

大豆栽培のポイント

～収量向上と安定生産を目指して～

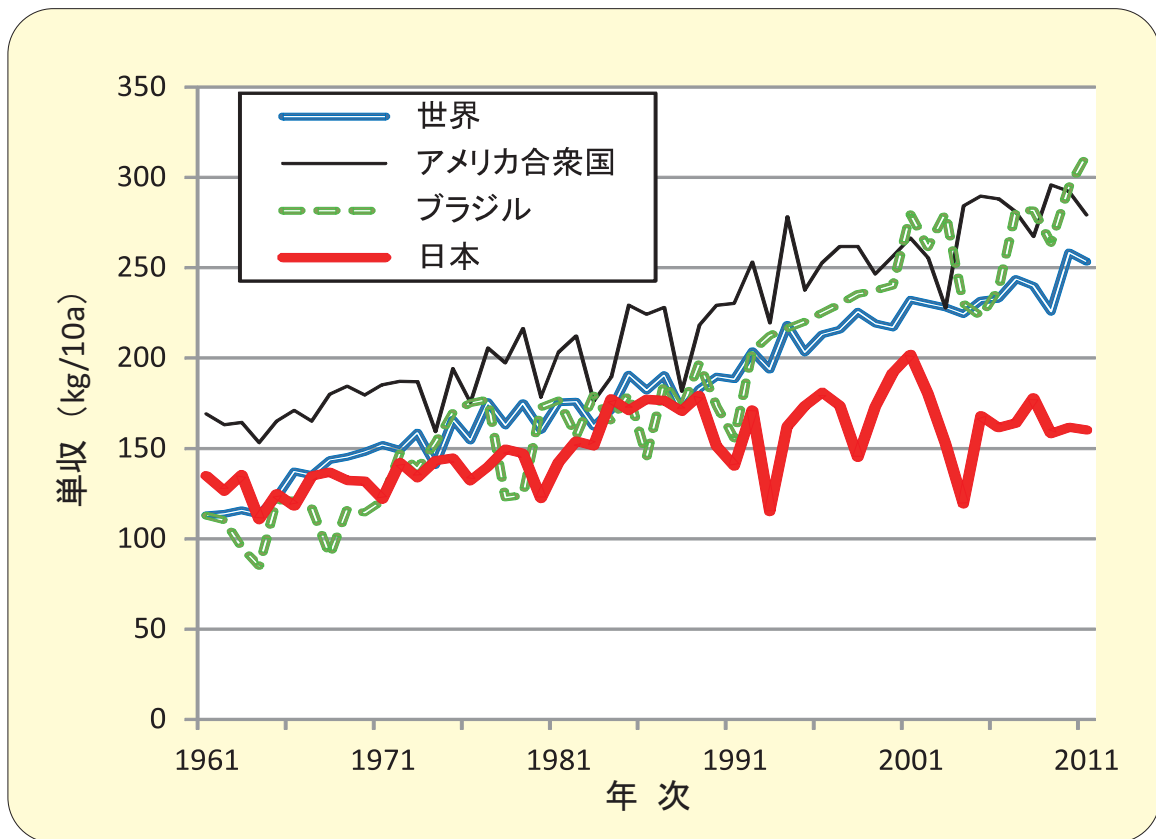


社団法人 全国農業改良普及支援協会

なぜ単収向上、安定生産なのか

日本のカロリーベースの食料自給率は 39%で長期的な低下傾向にあります。特に大豆の自給率は約 6%であるため、政府は平成 32 年度には現在の 2 倍以上の 60 万トンを生産する目標を掲げています。

ところが、大豆の単収は北南米は約 300kg/10a、世界平均も 250kg/10a に達していますが、日本では近年、豊凶の振れが大きく低下傾向にあり、160kg/10a 程度に留まっています。不安定な生産はしばしば価格の高騰を招き、食品メーカーや消費者にしわ寄せが及んでいます。そのため、国産大豆の一層の多収化と安定生産が求められています。



世界、アメリカ合衆国、ブラジルと日本の大豆単収の推移

(FAOSTAT より作成)

