

I 普 通 作 物

凡 例

は 種	○
移 植	◎
収 穫	
施 肥	●

1 水稲

水稲の特性と環境保全型施肥技術

(1) 施肥に対する考え方

水稲の窒素吸収量のうち、その多くは地力から供給されている。そのため、水稲の環境保全型施肥の基本は、他の作物以上に地力の向上に努め、不足する栄養分だけを化学肥料で補うことである。

よって、有機物施用による地力の維持と向上は特に重要である。一般的な有機物の施用量を表1に示す。

一方、化学肥料は扱い易く、効果が高い反面、過剰施肥になる傾向があり、環境に与える影響も大きい。水稲の養分吸収量、肥料利用率、土壌条件などを十分考慮した上で、適正な施肥をする必要がある。

また、施肥効率の向上と施肥量の低減のため、肥効調節型肥料などの緩効性肥料の利用や側条施肥、育苗箱全量施肥などの施肥法の導入によっても環境への負荷を低減することができる。

さらに、これらの技術を組み合わせることにより、施肥効率のより一層の向上が期待でき、省力化にもなる。

その他、肥効を高め、河川等への肥料成分の流亡を防ぐために浅水での代かき、畦畔の補修などの作業上及び管理上の注意も必要である。

表1 水稲に対する有機物の種類別施用量 (t/10a)

オガ屑入 牛ふん 堆肥	オガ屑入 豚ふん 堆肥	乾 燥 鶏 ふ ん	稲 わ ら	草 質 堆 肥 木 質 堆 肥 もみがら堆肥
1～2	0.5～1.0	0.1	0.5～0.6	1～2

(2) 養分吸収量の特徴

ア 養分吸収量

水稲10a当たりの養分吸収量の一事例を表2に示す。

水稲が必要とする無機成分は他作物と同様であるが、その吸収量は窒素に対し、カルシウム、マグネシウムが少なく、カリウムとケイ酸が多いのが特徴である。

養分吸収量は収量によって異なり、地域別では寒地よりも暖地が多く、本県は九州地域とほぼ同じである。

水稲の品種により生育時期別最適窒素吸収量は異なる。表3に示すように、570～600 kg/10aの収量レベルにおける全窒素吸収量はコシヒカリ12kg、あいちのかおり13kgである。

窒素吸収量は表4に示すように吸収量のうち地力窒素の供給量が6～7割を占める。

収量レベルが多いと施肥窒素量は多く必要となる。また、水稻は窒素源として硝酸態窒素よりもアンモニア態窒素の方が生育は良好である。

表2 有機物等連用ほ場における養分吸収量 (kg/10a)

資材の施用状況 (10a当たり)	窒 素		りん 酸		カ リ		ケ イ 酸	
	わら	もみ	わら	もみ	わら	もみ	わら	もみ
有機物未施用	3.5	6.2	2.0	3.3	11.3	2.3	38.0	15.7
稲わら 1 t	4.4	6.4	2.4	3.5	13.6	2.6	58.9	20.1
稲わら堆肥 2 t	4.9	6.9	2.4	3.6	13.3	2.8	55.7	19.1
稲わら堆肥 2 t + ケイカル200kg	3.9	6.5	1.9	3.6	12.5	2.5	63.3	21.1

※品種はコシヒカリ(1993～1995年の平均値)

表3 生育ステージ別最適窒素吸収量 (kg/10a)

品種名	目標収量	最適窒素吸収量 (kg/10a)		
	(kg/10a)	幼穂形成期	出穂期	成熟期
コシヒカリ	510	4.5±0.5	9.5±1.0	10.0±1.0
あいちのかおり	540	5.0±1.0	10.0±1.0	11.0±1.0

表4 収量レベルに応じた最適窒素施肥配分 (kg/10a) (深山、岡部、1980)

収 量 レベル (kg/10a)	生育期間別窒素保有量とその給源				生育期間別肥料窒素必要量			最適窒素施肥配分		
	窒素保有量 とその給源	幼 穂 形 成 期			移植	幼形期	出穂期			
			出穂期	成熟期	～	～	～	基肥	穂肥	実肥
					幼形期	出穂期	成熟期			
	最適N保有量	5～6	8.5～9.5	11						
530	地力N	3.5	5	7.5	2.0	2.0	-0.5	4～5	4	0
	肥料N	1.5～2.5	3.5～4.5	3.5						
580	最適N保有量	6～7	10.5～11.5	11						
～	地力N	3.5	5	7.5	3.0	3.0	0	6～7	3～4	0～2
600	肥料N	2.5～3.5	5.5～6.5	5.5～6.5						

