

根釧農業試験場の新しい研究施設

堂 腰 頭

根釧農業試験場研究部酪農施設科 標津郡中標津町字中標津1659 〒086-1100

根釧農業試験場は2000年度に酪農に関する技術開発を担う試験場として組織再編を行い、新しい庁舎および牛舎が2003年4月に完成しました。ここでは、新たに導入した施設や備品を中心に紹介します。

1. 組織・機構

試験場には研究科として、乳牛飼養科、乳牛繁殖科、乳質生理科、酪農施設科、経営科、作物科、草地環境科があり、「人と牛と環境にやさしい酪農をめざして」をテーマに酪農に関する研究を行っています。また、研究支援を行う管理科や総務課、研究部や関係機関・団体と連携し、農業改良普及センターが行う普及活動を支援する技術普及部があります。

2. 研究庁舎の紹介

これまでの研究庁舎は牛舎施設と離れた場所に配置されていましたが、新しい庁舎は牛舎と隣接して配置され、電気・暖房、LANなどが集中管理されています(写真1)。

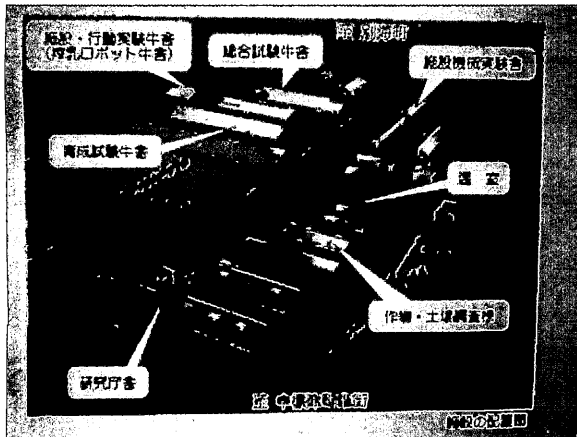


写真1 施設配置図

1) 研究室

酪農関係科(管理科長、乳牛飼養科、乳牛繁殖科、乳質生理科、酪農施設科)の研究室は1つのフロアにあります(写真2)。各研究員のスペースはパーティションで仕切られています。



写真2 酪農関係科の研究室

2) 実験室

経営科以外の研究科には実験室があります。実験室はすべて1階にあり、サンプルや試薬の搬入搬出が行い易くなっています。

① 栄養実験室・飼料分析室(乳牛飼養科)

乳牛飼養科に関する実験室では、自給率向上を目指した北海道型の乳牛飼養法の開発を行うために、飼料の一般成分であるタンパク質、脂肪、粗繊維などを分析する装置に他に、乳牛の反芻胃内環境を実験室内で模擬的に作り出す人工ルーメンなどがあり、飼料の成分や特性を詳細に分析することができます。

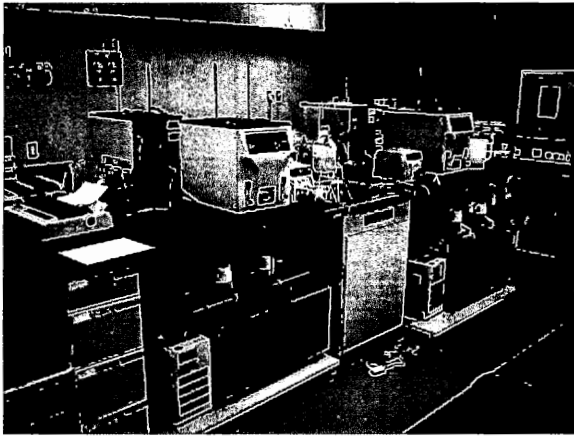


写真3 エルメス

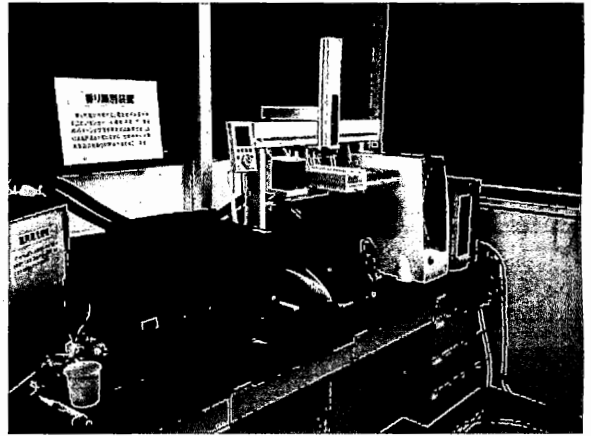


写真5 香り分析装置

②生化学実験室・繁殖機能実験室(乳牛繁殖科)