大豆栽培の特徴と大豆の特性

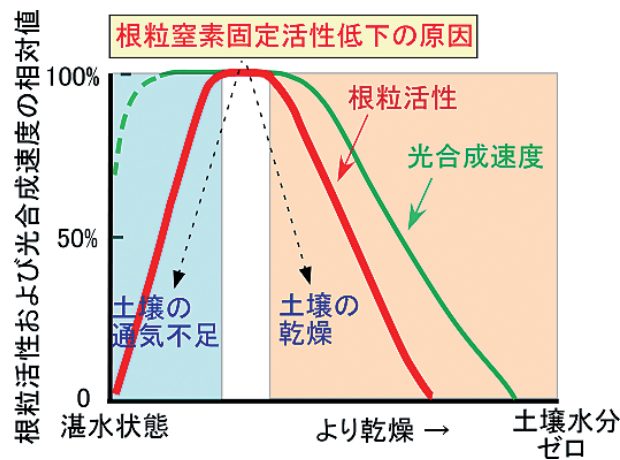
我が国の大豆栽培の特徴

日本の大豆は、8割以上が水田転換畑で作付けされています。また、関東以南では播種適期が梅雨に重なり、播種作業の遅延や出芽苗立ちの不良を招いています。湿害は養分の吸収を妨げるだけでなく、病害発生も助長します。そのため、多くの地域では湿害回避が最優先の課題です。

大豆の特性

大豆は子実にタンパク質を大量に含むため、窒素を大量に必要とする作物で 300kg の収量を得るには 20kg の窒素が必要です。施肥や土壌からの窒素だけでは多収を得るには困難で、根粒を最大限に働かせることが重要です。北南米では、根粒を上手に働かせることによって、大豆への窒素施肥をほとんど行わずに多収をあげています。

大豆の根粒を活かすには、特に土壌水分と土壌 pH (pH6~7) の管理が大切です。



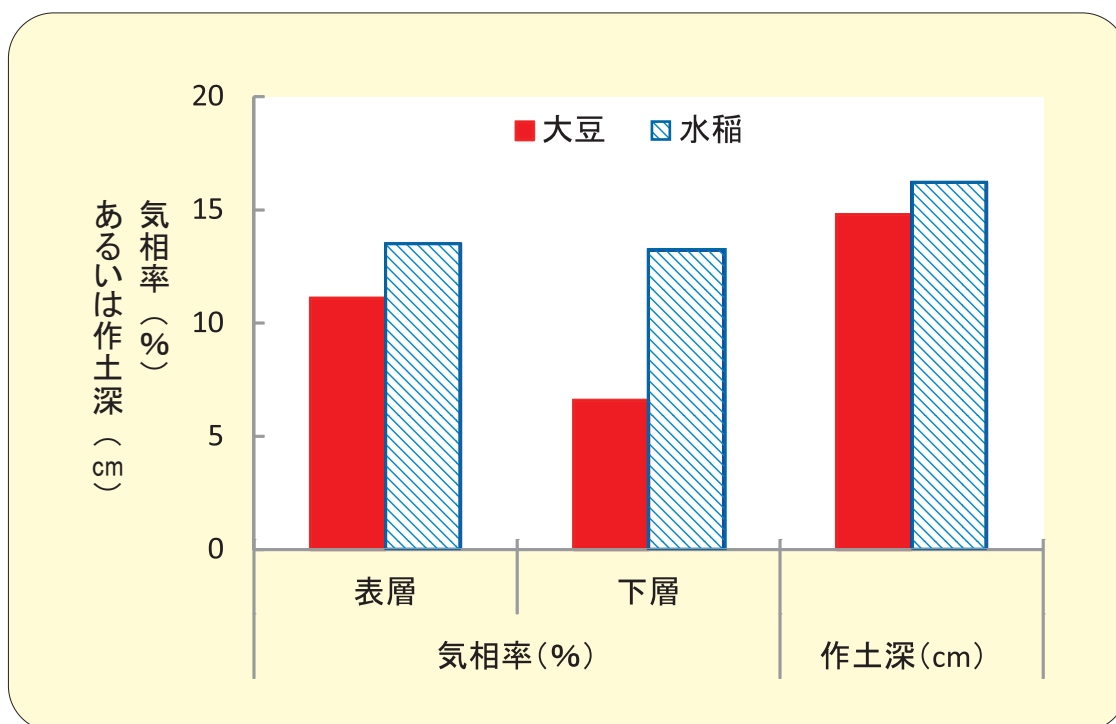
土壌水分と根粒窒素固定活性および光合成速度の関係の模式図 (短期間の影響)

(島田 2004)