イ 養分の吸収パターン

図1に生育に伴う各養分の吸収量、養分含有率の推移を示す。

(ア) 養分吸収量

窒素は幼穂形成期まで少ないが、その後成熟期にかけて多くなる。カリは出穂期まで多く、その後成熟期まで減少する。他の養分はほぼ生育とともに多くなる。

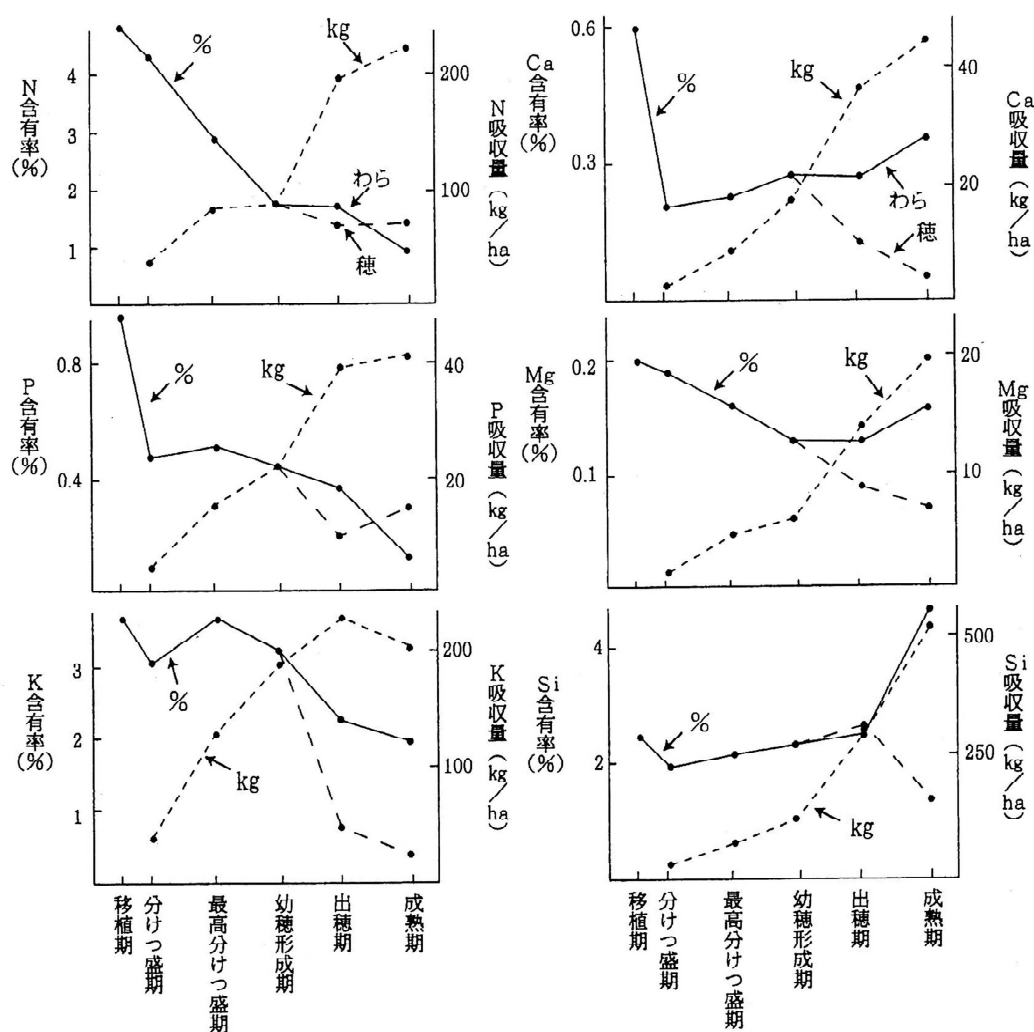


図1 水稻生育期の養分吸収経過 (岩崎ら、1971)

(イ) 養分含有率

わらの窒素、リンは生育初期に高く、その後低下する。カルシウム、マグネシウムは生育初期に高く、その後低下するが、幼穂形成期頃から上昇に転じる。カリウムは最高分けつ盛期から低下し、ケイ酸は出穂期まで変化が少なく、その後上昇する。

また、穂の含有率では、カルシウム、マグネシウムは幼穂形成期から、ケイ酸は出穂期から低下し、その他の養分はわらと同じ傾向である。

(ウ) 窒素の時期別吸収量と生育特性

移植から分けつ始めは窒素吸収量が少なく、分けつ始めから最高分けつ期は基肥量がこの時期の生育に影響し、多すぎると過繁茂の原因となり、逆に、少なすぎると茎数の確保ができなくなる。

最高分けつ期には基肥の窒素成分は消失する場合が多く、最高分けつ盛期から幼穂形成期までは土壌から供給される地力窒素の多少が生育に影響する。この時期の窒素吸収量が多すぎると、一穂もみ数が多くなり、弱小分けつが増大する。少なすぎると、もみ数の減少や有効茎歩合の低下をもたらす。

幼穂形成期から出穂期は穂肥によって窒素供給を行う時期であるが、窒素の供給が多すぎると、下位節間の伸長により倒伏しやすくなり、少なすぎると、もみ数が少なくなる。

出穂期から成熟期は葉身、葉鞘からもみへの窒素の転流が行われており、窒素吸収量が多すぎると玄米中のタンパク含量が増加し、食味が悪くなる。少なすぎると玄米の充実が悪く、整粒歩合が低下する。

(3) 環境保全型施肥管理技術

水田での肥料成分の流出は、田植え時の施肥・代かき、機械移植のための田面水の強制落水、大雨による流出が大半を占める。肥料成分のうち、環境への負荷が問題になるのは、主に窒素である。

これらを踏まえ、環境への負荷の少ない施肥管理技術のいくつかを示す。

ア 側条施肥

田植えと同時に、深さ3～5cm、苗の側方3～4cmのところにすじ条に施肥することができる側条施肥田植機が開発され、実用化されている。

側条施肥法は当初、省力化技術として開発されたが、肥料成分の水田からの流出が低減され、また肥料の利用率(図2)が高いため、環境保全型の技術としても注目されており、慣行施肥と比較して、基肥窒素量を1割～2割程度減肥することが可能である。

肥料としては、粒状化成肥料やペースト肥料が使われているが、生育初期の過繁茂、中後期の窒素肥効の低下などの問題がある。一方、緩効性の被覆肥料を配合した全量基肥型の肥料を使用することも多く、それによって肥料成分の流出低減や減肥の効果をさらに高めることができる。

なお、側条施肥にはこれに加えて、条間中央の深さ8～15cmのところに1条おきに深層施肥することにより、側条基肥体系の基肥の肥効持続性を高める深層施肥機も開発されている。また、施肥深度を変えることで肥効の発現時期を調整するペースト2段施肥技術などが近年注目されており、これら技術を用いることで従来に比べて肥料効率を高め、コストを抑えることが可能となっている。

