679 | 1404 |
| CN×SR | 785  | 709 | 1131 | 952 | 1315 | 997  | 1526 | 1386 | 1819 | 1464 |
| WR    | 665  | 472 | 1110 | 672 | 1319 | 883  | 1777 | 1260 | 1675 | 1121 |

(2) 枝肉歩留の状況は次表に示したが, WLが特に低い他は著差が認められなかった。

| 品種    | 週令 6 |      | 7    |      | 8    |      | 9    |      | 10   |      |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|       | 雄    | 雌    | 雄    | 雌    | 雄    | 雌    | 雄    | 雌    | 雄    | 雌    |
| WL    | 59.4 |      | 55.9 |      | 57.2 |      | 58.1 |      | 56.4 |      |
| WR×SR | 61.8 | 61.2 | 60.0 | 57.8 | 62.4 | 59.5 | 65.4 | 59.9 | 62.1 | 61.0 |
| CN×WR | 61.5 | 62.6 | 60.4 | 59.8 | 61.7 | 59.0 | 61.1 | 60.1 | 58.4 | 61.4 |
| CN×SR | 62.2 | 60.6 | 59.2 | 61.8 | 64.2 | 61.7 | 61.1 | 61.3 | 62.7 | 60.0 |
| WR    | 59.2 | 58.3 | 59.9 | 56.0 | 62.4 | 58.3 | 61.7 | 59.8 | 61.8 | 59.3 |

(3) CN×WRの8週令雄における測定部位別重量は次のとおりである。

|           | 屠殺前<br>生体重 | 放<br>血<br>量 | 羽<br>毛<br>量 | 頭   | 脚   | 内 蔵    |      |        |       |       |         |         | 計      |       |
|-----------|------------|-------------|-------------|-----|-----|--------|------|--------|-------|-------|---------|---------|--------|-------|
|           |            |             |             |     |     | 肝      | 心    | 胃      | 脾     | 腎     | 気管<br>肺 | 内<br>脂肪 |        | その他   |
| 実数<br>(g) | 1362       | 53          | 99          | 52  | 72  | 30.4   | 11.8 | 39.9   | 2.5   | 11.7  | 11.8    | 14.0    | 120.4  | 242.5 |
| 比率<br>(%) | 100        | 3.9         | 7.3         | 3.8 | 5.3 | (12.6) | (48) | (16.5) | (1.0) | (4.8) | (4.8)   | (5.8)   | (49.6) | (100) |



|         | 枝 肉 量  |       |       |        |       |        |        |       |       | 計     |
|---------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
|         | 腿 部    |       |       | 翼 胸 部  |       |        | 背 部    | 頸 部   |       |       |
|         | 精肉     | 皮     | 骨     | 精肉     | 皮     | 骨      | 骨      | 皮     | 骨     |       |
| 実 数 (g) | 222    | 29    | 75    | 193    | 28    | 121    | 91     | 21    | 53    | 833   |
| 比 率 (%) | (26.7) | (3.4) | (9.0) | (23.2) | (3.4) | (14.5) | (10.9) | (2.5) | (6.4) | (100) |

(4) 本調査結果より測定値間の相関を求めた結果、W Lを除く他の品種については次表のとおり品種及び週令をコミにした相関が認められた。

|            |       |       |       |       |
|------------|-------|-------|-------|-------|
| 生 体 重      |       |       |       |       |
| $r = 0.74$ | 胸 角 度 |       |       |       |
| 0.93       | 0.65  | 胸 骨 長 |       |       |
| 0.99       | 0.75  | 0.93  | 枝 肉 量 |       |
| 0.98       | 0.74  | 0.93  | 0.99  | 精 肉 量 |

#### 4. 肉豚の管理方式に関する研究(第1報)

##### I 放飼による肉豚の肥育試験

(道立滝川畜試)〇所 和暢, 首藤新一, 阿部 登, 米田裕紀

肉豚の多頭肥育の問題点とされる初期投下資本の節減及び、省力管理を目的として、本道に適した放飼方式による春子の肉豚肥育法を確立するため、肥育試験を行ったので報告する。

1. 冬期ビニール豚舎への改造築を考慮した移動性のある吹抜き式コロニー豚舎を2棟試作し、その費用は1棟(6.6m<sup>2</sup>)、18,000円程度であつた。放飼場は1頭当り9.3m<sup>2</sup>とし電牧柵を利用した。
2. 放飼区として3品種14頭, 対照舎飼区, 3品種, 15頭を豚産肉能力検定飼料により不断給餌とし、放飼期間150日, 発育, 飼料消費量について, 90kg到達豚よりと殺解体し, と体成績を調べた。
3. 放飼場の広さによる発育の影響はないと思われたが, よごれの度合が悪影響を及ぼす様である。放飼開始時の外気象条件が初期発育に大きく影響し, 本道の5月の気象条件(最低平均温度6.1°C)では, 30kg前後より放飼するか, 若干のコロニー豚舎への保温処置が必要である。
4. 発育, と体成績は両区に差はなかつた。(舎飼区は皮膚病の発生により発育が遅延した。)
5. 管理時間は1日20分程度であり給水施設の改善により15分程度まで省力可能である。
6. 生体に及ぼす影響として, 初期低温による感冒様疾患, 下痢症, 日光湿疹が発生し, 寄生虫汚染は影響が比較的少なかつた。

#### 5. 肉豚の管理方式に関する研究(第2報)

##### II 寒冷地における簡易ビニール豚舎による肉豚の肥育試験

(道立滝川畜試)〇所 和暢, 首藤新一, 阿部 登, 米田裕紀

簡易ビニール豚舎を試作し, 豚舎構造, 環境条件, 発育等を検討して, 寒冷地に適したビニール豚舎に

よる肉豚肥育法を確立するため、肥育試験を行つたので報告いたします。

1. 放飼用コロニー豚舎を改造築し、全面ビニール1重張りとし、換気孔を設置せず、自然換気とし豚舎は28m<sup>2</sup>である。

2. 試作ビニール豚舎は舍外気温に大きく影響され日照によつて1日の温度が変動し、寒冷時の1、2月の舍外気温との差は平均10度程度であつた。又、1日中、24時間の推移では18~20時頃が最も高く、早朝の午前4~6時頃が最低温度を示した。1月中の24時間中の平均最高温度9.2°C、平均最低温度1.9°C、2月中はそれぞれ6.2°C、-3.3°Cであつた。

3. 発育成績はヨーク12頭、ランドレース7頭の19頭を1群としたが、90kg到達生後日令は平均197日、所要日数118日、1日平均増体量588.4g、1頭平均飼料消費量284.2kg、飼料要求率4.130であつた。

4. 施設費は改増築費として10,000円程度を要した。

5. 管理労働時間は1日30分程度であり、その60%が糞処理に要した。

6. 血液性状には特別変化なく、特別の疾病の発生も認められなかつた。

## 6. 肉豚肥育における自給生産飼料利用に関する研究

(第2報)馬鈴薯磨砕サイレージの給与試験

(道立滝川畜試)首藤新一,阿部 登,○米田裕紀,所 和暢

(北農試畜産部)西部慎三

苜科牧草サイレージの給与試験に続き今回は馬鈴薯磨砕サイレージの給与による肉豚の肥育試験を行なつた。

馬鈴薯磨砕サイレージを風乾物に換算して濃厚飼料の約20,40,60%を代替給与した。

供試豚はヨークシャ種16頭で、対照区(濃厚飼料のみ給与)、20%区(サイレージ約20%給与)40%区(サイレージ約40%給与)、60%区(サイレージ約60%給与)に分け、各区4頭(雌2頭、去勢雄2頭)を用いた。

飼料給与量は豚産肉能力検定の基準を手直した。試験期間は平均22kgから90kgまでとした。

試験結果は次のとおりである。

(1) 試験開始日令は各区共平均9.13日であつた。試験終了日令は対照区212.8日、20%区212.8日、40%区224.5日、60%区254.3日であつた。

(2) 1日平均増体量は対照区564.3g、20%区562.0g、40%区517.1g、60%区422.7gであつた。

(3) 枝肉歩留は対照区73.29%、20%区70.17%、40%区67.30%、60%区68.48%であつた。

(4) 背脂肪(肩、背、腰)層の平均は対照区3.2cm、20%区3.4cm、40%区3.0cm、60%区3.0cmであつた。

(5) ロース断面積は対照区15.6cm<sup>2</sup>、20%区13.1cm<sup>2</sup>、40%13.5cm<sup>2</sup>、60%区14.0cm<sup>2</sup>であつた。

(6) 背外層脂肪の沃素価は対照区 61.0.9, 20%区 57.0.8, 40%区 56.0.2, 60%区 55.8.5  
であつた。

## 7. 肥育豚に対する寒冷の影響

(北農試畜産部) 堅田 彰, ○今泉英太郎

北海道の冬期寒冷積雪期における仔豚の育成、肥育法の省力管理方式を確立するために、1964年12月14日より1965年3月18日まで生後5ヶ月令の中豚12頭を供試して、肥育に対する寒冷の影響を試験したので、その結果について報告する。

供試家畜は中ヨークシャー種を用い、1群4頭、豚舎内群(A)、コロニ一群(B)、屋外群(C)の3群とした。試験期間中は、同一の産肉検定用飼料を給与し、平均体重50kgまでは1号飼料、50kg以上では2号飼料を使用した。又給飼回数は1日2回であつた。その他A群以外のB、C群には若干の燕麦稈を敷藁して与えた。

温度測定には自記温度計を使用した。豚舎内の1日間最高温度と最低温度の平均は夫々12月5.8.6, 4.3.3, 1月4.8.4, 3.4.5, 2月4.1.3, 2.5.5, 3月4.4.2, 2.5.8°Cを示めし、屋外のそれは12月1.7.2, -8.3.2, 1月0.0.7, -8.0.9, 2月-2.1.5, -1.1.1.3, 3月0.5.3, -5.9.4°Cを示した。なお積雪量の月平均は12月0.4.3.4m, 1月0.5.2.3m, 2月0.8.7.3m, 3月1.1.0.5mであつた。

試験開始時(12, 14)の各群の平均体重は、A群31.4.0kg, B群32.0.0kg, C群31.4.5kgであり、終了時(3, 18)は夫々73.2.0kg, 80.4.3kg, 75.9.0kgを示し、各群平均飼料要求率は5.4.1, 4.8.0, 5.1.0を示した。枝肉量はB群が最も優り、次いでC群、A群となつたが、枝肉歩留りはA群69.9.1%, B群69.7.8%, C群70.6.7%を示し、3群ともほぼ同一の値を得た。肉質については3群間に差はあまり認められなかつた。

最も環境条件の良いと思われたA群は他の2群と比較して飼料要求率が劣り、したがつて産肉量も劣つたことは寒冷の影響以外の敷藁、空気の汚染度等の他の要因が大きく働いていると思われる。一方B、C群においても、一般の飼養試験に比較して飼料要求率ならびに産肉量が劣つていたことは、寒冷の影響により体温保持に要するエネルギーの割合が多いことを示唆している。

## 8. 無角ヘレフォード種の交雑による肉用牛の肥育に関する研究

(第2報) 夏期全放牧、粗飼料多給による若令肥育

(道立新得畜試) 松村 暁, 細野信夫, 八田忠雄, 大沢貞次郎

○太田三郎, 森 関夫, 清水良彦, 荘司 勇

晩秋から冬期間に当场で生産されたヘレフォード雑種(黒毛和種(♀)×ヘレフォード種(♂)・短角種(♀)×ヘレフォード種(♂)各4頭)8頭・短角種2頭・ヘレフォード種2頭、計12頭の去勢牛を用いて、生後18~20ヶ月を仕上目標として道内で普遍性のある夏期全放牧と粗飼料の多用・群飼の省力的な肥育を行なうことに主眼をおいて、各品種の発育と増体、飼料の利用性、産肉能力と肥

育経済性を比較テストしたのでその成績を報告する。

供試牛は、39年春から放牧哺乳中の子牛を7月21日離乳し、11月12日まで全日放牧、のち畜舎に収容、3月31日まで育成肥育、4月1日～7月12日まで仕上肥育し屠体調査を行った。このうちヘレフォード種については、生後月令が若いので屠殺は行わず肥育終了までの比較である。

#### 成績

1) 放牧期の増体はヘレフォード雑種牛とヘレフォード種に比べて短角種が劣つたが、全期間の1日当平均増体量は、B・H雑種635g、S・H雑種694g、短角種694gであつた。

