Ⅱ　水　稲

1　考え方および注意点

(1)　施肥標準および診断に基づく施肥対応

(a)「施肥標準」は中庸な地力水準の下で良食味米を安定生産するために必要な施肥量を、堆肥等有機物を施用しない条件について示したものである。具体的には、地帯・土壌区分ごとに基準収量を設定し、収量レベルに応じた窒素・リン酸・カリの施肥量を示した。基準収量は冷害年を除く過去10年（平成21～30年）の統計収量に基づいて設定した。なお、中庸な地力水準とは、窒素については「土壌診断に基づく施肥対応」の肥沃度水準「中位」、リン酸、カリについては「土壌診断基準」に示す数値の範囲内である。

(b) 個別のほ場の施肥にあたっては土壌診断を行い、「土壌診断に基づく施肥対応」の項を参照し、施肥標準量を補正する。

(c) 良質な堆肥等有機物の適切な施用は「土づくり」の基本である。有機物の施用時には、「有機物施用に伴う施肥対応」の項を参照して含まれる肥料成分の評価と減肥を行う。

(d) 上記による施肥量算定の具体的な手順を29～31ページに示す。

(2)　土壌区分

水稲栽培における土壌区分は、低地土を乾田（乾と略記）と半湿田・湿田（湿と略記）に細分し、5区分とした。また、低地土（乾）に砂丘未熟土を含めた。

水稲栽培における土壌区分

土 壌 区 分	対応する主な土壌群（農耕地土壌分類第３次改訂版）
低地土（乾）	褐色低地土、砂丘未熟土
低地土（湿）	グライ低地土、灰色低地土
泥炭土	泥炭土、黒泥土
火山性土	黒ボク土、多湿黒ボク土、黒ボクグライ土、火山放出物未熟土
台地土	褐色森林土、暗赤色土、灰色台地土、グライ台地土

注）スマートフォンアプリ「e-土壌図Ⅱ」等に表示される土壌群名（包括的土壌分類第１次試案）との対比は、11 ページ「表Ⅰ－１（参考）「e土壌図Ⅱ」等を用いる場合の土壌群名参照表」を参照。なお、同表に記載がない「砂丘未熟土」はどちらも同じ土壌群名である。

(3)　地帯区分

水稲における地帯区分は、図Ⅰ-5（10ページ）の地帯区分における水田作に関係する14地帯を過去の収量水準等をもとにさらに20区分に細分し、該当する市町村名を地帯区分別の該当市町村名（次ページ）に示した。

地帯区分別の該当市町村名

地帯区分	地　帯　名	該 当 市 町 村 名
1	檜山・渡島南部および伊達市伊達区周辺	函館市、知内町、木古内町、北斗市、七飯町、厚沢部町、伊達市、洞爺湖町、壮瞥町、福島町、八雲町（旧熊石町）、江差町、上ノ国町、乙部町、奥尻町、せたな町（旧大成町）
2	内浦湾・胆振沿海および石狩南部	千歳市、恵庭市、北広島市、安平町、厚真町、むかわ町、森町、八雲町（旧八雲町）、黒松内町
3A	後志羊蹄山麓	ニセコ町、倶知安町、赤井川村
3B	豊浦および南羊蹄	真狩村、京極町、豊浦町
4	日高	日高町（旧門別町）、平取町、新冠町、新ひだか町、浦河町、様似町
5	檜山北部および後志日本海沿海	せたな町（旧北桧山町、旧瀬棚町）、今金町、蘭越町、共和町、仁木町、小樽市、島牧村、寿都町、岩内町、古平町、余市町
6	石狩沿海および留萌南部	石狩市、留萌市、増毛町、小平町
7A	石狩北部および空知中南部	当別町、新篠津村、岩見沢市、月形町
7B	石狩および空知南部	札幌市、江別市、南幌町、由仁町、長沼町、栗山町
8A	空知中西部および空知北部	美唄市、滝川市、深川市、奈井江町、浦臼町、新十津川町、妹背牛町、秩父別町、雨竜町、北竜町、沼田町
8B	空知東部山麓・夕張	芦別市、赤平市、三笠市、砂川市、夕張市
9A	上川中央部	旭川市、鷹栖町、東神楽町、当麻町、比布町、東川町
9B	上川中北部および富良野	富良野市、愛別町、美瑛町、上富良野町、中富良野町、和寒町
9C	富良野南部および日高山麓	南富良野町、日高町（旧日高町）
10A	上川北部Ａ	幌加内町、名寄市（旧風連町）、上川町、剣淵町
10B	上川北部Ｂ	士別市、名寄市（旧名寄市）、下川町
11	留萌中部・上川最北部の一部	苫前町、羽幌町、美深町、初山別村、遠別町
13	オホーツク内陸	北見市、美幌町、訓子府町、津別町
14	オホーツク東部沿海	大空町
16	十勝中央部	音更町、幕別町、池田町