しかし、これらの技術導入には、専用の側条施肥田植機が必要不可欠であり、設備投資が必要なところが課題である。

イ 育苗箱全量施肥

環境に与える負荷が少なく、しかも施肥の省力化や利用率の向上が可能な肥料として被覆肥料が普及している。

被覆肥料(時限式溶出タイプのもの)を用いた育苗箱全量基肥施肥法は、本田に施肥する肥料を育苗箱内にあらかじめすべて(リン酸は除く)入れて育苗し、苗ともに本田に持ち込む省力・少肥技術である。この方法では、普通の田植機を用いて田植えと同時に施肥ができるという利点もある。

また、接触施肥のため肥料の利用率が80%～90%と高く(図2)、溶脱や流亡が少ないので、慣行施肥と比較して2～3割の減肥が可能である。

しかし、生育期間中の気象変化に対応した生育調節が難しいとか、初期生育が地力発現と密接に関係しているので、寒冷地など地力発現が低い水田では不向きであるなどの指摘もある。

(品種：あきたこまち、1990～1991)

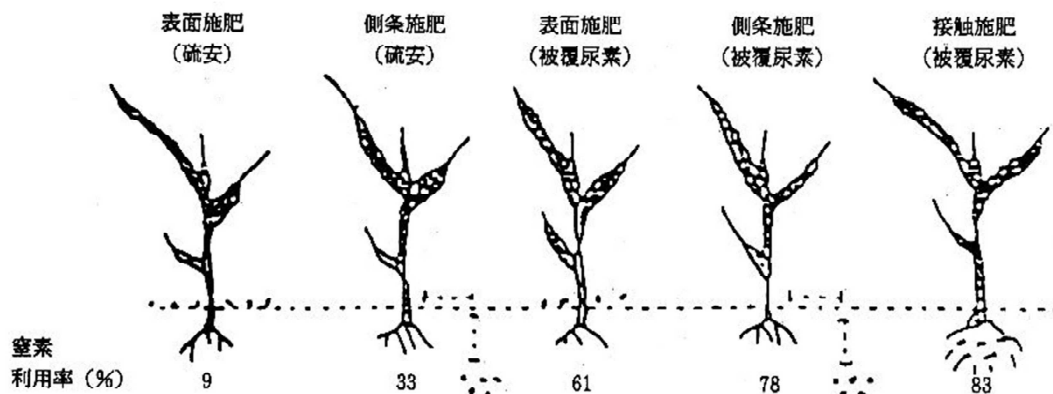


図2 基肥窒素の形態と施肥位置が水稻の窒素利用率に及ぼす影響

(農業と化学、1995)

ウ 生育診断に基づく施肥

葉緑素計による葉色診断の数値化により、追肥の必要性、施肥時期の的確な判断が可能となっている。また、気象データをコンピュータで解析する生育予測システム（生育指標解析）が開発されており、これによって気象変動を考慮した生育ステージが把握され、生育ステージに合わせた施肥や防除、管理作業をよりの確に行うことが可能である。

エ 地力窒素発現予測法を利用した適正施肥

イネは栽培期間中に吸収する窒素の多くを地力窒素に依存しているため、地力窒素発現量を予測し、活用することは、効率的な施肥ばかりでなく、環境への負荷の軽減にも有効である。

よって、地力窒素発現量を高精度で予測できれば、水稻の窒素吸収量との差を補うことにより、適正な施肥が可能となる（図3）。

地力窒素発現は土壤の微生物反応に基づくことから、有機態窒素の無機化速度を微生物の酵素反応と考えた速度論的解析法による窒素無機化モデルを使って予測が可能である。

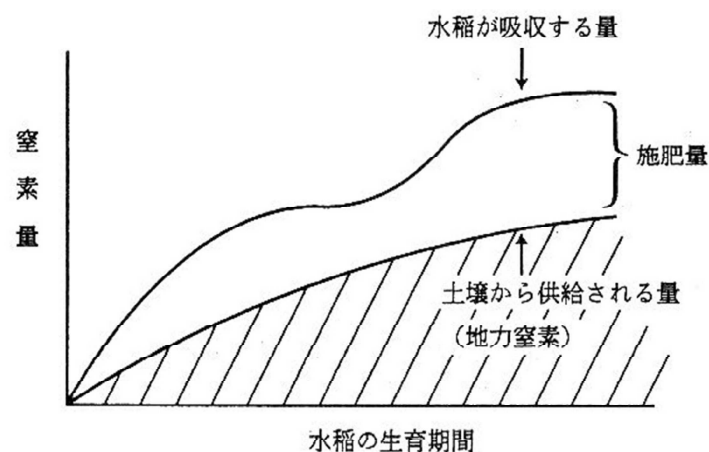


図3 水稻窒素吸収量と窒素供給量

このモデルにパラメーターとしてpH7リン酸緩衝液抽出吸光度法による土壌の易分解性有機態窒素の測定値、気象データ（地温）及びほ場データ（仮比重、作土深）を用いて、求められた地力窒素発現量から適正な施用量（基肥、穂肥）を決定する。

