

Q & A

Q 緑肥作物と堆肥では、効果が違いますか？

A 堆肥はほ場の外で腐熟させた有機物で、微生物による分解が進んでいるため、土の中では、微生物への影響はマイルドで、分解はゆっくり進みます。一方、緑肥は新鮮な有機物で、すき込まれると土壌中の微生物が増殖し、速やかに分解が進みます。その際、作物のリン酸吸収に役立つ微生物などが増えることが示されています。なお、緑肥をすき込んで最初に増殖するピシウムという菌は、発芽障害などを引き起こすため、すき込み後、腐熟期間をおいてから主作物を栽培する必要があります。特に、ピシウムが活発に活動する 10℃前後の地温の時期に主作物を植える時などには、十分な腐熟期間が必要です。

堆肥の施用では、ロータリーなどの機械で攪拌できる深さに有機物が供給されます。緑肥の地上部も同じ深さにすき込まれますが、緑肥の場合は、根が下層にも伸びます。硬い耕盤層に根が伸びることで、下層土が軟らかくなって主作物の根が伸びる範囲が広がったり、下層土の透水性が良くなることで、ほ場の水はけが良くなったりします。

養分のバランスも、堆肥、緑肥で異なります。また、堆肥の種類、緑肥の種類などによっても含まれる養分の量とバランスが違いますので、養分のバランスに気を付けて施用する有機物を決めることも大切です。

Q 緑肥にはいろいろな種類がありますが、どれを選べば良いでしょうか？

A 主作物の栽培時期を考えて緑肥の播種とすき込み時期を決めます。腐熟期間も考えて、その前にすき込みを終えることができる緑肥候補を第3章の播種適期の表 3-2 (P14) などで選びます。また、主作物に対して導入事例が認められている表 3-4 (P15) や本書の構成・使い方に示した表 (P3~4) を参考に、緑肥の候補を選ぶこともできます。播種時期が合った緑肥作物の中から、緑肥の導入に期待する効果 (表 3-3、P15) が得られる作物種を選びます。緑肥に期待できる効果には品種による違いがある場合があるほか、すき込み時期などによっても効果が違うことがあります。緑肥作物の候補が決まったら、第4章~9章を参考に品種や栽培条件を決めて導入して下さい。

Q マメ科以外の緑肥で、窒素減肥ができるのはなぜですか？

A マメ科作物は、根に共生する根粒菌の働きで、通常、作物が利用できない空気中の窒素ガスを養分として取り込みます。これを緑肥として土壌にすき込むと、次の作物の窒素源として利用されるため、窒素施肥を減らせます。一方、イネ科などの緑肥には根粒菌が共生しないので、窒素ガスを養分として取り込むことができません。では、マメ科以外の緑肥でも窒素施肥を削減できるのはなぜでしょうか。

野菜畑などでは、収穫後に多くの吸い残された養分が土壌に残っています。その養分は、収穫後の裸地期間の降雨で雨水とともに下層に流れて、作物の根の届かないところに移動してしまいます。緑肥は根を深くまで張れるので、移動していた養分を吸い上げることができます。これを主作物の栽培前にすき込むことで、主作物が吸収できる養分の量が増えて、施肥を削減することができます。特に、窒素は畑土壌中では水とともに下層に移動しやすい硝酸という形で存在することから、緑肥による吸い上げ効果が期待できます。この他、カリなども降雨により下層に移動しやすい養分であることから、緑肥の導入による溶脱防止とすき込みによる減肥が期待できます。

Q 各種緑肥を導入した場合に期待できる土づくりや減肥の効果の大きさを調べる方法がありますか？

A 本マニュアルでは、緑肥の土づくり効果は、土壌に混ぜた緑肥の分解率からその有機物蓄積効果を調べ、同等の効果をもつ牛ふん堆肥の量で示しています。肥料効果については、主作物の減肥試験から求めた減肥可能量で示しています。これらは、粗飼料の消化性を評価する際に用いられる酸性データ

ージェント分析で緑肥を測定することでも推定できることが分かってきました。具体的には、酸性デタージェントリグニンが多い緑肥ほど土づくり効果が大きく、酸性デタージェント可溶有機物が多い緑肥ほど窒素肥効が大きかったことから、これらを分析することでも各種緑肥の土づくり効果と肥料効果を推定できると考えられます。

Q ソルガムの生育が良くありません。どうすれば良いでしょうか？

A 肥料成分の少ないほ場ではソルガムの連作障害が発生することがあります。その症状は、播種 2~3 週間後から葉が赤紫色になり生育が停滞します。この症状は、ソルガムを作らない期間を 1~2 年設けることにより回復することから、この間は、ギニアグラスなど他のイネ科緑肥などの導入を行うなどの対策を取って下さい。

Q 各社から様々なヘアリーベッチが販売されていますが、どれを使えばよいでしょうか？

A お使いになる地域や播種時期により適正な品種が異なります。詳しくは、第 7 章の「品種と栽培方法」の表 (P44) をご覧ください。他の緑肥についても、第 4~8 章の同様の表をご覧ください。

