

## (2) 効率的な施肥法の導入

### a 肥効調節型肥料の利用

作物の生育パターンに適合した肥効調節型肥料（窒素の溶出速度が調節された肥料、被覆肥料、IB、CDU等）を用いることにより、施肥量を削減する。

#### ◎技術の概要

肥効調節型肥料（窒素の溶出速度が調節された肥料、被覆肥料、IB、CDU等）は施肥窒素の利用率が高く、これを用いることにより施肥量を削減する。また、肥効調節型肥料は一度に多量に施肥しても濃度障害の危険性が少ないため、全量基肥とすることが可能であり追肥作業の省力化も図られる。肥効調節型肥料は窒素の溶出パターンや速度が種類によって異なるため、作物の生育特性に見合ったものを選ぶ必要がある（表Ⅱ-3-8）。

表 - 3 - 8 主な肥効調節型肥料利用技術

作物(品種)	作型	適用地域	技術の概要		効果	出典 <sup>*1</sup>
			肥料の種類	施肥法		
ダイコン	夏播き	腐植質黒ボク土	被覆70日	全量基肥・全面全層施肥	窒素50%減肥	H10主
レンコン(中晩生)	-	細粒強グライ土	被覆(シグモイド)100日	全量基肥・全面全層施肥	窒素20%減肥	手引き

<sup>\*1</sup>主:主要成果、手引き:環境にやさしい農業耕種基準の手引き

#### ◎コスト試算

表 - 3 - 9 肥効調節型肥料導入におけるコスト試算(10a当たり)

作物	項目	施肥	使用肥料(N%)	N施肥量(kg)	肥料費 <sup>*1</sup> (円)	施肥作業に係る費用			肥料+労働+燃料費(円)		
						機種	延作業時間(hr)	労働費(円) <sup>*4</sup>	燃料費(円) <sup>*5</sup>	合計	コスト削減額(=B-A)
ダイコン	低コスト	基肥	被覆燐硝安加里入り複合(14)	12.5	20982	ライムワ-	0.64 <sup>*3</sup>	960	732	22674	
		追肥	-	-	-	-	-	-	-	-	
	計			12.5	20982		0.64	960	732	22674 A	1355
	慣行	基肥	高度化成(15)	9	9417	ライムワ-	0.64 <sup>*3</sup>	960	732	11109	
		追肥	NK化成(16)	8	5275	手作業	0.79 <sup>*3</sup>	1185	0	6460	
追肥		NK化成(16)	8	5275	手作業	0.79 <sup>*3</sup>	1185	0	6460		
計			25	19967		2.22	3330	732	24029 B		
レンコン	低コスト	基肥	被覆尿素入り複合(12)	19	32419	背負動力散布機	0.5 <sup>*2</sup>	750	83	33252	
		追肥	-	-	-	-	-	-	-	-	
	計			19	32419		0.5	750	83	33252 A	12854
	慣行	基肥	IB化成(10)	8	14952	背負動力散布機	0.25 <sup>*2</sup>	375	42	15369	
		追肥	IB化成(10)	8	14952	背負動力散布機	0.25 <sup>*2</sup>	375	42	15369	
追肥		IB化成(10)	8	14952	背負動力散布機	0.25 <sup>*2</sup>	375	42	15369		
計			24	44856		0.75	1125	125	46106 B		

<sup>\*1</sup>県内の実売価格(H20年9月)から算出

<sup>\*4</sup>1500円/hr

<sup>\*2</sup>栽培基準機械化作業体系参照

<sup>\*5</sup>特定高性能農業機械化導入計画参照

<sup>\*3</sup>H9農研成績書参照

#### 導入に当たっての留意点

肥効調節型肥料の窒素の溶出速度は、地温や土壌水分等の影響も受けて変化する。気象の状況や作物の生育状況を勘案し、必要に応じて追肥等の補正を行う。

## b 局所施肥

根の周辺部にのみ施肥を行う局所施肥は、全面全層施肥に比較して施肥成分の利用率が高く、この施肥法を用いることにより施肥量を削減する。

### ◎技術の概要

根の周辺部にのみ施肥を行う局所施肥は、全面全層施肥に比較して施肥成分の利用率が高く、この施肥法を用いることにより施肥量を削減する（表Ⅱ-3-10）。これまで、畑作では局所施肥機の開発が課題であったが、昨年には茨城農研が開発した施肥機が、今年（独）中央農研が開発した施肥機が相次いで市販され、今後の普及性が高くなった。



