

滋賀県の大豆多収を阻害する要因の解明			
【要約】 滋賀県における大豆の多収阻害要因は作土の低い可給態窒素、高い土壤水分、低いCEC、高いpF4.2含水比である。収量向上のための可能な改善対策は作土の可給態窒素を高めることや土壤水分を低下させることである。			
農業技術振興センター・環境研究部・環境保全係 栽培研究部・作物・原種係		【実施期間】 平成27年度～令和元年度	
【部会】 農産	【分野】 戦略的な生産振興	【予算区分】 国庫	【成果分類】 研究

【背景・ねらい】

滋賀県の大豆は水田転換畑で栽培されており、単収は約150kg（農林水産省作物統計、過去5か年平均）と低い。

そこで、大豆の収量を向上させる上で、優先的に実施すべき生産改善対策を示すため、現地調査を通じて多収阻害要因を把握、整理し、主要な要因を抽出する。

【成果の内容・特徴】

- ① 大豆精子実重は土壤理化学性を説明変数とした重回帰式から予測可能である。説明変数の中では、作土の可給態窒素、土壤水分（耕盤層上5cmの体積含水率：全調査期間平均値）、CEC、pF4.2含水比（永久しおれ点）に有意性（5%水準）が認められ、これらが収量性を左右する主要な要因と考えられる（図1）。
- ② 全30ほ場の精子実重（坪刈収量）は、130～421kg/10aの範囲にあり、多収15ほ場の平均値は330kg/10a、低収15ほ場の平均値は279kg/10aである（図2）。
- ③ 可給態窒素は、多収ほ場では低収ほ場より高い傾向にあり、精子実重と関係が深い（図2）。
- ④ 土壤水分は、多収ほ場では低収ほ場より低い傾向にあり、精子実重と関係が深い（図3）。
- ⑤ 可給態窒素が多くても、土壤水分が高い場合に低収となる事例もあり（ほ場L等）、精子実重に対する可給態窒素および土壤水分の影響度は、ほ場間で異なる（図2、3）。

【成果の活用面・留意点】

- ① 2015～2017年に滋賀県内の水田転換畑（前作小麦）において、収量水準が異なる2ほ場（多収および低収ほ場：同一生産者聞き取り）15組の合計30ほ場（グライ土12、低地土18）で調査した結果である。供試品種は「フクユタカ」、「ことゆたか」他である。
- ② 大豆における可給態窒素を高める技術および排水対策技術については、「排水性改善と有機物施用による大豆の安定多収栽培法」を参考にする（令和元年度主要研究成果）。
- ③ 精子実重の有意な説明変数であるCECとpF4.2含水比は土壤特性であるため、改善に時間を要する。なお、CECやpF4.2含水比は有機物の連年施用等により改善することが明らかになっている。
- ④ 大豆は増収に伴い子実の持ち出し量が多くなるため、窒素収支はマイナスの値が大きくなる。したがって、地力（可給態窒素）を増強・維持するためには、有機質資材の施用が重要である（H26年度主要研究成果）。
- ⑤ 本データも組み入れた大豆多収阻害要因解明とその対策技術マニュアルが農研機構から公表予定（R2年3月）である。

[具体的データ]

重回帰分析を実施

目的変数：精子実重（坪刈収量）
 説明変数：土壌 pH、可給態窒素、可給態リン酸、置換性カリ、CEC、全炭素、体積含水率、作土深、仮比重、pF4.2 含水比、土粒子密度

重回帰決定係数(R^2)	説明変数	標準偏重回帰係数
0.712 ***	可給態窒素	0.543 **
	CEC	1.212 **
	体積含水率	-0.493 *
	pF4.2 含水比	-0.738 *

