

公益社団法人 日本技術士会東北本部

応用理学部会

平成 25 年度 研修会

農地機能維持と農作物のエネルギー化 による復興支援の試みについて

佐藤律子（さとうりつこ）氏 （技術士 建設部門、環境部門）
（日本工営(株) 社会システム事業部 環境部・課長）

日時：平成 25 年 7 月 26 日（金）15 時～17 時

場所：株式会社ユアテック 会議室 B

主催：応用理学部会

共催：技術情報部会

農業部会

農地機能維持と農作物のエネルギー化による復興支援の試みについて

日本工営(株) 社会システム事業部 環境部 佐藤律子

1 背景・目的

東日本大震災による津波被害や放射能汚染により警戒区域となっている富岡町(2013年2月時点)の農地を対象に、営農活動再開に向けた取組みを行った。現地で作物を生産し、作物吸収による除染・除塩効果を検証すると共に、生産した作物を再生可能エネルギー等として利用するための仕組み・技術について実証調査を行い、作物生産からエネルギー利用までの事業化可能性の検討を行った。

2 実施内容

① 営農を通じた農地の除塩・除染

津波被害及び放射能被害を受けた富岡町内の農地において、「除塩区域」及び「除染区域」を設け、各区域内で作物(デントコーン等)を栽培し、作物吸収による除塩効果、除染効果について実証調査を行った。

② 農業生産物の資源化・エネルギー化(放射性セシウムの移行検証)

栽培、収穫した農作物を「エタノール化」「ガス化発電」等のエネルギーや資源等に転換する方法について実証調査を行った。

また、実証調査区域内の土壌中、収穫した農作物中、生成したエタノール中及び生成残渣中等の放射性セシウムの含有量を計測し、放射性セシウムの移行状況について調査を行った。

③ 資源、エネルギーの利用

製造した燃料、電気の利用方法について、E3 ガソリンによる車両の走行試験、バガスによる発電試験等、エネルギーの利用に関する実証調査を行った。

④ 将来の起業に向けた検討

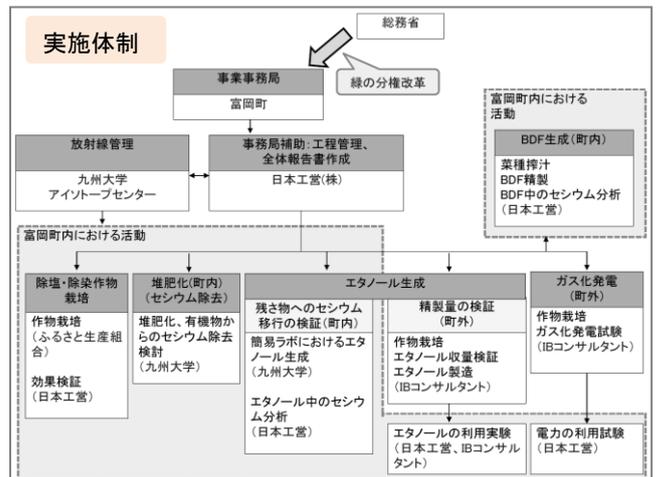
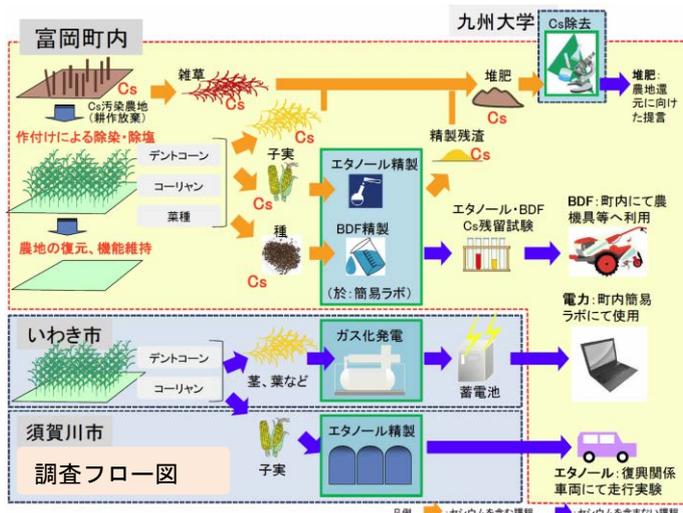
本実証調査の結果を踏まえ、将来的な事業化イメージを想定し、除塩・除染作物の栽培(生産工程)、エタノールや発電等のエネルギーの製造(製造工程)、製造したエネルギーの利用(利用工程)といった各プロセスについて、事業収支の算定や事業化にあたっての課題整理を行うと共に、将来的な事業化に向け次年度(平成25年度)に取り組むべき項目についても検討した。



