

講演題目

第1会場 午前の部

(予定時刻)

- 9.30 1. 乳牛の排泄生態について
(帯広畜大) 鈴木省三・新出陽三・吉井邦雄
- 9.42 2. 乳牛に対する飼料の給与回数に関する研究
(第2報) 若雌牛の増体に及ぼす飼料給与回数の影響について
(道立新得畜試) 西埜進・和泉康史・大沢貞次郎
- 9.54 3. 根菜類の牛乳生産性に関する研究
(第2報) 青刈とうもろこしサイレージと飼料用ビートの給与比率が乳量、乳組成並びに体重に及ぼす影響について
(道立新得畜試) 西埜進・和泉康史・大沢貞次郎・石栗敏機
- 10.06 4. 牧草サイレージを主体とした乳牛の飼養法確立に関する試験
(第4報) 牧草サイレージ多給飼養が血液、尿の諸性状に及ぼす影響について
(道農試根室支場) 坪松戒三、谷口隆一・岸 昊司
- 10.18 5. 同上(第5報)サイレージ多給時における濃厚飼料給与レベルの乳量乳質に及ぼす影響について
(道農試根室支場) 坪松戒三・藤田保・坂東健
- 10.30 6. 粗飼料主体による仔牛育成法に関する試験
(第2報) サイレージ単用育成時において補助給与される濃厚飼料の栄養水準別若令仔牛の発育効果について
(道農試根室支場) 坪松戒三・藤田保・坂東健
- 10.42 7. 仔牛の早期離乳法確立に関する試験
(第1報) 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) 森田修・平沢一志・曾根章夫・塚本達・佐野信一・石栗敏機
- 10.54 8. 乳牛の放牧飼養技術確立に関する試験、いね科優占草地に於ける放牧時補助飼料の効果について
(道農試根室支場) 谷口隆一・平山秀介
- 11.06 9. 肉牛の寒冷期飼養法に関する研究
(予報1) 簡易開放畜舎と温暖畜舎における妊娠牛飼養成績
(道立新得畜試) 細野信夫・佐野信一・太田三郎・工藤卓二・荘司勇
- 11.18 10. 同上(予報2) 乾牧草堆積法と温暖畜舎における分娩授乳牛、哺乳子牛の飼養成績
(道立新得畜試) 細野信夫・太田三郎・荘司勇

11.3.0 11. 自給生産粗飼料利用による肉豚の肥育試験

(第1報) 牧草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

(北農試畜産部) 西部慎三

11.4.2 12. 豚の肥育に対する寒冷の影響

(北農試畜産部) 堅田 彰・宮谷内留行・三島哲夫

第1会場 午後 の 部

13.0.0 13. プロイラー生産に関する研究

(第4報) 飼料中のエネルギー及び蛋白質含量の成長及び飼料効率に及ぼす影響

(北大農) ○関根純二郎・広瀬可恒・上山英一・大久保正彦・大内勇夫

13.1.2 14. 北海道における鶏のケージ飼育(第4報)

(酪農大) ○市川 舜・梅木勇耕

13.2.4 15. 簡易鶏舎における産卵鶏の飼養試験

(道立滝川畜試) ○渡辺 寛・東原 徹・伊藤 孝・田中正俊・斉藤健吉・

有働武都・松尾信三・籠田勝基・工藤 皓

13.3.6 16. 針金乾草法における作業能率について

(帯広農改善及所) ○長沼 勇・中野康展

(道農業改良課) 遠藤清司

13.4.8 17. アルファルファの導入と利用法に関する試験

(第1報)刈取期別, 乾燥法別, アルファルファ乾草ならびにミールの品質について

(道立滝川畜試) 藤井甚作・○齋野 保・浅原敬二

14.0.0 18. 根室地方における畜力ヘーコンデショナー利用の乾草調製試験

(道農試根室支場) 坪松戒三・藤田 保・○上出 純

14.1.2 19. 乾草調製技術の改善に関する研究

(第7報) 各種乾燥法による乾草品質と効果

(北農試畜産部) 三股正年・高野信雄・北村方男・宮下昭光・○山下良弘・

渡会 弘

14.2.4 20. ニュージランド方式による草地造成試験

(第2報) 筐型草地の草地造成について

(道立新得畜試) 高倉正臣・○小塩 栄・上田淳治・南雲新平・細野信夫

石栗敏棧・五十嵐義任

14.3.6 21. 蹄耕(Hoof-Cultivation)法による草地開発利用に関する研究

(第2報) 2ヶ年間の造成効果と家畜の接地圧

(北農試畜産部) 三股正年・高野信雄・○宮下昭光・渡会 弘・山下良弘

14.4.8 22. 同上

(第3報) 蹄耕造成時における基礎的要因の解析

- 15.00 23. 長草型野草地の草生改良試験
 (第1報)野草地の刈取,追肥による草生の変遷
 (北農試畜産部)三股正年・高野信雄・宮下昭光・渡会 弘・山下良弘
- 15.12 24. 草地収量推定のためのサンプリング枠面積について
 (道立新得畜試)高倉正臣・小塩 栄・大森昭治・上田淳治・高林 晋・樋口文彦
- 15.24 25. 根室地域に於けるマダニの種類と発生消長について
 (道立農試根室支場)谷口隆一・岸 昊司
- 15.36 26. アルファアルファの初期生育におこる品種間差異に関する研究
 (酪農大)村山三郎
- 15.48 27. 赤クローバー品種適応性比較試験
 (道立新得畜試)高倉正臣・千田 勉・大森昭治・浜村経一
- 16.00 28. 草類に対する各種形態磷酸の基肥としての肥効の持続性
 (北農試畜産部)小梁川忠士・林 満・片岡健治・小林真信

第2会場 午前の部

- 9.30 29. ロムニーマーシュ種の特性に関する研究
 (第1報)成羊の体型について
 (道立滝川畜試)近藤知彦・西村允一・鶴見利司・宮川浩輝
- 9.42 30. 鶏の交配後の体温観察
 (帯広畜大)淵名重海・北沢作治郎
- 9.54 31. 鶏の抗病性(ひな白痢)育種に関する研究
 (第3報)血液型におけるB座位遺伝子型と感受性との関係
 (北大農)八戸芳夫・三上仁志・岡田育穂・清水 弘・杉山公男・高井英夫
- 10.06 32. 鶏の血液型
 (第8報)B座位の各遺伝子と産卵形質との関連性
 (北大農)八戸芳夫・岡田育穂・清水 弘・鎌田 洋
- 10.18 33. 牛の発情性黄体の退縮過程における変化
 (北大獣医)工藤規雄・高畑倉彦
 (琉球大)宮城正夫
- 10.30 34. 犢の消化能力に関する研究
 (第2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・寺江則子・高木佑太・上山英一・広瀬可恒
- 10.42 35. 上士幌町町有放牧地における巻牛による受胎試験
 (帯広畜大)三宅 勝・小野 斉・大星健治・中原 隆
 (上士幌町農協)西根時雄・鈴木 純・堀内英雄
 (上士幌町農業共済組合)今井勝美
- 10.54 36. 血清性腺刺激ホルモン(PMS)分析に対する免疫学的方法
 (北大農)渡辺 裕・下飯坂隆・八戸芳夫

11.06 37. 乳固形分簡易測定法について

(酪農大)遊佐孝五・加藤征輝

(雪印乳業KK)土屋禎造・小野寺泰子

11.18 38. 原料乳の無脂乳固形分の簡易定量法に関する研究

(第5報) Golding plastic beads 法

(北大農)齊藤善一・有馬俊六郎・

(酪農大)遊佐孝五

(帯広畜大)森本 明

(酪検)大浦義教・入江俊三

(雪印乳業KK)祐川金次郎・末永保子・繁田晴美・

神木寺一

11.30 39. 同上

(第6報)アミドブラック法

講演者 神木寺一

11.42 40. 北海道に於ける原料乳の組成に関する研究

(第1報)乳蛋白率の分布及び変動について

(酪農検査所)大浦義教・入江俊三・土井寺美男

第 2 会 場 午 後 の 部

13.00 41. 牛乳の成分組成に及ぼす給与飼料の影響

(第3報)高濃厚飼料給与が乳組成及び第1胃内 醗酵に及ぼす影響

(北大農)○上山英一・石原健太郎・広瀬可恒

13.12 42. 2回搾乳における搾乳時間間隔について

(第1報)泌乳量, 乳成分に及ぼす影響

(北農試畜産部)柏木 甲・武田 功・岩崎 薫・森田幸務・今泉英太郎

田島信一・木下 久・吉村留男

13.24 43. 原料乳質の日日の変動について(I)

(酪農検査所)大浦義教・入江俊三・角田省三

13.36 44. 乳汁の安定性とクエン酸に関する研究

除蛋白方法の確認について

(酪農大)遊佐孝五・安藤功一

13.48 45. 伝染性下痢罹患牛の乳質についての一所見

(酪農検査所)○岡田迪徳・大浦義教

14.00 46. 異常乳に関する調査研究

八雲町の夏期二等乳について

(酪農検査所)大浦義教・入江俊三・山内隆陽

14.12 47. ミルカーの利用に関する調査試験

中・東部十勝地域の使用状況について

(酪農検査所) ○大場 峻・岡部 実・大浦義教

14.24 48. 牛乳の抗体蛋白質に関する研究

(第4報) 初乳の免疫学的意義

(雪印乳業KK) 祐川金次郎・繁田晴美

14.36 49. 牛乳酵素凝固の際の凝固曲線について(予報)

(帯広畜大) ○森本 明・小倉紀美・森島清市

14.48 50. 生乳の保存性に関する研究

(第1報) 冷蔵による乳質の変化について

(北大農) ○三河勝彦・有馬俊六郎・橋本吉雄

(帯広畜大) 森本 明

(酪農大) 遊佐孝五

15.00 51. 緬羊の多頭数省力管理に関する研究

(第1報) 管理の影響について

(北農試畜産部) 堅田 彰・○美斉津康民

15.12 52. 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3報) 播種初年度のAlfalfaの栽培技術の確立とその経営に占める意義

(酪農大) 佐藤 明・房間 稔・細田治憲

15.24 53. 養鶏の大規模経営についての一考察

(道立滝川畜試) 米内山昭和・○工藤 皓・蒔田秀夫・

黒沢不二男・高石啓一・渡辺 寛

(農業改良課) 早川晋八

15.36 54. 馬鈴薯サイレージの調製貯蔵に関する研究

—主に抜水と表面変質防止について—

(道農試畜産部) 西部慎三・三島哲夫・○平尾厚司

15.48 55. ヘイレージ(Haylage)と思われる飼料の調製経費と分析結果について

(帯広農改普及所) ○長沼 勇・中野康民

(道農試畜産部) 高野信雄

(帯広畜大) 福永和男

16.00 56. グラスサイレージの調製、貯蔵に関する化学的研究

(第2報) グラスサイレージの成分変せん過程について

(北農試畜産部) 西部慎三・○荒 智・平尾智司

16.12 57. サイレージの凍結機構と貯蔵中の栄養分の損失との関係

(道立農試根室支場) ○坪松戒三・斉藤久幸

講 演 要 旨

第 1 会 場 午 前 の 部 (講 演 時 間 9 分 , 討 論 2 分) 9. 3. 0 日

1. 乳牛の排泄生態について

(帯 広 畜 大) 鈴 木 省 三 ・ 新 出 陽 三 [○] 吉 井 邦 雄

乳牛の多頭飼育化は、糞・尿などの排泄物の処理にまで、技術的変革を要求するようになった。そこで乳牛の排泄生態を知るためにホルスタイン種4頭について、舎飼時と放牧時に連続72時間の観察を行なった。

調査項目は、飼料摂取量・飲水量・排糞時刻・排糞量・糞中固形分・排尿時刻・排尿量などで、次の諸点が観察された。

- (1) 1日の排糞回数は、同一個体では日による差が少く、牛による差は、乳量・採食量の多いものほど多くなる傾向がみられた。
- (2) 1日の排糞量は、一般に予想されるように、飼料摂取量の多い牛において多かつたが、1回の排糞量は飼料摂取量との間に関連がないようで、直腸に内容が一定量たまると排泄作用が起り、したがって、排糞量が多い場合は回数が増加するものと推察された。
- (3) 排糞時刻は、1日中各時刻にわたっているが、日中に多く、夜間に少い傾向があり、1回の平均排糞量は、逆に夜間に多く、日中少かつた。
- (4) 排尿時刻も日中の方がやや多く、舎飼時に比べ放牧時は、排尿回数が多かつた。
- (5) 糞中固型分含量は、1日4時間放牧の程度では、舎飼時と著しい差が認められなかつた。
- (6) 放牧地における排泄場所は、放牧地全域にわたり、とくに特定の場所・方向にかたよる傾向はみられなかつた。

2. 乳牛に対する飼料の給与回数に関する研究

(第 2 報) 若 雌 牛 の 増 体 に 及 ぼ す 飼 料 給 与 回 数 の 影 響 に つ い て

(道 立 新 得 畜 試) 西 莖 進 ・ [○] 和 泉 康 史 ・ 大 沢 貞 次 郎

最近諸外国において反齧動物に対する飼料給与回数の効果について非常な関心をもたれるようになり、給与回数と若雌牛の増体について、飼料給与回数を多くするだけで、若雌牛の成長を早めることができるという。また、増体率に差がないともいわれている。さらに給与回数の影響は、はじめの30～38日間だけであるという意見もある。

今回、私達はホルスタイン種および種系の若雌牛8頭を用いて、飼料の2回給与と4回給与がどのような影響を及ぼすかを調べるため97日間(内予備期1週間)試験をおこなつた。

給与飼料として濃厚飼料、ビートパルプ、青刈とうもろこしサイレージ及び乾草を用い乾草だけは1日

1 回給与し、他の飼料はそれぞれ 2 回、4 回にわけて給与した。

飼料給与量は、青刈とうもろこしサイレージ、ビートパルプをそれぞれ体重の 3.5%、0.4% 給与し、乾草は各牛 1 日 2 Kg とした。濃厚飼料は 1.8~2.2 Kg を給与して、N. R. C. 標準の T D N 量に対し 100% 以上になるようにした。

試験の結果、4 回給与の方は 2 回給与にくらべ 50 日ぐらまではやや増体率がよかつたが、50 日以降は低下する傾向があつた。全期間の 1 日平均増体量は 2 回、4 回給与で、それぞれ 0.85 Kg、0.82 Kg で体重 1 Kg 増加に要した T D N 量では、2 回、4 回で、それぞれ 5.4 Kg、5.6 Kg であつたが、この差は統計的には有意でなかつた。飼料摂取量は 2 回、4 回給与で全く差がなかつた。

更に体高の平均増加については 2 回給与では 4.8 cm、4 回給与では 5.9 cm で 4 回給与の方が 23% 高かつた。(P<0.05) このことから 9 ヶ月以上の若雌牛は乳牛飼育労力の節減の立場から 2 回給与で満足する増体を期待することができる。しかし骨格発育の差異については今後の検討が必要である。

3. 根菜類の牛乳生産性に関する研究

(第 2 報) 青刈とうもろこしサイレージと飼料用ビートの給与比率が乳量、乳組成並びに体重に及ぼす影響について

(道立新得畜試) ○ 西 埜 進・和泉康史・大沢貞次郎

石栗敏機

飼料用ビートの飼料価値を評価するため、乳牛 9 頭を用いて、78 日間を 1 期 26 日間(5 日間は転換期とした)として 3×3 ラテン方格法により次の飼料を給与した。給与飼料として乾草は体重 100 Kg に対し 0.8~1.0 Kg、飼料用ビート、青刈とうもろこしサイレージは 1 日 1 頭当り、処理 A がサイレージ 34~42 Kg、処理 B がそれぞれ 8.5~11 Kg、2.5~3.1 Kg、処理 C がそれぞれ 1.7~2.1 Kg、1.7~2.1 Kg で、濃厚飼料は、いずれも 4% F. C. M の $\frac{1}{5}$ であつた。