乳牛繁殖科の実験室には、乳牛の繁殖・健康管理技術の向上を目指して、血液やホルモンなどを分析する生化学自動分析装置や全自動EIA分析装置が導入され、乳牛の健康状態や生理状態を測定しています。また、繁殖管理技術の向上のために卵巣や子宮の形態を調査するための施設が整備されています。

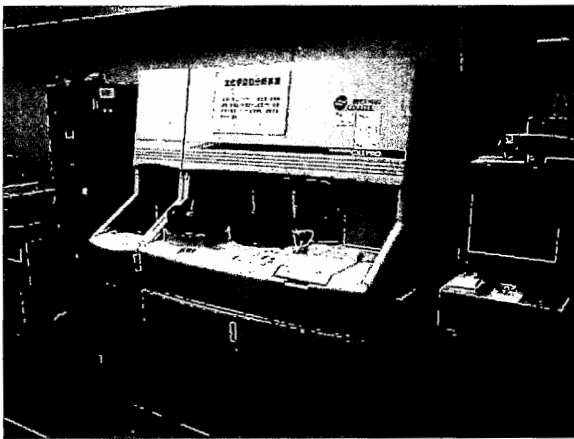


写真4 生化学自動分析装置

③乳質実験室・風味評価室(乳質生理科)

乳質生理科では、乳質の向上を目指すための乳成分分析装置や体細胞数計測装置などで乳質評価を行う装置の他に、おいしい牛乳や加工特性の開発を支援するために、新たに香り分析装置などを導入し、牛乳や乳製品の味や香りの分析を行っています。

④資材物性実験室・施設機械実験舎(酪農施設科)

省力化と乳牛の健康向上をめざした酪農機械および牛舎施設を開発するために、牛乳配管内の汚れなどを測定するためのファイバースコープ、牛舎内環境測定のためのサーモレーサーが導入されています。また、施設機械実験舎では旋盤や溶接機などがあり、施設、機械の設計・開発も行うことができます。

⑤温室・作物分析室・耐寒性検定室(作物科)

牧草や飼料用とうもろこしの新品種の育成や安定的栽培に関する研究を行うために、プログラムフリーザーなどの人工気象施設を導入し、一年中耐寒性・雪腐病の検定を行うことができます。



写真6 温室

⑥土壌分析室・水質分析室（草地環境科）

草地管理技術の向上と環境汚染防止のために、土壌の一般成分の分析装置の他に、ライシメーターや不飽和透水係数測定装置を導入し、農業が河川や地下水に及ぼす影響についても調査しています。

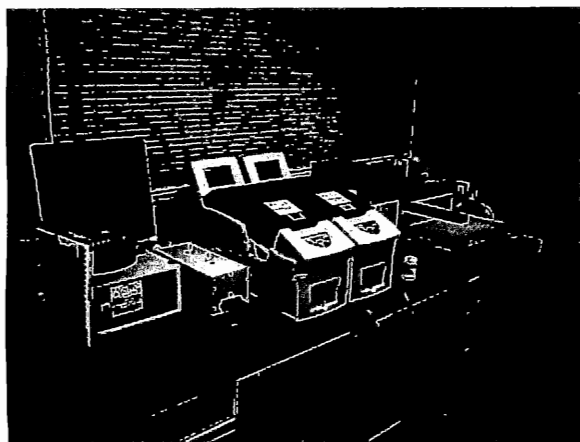


写真7 全リン・全窒素測定装置

⑦その他

その他、各科供用の実験室として、ドラフト室、秤量室、ガスクロ実験室などがあります。また、交流研究員室、開放実験室もあり、研修生等の受け入れ施設も整備されています。講堂や会議室は、場内のみならず広く一般にも利用されています。

2. 牛舎施設の紹介

場内では、成牛で約100頭、育成牛で約60頭、合計160頭の乳牛を飼養しています。牛舎は、群管理と個体レベルの精密試験ができるように、フリーストール牛舎とタイストール牛舎に分かれており、その他に育成牛舎、施設行動実験舎、バンカーサイロ、堆肥舎などの施設があります。

1) フリーストール牛舎

フリーストール牛舎は両側に72台の自動計量器付き飼槽（オランダ、インセンティック社製）、中央部に対頭の牛床（90床、ゴムチップマットレス

があります。自動計量器付き飼槽は、牛が飼槽に進入すると、個体識別され、飼料採食量および採食時間が飼槽への進入ごとに測定されます。そして、個体ごとの1日の採食量がコンピューターによって計算されます。コンピューターに登録した牛以外は、飼槽に設置したゲートが持ち上がって進入を阻止します。飼槽ごと、牛ごとに給与量の上限も設定できます。