注１　市町村名は令和元年度末時点、ただし（　　）書き地名は合併以前の旧市町村名

2　土壌および作物栄養診断基準

(1)　土壌診断基準

＜留意事項＞

土壌診断基準（「水稲育苗床土」、「水田土壌」）は、健苗育成、良食味米の安定生産のために必要な土壌の肥沃度（物理性、化学性）水準を示したものであり、基準を満たしていない場合は適切な改善を行う。なお、「水稲育苗床土」とは、播種する土壌すべてを含み、育苗箱やポットに充填する培土等も含む。

1)　水稲育苗床土

区　分	診　断　基　準			留　意　事　項	備　考
	診断項目	基準値	単位		
物理性	容積重	60～100	g/100ml		105℃乾燥重
	固相率	25～35	vol.％		
	粗孔隙率	15～30	vol.％		pF1.8の気相率
	易有効水容量	10～20	ml/100ml		pF1.8～2.7の孔隙量
	10分間吸水量	30前後	ml/100ml	現場での簡易な吸水性の指標値	
	水分	20～30	含水率%		成苗ポット専用播種機利用の場合
化学性	pH(H_2O)	前4.5～5.0		pHが高いとムレ苗発生の恐れが大きい	1:2.5水抽出 (1:5水抽出も可)
	電気伝導率(EC)	前0.2以下 後1.5以下	mS/cm		1:5 水抽出
	有効態リン酸(P_2O_5)	20～40	mg/100g	播種時（施肥後）に基準値を満たす	トルオーグ法
	交換性カリ(K_2O)	前15以下 後15～50	mg/100g		
	交換性苦土(MgO)	前25前後 後100以下	mg/100g		
	リン酸・苦土比 (P_2O_5/MgO)	4.5未満			重量比
	石灰・苦土比 (CaO/MgO)	1.0～4.1		苗の異常褐変防止のため、基準値を守る	重量比 (当量比:0.7～2.9)

注１　10分間吸水量と水分以外の物理性診断は、100ml容採土管を二個連結して、ろ紙を付け、床土（5mmふるい分け、あるいは製品そのまま）を育苗箱と同程度の密度で充填し、毛管飽和させた後、管の接続部で切断して下部を一連の測定試験に供試する。脱水過程で実容積を測定後、最後に熱乾して乾重を測定する。