施肥量決定のためのフローを図4に示す。

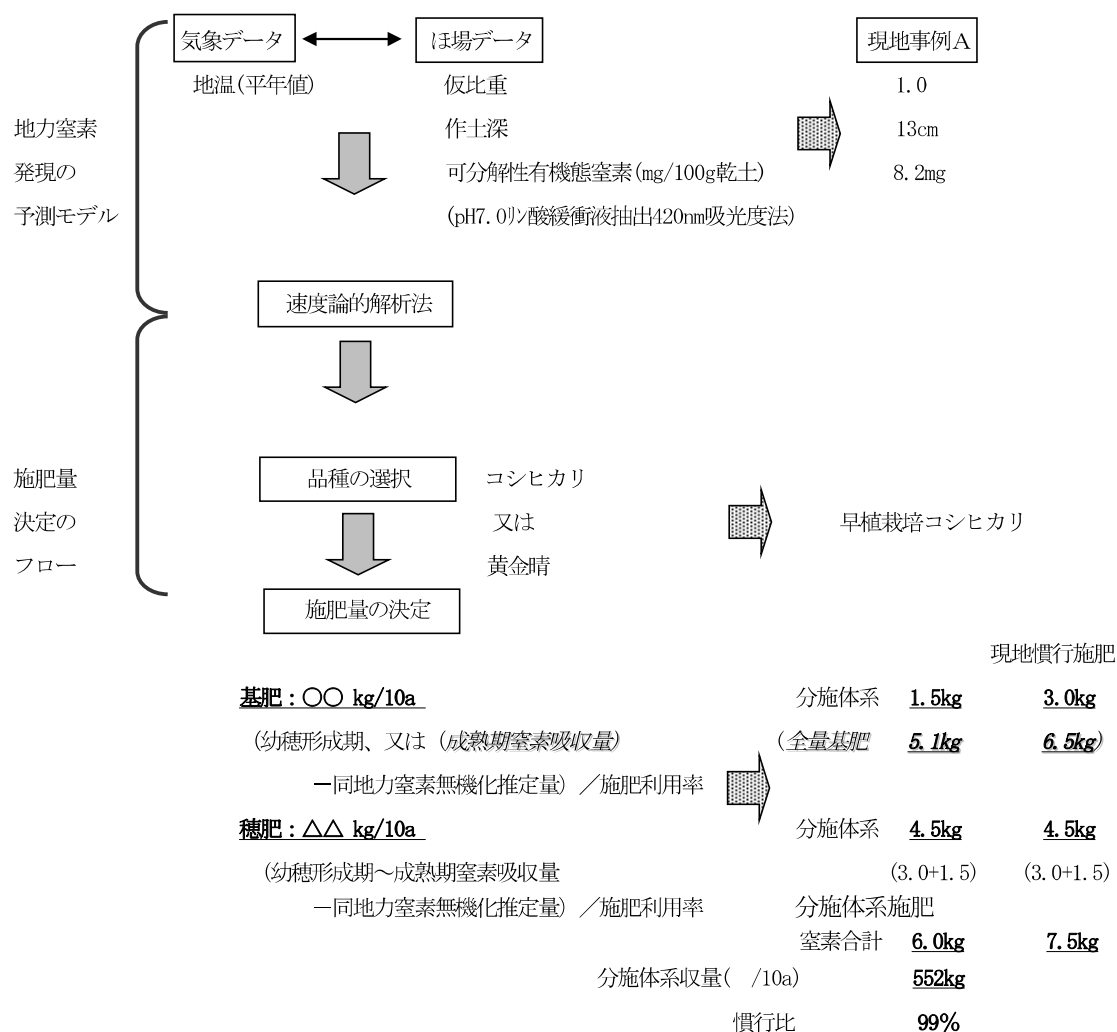


図4 施肥窒素量決定のフローと現地での地力窒素に基づく施肥試験結果

地力窒素発現予測法を用いた施肥では、地力の高い水田については、慣行施肥に比べて減肥が可能である。しかし、地力の低い水田では、地力の向上に努めると共に、被覆肥料などの肥料利用率の高い技術と組み合わせることが必要である。

また、コシヒカリ等の早生系品種では代かき前の春期の降水量から推定できる乾土効果を用いることでさらに予測精度が向上する。

これは春先の土壌の乾燥程度を3～4月の降水量から推定するもので、降水量が少ないほど、耕起した水田において表層の土壌や土塊が乾燥することから、早期～早植栽培において乾土効果による地力窒素量が増加するものである。

乾燥程度は土壌により異なるが、砂の多い粗粒質土壌では3～4月の降水量の合計が400mm以下、粘質の細粒質土壌では270mm以下になると、地力窒素量が通常の年に比べて乾土効果分だけ上乘せして現われる(図5)。乾土効果は元肥肥料的な効果があるので、3～4月の降水量が少ない場合は、施肥量を削減することが可能となる。

なお、乾土効果による地力窒素の増加は普通期移植栽培では確認されていない。

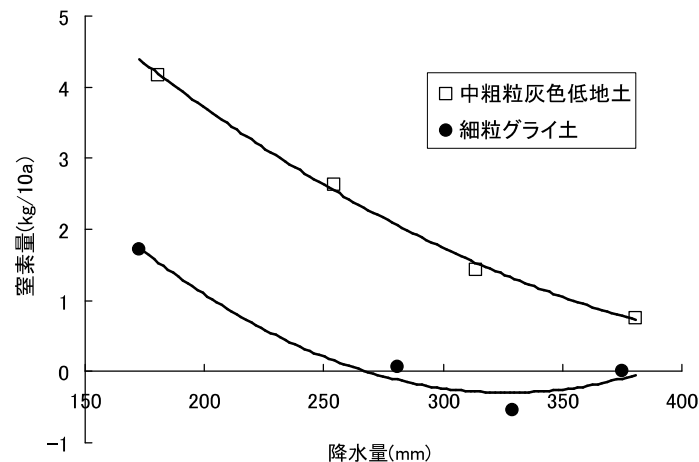


図5 3、4月の降水量と地力窒素増加量の関係
(成熟期水稻N吸収量－地力窒素無機化推定量)

オ 田畑輪換

水田を田及び畑状態で交互に利用することにより、水稻と畑作物の生産性向上を通じて水田農業の改善を図る。有機物の補給による地力の維持・増進を図れば、畑期間における土壌物理性の改善により、水稻の収量は増加する。また、田畑輪換により、土壌微生物、害虫または雑草の発生相の変化が起こるため、雑草、病虫害の発生を抑制できる。

カ 代かき時の濁水発生等の防止

代かきを浅水状態で行うと、代かき後の落水を要しないで、河川等への栄養塩類を含む濁水の流出を抑制できる。

キ 窒素浄化機能の活用

水田の窒素浄化機能の大部分は脱窒によるものと推定されている。窒素除去量は稲わら施用で高くなる。また、リン酸その他の無機成分や懸濁物質も沈殿したり、土壌に吸着され浄化される。