その結果、本試験期の飼料摂取量は、1 日当り平均乾物量で処理 A が 12.63 Kg でもつとも多く、処理 C が 0.71 Kg 少なかつた。しかし、体重に対する乾物量% は殆んど同じで濃厚飼料の処理間の差異もわずかであつた。また、各処理ごとの T. D. N および N. R. C 標準に対する割合は、それぞれ処理 A が 7.89 Kg、103%、処理 B が 8.03 Kg、107%、処理 C が 7.98 Kg、105%、で処理間に著じるしい差がなかつた。しかし、粗繊維の摂取量は処理 C より A に向つて増加し、A が C より 27% 多かつた。乳量は処理 C が 13.15 Kg でもつとも多く、B と A がそれぞれ C の 97%、95% で C と A、B 間の差は明らかに有意 (P<0.01) であり、A と B の差も有意 (P<0.05) で、4% F C M も乳量と同様の傾向であつた。脂肪率、S. N. F.、蛋白質は処理 A から C に向つて高くなつてはいるが、脂肪率は統計的に有意でなく、S. N. F.、蛋白質は C と A、B と A の差はいずれも明らかに有意 (P<0.01) であつたが、C と B の差はいずれも有意でなかつた。

体重は処理 A、C がそれぞれ 5.4 Kg、10.1 減少し、B は 1.6 Kg 増加した。

このことから、青刈とうもろこしサイレージ 8 Kg、17 Kg をそれぞれ飼料用ビート 10 Kg (処理 B) と 19 Kg (処理 C) に置換したところ、乳量が増大し、乳組成も改善されたが、飼料効率は 10 Kg ではあまり差異が認められなかつたので飼料用ビートの必要性を感じないが、実際的に有利な産乳効果を期待するためには 20 Kg 位を給与しなければならないであろう。

4. 牧草サイレージを主体とした乳牛の飼養法確立に関する試験

(第4報) 牧草サイレージ多給飼養が血液、尿の諸性状に及ぼす影響について

(道農試根室支場) 坪松戒三・谷口隆一・^o岸 晃司

根釧地方の気象的制約下では一般に乾草の品質が不良で多汁質飼料を主体とした飼養法が有効であることが認められている。

当地方における冬期間の飼養法として牧草サイレージを主体とした一連の飼養試験が継続されているが今回は牧草サイレージと乾草の給与比率を決定する飼養試験と併行して乳牛生理に及ぼす影響について血液、尿の諸性状から判定を加えた結果について報告する。

サイレージ多給群(サイレージ体重の7~10.2%, 乾草0~0.7%)と乾草多給群(乾草1.0~1.6%, サイレージ2.5~5.0%)の間及びサイレージ長期飼養群(サイレージ11%)で、赤、白血球数、ヘマトクリット値、血色素量、血清総蛋白量、血糖量、ならびに血清P, Ca, Mg, に顕著な差はないけれども生理的範囲内の変動に止り一番警戒されたケトン体の消長についても試験開始前に比較し血液、尿中のケトン体は若干増量する傾向にあつたが正常値内で臨床的にもケトosis症候は認められず造血、肝臓機能、ミネラル代謝関係に異常なく全牛が健康であつた。

5. 同 上

(第5報) サイレージ多給時における濃厚飼料給与レベルの乳量、品質に及ぼす影響について

(道農試根室支場) 坪松戒三・藤田 保^o坂東 健

さきに牧草サイレージ多給時の粗飼料の給与と基準設定試験を報告し、サイレージ多用でも健康を維持し経済効果も高いことからその飼養法が充分確立できることを考察したが、その時の濃厚飼料の給与量はFCM乳量の $\frac{1}{3}$ 量を基準としたため健康に経過できたとも考察された。また粗飼料摂取量を飽食程度に前提するとき濃厚飼料の給与量のめやすを検討することが必要と考えたので、濃厚飼料の各レベルの産乳量に及ぼす影響を試験した。

分娩後1~6カ月、平均体重518Kg、乳量16.5Kgの乳牛12頭を用い、4群に分け20日づつ4期80日間FCM乳量の $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$ 量の濃厚飼料を給与し、干草・サイレージを給与してラテン方法で飼養し、その産乳量、乳質成分、体重を調査し、経済効果とともに検討した。

干草は1番チモシー干草、サイレージは7月8日刈の混合草高水分サイレージで良好な酸組成であつた。飼料摂取量を4群4期平均で示すと、干草3Kg、サイレージ4.5Kgの給与量に対し、 $\frac{1}{3}$ 群干草1.4Kg、サイレージ4.45Kg、配合4.5Kg、 $\frac{1}{4}$ 群干草1.5Kg、サイレージ4.45Kg、配合3.6Kg、 $\frac{1}{5}$ 群干草1.8Kg、サイレージ4.48Kg、配合2.6Kg、 $\frac{1}{6}$ 群干草1.6Kg、サイレージ4.46Kg、配合2.1Kgであつた。干草の給与量に対する採食率は45~58%、サイレージは98~99%であつた。干物摂取量およびその体重比は $\frac{1}{3}$ 群14.3Kg、2.74%、 $\frac{1}{4}$ 群14.1Kg、2.7%、 $\frac{1}{5}$ 群13.0Kg、2.5%、 $\frac{1}{6}$ 群12.4Kg、2.41%であつて、濃厚飼料の摂取量の差が全量の差となつた。なお干物計算の粗飼料と濃厚飼料の比は $\frac{1}{3}$ 群72:28、 $\frac{1}{4}$ 群76:24、 $\frac{1}{5}$ 群82:18、 $\frac{1}{6}$ 群85:15であつた。

養分摂取量のNRC標準(畜試標準)に対する比率は $\frac{1}{3}$ 群DCP179(160), TDN124(117)
 $\frac{1}{4}$ 群DCP166(149), TDN118(111), $\frac{1}{5}$ 群DCP158(142), TDN116
(109), $\frac{1}{6}$ 群DCP152(136), TDN113(106)であつた。

産乳量, 脂肪率, FCM乳量はそれぞれ $\frac{1}{3}$ 群15.9Kg, 3.26%, 14.1Kg, $\frac{1}{4}$ 群15.5Kg, 3.26%,
13.8Kg, $\frac{1}{5}$ 群14.6Kg, 3.19%, 12.8Kg, $\frac{1}{6}$ 群14.0Kg, 3.23%, 12.4Kgであり, $\frac{1}{3}$
群, $\frac{1}{4}$ 群ならびに $\frac{1}{5}$ 群, $\frac{1}{6}$ 群間には差がなく, 前2群と後2群間にFCM量で1.4Kgの差があつた。
しかしその経済性をみると $\frac{1}{3}$ 群は増給飼料費だけの乳代を増加しえず不経済であつたが, $\frac{1}{4}$ 群以下は飼
料費にみあう乳代増を示した。飼料費と乳代の差から $\frac{1}{3}$ 群 $\frac{1}{5}$ 群がやや低いが $\frac{1}{4}$ 量以下でよいことを示
している。体重は $\frac{1}{3}$ 群522Kg, $\frac{1}{4}$ 群521Kg, $\frac{1}{5}$ 群520Kg, $\frac{1}{6}$ 群515Kgであつて, 体重から
は $\frac{1}{5}$ 量以上が良好と思われた。乳質成分は群間差異は顕著でなかつた。濃厚飼料給与量が乳量の $\frac{1}{6}$ 量
でも標準以上にかかわらず体重減少があつたこと, $\frac{1}{4}$ 量と $\frac{1}{5}$ 量間の乳量差, 価格差など長期試験による
検討の余地もあるが, 生産費を考慮すると本試験では $\frac{1}{4}$ ~ $\frac{1}{5}$ 量の給与が経済的に有利と認められた。

6. 粗飼料主体による仔牛育成法に関する試験

(第2報)サイレージ単用育成時において補助給与される濃厚飼料の栄養水準別若令
仔牛の発育効果について

(道農試根室支場)坪松戒三[○]藤田保・坂東健

乳牛飼養を継続的に有利に営むためには保有乳牛の更新, 改良, 規模拡大が重要であり, これが供給には
仔牛の育成が必要であるが, 現在の一般的な個々の酪農経営体に於ける乳牛の保有頭数は増加がいちじるし
く, その内容は育成牛の占める割合が非常に高く, これが非生産的要素となり, 経営の利益を低下させる原
因となつている。従つて, この問題解決には地域的な気象, 生産飼料作物等の特質を加味し, 費用低廉な粗
飼料主体の育成技術の確立が必要となつてくる。

そこで今回は根釧地方の気象の特異性から乾牧草に比し, 比較的調製のしやすいサイレージによる冬期の
仔牛育成をこころみ一部の成績を得たので報告する。

供試仔牛は補助濃厚飼料の栄養水準別に区分し, A群(3カ月令)B群(5カ月令)C群(6カ月令)D
群(8カ月令)E群(14カ月令)F群(15カ月令)の6群とした。これ等の群にはそれぞれの月令より
サイレージを自由に単用給与し, 採食量を秤量した。

各群の配合飼料栄養水準はA群に於いて1:3の栄養率の高蛋白質の配合飼料が給与され, B群1:5,
C群1:6, D群1:7, E群1:13, F群1:15の栄養率のものがそれぞれ給与された。給与日量はA
群の仔牛に平均0.8Kg与えられたほかは平均0.5Kg給与した。

これによつてサイレージ主体育成時の発育に必要な補助濃厚飼料の質と量を検討した。

この結果A, B, C群の3~8カ月令仔牛に於いてはサイレージ単用給与開始当初発育停滞を示したが,
漸次採食量の増加と共に正常の発育を示した。又, 発育の傾向は蛋白水準の高い飼料の補助給与が効果的で
あつた。

D群の月令の進んだ若令牛では栄養率の広い補助飼料の給与でもかなりの発育効果が認められたが, E,
F群では妊娠牛であつたため, 高蛋白飼料の補助給与を受けたF群の増体がすぐれていた。

サイレージの採食量は月令と共に増加し, 体重の9~12%で極めて好食した。然し, 3~8カ月令の時
期では定着した嗜好性はなかつた。

以上の事から比較的若い時代よりグラスサイレージの多給に馴化せしめると他の飼料と併用して多給する場合より採食量が増加し、これによつて栄養供給がある程度可能となるため、単用でも発育増加を期待出来るものであることが認められる。

7. 仔牛の早期離乳法確立に関する試験

(第1報)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) 森田 修・平沢一志・曾根章夫⁹塚本 達・佐野信一

石栗敏機

近年乳牛の育成費の節減が酪農経営上の問題点としてあげられ、各種の人工乳、代用乳を使つた早期離乳が普及されつつあるが、これらの技術体系を早急に確立する必要がある。

私達は異なる哺乳飼料を使つた2組の早期離乳方法と従来の育成方法との仔牛の発育、経済性に及ぼす影響についてホ系雌仔牛12頭を用いて試験中である。今回は生後26週令までの成績について第1報として報告する。

I区はミルクリブレーサー、II区は全乳を各々5週令まで用い、その後13週令までカーフミールを給与した。慣行区は全乳63日令、脱脂乳は154日令まで給与した。I区、II区は13週令以降、慣行区は21週令から同一飼養法によつた。なお慣行区は昭和37年度行なつた本道畑作原料乳地帯の乳用仔牛育成慣行技術調査結果に基づいて設定した。

1. 各区の増体の差は7週令から明らかとなり、試験終了時までその差が多少大きくなる傾向があり、増体率は各區間に各々、有意差があつた。また全期間の平均増体日量はI区573g、II区653g、慣行区736g、で、発育曲線はI区のみ7週令以降ホルスタイン登録協会発育標準値の下限以下となつたがII区、慣行区は発育標準の範囲内にあつた。
2. その他の各部位における成長率では、体長でのみI区と慣行区の間に有意差($P < 0.05$)を認めななお体高の伸びはI区22.4cm、II区23.0cm、慣行区26.5cmであつた。
3. 養分摂取量は各区共概ね要求量の100%を満たした。また飼料利用効率は慣行区が0.169で最もよく、次いでII区の0.159、I区の0.144であつた。
4. 各区の全飼料費はI区12,194円、II区13,326円、慣行区19,607円でI区が最も安く慣行区の62.2%で済んだ。しかし1kg増体に要する経費は各々122円、116円、152円でII区が一番安く、慣行区が最も高かつた。
5. 以上の結果からI区、II区と慣行区との間では体重においてかなりの差が見られたが、その他の部位ではそれ程大きな差は見られず、今後の粗飼料主体育成期における早期離乳群に発育の恢復が期待できれば35日離乳でも充分育成できると思われる。また総飼料費が一番安かつたI区の1kg増体経費はII区のそれより6円程高くなつた。これはリブレーサーを給与したI区は飼料費は多少安かつたが、発育があまり良くなかつたため、今後リブレーサーの適切な給与法、給与量等について検討を加える必要があると思われる。

8. 乳牛の放牧飼養技術確立に関する試験

—いね科優占草地に於ける放牧時補助飼料の効果について—

(道農試根室支場) 谷口隆一[○] 平山秀介

夏期間放牧中心の乳牛飼養が牛乳の生産性を高め中でもまめ科主体草地への放牧が栄養の時期的偏在を僅少にし、牧養力を高める上に有利であることは明らかにされている。

根釧地方の農家に於ける放牧地の現実は大の草地造成改良事業が国・道の助成でなされているにもかかわらずその維持管理が労力、技術、経済的な要因も加わり不良でいね科主体のいわゆる永年牧草地化しているものが多い。

こうしたいね科優勢草地に於ける放牧搾乳牛に対する補助飼料給与の効果について市販の配合飼料と藁を用いて放牧試験を実施したのでその成績を述べる。

供試牛は支場繁養のホルスタイン種9頭で期間は3期42日間1期14日とし期別反転法を用い配合+藁4kg、配合+藁2kg、藁単用2kgの3群とし、造成後数年経過したいね科優占草地に昼間放牧し夜間乾草を制限給与して比較検討した。

9. 肉牛の寒冷期間飼養法に関する研究

(予報1.) 簡易開放畜舎と温暖畜舎における妊娠牛飼養成績

(道立新得畜試)[○] 細野信夫・佐野信一・太田三郎・工藤卓二・

荘司 勇

本道の豊富な草資源を背景として、最近とくに、肉牛飼養に関心が高まっているが、本道の冬期気象条件は厳しく、肉牛においても、一般に年中放牧飼養は不可能とされ、舎飼は5~7カ月に及んでいる。

しかし元来肉牛生産経営は、諸外国の例にまつまでもなく、大頭数を扱う場合、粗放飼育が主体となっている。今後本道においても肉牛頭数の拡大化により、多頭化、専業経営の出現が予想されるが、肉牛をより簡易に、或程度の頭数を施設に多額の投資をせず飼養可能ならしめる冬期間飼料給与体系、簡易施設が検討されなければならない。

この目的で、簡易開放式畜舎を建設し、従来からの大規模温暖畜舎との比較において、37年度から試験を進め、粗放経営を主体とする飼料貯蔵法(スタックサイロ、乾牧草集積法)との関連において予備調査をおこなってきたので、ここに取りまとめて報告する。