2) 舎飼期における1kg増体所要養分量は育成肥育期では、B・H雑種平均DM-8.0kg DCP-780g、TDN-4.1kg、S・H雑種平均DM-8.4kg、DCP-690g、TDN-5.5kg、短角種平均DM-7.7kg、DCP-650g、TDN-5.0kg、ヘレフォード種平均DM-7.0kg、DCP-590g、TDN-4.4kgで、ヘレフォード種の効率の高いことが示されたが、肥育仕上期では、B・H雑種平均DM-10.2kg、DCP-890g、TDN-7.2kg、S・H雑種平均DM-9.2kg、DCP-743g、TDN-6.4kg、短角種平均DM-9.3kg、DCP-774g、TDN-6.5kg、ヘレフォード種平均DM-9.4kg、DCP-836g、TDN-6.7kgであつた。

3) 屠体成績では、枝肉歩留は59%前後で肉質は品種による差は認められず、何れも上クラスの仕上りであつた。

4) また1号牛について、枝肉に対する精肉歩留りを調査したが、84.6%と高かつた。

5) 肥育収支は、枝肉販売単価1kg当400～420円、ゴミ、皮1頭当り4,000円で、1頭平均102,098円と高く、素牛代を含む飼養諸経費を差引いてもかなりの益金を得られた。

## 9. 乳用雄仔牛の肉利用に関する試験 (第1報)

(道立新得畜試)曾根章夫、○塚本 達、平沢一志

乳用雄仔牛肉利用の経済的な濃厚飼料の給与水準を究明するため、ホルスタイン種雄仔牛5頭を供用し、試験処理を1次処理、2次処理に分けて609日間試験をした。

1次処理は哺育期(96日)と育成期(440日)の2期に大別し、哺育期では脱脂乳、人工乳、濃厚飼料の給与量、給与期間を異にした2つの処理区(I区2頭、II区3頭)を設け、続く育成期は両区共同飼養管理を行い、濃厚飼料の給与日量を体重の0.5%に制限して、発育、飼料費に対する処理の効果を調べた。

2次処理は試験終了日までの73日間濃厚飼料を体重の0.5～1.0%給与する放牧肥育区と、昼夜放牧のみによる無肥育区とに分け、放牧中の肥育効果を検討した。

1) 1次処理による各区の増体及び飼料費に対する影響はI区の2号牛が事故(慢性肺炎)のため、育成期舎飼時より試験から除外したことにより正確には論究できないが、次のような結果が推定された。

a) 哺育期間の平均増体日量はI区532gに対し、II区は652gであつたが2号牛を除けばI区は615gとなりII区との差はあまりなく全般的に良好な発育を示した。また1kg増体に要した飼料費は、2号牛の163円を除けば各区共124円～145円の間となつた。

b) 哺育期に続く第1年次の放牧中の増体日量はI区(2号牛除く)765g、II区860gで共

に優れた発育を示した。

舎飼期に入り2号牛を除外して試験を継続したが、この間の発育は不良で平均増体日量は463gであつた。また第2年次の放牧では濃厚飼料無給与としたが平均増体日量は806gとなり極めて良好な発育であつた。

2) 以上の結果から1次処理の発育に対する影響はあまりなかつたものとして2次処理を行い次のような結果を得た。

a) 肥育区は本期間中胃腸障害を多発したことなどにより平均増体日量は925gだつたのに対し無肥育区は939gとなり肥育の効果は認められなかつた。

b) 肉質では肥育区の方に脂肪の交雑と、肉のしまりに僅かの肥育効果を認めたと、生体競売を行なつたため、肥育の効果と販売価格との関係は明確に判断できなかつた。生体価格から逆算した枝肉単価は肥育区195円、無肥育区164円であつた。

c) 全期間を通じての4頭平均飼料費は37613円、平均増体日量は672gとなつたが、販売価格が安かつたため差益は肥育区3542円、無肥育区1587円となり、これに労働費等を加算すればいずれも経済的に負の値となる。

## 10. 乳用仔牛の早期離乳法確立に関する研究

(第1報の2)異なる哺乳飼料が仔牛の発育及び経済性に及ぼす影響について

(道立新得畜試)〇曾根章夫、塚本 達、平沢一志

全乳100kgと乳汁代用飼料としてのミルクリプレーサー15kgを、それぞれカーフミールと組合せて35日令で離乳した場合の、経済的な増体効果は、6ヶ月令までは全乳とカーフミールの組合せが、ミルクリプレーサーとカーフミールの組合せより、やや優れていたことを前報で報告したが、更に12ヶ月令までの結果を継続調査したので、その概要を前報と総括して報告する。

(1) ホルスタイン種系雌仔牛12頭を4頭づつ3区分し、早期離乳群の哺乳飼料の組合せをミルクリプレーサーとカーフミール、及び全乳とカーフミールの2組として、それぞれ、35日令で離乳し、12ヶ月令までの発育と経済効果について、本道畑作原料乳地帯の育成慣行技術実態調査から従来の慣行法と推定される全乳と脱脂乳の組合せで5ヶ月間哺育する方法を慣行区におき、比較検討した。

(2) 発育については、次の結果が得られた。12ヶ月令時の平均体重は、慣行区256.5kgに対し、ミルクリプレーサー区239.0kg、全乳区246.8kgで、いずれも標準発育を示し、試験全期間の増体日量は、ミルクリプレーサー区666g、全乳区687gで、慣行区の714gよりやや劣り、6ヶ月令までの優劣の傾向に一致したが、その差は縮少し、統計的に有意でなかつた。

体長、腰角巾、腹囲の試験全期間の成長量は、6ヶ月令までの結果と同様、全乳区が、ミルクリプレーサー区に優つたが、体高、胸囲は、逆にミルクリプレーサー区が優つた。しかしこれ等の差は、統計的に有意でなく、12ヶ月令時の平均実測値も、いずれも標準発育値範囲内であつた。

2組の早期離乳群の一般外貌を、各部位の体高比からみると、体重が不足している以外は標準値に近似しているのに対し、慣行区は体長、胸囲が標準値を大きく上まわり、やや重厚な体型になつた。

(3) 飼料要求率は、6ヶ月令までは慣行区の3.66より、ミルクリプレーサー区は3.2%、全乳区は、

19%劣つたことを、前報で報告したが、6ヶ月令以後12ヶ月令までは逆に慣行区の7.3・9より、ミルクリプレーサー区は8%、全乳区は6%、それぞれ優つた。

(4) 試験全期間の飼料費は、慣行区26,932円に対し、ミルクリプレーサー区は19,587円、全乳区は20,901円で、27%、22%それぞれ育成費を節減できた。又1kg増体に要した飼料費は、慣行区の105円より、ミルクリプレーサー区は22%、全乳区は19%それぞれ節約できた。しかし早期離乳群間における優劣の傾向は前報6ヶ月令までの傾向と相反する結果になつたが、更に追試をして確認し、その原因を究明する必要がある。

## 11. 乳用仔牛の早期離乳法確立に関する研究

(第2報) 仔牛の発育に及ぼす乾草の刈取時期及び濃厚飼料給与量の影響について

(道立新得畜試) 西塾 進, 和泉康史, 小林道臣, 大橋尙夫  
曾根章夫, 塚本 達

生後49日令までに全乳160kgを給与した雌仔牛10頭を2群に分けて、濃厚飼料の最高日量を早刈乾草群(1番刈6月下旬, 2番刈9月中旬)が0.9kg, 遅刈乾草群(1番刈7月下旬)は1.8kgとして、1週令より34週令まで試験を行つた。

早刈乾草群のカーフミール、配合飼料の摂取量は遅刈乾草群の約1/2であつたが、乾草は約1.3倍の摂取量であつた。全期間のTDN摂取量は早刈乾草群が僅かに多く、しかも1kg増体に要したTDNも多かつた。しかし、統計的には有意でなかつた( $P>0.05$ )。

体重、胸囲の増加量は遅刈乾草群の方が多かつたが、体高は僅かに少なかつた。しかし、統計的には有意でなかつた( $P>0.05$ )。1日当りの増体量は遅刈乾草群が0.57kgで早刈乾草群の0.56kgより僅かに多かつた。

34週令の平均体重は早刈乾草群が178.0kg, 遅刈乾草群が182.9kgで、正常値(下限)のそれぞれ88, 90%であつたが、体高はそれぞれ106.2, 105.2cmで正常値とほぼ同じであつた。

栄養、一般外貌は遅刈乾草群がすぐれていたが、体積、均称には差がみられなかつた。

飼料費は早刈乾草群の14,692円に対し、遅刈乾草群が21,604円で約7,000円程多く、更に1kg増体に要した飼料量でも早刈乾草群より45%ほど高かつた。

## 12. 乳牛に対する液体飼料モレア給与の効果に関する考察(第2報)

(北大農) 〇上山英一, 長尾保義, 広瀬可恒

尿素、エタノール、磷酸を主体とするmorea premix と、廃糖蜜を1:2の割合で混合調製された液体飼料モレアについて、さきに乳牛に対する給与適量について検討をしたが、今回は乳牛に粗飼料として、いねわらの如き粗悪なるものを使用する場合、モレアを併用することにより、乾草給与と同等の効果を納め得るかを調べ、併せてモレア給与によるルーメン發酵に及ぼす影響を検討した。

乳牛9頭を供試し、3頭宛3群にわけ、試験期を16週間とし、この間に次の飼養処理を行つて、体重、乳量、脂肪率、SNFならびに第一胃内容のVFA組成を測定した。

|              | 第 1 群    | 第 2 群    | 第 3 群    |
|--------------|----------|----------|----------|
| 第 1 期 (8 週間) | いねわら+モレア | いねわら+モレア | 乾牧草      |
| 第 2 期 (8 週間) | いねわら+モレア | 乾牧草      | いねわら+モレア |

基礎飼料は、体重 500 kg につき乾牧草 5.5 kg, デントコーンサイレージ 25 kg とし、モレア処理期には、乾牧草の代替にいねわら 6 kg とモレア 0.5 kg を与え、濃厚飼料は前者の場合 DCP 16% の配合飼料を、後者の場合 DCP 12.5% の配合飼料を、乳量に応じて給与した。

試験結果を、第 2, 第 3 群について、両飼料処理別に対比すると次の通りであり、いずれ

|          | 体 重 kg | 乳 量 kg | 乳 脂 率 % | S N F % |
|----------|--------|--------|---------|---------|
| 乾 牧 草    | 5 1 2  | 9 5    | 3.4 8   | 7.9 5   |
| いねわら+モレア | 5 0 3  | 9 2    | 3.5 7   | 7.9 9   |

|          | V F A 組 成 ( % )  |                  |                  |                     |
|----------|------------------|------------------|------------------|---------------------|
|          | C <sub>2</sub> 酸 | C <sub>3</sub> 酸 | C <sub>4</sub> 酸 | C <sub>5</sub> 以上の酸 |
| 乾 牧 草    | 6 2.1            | 2 4.5            | 1 1.0            | 2.4                 |
| いねわら+モレア | 6 0.3            | 2 4.4            | 1 2.3            | 3.0                 |

の項目も、統計的に有意な差が認められなかつた。以上の結果よりいねわらにモレアを加えて給与するとき、ルーメン發酵には VFA 組成に関する限り著しい影響はなく、また牛乳生産並びに乳質も、乾草給与時とほぼ等しい成績が維持せられたことから、いねわらをモレアと併用給与することにより、乾草の代替の効果が見込まれる。

第 1 会 場                      午 後 の 部                      13.00 より

特 別 講 演                      北大名誉教授    高 松 正 信 氏

一 般 講 演                      (講演時間 9 分 討論 2 分)    13.30 より

### 13. 飼料の給与量と泌乳能力について

(北海道畜産会) 河野敬三郎

給与した  $F_u$  量と泌乳量に対応する標準  $F_u$  量と比較すると全体としては過剰給与牛が多く、平均では標準  $F_u$  量に対し 113.4% である。

脂肪生産量区分制の平均では低位生産牛など標準  $F_u$  に対する給与  $F_u$  の%が多く、高位生産牛は標準  $F_u$  量に近くなる。

第 1 表 脂肪生産量別給与  $F_u$  %

| 脂 肪 量 別      | ~100 kg | ~125 kg | ~150 kg | ~175 kg | ~200 kg | ~225 kg | ~250 kg | 250 kg ~ |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| 給 与 $F_u$ %  | 120.4   | 117.6   | 114.8   | 113.0   | 109.5   | 108.0   | 107.0   | 106.2    |
| 110% 以上の頭数 % | 73      | 70      | 64      | 54      | 47      | 47      | 43      | 35       |