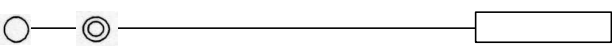
一方、地形連鎖系においても、水田浄化機能は重要な役割を果たしている。本県台地上に広がる茶園から由来する水を灌漑水として用いると、灌がい期間中の流入水中の窒素のみかけの除去率は約75%にも達している。この効果は茶園由来の水を水田で利用することにより、水稻の窒素施肥の削減が可能であり、河川等への硝酸性窒素の汚染を少なくすることになる。

ク スマート農業技術を活用した精密施肥技術の活用

近年、土壌・生育データやドローンや衛星によるセンシングで得られたデータからほ場内で異なる施肥量を明らかにした施肥マップの作成とそのマップに対応する可変施肥田植機などによる精密施肥技術が実用化されており、均一な生育の確保による品質の均一化、基肥や追肥における過剰な施肥の減肥と倒伏防止による増収が期待できる。

(1) 稚苗機械移植栽培（一般品種）

1. 対象地域 平坦地（県下一円）
2. 土 壤 砂質～粘質土（多湿黒ボク土、灰色低地土、グライ土）
3. 栽植本数 18 株／m²
4. 目標収量 540kg／10 a
5. 栽培型と主な作業

月旬	5	6	7	8	9	10	11	品 種
栽培型	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	
								キヌヒカリ きぬすめ あいちのかおりSBL にこまる
主要作業名	● は種準備・育苗床土施肥	● 元肥・田植	● 中肥 中干し 穂肥Ⅰ	● 穂肥Ⅱ		収穫		

（注）ケイ酸石灰は冬～早春に施用する

6. 施肥基準（kg／10a）

施 肥 時 期		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	ケイ酸石灰	施 肥 例
元 肥	6 月上旬	3.5	6.0	6.0	120	化成又は有機化成
穂肥Ⅰ	7 月上旬～8 月上旬	4.0	—	4.0		
穂肥Ⅱ	8 月上旬～8 月中旬	1.5	—	1.5		
計		9.0	6.0	11.5	120	

7. 施用上の留意事項等

- (1) 育苗箱への施肥は1箱当たり窒素、リン酸、カリとも1.0～1.5gとする。
- (2) 元肥は代かき前に施用し、土と攪拌する全層施肥とし、穂肥は田面に散布する表層施肥とする。
- (3) 原則として穂肥1回目は出穂前25日に施用する。
- (4) 中生～晩生品種を地力の低い水田で栽培する場合は、中肥として田植後30日頃に窒素1kgを施用する。
- (5) 田植同時側条施肥を行う場合は、元肥量は2割程度減じて良い。また緩効性窒素肥料を用いる場合は中肥までの分を元肥に施す。
- (6) 有機物（わら等）及び土壌改良資材を積極的に使用する。
- (7) 裏作に野菜を作付した水田は三要素とも削減する。

(2) 稚苗機械移植栽培（一般品種高冷地）

1. 対象地域 高冷地
2. 土 壤 粘質土（多湿黒ボク土）
3. 栽植本数 22 株／m²
4. 目標収量 540kg／10 a
5. 栽培型と主な作業

月旬	4	5	6	7	8	9	10	品 種
栽培型	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	
								峰の雪もち ひとめぼれ
主要作業名	●	●		●	●			
	は種準備・育苗床土施肥	元肥・田植	中干し	穂肥 I	穂肥 II	収穫		

(注) ケイ酸石灰は冬～早春に施用する

6. 施肥基準 (kg／10a)

施 肥 時 期		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	ケイ酸石灰	施 肥 例
元 肥	5 月上旬	4.5	6.0	5.5	120	化成又は有機化成
穂肥Ⅰ	7 月上中旬	3.0	1.5	3.5		
穂肥Ⅱ	7 月下旬	2.0	1.0	2.5		
計		9.5	8.5	11.5	120	

7. 施用上の留意事項等

- (1) 育苗箱への施肥は 1 箱当たり窒素、リン酸、カリとも 1.5～2.0g とする。
- (2) 田植期が低温で活着が遅れるため、元肥施用は植代施肥又は表層施肥が良い。
- (3) 有機物（わら等）及び土壌改良資材を積極的に使用する。特に有効態リン酸が不足する場合は、土づくり肥料としてリン酸質肥料を 40kg 施用する。
- (4) 家畜ふんを使用する場合は完熟したものを使用し、元肥窒素を控える。
- (5) 裏作に野菜を作付した水田は三要素とも削減する。
- (6) 田植同時側条施肥を行う場合は、元肥量は 2 割程度減じて良い。

(3) 稚苗機械移植栽培（コシヒカリ平坦地早期栽培）

1. 対象地域 平坦地（県下一円）
2. 土 壌 粘質土（多湿黒ボク土、灰色低地土、グライ土）
3. 栽植本数 22 株／m²
4. 目標収量 540kg／10 a
5. 栽培型と主な作業

月旬	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
栽培型	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下
主要作業名	● は種準備・育苗床土施肥	● 元肥・田植		中干し	● ● 穂肥 I II	収穫				冬期耕起

（注）ケイ酸石灰は冬～早春に施用する

6. 施肥基準（kg／10a）

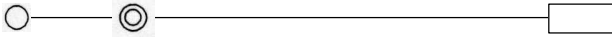
施 肥 時 期		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	ケイ酸石灰	施 肥 例
元 肥	4月中下旬	3.5	5.0	5.0	120	化成又は有機化成
穂肥Ⅰ	7月上旬	3.0	—	3.0		
穂肥Ⅱ	7月中旬	1.5	—	1.5		
計		8.0	5.0	9.5	120	