作物生産の様子



走行試験の様子



※「日経コンストラクション」(2013年2月号)他、多くのメディアに取り上げていただきました。

福島県富岡町、日本工営 原発警戒区域でバイオ燃料実証調査

東日本大震災の被災地の農業再生では、福島第一原子力発電所事故の警戒区域内にある農地の復旧も大きな課題だ。一般の立ち入りが制限されている警戒区域では、農地の手入れが難しい。耕作放棄の状態が続けば、農地として使えなくなる。警戒区域に指定されている福島県富岡町も、同様の課題を抱えている。農業が主力産業の同町にとって、農地復旧は復興の至上命題だ。しかし、いまだ全町避難の状態にあり、作業は思うように進まない。こうした事態の打開に取り組んでいるのが、日本工営だ。富岡町は、

同社の提案をもとに、被災農地での作物栽培による除塩・除染効果の検証やその有効活用を図る実証調査に取り組むことを決意。総務省の「緑の分権改革」被災地復興モデル実証調査に応募し、昨年2月に採択された。調査は今年度末まで続ける。

復興財源に活用できる仕組みを

日本工営は、海外での農業振興やバイオエネルギー事業などの経験を生かし、実証調査を提案。富岡町内の農地で除塩・除染効果などが見込まれる作物を栽培し、収穫後に資源化やエネルギー転換を図るとする枠

組みを示した。従前の食用作物を栽培しても、風評被害などに遭って、市場で売れない可能性が高い。バイオエネルギーとして活用できる作物であれば、新しいビジネスの展開につながる可能性もある。

日本工営社会システム事業部の黒崎靖介副事業部長は、「農地の機能を維持していくためには、作物を作り続けなければいけない。ならば、収穫物をエネルギーに転換し、町の復興財源に活用できる仕組みはないかと考えた」と語る。

具体的には、トウモロコシの一種であるデントコーン、コーリヤン、

菜種を作付けし、収穫後にデントコーンとコーリヤンの実からエタノールを、菜種の種からバイオディーゼルをそれぞれ精製する。

精製後の作物残さは、放射性物質であるセシウムを除去して堆肥化する。エタノールとバイオディーゼルのセシウム残留試験後に販売したり、農機具の燃料として活用したりすることを検討する。実証調査には、九州大学大学院の原敏夫准教授も協力している。

