



特集 緑肥,堆肥入り肥料で減肥, 地力アップ

●緑肥で減肥,土づくり

緑肥と硝酸化成抑制材入り肥料で秋作ブロッコリーの減化学肥料栽培
ダイズに適した緑肥選びと導入効果
ヘアリーベッチとライムギ混播越冬緑肥を使った有機栽培

●家畜糞堆肥,メタン発酵消化液, オオムギ焼酎かす濃縮液の肥料利用

家畜糞堆肥の肥料成分簡易測定によるミズナ減肥技術／牛糞堆肥施用と
可給態窒素に応じたダイズの肥料削減
メタン発酵消化液の基肥施用によるテンサイ・アズキの生育と収益
オオムギ焼酎かす濃縮液の肥料利用

●堆肥入り肥料の肥料・土づくり効果

〈混合堆肥複合肥料〉 肥効特性と施肥設計／牛糞堆肥を混合した
混合堆肥複合肥料の開発とその利用／豚糞堆肥入り
混合堆肥複合肥料の水稻栽培での利用と効果
〈指定混合肥料〉 土壌改良資材入り指定混合肥料の養分補給と土づくり効果

●化学肥料を使いこなす

高密度播種苗(密苗)×ペースト二段施肥で稲作の省力・軽労化
硝化抑制材入り尿素液肥による流し込み施肥一貫体系
〈緩効性化学肥料の特性と利用〉 固形肥料／ペースト肥料
〈単肥・リン酸肥料〉 過りん酸石灰／ようりん／熔けい酸りん肥など
〈単肥・カリ肥料〉 塩化加里／サルポマグ／けい酸加里肥料など
〈配合肥料〉 肥料の物性と品質,配合の可否
〈普通化成肥料・高度化成肥料〉 硫酸系普通化成／有機化成など

本書の読みどころ——まえがきに代えて

近年、土と施肥をめぐる「化学肥料の高騰」と「有機物の補給不足」が問題化している。2022年に過去最高となった化学肥料価格は2023年6月には若干落ち着いてきたが、高騰前に比べるとなお歴史的な高水準で、農家の経営を圧迫し続けている。また、高齢化や経営面積拡大で堆肥の投入量が減少し（水田では過去30年で約4分の1に減少）、田畑の地力低下が指摘されている。

現場では、化学肥料の施用量が減らせて有機物補給もできる緑肥が人気だ。緑肥は堆肥とは違い、外部から持ち込むものではなく、その場で育ててすき込むため、輸送コストや投入労力が少ない。地域にある有機物としては、家畜糞堆肥やメタン発酵消化液、オオムギ焼酎かす濃縮液などの肥料利用も進んでいる。また、市販の堆肥入り肥料（混合堆肥複合肥料、指定混合肥料）の開発が各地で進み、価格も既存の有機化成肥料の15～30%安であることなどから利用が増えつつある（2021年の混合堆肥複合肥料の生産量は9,854 t）。

そこで本書では、減肥と地力アップのための資材として緑肥、堆肥入り肥料のほか、家畜糞堆肥、メタン発酵消化液などを取り上げ、化学肥料のうまい使い方も含めて収録した。

緑肥コーナーでは、マメ科のクロタラリアすき込みと硝酸化成抑制材入り肥料を組合せるとブロッコリーが慣行の窒素施肥量を50%減らしても同等の収量が得られたとする長崎県の成果。地力窒素（可給態窒素）が減少しやすいダイズで、ライムギおよびヘアリーベッチすき込みによって増収と可給態窒素量維持を試みた岩手県の試験成果。さらには、北海道で秋から翌春の農閑期を利用してライムギとヘアリーベッチを混播して有機栽培すると、減肥しても収量に影響はなく、メリットが多いとする試験成果を収録した。

堆肥入り肥料のコーナーでは、散布しやすい粒状製品であることから有機物補給不足、地力低下の救世主として注目される混合堆肥複合肥料と指定混合肥料の研究成果を収録。それらによると、混合堆肥複合肥料の窒素肥効は、原料堆肥に比べてかなり高く、同分量の化学肥料と同等の肥効を示した。混合堆肥複合肥料は登録肥料であるため肥料効果が期待されている。いっぽう指定混合肥料は、既存の有機化成肥料と比べて有機物（炭素）の残存量が多いことが示されたとのこと。指定混合肥料は混合堆肥複合肥料に比べて土づくり効果が期待される。省力的な施肥と有機物補給ができそうだ。

化学肥料のコーナーでは、ゆっくり肥効の固形肥料やペースト肥料、イネ生育後半の肥効をねらう硝化抑制剤入り流し込み施肥など、化学肥料の効率的な使いこなしを収録した。単肥のリン酸・カリ肥料や、普通化成・高度化成肥料をかしく使うための特性や利用方法も網羅した。