7. 施用上の留意事項等

- (1) 早期栽培で鳥害を受けやすいことから、集団的に栽培管理ができる地域を選ぶ。
- (2) 田植え同時側条施肥を行う場合は、元肥量を 2 割程度減じて良い。
- (3) 穂肥施用時期は出穂前 18 日（1 回目）を基準とし、以後 5～7 日後に 2 回目を施用する。
- (4) 1 回目の穂肥施用時の葉色（葉色基準板）は群落で 3.5 を基準とし、これより濃い場合は穂肥を遅らせる。
- (5) 堆肥は完熟したものを使用し、土壌改良資材を積極的に使用する。
- (6) 稲わらを施用する場合は、細断し、400kg/10a を冬期にすきこみ深耕する。
- (7) 転換田では元肥窒素量を削減する。

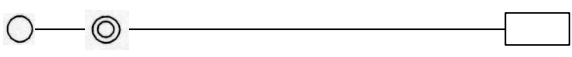
(4) 稚苗機械移植栽培（コシヒカリ平坦地早植栽培）

1. 対象地域 平坦地（県下一円）
2. 土 壌 粘質土（多湿黒ボク土、灰色低地土、グライ土）
3. 栽植本数 18 株／m²
4. 目標収量 510kg／10 a
5. 栽培型と主な作業

栽培型	月旬	4			5			6			7			8			9			10			11			12				
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下		
																														
主要作業名	●				●						● ●																			
	は種準備・育苗床土施肥				元肥・田植						中干し			穂肥Ⅰ 穂肥Ⅱ			収穫												冬期耕起	

(5) 稚苗機械移植栽培（コシヒカリ平坦地普通植栽培）

1. 対象地域 平坦地（県下一円）
2. 土 壌 砂質～粘質土（多湿黒ボク土、灰色低地土、グライ土）
3. 栽植本数 18 株／m²
4. 目標収量 450kg／10 a
5. 栽培型と主な作業

月 旬	5	6	7	8	9	10	11	12
栽培型	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下
								
主要作業名	● は種準備・育苗床土施肥	● 元肥・田植	● 中干し	● 穂肥Ⅰ	● 穂肥Ⅱ	収穫		冬期耕起

（注）ケイ酸石灰は冬～早春に施用する

6. 施肥基準（kg／10a）

施 肥 時 期	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	ケイ酸石灰	施 肥 例
元 肥 6月上旬	2.0	3.0	3.0	120	化成又は有機化成
穂肥Ⅰ 7月旬～8月旬	2.0	—	2.0		
穂肥Ⅱ 8月上旬	1.0	—	1.0		
計	5.0	3.0	6.0	120	

7. 施用上の留意事項等

- (1) 倒伏の恐れがあるので、水管理を徹底する。
- (2) 元肥は代かき後の表層施肥とする。
- (3) 平坦地コシヒカリ早期栽培の項を参照する。

(6) 稚苗機械移植栽培（コシヒカリ高冷地・準高冷地）

1. 対象地域 高冷地
2. 土 壌 粘質土（多湿黒ボク土）
3. 栽植本数 22 株／m²
4. 目標収量 540kg／10 a
5. 栽培型と主な作業

栽培型	3			4			5			6			7			8			9			10		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
主要作業名	●						●						●			●								
	は種準備・育苗床土施肥						元肥・田植			中干し			穂肥 I			穂肥 II			収穫					

(注) ケイ酸石灰は冬～早春に施用する

6. 施肥基準 (kg／10a)

施肥時期		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	ケイ酸石灰	施肥例
元 肥	5月上旬	3.5	9.0	4.0	120	化成又は有機化成
穂肥 I	7月下旬	3.0		3.0		
穂肥 II	8月上旬	1.0		1.0		
計		7.5	9.0	8.0	120	

7. 施用上の留意事項等

- (1) 育苗箱への施肥は1箱当たり窒素、リン酸、カリとも1.0～1.5gとする。
- (2) 山土利用の育苗床土のpHは5.0～5.5に調整する。
- (3) 有効態リン酸が不足する場合は、土づくり肥料としてリン酸質肥料を10a当たり40kg施用する。
- (4) その他は平坦地コシヒカリ早期栽培の項を参照する。

(7) 稚苗機械移植栽培（なつしずか平坦地早期栽培）

1. 対象地域 平坦地（県下一円）
2. 土 壤 砂質～粘質土（多湿黒ボク土、灰色低地土、グライ土）
3. 栽植本数 22 株／m²
4. 目標収量 480kg／10 a
5. 栽培型と主な作業

月旬	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
栽培型	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下
主要作業名	● は種準備・育苗床土施肥	● 元肥・田植	● 中干し	● 穂肥		● 収穫				● 冬期耕起

（注）ケイ酸石灰は冬～早春に施用する

6. 施肥基準（kg／10a）

施 肥 時 期		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	ケイ酸石灰	施 肥 例
元 肥	6 月上旬	4.0	6.0	6.0	120	化成又は有機化成
穂 肥	6 月中下旬	3.0	—	3.0		
計		7.0	6.0	9.0	120	

7. 施用上の留意事項等

- (1) 田植同時側条施肥を行う場合は、元肥量を 2 割程度削減する。
- (2) 穂肥は原則として出穂前 25 日の 1 回施用とする。
- (3) 有機物（わら等）及び土壌改良資材を積極的に使用する。

(8) 稚苗機械移植栽培（二毛作、レタス＋水稻）

1. 対象地域 平坦地
2. 土 壤 粘質土(多湿黒ボク土、灰色低地土、グライ土)
3. 栽植本数 18 株／m²
4. 目標収量 510kg／10 a
5. 栽培型と主な作業

栽培型	月旬	5			6			7			8			9			10			11			品 種		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下				
																						なつしずか キヌヒカリ			
主要作業名	●				●				●																
	は種準備・育苗床土施肥				元肥・田植				中干し 穂肥								収穫								

(注) ケイ酸石灰は冬～早春に施用する

6. 施肥基準 (kg／10a)