1) 飼 養 方 法

供試牛はショートホーン種(成雌牛)4頭(うち未経産1頭)で、寒冷区(試験区)と温暖区(対照区)に2分し、37.12.21日から、38.3.23日まで93日間にわたって調査した。飼料はN.R.C標準に基づいて、濃厚飼料、グラスサイレージを定量給与、乾牧草を自由給飼せしめた。

2) 施 設

①簡易開放畜舎(落葉主材掘立、東面全開放)25.92m²(3.6m×7.2m)

②総合畜舎(37年新設畜舎)単房9.72m²2房使用

3) 試 験 結 果

①本試験開始時体重は対照牛SWR4.46kg2AF、444kgで終了時はそれぞれ+14kg+8kg、試験牛は30JP464kg、36AGが356kgで終了時はそれぞれ+30kg+25kg増体を示した。

㊤飼料の消費量については乾牧草消費量において大差はなく7.33Kg試験区が1頭平均で多かつた。養分摂取量は養分要求量に対して、対照区はD.M88.04D. C. P112.56T. D. N89.73%で、試験区はD. M89.92D. C. P114.84T. D. N74.47%となつた(但し試験区は20%増T. D. Nに対しての比率)

㊦血液検査、栄養判定

赤血球数、白血球数、血糖値については差はなく、尿検査にも異状がなかつた。

以上の結果、試験期間中の暴風雪、平均気温差、妊娠有無による影響を分析したが、試験牛は被毛、皮膚が粗くなつた他は、特に寒冷による悪影響は認められなかつた。

10. 同上

(予報2) 乾牧草堆積法と温暖畜舎における分娩授乳牛、哺乳子牛の飼養成績

(道立新得畜試)⁰ 細野信夫・太田三郎・荘司 勇

予報-1で妊娠牛の寒冷期飼養について調査をおこなつたが、予報-2では、畜舎を使用せず、屋外乾牧草堆積にビニールで上部を被覆保温した簡易施設と、前年度用いた温暖畜舎を使用して比較試験をおこなつた。

1) 飼養方法

供試牛は対照区へレフオード種(成雌牛1, 子牛1)黒毛和種(成雌牛2, 子牛2)試験区はショートホーン種(成雌牛1, 子牛1)黒毛和種(成雌牛2, 子牛2)の12頭を供用し、39年1月9日から3月8日まで60日間調査をおこなつた。このうち黒毛和種は分娩後14~15日であつたが、レフオード種は分娩後2日目、ショートホーン種は試験開始後、屋外分娩をさせた。

飼料は濃厚飼料を定量給与とし、粗飼料は自由給飼としたので、摂取養分量の比較等は結果から導いた。

2) 試験結果

イ) 屋外分娩牛の観察

ショートホーン種35A. Gは試験開始後3日目(1月11日) a. m 7.30に雄子牛を分娩した。分娩補助なしに子牛は元気で育成された。当日の最低気温は-20.2℃であつた。

ロ) 体重の変化

①成雌牛、試験開始体重は対照区のIM. Vが432Kg, B8が355Kg, B11は359Kgで終了時はそれぞれ-62, -15, -31Kgであつた。

試験区は35AGが開始時485Kgで、B6は351Kg, B10は354Kgで終了時それぞれ-87Kg(試験開始後分娩)+11Kg, +6Kgで一般的に寒冷区が体重の減耗が少く成雌牛については、悪影響は認められなかつた。

②哺乳子牛

子牛は対照区開始時1R. Pが28.1Kg BH3は28.3Kg, BH4は31.7Kgで終了時それぞれ27.9Kg, 31.7Kg, 46.3Kgあて増体した。試験区子牛はS. H6が32.7Kg, B. H. F4が33.0Kg, B. H. F3が26.8Kgで終了時はそれぞれ51.3Kg, 33.0Kg27.2Kg増体し、やや試験区が不良であつた。

ハ) 飼料の消費量

飼料の消費量は粗飼料自由給飼としたにも拘らず、両区に著明な差はなかつた。養分摂取量はN. R. C標準養分要求量に比し(分娩後3~4カ月標準)対照区はD. M 63.85, D. C. P 138.18, T. D. N 89.31%試験区はD. M 65.98, D. C. P 140, 37, T. D. N 76.54%で、サイレージ主体給与では乾物摂取量が少なかつた。試験区 T. D. N 76.54%は20%増T. D. N比である。

以上の結果から、成雌牛は寒冷飼育に対して抵抗性があり、極端な悪影響が認められなかつたが、哺乳子牛は腹部を冷し下痢のため発育阻害されたもの1頭あり施設に対する馴致が必要と認められた。

11. 自給生産粗飼料利用による肉豚の肥育試験

(第1報) 牧草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

(北農試畜産部) 西部慎三

自給生産粗飼料の省力的利用形態としてのサイレージの多給による肉豚の肥育試験を行った。

牧草サイレージ(ラジノクロバー, レッドクロバー)を風乾物に換算して濃厚飼料の約20%約40%, 約60%を置き換えて給与した。

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

飼料給与量は産肉能力検定の基準を手直した。試験期間は平均体重20Kgから90Kgまでとした。

試験結果は次の通りである。

- (1) 試験開始時平均体重は対照区20.3Kg, 少給区20.7Kg, 中給区20.1Kg, 多給区20.4Kgであつた。試験終了日令は対照区217日, 少給区232.8日 中給区265.6日, 多給区298.5日であつた。
- (2) 1日平均増体量は対照区508.8g 少給区451.5g 中給区377.8g, 多給区317.4gであつた。
- (3) 枝肉歩留は対照区68.80% 少給区68.82%, 中給区66.79% 多給区66.20%であつた。
- (4) 背脂肪(肩, 背, 腰)層の平均は対照区3.2cm, 少給区2.9cm, 中給区と多給区は2.7cmであつた。
- (5) ロース断面積は対照区18.6cm², 少給区21.2cm², 中給区20.8cm², 多給区20.0cm²であつた。

12. 豚の肥育に対する寒冷の影響

(北農試畜産部) 堅田 彰・宮谷内留行・三島哲夫

1963年10月から翌年の1月までの冬季期に、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。供試豚は1群4頭の3群とし、各群ともに同一自家配合飼料を給与した。すなわちA, B群は屋外, C群は屋内で飼育し、各群の飼育面積はA, Cが16m², Bが32m²であつた。屋外群の寝場所は雪上に1.5m²位の面積に敷わらをおき、かます2枚でつくつた覆いがあつた。試験期間中の最高気温は10月で屋外20℃, 屋内19℃, 最低気温は屋外は12月で-17.9℃, 屋内は1月で-10℃であつた。

5ヶ月令から8ヶ月令までの増体量はA群35.5Kg, B群39.3Kg, C群44.7Kg, 増体量1Kg当りのS. V. 摂取量はA群443.6g, B群400.7g, C群352.3gであつた。また肉質はC群がA, B

群よりもやや良好で、枝肉歩留はC群63.8%, A群61.1%, B群61.4%であつた。すなわちB群は増体量, S. V. 摂取量ともにAとC群との中間の値を示したことは、寒冷時の屋外飼育でも広い面積が豚の肥育に有利の影響を示すことが認められた。また肥育に対する寒冷の影響のあることを示したが、しかし耐寒性の大であることが認められた。

第1会場 午後部 (講演時間9分, 討論2分) 13.00より

13. ブロイラー生産に関する研究

(第4報) 飼料中のエネルギー及び蛋白質含量の成長及び飼料効率に及ぼす影響
(北大農) 広瀬可恒・上山英一・大久保正彦[○] 関根純二郎・大内勇夫

ブロイラーのスターター及び仕上げ飼料の蛋白質及びエネルギー含量と増体量及び飼料効率との関係を究明する目的で行なつた。供試鶏はロックホーンを用い蛋白質含量25%, 22%, 19%, エネルギー含量1050^{Cal}/_{lb}, 950^{Cal}/_{lb}, 850^{Cal}/_{lb}, の各々の組合せによるABCDEFGHI9種の飼料を用いて生時より4週令まで試験し, 5週令より同じ雛を用い蛋白質含量19%, 17%, 15%, エネルギー含量1050^{Cal}/_{lb}の組合せXYZ3種の飼料により試験を行ない次の結果を得た。0~4週令までの平均体重及び増体量では高エネルギー低蛋白群(G)が最も優り以下中エネルギー高蛋白群(B) 中エネルギー低蛋白群(H) 高エネルギー高蛋白群(A) 低エネルギー高蛋白群(C) 中エネルギー中蛋白群(E) 低エネルギー中蛋白群(F) 高エネルギー中蛋白群(D) 低エネルギー低蛋白群(I)となつた。これを統計処理した結果, 群間蛋白間エネルギー間及び交互作用に有意な差が認められた。しかしエネルギー及び蛋白質含量の高低と増体量との間に一定の関係は認められなかつた。飼料効率についてはG, B, A, F, D, H, C, E, Iの順であつたが増体量と同様飼料中のエネルギー, 蛋白質含量の変化により一定の傾向は認められなかつた。5~8週令については増体量は蛋白質含量と一致する傾向が認められたが統計的には有意性はなかつた。飼料効率についても高蛋白群, 中蛋白群, 低蛋白群の順となり蛋白質含量と一致する傾向を認めたが統計処理の結果有意性は認められなかつた。

14. 北海道における鶏のケージ飼育 (第4報)

(酪農大)[○]市川 舜・梅木勇耕

さきの3報において演者等はビニール囲い鶏舎内, 単飼ケージ飼育の産卵鶏WLの成績はほぼ良好であることを比較検討の結果認め, 特に積雪寒冷期においても同様, ほとんど影響がみられないこと等, その概要の一部について報告した。

今回はこれ等ケージ飼育における産卵鶏が2.3年目と経過したその後の諸形質の影響産卵, 生存率等について比較追究, 又18週令以後ビニール鶏舎内で長期飼育された結果等を報告する。

供試鶏は前回のWL種で体重がおおよそ大型(N系), 中型(M系), 小型(I型)3系統と区分し, 羽数は計る51羽を使用した。飼養, 管理等前報同様におこない, 又同ビニール, ブロック鶏舎を用いた。

なお, 1963年末期よりの鶏舎内, ビニール囲い期の温度最低は1月の-9.5℃同日の最高は14.5℃が記録された。

結果, 産卵率(N)初産開始後400日間平均48.24~74.52%, (M)は45.48~72.56%,

(I)は34.13~75.64%となり、401日以後572日令間では、(N)49.88~73.50%、(I)は30.15~78.53%となつた。生存率(育成率、初産開始後120日令以後の淘汰を含む)は、(N)45.9、(M)42.1、(I)48.1%となり、401日以後は(N)3.0、(I)は9.3%であつた。

飼料要求率、体重、卵重等についてはその差は僅少であつた。軟卵(破卵)は一般に日令の経過とともにやや多く発生し、寒冷期ビニール囲い期に多少の差が認められた。

以上のことからビニール囲い鶏舎内の産卵鶏WLは2.3年目と経過しても産卵、生存率にあたる影響は極めて少ないものと考えた。しかし(I)は(N)、(M)にくらべ、やや時期的に産卵率に多少の変動が認められた。

15. 簡易鶏舎における産卵鶏の飼養試験

(道立滝川畜試)° 渡辺 寛・東原 徹・伊藤 孝・田中正俊・斉藤健吉・有働武都
松尾信三・籠田勝基・工藤 皓

道内における簡易鶏舎の実態調査結果をもとに、三通りの簡易鶏舎を試作し試作鶏舎内で飼養試験を行つたので報告する。

1. 道内の主要養鶏地帯における簡易鶏舎の現地調査の資料をもとに、簡易鶏舎を試作した。

簡易鶏舎試作に要した費用は何れも極めて安価で3.3㎡当り A. 4,900円 B. 6,100円 C. 10,000円程度であつた。

2. 試作鶏舎内の環境条件として気温、湿度等を測定したが、簡易鶏舎の構造上の特性から外気温の影響を受けやすく、日照中は15℃程度まで上昇し、早朝は-7℃~-8℃に下ることが屢々あり、相対湿度においても日中と夜間の差が大きかつた。

戶外温度 t_0 と舎内温度 t_1 との関係式は次のようであつた。

$$\begin{aligned} \text{最高温度} \quad t_1 &= \frac{t_0}{2} + 10.5 \text{℃} \\ \text{最低温度} \quad t_1 &= \frac{t_0}{2} + 3.0 \text{℃} \end{aligned}$$

3. 産卵調査の結果3通りの簡易鶏舎及び対象の普通鶏舎間には冬期間各月とも殆んど差が認められなかつた。

4. 飼料要求率については舎内気温との関係が認められ、室温の低い鶏舎はそれだけ要求率が不良になることが認められた。

5. 簡易鶏舎における環境条件が鶏の生体に及ぼす影響調査のため、体温、血糖値、白血球像、体重、疾病の発生、斃死の状況等を観察したが、特に簡易鶏舎の環境条件が鶏の生体に及ぼす生理的な悪い影響はさほど大きいものではないように思われた。

以上の結果から本道においても簡易鶏舎の構造、保温に若干留意することにより経済的にも容易な多羽数飼養が出来るものと考えられたが、鶏舎の構造上の問題点多羽数飼養のための管理方式等についてはなお試験を継続中である。

16. 針金乾草法における作業能率

(帯広農改普及所) 〇長沼 勇・中野康展
(北海道農業改良課) 速藤清司

最近、針金乾草法が普及されているが、これの作業能率なり乾草生産量について細部の資料が得られないので普及上の参考に供する目的から調査したものを報告したい。本調査は1963年度帯広市基松町荒井典昭氏農場において実施したものである。8月29日に午前中刈取を終了し午後2時頃より架乾を開始したもので僅かであるが降雨があり、水分としては約65~70%程度のものである。作業能率としては針金乾草法の場合10a当り人力で24.5時間、畜力3.5時間に対し従来のは場乾草法では人力で17.3時間畜力で1.7時間で前者と後者の差は人力で7.2時間、畜力で1.8時間であつた。

針金の間隔と1m当乾草重量は次表のとおりであつた。

針金の間隔と1m当乾草生産量

段	間 隔 (cm)	1 m当 乾草重 (kg)	間 隔	1 m当 乾草重	間 隔	1 m当 乾草重
1	50	2.5	70	2.3	55	2.3
2	40	2.2	30	1.9	30	1.8
3	50	2.4	25	1.2	25	1.9
4	40	2.6	20	1.8	25	1.2
5	—	—	25	2.8	30	2.8
計	180	9.7	170	10.0	165	10.0

17. アルファルファの導入と利用法に関する試験

(第1報)刈取期別、乾燥法別、アルファルファ乾草ならびに

ミールの品質について

(道立滝川畜試) 藤井甚作 〇 鷲野 保・浅原敬二

目的：高品質アルファルファ乾草ならびにミールの生産方式を明らかにすべく、造成初年目の草地で刈取期別、乾燥法別に、これらの成分組成を調査した。

方法：供試品種はグリムで、昭和38年5月9日に播種した。一番刈は、7月24日(出蕾前)8月1日(出蕾期)8月12日(開花始)に刈取り、それぞれについて火力乾燥と三角架乾燥を実施した。2番刈は同一期日に刈取つたが、1番刈の刈取時期が異つていたので、生育時期は概略1番刈と同様な3段階となつた。また、1番刈同様、火力乾燥と三角架乾燥を実施した。火力乾燥機は、英国製 ALDERSLEY ALL CROP DRYER で、ミールは火力乾燥した乾草についてのみ、北農式ハンマーミルで調製した。分析方法は、一般成分は常法に従い、Caは滴定法、Pは比色法、カロチノイドは植物栄養生理実験書に従つた。