注２　化学性基準値の「前」は施肥前、「後」は施肥後の試料を対象とする。無表記は両者に共通の基準値である。

2) **水田土壌**

区　分	診　断　基　準			留　意　事　項	備　考
	診断項目	基準値	単位		
物理性	作土の深さ	15～20	cm		
	有効土層の深さ	50以上	cm		
	作土の固相率	30～40	vol.%	黒ボク土水田は25%前後	
	すき床層のち密度	15～20	mm	貫入抵抗値では、0.5～1.5MPa	山中式硬度計
	飽和透水係数	$10^{-3\sim-4}$	cm/s	心土の難透水層でも10^{-5}以上が望ましい	
	地下水位	50以下	cm		常時地下水位
	収穫期地耐力(貫入抵抗値)	0.25以上	MPa	コンバイン走行が可能な指標値	貫入式土壌硬度計(SR-Ⅱ又はDIK5520)による作土の測定値
	収穫期地耐力(矩形板沈下量)	10以内	cm	コンバイン走行が可能な指標値	10cm×2.5cm矩形板による荷圧1.6kg/cm^{2}での沈下量
化学性	pH(H_2O)	5.5～6.0			非湛水期
	有効態ﾘﾝ酸(P_2O_5)	10～20	mg/100g	湛水前風乾土(非還元土壌)	ブレイNo.2法(1:10抽出)
		20～40	mg/100g	湛水期生土(還元土壌)	
	交換性カリ(K_2O)	15～30	mg/100g		
	交換性苦土(MgO)	25以上	mg/100g		
	苦土・カリ比(Mg/K)	2以上			当量比
	可給態ケイ酸(SiO_2)	16以上	mg/100g		湛水保温静置法
	遊離酸化鉄(Fe_2O_3)	2.0以上	%	S含有率が高い場合(0.08%以上)はFe/S(モル比)10以上	浅見・熊田法($Na_2S_2O_4$-EDTA法)
	易還元性マンガン(Mn)	100～1000	ppm		

(2) 作物栄養診断基準

＜留意事項＞

作物栄養診断基準は稲体（茎葉、葉部）中の主要養分の標準的水準を示したものである。この診断基準を大きく逸脱した場合は、養分欠乏など何らかの生理障害が疑われる。

1) 稲体栄養診断

A 移植時苗

項目	診断基準値（乾物中%）		備考
	成苗	中苗	
窒　素(N)	4.5～5.0	4.0～4.5	ケイ酸は「きらら３９７」の中苗を対象として設定した。
リン酸(P_2O_5)	1.3～2.0	1.3～2.0	
カ　リ(K_2O)	3.0～4.0	2.2～3.2	
苦　土(MgO)	－	0.5	
ケイ酸(SiO_2)	－	3.8～4.9	

B 本田水稲

項目	診断部位	各時期における診断指標値（乾物中%）					備考
		分けつ期	幼形期	止葉期	出穂期	成熟期	
窒　素(N)	茎葉全体	3.5～4.1	3.0～3.8	1.8～2.6	1.4～1.6	0.6～0.8	
リン酸(P_2O_5)	〃	－	0.8～1.2	－	0.7～1.0	0.3～0.5	
カ　リ(K_2O)	〃	－	3.2～4.1	－	2.5～3.4	2.3～3.4	
ケイ酸(SiO_2)	〃	－	－	6～	－	13～	
ケイ酸・窒素比(SiO_2/N)	〃	－	－	3.5～	－	－	重量比

2) 葉診断

A 穂ばらみ期葉身窒素濃度および葉色値（障害型冷害に対する耐冷素質）

対象品種	穂ばらみ期葉身窒素濃度（上限域）N(%)	左に対応する葉色値	
		SPAD502*	カラースケール**
きらら３９７	2.9～3.5	35～40	4～5

注1　測定葉位：止葉直下葉、*：ミノルタ葉色計、**：フジフイルム水稲葉色票

【出典】「「きらら397」の栽培特性（平成4年指導参考）」

B 成熟期止葉葉色値（白米タンパク質含有率の推定）

対象品種	白米タンパク質含有率(%)	左に対応する葉色値	
		SPAD502*	カラースケール**
きらら３９７ ほしのゆめ ななつぼし	～7	～20	～2
	7～8	20～35	2～3.5
	8～	35～	3.5～

注1　測定葉位：止葉、*：ミノルタ葉色計、**：フジフイルム水稲葉色票

3　施肥標準および診断に基づく施肥対応

(1)　施肥標準

＜留意事項＞

1.　一般うるち米（移植栽培）の施肥標準は、地帯区分および土壌区分別の基準収量と、各基準収量に対応する土壌区分別の施肥標準量を示したものである。施肥標準量の算定にあたっては、まず、「表A 基準収量」（下記）において対象とする地帯区分・土壌区分の基準収量を確認し、つぎに、「表B 基準収量に応じた施肥標準量」（次ページ）において基準収量に対応する施肥標準量を求める。
2.　窒素の施肥標準は、中庸な地力水準において全量全層施肥により白米タンパク質含有率7.0%以下の安定生産を目標とした施肥量を示す。

