



KANAGAWA

神奈川県
農業技術センター
畜産技術所

畜産技術所 ニュース

第14号 2011年8月

畜産経営への自然エネルギー導入への取り組み

企画研究課

自然エネルギーは、太陽光や風力など自然現象から得られる二酸化炭素の排出のないクリーンなエネルギーです。石油や石炭は、枯渇の心配がありますが、自然エネルギーは、太陽や風がある限り枯渇の心配はなく「再生可能エネルギー」とも呼ばれています。

当所では、この自然エネルギーで得られた電力を畜産経営に利用する研究に取り組んでいます。

直径1.17mの3枚の羽を持つ小型の風力発電機（定格出力400W）と約0.8m²の太陽光パネル2枚（定格出力60W×2）を持つ太陽光風力発電機（定価約87万円）及び直径1.8mの風力発電機（定格出力4kW 定価約98万円）を所内に設置しました（図1）。



風のエネルギー

風力発電機の設置場所は、より大きな風速が得られる場所を選定し、設置することが重要となります。

今回は、400Wの風力発電機は地上高5mの高さに、4kWの風力発電機は、電柱の上の地上高14mの高さに設置しました。

調査した風力発電機の発電量は、図2のようになりました。

定格出力400Wの風力発電機は、最大で1.7kWh/月（10月）、4kWの風力発電機は、最大で15.8kWh/月（10月）、定格出力の発電量が得られました。これは、60Wの電球を毎日約1時間及び約9時間点灯できる電力量です。

太陽のエネルギー

真夏の正午の太陽光は、1m²あたり約1kWものエネルギーを持っています。このエネルギーが熱に変わってしまう前に電気的なエネルギー（電力）に変えます。

調査した太陽光パネルの発電量は、図3のようになりました。

太陽光による発電は、日照時間が長ければ長いほど発電量が大きくなります。8月は日照時間が最も長かったのですが、パネル面の温度が高くなり、発電効率が落ちてしまいました。そのため、最大発電量は、パネル面の温度が低く保てる1月に19.7kWh/月となりました。これは、60Wの電球を毎日約11時間点灯できる電力量です。



図1 所内に設置した太陽光パネル及び風力発電機

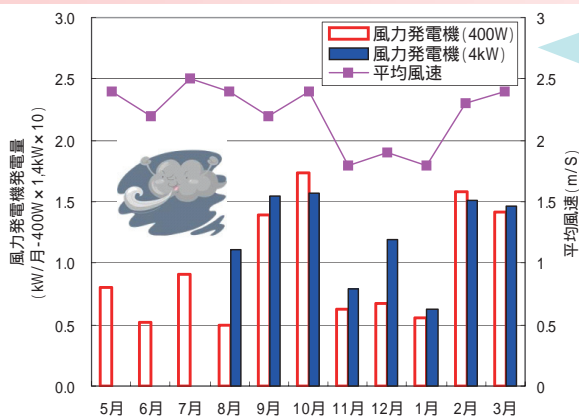


図2 風力による発電量の推移 (平成22～23年)

特徴：台風など風が強い日と無風の日との発電量の差が大きい。

特徴：曇りや雨の日でも微少ですが発電することができ、日変動が少なく安定的に発電。

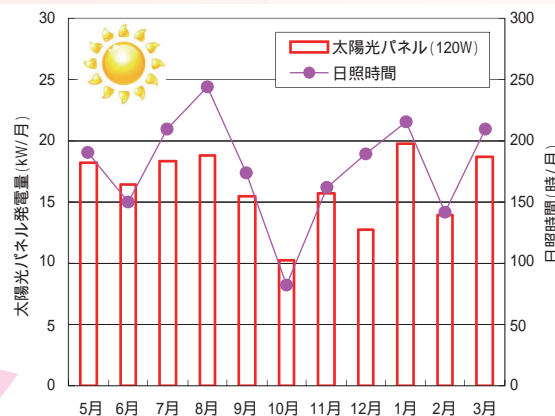


図3 太陽光による発電量の推移 (平成22～23年)

このように今回設置した機器から得られる電力は、畜産経営で使用する電力から見ると少量である上、風速や日照時間に左右されるため、ポンプや送風機などを動かすことは難しいことがわかりました。

今後は、電力使用の見直しや効率化を図ることで使用する電力の絶対量を減らすことも検討しながら、畜産経営における自然エネルギーの利用方法を検討していきます。

普及指導課では、平成21年度から始まった「かながわ産牛肉地産地消推進事業」の支援活動に取り組んでいます。酪農家と肉牛農家の所得向上と、県民への「かながわ産和牛肉」の安定供給を目的とした事業の運営は、図1に示したとおりで、多くの関係機関が連携して取り組んでいます。

普及指導課では、事業化に先立ち、畜産課と連携して酪農家、肉牛農家への要望調査を実施し、事務局組織の立ち上げに参画してきました。また、子牛の人工哺育技術マニュアルの作成と、酪農家への技術支援、助言のほか、子牛販売に向けた調整を進めました。