結果：1) 三角架乾草は8~10日を要し、火力乾燥機の運転成績は、原料生草200~400kg積込んだ場合、50~60分を要し、仕上り乾草1kg当り軽油0.39~0.46ℓを要した。本試験では、生産方式についての検討をしていないが、燃料費の低下をはかるために、予乾方式をとり、運転時間の短縮と仕上り乾草の増大をはかる考慮が必要である。ハンマーミルの生産能率は、乾燥状態により大巾に変動するが今回の試験では50~130 $\frac{kg}{hr}$ であつた。

2) 1番刈火力乾草の刈取期別粗蛋白含量は、出蕾前、出蕾期、開花始でそれぞれ22.0, 20.6, 14.6%であり、ミールは21.3, 19.2, 13.8%であつた。2番刈では、これよりかなり低かつた。従つて、最高級のミール(蛋白含量20%以上)を生産するためには、かなり早刈する必要が認められる。

3) 乾燥方法の差異による、成分組成の変化を比較するために、1番刈、2番刈、ならびに刈取期別計6回の試験成績を平均すると、粗蛋白含量は原料草17.5%に対し、火力乾草、三角架乾草、ミールそれぞれ16.4, 17.5, 16.0%で大差は認められない。粗繊維含量は、原料草27.9%に対し、それぞれ30.2, 31.8, 28.9%で三角架乾草の増大が著しい。NFE含量は、原料草43.0%に対し、それぞれ42.0, 40.3, 43.4%で三角架乾草の減少が著しい。

4) 乾燥方法の差異による、カロチノイド含量の変化をみると、6回の試験の平均で、原料草、火力乾草、三角架乾草、ミールそれぞれ103.0, 99.8, 41.5, 127.3 P. P. mであり、三角架乾草は著しく減少した。

18. 根室地方における畜力ヘーコンデシヨナー利用の乾草調製試験

(道立農試根室支場) 坪松戒三・藤田保[○]上出純

根室地方においては夏季干草調製時に湿潤多雨であり快晴日が続かず、秋季の短日弱照とともに良質干草の調製に苦慮する日が多い。そこで干草調製上乾燥速度を速める一方法としてヘーコンデシヨナーによる調製法を検討し、干草の安全確保に資せんとしたものである。

圃場は根室支場内の採草地を利用し、夏秋2回イネ科草、荳科草についてヘーコンデシヨナー(北農式畜力機)処理区と無処理区の2区を設け、簡易迅速水分計による乾燥速度、天候調査、労力調査、養分分析を行ない、ヘーコンデシヨナーの利用効果を判定しようとした。

7月中旬実施のイネ科草は生産量多く反収2.9tであつたため作業機に無理がかかつた。乾燥速度は曇天にわか雨などが多かつたので経過期間中ほとんど無処理区と差がなく、乾燥完了日にやや早く調製終了できる程度であつた。労力面では差がなく、作業機運転時間だけ余計にかかつた。湿度は80%以上が多かつたので調製に7日を要した。栄養成分ではカロチンとともに処理区がわずかに優つていた。しかしこれらを相殺するとイネ科草に対する効果は顕著でなかつた。

荳科草では生草量が反収2.2t程度であつたが、イネ科草に比較して作業機運転は楽だつた。乾燥速度は比較的快晴に恵まれ、湿度50~80%であつたので4~5日間で乾燥が完了した。処理区は無処理区より1日早く完了したので労力も節約できた。DCP, TDNは両区間の差がなかつたが、カロチン保持は処理区がわずかに優つた。

9月中旬実施の荳科草の多い2番草は反収1.7tであつたが、作業機の運転は順調だつた。平均気温14~15℃、湿度80%前後で比較的晴天の日が多かつたので5~6日位で乾燥が完了した。処理区は

やはり1日早く完了したので、乾燥速度および労力においてやや有利なことが示され、DCP、TDN、カロチンも処理区がやや多いことが認められた。

以上によつてヘーコンデシヨナーの効果はイネ科草ではほとんど認められないが、荳科草では労力節減、養分保持、調製期間の短縮などが認められた。しかし荳科草の干草調製はなお細心の注意と労力を要するので、普及には困難性が存し、乾燥促進効果をねらつた一般干草調製技術としては本機の利用効果は当地方ではいまだ問題が多い。

19. 乾草調製技術の改善に関する研究

(第7報)各種乾燥法による乾草品質と効果

(北農試畜産部)三股正年・高野信雄・北村方男・宮下昭光[○]山下良弘
渡会 弘

前報までに北海道で生産された乾草品質の実態を明かにした。乾草の品質は刈取時期および調製方法および草種によつて差が示され、良質乾草と不良乾草には2倍近くの栄養価の差異が認められた。また乾草調製過程においても30%近くの養分損失が示され、圃場堆積中の損耗も大きいことを指摘した。

以上の点から、今回は同一原料草を用いて

- ① 自然乾燥法⇒刈取→時々反転→集草
- ② 機械乾燥法⇒刈取→ヘイコン→ワツフラー→ペイラー
- ③ 針金乾燥法⇒刈取→ヘイコン→ワツフラー→水分40%で針金架→仕上げ乾燥→ペイラー
- ④ 三角架乾燥法⇒刈取→ヘイコン→ワツフラー→水分40%で三角架積上げ→仕上げ乾燥→ペイラーの4処理を行い、乾草の品質評価を栄養価、外観などによる評点、採食嗜好性、養分保持、経費および労力などの点から総合的に検討を行つた。これらの結果によれば大要次の如くである。
 - 1) 原料草地は1.5~2.2 $\frac{\text{t}}{10a}$ の2番草地で、赤クロバー44%、シロクロバー21%、オーチャード30%よりなる植生で無水物中蛋白質19%、繊維22%前後であつた。
 - 2) 乾草品質査定基準による評点は自然乾草67.0点、機械乾草89.5点と最高を示し、針金乾草80.0点、三角乾草72.5点と示された。乾草調製期間中(14日)に35mmの降雨があり、延日照は40.8時間であつた。
 - 3) 若牝牛4頭を用いラテン方角法で乾草の採食嗜好性を調査したが体重500kg換算で、配合及びピートパルプ各2kgの給与下では自然乾草5.71kg、機械乾草7.81kg、針金乾草7.76kg、三角架乾草6.39kgと示され、乾草評価基準と興味ある関連が示された。
 - 4) 生草養分に対する乾草のTDN回収率は、自然乾草38.3%、機械乾草63.1%、針金乾草72.5%、三角架乾草79.0%と示された。
 - 5) 乾草1kg生産に要する経費は自然乾草では養分回収率が低いため16.8円、機械乾草は12.9円、針金乾草11.2円、三角乾草11.2円、同固形量生産の予乾サイレージは9.7円と示された。
 - 6) 以上の点から今回の試験成績によれば、今後の乾草調製法はヘイコンデシヨナー、ワツフラーなどの機械による能率的な予乾を行い、水分40%程度における三角架・針金架の利用や小堆積法の利用による方式が有効であることが示された。

20. ニュージーランド方式による草地造成試験

(第2報) 笹型野草地の草地造成について

(道立新得畜試) 高倉正臣[○]小塩 栄・上田淳治・南雲新平・

細野信夫・石栗敏機・五十嵐義任

新しい草地造成法として立木を伐採—火入れ—施肥播種—ストッキング(ローラーの代りに家畜の足で覆土鎮圧する。)—放牧(雑草抑圧のため)—初年目追肥によるニュージーランド方式の笹型野草地に対する適応性試験の第1年目の結果は昨年報告したが、第2年目の結果は次のとおりである。

1. 肉牛を用い5回の放牧を行い、草生産量、牧養力を調査した。
2. 放牧期毎の生草量の合計ではNZ区が最も多く、10a当り6.6t、簡易砕土区が6.2t、慣行施肥改善区が5.5tであつた。
3. 10a当り放牧延頭数はNZ区より簡易砕土区、慣行施肥改善区が僅かに多かつた。

第3年目、3回目放牧時迄の草生ではNZ区、簡易砕土区、慣行施肥改善区が共に良好な草生を保ち、NZ方式での牧草化の可能性が実証されたが、昨年実施した第2試験地の成績も併せて報告する。

21. 蹄耕(Hoof-Cultivation)法による草地開発利用に関する研究

(第2報) 2ヶ年間の造成効果と家畜の接地圧

(北農試畜産部) 三股正年・高野信雄[○]宮下昭光・山下良弘・渡会 弘

第1報においては、家畜の蹄を利用した草地開発の必要性と適応性について報告を行つた。今回は2ヶ年間における植生の推移と造成効果ならびにストッキング(Stocking)時における家畜の接地圧について報告する。

- 1) 植生の推移 自然区は初年目1.40t、2年目1.39 $\frac{\text{t}}{10\text{a}}$ の利用草量が示され、優良野草率は8.45%から5.24%に減少した。NZ区では初年目の利用草量は1.81t、2年目4.65tに増加し、牧草率は16.2%から87.4%に改善された。簡易区の利用草量は初年目2.54t、2年目5.38tであり、牧草率は31.9%から94.3%と示された。
- 2) 牧養力 自然区ではha当りCow dayは初年目260頭、2年目221頭の計481頭であり、NZ区では287頭と582頭の合計869頭と示された。簡易区では359頭に656頭で合計1,015頭であつた。
- 3) 放牧中の消費栄養量 放牧前後のユドロード法からOne Cow day(体重500Kgの牛1日1頭当り)自然区ではDM 9.4, DCP 1.29, TDN 6.61各Kg、NZ区では9.0, 2.15, 7.16各Kgが消費され、簡易区では8.0, 1.83, 6.31各Kgと示された。
- 4) 蹄耕法による草地造成時においては、Stockingによる種子肥料の踏込みが重要な意義を有する。その効果は造成草地の地表の状態、土壤水分とも関連を有する。家畜別の接地圧は牛では体重200~380Kgのもので停立時は1.15 $\frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}$ 、390~560Kgでは1.30、570~660Kgの大型牛では1.50 $\frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}$ と示された。緬羊では体重20~30Kgのもの0.55、40~50Kgで0.85、60~70Kgで1.00、80Kg以上では1.15各 $\frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}$ と体重の大きいものほど増加することが示された。豚で

は体重60Kgのもの1.09, 100~170Kgでは1.80各 Kg/cm^2 であつた。また長靴を着装した体重50~60Kgの人では平均0.22 Kg/cm^2 と示された。その他7.5屯のクローラートラクターは0.45 Kg/cm^2 、ホイールトラクターは1.5~2.0 Kg/cm^2 であつて、家畜のストツキングによる耕効果はわり大きいものと推察された。

22 蹄耕 (Hoof-Cultivation) 法による草地開発利用に関する研究

(第3報) 蹄耕造成時における基礎的要因の解析

(北農試畜産部) 三股正年・高野信雄・宮下昭光・山下良弘・渡会 弘

前報において草地造成法として蹄耕法の適応性が認められ、2年目において良好な草地が造成された。しかし、この間において①火入れ後の経過日数による再生野草の利用とストツキングのタイミング、②ストツキングの量、③ストツキング後の経過日数と第1回放牧のタイミングおよび④施肥量などについて問題が残された。今回はこれらの基礎的要因の解析を行つた。

1) 火入れ後(4月下旬火入れ)のストツキングのタイミングとしては35~45日で0.5~1.0屯/ha^aの再生野草量が期待され、野草の抑圧をかねた採食を行いながらストツキングが充分に期待される。60日以後では再生野草が1.5屯以上になり嗜好性の減退とともに牧草の活着が低下する傾向が示された。

2) ストツキングの量はha当り体重500Kgの牛(Cow day)で延70頭が適当と示された。造成草地の前処理および土壌水分が良好であれば35頭でもかなりの結果が期待され、また条件の不良な場合には100頭前後にすることによつて牧草の活着を良好にしうることが示された。

3) 長草型野草地で4月下旬に火入れを行つた場合には、適正なストツキング後の20日目にha当り1.5屯, 30日後7.0屯, 40日後12.5屯, 50日後には20.0屯の再生野草と若干の牧草の生育が示された。再生草の採食率と抑圧効果を考察すればストツキング20~30日後に第1回の放牧を行うことが効果的であると示された。50日以上を経過すれば再生野草が剛化して嗜好性を失うとともに牧草の生育が著しく抑圧された。

4) ストツキング直前の施肥は明かに牧草の活着を良好にすることが示された。今回の試験においては磷酸質肥料の施用を重点とし、クローバーの活着を期待した。施肥量は土壌を考慮して10a当り炭カル50Kg, Nとして40, P₂O₅12.0, K₂O 3.0, Mg 0.8Kgを施用したが、成分量の約半量は草地化成を使用した。

5) ストツキング時の土壌水分は播種前20日間に10~30mmの降雨があり0~10cmの土壌水分が21~35%であれば牧草の発芽は良好であり、ストツキング後も21~35%の土壌水分で良好な活着が期待されることが認められた。

23 長草型野草地の草生改良試験

(第1報) 野草地の刈取・追肥による草生の変遷

(北農試畜産部) 三股正年・高野信雄・宮下昭光・渡会 弘・山下良弘

野草地の利用において放牧や刈取を繰返し、保護管理の手段を行はなない場合には、次第に優良草の衰

退かみられ、草量の減退とともに植生の変遷が示されるものである。これらの過程において適地性の示される牧草類の侵入着生がみられるものである。これらの点から刈取と追肥の組合せによる長草型野草（ススキ・ハギーワラビ）地の草生の推移を究明し、草地造成上の基礎資料をえようとした。

1) 試験処理は A区年間1回刈無追肥、B区年間1回刈、草地化成 $20 \text{ Kg}/10 \text{ a}$ （6:11:11）追肥、C区年間2回刈、草地化成 $40 \text{ Kg}/10 \text{ a}$ 追肥とD区年間3回刈、草地化成 $60 \text{ Kg}/10 \text{ a}$ 追肥とした。

2) '59年より'63年の5ケ年間のA区の生草収量は6.6屯であるが初年目 $1.5 \text{ 屯}/10 \text{ a}$ のものが5年目は1.2屯に減少した。B区では5ケ年間に8.3屯の収量であつたが初年目2.4屯のものが5年目に1.6屯に減少した。また刈取2回のC区では5ケ年間で11.2屯の収量を示し、初年目3.0屯のものが5年目には2.6屯であつた。年3回刈で 60 Kg 追肥のD区は5ケ年で10.2屯の生産を示し、初年目2.7屯で5年目には2.2屯であつた。

3) 牧草率についてみればA区は5ケ年平均3%（初年目0.3%）でススキは4.9%から4.6%、ハギーは2.9%から1.0%に減少した。B区の牧草率は5ケ年平均8.6%でススキは5.7%から2.3%、ハギーは2.1%から2.5%であつた。C区では牧草率は5ケ年平均25.3%で初年目2.8%のものが5年目2番刈では57.0%に増加した。ススキは67.0%から6.1%、ハギーは17.5%から殆ど消滅した。またD区では平均牧草率は37.2%で初年目5.2%のものから5年目3番刈では76.8%に増加し、さらにシロクロバが7~9%も示された。このように刈取と追肥量の多いものほど牧草の定着草生が増大する興味ある傾向が示された。