大豆栽培のポイント

土作り

大豆を栽培すると土壤中の有機物が減少して土壤肥沃度が下がるとともに、土壤の物理性も悪化します。大豆は根に根粒を着生して大気中の窒素を固定しますので、土壤の通気性が重要です。また、後述のように土壤水分は大豆の生育・収量に大きく影響するので、土壤を膨軟にして保水性と通気性の両立を図ることが大切です。堆厩肥の投入や緑肥のすき込みが効果的で、積極的な地力の向上を目指しましょう。また、水田転換畑の一部では硬い耕盤が形成されますが、大豆の根系発達を著しく阻害しますので、そのようなほ場では心土破碎や深耕により根系発達を促すことも重要です。



大豆と水稻の長期間の作付けが土壤の物理性に及ぼす影響

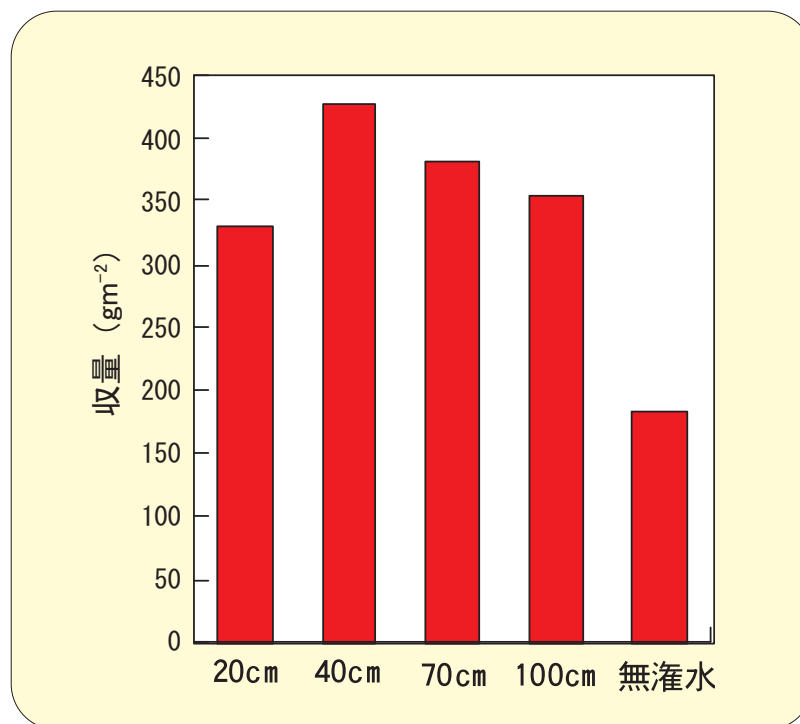
18年間連作した後、3カ年水稻作を行った後のほ場で調査。表層は地表から0~5cm、下層は8~13cmの層位。気相率はpF1.5の時の値。

(住田ら 2005)

土壌水分の管理

水田転換畑では湿害の回避が安定生産に不可欠です。湿害の回避には、ブロックローテーションによる水稲作との分離、基盤整備による本暗渠施工、営農による弾丸暗渠や明渠作り、畝立て栽培などが効果的です。ブロックローテーションは湿害回避だけでなく、一斉防除により害虫防除にも顕著な効果があります。地下への水の浸透が小さい重粘な土壌では、明渠や畝立てによる地表排水を優先します。

近年、頻発しつつある干ばつには畝間灌漑や地下水水位制御システム、集中管理孔などによる地下灌漑が有効です。また、大豆作の好適な地下水水位は地表下 50cm 程度ですので、盛夏に本暗渠を開放のままにしておくと地下水水位は 1m 以下に低下し、干ばつを引き起こす危険性が一層高まります。そのため、梅雨明け頃に暗渠の排水口を閉じて地下水水位を極端に下げないようにするなど、ほ場の水分保持に努めることも干ばつ回避に有効です。



地下水水位と大豆の収量の関係
(Shimada et al 1995)

出芽苗立ちの確保

大豆は種子が大きいために出芽時のストレスが大きく、苗立ち不良を起こしやすい作物です。出芽苗立ちは減収となるだけでなく雑草繁茂も引き起こすので、出芽苗立ちの確保はたいへん重要です。出芽時の湿害や播種後に形成される土膜（クラスト）などの回避には、大豆 300A 等で開発された各種の畝立て播種栽培などが効果的です。大豆の出芽時の湿害に土壤中の病原菌が大きく関与しており、卵菌類に効果がある種子処理殺菌剤をまぶすと出芽苗立ちが大きく改善されます。