1)　一般うるち米（移植栽培）

A　基準収量

地帯区分	地帯名	基準収量(kg/10a)				
		低地土（乾）	低地土（湿）	泥炭土	火山性土	台地土
8A,9A	空知中西部および空知北部、上川中央部	570	570	570	540	540
7A,8B,9B	石狩北部および空知中南部、空知東部山麓、上川中北部および富良野	540	540	540	510	510
3A,5,6,7B,10A,11	後志羊蹄山麓、檜山北部および後志日本海沿海、石狩沿海および留萌南部、石狩および空知南部、上川北部A、留萌中部・上川最北部の一部	510	510	510	480	480
1,2,4,(8B),9C,10B	檜山・渡島南部および伊達市伊達区周辺、内浦湾・胆振沿海および石狩南部、日高、(夕張)、富良野南部および日高山麓、上川北部B	480	480	480	450	450
3B,13,14,16	豊浦および南羊蹄、オホーツク内陸、オホーツク東部沿海、十勝中央部	450	450	450	420	420

注１　「基準収量」は、過去10年（平成21～30年）の統計収量に基づいて設定した（ふるい目:1.70㎜）。

B　基準収量に応じた施肥標準量

基準収量	全量全層施肥におけるN施肥量(kg/10a)					P_2O_5	K_2O
(kg/10a)	低地土(乾)	低地土(湿)	泥炭土	火山性土	台地土	(kg/10a)	(kg/10a)
420	―	―	―	7.5	6.5	8.0	8.0
450	7.5	7.0	5.5	8.0	7.0		
480	8.0	7.5	6.0	8.5	7.5		
510	8.5	8.0	6.5	9.0	8.0		
540	9.0	8.5	7.0	9.5	8.5		
570	9.5	9.0	7.5	―	―		

注１　各地帯区分・土壌区分の基準収量に応じ、施肥量を算定する。
注２　実際の各圃場の収量水準に応じ、窒素施肥量を±0.5kg/10aの範囲で増減する。
注３　全層・側条組合せ施肥を実施する場合の窒素施肥は、側条施肥を3.0～4.0kg N/10a程度とし、総窒素施肥量を表の値から0.5kg/10a減肥する。

2)　業務用米、加工用途米、もち米、酒造好適米（移植栽培）の施肥標準量

用途 「品種」 適用地域	全量全層施肥におけるN施肥量(kg/10a)					P_2O_5 (kg/10a)	K_2O (kg/10a)
	低地土（乾）	低地土（湿）	泥炭土	火山性土	台地土		
業務用米 「そらゆき」	一般うるち米の施肥標準から＋3kg/10aを上限に増肥する					8.0	8.0
加工用途米 「大地の星」							
もち米 「はくちょうもち」 上川北部	9.0	9.0	6.0	―	8.0		
酒造好適米 「吟風」「彗星」	一般うるち米の施肥標準に準じる						

注　加工用途米は石狩・空知南部、酒造好適米は上川中央部・空知中南部の試験に基づく

3)　直播栽培（湛水直播）

A　道央地域・条播・品種「ほしまる」の施肥標準量と用いる肥料のタイプ

施肥量	一般うるち米の施肥標準に準じる			
土壌区分	良地帯		その他の地帯	
	全層施肥	側条施肥	全層施肥	側条施肥
低地土（乾）	40日タイプ緩効性肥料を窒素成分の30%配合した肥料（全量全層施肥）		30～40日タイプ緩効性肥料を窒素成分の30%配合した肥料	30日タイプ緩効性肥料を窒素成分の30%配合した肥料 側条施肥量は施肥窒素量の50%程度とする
低地土（湿） 泥炭土 火山性土 台地土	40日タイプ緩効性肥料を窒素成分の30%配合した肥料	30日タイプ緩効性肥料を窒素成分の30%配合した肥料 側条施肥量は施肥窒素量の 50%程度とする		