注) 説明変数は有意項目のみ抜粋して記載。

***: 0.1%、**: 1%、*: 5%水準で有意であることを示す。

重回帰式で収量予測

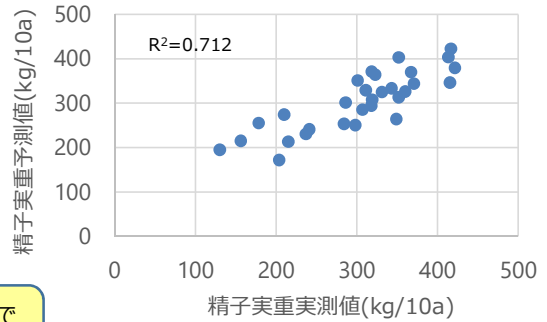


図1 大豆精子実重の重回帰分析 注) 2015~2017年に調査した全30ほ場のデータを活用。

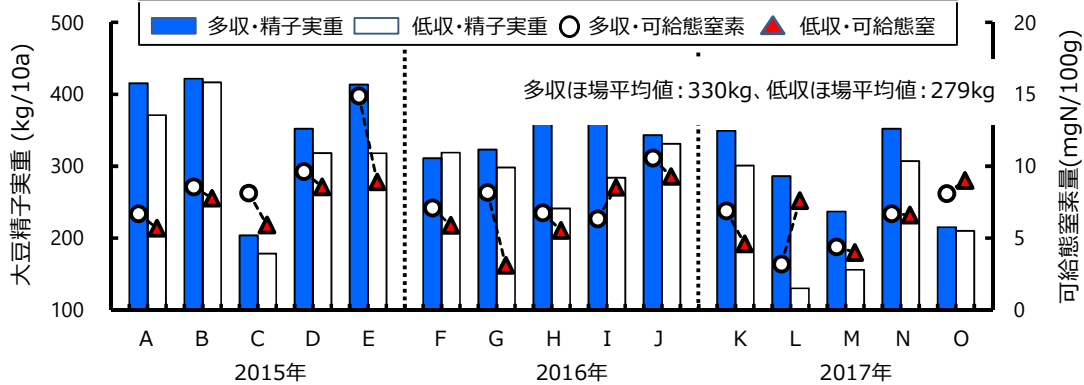


図2 調査3年間の多収・低収ほ場における大豆精子実重と可給態窒素量
 注) 大豆精子実重：粒径5.5mm以上、水分15.0%換算値。A~Oは地域名。

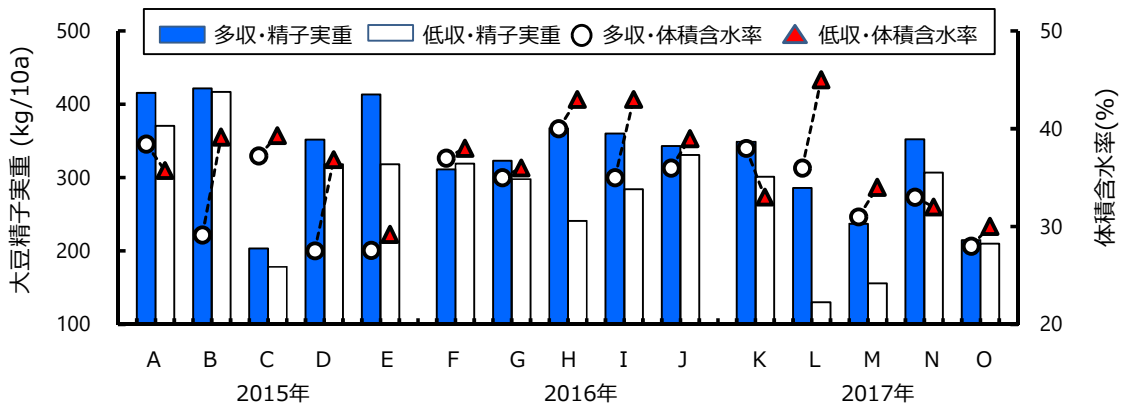


図3 調査3年間の多収・低収ほ場における大豆精子実重と体積含水率

[その他]

注) 体積含水率は調査期間の平均値。作土耕盤層上5cmで測定。A~Oは地域名。

・研究課題名

大課題名：戦略的な農畜水産物の生産振興に関する研究

中課題名：戦略作物の本作化による水田のフル活用

小課題名：大豆の多収阻害要因の解明と改善指標の策定

- ・研究担当者名：蓮川博之 (H27~R1)、藤井清孝 (H28~H29)、小松茂雄 (H27)、長谷部匡昭 (H30)、山田善彦 (H27、R1)、新谷浩樹 (H27~H30)、小嶋俊彦 (H27~H30)、宮村弘明 (R1)、鳥塚智 (H27~R1)、武久邦彦 (H27~R1)、谷口真一 (H28~R1)

- ・その他特記事項：農林水産省委託プロジェクト研究「生産現場強化のための研究開発—多収阻害要因の診断法及び対策技術の開発 (2015~2019)」による成果。2018年度日本土壌肥料学会関西支部講演会他で発表。