従つて低生産牛はFuの飼料効率が悪く、高生産牛ほど飼料効率が良くなるといえる。

この飼料効率を地帯別にみると、第2表に示すように平均生産量の多い第1、第4地帯と低生産の第5、第6地帯との間には差が認められないし、第5地帯より生産の高い第3地帯は116.2%で最も効率が悪い。

第2表 地帯別平均給与Fu%と生産量

| 地帯別   | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 平均    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 給与Fu% | 111.3 | 113.2 | 116.2 | 110.8 | 110.1 | 111.3 | 113.4 |
| 脂肪量kg | 165.5 | 157.0 | 157.0 | 163.0 | 139.0 | 141.0 | 152.9 |

低生産牛は給与Fu%が多く、生産の増加に伴つて標準に近づくことは各地帯共通だが、地帯別のFu%と脂肪量を全体の脂肪量別のFu%と対比すると、第1地帯では脂肪量165.5kgであり、第4地帯は163kgであり、平均生産量より高く、給与Fu%は111.3%と110.8%であつて平均113.4%よりやや少なく、飼料効率はややよいといえる。第5地帯は脂肪量139kgで給与Fuは110.1%でかなり少なく、第6地帯も同様である。

給与飼料のDTP含量と脂肪生産量についてみると次の通りである。

第3表 脂肪量別DTP含量

| 脂肪量別    | ~125kg | ~150kg | ~175kg | ~200kg | 200kg~ |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| DTP/Fu% | 95.7   | 98.3   | 99.8   | 101.2  | 104.0  |

上表に示すように低生産牛はDTP含量が少なく、生産量の増加に伴い含量が増加している。しかし泌乳量に対応する標準養分量に比較すると、各生産区分ともDTP含量はかなり低い。これを給与量と標準量とを比較すると、低生産牛はFu量が標準値を大きく上廻つていたので低蛋白飼料でも給与DTPは必要量よりかなり過剰であるが、高生産牛では標準値に近いことを示している。

第4表 生産脂肪区分別の標準養分量に対する平均給与養分量

| 脂肪量別    | ~100kg | ~125kg | ~150kg | ~175kg | ~200kg | ~225kg | ~250kg | 250kg~ |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 給与Fu    | 3010   | 3345   | 3553   | 3778   | 3937   | 4153   | 4382   | 4617   |
| 標準Fu    | 2500   | 2845   | 3095   | 3345   | 3595   | 3845   | 4095   | 4345   |
| Fu差     | 510    | 500    | 458    | 433    | 342    | 308    | 287    | 272    |
| 給与DTPkg | 289    | 320    | 350    | 377    | 399    | 430    | 460    | 490    |
| 標準DTPkg | 231    | 288    | 322    | 358    | 393    | 422    | 463    | 499    |
| DTP差    | +58    | +32    | +28    | +21    | +6     | +8     | -3     | -9     |

また地帯別のDTP含量をみると低生産地帯は明らかに低蛋白であり、給与飼料の可消化蛋白含量と泌乳性とは関連があると認められる。



#### 14. 乳牛の飼料給与基準設定に関する研究

(道立新得畜試) ○西埜 進, 和泉康史, 小林道臣, 大橋尙夫  
佐野信一, 石栗敏機, 平沢一志

乳牛の飼料給与基準を作出するため, 昭和38年度から4ヶ年計画で本研究を行ってきた。

- 1) 成雌牛6頭づつを供試し, 1回の試験を本期6週間として, 妊娠末期(妊娠日令第1回: 229~271日の間, 第2回: 219~261の間)で乾乳している場合について, 2回の飼養試験を行い1部の成績を得たので報告する。
- 2) 供試飼料は粗飼料を体重100kgに対し, 第1回: 牧草8~9kg, 乾草0.8~0.9kg, 第2回: 乾草1.0kg, 牧草サイレージ4.4kgとし, 濃厚飼料を給与しなかつた。
- 3) 飼料の摂取量は, 1日1頭当りの乾物量およびその体重比で, 第1回: 10.2kg, 180%, 第2回: 9.6kg, 163%でともに第1回試験が多かつた。
- 4) 養分の摂取量は, わが国の飼養標準に対して, 第1回: DCP183%, TDN98%, 第2回: DCP, TDN79%で, 第1回試験が第2回試験より大でとくにDCPが著しい。
- 5) 供試牛の1日当り増体重は, 第1回試験が1.13kgで第2回試験の0.29kgに比し順調な体重増加を示した。
- 6) 産仔の平均体重は, 第1回: 雄, 雌40kg, 第2回: 雄45.3kg, 雌42.5kgで第1回試験より第2回試験の方が大であつた。

#### 15. 牧草単一給与による採食量ならびに乾草併用との飼養価値の比較

(道立新得畜試) ○西埜 進, 和泉康史, 大橋尙夫, 小林道臣  
大沢貞次郎

牧草単一給与による採食量, 生産乳量ならびに乾草併用による効果を知るため, 乳牛6頭を用いて, いね科優占牧草を刈取給与して12週間の連続試験を実施した。更に本試験の一部として, 消化試験を牧草単一給与の2頭について3回行つた。これにもとづいて2~3の知見を得たのでここに概要を報告する。

- 1) 牧草1番刈の摂取量は成育にともなつて低下し, 2番刈になつて回復をした。乾草は牧草と同じ傾向である。1日1頭当り乾物摂取量およびその体重比は, 牧草単一給与が多かつた。乾物摂取量と乾物含量とは0.668, 粗蛋白質含量とは0.682の相関係数が得られ, 統計的に有意であつた ( $P < 0.05$ )。
- 2) 牧草2番刈の平均消化率は1番刈より粗蛋白質が高かつたが, その他の成分は低かつた。
- 3) 要求養分量に対する摂取養分量の割合は, DCPがともに140%でTDNより過剰給与が著しい。
- 4) 牧草単一給与による生産乳量が約10kgほどで, 乾草を補給した場合より乳量, FCM, 脂肪率が低かつたが, SNFは僅かに高かつた。しかし, 統計的には有意でない ( $P > 0.05$ )。
- 5) 体重は全般的に僅かに増加した。

## 16. 放牧乳牛の採食量測定と比較について

(道立新得畜試)西埜 進, 和泉康史, ○大橋尙夫, 小林道臣

放牧乳牛の採食量を測定するためのクロモーゲン法, ケージ法, 体重法の精度を比較して, これらの実施上の問題点を摘出するため, 乳牛4頭を用いて2回の試験を行つて検討した。

1. 牧草単一給与によるクロモーゲンの回収率は107, 114%であつた。
2. 体重法による採食量は, クロモーゲン法に近似しているが, ケージ法は全く異なる結果であつた。
3. クロモーゲン法であつても採食量を正確に推定はできないが, 回収率の精度を高めれば他の2法よりは正確な値が得られる。

## 17. 乳牛に対する摂食行動の連続記録装置

(帯広畜大)○新出陽三, 牛島 巧, 藤田 裕, 鈴木省三

乳牛の摂食の型, 摂食速度を調べるために, 摂食量の自記積算記録装置を作製した。

この装置は鉄板と金網で作つた約30kgの飼槽を, 長さ55.0cm, 巾7.0cm厚さ1.0cmの軟鋼板にくさりでつるし, この軟鋼板にポリエステル・ストレンゲージ4枚をブリツヂ連結し, 飼料の摂食による飼槽の重さの変化を, 軟鋼板上のゲージの伸縮による電気抵抗の変化に変え, これを動歪測定器を通して, 打点式多点受信記録計で記録した。これを用い乳牛2頭に, 体重の2.2%の乾物に相当するサイレーズおよび乾草を, 1日2回, 3回, 4回, 5回に分けて与え, その連続的な摂食量の変化を調べ, 次のような結果を得た。

(1) 摂食の型は各処理とも, 直線的な傾向を示し, サイレーズ, 乾草においてもこの傾向は変らなかつた。

(2) サイレーズは乾草に比し, 摂食の型の勾配が急で, 摂食速度の速いことが示された。

以上の結果から, 摂食量を連続的に記録することによつて, 摂食行動を摂食速度の大小および経済的な変化としてとらえることができ, 飼料の給与方法や飼料に対する嗜好性などの研究に, この装置を有効に利用できることが示唆された。

## 18. 乳牛の放牧飼養技術確立に関する試験

(第2報)排糞周囲不食草面積の変遷と排糞処理効果

(道立根釧農試)平山秀介, 吉田 悟, 蔦野 保

集約的な輪換放牧を行う場合, 排糞跡に起因すると考えられる不食過繁草が問題である。そこで, 排糞後, 排糞周囲草が採食されるまでの期間を調査すると共に, その防止策として糞処理方法を検討した。

1963年6月, ローターベーターにて更新した草地10aを用い, 1964年7月, 1番草を刈取収穫後, 試験Aは1区2aの3区とし, 8, 9, 10の各月に新鮮糞2kgを30ヶづつ模擬排糞し, 試験Bは1区1aの4区とし8月に各区15ヶづつ模擬排糞し, 無処理, 石灰撒布, 排糞除去, 排糞埋没の4処理で, 8, 9, 10の各月各区5ヶづつ処理した後, 1964年8月, 9月, 1965年6月, 7月に成牛を草生に応じて, 2日間にて過放牧になる様に頭数を増減して放牧し, 不食過繁草の面積

(短径×長径)を放牧終了と同時に測定した。尚、不食過繁草は放牧終了の都度掃除刈を行った。

試験Aでは、各区共1964年中は勿論、1965年の第1回目の放牧、即ち6月15日には排糞周囲草は採食されず、その面積は、10, 9, 8月区の順に小さくなった。(83×124, 80×111 50×66cm)しかし、1965年2回目の放牧(7月)で、8月区と9月区は完全に採食され、10月区の不食面積も前回に比較して小さくなった。即ち8月区は模擬排糞後1ヶ月、9月区は10ヶ月経過し、その間3回の放牧、掃除刈がなされた後、はじめて採食された。

試験Bでは、排糞処理直後の放牧では、各処理区間に差がなかったが、(無処理区56×64, 石灰撒布区61×68, 排糞除去区54×63, 埋没区55×56cm), 処理後1ヶ月目の放牧で埋没区は66%, 除去区は27%が採食されたが、石灰撒布区は無処理区と変わらず、全く採食されなかった。

1965年6月の放牧では、除去区、埋没区共完全に採食されたが、石灰撒布区、無処理区は前年と同面積が不食草として残された。1965年7月の放牧によって石灰撒布区無処理区共完全に採食された。

一方、搾乳牛を1日5時間程度放牧した際の排糞回数は1~6回平均2.5回であり、その間の採食量は50~60kgと見られる。即ち放牧草20kg程度採食毎に1ヶ排糞されることになり、次回放牧時その周囲数1m<sup>2</sup>が不食過繁草となり、前記の如くかなり長期間利用されないことから、放牧利用回数の増加と共にその個所数は累積され草地の利用率が急速に低下する。この対策としては排糞の除去、埋没が有効であるが、労力面から考えて完全実施は困難と考えられる。

## 19. 牧草サイレージを主体とした乳牛飼養法確立に関する試験

(第11報)サイレージの水分含量が採食量、体重、乳量、乳質に及ぼす影響について

(道立根釧農試)坪松戒三・藤田 保・坂東 健

目的：前報まで水分80%前後の牧草サイレージを主体とし乾草を含めた粗飼料を飽食量給与した時乳牛の体重当り粗飼料からの乾物摂取量は2%前後であることを報告してきた。本試験はサイレージを主体とし乾草を含めた粗飼料からの乾物摂取量の増加を意図し、そのひとつとしてサイレージの水分含量を低下させた時に乾物摂取量、体重、乳量、乳質に及ぼす影響について試験したので報告する。

方法：供試サイレージは予乾Ⅰ、予乾Ⅱ、ダイレクトカットの3処理とし、乳牛に給与した時の平均水分はおのの66.58, 65.03, 77.95%であつた。予乾Ⅱとダイレクトカットは同じ草地の原料草を用い、予乾Ⅰは類似の草地の原料草を用いた。供試原料草は出穂期チモシー、開花期しろクローバー混合草(72:28)で6月29日~7月3日にハーベスターで刈取を行い、20tタワーサイロに無添加で埋草した。サイレージの有機酸組成、pHは3処理共良好でVBN含量は粗蛋白質の10%以内にとどまつた。乳牛9頭を供試し、乳量と体重が各群等しくなるように、3頭ずつ3群に分けラテン方格法で飼養した。予備期7日、本試験1期20日ずつ3期60日間3処理共サイレージを飽食させ補助飼料として1番刈乾草2kg、濃厚飼料をFCM乳量の1/6量給与した。