4) 栄養生産性においては、A区は5ケ年合計DCP 113.3 Kg 、TDN $1,308.5 \text{ Kg}$ 、B区はDCP 160.2 Kg 、TDN $1,552.6 \text{ Kg}$ 、C区ではDCP 248.1 Kg 、TDNでは $1,828.1 \text{ Kg}$ であり、D区においてはDCP 237.9 Kg 、TDNでは $1,860.3 \text{ Kg}$ のごとく刈取と追肥により次第に増加することが示された。さらに生産草の栄養価も牧草率の向上にもなつて改善が示された。

4) 以上のごとき傾向から、北海道における酪農家近辺の野草地や、かつて放牧された経験の長草型野草地においては、刈取と追肥の組合せによつても漸次牧草地になりうる可能性が示され、さらにこれらの過程に追播や放牧の組合せがなされれば簡易な草地化が期待されることが認められた。

24 草地収量推定のためのサンプリング枠面積について

（道立新得畜試）^o 高倉正臣・小塩 栄・大森昭治・上田淳治・高林 普・樋口文彦

草地の状況を量的に判断し草量を推定するためにどの程度の抽出数で、どの程度の枠面積をとるべきかということは大きな草地を対象とする時極めて重要な問題である。

チモシーとレッドトップを主な草種とする比較的不均一性が少く年数の古い採草地について、 $1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ より更に小さい枠面積を取る場合どの位、実用性があるかについて検討した。 $12.5 \text{ cm} \times 12.5 \text{ cm}$ では無理であるが、 $25 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$ 、 $50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$ でも区数を増せば利用できることがわかつた。

25 根室地域に於けるマダニの種類と発生消長について

（道立農試根室支場）^o 谷口隆一・岸 梶司

根釧地方では古くから放牧牛の間に「ダニ熱」とか「放牧まけ」と称される疾病があるがこれは自然牧

野に棲息するマダニ類の寄生吸血によつて小型ピロプラズマ原虫の侵入をうけ幼牛では貧血、發育障害、成牛で重症になると流産、乳量急減等の被害を認める。

近時当地域では乳牛の放牧育成を広大な自然草地に求め利用熱が高まつた反面放牧牛がピロプラズマ病の侵襲を受け思わざる障害にあい放牧衛生上等閑視出来ない現況で幸いにも昭和37年度以降総合助成の研究課題として全国的に取り上げられ現在継続中であるが今回は当地域におけるマダニの種類と季節的な発生活長について調査成績を報告する。

1. 根室地域の自然牧野から採取されたマダニの種類は次の通り2属3種類を認めた。

Ixodes. 属

(1) *I. persulcatus persulcatus*, SCHULZE ♀ & ♂

Haemaphysalis. 属

(1) *H. bispinosa*. NEUMANN, ♀のみ

(2) *H. concinna*. KOCH, ♀ & ♂

H. concinna の存在については牛体寄生吸血も認められたので今後生態及びピロプラズマ病との関連について追究する。

2. マダニの種類により棲息分布を異にしチマダニ属はワラビ類を主とした荒廃野草地、ハマナス、クマイチゴ等の雑灌木群落を示す環境で家畜群の密集地区に多く、マダニ属は笹地帯、木立区に高率であつた。

3. 当地域におけるマダニの寄生吸血最盛期間は概ね6月中旬より9月上旬迄で平均気温10℃以下になると急激に草地上より姿を消す傾向にあつた。

4. チマダニ属の各發育段階別発生量の変化より各發育期により明らかな相違を示した点ダニ防除時期判定の指標として更に検討致したい。

26 アルファアルファの初期生育に於ける品種間差異に関する研究

(酪農大) 村山三郎

アルファアルファの栽培技術を確立するための基礎研究として、普通種群に属する品種、雑色種群に属する品種と在来種の計7品種をガラス室で6月20日に播種し、7月1日より7月30日まで5日毎に主茎および分枝について、草丈、節間長、小葉長、小葉巾および葉柄長を調査して、品種間における興味ある差異を認めたのでその結果を報告する。

27 赤クローバー品種適応性比較試験

(道立新得畜試) 高倉正臣[○] 千田 勉・大森昭治・浜村経一

赤クローバーの北海道在来種、Medium Mammoth, Kenland, Kuhn, と農研1号、農研2号の7品種について、5ヶ年間行い毎年2回刈とし生産量、永続性等の調査から適応性の比較試験の結果は次のとおりである。

1. 収 量

北海道在来種が最も多く次いでKuhn, Mammothが多い。

1番草ではMammoth 在来種 Kuhn の順であり2番草では在来種, Kuhn, 農研1, 2号の順で

多収であつた。

2. 永続性

在来種が最も永続性強く、農研1号、Kuhn が良い。Medium が最も永続性がなかつた。

3. 草丈

1番刈ではMammoth, Kuhn, Kenland の順で高く、2番刈ではKuhn が高かつた。

28 草類に対する各種形態磷酸の基肥としての肥効の持続性

(北農試畜産部) 小梁川忠士・林 満・片岡健治・小林真信

草地造成、もしくは草地の維持上磷酸肥料の重要であることは今までも多く報告されてきたところである。とくに火山性土壌の多い本道において草生産の増大を望まんとすれば多量の磷酸肥料を用いなければならない。

この場合磷酸は追肥としての肥効は小さく、基肥としての肥効大であることから、草地に対する磷酸施肥法の一つとして造成時に多量の磷酸を与える方法がとられ、このことによつても近年磷酸質肥料が土壤改良剤として用いられてきている。

そのためには草類に最も適した磷酸質肥料の選定と、土壤改良剤としての施肥位置が決定されなければならない。

そこで今回は各種形態の磷酸質肥料を基肥として多量与え追肥を行わなかつた場合、草類の生育に対する影響を検討した、肥効比較試験の結果を報告する。

1. 供試肥料

処理記号	P-0	P-R	P. P(Na)	P. P(k)	F-P	S-P
肥料名	無磷酸	Phosphate Rock 磷酸鈦粉	Poly- Phosphate ポリ磷酸 (Na塩)	Poly- Phosphate ポリ磷酸 (K塩)	Fused Phosphate 溶成磷酸	Super Phosphate 過磷酸石灰
P ₂ O ₅ 含有率 (%)	—	39.0	67.9	60.3	21.0	20.0
その他成分 (%)	—		Na=32.9	K ₂ O=39.7	SiO ₂ =25.0 MgO=16.0 CaO=30.0	CaO=30.0

2. 施肥法

マメ科 50cm
イネ科 35cm 条播
撒肥 10cm の表土と混合

施肥量
(Kg/10^a)

		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
基 肥	マメ科	4	50	8
	イネ科	8	50	8
追肥(年)	マメ科	4	—	8
	イネ科	8	—	8

3. 結 果

① マメ科 (赤クロバー・ルーサン)

2年間合計で収量は P. P (Na) > P.P(k) > F-P > S-P > P-R の順を示した。初年目 S-P が最も高い収量を示したが、2年目は F-P が高く、S-P は P-R に次いで低かった、吸収量、利用率についても収量と同じ順序を示したが、P-R はとくに低かった。S-P は2年目においてとくに低かった。

② イネ科 (チモンシー・オーチャードグラス) 初年目収量は S-P が最も高かったが P-R もマメ科程低くなかった。P-R は P₂O₅ 含有率においては低かった。

2年目収量において S-P が若干低かった以外大差を示さなかった。

第 2 会 場 午 前 の 部 (講演時間 9 分、討論 2 分) 9.30 より

29 ロムニマーシユ種の特性に関する研究

(第1報) 成羊の体型について

(道立滝川畜試) 近藤知彦・西村允一^o 鶴見利司・宮川浩輝

我国におけるめん羊飼育の目的が、毛主肉従から、肉主毛従に転換され、この目的に合った品種の一つとして、ロムニマーシユ種が輸入されているので、本種の適応性調査の一部として、成羊の体型を測定したのでその結果を報告する。

供試めん羊は、昭和37年に濠州から輸入された雄10頭、雌10頭、昭和38年にニュージーランドから輸入された雌20頭の中から、雄9頭、雌30頭である。

部 位	雄 N=9				雌 N=30			
	実 測 値		体高百分率		実 測 値		体高百分率	
	M		M		M		M	
体 高	67.3 ^{cm}	3.69	100%		58.4 ^{cm}	3.25	100%	
十字部高	68.8	2.90	101.8	3.53	60.0	2.92	102.9	2.47
体 長	78.9	3.36	117.4	4.34	71.4	2.27	122.7	4.65
胸 前 巾	25.3	1.22	37.8	2.88	22.3	1.11	38.3	3.03
胸 巾	30.2	2.26	44.9	2.12	26.3	1.80	45.3	4.36
胸 深	36.4	2.08	54.1	3.26	29.8	1.74	51.2	2.21
腰 角 巾	22.2	1.42	33.0	2.04	20.1	1.06	34.6	2.49
か ん 巾	26.9	1.69	40.0	3.47	24.3	1.46	41.8	3.45
尻 長	26.9	2.00	40.1	2.59	23.3	1.00	40.0	2.07
管 囲	10.2	0.71	15.2	0.94	9.1	0.59	15.7	1.42
体 重	84.4 ^{Kg}	4.87			57.4 ^{Kg}	6.20		

30 兎の交配後の体温観察

(帯広畜大) 淵名重海・北沢作治郎

前年我々は本会において牛の発情を確認した後、毎時間の体温を測定して、前時間の測定体温と次回の体温との差を観察した処、発情末期、或は外観上発情終了後数時間内において、時に大きく降下する時期のあるものと、何等変動を示さないものがあった。尚正常分娩をした2例は、何れも体温変動を示したことを報告した。これより排卵と一時的な体温降下との間に、何等かの関係があるのではないかと推測した。

人の排卵による体温の降下と全く同じものであるならば、交尾刺激によつて排卵される動物について、交配後体温を観察したならば、正常分娩牛と同様前時間測定体温と、次回測定体温との差に大きく降下を見るであろうと思われる。

刺激排卵動物である兎について、交配後20～24時間、毎時間体温の測定を行ない前測定体温との差を観察した。

実験に使用した兎は在来白色種で、動作及び性生殖器の充血等で発情を確認した雌について、種兎として使用している雄を交配させた後、体温測定を行い、同時に対照として正常兎の体温測定を行なつた。其の観察成績は次の通りである。

- (1) 交配兎27例中24時間以内に0.5℃以上の降下差を示したもの20例、其の中正常分娩したもの17例。分娩予定日2日前に流産したもの1例であつた。
- (2) 0.5℃以上の降下差を2回示したもの2例あつて、何れも正常分娩をしている。
- (3) 正常分娩はしたが交配後24時間以内に0.5℃以上の降下差を示さなかつたもの1例あつた。
- (4) 0.5℃以上の降下差を示したが、分娩及び流産を確認しなかつたもの3例あつた。
- (5) 0.5℃以上の降下差を示さなかつたもの5例あつた。
- (6) 交配後0.5℃以上の降下差を示した時間は、最短2時間後、最長22時間後、平均10時間後であつた。

31 鶏の抗病性(ひな白痢)育種に関する研究

(第3報) 血液型におけるB座位遺伝子型と感受性との関係

(北大農) 八戸芳夫・三上仁志・岡田育穂・清水 弘・杉山公男・高井英夫

前報までに、品種間および系統間の *Salmonella Pullorum* に対する感受性の差異等について比較検討してきたが、本報では血液型B座位遺伝子のうちで、 B^A 、 B^C をとりあげ、その組合せと感受性との関係を知るため $B^A B^A \times B^A B^A$ 、 $B^A B^A \times B^C B^C$ 、 $B^C B^C \times B^C B^C$ 、 $B^A B^C \times B^A B^C$ の交配組合せを作り、それらのひなについてB座位遺伝子型とS、P感受性との関連の有無について検討したので報告する。

なおS、Pの接種、その他の方法は、前報と全く同じである。

32 鶏の血液型

(第8報) B座位の各遺伝子と産卵形質との関連性

(北大農) 八戸芳夫・岡田育穂[○] 清水 弘・鎌田 洋

当教室では、これまでに16種の血液型因子を発見し、これらについて鶏の血液型を調べB座位の各遺伝子型と産卵形質との関連性について調査した。前報までにB座位の遺伝子型がヘテロの個体はホモの個体より適応性が秀れていることを明らかにし、又遺伝子型と産卵形質との間にも関連性があることを推測した。

今回は前報に引き続き、農林省大宮種畜牧場の協力を得て、B系×C系及びC系×B系の2鶏群について各遺伝子型と産卵形質との関連性について調査した。対象形質は初産日令、初産体重、産卵強度及び産卵率の4形質である。又調査した遺伝子はB座位の B^A 、 $B^{BM}B^C$ 、 B^G 、 B^I 及び B^M の6つである。これらの結果から、B系×C系の鶏群に於いて初産日令及び初産体重と血液型遺伝子との間に関連性があるように思われた。しかし他の形質及びC系×B系の鶏群では明らかではなかつた。

33 牛の発情性黄体の退縮過程における変化

(北大獣医) 杉村 誠[○] 工藤規雄・高畑倉彦

(琉球大学) 宮城正夫

牛の妊娠性黄体がいわゆる白体として卵巣表面に長く遺残することは経験的事実として古くから知られているが、その系統的な観察は文献上全くみられないようである。

演者等はたまたま経産歴の明確な牝牛8例を入手し、妊娠性黄体の退縮像を肉眼的、組織学的に明らかにしつつあるが、本報告は妊娠性黄体退縮像の対照として1ホルスタイン牝牛(4才、未經産)の左右卵巣を使用して、発情性黄体の退縮過程を明らかにしたものである。

方法は左右卵巣の10%ホルマリン固定後のスライス標本によつて、肉眼的に黄体およびその退縮構造物と思われる赤体、褐赤小体、白小体を区別し、さらに各小体を5~10 μ のパラフィン切片、H. E.、AZAN、WEIGERT染色によつて組織学的に観察した。

本例では右卵巣に黄体1、赤体2、褐赤小体5、白小体3、左卵巣に黄体0、赤体1、褐赤小体6、白小体3、計21個の構造が観察でき、組織学的にこれらがすべて黄体および黄体の退縮物であることが確認できた。本例は未經産牛なので当然これらはすべて発情性黄体およびその退縮物と考えられる。

肉眼的および組織学的所見から発情性黄体の退縮過程を要約すると次の如くである。

牛の発情性黄体は退縮過程が進むにつれて、肉眼的に色彩は赤、褐赤、白と変り、形は不規則に、大きさは小さくなり、周囲組織との境界は次第に不明瞭となり、しばしば卵巣深部に押しやられる。

本例が正常な発情週期をくりかえしていたと仮定すると、赤体は発情後約78日目まで、褐赤小体は約309日目まで、白小体は約435日目位のものまで肉眼的に識別しうることになる。

組織学的には黄体細胞の変性、消失、実質結合組織の増量、周囲組織との境界不明瞭、黄体細胞の消失にともなう相対的な小動脈の増加がみられ、さらに動脈の中膜の硝子化と弾性組織化が強まり、最終的には動脈は変性崩壊し、白小体は器質化消失するものと思われる。

本研究は昭和38年度北海道科学研究費補助によつておこなわれた。

34 犢の消化能力に関する研究

Ⅱ 蛋白分解酵素および脂肪分解酵素活性の変化

(北大農)〇大久保正彦・寺江則子・高木佑太・上山英一・広瀬可恒

犢の育成における消化能力の発達に応じた飼養法および積極的に消化能力の発達を促す飼養法の問題について消化酵素活性の変化と関連して検討している。第1報では慣行育成法下の犢について炭水化物分解酵素活性の変化について報告したが、本報では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。