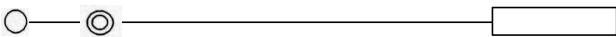
施肥時期		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	ケイ酸石灰	施肥例
元 肥	6 月上旬	1.5	2.5	2.5	120	化成又は有機化成
穂 肥	7 月下旬	3.0		3.0		
計		4.5	2.5	5.5	120	

7. 施用上の留意事項等

- (1) 生育がムラになりやすいので、前作終了後は、できるだけ早く耕起し、ほ場を均一にする。
- (2) 鶏ふん等の施用により、土壤中にリン酸が蓄積した場合はリン酸の施用を控える。

(9) 稚苗機械移植栽培（一般品種、元肥一発側条施肥）

1. 対象地域 県下一円（高冷地を除く）
2. 土 壌 砂質～粘質土（多湿黒ボク土、灰色低地土、グライ土）
3. 栽植本数 18 株／m²
4. 目標収量 540kg／10 a
5. 栽培型と主な作業

月旬	5	6	7	8	9	10	11	品 種
栽培型	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	
								キヌヒカリ きぬすめ あいちのかおりSBL にこまる
主要作業名	● は種準備・育苗床土施肥	● 元肥・田植	中干し		収穫			

（注）ケイ酸石灰は冬～早春に施用する

6. 施肥基準 (kg／10a)

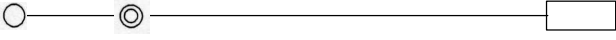
施 肥 時 期	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	ケイ酸石灰	施 肥 例
元 肥 5月上旬	8.0	6.0	6.0	120	全量元肥専用肥料
計	8.0	6.0	6.0	120	

7. 施用上の留意事項等

- (1) 施肥窒素量は一般品種の慣行施肥合計量の2割削減とする。
- (2) その他、稚苗機械移植栽培平坦地の項を参照する。

(10) 稚苗機械移植栽培（コシヒカリ、元肥一発側条施肥）

1. 対象地域 県下一円（高冷地を除く）
2. 土 壌 粘質土（多湿黒ボク土、灰色低地土、グライ土）
3. 栽植本数 18 株／m²
4. 目標収量 510kg／10 a
5. 栽培型と主な作業

月旬 栽培型	4			5			6			7			8			9			10			11			12		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
																											
主要作業名	● は種準備・育苗床土施肥			● 元肥・田植			中干し						収穫												冬期耕起		

（注）ケイ酸石灰は冬～早春に施用する

6. 施肥基準（kg／10a）

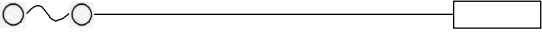
施肥時期		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	ケイ酸石灰	施肥例
元 肥	5月上旬	6.5	4.5	6.5	120	全量元肥専用肥料
計		6.5	4.5	6.5	120	

7. 施用上の留意事項等

- (1) 施肥量はコシヒカリ慣行施肥合計量の2割減とする。
- (2) その他はコシヒカリ平坦地早期栽培の項を参照する。

(11) たん水土壤中直播栽培

1. 対象地域 平坦地（県下一円）
2. 土 壤 粘質土(多湿黒ボク土、灰色低地土、グライ土、ただし、かん排水の便のよい均平な水田)
3. 栽植本数 3.5kg/10a（は種量）
4. 目標収量 510kg/10 a
5. 栽培型と主な作業

月旬	4	5	6	7	8	9	10	11	12	品 種
栽培型	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	
										キヌヒカリ
主要作業名	耕起	● 代かき・は種・元肥	● 追肥	● 中干し	● 穂肥Ⅰ	● 穂肥Ⅱ	収穫			冬期耕起

（注）ケイ酸石灰は冬～早春に施用する

6. 施肥基準 (kg/10a)

施 肥 時 期		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	ケイ酸石灰	施 肥 例
元 肥	5月中下旬	3.5	5.0	5.0	120	化成又は有機化成
追 肥	6月旬～7月旬	1.5	2.0	2.0		
穂肥Ⅰ	7月旬～8月旬	4.0		4.0		
穂肥Ⅱ	8月旬～中旬	1.5		1.5		
計		10.5	7.0	12.5	120	

7. 施用上の留意事項等

- (1) は種量（種籾換算）の2倍重量のカルパー粉粒剤16を硬く粉衣する。
- (2) 施肥基準以外は、移植栽培の項を参照する。

(12) 乾田直播栽培（不耕起V溝直播）

1. 対象地域 平坦地（県下一円）
2. 土 壌 粘質土（多湿黒ボク土、灰色低地土、グライ土、ただし、かん排水の便のよい均平な水田）
3. 栽植本数 8.0kg/10a（3月は種）～6.0kg/10a（4月は種）
4. 目標収量 510kg/10a
5. 栽培型と主な作業

栽培型	3			4			5			6			7			8			9			10			11			品 種
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下				
	○ ～ ○ ————— □																								コシヒカリ 他			
主要作業名	●																											
	種子消毒			は種・元肥			除草剤入水前▽			除草剤入水後▽																		

1月～2月：耕起・代かきまたは耕起・鎮圧、排水溝の設置

(注) ケイ酸石灰は冬～早春に施用する

6. 施肥基準 (kg/10a)

施 肥 時 期		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	ケイ酸石灰	施 肥 例
元 肥	播種時	7.5	0	0	120	速効性肥料を含まない一発肥料を使用
計		7.5	0		120	

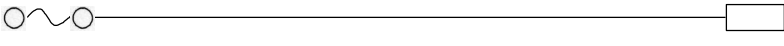
7. 施用上の留意事項等

- (1) 元肥の一発肥料は、出芽障害を回避するため、速効性肥料を含まない肥料を使用する。
- (2) リン酸、カリの補給は、土壌診断に基づき適正量を、適期に熔リン、ケイ酸カリ等の資材で施用する。