畝内条施肥機（茨城農研）

表 - 3 - 10 主な局所施肥技術

作物(品種)	作型	適用地域	技術の概要	肥料の種類	効果	出典 <sup>1)</sup>
水稻(コシヒカリ)	-	全域	施肥田植機利用による 全量基肥側条施肥	速効性:被覆 (LPSS100)=6:4	窒素20~ 30%減肥	H9普
ハクサイ	秋まきセル成 型苗利用	黒ボク土	全量基肥条施肥	IB入り肥料また は被覆40日	窒素35% 減肥	H13普
キャベツ	夏まきセル成 型苗利用	表層腐植 質黒ボク土	全量基肥条施肥	速効性肥料また は被覆40日	窒素20% 減肥	H12普
レタス	秋まきセル成 型苗利用	表層腐植 質黒ボク土	全量基肥マルチ部分施 肥	速効性または被 覆40日または CDU	窒素50% 減肥	H12普
ネギ	秋冬ネギセル 成型苗利用	表層腐植 質黒ボク土	肥効調節型肥料を用い た全量基肥溝施肥	被覆(シグモイ ド)140日	窒素40~ 60%減肥	H10普
ネギ	夏ネギセル成 型苗利用	表層腐植 質黒ボク土	肥効調節型肥料を用い た全量基肥溝施肥	被覆(シグモイ ド)100日	窒素40% 減肥	H11普
ニンジン	夏まき	黒ボク土	基肥条施肥、追肥時期 は播種後45日後	速効性	窒素50% 減肥	H9普
ナス	抑制	-	全量基肥マルチ下施肥	CDU+被覆180 日	窒素10% 減肥	手引き
カボチャ	トンネル早熟	-	全量基肥マルチ下施肥	CDU+被覆	窒素20% 減肥	手引き
ブロッコリー	夏播き	-	全量基肥条施肥	被覆(リニア)40 日	窒素60% 減肥	手引き
ゴボウ	春播き	-	全量基肥条施肥	被覆(リニア)180 日	窒素25% 減肥	手引き
トウモロコシ	-	-	全量基肥マルチ下施肥	緩効性	窒素20% 減肥	手引き

<sup>1)</sup> 普:普及に移せる技術、主:主要成果、手引き:環境にやさしい農業耕種基準の手引き

◎コスト試算

表 - 3 - 11 局所施肥導入におけるコスト試算

作物	項目	施肥	使用肥料(N%)	N施肥量 (kg/10a)	肥料費 <sup>*1</sup> (円/10a)	施肥作業に係る費用(10a当たり)				肥料+労働+燃料費(円/10a)		施肥用機械の新規導入費用	
						機種	延作業時間(hr)	労働費(円) <sup>*6</sup>	燃料費(円) <sup>*7</sup>	合計	コスト削減額 C (=B-A)	減価償却費(円) D	導入可能規模(ha) D/C/10
水稲	低コスト	基肥	被覆尿素入り複合(15)	4.2	5674	側条施肥機	0	0	0	5674	-	72000	-
		追肥	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	計			4.2	5674		0	0	0	5674 A	953	72000	7.6
	慣行	基肥	高度化成(15)	4	4185	フロントキャスター	0.28 <sup>*2</sup>	420	320	4926	-	-	-
		追肥	NK化成(17)	2	1285	背負動力散布機	0.25 <sup>*3</sup>	375	42	1701	-	-	-
計			6	5470		0.53	795	362	6627 B	-	-	-	
ハクサイ	低コスト	基肥	IB入り複合(12)	15	21063	畝内条施肥機	0	0	0	21063	-	108000	-
		追肥	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	計			15	21063		0	0	0	21063 A	3946	108000	2.7
	慣行	基肥	高度化成(15)	18	18834	ライムワ-	0.64 <sup>*4</sup>	960	732	20526	-	-	-
		追肥	NK化成(16)	5	3297	手作業	0.79 <sup>*4</sup>	1185	0	4482	-	-	-
計			23	22131		1.43	2145	732	25008 B	-	-	-	
キャベツ	低コスト	基肥	燐硝安加里(16)	20	21394	畝内施肥機	0	0	0	21394	-	198000	-
		追肥	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	計			20	21394		0	0	0	21394 A	5307	198000	3.7
	慣行	基肥	燐硝安加里(16)	15	16045	ライムワ-	0.64 <sup>*4</sup>	960	732	17737	-	-	-
		追肥	NK化成(16)	5	3297	手作業	0.79 <sup>*4</sup>	1185	0	4482	-	-	-
計			25	22639			3330	732	26701 B	-	-	-	
レタス	低コスト	基肥	有機化成(10)	10	15590	フロント用肥料散布機	0.64 <sup>*4</sup>	960	732	17282 A	15590	48600	0.3
		慣行	基肥	有機化成(10)	20	31180	ライムワ-	0.64 <sup>*4</sup>	960	732	32872 B	-	-
秋冬ネギ(夏ネギ)	低コスト	基肥	被覆燐硝安加里入り複合(17)	17	25985	手作業	1 <sup>*5</sup>	1500	0	27485	-	0	-
		追肥	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	計			17	25985		1	1500	0	27485 A	505	0	-
	慣行	基肥	高度化成(15)	8	8371	ライムワ-	0.64 <sup>*4</sup>	960	732	10063	-	-	-
		追肥	NK化成(16)	5	3297	手作業	0.79 <sup>*4</sup>	1185	0	4482	-	-	-
		追肥	NK化成(16)	5	3297	手作業	0.79 <sup>*4</sup>	1185	0	4482	-	-	-
		追肥	NK化成(16)	5	3297	手作業	0.79 <sup>*4</sup>	1185	0	4482	-	-	-
計			28	21558			5700	732	27990 B	-	-	-	
ニンジン	低コスト	基肥	高度化成(15)	6.8	7115	手作業	1 <sup>*5</sup>	1500	0	8615	-	0	-
		追肥	NK化成(16)	6.4	4220	手作業	0.79 <sup>*4</sup>	1185	0	5405	-	-	-
	計			13.2	11335		1.93	2895	320	14550 A	10074	0	-
	慣行	基肥	高度化成(15)	9	9417	ライムワ-	0.64 <sup>*4</sup>	960	732	11109	-	-	-
		追肥	NK化成(16)	8	5275	手作業	0.79 <sup>*4</sup>	1185	0	6460	-	-	-
計			25	19967			3330	1327	24624 B	-	-	-	