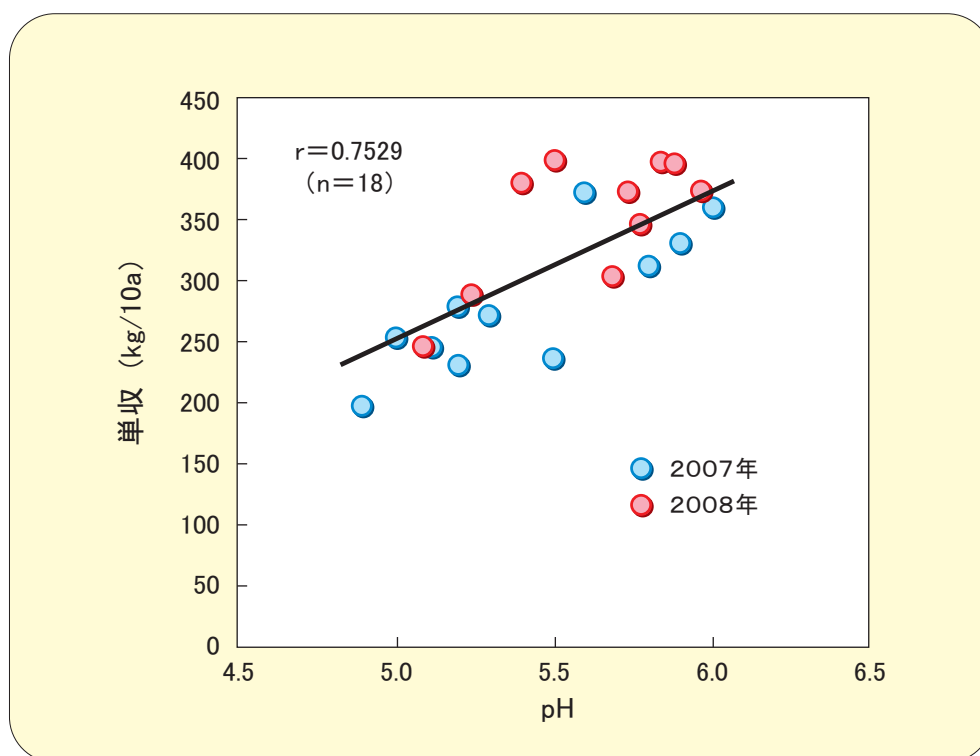
各耕うん播種方法の特徴

耕うんの深さ	名 称	耕うん方式	特 徴	開 発 元
普通耕うん	耕うん同時畝立て播種	アップカット	畝立て、碎土性良、すき込み性良	中央農研(北陸大豆300A)
	大豆専用畦立て播種機 (お凸つあん)	ダウンカット後ドライブハロー	畝立て、播種溝の凹み無し	(株)キセキ北陸
	小畦立て播種機	ダウンカット後ドライブハロー	畝立て、爪配列変更、低コスト	岩手県農研セ
	簡易畦立て機(ちかのり君)	ダウンカット	畝立て、低コスト	大分県農水研セ
	その他の畝立て	ダウンカット後ドライブハロー (ダウンカット)	畝立て、低コスト	
不 耕 起	汎用型不耕起播種機	専用機	作業性良	中央農研(関東大豆300A)
	乾田不耕起直播機	ダンカットロータリベース	極狭幅の耕うん、作業性良	JA全農・三菱農機
	トリプルカット不耕起播種機	ロータリカルチベータベース	特殊爪	近中四農研大豆300A
	ムギ畦を利用した不耕起栽培	不耕起播種機	ムギ畦有効利用、作業性良	佐賀県農試(+みのる産業(株))
浅 耕	小明渠浅耕播種機	ダウンカット+サイドディスク	排水溝、クラスト防止	* 東海大豆300A+三重県農研
	浅耕畝立て播種機	ダウンカット	畝立て、低コスト	滋賀県農技セ
	ムギ畦利用浅耕播種	ダウンカット	ムギ畦有効利用、作業性良、 低コスト	福岡県農総試
部 分 耕	有芯部分耕	ロータリ(アップカット畝立て)	水分一定	東北農研大豆300A
深 耕	改良ロータリ (ツウウェイローター)	ダウンカット	すき込み性良、畝立ても可	福井県農試+小橋工業(株)
クラスト防止	山形鎮圧輪	播種機	クラスト防止	九州農研大豆300A
	3粒点播	播種機目皿	クラスト防止、目皿穴増加	福岡県総農試
	覆土前鎮圧	アップカット浅耕	クラスト防止、碎土性良	北海道農研大豆300A