これによって、群管理でも異なる飼料における個体ごとの採食量を測定することができるようになり、飼料の採食性や嗜好性の比較も行うことができます。

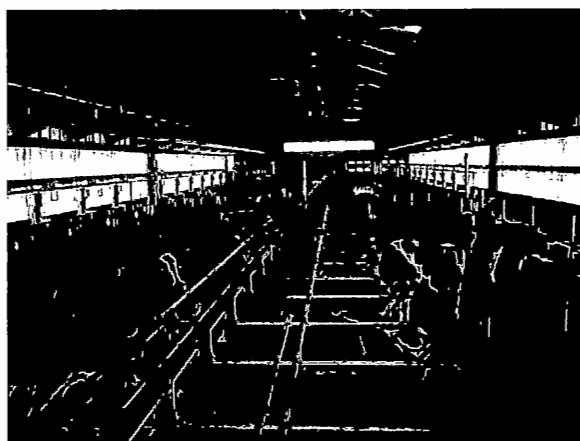


写真8 フリーストール牛舎

また、試験場では飼料の種類が5～6種類以上となるため、自走式のミキサーの他にTMR自動給餌車を2台配置し、決められた飼槽に設定した量を自動的に給与できるようになっています。これによって、給与量と残食量を測定する必要がなくなりました。

8頭複列のヘリンボーン式ミルクパーラー（ラピッドイクジット方式）には、個体識別装置、乳量計、牛乳サンプラーが装備されています。戻り通路には、体重計が設置されており、搾乳を終えた牛の体重が自動的に計測されます。

これらの飼料の採食量や乳量等のデータは、場内LANを通じて、研究室内のコンピューターとオンラインで結ばれています。



写真9 計量器付き飼槽と精密自動給飼車

ミルクパーラーに隣接する搾乳実験室では、2頭用のタンデム式ミルクパーラー、流量制御装置、分房別搾乳機があり、搾乳機械に関する試験を行うことができます。

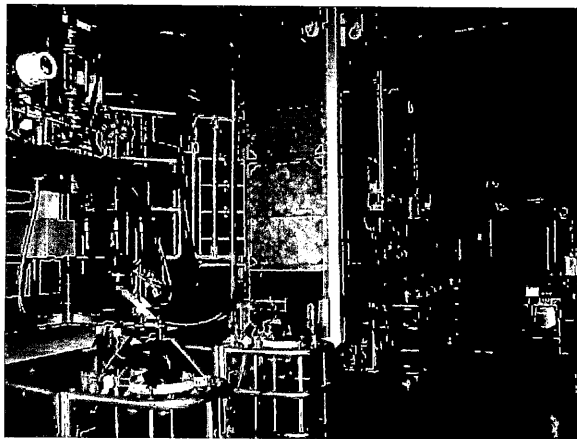


写真10 搾乳実験室

2) ストール牛舎

ストール牛舎は36頭分のストール（パイプラインミルクカー、ユニットキャリア付）と分娩房があり、精密な飼養試験を行うことができます。

代謝試験装置（4頭）は地下に牛から排出されたふん尿を分離して採取する装置が装備されています。ここでは、乳牛が排出したふん尿をすべて採取することができるだけでなく、呼気試験装置によって、乳牛から出た呼吸の成分を測定し、代謝エネルギーやメタン発生量を測定することができます。

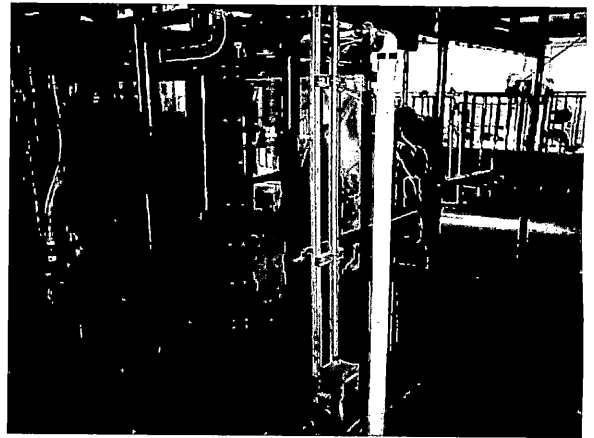


写真11 代謝試験装置

フィステル牛用ストール（4頭）では、反芻胃にフィステルを装着した牛を飼養し、反芻胃液のサンプリングが簡単に行えるように、ストールの間隔が広がっています。

また、飼料の保存のための大型冷蔵庫や飼料サンプルの乾燥や粉碎を行うサンプル調整室、超音波診断装置など装備されている繁殖検査室があります。

3. 育成・乾乳牛舎

育成・乾乳牛舎は、フリーストール牛舎と自動哺乳スペース、精密試験ストール（12床）からなっています。フリーストールは子牛の体格にあわせて、牛床の大きさと飼槽の高さが調整されています。