結果： 1) 粗飼料からの乾物摂取日量(kg)は予乾Ⅰ14.12, 予乾Ⅱ14.29, ダイレクトカット12.58であり、その内サイレージからはそれぞれ13.70, 14.05, 12.21であつた。又前者の体重に対する割合(%)は2.60; 2.61, 2.35であつた。

2) 摂取 T D N (kg), D C P (kg), 飼料利用効率 (%) はそれぞれ予乾 I 1 1.6 3, 1.6 6 1, 2 4.5 0, 予乾 II 1 1.6 4, 1.6 7 7, 2 5.7 6, ダイレクトカット 1 0.7 5, 1.3 6 0, 2.7 9 0 であった。供試サイレージの T D N, D C P は緬羊による消化試験の結果より算出した。T D N, D C P 摂取量の畜試標準比 (%) はそれぞれ 1 2 3.5, 1 6 2.4 : 1 2 2.6, 1 5 8.4 : 1 1 3.6, 1 2 8.6 であった。

3) 体重 (kg) は試験開始時 5 2 5.6, 予乾 I 5 4 2.8, 予乾 II 5 4 7.4, ダイレクトカット 5 3 6.2 であった。

4) F C M 産乳日量 (kg), 脂肪率, 無脂固形分 (%) はそれぞれ予乾 I 1 5.2, 3.5 1, 8.2 1, 予乾 II 1 6.0, 3.4 5, 8.2 9, ダイレクトカット 1 6.0, 3.4 6, 8.2 3 であった。アルコールテストはすべて陰性であり, その他の乳質, 組成にも顕著な差異をみとめなかつた。

## 20. サイレージの消化・利用に関する研究

(第1報) サイレージの乾物含量と消化率について

(道立新得畜試) 石 栗 敏 機

牧草をサイレージとして貯蔵する場合, 原料草と比較して, できたサイレージはその成分に変化や損失があり, それによつて消化性も変つてくることが想像される。最近低水分サイレージに関心が持たれ, サイレージの乾物含有率には 2 0 % ~ 7 0 % と非常な巾を持つて調製されている。サイレージの消化吸収利用を考える場合, その原料草, 調製方法, 醗酵状態, サイレージと組合せて給与する飼料の種類その他いろいろな条件によつて消化率が変化すると思われるが, 今回は同じ原料草から乾物含有率を変えてサイレージを調製して, それらの一般成分の消化率を測定して, 乾物含量と消化率の関係を調べた。

原料草は 3 9 年 9 月 1 4 日に刈取つた 3 番刈でチモン・ペレニアルライグラス・レッドトップからなるイネ科牧草を使つた。サイレージの調製は圃場で乾物含量を 3 段階に 1 日で予乾して, フォーレージハーベスターで収穫して無添加で小型サイロ (1.2 × 2.4 m) に貯蔵した。

消化試験は 2 オの去勢雄緬羊 3 頭を用いて 4 0 年 1 月 1 5 日より予備期 1 0 日間, 全糞採取の本期 5 日間で消化箱を使つて消化試験をおこなつた。供試したサイレージは乾物含量が 5 2・3 6・2 5 % で pH は 5.9, 5.0, 4.5 で, フリーグ法での測定では酪酸を含まない緑黄色の良質なもので緬羊の嗜好は良かった。3 つのサイレージの消化率は表に示した。サイレージの乾物含量が減少するに従い消化率

消化率 (3 頭平均 %) および D C P, T D N (D M 中 %)

| サイレージ<br>乾物 % | 乾物 | 粗蛋白 | 純蛋白 | 粗脂肪 | N F E | 粗繊維 | D C P | T D N |
|---------------|----|-----|-----|-----|-------|-----|-------|-------|
| 52            | 59 | 58  | 50  | 52  | 61    | 65  | 7.9   | 58.5  |
| 36            | 54 | 59  | 44  | 56  | 54    | 60  | 8.6   | 53.6  |
| 25            | 55 | 61  | 44  | 55  | 51    | 63  | 9.7   | 55.0  |

が高くなつたのは粗蛋白質で逆に低くなつたのは N F E であった。乾物 5 2 % サイレージの乾物, 純蛋

白質，NFE，粗繊維の各消化率が高かつた。粗蛋白質の消化率の低下はサイレージの高温醗酵によるものと考えたり，NFEの消化率は逆に高くなつた原因をサイレージの有機酸生成量の減少により炭水化物の分解がすくなかつたためではないかと想像されるが，この試験ではこれらを説明することはできなかつた。しかしサイレージの乾物含量が違ふとその消化率が変化することから今年も同様な試験をオーチャードで調製したサイレージで実施してこれらの関係を究明する予定である。

## 21. ヘイレージ調製に関する試験

(道立新得畜試) ○高倉正臣，石栗敏機，小塩 栄，千田 勉

大森昭二，上田淳治

サイレージの乾物含量はその品質を支配する要因として考えられ，牧草を予乾して水分を60～75%にして詰込むことが奨励されている。最近はより低い水分含量でもサイレージが貯蔵できると報告されている。そこで今回は慣行の小形サイロを使つて水分含量を変えてサイレージを調製し，調製方法，サイレージの品質や成分の変化などについて調べた。原料草は39年9月14日に刈取つた3番刈りでチモシー，ペレニアルライグラス，レッドトップ混合イネ科牧草で，朝刈取り，ワフラー，サイドレーキ，ハーベスターを使つて，水分77，73，59，53，45，43%に予乾して6本の小形サイロ(径1.2×高2.4m)に埋蔵した。原料草の水分が78%で，10a当り生草収量1.150kgと少く，晴天で風があつたため夕方5時までには水分は1日で43%まで予乾できた。詰込時の単位体積当りの埋蔵乾物量は水分が少くなるに従い増加し，予乾しなかつた草より約1.6倍低水分の草が多かつた。詰込後，表面加圧による沈下の程度は高水分のものほど多かつた。隔測温度計を使つて調べたサイレージの温度変化は各6本のサイロ共詰込後4～5日目が最高で25°C前後であつた。サイレージの開封，取り出しは40年1月であつたが，表面の凍結は1cm程度で壁面の凍結はなかつた。表面の密封方法が適切でなかつたため，トツブスポイレージが各サイロ共多く，全埋蔵重量の約20%あり，白カビを主としたカビが表面より35cm下まであつた。

各サイレージ共，黄緑色，甘酸臭，サラツトした感触の良質なものであつた。サイレージの水分含量が減少するに従つて，pHは4.1，4.5，5.0，5.6，5.3，5.9と高くなり，乳酸，酢酸，および総酸含量は減少した。原料草とサイレージの一般成分を比較すると乾物，粗蛋白質，NFEは減少し，粗脂肪，粗繊維，粗灰分は増加した。水分73，59，43%で詰込んだサイレージの消化率を測定して各サイレージのDCP，TDNを計算すると水分含量が減少するにつれ，乾物中のDCPは減少しTDNは増加した。これは水分含量によつて醗酵の程度が違い，牧草中の成分が変化したり養分割合が変るためと思う。これらの試験結果から慣行サイロを使つても原料草，調製時の踏圧，密封に充分注意すると低水分サイレージ(ヘイレージ)は調製可能である。

## 22. 多雨期における大量乾草調製に関する試験

(第1報)ブラットホームシステムによるクロツブドライヤーの乾草調製法について

(道立新得畜試) 高倉正臣，小塩 栄，千田 勉，大森昭二

最近導入されつつある大型ドライヤーにより大量乾草の調製試験を行う目的で、先ず一回の処理量乾草10t程度のプラットホームシステム送風乾燥施設をつくり一番牧草の乾草調製を実施したのでその概要を報告する。

供試ドライヤーはニューホランド71.5型クロップドライヤー、乾燥施設は側方送風筒式スラット床(9m×6m)

積込み草、コンパクトベラーでゆるく梱包し、3~10段に500~1200梱(重量で6~13t)を1回の堆積量とした。含水率は25~50%, 平均含水率は28~44%。1ベールの重量は9~16kgであつた。草種はチモシー、オーチャドのイネ科主体の混播草である。

仕上り乾草の含水率は12~17%で一回の処理草量は5.5~11.4tであつた。

熱風の送風を13~17時間主に夜間行い、最後に2~4時間の常風送風を行つた。熱風のダクトにおける温度は40~50°Cであつた。

燃料消費量は1時間当りの燃料費は0.66円~2.2円となり、軽油1ℓ当り脱水量は2.29~5.89kgであつた。

本乾燥機による乾燥能力については未だ予備調査の段階ではあるが、成可く予乾し30~40%の半乾草をベールしてドライヤーで乾燥するなら仕上り乾草10t程度の乾燥能力は、此のプラットホームシステムで充分可能と考えられる。しかし乾燥の経過からは尙不均一な部分も見られ、予乾材料、予乾方法、ベールの仕方等にも問題点が認められた。

## 23. 生草類の品質評価法に関する研究

(第1報) ラジノクロバーの外観と栄養価の関連について

(北農試草地開発部) 高野信雄, ○山下良好, 宮下昭光, 渡会弘  
鈴木慎二郎

ラジノクロバーは放牧・採草用草種として広く活用がなされている。今回は牧草類の品質評価法として、外観(葉部割合、緑度、草丈、小葉長径と短径)と一般組成および栄養価との関連を34点のラジノクロバーの調査より求めた。

(1) 34点の全平均は葉部割合37.8%, 緑度70.7, 草丈21.1cm, 葉長径2.5cm, 短径2.2cmであり、固形量13.0%, 無水物中粗蛋白質25.9%, 粗脂肪4.7, NFE43.5%, 繊維15.8%, 灰分10.2%であり、計算によるDCP21.0%, TDNは71.1%と示された。

(2) 4月より9月にいたるラジノクロバーの葉部割合は28.5~64.0%, 緑度65.5~75.0, 草丈7~27.4cm, 長径1.8~3.2cm, 短径1.7~2.5cm, 固形量は11.5~16.7%, 蛋白質22.4~32.8%, 脂肪3.2~6.8%, 繊維9.0~21.2%, DCP18.2~26.2%, でTDNは70.8~74.0%の範囲にあり、イネ科牧草に比較して季節的変動は少ない傾向が示された。

(3) 外観と栄養価との相関性においては葉部と蛋白質に0.77, 脂肪0.57, 繊維-0.69, DCPと0.78, TDNの間に-0.61の高い相関が示された。緑度とは粗脂肪の間に0.45の相関があり、草丈と蛋白質には-0.67, 繊維0.55, DCPとの間に、-0.77の相関が示された。葉長径と蛋白

質には-0.45, 繊維に0.34, DCPに-0.46, 短径と蛋白質には-0.39の相関があつた。一般組成間の相関では蛋白質と脂肪に0.40, NFEに-0.45, 繊維に0.70の関連が認められた。

(4) ラジノクロバーの部位別栄養組成も明らかにした。

(5) ラジノクロバーの栄養価の関連においては葉部割合, 草丈, および葉の長径が指標となりうることを示された。

## 24. 蹄耕法による草地開発利用に関する研究

(第4報) 造成草地の利用性

(道立滝川畜試) 三股正年, 宮下昭光, 渡会 弘, 難波直樹

(北農試草地開発部) ○高野信雄, 山下良弘,

簡易な草地造成方式の一つとして, 蹄耕法の適応性および蹄耕時における基本要因の解析を行つた。前報までに2~初年目の結果について報告したが, 今回は造成草地の放牧利用の経過と牧養性の推移および草地造成技術として (1) 適応性試験における3ヶ年間の放牧結果では, 自然区の採食生草量は初年目Ha 当り14.0屯, 2年目12.1屯, 3年目10.5屯で漸減し, 優良野草率も減少している。延放牧 Cow day でも260頭, 221頭, 206頭と高くない。これに対し蹄耕区は採食生草量は初年目18.1屯, 2年目41.5屯, 3年目47.9屯で牧草率は16.2%, 87.4%, 98.9%と著しく向上した。延放牧 Cow day でも287頭(2回放牧), 582頭(5回放牧), 773頭(6回放牧)に向上し蹄耕方式による造成効果が認められた。簡易区では, 採食生草量は初年目25.4屯, 2年目49.7屯, 3年目46.3屯となり, 牧草率も31.9%, 94.3%, 99.77%と年次ごとに向上し, また延放牧 Cow day についても359頭, 656頭, 794頭のように蹄耕区を若干上回る結果を示した。(2) 要因解析試験における2ヶ年間の結果では, 一般に火入れ後3.5~4.5日頃再生野草を利用しながらストツキングを行つるのが補助飼料の節約, 初年目の牧草の定着, 野草の抑圧などから効果的であつた。ストツキングの量については120頭区が初年目の効果は高いが, 80頭区でもそれほど劣らない結果がみられ, 一般には80頭/Haで十分と考えられた。又第1回放牧の時期が遅れるにしたがつて, 初年目の牧草の活着は著しく低下した。ストツキング後20~30日目が有利と示された。そのほか, 蹄耕方式実施の要点についても集約を行つた。