2 ムギ類

(1) コムギ（ドリルまき）

1. 対象地域 県下一円（転換畑）
2. 土 壌 砂質～粘質土（多湿黒ボク土、灰色低地土、グライ土）
3. 栽植本数 6～8kg/10a（は種量）
4. 目標収量 500kg/10 a
5. 栽培型と主な作業

月旬	10	11	12	1	2	3	4	5	6	品 種
栽培型	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	
										品種
主要作業名	選種	● 耕起・元肥・は種 地		麦踏み	● 茎肥	麦踏み	● 穂肥			収穫

6. 施肥基準 (kg/10a)

施 肥 時 期		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	堆肥	苦土石灰	施肥例
元 肥	11月中旬	8.0	10.0	9.0	1,000～2,000	100	化成
茎 肥	1月下旬	4.0	1.0	3.0			
穂 肥	3月上旬	4.0	2.0	6.0			
計		16.0	13.0	18.0	1,000～2,000		

7. 施用上の留意事項等

- (1) 肥料の施用量は使用する堆肥の窒素成分量に留意し、その分施肥量を削減する。
- (2) 大豆後作の場合は元肥量を半減させる。
- (3) 砂質土等で初期生育不足の場合は、12月中～1月上旬にN1.5kg/10a程度を施用すると良い。
- (4) タンパク質含量が低い地域やほ場では、出穂後5日頃にN2～3kg/10aを追肥すると良い。
- (5) 生わら、土壌改良資材などを積極的に使用する。
- (6) 転作田で栽培する場合はできるだけ集団化を図るとともに、必ず排水溝を設置するなど排水対策に努める。

3 マメ類

(1) 秋 ダ イ ズ

1. 対象地域 県下一円（転換畑を含む）
2. 土 壤 壤質～粘質土（褐色低地土・灰色低地土）
3. 栽植本数 8,000 ～10,000 本/10a
4. 目標収量 300kg/10 a
5. 栽培型と主な作業

月旬	6	7	8	9	10	11	12	品 種
栽培型	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	
	○ ————— □							フクユタカ
主要作業名		● 耕起・元肥・播種 中耕培土	● 追肥 中耕培土			収穫調整・乾燥		

6. 施肥基準 (kg/10a)

施 肥 時 期	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	堆肥	苦土石灰	施 肥 例
元 肥 7月上旬	2.0	7.0	7.0	400	100	化成 単肥
追 肥 8月中旬	4.0					
計	6.0	7.0	7.0	400	100	

7. 施用上の留意事項等

- (1) 肥料の施用量は使用する堆肥の窒素分量に留意し、その分施肥量を削減する。
- (2) 酸性土壌では石灰を施用し、リン酸欠乏土壌では土壌改良材として熔リンなどを施用する。
- (3) 転換初年目の施肥は減肥しても良い。
- (4) は種期が遅れた場合は、栽植本数を増加させる。
- (5) 転作田で栽培する場合はできるだけ集団化を図るとともに、必ず排水溝を設置するなど排水対策に努める。

(2) ラッカセイ

1. 対象地域 県下一円
2. 土 壌 砂質～壤質土（砂丘未熟土、黒ボク土）
3. 栽植本数 子実 7,000 株/10a 未成熟 12,000 株/10a
4. 目標収量 子実 250kg/10 a 未成熟 800kg/10 a
5. 栽培型と主な作業

月旬	4	5	6	7	8	9	10	品 種
栽培型	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	
子実用								千葉半立 郷の香
未成熟用								
主 要 作 業 名 (子実用)		●		●				
		施肥・は種・元肥		苦土石灰施用 覆土			収穫	

6. 施肥基準 (kg/10a)

施肥時期		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	苦土石灰	施 肥 例
元 肥	5月上旬	3.0	10.0	10.0		化成又は有機化成
追 肥	7月上旬				100	
計		3.0	10.0	10.0	100	

7. 施用上の留意事項等

- (1) 施肥量は前作の残存養分量により加減する。
- (2) 追肥の苦土石灰は土壌 pH により施用量を変える。

(3) アズキ

1. 対象地域 平坦地（県下一円）
2. 土 壤 壤質～粘質土（黒ボク土、褐色低地土）
3. 栽植本数 10,000 本／10 a
4. 目標収量 200kg／10 a
5. 栽培型と主な作業

月旬	4	5	6	7	8	9	10	品 種
栽培型	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	
								金時 在来
主要作業名		● 耕起・ は種・ 元肥	中耕・ 除草・ 土寄せ		収穫・ 乾燥	調整		

6. 施肥基準 (kg／10a)

施 肥 時 期	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	堆肥	苦土石灰	施肥例
元 肥 5月上旬	2.0	7.0	7.0	400	100	化成
計	2.0	7.0	7.0	400	100	

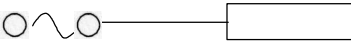
7. 施用上の留意事項等

- (1) 酸度矯正を必ず実施する。特に水田転作初年目では石灰の施用効果が高い。
- (2) 種子は肥料障害が生じやすいので、間土する等種子が直接肥料に触れないように留意する。

4 雑穀類

(1) ソ バ

1. 対象地域 県下一円
2. 土 壌 砂質～粘質土(褐色低地土、灰色低地土)
3. 栽植本数 は種量 5～9kg/10a (散播)、4～6kg/10a
4. 目標収量 200kg/10 a
5. 栽培型と主な作業

栽培型	月旬	4			5			6			7			8			9			10			11			品 種
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下		
子実用																									夏ソバ 在来 秋ソバ 信濃1号	
未成熟用																										
主要作業名	●						●																			
	(夏) 耕起・は種・元肥						収穫(夏ソバ)	(秋) 施肥・は種・元肥											収穫(秋ソバ)							

6. 施肥基準 (kg/10a)

施 肥 時 期		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	施 肥 例
元 肥	は種時	1.5	5.0	5.0	化成
計		1.5	5.0	5.0	

7. 施用上の留意事項等

肥沃な土地、転換畑1年目、野菜作付後では無肥料で良い。