* : 東海大豆300Aは中央農研(東海大豆300A)。大豆づくりQ&A増補改訂より、一部修正

施肥技術

土壌の pH は大豆作ではとても重要で、pH6 以下になると根粒の働きが悪くなり、茎疫病にも罹りやすくなり、減収します。また、大豆は窒素、カリウムやリンだけでなくカルシウムやマグネシウムの吸収も多いので、これら養分の手当が大切です。農耕地として長く施肥が行われていたほ場では、通常はこれら養分が豊富ですが、各養分は多量に存在すると他の養分吸収を妨げる拮抗作用もあるので、養分の過不足を判断するために、できる限り土壌分析を実施して施肥量を加減しましょう。土壌診断による施肥は、増収だけでなく施肥量の軽減にもつながり、生産コスト節減にもなります。



土壌の pH と大豆の収量

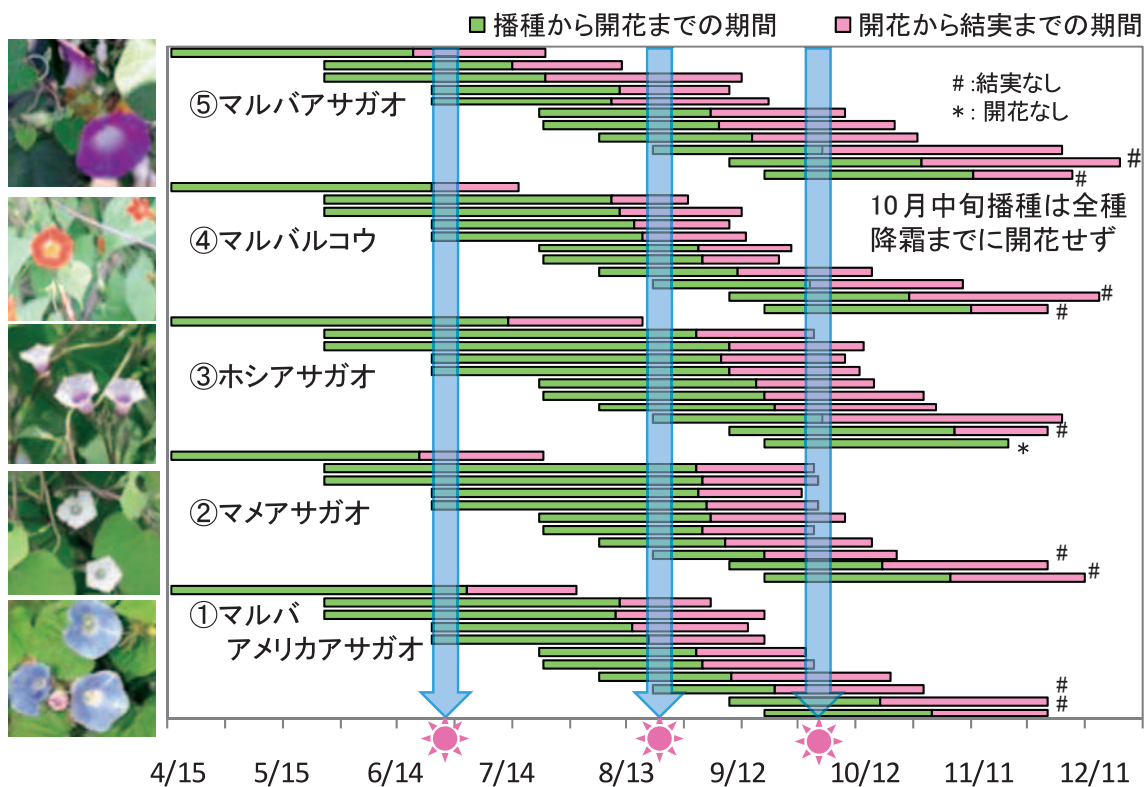
坪内・斉藤 (2010) による福井県のデータ

雑草管理

雑草抑制には大豆の出芽苗立ちの確保が第一です。大豆の被陰効果と除草剤、中耕などを組み合わせて防除してください。近年、ヒユ類、アサガオ類、アレチウリなどの難防除雑草が各地で広がりつつあります。これらの雑草は、輸入飼料に種子が紛れ込み、未熟堆肥から広がったり、畦畔からほ場に侵入したりします。除草剤が効きにくいので警戒が必要です。種子増殖率も高い雑草が多いので、畦畔やほ場内で見つけたら、種子がまき散らされる前に抜き取りなどで徹底的に防除し、広げないことが大切です。

種子を増やさない防除時期（畦畔における帰化アサガオ類の例）

花が咲いたら種子生産前に直ちに防除



(中央農業総合研究センター・澁谷知子)