

秋田県立大学「人類の持続可能な発展に資する科学技術」
「苗」研究のエントリーシート

研究テーマ	緑肥植物と籾殻補助暗渠による大豆・エダマメ多収技術の確立		
研究代表者	佐藤 孝	役職	准教授
フリガナ	サトウ タカシ	学位	博士（農学）
学科等	生物環境科学科	Eメール	t.sato@akita-pu.ac.jp
主な共同研究者(学内)	金田吉弘、高階史章、中村勝則（生物環境科学科） 長濱健一郎（アグリビジネス学科） 保田謙太郎（フィールド教育研究センター）		
主な共同研究者(学外)	中川進平、本庄求（秋田県農業試験場） 服部誠、南雲芳文（新潟県農業試験場） 秋山貴紀（タキイ種苗）、佐藤勉（秋田今野商店）		

研究の内容

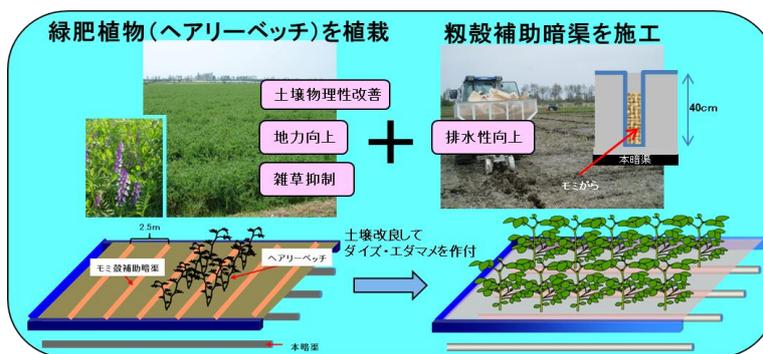
国内のダイズ生産の約7割は水田転換畑で行われており、田畑輪換作付体系で生産されているのが現状である。東北地方や北陸地方に広く分布する重粘土壌の水田転換畑では、圃場の排水性が悪いために、ダイズ根の伸長や養水分吸収活性への影響が大きくなるため、ダイズの収量は約150kg/10aと他の主要産地と比較して低い状況にある。これまでの研究でマメ科の緑肥作物ヘアリーベッチを重粘土転換畑に植栽すると、ダイズを増収できることを明らかにしてきた。ヘアリーベッチの安定植栽のためには圃場の排水性を高めることと、ヘアリーベッチに親和性の高い根粒菌を接種することが重要であり、本暗渠に加えて、籾殻補助暗渠を施工すると効果的である。また、近年、ヘアリーベッチに親和性が高く、低温でも窒素固定活性が高い根粒菌（Y629株）が分離され、その効果的な接種技術も開発された。

ダイズ・エダマメは養分吸収量が多いため、土壌の排水性を改善してダイズ・エダマメの生産性が向上すれば、土壌窒素肥沃度が急激に低下することが考えられる。窒素肥沃度の維持や土壌物理性の改善のためには有機物の施用が効果的であるが、地域によっては有機質資源に乏しく、堆肥などの有機質資材を容易に入手できない場合もある。これに代替するものとしては緑肥作物の導入があり、とくにマメ科緑肥作物は窒素肥沃度向上に有効である。これまでは、東北地方や北陸地方のように積雪期間の長い地域に適したマメ科緑肥作物が無かったが、優良根粒菌Y629株の接種により寒冷積雪地方においてもマメ科緑肥作物のヘアリーベッチの植栽が可能になった。

本研究では、

1. 田畑輪換体系におけるヘアリーベッチ安定植栽技術の確立
2. ヘアリーベッチ・籾殻補助暗渠導入がダイズの生育・収量・品質に及ぼす影響
3. ヘアリーベッチ・籾殻補助暗渠導入のエダマメ生産に対する適応性の検討
4. ヘアリーベッチ・籾殻補助暗渠導入による環境影響および農業経営評価
5. 各地域における農家圃場実証試験

により、グライ土・灰色低地土の排水不良な水田転換畑において、籾殻補助暗渠により排水性を高めた上でヘアリーベッチを植栽し、排水性向上と緑肥効果により後作物のダイズおよびエダマメ多収技術を構築する。



研究の独自性・アピール点

重粘土はその土壌特性から、これまで最も田畑輪換が不安定な土壌であることが知られている。秋田県の水田土壌の60%は排水不良な重粘土で占められることから、研究成果の意義は大きい。本研究では本学の研究により得られたマメ科緑肥作物の優良根粒菌（特許取得）を利用して、これまで生産性の低かった圃場においても高収量を得る技術を確立することが最終目的となっている。研究に参画する専門分野は土壌・肥料、作物、経営など多様な分野であり、総合的な実践技術の確立が期待できる点が本研究の特徴である。

期待される成果・波及効果

東北地方と新潟県のダイズ生産量は約58,000tにもおよぶ（H22年度）。本研究で確立された技術をダイズ栽培面積の50%で導入して収量が30%増加すると仮定すると、年間約10億円の経済効果が見込まれる。
本技術により国産ダイズおよびエダマメの生産量が増加すれば、それらを用いた加工食品も増加すると予想される。それにより、遺伝子組換えやポストハーベストなどの危険性が無い大豆原料供給に大きく貢献する。

関連する主な業績

〈論文〉

・佐藤孝・善本さゆり・中村結・佐藤恵美子・高階史章・渋谷岳・横山正・金田吉弘「重粘土水田転換畑におけるマメ科緑肥植物へアリーベッチ植栽が後作ダイズの生育・収量に及ぼす影響」、土肥誌、82、p123-130（2011）

・Sato T., Sato E., Takakai F., Yokoyama T., Kaneta Y. Effects of hairy vetch foliage application on nodulation and nitrogen fixation in soybean cultivated in three soil types. Soil Sci., Plant Nutr., p57:313-319（2011）

・佐藤孝, 善本さゆり, 渡邊俊一, 金田吉弘, 佐藤敦, 「重粘土水田転換畑におけるアリーベッチ植栽が土壌物理性とダイズの初期生育に及ぼす影響」、土肥誌, 78, 53-60（2007）

〈著書〉

・佐藤孝、「田畑輪換土壌の肥沃度と管理—変化の要因と制御の考え方～第8章 緑肥を利用した肥培管理」、165-192、博友社（2010）

〈特許〉

・佐藤孝、「根粒菌」特許第4955431号（2012）

キーワード

食料増産、資源循環、低環境負荷、持続的土壌管理、食料安全保障