## 25. ラシアンコンフリーのサイレージ調製試験(予報)

(酪農学園大) ○檜崎 昇, 楠本保信, 葉山一三

草資源の開発, 増産は, 畜産経営の伸展を期するうえに, 重要な課題である。近年わが国に導入されたラシアンコンフリーは, 道内においても一部農家の間で栽培利用されているが, これのサイレージ利用の可能性を検討するために試験を行つた。

材料の詰込みには, 小型コンクリート製サイロ(75cm×90cm)を用い, 無処理区, 小麦麩5%添加区, 2N・HCl, 5%添加区の3区を設け, 収量, 品質, 嗜好性等について調査した。サイレージの可食部収量では, 詰込み重量に対し, 無処理区22.22%, 加酸区44.61%, 小麦麩添加区77.36

%で大差が認められた。pH, 有機酸含量による品質鑑定では、無処理区 pH 5.05 品質(中), 小麦麩添加区 pH 4.93 品質(可), 加酸区 pH 3.38 品質(良)であつた。加酸区の中, 下層では品質はいずれも(優)で良質のサイレージが得られた。嗜好性では各区の間に差は認められなかつた。豚では好食したが, 乳牛では劣つた。

以上, 本試験においては収量では小麦麩添加区が, 品質では加酸区の優れている事が認められた。しかし, 原料草の水分調製法, 添加物の種類並びに適量, 家畜による飼養試験等について, 更に検討の必要があると考えられる。

## 第 2 会 場 午 前 の 部 (講演時間 9 分討論 2 分) 230 より

### 26. 結合クロムにおよぼす中和剤の影響

(第1報)測定方法の検討

(北大農)先本勇吉・大杉次男○塩谷憲司

さきに, モノアミノ・モノカルボン酸と結合したクロムと, モノアミノ・ジカルボン酸と結合したクロムとでは, 苛性ソーダによる中和の際, それら両クロムの離脱開始の pH 値ならびに離脱量が異なることを明らかにした。中和にともなう結合クロムの, このような離脱状況は, 革の中和作業に新しい指針を与えるものであるが, 実際には, 革の中和は苛性ソーダによらず各種のアルカリ性塩によつて行われる。そのために, 実際に使用されるアルカリ性塩が, 結合力の異なる上記クロムの離脱にどのように働くかが, 鞣製技術上問題となる。その試験に当つて, 私どもが確立したクロム・アミノ酸残基反応量の測定方法が, そのまま各種塩類の共存したクロム・DNP-アミノ酸混液においても, 意図する実験の測定方法として使用できるかどうか, まずもつて解決されねばならない。

本報は, エーテルの抽出性を利用したクロム・アミノ酸残基反応量測定方法が, アルカリ性塩の存在する場合にあつても, DNP-アミノ酸・クロム錯化合物からのクロムの離脱量を測定するのに適用できるか否かを検討するために行つた実験を, とりまとめたものである。

実験は, DNP-アミノ酸溶液ならびに DNP-アミノ酸・クロム混液について, 添加塩量ならびに pH を変え, 吸光度を測定して行い, 吸光度によつて DNP-アミノ酸の抽出性と吸光性におよぼす各種塩類の影響を検討した。

その結果, DNP-アミノ酸の吸光度ならびに抽出性は, pH によつて変化するが, 過塩素酸ソーダおよびアルカリ性塩等の塩の種類ならびに量とは無関係で, DNP-アミノ酸によるクロム・アミノ酸残基反応量測定方法は, 塩が共存した DNP-アミノ酸・クロム混液についても適用できることが確認された。

### 27. 牛乳中のクエン酸に関する研究

Sephadex, G-100 による蛋白質及びクエン酸の溶出

(酪農学園大)遊佐孝五, 安藤功一



近年、牛乳中の蛋白質、及び他の乳成分の分離に、Sephadex gel filtration を用いた報告を見るが、筆者等は今春、本大会に於てSephadex G-25(Course)を用いて、牛乳を種々なる条件下で凝固させ、その乳清中の乳蛋白質と、クエン酸の溶出分画結果を報告したが、今回は、Sephadex G-100を用いて実験を進めた。

先ず、Sephadex gel の充填量、gel bed の高さ及び試料の添加量等が、蛋白質、クエン酸の分離状態と如何なる関連性があるかを予め決定する必要が生じたので、生乳をリン酸緩衝液(pH 6.64)で流下せしめ、夫々を比較検討したので、その結果を報告する。

尚、カラムは、 $2 \times 55 \text{ cm}$ 、及び $2.7 \times 30 \text{ cm}$ の2本のガラスカラムを用いた。

乳蛋白質は、日立139形分光光度計を用い、波長 $280 \text{ m}\mu$ で測定した。

クエン酸は、ピリジン、無水酢酸を用いる Marier 等の比色法に従った。

以上の実験により、カラムの充填量よりも、gel bed の高さ、添加試料の量が蛋白質の分離効果に著しく影響する事がわかり、クエン酸に付いては、生乳の場合、Sephadex G-25 とほとんど同一の結果を示した。

## 28. 牛乳中の 燐脂質について

(薄層クロマトグラフィーによる定量法の検討)

(北大農) 〇池添博彦、仁木良哉、有馬俊六郎、橋本吉雄

脂肪はその高エネルギーと含有ビタミンの高い事で重要である。特に燐脂質は動物生体内に於て、脳神経組織に多くみられ、生体代謝に特別な重要性を示している。

牛乳中の脂肪は蛋白と並んで栄養上、重要な役割りを示すものであるが、牛乳中の燐脂質については各々の種類に応じた詳細な報告は未だない。

そこで我々は牛乳中の各燐脂質の中、先ず、レシチン(phosphatidylcholine)とケフアリン区分の内の(phosphatidylserine)、(phosphatidylethanolamine)について牛乳及びクリーム中の定量を行つた。

試料の牛乳は北大附属農場の朝乳を用いた。クリームは、上記の牛乳を用い、 $3,000$ 回転、 $30$ 分間の遠心分離で得られた脂肪率 $30\%$ のものである。

実験の方法はレシチン及びケフアリン部分は牛乳中よりアルコール=エーテル系の溶媒を用いて、レーゼ=ゴツトリブ法により抽出した。この際薄層クロマトグラフィーを併せ用いて抽出部分を純粋なものとした。

分画された脂肪は酸分解により、燐の比色定量法(フイスケ=サバロウ法)を用いて定量を行つた。

得られた結果は次の通りである。

① 牛乳中の全燐脂質含量は $0.01\% \sim 0.03\%$ を占め、レシチン及びケフアリン部分は、夫々全燐脂質中の $30 \sim 50\%$ をなしている。

② クリーム中の燐脂質は全牛乳の燐脂質量の $60 \sim 70\%$ に相当するものであつた。

③ 薄層クロマトグラフィーのプレート上の脂肪部分からの定量化はスポット量の一定化が難しい

事、脂肪の所謂テリングによる損失がみられる事、等により、今後問題を残した。

## 29. 牛乳中の遊離イノシトールの定量について

(帯広畜大)根岸 孝, ○相馬克人, 伊藤精亮, 藤野安彦

糖アルコールの一種であるイノシトールはビタミンB群のひとつに数えられており、ヒト及び動物に対する栄養的意義ならびに生理作用が、最近注目されてきている物質である。

イノシトールは、広く動・植物性食品中に含まれていることが知られているが、適当な定量法がないために正確な分布はまだ明らかになされておらず、とくに牛乳中の含量についてはほとんど記載がない現状である。

イノシトール定量法としては、従来 *Saccharomyces carlsbergensis*, *Schizosaccharomyces pombe* を用いる微生物法が行なわれているが、操作がやや特殊なので、余り一般向きとは云い難い。

われわれは、Böhm ら(1954)がイノシトールリン脂質中のイノシトールをペーパークロマトグラフィーで分離し過ヨード酸化を行なつて化学的に分析した方法に注目し、これを牛乳中のイノシトールの定量に応用することを試みた。

その結果、牛乳からタンパク質と脂質を除き、さらにアルカリ処理によつて乳糖を除去したものを直接の被検試料とするときは、Böhm らの方法が十分に適用可能であることを見いだした。

この方法を用いて行なつたいくつかの分析例で、牛乳中の遊離イノシトール含量として1.6~4.2%の成績をえたが、このぶれが定量操作にもとづくものか又は個体差によるものかなお検討中である。

## 30. 北海道に於ける原料乳の組成に関する研究

(第2報) 脂肪及び蛋白の年間に於ける分布並びに変動

(酪農検査所)大浦義教 ○入江俊三

原料乳の成分的乳質の評価において脂肪以外の成分が重要視され、この格付方法について論議されている状態に鑑み、これら成分の全道的な分布及び変動を追究した。前報に引き続き八雲、札幌、帯広、中標津、北見地区における生産者輸送罐乳を対象に脂肪及び蛋白について1年間の成績を得たので報告する。

年間における分布について見ると、脂肪(3.969試料)は2.50%から5.95%にわたり、2.80%から4.40%を等分した分布曲線で3.40~3.59%のものが最高を示し、平均値3.49%、標準偏差0.278、変異係数7.95であつた。また蛋白(3.787試料)については、2.00%から3.94%にわたり2.50%から3.50%を等分した分布曲線で2.90~3.09%のものが最高を示し、平均値3.00%、標準偏差0.189、変異係数6.06であつた。

地区的な変動についてみると、脂肪は八雲地区が平均値3.44%、標準偏差0.246、変異係数7.13で最少を示し、最高は中標津でそれぞれ3.48%、0.329、9.47であつた。蛋白変動の最少は八雲地区でそれぞれ2.98%、0.169、4.72、又最高は帯広でそれぞれ3.03%、0.212、6.99

となつた。

季節的な変動についてみると、脂肪は8月が平均値3.41%，標準偏差0.226，変異係数6.60で最少を示し、最高は3月でそれぞれ3.58%，0.345，9.84であつた。又蛋白変動の最低は9月でそれぞれ2.99%，0.151，5.49，最高は4月でそれぞれ2.97%，0.260，8.07であつた。

次に脂肪及び蛋白の含有率をみると、地区的には何れも概して札幌、帯広地区が高く、八雲、北見地区が低い傾向を示しており、季節的には蛋白は脂肪と同様に夏期間に低く冬期間に高い値を示していた。

一般に脂肪に比較して蛋白は平均値、標準偏差、変異係数共に低くなつており、月毎及び地区毎の変動も少なく、それぞれの分布曲線を見ても蛋白の分布は小範囲になつた。

以上の結果から成分の格付基準改訂に当つては、これらの分布及び標準偏差を考慮に入れる必要があらうと考察した。

### 31. 北海道における産乳量の季節的変動に関する統計的研究

(北大農)八戸芳夫、渡辺 裕、金 義郎、○山崎 昶

北海道における乳牛の産乳量に対する季節的変動を調査する目的で、北海道を地理的、および気候的類似性にもとづいて、南西部と北東部に区分して検討した。材料は昭和38年度の高等登録検定牛の記録を用いた。

その結果は次の通りである。

#### I) 総乳量に対する分娩月の影響：

南西部では、10月から4月までに分娩した牛の総乳量は5月から9月までに分娩したものより多く北東部では、11月から3月までに分娩したものが4月から10月まで分娩したものより多いという一般的傾向が認められ、F検定の結果、この分散に有意差が認められた。

#### II) 平均産乳日量と分娩月の関係：

南西部では、乳期初めの2ヶ月を除き、残りの乳期において分娩月による産乳日量の極めて有意な変動が認められた。北東部では、全乳期を通じて極めて有意な変動が認められた。