注１　良地帯：初期生育が十分に確保できる地帯。
注２　緩効性肥料のタイプは、25℃換算80%溶出に要する日数を示す。
注３　シグモイド型のように初期の溶出が小さい緩効性肥料では、苗立ち後の初期生育が劣る場合があるので留意する。

B　道央地域・品種「大地の星」の施肥標準量と用いる肥料のタイプ

播種条件	散　播		条　播			
	全層施肥		全層施肥		側条施肥	
N施肥	N施肥量 (kg/10a)	使用資材 使用割合	N施肥量 (kg/10a)	使用資材 使用割合	N施肥量 (kg/10a)	使用資材 使用割合
	移植栽培と同程度	40日タイプ緩効性窒素肥料を窒素成分の30%配合した肥料	「移植栽培と同量」－「側条施肥量」	40日タイプ緩効性窒素肥料を窒素成分の30%配合した肥料	窒素施肥量で3.0～4.0	30日タイプ緩効性窒素肥料を窒素成分の30%配合した肥料

注１　緩効性肥料のタイプは、25℃換算80%溶出に要する日数を示す。
注２　シグモイド型のように初期の溶出が小さい緩効性肥料では、苗立ち後の初期生育が劣る場合があるので留意する。
注３　低地土（乾）、低地土（湿）、泥炭土に適用する。

【出典】「水稲「大地の星」における湛水直播栽培のコスト低減」（平成21年普及推進）

C　道央地域・無代かき表面散播・品種「大地の星」の施肥標準量と用いる肥料のタイプ

施肥量	一般うるち米の施肥標準量とする。
使用資材	泥炭土・グライ土は速効性肥料のみを使用。

【出典】「無代かき表面播種湛水出芽法による水稲直播栽培技術」（平成25年指導参考）

D　道南地域・条播における施肥標準量と用いる肥料のタイプ

品　種	ななつぼし、きらら３９７、ほしのゆめ							
施肥	N施肥量（kg/10a）						P_2O_5 (kg/10a)	K_2O (kg/10a)
	全層施肥		全層＋側条組合せ施肥					
			全層施肥		側条施肥			
土壌区分	施肥量	使用資材 使用割合	施肥量	使用資材 使用割合	施肥量	使用資材 使用割合		
低地土（乾）	8.0	40日タイプ緩効性窒素肥料を窒素成分の30%配合した肥料	4.0	40日タイプ緩効性窒素肥料を窒素成分の30%配合した肥料	4.0	20日タイプ緩効性窒素肥料を窒素成分の50%配合した肥料、または、30日タイプ緩効性窒素肥料を窒素成分の30%配合した肥料を用いる場合は1割減肥する。	8.0	8.0
低地土（湿）	8.0		4.5		2.5			
泥炭土	5.5	速効性肥料	1.5	速効性肥料	3.5	速効性肥料		

注１　緩効性肥料のタイプは、25℃換算80%溶出に要する日数を示す。
注２　シグモイド型のように初期の溶出が小さい緩効性肥料では、苗立ち後の初期生育が劣る場合があるので留意する。
【出典】「道南地域における水稲湛水直播栽培指針」（平成19年普及推進）
「道南地域における水稲「ななつぼし」湛水直播栽培による低蛋白米生産の実証」（平成22年指導参考）