自動哺乳スペースには、自動哺乳装置が設置されており、認識タグを付けた子牛が哺乳ステーションに入ると、哺乳装置がそれを認識して、自動で粉ミルクがお湯に溶かされ、ステーションにいる子牛にミルクを与える仕組みとなっています。

また、フリーストールと同様に計量器付き飼槽が設置されており、これらを用いて集団哺乳に関する試験を行っています。

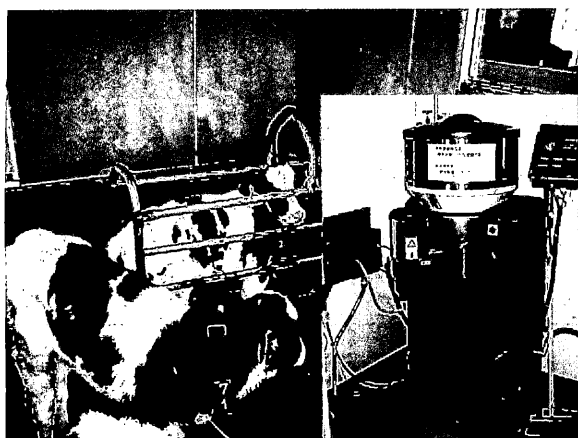


写真12 自動哺乳装置

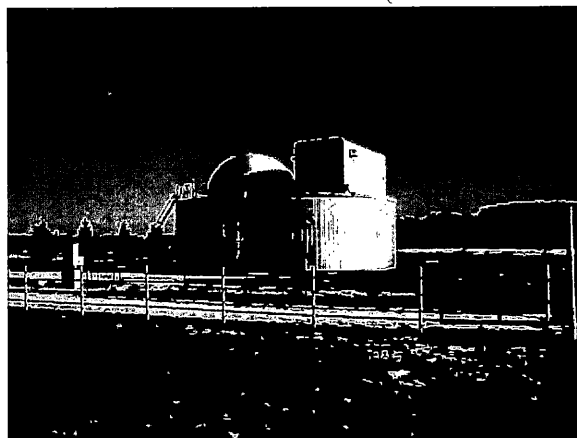


写真14 バイオガスプラント

4. 施設行動実験舎

39頭分の牛床と12台の計量器付き飼槽、1台の搾乳ロボット（レリー社製、アストロノート）、ビデオカメラ等が設置されており、搾乳ロボットの利用技術に関する試験を実施しています。また、万歩計を活用した発情発見方法に関する試験も実施しています。

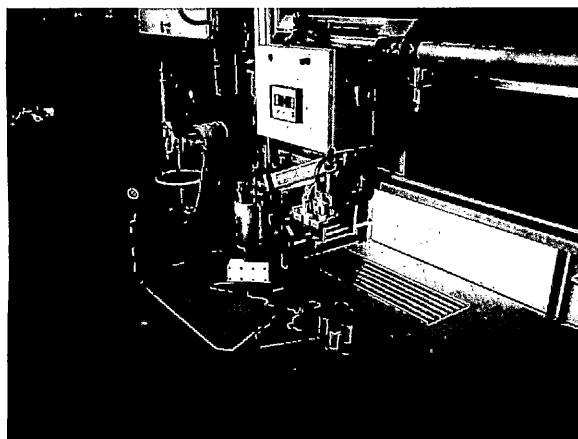


写真13 搾乳ロボット

5. ふん尿処理施設

フリーストール（バーンスクレーパー）やストール（バーンクリーナ）から排出されたふん尿は、地下ピットに溜められ、固液分離機によって分離され、固形分は堆肥舎で堆肥処理、液分は攪拌・ばっ気処理され、圃場に還元します。また、バイオガスプラントも設置され、バイオガスに関する試験を行っています

6. 放牧地

牛舎に隣接して放牧地があり、飼料自給率を高めるための集約放牧に関する試験を行っています。放牧地は電気牧柵によって区切られており、給水施設や濃厚飼料給与装置が設置されています。



写真15 放牧地

おわりに

根釧農業試験場は、全道的な視野で酪農に関する総合的な試験研究を行う研究施設として再出発しました。これからは、省力・低コスト技術だけでなく、地域資源を活用した自給率向上技術や環境に配慮した安全・安心な牛乳の生産技術を開発していきます。また、地域課題の解決や現地実証を行うとともに、酪農フォーラムや酪農講座を開催し、新しい技術の普及を進めていきます。