Q ヘアリーベッチの生育が良くありません。どうすれば良いでしょうか？

A ほ場が排水不良の場合は著しく生育が悪くなりますので、あらかじめ排水対策をしてください。また、土壌 pH が低い場合 (5.5 未満) でも生育不良になりますので、酸性矯正が必要です。根に根粒が着生していない場合は、土壌条件がよくても生育が悪くなるため、播種時に根粒菌の接種が必要になります (7-7 導入上の注意点 (P47) 参照)。

Q クロタラリアに立ち枯れ症状が出ました。どうすれば良いでしょうか？

A クロタラリアの栽培を繰り返していると、生育途中でフザリウム菌による立ち枯れ症状が発生することがあります。一度発生すると年々発生量が増える傾向があることから、緑肥作物の種類を変えるなどの対策が必要です。

Q 線虫に効果がある緑肥は何ですか？

A 作物に有害な線虫にはいくつかの種類があります。被害が出ている線虫の種類によって効果が期待できる緑肥の作物種、品種が異なります。被害を低減したい線虫に合わせて緑肥を選ぶ必要があります。

例えば、キタネグサレセンチュウには、エンバク野生種、ライムギ、スーダングラス、ギニアグラス、クロタラリアの中に効果のあるものが知られています。以下、ミナミネグサレセンチュウには、エンバク野生種、ギニアグラス、クロタラリアの中に、ミナミネコブセンチュウには、エンバク野生種、ライムギ、エンバク、スーダングラス、ソルガム、ギニアグラスの中に、サツマイモネコブセンチュウには、エンバク、ソルガム、ギニアグラスなどの中に、ダイズシストセンチュウには、クリムソクローバ、クロタラリアなどの中にそれぞれ効果があるものが知られています。

Q 緑肥をすき込むタイミングがわかりません。

A 緑肥の種類によって推奨されるすき込み期が変わりますのでご注意ください。例えば、クロタラリア (細葉) では播種 50 日後頃の開花期 (黄色の花が咲きます) が目安です。このタイミングを逃すと茎の繊維が非常に硬くなってロータリーに絡みやすくなることから、作業性が著しく悪くなることが予想されます。当マニュアルの第 4 章以降の「4. すき込み」をよくご確認ください。

Q フレールモアを持っていません。ロータリーだけでも、緑肥を導入できますか？

A 緑肥の種類と目的やすき込み時の生育ステージを選べば、フレールモアなどを使わずにすき込むことができます。詳しくはマニュアル P17 や第 4 章以降の各緑肥作物のページをご覧ください。フレールモアがない場合、緑肥が大きくなってしまつとすき込みが難しくなりますので、ロータリー耕でのすき込みに適した生育ステージですき込んでください。

本マニュアルは農林水産省委託プロジェクト研究「生産コストの削減に向けた有機質資材の活用技術の開発」（2015～2019）の成果の一部を利用し、有機質資材コンソーシアム「生産コストの削減に向けた緑肥の導入技術の開発」研究グループの責任において作成したものです。

プロジェクトリーダー・編集責任

農研機構中央農業研究センター 大谷 卓

編集代表・執筆

農研機構中央農業研究センター 唐澤 敏彦

編集・執筆

秋田県立大学 生物資源科学部 佐藤 孝

秋田県農業試験場 生産環境部 中川 進平

栃木県農業試験場 研究開発部 関口 雅史

千葉県農林総合研究センター 土壌環境研究室 塚本 崇志

山梨県総合農業技術センター 環境部 五味 敬子

長野県野菜花き試験場 環境部 鮎澤 純子

愛知県農業総合試験場 東三河農業研究所 森下 俊哉

長崎県農林技術開発センター 環境研究部門 五十嵐 総一

雪印種苗株式会社 植物機能性研究ⅡG 和田 美由紀

本マニュアルは、以下のサイトからPDFのダウンロードが可能です。併せてご参照ください。

https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/134374.html

なお、本マニュアルの情報の掲載には十分な注意を払っておりますが、掲載された情報を利用することによって生じるいかなる損害などについて、理由の如何に関わらず、農研機構および上記機関は一切の責任を負いません。

本マニュアルに掲載されている情報へのご指摘、ご意見など、あるいは、本マニュアルの複製・転載のご希望がありましたら、下記連絡先までご連絡いただきますようお願いいたします。

本マニュアルに関するお問合せ先

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

中日本農業研究センター

〒305-8666 茨城県つくば市観音台 2-1-18

電話：029-838-8421（広報チーム）

電子メール：koho-carc@ml.affrc.go.jp

緑肥利用マニュアル ー土づくりと減肥を目指してー
(2020年3月)



発行 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
中日本農業研究センター
〒305-8666 茨城県つくば市観音台2-1-18
TEL：029-838-8421（広報チーム）