北海道大学農場産の牡犢7頭を全乳と乾草のみで飼養し、生時、2、3、4、8、12、16週令で屠殺し、屠殺放血後ただちに消化器官をとりだし、内容物、附着物を除去、重量を測定後、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。第4胃粘膜および膵臓プロテアーゼ活性はLewis等のdisc-plate methodにより、膵臓リパーゼはArchibaldの方法に準じて測定した。

第4胃粘膜プロテアーゼ活性は生時で、すでにかなりの活性を示し、8週令まであまり変化なし、その後急激に増加した。膵臓プロテアーゼ活性は生時が最底で、その後しだいに増加した。膵臓リパーゼ活性は生時ですでにかなり高く、それ以後あまり変化なし、しだいに増加する傾向をしめした。

35 上士幌町町有放牧地における巻牛による受胎試験

(帯広畜大)三宅 勝^〇小野 斉・大星健治・中原 隆

(上士幌町農協)西根時雄・鈴木 純・堀内英雄

(上士幌町農業共済組合)今井勝美

われわれは、昭和35年秋以来、上士幌町の乳牛繁殖成績を向上させるため、繁殖の実態調査を行なうとともに、障害牛の個々について検診を実施して来た。

昨年度は上士幌町乳牛空胎対策の一環として有閑の町有放牧地を利用し空胎牛の自由交配(これを黒沢の巻馬にならい巻牛と称した)を実施することになり、この計画に参加した。わが国の現状では巻牛は極めて珍しい試みであり、かつ興味ある結果が得られたので、ここに報告する。

1. 試験期間 38.6.1~10.15(6.11~7.1までに入牧させたものを第I期群7.5~8.22までに入牧させたものを第II期群とした)であった。
2. 試験場所 上士幌町で現在建設中の大規模草地の最東南部に当る総面積126haの丘陵地帯であった。
3. 試験材料並に方法 主として定期検診によつて摘発された空胎牛のほか、一部は畜主の希望による繁殖適令期の未経産牛、これらを常時30~50頭づつ、一定期間5頭の雄牛(うち3頭は1.5才未満)と共に放牧させ、巻牛を実施した。試験雌牛の延頭数は88頭で、このうち経産牛は47頭、未経産牛は41頭であった。これらの多くは第1表の如く多くは卵巣疾患あるいは栄養不良による長期空胎牛であった。試験牛はすべて終日放牧とし、期間中3回にわたり妊娠診断を実施した。

第1表 入 牧 理 由

入牧理由	卵 巢 疾 患				子 宮 疾 患		性不器發育全	卵合巢併子宮症	リリビードダブ1.	栄養不良	正 常	計
	静 止	無 排 卵	鈍発性情	持発続性情	子 子 下 内 宮 垂 炎	子 子 下 内 宮 垂 炎						
頭数	10	10	12	6	5	1	3	4	3	22	12	88
比率	43.2				6.8		3.4	4.5	3.4	25.0	13.6	99.9

4. 試験結果 88頭の試験雌牛の最終総受胎率は76.1%であった。興味深いのは試験時期によつて第2表の如く雌牛の受胎率に著しい相違のあることで、第I期群58頭では大半が病的空胎牛であったのにもかかわらず、89.7%の受胎率が得られ、第II期群30頭では正常な未經産牛が多かつたのにもかかわらず、受胎率は50%であった。

第2表

	試験時期	頭数	受 胎		受胎率
			+	-	
I	未經産牛	24	22	2	91.7
	経産牛	34	30	4	88.2
II	未經産牛	17	8	9	47.1
	経産牛	13	7	6	53.8
計	未經産牛	41	30	11	73.2
	経産牛	47	37	10	78.9

註・IとII期の受胎率間には $P > 0.01$ で有意差あり。

今回の巻牛試験がよい成績であつたのは自由交配による適期種付けではなく、7月上旬までの自由放牧により牛の栄養状態が急速に改善されたということが考えられた。

36 血清性腺刺激ホルモン(PMS)

分析に対する免疫学的方法

(北大農)渡辺 裕・下飯坂 隆・八戸芳夫

馬の血清中には妊娠後50日から100日の間においてのみPMSホルモンが発見されることは衆知の事であるが、このホルモンを生物学的方法で分析してきたのが従来の妊娠診断法である。この確認方法が迅速で且簡易になる程その妊娠診断の方法も実用的価値を持つようになる。数多くの先輩研究者の輝かしい妊娠診断の業績があるに拘らず、現場の牧場では未だに妊、不妊に就て危懼したり、昔ながらの名人芸である直腸検査に頼っているのが現実である。

最近10数年間の免疫学の進歩は蛋白ホルモンの分析方法の可能性を示した。その方法に従い、綿羊の赤血球をフォルマリンとタンニン酸で特殊の処理をするとPMSが血球の表面に被膜するようになる。PMSを賦活体Ramons Adjuvantsと共に家兎に注射して得た抗血清と上記の感作血球の間には、凝集反応が起り、PMS製剤セラルモンによる免疫抗体の作製に成功した。更に、PMS抗血清の存在の下ではPMSが血球凝集反応を抑制すると云う現象があることから、馬の妊娠診断に応用される可能性のあることを知つたが、その実用的応用価値について検討を続けたい。

37 乳固形分簡易測定法について

(酪農大)[○]遊佐孝五・加藤征輝

(雪印乳業KK)土屋禎造・小野寺泰子

昭和37年6月以来 演者等は乳固形分の簡易測定法として濾紙法を開発し既に予報的に報告したが、本年7月迄、2年間約700試料にわたる実験によつて、公定法並にPlastic beads法との比較検討の結果がまとまつたので報告する。

即ち従来の公定法(混砂法)では乾燥法に4時間以上必要である事や凝結混砂の分散に細心の注意を払わなければならない繁雑さがあり、一時に多量の試料を測定する事は殆んど不可能である。又Plastic beads法は測定操作が簡単ではあるがfield testとしての適用の可否について現在各方面で検討している段階である。

そこで演者等は前回報告した様な濾紙の組合せにより、海砂を使用せず而も乾燥時間50分と云う簡易法によつて乳固形分を測定し、その正確性、再現性につき上記両法と比較した。

その結果、昭和38年2月迄の170試料については既に発表の通り、公定法との相関係数 $r=0.915$ の高い値を示した。その後、本年7月迄450試料についても、 $r=0.896$ 、回帰式 $r=0.983X+0.127$ 、回帰からの標準偏差 $S=0.06$ と云う良好な結果を示した。

一方Plastic beads法も併行して実験した結果450試料について $Y=0.563$ 、 $Y=0.579X+3.44$ 、 $S=0.11$ を示し、濾紙法に比し低い相関を示した。

以上の結果から演者等の開発した濾紙による簡易測定法は、乳固形分簡易測定法として適用出来得るものと考えらる。

然し乍ら、当法で充分満足出来ると云う事ではなく、今後は更に赤外線乾燥法の応用、或は乾燥濾紙の形状の改良等の研究によつて、field testとして確立してゆきたいと考えている。

38 原料乳の無脂乳固形分の簡易定量法に関する研究

(北大農)齊藤善一・有馬俊六郎

(酪農大)遊佐孝五

(帯広畜大)森本 明

(酪 検)大浦義教・入江俊三

(雪印乳業KK)祐川金次郎・[○]末永保子(第5報)

(第5報) Golding plastic beads 法

北海道における原料牛乳の無脂乳固形分簡易測定法に関して、1962年以降上記5機関で協同研究を行ない、すでにその一部については報告しているが、今回はゴールドイングのプラスチックビーズを用いて、1963年6月から1964年5月までの一ケ年間、北海道3地域について測定した結果を報告する。

供試原料乳は輸送罐乳を用い、重量法で求めた無脂乳固形分との相関を求めた。

供試乳の採取地域は、札幌、幌延、磯分内の3地区で、一定生産者を選定し、月4回、28~48試料について分析測定した。

測定に用いたプラスチックビーズは、食塩水による比重検定を行なった一定規格内のものを使用した。

1. ビーズ法と重量法の相関は、例数約1,000で0.76、回帰からの標準偏差は0.28~0.3であった。
2. 地域的、季節的にも相関係数に若干の変動がみられ、一般には冬期寒冷地帯で集荷されたものが重量法との相関がよい。
3. プラスチックビーズ法は、比重による測定のため、牛乳の物理的状態が測定結果に影響をおよぼすと考えられるので、集荷条件、すなわち輸送距離、輸送温度、輸送中のチャンドの影響についても検討した。
4. さらに、乳成分の変動が測定値におよぼす影響を見るために、乳固形分含量による重量法との相関を求めた。

39 同 上

(第6報) アミドブラック法

前報と同一試料を用いて、アミドブラック法による乳蛋白の比色を行ない、ケルダール法によつて求めた乳蛋白率との相関を求めた。

試験方法は、試料1mlにクエン酸と第二リン酸ソーダによる P^H 2.8の緩衝液にアミドブラック10B ($\frac{2}{1.000} \frac{M}{0}$)を加えた色素液25mlを反応試験管に採り、15秒攪拌後5分間静置し、1,000 r. p. m. 5分間遠心分離して、その上澄液を1ml採取、蒸留水100mlを加える。この希釈液を波長660m μ のフィルターで比色して吸光度を測定した。試料牛乳1mlの代りに蒸留水1mlを用い、同様の方法によつて得た吸光度をブランクテストとして、試料を用いて得た吸光度との差をもつて乳蛋白に吸着した色素の吸光度とした。約800試料についての結果では、いずれの地区でもケルダール法との相関は0.9以上で、プラスチックビーズ法のように、地域的、季節的および集乳条件による測定値への影響は認められなかった。また保存試料についても実施した結果は良好であつた。

したがつて、この方法による乳蛋白質の定量は実際的にも可能性があると考えられる。

40 北海道に於ける原料乳の組成に関する研究

(第1報) 乳蛋白率の分布及び変動について

(酪農検査所)〇大浦義教・入江俊三・土井寿美男

原料乳の成分的乳質の評価に当つて乳蛋白率又は無脂固形分率が重要視されて、すでにこれらの成分についての変動及びその要因並に簡易定量法に関する研究が盛んに行なわれているところである。また原料乳の取引に於てもこれらの成分について格付を行なうべきであるとの意見が多く、すでにオランダ及び英国等の実施報告があり、わが国でも目下検討されているところである。

そこで原料乳取引の最少単位であるところの生産者単位乳の乳蛋白率分布及び変動を知るために本実験を企図したもので、年を通じて毎月調査するが今回は主として夏期間の成績について報告する。

道内5地区から約300戸の生産者を選定し、毎日工場受乳量に応じて採取し蓄積する旬単位の保存試料を対象として、毎月1旬分の試料について分析を行なつた。

脂肪率はバブコック法、乳蛋白率は比色定量法を用いた。なお毎月の試料中一部の試料についてケールダール法を行なつて乳蛋白率を測定し、吸光度との回帰式から検量線を求めた。

乳蛋白率の度数分布をみると5月のピークは2.70~2.79%で、2.50~2.89%のものが64.3%を占めたが、6月に至つてピークが2.90~2.89%、2.70~3.19%のものが74%を占め、季節的な変動が見られた。脂肪率のピークは5.6月とも3.40~3.59%であつた。

6月に於ける乳蛋白率の地区別平均は地区によつて異なるが、2.88~3.06%の範囲で標準偏差0.138~0.180、変異係数4.58~6.28となつた。これに比べて脂肪率は平均3.30~3.45%、標準偏差0.106~0.265、変異係数3.07~7.77となつた。

第2会場 午後部 (講演時間9分、討論2分) 13.00より

41 牛乳の成分組成に及ぼす給与飼料の影響

(第3報) 高濃厚飼料給与が乳組成及び第一胃内酸酵に及ぼす影響

(北大農)〇上山英一・石原健太郎・広瀬可恒

乳牛に対する濃厚飼料の多給が牛乳の成分組成及び第一胃内酸酵に及ぼす影響について検討する目的で試験を実施した。乳牛6頭を供試し、分娩日及び泌乳量に従つて3頭宛2群に分け高濃厚飼養並びに普通飼養の2飼養処理を2期に亘つて交互に行つた。試験は3週間の予備期の後2週間の試験期をおき、この間に乳成分及びStomach tubeを用いて採取したRumen juiceにつきVFAをそれぞれ測定した。高濃厚飼養期には粗飼料を凡乾物換算で体重の1%以下とし濃厚飼料を泌乳量の $\frac{1}{2}$ 以上給与した。普通飼養期には粗飼料を体重の2%以上給与し、濃厚飼料は泌乳量の $\frac{1}{4}$ 以下とした。飼料とし飼料としてオーチャードグラス2番乾草、デントコーンサイレージ並びに燕麦を主体とする配合飼料を用い、飼料の給与量はモリソン標準に従つて必要量を給与した。

供試牛6頭の1日当平均飼料摂取量は高濃厚飼養期、配合飼料8.77Kg、乾草2.42Kg、サイレージ

22.83Kgであつた。牛乳中の全固形分、脂肪、蛋白質、乳糖及びSNF含量の平均値はそれぞれ高濃厚飼養期、11.45%、3.36%、2.95%、4.16%、及び8.09%、普通飼養期、11.40%、3.43%、2.83%、4.23%及び7.97%で濃厚飼料多給により乳脂率の低下及び蛋白質、SNF含量の上昇が僅かに認められたが統計的に有意な差ではなかつた。

第一胃内VFAのモル濃度割合は醋酸、プロピオン酸、酪酸及びバレリアン酸+高級脂肪酸がそれぞれ、高濃厚飼養期、53.10%、25.79%、16.22%、及び4.89%、普通飼養期57.22%、24.55%、13.74%及び4.49%で濃厚飼料多給により醋酸、及び酪酸割合が増加し、プロピオン酸の割合が低下する傾向が認められた。統計処理の結果酪酸含量に有差な差が認められた。

42. 2回搾乳に於ける搾乳時間間隔について

(第1報) 泌乳量、乳成分に及ぼす影響

(北農試畜産部) 柏木 甲・武田 功・岩崎 薫[○] 森田幸務・今泉英太郎
田島信一・木下 久・吉村留男

昭和37年と38年の2回、北農試畜産部のホルスタイン種牛について、12~12、14~10、16~8、18~6時間隔の2回搾乳を行い、搾乳時間間隔の泌乳量、乳成分ならびに搾乳所要時間に及ぼす影響を検討した。試験は兩年とも8頭を用いて40日間にわたつて実施したが、個体および乳期の推移による影響を除去するため、2頭あて4群、10日あて4期に分けて4×4のラテン方格配置を用いた。ミルクは昭和37年にはガスコイン、昭和38年にはアルファラバルを使用した。供試牛の試験期間中の平均1日乳量は昭和37年が18~25Kgで平均20.93Kg、38年が12~28Kgで平均17.18Kgであつた。

乳各形質の搾乳時間間隔別平均値を年次別に示すと表のとおりであり、乳量、乳成分については何れの場合にも有意差が認められなかつた。機械搾乳量と搾乳所要時間についても時間間隔による影響は認められないが、38年の後搾り量には1%水準で有意差があり、不等間隔の搾乳より、むしろ12~12時間の搾乳時の方が機械搾乳効率が悪かつた。