23年2月と3月には、品評会と併せた子牛市場が開催され、21年度事業で生まれた子牛が出品されて肉牛農家に購買されました。

今後は、本事業の最終目標でもある、県内産牛肉の地産地消に向けた取り組みを関係機関と連携して進めていきます。特に、牛肉の脂肪酸組成に着目し、枝肉の品質向上に向けた調査と、技術支援を行っていきます。



子牛市場の様子

かながわ和牛受精卵移植推進協議会

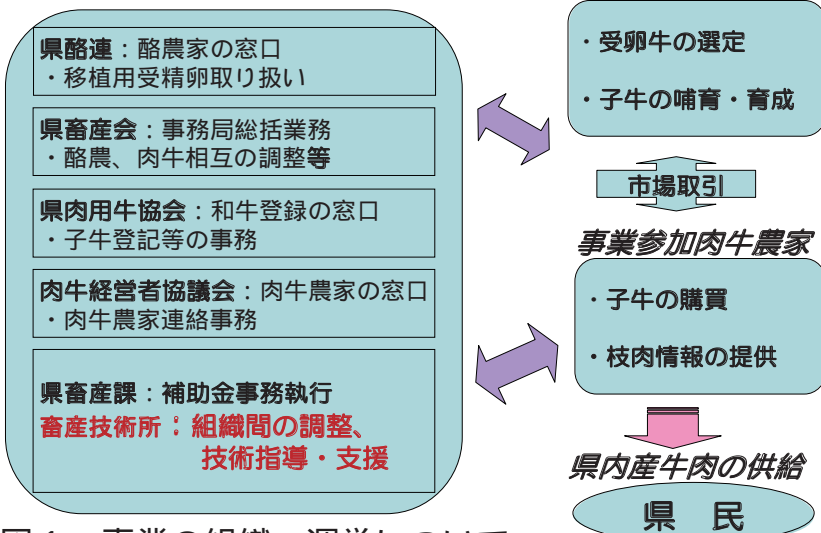


図1 事業の組織・運営について

黒毛和種子牛へのシンバイオティクスの給与効果

企画研究課

哺乳期の子牛は免疫機能の変化や飼料の変更による下痢等により発育低下を招きやすいことが知られています。とくに、黒毛和種子牛はホルスタイン種子牛に比べて生時体重が小さく飼料摂取量も少ないことから、消化不良や下痢の発生がその後の発育に大きな影響を及ぼします。当所では健全な黒毛和種子牛の哺育育成技術と抗菌性飼料添加物への依存を減らした減投薬飼養技術の開発に取り組んでいます。

受精卵移植で生産した黒毛和種子牛に、腸内環境を整える効果が期待される乳酸菌とデキストランオリゴ糖の混合物であるシンバイオティクス(図1)を生後3日目から代用乳(抗菌性飼料添加物不含)や人工乳に混合して給与したところ、ふん中の乳酸菌数が増加し、大腸菌数が減少することが確認されました(図2)。また、試験期間中の下痢の発生はシンバイオティクスを給与した場合に減少することが確認されました(図3)。このことから、哺乳期の子牛へのシンバイオティクスの給与は子牛の腸内環境を整える効果があり、抗菌性飼料添加物の代替として利用できることが明らかになりました。

今後は、飼料の摂取量や消化性を高めることにより子牛の発育を向上させる飼養管理方法について検討する予定です。

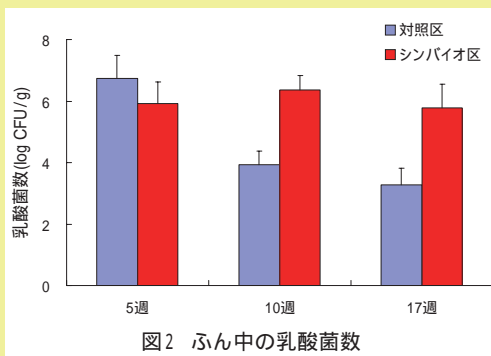


図2 ふん中の乳酸菌数

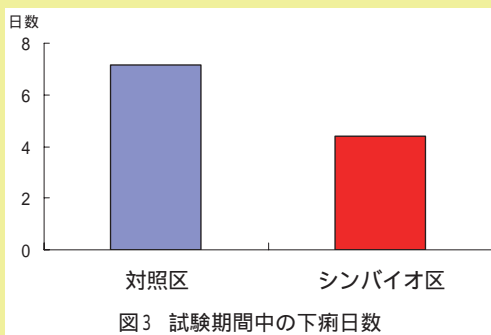
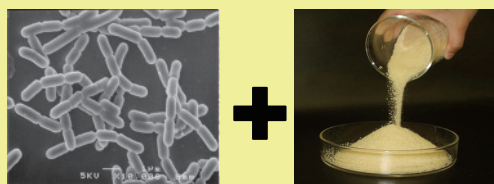


図3 試験期間中の下痢日数



黒毛和種子牛の人工哺乳



乳酸菌 + デキストランオリゴ糖
図1 シンバイオティクス