#### III) 乳期を2ヶ月毎に区分した級内相関；

平均産乳日量を標本とした乳期2ヶ月間の似通いの度合は、南西部、北東部ともに低いことが認められ、このことから、季節的影響が乳期全般にわたつて著しいことが知られた。

#### IV) 暦月間の産乳日量の変動；

各乳期月の暦月間の産乳日量の変動をしらべたところ、南西部では、暦月5月、6月、11月、12月において変動が大きく、北東部では、5月、6月、7月、8月、11月、12月の変動が大きいことが認められた。この結果、産乳日量に大きな変動をもち暦月が知られた。

#### V) 産乳曲線の型差

分娩月によつて産乳曲線は様々な型をなしており、この型の差異は、暦月5月、6月の産乳日量の増加、11月、12月の減少に大きく影響されていることが認められた。

#### VI) 暦月毎の平均産乳日量のグラフ；

暦月別に乳期10ヶ月の平均産乳日量を求め、グラフにえがいたところ、南西部では、5月、6月の

産乳日量が多く、11月、12月、1月、2月が少なくなっており、北東部では、5月から8月までが多く、11月から2月までが少なくなっていることが知られた。

以上の結果から、北海道においては乳量に対する季節の影響が無視できない程大きく、従つて乳牛の能力比較に際しては乳量記録を年令・搾乳回数・分娩回数・乳期の長さのみでなく季節の影響も考慮されることが望ましいと考えられる。

### 32. 牛乳中の好冷細菌に関する基礎的研究 (予報)

(帯広畜大)伊藤 安, 森本 明, O三浦弘之, 佐々木 博

島山良子, 山岡直子

牛乳を低温で長期間保存したら、長途の冷蔵輸送によつて生ずる変敗原因の多くが、好冷細菌によるものとされて以来、いわゆる好冷細菌に関する研究がさかんに行われるようになった。しかしながら、これらの研究は、局部的に、市乳あるいは原料乳について扱っているのみで、畜舎における汚染からはじまつて製品に到るまでの一連の工程の中で扱っている研究は全くみられない。

そこでわれわれは、本学の施設が、乳牛の飼育、管理、搾乳、輸送、受入、混合、殺菌、冷却、瓶装貯蔵、販売という、一貫した工程を有していることから、好冷細菌汚染経路の追究およびその消長を明らかにする研究を行つているが、今回は、原料乳、殺菌乳および殺菌後低温保存乳にみられた好冷細菌の性質について、若干の結果を得たので、その概要を予報として報告する。

#### 実験結果

搾乳後1夜地下水中で冷却した原料乳と、搾乳後約3時間経過した原料乳とを混合した市乳用原料乳を、バッチ式殺菌タンクで75°C 15分間殺菌し、5°Cに15日間保存した。その間、経時的に試料採取を行つて、一般細菌生菌数 (Nutrient agar 27°C 48時間培養) および好冷細菌生菌数 (Yeast extract glucose agar, 5°C 10日間培養) を調べた所、第1表の如くであつた。

第1表

| 区 分  | 原料乳                | 殺菌乳 | 殺菌後 5°C 保存 |                    |                    |
|------|--------------------|-----|------------|--------------------|--------------------|
|      |                    |     | 5 日        | 10 日               | 15 日               |
| 一般細菌 | $3.25 \times 10^4$ | 113 | 27         | $1.14 \times 10^4$ | $9.50 \times 10^4$ |
| 生菌数  | $2.98 \times 10^4$ | 96  | 28         | $1.27 \times 10^4$ | $8.50 \times 10^4$ |
| 好冷細菌 | $1.03 \times 10^3$ | 66  | 42         | $1.27 \times 10^3$ | $4.83 \times 10^3$ |
| 生菌数  | $1.41 \times 10^3$ | 19  | 18         | $7.5 \times 10^2$  | —                  |

原料乳中の好冷細菌は、Gram-短桿菌38.8%、gram-長桿菌30.6%、gram+球菌13.9%、酵母16.7%の割合で存在するが、殺菌後の5°C保存によつて、大部分がgram-長および短桿菌で占められるようになることが明らかになつた。分離した好冷細菌について、その発育適温を調べた結果、ほとんどが27°C附近に発育至適温度を有していた。

従つてこれらのいわゆる好冷細菌は、耐冷性の通性好冷細菌とよぶべきものかもしれない。その他2

3の性質についても明らかにしたので合せて報告する。

### 33. Papainによる肉の軟化に関する研究 (第3報)

#### 屠殺前注射による老廃鶏肉の軟化

(帯広畜大)伊藤 安, ○三浦弘之

第1報(1964)において、屠殺前の老廃牛(13才令)にパペインを注射すれば、屠殺解体後の肉質は、対照牛(10才令)と比較して軟化効果が著しいことを、官能試験の結果と、理化学的分析の結果から確認した。更に第2報(1964)では、注射量、貯蔵温度および屠殺後の経過時間の影響について、供試動物に緬羊をつかつて実験を行つた所、生体重1kgに対して1.0mℓ(37.5単位)が適当で、48~72時間程度経過すれば、ほとんどの軟化の目的を達することが出来ることを報告した。このように屠殺前のパペイン注射による肉質の軟化効果は、すくなくとも哺乳動物においては期待出来る。今回は、老廃鶏への応用を試み、その結果を得たので報告する。

#### 実験方法

供試動物に生後3ヶ月の鶏3羽および生後18ヶ月の鶏8羽を用い、生後18ヶ月の鶏に対して、それぞれパペイン溶液(1mℓ中に37.5単位のパペインを含む)を0, 0.5, 1.0, 2.0各mℓ宛翼下静脈より注射し、20分後に屠殺解体して、下胸筋部分を採取、細切混合し、10℃±1の冷蔵庫に貯蔵して経時的に結合組織窒素を分析測定し、生後3ヶ月の鶏のそれと比較した。

#### 実験結果

第1表 結合組織窒素

11/19

| 生後年令 | 試料No. | 注射量      | 貯 蔵 時 間 |      |      |      |      |
|------|-------|----------|---------|------|------|------|------|
|      |       |          | 0       | 15   | 30   | 50   | 70   |
| 3ヶ月  | 1     |          | 0.98    | —    | —    | —    | —    |
|      | 2     |          | 1.01    | —    | —    | —    | —    |
|      | 3     |          | 1.01    | —    | —    | —    | —    |
| 18ヶ月 | 4     | 0        | 2.16    | 2.12 | 2.04 | 2.05 | 2.00 |
|      | 5     | 0        | 2.40    | 2.44 | 2.24 | 2.19 | 2.10 |
|      | 6     | 0.5mℓ/kg | 2.02    | 1.61 | 1.50 | 1.40 | 1.12 |
|      | 7     | "        | 1.99    | 1.72 | 1.61 | 1.32 | 1.13 |
|      | 8     | 1.0mℓ/kg | 2.21    | 1.71 | 1.50 | 1.31 | 1.11 |
|      | 9     | "        | 2.12    | 1.64 | 1.46 | 1.29 | 1.14 |
|      | 10    | 2.0mℓ/kg | 2.12    | 1.56 | 1.30 | 1.02 | 0.86 |
|      | 11    | "        | 2.3     | 1.60 | 1.50 | 1.19 | 0.87 |

その結果、生後3ヶ月の鶏の軟らかさを得るためのパペインの注射量は、生体重1kgあたり2mℓがもつとも効果があるが、貯蔵時間によつては、更に少量でも軟化の目的を達することが出来ることが明らかである。

他に、アミノ態窒素、水溶性窒素についても検討したので合せて報告する。

### 34. 原料乳各成分間の相関について

(雪印乳業株式会社) 祐川金次郎

近年、原料牛乳価格算定のために、従来の脂肪含有量のみ注目した買入方法をあらため、無脂乳固形分、タンパク質または全固形分を測定して、脂肪とともに原料乳価を算出しようとする傾向がある。先進酪農国においては、すでにこの方法で実施、または実施準備中のところもある。

わが国においても、最近の原料乳組成中、脂肪と無脂乳固形分のバランスが、かならずしも高い相関を示していないということと、最近の牛乳および乳製品の利用が、脂肪のみでなく、むしろタンパク質無機成分その他の牛乳含有栄養素に注目され、またその面での乳製品製造も実施されているので、数年前から国内各研究機関において、タンパク質あるいは無脂乳固形分の簡易定量法が試みられている。

上記のような実情から、演者は、北海道内で生産された最近の原料乳組成の各成分間、すなわち、脂肪と無脂乳固形分、脂肪とタンパク質、脂肪と全固形分およびタンパク質と無脂乳固形分間の相互関係について調査した結果を報告する。

調査対象は、1963年6月から1964年5月までの1年間、札幌、幌延、磯分内の3地域を選定し、1地域7～12の酪農家から毎月4～5回試料を採取して分析した。

### 35. 肉豚の飼養管理条件と肉質との相互関係の解析に関する研究

一豚肉の硬軟度の官能試験方法について一

(北農試畜産部) 西部慎三、○平尾厚司

肉の硬さを計る方法としては、物理的方法(針侵入度、Shearing length)、化学的方法(コラーゲン体蛋白測定)、官能試験方法などがあり、官能試験方法でも消費者の嗜好調査の400人以上の未訓練者を用いる方法、格付規準として8～25人程の半被訓練者による方法、品質水準の決定など、3～5人の高度の訓練者による方法などがある。我々は従来少数groupの研究員による10点法の硬軟度の判定を行っていたが、更に半被訓練者8～25人による評価法の適用の仕方について検討したので報告する。

供試豚肉は第6～第8胸椎部の背最長筋(Longissimus dorsi)を用い、約1cmに切断、ライフアンケーシングに填充、30分間煮沸し濾紙上で水分をぬぐい官能試験用サンプルとした。

官能試験各判定者の試験サンプルの組合せ、試食順序はat randomに行い、各個人の肉の硬さについてのイメージを基に採点する方法をとった。採点基準は、非常に軟い7(+3)かなり軟い6(+2)やや軟い5(+1)、普通4(0)やや硬い3(-1)かなり硬い2(-2)非常に硬い1(-3)の7段階の評価を行なった。

と殺後一定時間の豚肉の採点結果について釣合型不完備ブロック法と二元配置分散分析法を用い、個体間の差異を検討した結果、両統計処理法間には差異を認めず、個体間では平均値0.5～1.0の差異は統計的にも有意な差異であつた。

つぎにと殺後の経過時間と、本パネルテストとの関係を検討すると、と殺直後と72時間以上経過の処理間には統計的にも有意な差が認められる。これに対し72時間と336時間との間には若干の差を認められる場合があり、これらの結果からパネルテスト実施時間は、と殺後24時間から144時間の間で行うことが適当と考えられた。生体量85～95kgの肉豚について、飼養条件の異なる群間について

も本法の適用結果について報告する。

### 36. 北海道東部地区における乳用牛の年令分布と平均生産年数の推定

(帯広畜大) 鈴木省三・新出陽三・吉井邦雄

酪農の経営設計・技術対策の基準となる乳用牛の年令分布を知り、生産年数を推定するため、北海道東部の10カ町村を選び、生年月の明瞭な1才以上の乳用牛約1万5千頭の年令分布を調査した。

年令分布を、全調査牛頭数に対する各年令の牛頭数のパーセンテージで表わすと、1才の20~25%から15才の0~0.2%まで漸次減少し、各町村とも1~5才間の減少がいちじるしく、10~15才の間の減少はやや緩徐であつた。この年令分布は、町村によつて、部分的に幾分差異が認められたが、総体的な傾向は変らなかつた。調査牛の平均年令は3.5~4.5才で、近年急速に飼養頭数の増加している町村では低く、逆に酪農の長い歴史を持つ町村では高い値が表われた。

各町村の、この15年間の乳牛飼養頭数の変動を調べたところ、かなり急速に増加し、若令牛が多くなつてゐることが予想され、現在の年令分布から、乳用牛の平均寿命・平均生産年数を推定するのは適当でないと考えられる。そこで飼育頭数の増加割合で補正した年令分布を算出したところ、1才の12~14%から、14~16才で0%に達する、ほぼ直線的な年令分布図が描かれた。