搾 乳 時 間 間 隔 別 平 均 値

区 分	昭 和 3 7 年 度					昭 和 3 8 年 度				
	12-12	14-10	16-8	18-6	平均	12-12	14-10	16-8	18-6	平均
総 乳 量 Kg	20.99	20.80	21.22	20.72	20.93	16.99	17.78	17.34	16.61	17.18
機 械 搾 乳 量 Kg	18.30	17.76	18.65	18.19	18.22	15.19	16.63	16.06	15.11	15.74
後 搾 り 量 Kg	2.69	3.04	2.57	2.53	2.71	1.80	1.15	1.28	1.50	1.44
乳 脂 量 g	611	604	638	612	616	496	510	499	487	498
蛋 白 量 g	578	580	591	581	582	477	500	497	474	487
無 脂 固 形 分 量 g						1383	1486	1427	1401	1424
搾 乳 所 要 時 間 分	16.92	17.08	17.81	16.91	17.18	11.06	12.02	11.56	10.76	11.36
細 菌 数						1494	1356	1656	1500	1502

昭和37年の試験では供試牛8頭中4頭に乳房炎の発生を見たが、その原因が不等間隔による搾乳に起因するか否か解析は出来なかつた。しかしミルクの取扱いを衛生的にし、機械搾乳の最終点を早目にした結果、昭和38年の試験では乳房炎の発生は1頭にとどまり、牛乳1ccあたりの細菌数には搾乳時間間隔により有意な差は生じなかつた。

43 原料乳質の日々の変動について

(第1報)

(酪農検査所) 大浦義教⁰ 入江俊三・角田省三

個乳の日々に於ける乳質の変動については種々の報告がなされているが、実際に工場に出荷された原料乳については、更に数多くの変動要因が附加されるため、異なつた現象を生ずることが考えられるので、この実態を検討したいと思ひ本実験を企図した。

予備試験として冬期間に10試料の生産者別出荷乳を対象に、主として成分の変動をみたところ、かなりの変動が見られたので、地域を決めて季節別に実験を進めることとしたが、今回は夏期間に於ける試験結果について報告する。

試験対象試料としては、生産者別出荷乳26例について工場受入場に於て試料を採取して、脂肪率、蛋白率、無脂固形分率、酸度、アルコールテスト及びレサズリンテストを行ない、さらに混合乳については、6地区を選定して工場受入れ時の試料につき、脂肪率、蛋白率、無脂固形分率、酸度及び細菌数について、それぞれ10日間に渡り毎日供試した所、次の如き結果を得た。

表1 戸別乳の10日間に於ける
乳質の変動(26例)

	平均値	標準偏差	変異係数
脂肪率	3.18~3.81%	0.052~0.434	1.62~13.03
蛋白率	2.86~3.38	0.043~0.150	1.27~4.93
無脂固形分率	7.76~8.53	0.017~0.331	0.21~3.99
酸度	0.124~0.158	0.0017~0.016	1.17~11.02

表2 混合乳の10日間に於ける
乳質の変動(6例)

	平均値	標準偏差	変異係数
脂肪率	3.22~3.41%	0.053~0.075	1.29~2.30
蛋白率	2.97~3.06	0.041~0.069	1.37~2.29
無脂固形分率	7.92~8.22	0.015~0.088	0.18~1.11
酸度	0.145~0.153	0.0033~0.0065	2.28~4.45

戸別乳についてのアルコールテストの結果は、10日間を通して(-)で全く変動のなかつたものが26例

中15例、又5日間以上+)になつたもの5例で、おおむね反応の出る生産者は限られている様であつた。レザズリンテストでは26例中10日間連日A級のもの4例、又3日間以内の変動を示したもの12例で、その他はいづれも相当のバラツキを示していた。

混合乳については直接検鏡法による細菌数を測定したが、いづれも日々の変動は相当に見受けられた。

44 乳汁の安定性とクエン酸に関する研究

除蛋白方法の確認について

(酪農大)遊佐孝五[○]安藤功一

前報に於いて、牛乳並びに乳製品中のクエン酸定量のための乳清を得る方法の一つである Trichloroacetic acid (以後、T. C. Aと云う)による除蛋白法の検討を、T. C. Aの濃度及び静置時間を追求した結果、20~25%のT. C. A溶液を用いたのが静置時間、30分、60分、共に但の濃度より安定した値を示し、この結果はRowland法の最終濃度である12%と同一の結果を示した事を報告した。

著者等は、前報の結果をRowland原法とさらに比較検討するため、次の実験を進めた。

当法に於いては、脱脂乳の10mlに等量の24%T. C. A溶液を加え、良く混和し、30分、60分各静置後、東洋濾紙No2を用いて濾過した。

一方、Rowland原法に於いては、50mlのメスフラスコに牛乳10mlを入れ、15%T. C. A溶液でメスアップし、30分間静置後、東洋No5B(WhatmanNo40に相当)を用いて濾過した。

このようにして得た各濾液中の全窒素量を定量し、除蛋白率を検討し、併せてクエン酸量も定量した。

別にクエン酸の回収率を検討するため同一試料にクエン酸として一定量添加し、理論値と、実験値より比較検討を行なつた。

この実験から次の結果を得た。

1) Rowland法、30分と当方法30分、60分、の静置時間に於いて得た濾液中の窒素量は、共に少なく、除蛋白率90%以上の良い結果を得た。

2) Rowland法、30分と当方法30分、60分の静置時間に於いて得た濾液中のクエン酸量を定量した所、相互間に於ける定量値の差は余りなかつたが、当方法が30、60分の静置時間共に、Rowland法より多少高い測定値が出た。

3) 尚、クエン酸の回収を両方法に於いて行なつた所、共に良い回収率を得た。

以上の結果より、当方法による除蛋白効果は、Rowland法と同一の効果が期待出来、十分にクエン酸定量のための除蛋白操作に用いる事が確認出来た。

45 伝染性下痢罹患牛の乳質についての一所見

(酪農検査所)[○]岡田迪徳・大浦義教

1963年11月から全道的に乳牛の伝染性下痢症が発生しているが、伊達地方に於ても1964年2月初めに疑似症発生に端を発し、4月9日まで343頭が罹患して、その後、さらに続発する傾向にあつた。

罹患牛の症状については他地区に於ける報告と同様、発熱、水様性の下痢を主徴とし、食欲減退、中

血便の排泄，鼻汁の漏出，流涙をみるもの，又少数ではあるが，咳を発するものあり，乳量の激減したものが多く見られた。

そこで乳質の状態について知りたいと考え，罹患牛の牛乳について若干の実験を試みたので結果を報告する。

牛個別別の試料採取は防疫上の支障を来たす恐れがあつたので，獣医師の報告にもとづき同一時期に全搾乳牛が罹患した牛舎を選定し罹患牛の合乳試料28例を対象として，全搾乳牛が下痢症状を呈している時に第1回目の試料採取を行ない以後旬に1回ずつ3回計4回の試料を供試した。

供試結果によれば乳量は著しく減少し，成分的には無脂固形分が幾分低下するものが多く，脂肪率は上昇の傾向を示した。

酸度は比較的低い値を示すものが多く，風味には特に異常は認められなかつた。

細胞数及びB. T. B. 試験の結果は著しい変化は認められず，本病罹患によつて，アルコール反応が陽転したと推定されるものは3例のみであつた。

46 異常乳に関する調査研究

八雲町の夏期2等乳について

(酪農検査所) 大浦義教・入江俊三^〇 山内隆陽

(八雲家畜保健所) 米山 広・石倉公昭

道南地方は夏期間に於ける2等乳の発生が多く，就中八雲町では昭和38年夏期に至り，さらに増加の傾向を示したので，落等乳防止対策をたてるべく地元関係機関の協力のもとに該当の戸別乳及び個体乳を供試し，さらに乳牛の臨床検査を実施したのでこの結果を報告する。

1. 工場受輸送罐乳

工場到着時のアルコール検査によつて2等乳となつた生産者輸送罐乳61試料を供試したところ，乳温18℃以上83.2%，酸度0.18%以上，16.4%，細菌数1.000^万/_{ml}以上53.4%，細胞数50^万/_{ml}以上66.7%であつた。

2. 個体乳

アルコール検査陽性乳を生産する乳牛99頭の午乳を供試したところ，細菌数50^万/_{ml}以上のものが49.5%認められ，さらにPH，電気電導度，レンネットテスト等の結果を加えて総合的にみると，病的乳と思はれるものが多く，この内には乳房炎的な異常乳が多分に含まれているものと推察する。磷酸塩テスト陽性乳は49.5%であつた。

3. 乳牛の臨床検査

アルコール検査陽性乳を生産する乳牛38頭について臨床検査を行なつた結果，夫々の項目に於て次の如き割合に異常値を示した。

肝蛭検査	79.0%	グロス反応	76.3%
血清蛋白	7.9%	赤血球数	44.5%
尿ケトン体	37.2%	骨硬度	23.7%
尿のP. H	0%		

47 ミルカーの利用に関する調査試験

中、東部十勝地域の使用状況について

(酪農検査所)〇大場 峻・岡部 実・大浦義教

乳牛多頭数飼育化の傾向にともない酪農家に於けるミルカーの導入が飛躍的に増加しているが、その生産される原料乳質が比較的的不良なものが多いことから中東部十勝地域のミルカー利用酪農家215戸、ミルカー223台についての使用状況の実態を調査したところ次の如き結果を得たので報告する。

1. ストリップカップテスト及びBTBテストを実施しているものは皆無で、搾乳前の搾り捨てをしないものが68.3%あり、これに比べて後搾りをするものが81.4%を占めている。
2. パルセーターの回転が正規でないものが61.9%で真空圧に異常のあるものは認めなかつた。
3. 1年以上ライナーを取替えないものが44.8%で、老化の著しいものが24.7%、また洗滌の極めて不良なものが18.8%であつた。
4. 使用後の洗滌において洗剤を使用しないものが69.3%で、保管状態の不完全なものが80.5%に及んだ。
5. 機械そのものの故障は少なく、主としてライナーの亀裂折損が多くみられた。
6. 酪農家におけるミルカー取扱失宜は、機械取付時の販売業者の指導方法に問題があらうと考える。

48 牛乳の抗体蛋白質に関する研究

(第4報) 初乳の免疫学的意義

(雪印乳業KK)〇祐川金次郎・繁田晴美

妊娠乳牛の乳頭から百日せき菌ジフテリヤ混合ワクチンを注入して、それに対応する抗体が持続的に産生されることについてはすでに報告した。

今回は、分娩前の乳牛に対して百日せき菌ワクチンを注射し、免疫初乳を摂取した新生仔牛、非免疫牛から分娩され対称初乳を飲用した仔牛ならびに生後2ヶ月牛に免疫常乳を投与した場合の血中抗体の変動を凝集反応によつて測定。また血清蛋白質分層を電気泳動的に測定した結果について報告する。

乳牛に対する免疫法は、皮下および筋肉に初回100billion、3日間隔に漸次増量して注射した。

抗体価の測定は、百日せき菌10billionに対する4℃、24時間後の凝集をもつて示した。

血清の蛋白分層は、チゼリウス電気泳動および濾紙電気泳動法によつて測定した。

百日せき菌1.580billion 免疫後の血清の凝集価は2.560倍、乳汁ではホエーN $1.7 \gamma/ml$ 、一方対称牛の血清では4倍、ホエーN $3.0 \gamma/ml$ で凝集を示した。

これらの牛乳を分娩直後の仔牛に摂取させたところ、免疫乳では仔牛血清4.000倍、対称乳は2倍の血清凝集を示した。

初乳摂取後の仔牛血清の蛋白分層は、分娩直後ではいずれも γ -グロブリン分画は認められなかつたが、摂取後に γ -グロブリンがあらわれ、免疫乳摂取仔牛の血清には特に γ -グロブリン分画が多かつた。

49 牛乳酵素凝固の際の凝固曲線について (予報)

(帯広畜大)〇森本 明・小倉紀美・森島清市

牛乳はレゾニン、ペプシン等の酵素によつて凝固する。凝固機構については多くの研究がなされているが不明の点も多い。

凝固過程の物理的研究方法として、酵素添加後牛乳が凝固するまでの時間の測定、カードテンションメーターによる凝固カードの硬軟の測定等が行はれている。

演者等は凝固過程を曲線にて表はさんとし装置を試作した。

装置の概要と得られた二三の曲線について報告する。

50 生乳の保存性に関する研究

(第1報)冷蔵による乳質の変化について

(北大農)〇三河勝彦・有馬俊六郎・橋本吉雄

(帯広畜大)森本 明

(酪農大)遊佐孝五

牛乳の消費が年々増加する現状にある今日、地域差による生乳の需給調整のために各種の方法による生乳長期輸送が種々の機関により計画されていると云われる。

このように生乳を長期輸送する場合、本質的な乳質に影響を与えない方法を探索するに資する事を目的として本研究を行なうものである。既に冷凍冷蔵による乳質の物理的な変化などについてはいくつかの報告があるが、本報では、先ず生乳を低温で保存した場合の化学的な変化および細菌の変遷について実験を行なつた。

実験の方法として、蛋白分解は20% TCAを試料に等量加えて得た濾液をFolin 試薬で発色させ660m μ での吸光度を測定し(OD660)、更に分解されたものはConwayの微量拡散法によりその揮発性塩基態窒素(VBN)を測つた。

脂肪分解は試料の蛋白をエタノールで沈殿させ、エーテルで遊離脂肪酸(FFA)を抽出し0.025NのKOHアルコール溶液で滴定するFrankel & Tarassukの方法によつた。

細菌数は一般細菌および好冷菌をAPHAのStandard Methodsにより測定したが、後者の培養方法はLeesment & Dufeuの変法(17°C 16h-6°C 4d.)を用いた。

その結果は次のとおりであつた。

- 1) 6°Cで保存した生乳は8日目前後からその細菌数、蛋白分解度、脂肪分解度および酸度がいずれも上昇した。
- 2) 細菌数では、一般細菌数と好冷菌数との間に殆んど差がみられなかつた。
- 3) 乳質の変化の度合はロットにより異なつた傾向を示した。

なお、低温保存した生乳乳質の一般的性状の変化について更に研究を行なつている。

51 綿羊の多頭数省力管理に関する研究

(第1報) 管理の影響について

(北農試畜産部) 堅田 彰[○]美齊津康民

1958～1959年我々が行った綿羊による草類の長期給与試験によると、夏季、良好な草地に綿羊を放牧し、冬季は良好な乾草、草サイレージのみを給与した群は、夏季、不良草地に放牧し、冬季濃厚飼料を給与した群よりも8円も安く飼養でき得ることが明らかとなった。今回我々が現在まで行ってきた試験結果を基礎に、通年して綿羊の省力管理を行い、その方法、生産性、経済性について追究した結果の一部を報告する。

コリデル繁殖牝羊82頭を下記の5頭に分けて試験を行った。

- 第I群 — 慣行管理
- 第II群 — 通年して草サイレージ、乾草のみの自由採食による舎飼
- 第III群 — 夏季は第II群と同じ、冬群は第I群と同じ
- 第IV群 — 夏季は自由放牧、冬季は第II群と同じ
- 第V群 — 夏季は自由放牧、冬季は第I群と同じ管理を行った。