(2) 診断に基づく施肥対応

＜留意事項＞

1. 本田における窒素施肥対応について
   (a) 本田における窒素施肥量は、以下に示すように、施肥標準量に対し土壌診断値・乾土効果・有機物施用に応じた施肥対応を行い算定する。なお、窒素増減肥は全層施肥部分に対して行い、減肥後の窒素施肥量は初期生育を確保するため、4kg/10aを下限とする。
   (b) 土壌窒素診断に基づく基肥窒素施肥対応は、窒素肥沃度に応じて施肥標準量から＋0.5～－1.0kg N/10aの範囲で増減する（表ア、土壌窒素肥沃度水準による窒素施肥対応、24ページ）。本施肥対応は、全量全層施肥により白米タンパク質含有率7.0%以下（「ゆめぴりか」は同7.4%以下）の安定生産を行うための指標である。白米タンパク質含有率6.5%以下を目標とする場合は、基本技術（側条施肥、健苗育成、適期移植、栽植密度向上、水地温上昇対策、登熟中後期の土壌水分確保など）が実行されることを前提に、全層施肥部分からさらに0.5kg/10aの窒素減肥を行う。
   (c) 乾土効果に対応した窒素減肥は、前年秋期および当年融雪後に、平年よりも土壌が乾燥している場合に適用する（表イ 乾土効果に対応した窒素の減肥量、25ページ）。
   (d) 有機物施用に対応した窒素減肥は、有機物の種類および連用年数に応じ、窒素減肥量または化学肥料代替率により減肥する（表A 有機物施用に対応した窒素、リン酸、カリの減肥量、表B 有機質肥料の無機化特性と化学肥料窒素代替性、27ページ）。なお、土壌窒素診断に基づく基肥窒素施肥対応を行う場合は、連用効果の重複評価を避けるため、堆肥・稲わらを5年以上連用している場合でも単年度施用の減肥可能量を用いる。
   e) 窒素分追肥は土壌診断を実施し、本田における窒素分追肥対応に基づいて行う（表ウ 本田における分追肥対応、25ページ）。
2. 本田におけるリン酸､カリ､苦土およびケイ酸の施肥対応について
   (a) 各肥料養分とも土壌の肥沃度水準、有機物施用の有無に応じた適正な施肥を行う。
   (b) 基盤整備等により作土を大幅に移動した場合は、その後１～２年間は必ず土壌診断を実施のうえ施肥対応を行う。
3. 施肥量の算定方法について
   (a) 一般うるち米（移植栽培）における施肥量算定の流れを29～31ページに示す。

1) 土壌診断に基づく施肥対応

A 水稲育苗床土

項目	分析値水準（施肥前）	施肥率 %	留意事項
pH (H_2O)	低い ～4.5 適正 4.5～5.0 高い 5.0～	－	床土の酸性矯正は、適正値に設定する。ただし、有効態リン酸が50mg以上で石灰・苦土比4.1以上かつpH4.0以下の高リン酸・低苦土・低pH土壌の場合は、苦土資材を混合して使用する。この場合炭酸カルシウムと炭酸マグネシウムを１：１に混合した資材を施用するのが望ましい。苦土炭カルでも良い。
有効態リン酸 (P_2O_5mg/100g)	～10 10～20 20～40 40～	150 100 0 0	100%の施肥量は中苗箱マットP_2O_5 1g/箱、成苗ポットP_2O_5 0.5g/箱・置床 30g/㎡（表(2) 水稲の機械育移植用苗の形質と施肥基準、34ページ）。分析診断：トルオーグ法。
交換性カリ (K_2Omg/100g)	～15 15～35 35～50 50～	100 50 25 0	100%の施肥量は中苗箱マットK_2O 1g/箱、成苗ポットK_2O 0.5g/箱・置床 20g/㎡（表(2) 水稲の機械育移植用苗の形質と施肥基準、34ページ）。

注１　施肥前の土壌診断が困難な場合は水稲機械移植基準を参照する。
注２　人工培土のリン酸成分表示は使用する時点での成分量を保証するものである。
【出典】「水稲育苗床土の土壌診断とリン酸・カリの施肥対応」（平成3年指導参考）
「水稲苗および育苗用床土のリン酸に関する新基準」（平成17年指導参考）