この分布を基礎として、次式によつて平均寿命を推定した。

$$La = \sum_{n=a}^{\infty} (\chi_n - \chi_{n-1}) \cdot (n + 0.5) / \chi_a$$

La: a才の牛の平均寿命     $\chi_n$ : n才の牛の頭数

このようにして得た1才の牛の平均寿命は7.5~8.5才、平均生産年数(2.5才牛の平均寿命)は5.5~6.5年で、諸外国の数値に比べると、やや高い方に属する値であつた。

### 37. 北海道に於ける乳牛を主とした酪農経営に関する研究

(第5報) 冬期における乳牛の機械運動について

(酪農学園大) 出納陽一・佐藤明・房間稔

我々は、前報で飼料の問題をとりあげ特に濃厚飼料(購入飼料)を問題にして良質な自給飼料(ルーサン)の生産技術の確立を経営の面からの報告を致しました。いかに良質な飼料(生産費の安価な)を多く生産致しましても、乳牛の能力、そして飼養管理が悪ければ酪農経営の経済的成立は不可能である。

本報告では、北海道に於ける搾乳牛の機械運動について研究した結果の一部を御報告致します。

乳牛にはどのくらいの運動が必要か、このことは、なかなか難かしい問題であるが、ウツロード氏によると適度の運動は脂肪の生産量を高め、運動が不足すると脂肪率が低下するといつている。また、ドルギツト氏が雌牛を午前、午後の2回、各々4時間ずつ起重機を引かせたところ、乳量が4.5kg減少したが、同じ牛を午前、午後の2回、各々2時間ずつ同じ仕事をさせたところ、かえつて乳量が多くなつたといふ。一定の運動は健康な乳牛を作り命数をのばすだけでなく、乳量及び繁殖成績をも良くするので一定の運動は必要である。演者らは、5頭用の回転式運動機を用いて特に、繁殖成績の悪い乳牛を供試牛として運動を行なつた。その結果を要約しますと次に示す通りである。

(1) 5頭用回転機により全頭に引きぐさを付けて運動を行なつたが、乳牛がきらつて30分で10数回の回転しか出来なかつた。

(2) 引きぐさを4頭はとりはずし、1頭のみ引きぐさを付けて運動を試みたところ、良く回転し、30分で75回転行なうことができた。

(3) 乳量は、回転時間30分を中心として前後共に10分増減して試みたら40分では減少し、20分では増量をみた。

(4) 体温は、午前より午後が高かつた。

(5) 繁殖成績は短期間の実験なので今後の研究を待たなければならぬが供試牛の80%の受胎率を示した。

### 38 北海道における現代的畜舎の管理

( 酪 農 学 園 大 ) 〇 鈴 木 健 二 , 川 崎 喜 正 , 大 石 莞 爾 , 岡 田 正 雄 ,  
高 橋 淳 一 郎

(1) 少人数による畜産物の大量生産のため, 家畜管理の機械化自動化が必要となり, これに応じて現代的畜舎が発生発展しているのて, 酪農先進地北海道におけるこの実態を比較検討した。

(2) 次の対象を調査した。(シネカメラ, テープレコーダーによつて記録した。)

A, ストールバーン(つなぎ畜舎)江別市世田谷町角山

B, ルーズバーン(開放畜舎)(兼ストールバーン)十勝郡士幌町新田

C, フリー・ストール 紋別郡雄武町音稻符

(3) A, 搾乳送乳はパイプラインを利用し, 清掃はガツタークリーナーによつて管理労働と衛生管理を合理化しているが, 給餌の個別管理を人手労働によつている点に問題がある。

B, ミルキングパーラー(兼ヒーディングパー)を利用して搾乳給餌を自動化し, 休息ストールバーン(冬期)はガツタークリーナーによつて清掃能率をあげているが, 給餌が搾乳と関係なく規制されているため栄養管理に問題がある。

C, ミルキングパーラーによつて搾乳給餌し, フリー・ストールによつてしきわら利用を合理化しているが, ベットフロアの清掃管理に問題がある。

(4) 全体として1頭当りの牛乳生産量は多くないが, 1人当りの管理頭数, 搾乳量は高水準にむかっている。

(1人当り管理頭数は100頭, 日産乳量2,000Kgが合理化の目標と想定される。)

(本文は日本家畜管理研究会に報告した要旨である。)

### 39 冬期における乳牛のルースハウジング方式

による飼養法が体重、乳量、生態行動におよぼす影響

(北農試畜産部) 堅田彰, 早川政市, 工藤吉夫, 杉原敏弘,  
石井力男, 高野恵三

冬期におけるルースバーンによる飼養方式の乳牛にたいする適正な補助飼料の給与法を究明するため, 寒冷時におけるルースハウジング方式の乳牛の体重, 乳量, 生態行動について, スタンチオン方式との比較試験を実施したので, その結果について報告する。

畜産部に繋養中のホルスタイン種泌乳牛8頭を供試し, 昭和40年2月12日より4月9日までの56日間を1期14日間の4期に分けて試験した。各試験期毎にルースハウジング方式とスタンチオン方式との間で乳牛は2頭宛入れ替えが行はれた。基礎飼料としてはオーチャードグラス乾草, グラスサイレーズを給与し, 補助飼料は各乳牛ともに乳量の約 $\frac{1}{4}$ にあたる量を2回に分けて搾乳時に給与した。そして各期の温度および体重, 乳量, 脂肪率, 乳総固形分を測定すると共に24時間における乳牛の行動調査を各期毎に1回行った。

各期の外気温, 牛舎内, 休息室内の温度の比較において牛舎内は各試験期共に24時間, ほゞ一定の温



度を維持した。しかし休息室内は各試験期共に外気温より大体低い温度を示したが、これはしきわらの酸酵等があまり行はれず、表面の氷層化していたことも原因の一つであろう。体重においてはルースハウジング方式がスタンション方式よりも若干の増体がみられた。また4% FCMに補正した乳量を比較すれば前方式が後方式よりも1日1頭当り800g多い傾向を示したが、乳総固形分では両方式間に差のある傾向は認められなかつた。粗飼料とくにグラスサイレージの摂取時間もルースハウジング方式がスタンション方式の約2倍の時間を示し、これは前方式の増体がみられた原因の一つであろう。したがって休息特に反芻時間は前方式が後方式より短い傾向を示した。また外気温が日中5°C近く上昇した第IV期では夜間横臥以外は運動場で過す時間の多い傾向が示された。又血液生理的には好酸球に対する寒さの影響がわずかに認められる傾向を示した。

#### 40 カーフミール給与による早期離乳子めん羊の発育

(北農試畜産部) 堅田彰・美渥津康民

肉めん羊の生産性を飛躍的に増大させるためには季節外繁殖を可能にしなければならないが、それには早期離乳の研究を平行して行う必要がある。今回カーフミールを利用して子羊の早期離乳の可能性と発育についての試験を行つたので、その結果について報告する。

北農試畜産部で生産された子羊71頭を供試した。すなわち第1回の試験では昭和39年12月生まれの子羊31頭を生后48~87日令で離乳し、第2回の試験では昭和40年3月生まれの子羊40頭を各群10頭宛の5群にわけ、それぞれ生后14日、21日、28日、42日令で離乳した。離乳後はカーフミール、濃厚飼料、乾草とグラスサイレージまたはコーンサイレージを給与して育成を行つた結果、第1回の試験により生后48~87日令までの日令の異つた群の離乳の可能性が認められた。さらに第2回の試験により生后14日令以下の離乳は不可能ではないが、しかし生后21日令以上であればよく発育する可能性が認められた。

#### 41 ロムニマーシュ種の特性に関する研究

(第2報) 産毛性について

(道立滝川畜試) 〇近藤知彦, 鶴見利司, 宮川浩輝, 西村允一

第1報として成羊の体研について報告したが、今回は成羊の産毛性について報告する。供試羊は第1報と同様昭和37年及び昭和38年に濠洲並にニュージーランドより輸入したものの中から雄5頭、雌29頭であり年令は3~7才である。

本成績は昭和39年5月から昭和40年5月までの満1ヶ年間に成長したものについての成績である。

- 1) 剪毛前体重は雄89.2 Kg, 雌55.5kgであつた。
- 2) 産毛量は雄7.54Kg, 雌5.42Kgであつた。
- 3) 毛長は雄17.36cm, 雌15.67cmであつた。
- 4) 産毛率は雄8.45%, 雌9.77%であつた。
- 5) 羊毛の太さはおよそ40~50番手であつた。

6) コリデール種に比較して雌で産毛量が127%であつた。毛長は145%であつた。

#### 42 高温環境下の緬羊の生体反応に及ぼすルーメン内容の意義

(北農試畜産部) ○ 荒 智

(東北大農) 藤沢昭男, 山本禎紀, 梅津元昌

我が国における夏期の反芻家畜の飼育に、体重の減少、産乳量の低下などの特徴的な現象がみられる。この原因は反芻家畜の発汗機能、皮膚構造などの体温調節機構の欠陥に加え、反芻動物の特徴であるルーメン醗酵熱および醗酵産物の体内利用にともなう発熱増加に影響される点があることを従来の報告で明らかにしてきた。

今回の実験は、高温環境下(35°C)での生体に及ぼすルーメン醗酵熱及び醗酵産物の影響を解明するために、採食、ルーメン内容除去及びルーメン内容を高温滅菌し、醗酵を停止せしめ、その内容を再びルーメンに戻す一連の実験によつてルーメン内容の生理的な意義を検討した。

実験動物として緬羊(体重約47Kg牡)を用い、ルーメン内容を容易に取り出せるように大ルーメンフィステルを装着した。実験室は環境調節室であり、環境温度を35°Cの高温環境とした。実験は採食時及び採食後の観測をし、その後ルーメン内容を除去した状態で2時間観察する。最後にルーメン内容を高温滅菌したものをルーメン内に戻し、その後2時間生体反応を観測した。対照実験は除去したルーメン内容を滅菌しないで、ルーメンに戻したものである。

測定した生体反応は、直腸温、呼吸数、毎分換気量及び心拍数である。給与飼料は、コーンサイレージ(3Kg)と濃厚飼料(0.5Kg)を混合して与え、ほぼ1時間後を採食終了時とした。

実験結果は次のとおりである。呼吸数はルーメン内容除去によつて、229.3回/分から、71.2回/分に減少する。滅菌したルーメン内容を戻した場合は、71.2回/分から97.7回/分に増加するにすぎず滅菌しないルーメン内容を戻した場合は78回/分から167.8回/分と、かなりの増加回復を示している。すなわち滅菌したルーメン内容を戻した場合は26.5回/分の増加、滅菌しないルーメン内容の場合は、89.8回/分で両者の差は63.3回/分と大きい。このことは滅菌した場合には測定中に醗酵が無かつと考えられることから、ルーメン醗酵の存在が呼吸を増加せしめる大きな要因の一つであると言ふことが出来る。

心拍数に於いては、滅菌したルーメン内容を戻した場合、63.0回/分から67.5回/分に増加し、滅菌しないルーメン内容を戻した場合は67.3回/分から、90.3回/分に増加している。その差は18.5回/分であつた。

換気量、直腸温にも同様の結果が得られた。以上の結果は、反芻動物のルーメン内容が体温調節機構に影響することを示し、特に高温環境下でのルーメン内容の存在が問題となることを示すものである。

#### 43 犢の消化能力に関する研究

(第4報) 蛋白分解酵素および脂肪分解酵素活性の変化

(北大農) ○ 大久保正彦, 林晴英, 裏悦次, 上山英一, 広瀬恒

第2報で全乳を主体とする慣行育成法下の犢について蛋白分解酵素および脂肪分解酵素活性の変化について報告したが、本報ではさらに慣行育成法およびリブレーサー、スターターによる育成法の犢につ

いて、蛋白分解酵素および脂肪分解酵素活性の変化について報告する。

供試牛は北海道大学農場産のホルスタイン種およびゲルンジー種牝犢12頭で、6頭づつ2群に分け、1群は全乳と乾草、他の1群はミルクリプレーサー、カーフスターターと乾草により飼養し、生後1、2、4、8、12、16週令で屠殺した。屠殺放血後ただちに消化器官をとりだし、器官の発達状況および内容物のPH測定後、第4胃粘膜プロテアーゼ、膵臓プロテアーゼおよび膵臓リパーゼ活性を測定した。測定は第2報と同様に行つた。

第1胃は生時全胃重量の約30%であるが、その後しだいに増加し、8週令以降50~55%を示した。第4胃は4週令まで第1胃より重く、その後逆転した。

第4胃粘膜プロテアーゼ活性はリプレーサー、スターター群で第2報の全乳飼養下のものと同様に8週令まであまり変化せず、その後急激に増加したが、全乳群は生時でもかなり高く8週令をのぞいて漸増し、16週令ではリプレーサー、スターター群とはほぼ同じになつた。

