

第2回 東海大学農学部・東京農業大学農学部 ジョイントセミナー

エネルギー作物の栽培と 地域振興におけるバイオマス利用

日時:2017年7月29日(土) 13:30~17:00

場所:東海大学熊本校舎 2号館4階 2401教室 (JR豊肥線 東海学園前駅)

主催:東海大学農学部 東京農業大学農学部

要旨集

プログラム

13:00 受付開始

13:30 開会の挨拶

主催者挨拶

第1部 セルロース系エネルギー作物の生育と栽培

13:40 阿蘇の冷涼な気候におけるエリアンサス、ミスカンサス類の生育量

山本 智紘 (東海大学農学部・4年生)

14:00 エネルギー作物の栽培システムのデザイン

金井 一成 (東京農業大学大学院農学研究科・博士前期課程)

14:35 エリアンサスの栽培・収穫技術開発の取り組み

加藤 直樹 (農研機構 九州沖縄農業研究センター

畜産草地研究領域・主任研究員)

15:10 休憩

第2部 復興と地域振興に役立つバイオマス利用

15:25 エネルギー作物を利用した東日本大震災復興支援のデザイン

森田 茂紀 (東京農業大学農学部・教授)

16:00 阿蘇における草本系バイオマスの活用とその利点

中坊 真 (NPO 法人九州バイオマスフォーラム・事務局長)

16:35 東海大学九州キャンパスにおけるバイオマス研究

阿部 淳 (東海大学農学部・教授)

16:50 閉会の挨拶

17:00 閉会

東海大学農学部・東京農業大学農学部 ジョイントセミナーについて

2016年4月に起きた熊本地震の本震において、東海大学農学部があった南阿蘇村の阿蘇校舎は大きな被害を受けました。講義棟をはじめキャンパスの中を地割れが走り、敷地内の多くの建物が使用できない状態となりました。学生の約8割、800人ほどが生活していた黒川地区のアパート・下宿も多くが被害を受け、3名の仲間を失い、学生達は地域の住民とともに体育館での避難生活を経験しました。同年7月、東海大学農学部は熊本市内にある熊本校舎で講義を再開し、県の農業関連施設やモニター農家の支援などで実習も行うことができましたが、長期的な将来計画はまだ未確定の状態です。

こうした東海大学農学部の状況に対して、同じ農学部として何かお役に立ちたいと、東京農業大学農学部が連帯の手を差し伸べてくれました。数度にわたって、東京農業大学農学部の教職員が熊本を訪問し、東海大学農学部に協力を申し入れました。

このジョイントセミナーは、そうした両校の連携のひとつの試みとして始められました。2016年11月24日に、東京農業大学の厚木キャンパス（神奈川県）において、第1回東京農業大学農学部・東海大学農学部ジョイントセミナーとして「エネルギー作物の根の形態と機能」を開催しました。

今回は、第2回として「エネルギー作物の栽培と地域振興におけるバイオマス利用」というテーマで東海大学熊本校舎にて開催します。東京農業大学からは、講師の森田茂紀教授・金井一成さん（大学院生）のほかにも、何名かの教職員が参加して下さっています。

今後も、末永く交流を続けていきたいと考えておりますので、皆様のご支援をお願いいたします。

第2回ジョイントセミナー 実行委員会

阿蘇の冷涼な気候におけるエリアンサス、ミスカンサス類の生育量

山本智紘・河村朝日・阿部 淳（東海大学農学部）

新しいエネルギー作物であるエリアンサスやミスカンサス類を、耕作放棄地が増えている中山間地の水田などで栽培するために、冷涼な気候や水田転換畑でもこれらの植物が旺盛に生育するかを確認する必要がある。そこで、南阿蘇村の水田転換畑で、エリアンサス7系統・ミスカンサス3系統を3カ年にわたって栽培した。3年目には、エリアンサスの中でバイオマス収量が3 kg/m² (30t/ha) に達する系統があり、冷涼地の水田転換畑でも十分な生育が期待できることが示された。また、茎数よりも、1本ずつの茎が大きい系統が、バイオマス生産には有利であると考えられた。

謝辞：研究に用いた苗は、農研機構九州沖縄農業研究センターから提供して頂いた。

エネルギー作物の栽培システムのデザイン

金井一成（東京農業大学大学院農学研究科）・森田茂紀（東京農業大学農学部）

地球温暖化対策や石油枯渇対策として、バイオマスエネルギーは有力な選択肢となる。ただし、食料生産と競合しない原料作物の確保が必要であるため、非食用のセルロース系原料作物について関心が高まっている。発表者らは、バイオマス生産性やストレス耐性が高いことから、イネ科の多年生草本植物であるエリアンサス (*Erianthus* spp.) に注目し、栽培研究を進めている。その

一環として、エリアンサスの物質生産を支えている群落構造を解析するために、生産構造図を描いた。その結果、定植1年目から2年目になると収量は向上したが、群落構造も変化しており、群落内の光環境が悪化していると推察された。そこで、間引きすることで群落内の光環境を改善することを試みたところ、群落を構成する株の生育が旺盛となり、群落のバイオマス生産性がさらに高まった。なお、エネルギー原料としての利用のためには、プラント搬入までに含水率を15%程度まで下げる必要がある。そこで、年明けに立ち枯れして含水率が低下してから刈取り、表面に物理的な損傷を与えて、強制乾燥を行うと比較的短時間で含水率を15%まで下げることができた。このように、バイオマスの生産から利用までを対象として、低投入持続的な多収栽培システムの確立を進めている。謝辞：本研究の一部は、住友財団環境研究助成を受けた。