その結果、各群の試験開始時より妊娠初期までの発育は、第I群14.11Kg、第II群11.96Kg、第III群10.97Kg、第IV群5.84Kg、第V群8.50Kgで、年令別でも同様な傾向があつたが、年間の各群の管理費は、第I群に対し第II群61%、第III群92%、第IV群37%、第V群67%で、第IV群は第I群の1/3程度の管理費で済み、管理に要した労力でも、第I群に対し第IV群は7%しか要せず、第II群は8%、第III群は70%、第V群も70%であつた。更に各群の生産による収入は、第I群に対し、第II群は60%、第III群は92%、第IV群は75%、第V群93%であつた。第II群は第I群より40%も少く、第IV群より15%も少なかつた。これらのことは自由採食により、労力面で省力化が可能になつても、粗飼料の利用の方法が悪いため、栄養給与量は多くても、摂取量が減じ、このことが生産物に影響し収入を上げ得ず、発育の悪い原因となることが明らかとなった。同じ事が第IV群でも云い得た。特に第IV群の場合は自由放牧時の条件も影響したと考えられた。しかし第IV群は経済的な収入はあつたが、粗飼料の利用の方法を改善し、分娩時に労力をかければ、生産は第I群をしのぎ充分経済効果が上り得ることが明らかとなつた。

52 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3報) 播種初年度のALFALFAの栽培技術の

確立とその経営に占める意義

(酪農大) 佐藤 明・房間 稔・細田治憲

日本農業に於て成長部門と言われる酪農が貿易の自由化を目前に控え、世界の農業(酪農)と競争していく為には、幾多の難問題が山積している。それらの中で日本農業(酪農)が直面している最大の課題は、少ない面積から如何にして生産物を多収し、しかも生産費の安価な生産物(牛乳)を生産するかと云う事であろう。今、農林省牛乳生産費調査の結果を見ますと、4000kg～5000kgの泌乳クラスの乳牛に於て

は生産費目中飼料費の占める割合は実に50%を占めている。従つて酪農経営を左右するポイントは飼料費にあると云つても過言ではない。即ち、多頭数飼育と相まつて安価な牛乳を生産する事に傾注しなければならない。上記、農林省牛乳生産費調査の結果を更に詳しく検討して見ますと、その飼料費の割合は、昭和31年度以後毎年50%前後でほとんど変化がない。そして飼料費合計を100とした場合の購入飼料の割合は昭和35年以後40%以上を占めている。そのうち蛋白質含有量の高い牛乳生産用濃厚飼料は28~33%である。一方、乳代に対する購入飼料の割合は20~22%であり、酪農先進国の15%以下に比べると高い割合を示している。更に注目しなければならないことは、購入の牛乳生産用濃厚飼料の可消化純蛋白質合計は年々上昇の傾向にあり、昭和37年の148kgは、牛乳を生産する為に必要なD.T.P.合計200~216kg(体重503kgの乳牛が3.2%の脂肪率で4478kgを生産)の約70%を、これら配合飼料、大豆粕、亜麻仁、コブラミール等からのD.T.P.によつて供給されていると云う事実を示している。この事は本質的に健全な酪農発展のために努力がなされているとは云えない。著者等は、本報告では前述の蛋白供給源としての牧草、特に"ALFALFA(MedicagosativaL)"について、その土壌的条件を中心に問題を提起し研究した結果を報告する。その結果を要約すれば次の如くである。

- 1) 播種方式による差では、交互条播区に優位性が見られた。
- 2) 施肥方式の差では磷安区に僅か優位性が見られた。また根粒は大きく、良く発達し数も多かつた。
- 3) 又、土壌水分の多い時に播種した事は良かつた。
- 4) 良く出来ている場所では、10a当り4500kg悪い場所では10a当り2900kg初年度の収量を見た。
- 5) 恵庭の火山灰土、元野幌の泥炭土、町村農場土のルーサン栽培1年目の土について比較した化学的成分の分析結果では、低収量地と高収量地土壌の間に変化はあまり見られなかつた。
- 6) 初年度の実績を見ると1ha、831kgD.T.P.の生産を見た。このことにより3.85頭の4頭分の牛乳生産用D.T.P.を供給することが出来た。

53 養鶏の大規模経営についての一考察

(道立滝川畜試)米内山昭和・工藤 皓・蒔田秀夫・黒沢不二男・
高石啓一・渡辺 寛

(農業改良課) 早川晋八

近年、農業構造改善の進展に伴い協業による畜産の大規模経営が発生してきた。

この度、厚真町において事業を開始した5000羽養鶏経営の実態を調査し、経営技術等の面について若干検討を加えたので、その概略を報告する。

昭和38年4月、10戸の部門協業経営、専従管理者制として発足した。建物施設は、育雛舎(237.6㎡)、成鶏舎及び飼料調理室(832.4㎡)、鶏糞堆積舎を新築し、その経費は816万円となつた。施設の最大飼養可能羽数は成鶏舎5568羽、育雛舎は1回1500羽である。初生雛の導入は4月よりほぼ3ヶ月間隔に行なわれ、39年1月末日羽数は育成鶏を含めて4151羽となつている。管理労働は専従者と娘の2人で他に臨時労働者が従事している。なお、本事業は、構造改善事業に伴うものであり、

資金調達は補助金、近代化資金及び自己資金によつている。又運転資金は農協資金に委ねられている。

本施設における調査結果の概要と主要問題点は以下の通りである。

- 1) 鶏舎内気象環境は良好であるが、建物の省力的配置、省力的鶏舎の設計等に問題が多く、又鶏1羽当りの固定資本投下額は1,465円と著しく高い。
- 2) 給与飼料は専ら市販配合飼料を用いているが、協業経営構成農家産の自給飼料利用を今後の課題としている。現在市販配合を使用しているにも拘わらず、ニトロフラン誘導体を始め各種飼料添加剤或いは保健衛生剤を乱用している。
- 3) 多羽数飼養における省力的合理的な産卵調査法更に寡産鶏選定が行なわれていない。
- 4) 5,000羽飼養時における1日平均管理労働時間は推定18.1時間を要し、企業的経営に必須である飼料給与、採卵、採糞作業等の省力化が充分はかられておらず労働効率が低い。
- 5) 育成率は80%、1羽当り育成費は509~633円と白血病等による脚麻痺の疾病発生により不良である。又初産日令は175日と幾分遅いが産卵率は75%前後と良好である。
- 6) 本施設における淘汰更新は、淘汰率月8%、年100%、育雛回数は年4回であるが、この条件では成鶏舎の空家率は約13%となり収益力低下の大きな原因となる。
- 7) 資材の購入及び生産物の出荷は農協を通じて行なわれているが、大規模経営の消流上の有利性が殆んど發揮されていない。
- 8) 初年度の経済収支は、粗収入2,308千円、費用3,871千円差引1,563千円の損失であるが、事業開始初年度のため成鶏飼養羽数が少ないこと及び減価償却費、借入金の利息が大きいことがその原因となつている。

57 馬鈴薯サイレージの調製貯蔵に関する研究

—主に抜水と表面変質防止について—

(道農試畜産部) 西部慎三・三島哲夫・平尾厚司

馬鈴薯サイレージの調整に関しては、トレンチ型サイロによる調整が指導されているが近時豚の飼育頭数の増加とともに塔型などの調整がなされ時として水ぬけの悪いもの、表側面のカビ並に腐敗発生、或は酸酵不足なものがみられることがある。今后豚の経済的な飼育を進める場合、自給飼料による、自給度の向上による必要も増大してくると思われる。従つて今までより以上に豚用の各種サイレージの調整貯蔵利用の必要が増大すると思われる。このような点から我々は豚用サイレージの調整貯蔵についての問題点を2, 3基礎的に検討し安全確実な調整指導の資料を得ようとした。

初年度は塔型馬鈴薯サイレージの抜水の方法と抜水段階による製品サイレージについて検討し、次年度は長期貯蔵中の馬鈴薯サイレージの変せんとその貯蔵中の変質防止に各種薬剤の適用効果について検討したこれら結果は次の様であつた。

- 1) 馬鈴薯サイレージの水の移動は下降することが主で抜水のため側壁の空隙を作ることはカビの発生を促し不可食部の損失を著しく大きくする。
- 2) 下部の抜水のみで充分良好な馬鈴薯サイレージの貯蔵が可能であつたが除々に表面並に側壁からのカビ並に腐敗の進行を認めた、特に長期貯蔵形の場合は気温の上昇とともに揮発酸組成の変化が認められた。

3) カビ並に腐敗防止に各種薬品の添加について、検討した結果、サルチル酸、安息香酸、ソルビン酸、デハイドロ醋酸について、その効果が認められた。これらについては更に実用上の適用方法について試験を実施したい。

55 ハイレージ (Haylage) とと思われる飼料の調製経費と分析結果について

(帯広地区農業改良普及所) ○長沼 勇・中野康彦

(道農試畜産部) 高野信雄

(帯広畜大) 福永和男

前回既に Haylage とと思われる飼料の調製と給与事例について報告したところであるが、今回は特に調製上における労力と諸経費について他の牧草調製法との比較、或は当該飼料の成分分析、サイロの利用度等の問題があるように考えられるので参考までに報告したい。

この飼料の調製者は帯広市別府町、鈴木富雄氏であり、sample は1963年度に調整されたものである。

1. 調製上の所要時間と経費

運搬と詰込作業に必要な時間は10a当り grass silage の場合は20時間に対し当該低水分サイレージの場合は6時間である。又調製に要した経費では前者の場合は3%の添加物が8,000円、労賃2,000円として計10,000円に対し後者の場合は600円である。

2. 製品の分析結果

sample No. 1 (6月下旬一番刈のもの) 禾荳混牧草で Timotly 65%, Orchard 15% 出穂始期で草丈80cm, Red clover 20% 開花中期で60cmであり、外觀としては黄緑色、甘酸にしてタバコ臭がある。酸組成としてはPH 4.8 総酸2.17% (100) 乳酸2.07% (95) 揮発酸0.10 (5) であつた。

栄養組成では水分41.3% 蛋白質6.8% (無水物中11.6%) 繊維16.1% (無水物中27.4%) であつた。

sample No. 2 (10月下旬2~3番刈のもの) 一番刈と同様、禾荳混牧草で Orchard 95% 草丈45~55cm Red clover 5% 25cmであり、外觀としては淡黄緑色、甘酸にして快い乾草芳香を持つている。酸組成としてはPH 4.4 総酸0.98 (100), 乳酸0.76 (78) 揮発酸0.22 (22) であつた。

栄養組成としては、水分44.2% 蛋白質(無水物中11.5%) 繊維13.2 (無水物中23.6%) であつた。

3. silo の利用度

grass silage の水分が76%とすると当該 silage の場合は40%前後であるから乾物量としても約2倍近くのを収納することが可能であり、silo 利用度を高める上から効果が高いものと考えられる。

56 グラスサイレージの調製、貯蔵に関する化学的研究

(第2報) グラスサイレージの成分変せん過程について

(北農試畜産部) 西部慎三・荒 智・平尾厚司

前報で述べた様に、恵庭町で生産されたグラスサイレージの品質はPHが平均5.1、アンモニア態窒素は平均 $8.65 \frac{mg}{100}^{CO}$ で良くなかった。またガスクロマトグラフによる揮発酸組成の検討によつても酪酸が含まれているものが多く認められ、平均分子量80以上のものが55%を占めていた。それではどのような要因で良いサイレージが出来ないのかを検射するため、ドラム罐を改造した試験サイロを使用して試験を行なつた結果を報告する。

サイレージ成分の初期変せんについては、埋草後一定の経過日数を経てからとり出したサイレージの搾汁液について検討した。PHでは埋草後2日目に4.3となり、一週間後に4.0となつて、それ以降4週間まで変化しなかつたが、6ヶ月後にはかえつて、4.3~4.6になり高くなつた。このことは総酸含量についても同様のことが言うことが出来る。すなわち、2日目に約1%であつたのが、7日目には2日目の1.6倍となり、14日目には1.8倍、28日に1.9倍であり、6ヶ月後には1.7倍となり28日目より減少している。揮発酸のうち、本調整条件では初期に現れる酸は主として、醋酸であり、数ヶ月後になつて酪酸が現れる。又揮発酸の平均分子量から、そのサイレージの揮発酸の組成をある程度推定することが出来た。密封度の成分に与える効果についての試験では前記の試験に用いた二番刈牧草を用いて行なつた。その結果は密封によつてTop spoilageの量が $\frac{1}{10}$ に減少した。密封するかしないかによつて大きな差異が出て来るのは、揮発酸の平均分子量、酸構成である。すなわち、揮発酸の平均分子量は、慣行が密封区よりも30程高い、又酸構成については、慣行区が密封区よりも揮発酸含量の割合が大きい。従つて密封することはただ単にTop spoilageを防止することばかりでなく、酸構成についても意義があつた。ガスクロを用いて分析した結果は、密封区はプロピオン酸、酪酸の確認し得ないか、あるいは酪酸の組成も1~2%という少量に対して、普通区では特にspoilageを起している部位では、非常に酪酸含量が多く、これらの部位は実際上も廃棄部位に相当するが、この区下部の芳香PHなど密封区と官能的に云つて、差のないような部位についても酪酸含量が高いことは注目を要することと思われる。

これらの結果から推定すると、草サイレージの調製において添加物、予乾等の前処理にも増して、サイロ構造などの物理化学的な二次要因の影響を防ぐことが、最も大きいことを示すものではなからうか。

57 サイレージの凍結機構と貯蔵中の栄養分の損失との関係

(道立農試根室支場) 坪松戒三・斉藤久幸

冬季間のサイレージの凍結は極寒地方において通常みうけられる現象である。一般に凍結の害としてはサイレージ取り出し時の労働量の増加、乳牛採食量の減少、摂取熱量の低下ならびに貯蔵中の損耗量の増加などが考えられるが、まだこれらに関する研究は少なくサイレージの凍結の実態については不明である。そこで演者らはサイレージ調製技術改善上凍結状況とその対策に関する資料をうるため本試験を企画した。その第1はサイレージの凍結機構を解明する足がかりとして、1冬期間サイレージの凍結状況調査をコ

ンクリート塔型サイロ、火山灰ブロック塔型サイロについて実施した。

第2は外気温のサイロ内気温に及ぼすサイロ壁の熱貫流の状況、南側面の日光熱の影響を追究する目的で隔測温度計で内部気温を測定した。

第3にサイレージの発酵温度とそれが貯蔵中の環境条件に影響される温度の推移ならびに凍結融解までの状況を埋蔵時サイロ内の6カ所に6点式自記隔測抵抗温度計を配置して7カ月間連続記録した。

第4はサイレージの凍結による栄養分の被害状況を明らかにするため無処理、SMS添加、塩酸添加サイレージの貯蔵期間や凍結がサイレージの発酵状況や養分損失に及ぼす影響を排出液採取装置を付した内面ビニール塗料塗布の9基のドラム罐について調査した。各サイレージを埋蔵4カ月、7カ月、10カ月後に開封し、損失量、発酵成分、一般成分を調査した。その結果は次項のとおりであった。

1) サイレージ表層と地上部北側壁際が30~50cm氷結し、1夜の寒冷で表面2~10cm凍結し、ブロックサイロもコンクリートサイロも差がなかった。

2) 高水分サイレージは凍結度が高いが、凍結部の厚さは薄い。

3) 凍結はサイロ内気温の低下とともに壁温の熱貫流により北面が北風の冷却作用で凍結され南側は凍結が防止される。

4) 外気温によつてサイレージ温度は地上北側に低く、サイレージ表面の貯蔵温度は平均2℃の日周の変動をするが、サイレージ内部の温度は明らかな日周変動を示さない。

5) サイレージ凍結は表層部は12月下旬より3月上旬まで続き、地上部北側のサイレージは1月下旬より凍結し、その融解には4月上旬までを要した。

6) 凍結融解後サイレージPHの上昇、酸組成の劣化、アミノ酸分解が著しいので融解後は早急に消費の要がある。長期保存の養分損失は融解排出液によるものである。

7) 凍結の養分損失は凍結融解の反覆による脱水作用とその排出液増大に基因する。