膵臓プロテアーゼ活性は両群とも第2報と同じく週令にしたがい漸増した。膵臓リパーゼ活性はリプレーサー、スターター群の2、4週令を除いてあまり変化はなかつた。

#### 44 鶏の抗病性 (ヒナ白痢) 育種に関する研究

(第4報) S系と北大農場系、およびその系統間雑種、並びに輸入鶏の感受性比較

(北大農) 八戸芳夫・三上仁志、山崎昶、堤義雄、岡田育穂、  
清水弘

(弘前大農) 高安一郎

Salmonella Pulloum (S. P.) に対する感受性が品種によつて、又同じW. L. においても系統によつてかなりの差異を示す事は既に、前報までに報告した。今回はS. P. に対する感受性が遺伝的にどのように示されるかを検索する目的で、白レグ内でも感受性のかなり異なるS系と北大農場系、およびそれらの $F_1$  において感受性比較試験を行つたが、その結果 $F_1$  は感受性の低いほうのS系とはほぼ同じくらいであつたが、なおこの点については、現在もどし交雑をも含めて実験を継続中である。また同時に行つた輸入鶏のCommercial chick とS系との比較では、前者はいちぢるしく低い感受性を示した。

なお第2報で報告した白血球数と感受性との関連についても、染色法を変え検討した結果、ヒナ白痢症にもつとも感染しやすい時期において、白血球数の増加と感受性との間に関連が見い出され、S系は北大農場系より増加がいちぢるしかつた。

#### 45 免疫学的妊娠診断

(北大農) 渡辺裕、下飯坂隆・佐藤邦忠

著者らはさきに馬の血清中の性腺刺激ホルモンPMSがPMS被膜緬羊血球と抗PMS家兎免疫血清と凝集反応を抑制することを述べた。今回はPMS製剤の種類及単位、Adjuvantの種類、免疫方法及回数、家兎の種類、免疫血清の非働化及び保存、血清中PMSの出現の時期等についてdesignし

PMS抗体生産の変動を検索した。更に field に於て、妊娠診断への応用の適否について知るため 100 頭以上の馬の血清について調べた。未だ妊否が他の方法で確認されて居らないため数字で表すことはできないが、極めて高い適中率を示しているの、实用価値はあると考えられるが、更に精密なる実験を続け度い。

#### 46 マメ科植生率の高い草地に放牧した乳牛の性周期における血中遊離

Estrogen の消長 (道立根釧農試) 岸 昊司

(元道立根釧農試) 谷口隆一

近年マメ科牧草中の Estrogen 様物質の家畜繁殖に及ぼす影響が重要視されて来ている。演者等は根釧地方に一般的に存在するマメ科、イネ科混播草地に乳牛を放牧した際に、マメ科牧草の占める植生比率がどのように繁殖に影響するかを見るために植生比率の異なる 2 種の放牧地に各々 1 性周期宛放飼した 2 頭の乳牛について血中遊離 Estrogen の消長を調べ、同時に卵巢の変化並びに発情徴候についても観察したので報告する。

供試牛は年令 3 才及び 4 才の正常性周期を示していたホルスタイン種経産牛 2 頭であり、いずれも最初の 1 性周期(対照期)の間は約 10~30% のマメ科植生比率を有するラヂノクロバーとオーチャドグラス、チモシーの混播草地に放牧された後、次の 1 性周期(試験期)の間は約 40~55% のマメ科植生比率を有する草地に移され、その間およそ 3 日間隔で直腸検査と併行しつつ採血し、血中 Estrogen を Sulman 法により微量定量した。

その結果、供試牛 1 例では対照期には明瞭な 2 峯性が認められ、試験期においても黄体初期には低く、黄体の形成が進むにつれて増し、黄体開花期に一つの峯を形成し、次いで黄体の退縮に伴つて再び減少し、次の卵胞の発育が起るにつれて増量して発情期には再び高値を示した。今一つの例においても対照期には同様の傾向を示し、試験期には二峯性の推移を示したが、二つ目の峯は発情期よりもやや早く出現した。以上から両牛共に対照期並びに試験期を通じてほぼ正常な Estrogen 曲線を示したものと考えられる。

Estrogen の検定と同時に行われた生殖器検査では両牛共に対照期並びに試験期を通じて異常が認められなかつた。即ち直腸検査による卵巢の所見では卵胞の発育、排卵、黄体形成等の一連の変化が認められ、卵胞の異常発育の如きものは見られなかつた。又頸管粘液像においても発情期には定形的な結晶形成が認められ、黄体開花期には陰性であつた。その外発情期には外陰部、膣、子宮外口の充血等正常な徴候が見られた。

#### 47 若雌牛に対する乾草、サイレージの給与比率が発育および繁殖に及ぼす影響について

— 飼養成績と発育との関係ならびに繁殖について —

(道立新得畜試) 西埜 進、和泉康史、大橋尙夫、小林道臣、

曾根章夫、塚本 達

乾草、牧草サイレージの給与比率が若雌牛の発育ならびに繁殖に及ぼす影響を調べるため、乳用若雌

牛16頭を用い、23週間にわたって試験を行つた。

供試牛を牧草サイレージの給与水準により4群に分けて、A群はサイレージ単用で自由給与とし、他はA群における摂取量のB群が75%、C群が50%、D群が25%を給与し、乾草を自由摂取せしめた。濃厚飼料は全牛に対し、1日1Kgを給与した。

飼料の摂取量は1日1頭当りの総乾物摂取量およびその体重比で、A群：7.21Kg、1.87%、B群：8.06Kg、2.08%、C群：7.09Kg、1.79%、D群：6.76Kg、1.82%である。

体重の1日当り増加量は、A群：0.53Kg、B群：0.58Kg、C群：0.55Kg、D群：0.51Kgであったが、統計的には有意でない( $P > 0.05$ )。体高および胸囲の増加量は、A群：2.8cm、13.5cm、B群：2.8cm、15.4cm、C群：2.6cm、11.5cm、D群：3.4cm、10.8cmで群間に僅差を認めしたが、統計的には有意性がなかつた( $P > 0.05$ )。

NRC標準に対するDCP、TDN摂取量の割合は、A群：114%、96%、B群：130%、107%、C群：120%、94%、D群：126%、92%、1Kg増体に要したTDNは、A群：8.4Kg、B群：8.5Kg、C群：8.0Kg、D群：8.2Kgでいずれも著しい差はなかつた。

3回目までの授精で受胎した頭数は、A群：2頭、B群：2頭、C群：1頭、D群：4頭でD群の受胎成績が最もよかつた。

#### 48 一血液、尿性状の主要変化について一

(道立新得畜試)○佐野信一、工藤卓二、八田忠雄

本報の飼料又は飼料構造の欠陥を究明するため、主に血液、尿性状について毎月1回検査し、検討を行つた。更に試験終了時にはブロムサルファレン試験により肝機能障害の有無を調査した。その結果は、

- 1)尿ケトン体は、試験開始時にA群の2頭に陽性を認めた外、各群に尿糖、ウロビリノーゲン陽性、又は疑陽性が同時期に出現する傾向が見られた。
- 2)ブロムサルファレン<sup>2mg</sup>/Kgを静脈内に注射したが、A群においても30分後の血清内残留値が全頭0%を示し、全く肝機能障害のないことが判つた。
- 3)赤血球容積値、血色素量、血清蛋白、グロス反応、血清I P、Ca、カロチン量、尿PH、尿蛋白、ビリルビン等には各群とも特異な変化を認めなかつた。

#### 49 低毒性有機燐剤スミチオンの家畜に対する毒性試験

(北農試草地)難波直樹

(北大薬)岩本多喜男、佐藤哲夫

イネの害虫であるニカメイチュウに卓効があるスミチオンは、1959年西沢らによつて発見開発された低毒性有機燐剤である。毒性は従来の有機燐剤よりもさらに低く、パラチオンの約 $\frac{1}{100}$ 以下であるとされている。この低い毒性と強い殺虫性から衛生昆虫の防除、あるいは家畜害虫の防除の対象として注目されようとしている。しかし低毒といえども有機燐剤の共通とされる阻害としてとくにコリンエステラーゼの活性におよぼす影響は見逃がすことはできない。したがつて家畜害虫防除の見地からみても

家畜に対する毒性を調査する必要があるところから、今回われわれはその試験を試みた結果、大畧次のことが知られた。

- (1) 牛乳中には投与後2日目に最高値に達するスミチオンが、クロロホルム抽出による溶媒中に検出され、3日以後は次第に減少し投与中止後1日目のみに若干検出されたが、2日目からは全く検出されなかつた。またスミチオンの分解産物であるスミオキソンも2～3日目に検出されたが、その後は検出されなかつた。
- (2) 血液中には投与量を4倍に増加した場合のみ、投与後1～6時間以内にスミチオンが検出された。
- (3) 尿中にはスミチオン、スミオキソンともに多量の検出がみられた。
- (4) 血漿中のコリンエステラーゼ活性値についてもほとんど変化がなく影響がなかつた。
- (5) 豚に致死量(マウス)以上のスミチオンを投与したところ、約45分間で死亡した。その組織内分布の調査結果では肝、腎に多量のスミチオン、スミオキソンが検出された。

以上のことからスミチオンは、それ自体の体内への蓄積は認められず、代謝分解速度が速いことが認められ、このことが毒性の低さにきわめて影響していることを知つた。したがつて畜舎の環境衛生保持、あるいは牧草害中の駆除、家畜体表への直接応用による殺虫剤としては安全であるといえよう。

## 50 幼豚飼養管理の研究 (第一報)

(酪農学園大) ○中嶋 実, 高松三守

戦後の我国養豚発展の動因は、国民一般の豚肉需用の増大にある事は勿論であるが、養豚近代化のためには、市販の養豚用完全配合飼料利用の普及が大きな役割を果しつつある事も自明だ。だが幼豚飼育の場合、人工乳や幼豚飼料利用の面では、旺々下痢、湿疹等の起きる場合が出て、飼料のもつ効果を十分に現わす事が困難である例が相当に多い。

尚我国土が、南北に長い為めに温寒の差が大きい関係から来る環境の相違は、地域による管理の複雑性を伴い、幼豚飼育の困難から哺育中の事故を招き易くして、育成率を低下する場合が相当発生するものと思われる。

以上の悪条件を克服して肉生産の実績を挙げるためには、母畜の飼養管理の合理化と、出生当初の子豚の養護と飼養法に旧来よりも格別の注意が必要であつて、此の方法の実施を下記の如く定めて実施してみたところ、予期以上の良結果を得たので概要を報告する。

### I 繁殖雌豚の育成

|      |           |                      |
|------|-----------|----------------------|
| 品 種  | ランドレース種   | 3頭                   |
| 繁殖供用 | 生後10月     | 120珣                 |
| 放牧運動 | 11月上旬まで   |                      |
| 飼 料  | 粉飼種豚用     | 制限給餌(4回分与)           |
| 冬期間  | 温水給       | 良質乾牧草 サイレーヅ給与 日量600瓦 |
| 礦物質  | 粘土を豚房内で給与 |                      |

### II 分娩子豚の育成

品 種            ランドレース種        3 腹

育成目標        生後 60 日        20 疋

分娩子豚の取扱上特に注意する点

1. 分娩房の消毒, 保温箱の準備
2. 娩出直後子豚体温の低下を少なくする為め温浴をする。保温箱温度 30°C 出入口にカーテンをつける。
3. 犬歯の切除
4. 哺乳 生後 4 日迄で昼夜共 1 時間間隔哺乳, 乳房温布清拭
5. 鉍物質補給: 生後 7 日から粘土を
6. 人工乳給与: 生後 10 日から自由給餌同時に温水給与
7. 離乳: 生後 27 日~30 日完全離乳
8. 緑餌: 生後 30 日より半乾牧草給与
9. 飼料の切り替: 4 日間に行う
10. 制限給餌: 生後 60 日以後
11. 疾病手当: 下痢皮膚病セキ等皆無

#### 考 察

未だ初歩的研究段階にあるもので結論は出ないが, 發育の点で 60 日 20 疋の線を突破出来る見込みであり, 下痢, 皮膚疾病, セキ等子豚成育の大障害を引き起す病原発生が今迄の処皆無である事を報告する。