収穫物を自動車の走行試験に活用

富岡町と日本工営は、こうした枠組みで実証調査に着手。昨年5月に町内の農地で作付けし、10～11月に収穫した。収穫後は、町役場に設けた簡易ラボでエタノールなどを精



福島県富岡町の農地における昨年5月の種まきの様子。福島第一原子力発電所事故の警戒区域内にあるため、防護服を着用しての作業となった



富岡町の農地では、放射性物質の吸着効果が見込めるデントコーンを栽培した。写真は昨年9月の様子。このほか、コーリヤンと菜種も作付けした

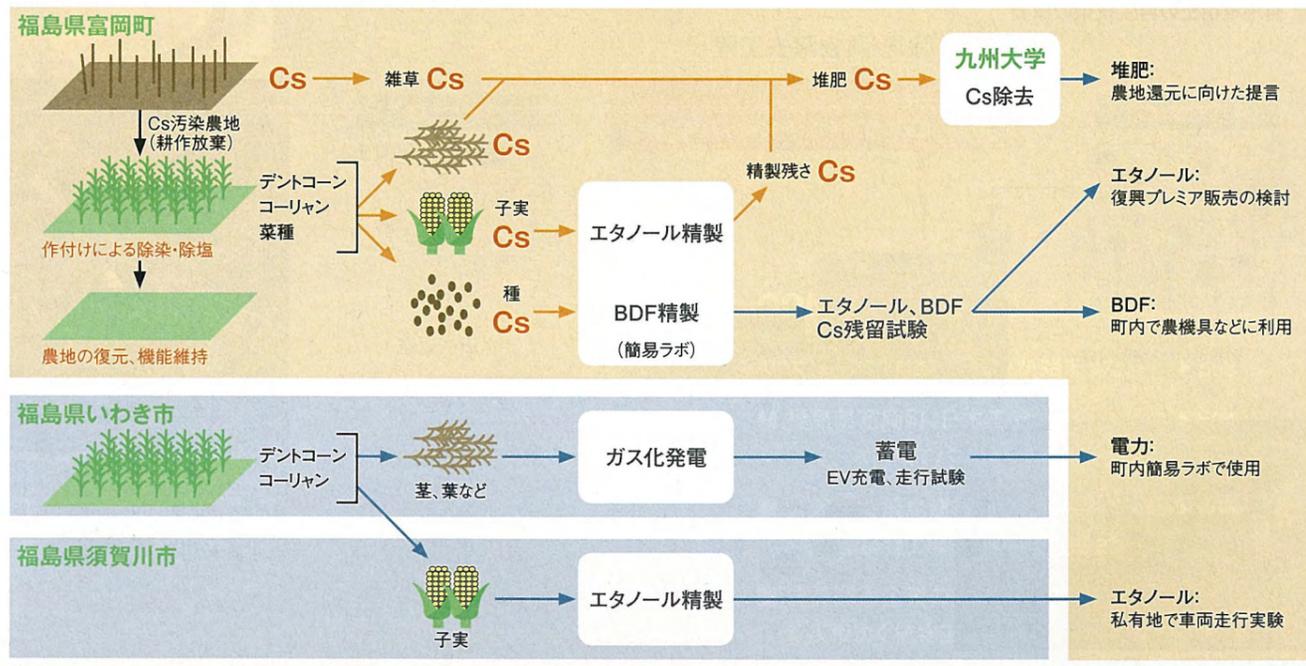
製。精製したエタノールからセシウムが検出されないことを確認した。

並行して、福島県いわき市内でもデントコーンとコーリヤンの栽培に取り組み、収穫物をガス化発電に活用。昨年10月には、その電力を使った電気自動車の走行試験を行った。さらに12月には、同県須賀川市内の施設で収穫物から精製したエタノール

ルをガソリンに混ぜた自動車の走行試験を富岡町内で実施した。いずれも問題がないことを確認した。

富岡町と日本工営は今後、事業化に向けたコスト面などの検討を進める。日本工営では「事業化できれば、他地域でも展開可能」（黒崎副事業部長）とみて、原発事故の被災地を支援していく構えだ。

農地機能維持に向けた実証調査の概要



(資料・写真:右ページも特記以外は福島県富岡町)

Cs:セシウム、BDF:バイオディーゼル
→ セシウムを含む過程 → セシウムを含まない過程

【行政の動き】 国道工事の発生土を農地復旧に提供

国土交通省も、東日本大震災の被災地の農業再生に一役買っている。同省東北地方整備局南三陸国道事務所は、岩手県大船渡市で整備を進めている三陸沿岸道路の一部、吉浜道路の建設工事で発生する土砂約10万m³を、岩手県が陸前高田市などで実施する農地災害復旧工事の資材として提供する。

南三陸国道事務所では昨年12月、大船渡市内の工事現場で土砂の搬出作業を開始。今夏までに、震災で被害を受けた陸前高田市米崎地区の約31haの農地と、大船渡市三陸町吉浜地区の約47haの農地に、それぞれ工事現場からの発生土を運び入れる。土砂の運搬コストなどは、道路工事の経費として一般的に計上する発生土処理費を充てる。

陸前高田市米崎地区では、津波被害を受けた農地土入れ替えのために、最大1万m³を活用。大船渡市三陸町吉浜地区でも、津波被害による農地土入れ替えに加え、地震による地盤沈下で排水不良が発生している農地のかさ上げに、残り約9万m³を使用する。

岩手県沿岸広域振興局では、国や県、市、町が管内で実施する建設工事の発生土の処理をめぐって、関係機関と調整を進めている。吉浜道路の発生土の農地整備への活用も、その一環だ。東北地整の道路工事と岩手県の農地復旧工事の時期が重なっていることに加え、互いの工事現場が比較的近接していることから、両者間の土砂のやり取りが実現した。

南三陸国道事務所の森日吉副所長は、

「東北地整が手掛ける工事で、発生土を農地整備に提供するのとは初めてではないか。今後も工事の時期や場所などが合えば、震災復興支援の一環として、我々の土を農地復旧に有効に活用してもらいたい」と話している。



国土交通省東北地方整備局は、国道工事の発生土を農地復旧工事に提供する。写真は大船渡市内の工事現場(写真:国土交通省東北地方整備局)