なお、本書は「農業技術大系土壌施肥編」追録35号の内容を転載させていただいた。転載を了承していただいた著者の方々に厚くお礼申し上げます。

2024年2月 一般社団法人農山漁村文化協会

最新農業技術 土壤施肥 Vol.16 目次

本書の読みどころ——まえがきに代えて…………… 1

◆緑肥で減肥，土づくり

- 緑肥と硝酸化成抑制材入り肥料で秋作ブロッコリーの減化学肥料栽培
…………… 五十嵐総一（長崎県農技セ） 7
- ダイズに適した緑肥選びと導入効果…………… 佐々木俊祐（岩手農研セ） 13
- ヘアリーベッチとライムギ混播越冬緑肥を使った有機栽培
…………… 櫻井道彦（北海道農政部） 18

◆家畜糞堆肥，メタン発酵消化液，オオムギ焼酎かす濃縮液の肥料利用

〈家畜糞堆肥〉

- 家畜糞堆肥の肥料成分簡易測定によるミズナ減肥技術…………… 遠藤佳那子（茨城農研） 25
- 牛糞堆肥施用と可給態窒素に応じたダイズの肥料削減…………… 佐々木俊祐（岩手農研） 31

〈メタン発酵消化液〉

- メタン発酵消化液の基肥施用によるテンサイ・アズキの生育と収益
…………… 木村繁久（十勝農改十勝西部支所） 36

〈オオムギ焼酎かす濃縮液〉

- オオムギ焼酎かす濃縮液の肥料利用…………… 加藤貴浩（大分農研） 41

◆堆肥入り肥料の肥料・土づくり効果

〈混合堆肥複合肥料〉

- 混合堆肥複合肥料の肥効特性と施肥設計…………… 畠中哲哉（畜産環境技術研究所） 49
- 牛糞堆肥を混合した混合堆肥複合肥料の開発とその利用
…………… 竹本稔（神奈川農技セ三浦半島地区事務所） 54
- 豚糞堆肥入り混合堆肥複合肥料の水稲栽培での利用と効果
…………… 棚橋寿彦（岐阜県農技セ） 59

〈指定複合肥料〉

- 土壤改良資材入り指定複合肥料の養分補給と土づくり効果
…………… 武田甲（明治大学黒川農場）・竹本稔（神奈川農技セ三浦半島地区事務所） 63
- 指定複合肥料制度…………… 浅野智孝（朝日アグリア） 69
- 指定配合肥料 指定化成肥料…………… 72

特殊肥料等入り指定混合肥料	73
土壌改良資材入り指定混合肥料	75
指定混合肥料の粒状加工	77
指定混合肥料の特徴と効果	83

◆化学肥料を使いこなす

高密度播種苗（密苗）×ペースト二段施肥で稲作の省力・軽労化	
.....高須栄一（片倉コープアグリ）	89
硝化抑制材入り尿素液肥による流し込み施肥一貫体系	.....松山稔（兵庫農技セ）
	95
〈緩効性化学肥料の特性と利用〉	
固形肥料	.....羽生友治（元J A全農）
	101
ペースト肥料	.....
	111
〈単肥・リン酸肥料の特性と利用〉	
過りん酸石灰	.....吉田吉明（元J A全農）
	123
重過りん酸石灰	.....
	127
熔成りん肥（ようりん）BMようりん	.....
	129
苦土重焼燐 BM苦土重焼燐	.....
	132
ダブリン	.....
	134
リンスター	.....
	137
腐植りん	.....
	140
焼成りん肥（焼りん）	.....
	142
加工りん酸肥料	.....
	143
熔成けい酸りん肥	.....
	144
副産肥料（副産りん酸肥料）	.....
	145
混合りん酸肥料	.....
	147
〈単肥・カリ肥料の特性と利用〉	
塩化加里	.....吉田吉明（元J A全農）
	148
硫酸加里	.....
	150
硫酸加里苦土（サルボマグ）	.....
	151
腐植酸加里	.....
	152
けい酸加里肥料	.....
	153
熔成けい酸加里肥料	.....
	155
重炭酸加里	.....
	156
粗製加里塩	.....
	157
加工苦汁加里肥料	.....
	158
液体けい酸加里肥料	.....
	159

副産肥料（副産加里肥料）	160
混合加里肥料	161
〈配合肥料〉	
肥料の物性と品質，配合の可否	羽生友治（元 J A 全農） 162
〈普通化成肥料・高度化成肥料の特性と利用〉	
普通化成肥料	羽生友治（元 J A 全農） 171
硫安系普通化成肥料	174
高度化成肥料	177
硫加磷安系・磷加安系	182
尿素硫磷安系	184
塩加磷安系	186
苦土磷安系	188
磷硝安系	190
N K 化成	191
有機化成	192
P K 化成 N P 化成	194

◆バイオスティミュラント

エタノールによるコムギ，レタス，イネの環境ストレス耐性強化作用	195
戸高大輔・佐古香織・クラーム バシール・関原明（理化学研究所）	