エリアンサスの栽培・収穫技術開発の取り組み

加藤直樹（農研機構 九州沖縄農業研究センター）

エリアンサス新品種「JES1」を対象に、機械収穫効率と生産性の高さを両立する栽植密度についておよび、施肥に対する反応性を調査した。また、資源作物の生産にあたっては、食料生産との競合が課題とされている。そこで、冬季のエリアンサス収穫後の圃場を用い、翌春にエリアンサスが再生してくるまでの期間を利用し、飼料用麦類の間作の可能性について検討した。

栽植密度の検討では、3水準の栽植密度（400、800、1600株/10a）で乾物収量を3年間調査した。その結果、2年目以降は栽植密度による収量の差はなくなること、機械収穫では800株/10a程度が適していることが示された。また、施肥に対する反応性についてポット試験を行ったところ、窒素、リン酸、カリいずれの要素も制限された場合には成長量が低下し、特に窒素、リン酸が制限された場合には成長が停滞した。そのため、土壌の肥沃度が低い条件では、施肥を検討することが必要と考えられた。また、飼料用麦類の間作については、エリアンサスの畝間に飼料用麦類を作付けすることで、一定程度の収量が得られることが明らかになった。また、飼料作物の収穫機を利用することで機械作業が可能であった。そのため、間作の導入により、食料生産との競合を緩和できる可能性があると考えられた。

エネルギー作物を利用した東日本大震災復興支援のデザイン

森田茂紀（東京農業大学農学部）・阿部 淳（東海大学農学部）

東日本大震災による農業被害は甚大であり、とくに原発事故により放射性物質の拡散によって農地が汚染した問題は深刻である。除染などによる対策が一定の成果をあげているが、それでも風評被害を完全に払しょくすることは非常に難しい。このような問題を克服して、新しい地域農業システムをデザインしていくための要素として、被災農地におけるエネルギー作物の栽培と、その熱利用を提案する。すなわち、被災農地でエリアンサスを栽培し、ペレット化して施設園芸の暖房に使うというアイデアである。これは、耕作放棄地対策にも応用できる。また、エリアンサスは多年生植物なので、毎年形成される根は、土壌中に炭素を蓄積することになり、温暖化対策になる可能性もある。そのため、以上のアイデアは、復興農学・防災農学の範囲を超え、サステイナビリティ農学・レジリエンス農学といえる分野の展開となることが期待される。

謝辞：本研究の一部は、住友財団環境研究助成を受けた。

阿蘇における草本系バイオマスの活用とその利点

中坊 真（NPO 法人九州バイオマスフォーラム）

NPO 法人九州バイオマスフォーラムでは、国立公園に指定されている阿蘇地域の草原に豊富に存在するススキやネザサを主体とした草本系バイオマスを、資源として利活用するシステムを構築することで、阿蘇の景観・生物多様性・観光資源の保全等に資するとともに、草資源の有効活用のモデルとして普及を図ることを目指している。

阿蘇地域での草本系バイオマス（主にススキ）には、自生しており持続利用の方法が確立している、乾燥しやすい、粗飼料や堆肥としての利用ができるなどの特徴がある。また、採草利用を行うことで可燃物が減るために、毎年3月初旬に行われる野焼きが、より安全に実施できるという利点がある。阿蘇地域では、こうした草本系バイオマス・草資源を野草と呼び、古くから利用されてきた。その利用方法について、マテリアル利用からエネルギー利用までご紹介したい。

東海大学九州キャンパスにおけるバイオマス研究

阿部 淳（東海大学農学部）

東海大学九州キャンパスでは、エリアンサスやミスカンサス類について、第1部でご紹介する中山間地の水田転換畑で栽培する研究や、第2部でご紹介する福島での研究を進めているほか、阿蘇地域におけるバイオマス利用についても研究を進めようとしている。

ひとつには、生ごみや阿蘇地域で盛んな畜産における家畜糞尿をメタン発酵などで有効活用することが、NPO 法人九州バイオマスフォーラムを中心に検討されている。その過程で発生する発酵消化液を液肥として作物栽培に利用することを東海大学農学部で研究しており、大麦の栽培で、化学肥料に劣らぬ効果があることを確かめている。

このほか、阿蘇の草原を守るためにススキなどの野草の有効活用に関する研究を検討している。

アンケート

よろしければご協力ください

ご回答いただく人： 中学生 ・ 高校生 ・ 大学生/専門学校生等
(いずれかに○) 社会人 ・ 東海大学関係者

このセミナーをどこで知りましたか（複数回答も可）

チラシ ・ ポスター ・ 新聞 ・ ミニコミ誌など
東海大学のホームページ ・ その他のホームページ
Facebook その他（ ）

今回のセミナーのテーマについて

面白かった ・ どちらとも言えない ・ つまらなかった

今回の講演について

理解しやすかった ・ どちらとも言えない ・ 難しかった

今回のセミナーについてのご意見などありましたら、お書きください。

取り上げてほしいテーマや形式など、今後に向けてご意見がありましたら、お書きください。

ありがとうございました
出口の回収箱にお入れください