<sup>\*1</sup>県内の実売価格(H20年9月)から算出

<sup>\*2</sup>普通作栽培基準機械作業効率率参照

<sup>\*3</sup>普通作栽培基準機械化作業体系参照

<sup>\*4</sup>H9農研成績書参照

<sup>\*5</sup>作物別経営指標参照

<sup>\*6</sup>1500円/hr

<sup>\*7</sup>特定高性能農業機械化導入計画参照

導入に当たっての留意点

局所施肥は肥効調節型肥料と組み合わせるとより効果的である。局所施肥に速効性の化学肥料を用いた場合濃度障害が、有機質肥料を用いた場合還元障害やガス害が発生しやすくなるので注意する。

### c その他の効率的施肥技術（養液土耕栽培等）

果菜類や切り花、茶等における養液土耕栽培やナシにおける窒素吸収特性に応じた分施肥技術等の効率的施肥技術により施肥量を削減する。

#### ◎技術の概要

点滴かん水と同時に少量ずつ根の周囲に施肥を行う養液土耕栽培では、肥料成分の利用率高まり、大幅な施肥量の削減が可能である。主に生育期間が長い施設の果菜類や切り花で取り組まれてきたが、近年では茶や葉菜類でも効果が確認されている。

高温期のレタス栽培において、ほ場全面に白黒ダブルマルチを張る全面マルチ栽培を行うことにより、地温や土壌水分が安定して生育が促進され、施肥量の削減が期待できる。

ナシ幸水は果実肥大期の窒素の吸収割合が高く、これに応じた分施肥技術を用いることにより窒素の減肥を図る（表Ⅱ－3－12）。

表 - 3 - 12 その他の効率的施肥法の概要

作物(品種)	作型	適用地域	技術の概要	肥料の種類	効果	出典 <sup>1</sup>
ピーマン	無加温半促成または抑制	砂質土壌	養液土耕栽培	液肥	窒素45% 減肥	H15普
チャ	-	-	樹冠下点滴施肥	液肥	窒素20% 減肥	H20普
レタス	初秋どり	黒ボク土	単条高うね全面マルチ栽培	速効性	窒素25% 減肥	H6普
ナシ(幸水)	-	黒ボク土	窒素吸収特性に応じた分施肥	速効性	窒素20% 減肥	H9普

<sup>1</sup>普:普及に移せる技術

#### ◎コスト試算

ピーマンの養液土耕栽培は設備の導入費が約100万円（50aまで管理可）で、耐用年数を10年とすると10a当たりの減価償却費は1.8万円になる。また、肥料費は専用の液肥を用いた場合、慣行の土耕栽培よりも増える場合もある。しかし、追肥に係る労働時間は慣行の40時間（半促成：銚田普セ調べ）に対し、ほぼ0時間になるため、家族労働費も含む総費用としては大幅なコスト削減が図られる。

#### 導入に当たっての留意点

養液土耕栽培の養液管理方法は作物によって異なるため、各々の栽培マニュアルを参考にする。

#### 【参 考】

- ・農業総合センター主要成果集、環境にやさしい農業耕種基準の手引き、栽培基準：茨城県
- ・トマト・メロン生産における環境保全型養液土耕栽培システム：愛知県  
<http://www.pref.aichi.jp/nososi/seika/singijutu/singijiyutu76-4-2.pdf>