B　本田における窒素施肥対応

ア　土壌窒素肥沃度水準による窒素施肥対応

地帯区分	地帯名	土壌区分	施肥標準に対する施肥窒素増減量(kg/10a)			
			+0.5	0	−0.5	−1.0
			土壌窒素肥沃度水準の区分　(mg/100g)			
			低	中位	やや高	高
1,2,3A,3B,4	檜山・渡島南部および伊達市伊達区周辺、内浦湾・胆振沿海および石狩南部、後志羊蹄山麓、豊浦および南羊蹄、日高	低地土（乾）	～7.0	～11.0	～13.0	13.0～
		低地土（湿）	～8.0	～17.0	～20.0	20.0～
		泥炭土	～9.0	～16.5	～19.0	19.0～
		火山性土	～6.0	～10.0	～12.0	12.0～
		台地土	～6.0	～15.0	～18.0	18.0～
5	檜山北部および後志日本海沿海	低地土（乾）	～5.5	～10.5	～13.0	13.0～
		低地土（湿）	～4.0	～11.5	～14.0	14.0～
		泥炭土	～5.5	～14.0	～16.0	16.0～
		火山性土	−	−	−	−
		台地土	～3.0	～12.0	～15.0	15.0～
6,9B,9C,10A,10B	石狩沿海および留萌南部、上川中北部および富良野、富良野南部および日高山麓、上川北部A、上川北部B	低地土（乾）	～8.0	～12.0	～14.0	14.0～
		低地土（湿）	～7.0	～15.0	～18.0	18.0～
		泥炭土	～5.5	～13.0	～15.5	15.5～
		火山性土	−	−	−	−
		台地土	～5.0	～13.0	～15.0	15.0～
7A	石狩北部および空知中南部	低地土（乾）	～10.0	～15.0	～17.0	17.0～
		低地土（湿）	～8.5	～17.5	～20.5	20.5～
		泥炭土	～6.0	～13.5	～16.0	16.0～
		火山性土	～9.5	～13.0	～15.5	15.5～
		台地土	～6.0	～13.5	～16.0	16.0～
7B	石狩および空知南部	低地土（乾）	～8.0	～12.0	～14.0	14.0～
		低地土（湿）	～7.0	～14.0	～16.0	16.0～
		泥炭土	～6.0	～13.5	～16.0	16.0～
		火山性土	～9.5	～13.0	～15.0	15.0～
		台地土	～3.0	～9.0	～11.5	11.5～
8A,8B	空知中西部および空知北部、空知東部山麓・夕張	低地土（乾）	～8.5	～12.5	～14.5	14.5～
		低地土（湿）	～8.5	～17.5	～20.5	20.5～
		泥炭土	～9.0	～18.0	～21.0	21.0～
		火山性土	−	−	−	−
		台地土	～7.0	～14.5	～17.0	17.0～
9A	上川中央部	低地土（乾）	～6.0	～10.0	～12.0	12.0～
		低地土（湿）	～7.0	～15.0	～18.0	18.0～
		泥炭土	～5.5	～13.0	～15.5	15.5～
		火山性土	−	−	−	−
		台地土	～5.0	～13.0	～15.0	15.0～
11	留萌中部・上川最北部の一部	低地土（乾）	～9.0	～13.0	～15.0	15.0～
		低地土（湿）	～9.5	～17.0	～19.5	19.5～
		泥炭土	～9.0	～15.0	～17.0	17.0～
		火山性土	−	−	−	−
		台地土	～13.0	～19.0	～22.0	22.0～
13,14,16	オホーツク内陸、オホーツク東部沿海、十勝中央部	低地土（乾）	～8.0	～12.0	～14.0	14.0～
		低地土（湿）	～6.5	～14.0	～16.5	16.5～
		泥炭土	～6.5	～14.0	14.0～	−
		火山性土	～8.0	～12.0	～14.0	14.0～
		台地土	～7.0	～13.0	～15.0	15.0～

注１　窒素肥沃度：可給態窒素量（40℃1週間培養法）。

注２　窒素減肥は、全層施肥部分から行う。なお、減肥後の窒素施肥量は初期生育を確保するため、4kg/10aを下限とする。

注３　白米タンパク質含有率6.5%以下を目標とする場合は、基本技術（側条施肥、健苗育成、適期移植、栽植密度向上、水地温上昇対策、登熟中後期の土壌水分確保など）が実行されることを前提に、全層施肥部分からさらに0.5kg/10aの窒素減肥を行う。

【出典】「低蛋白米生産をめざした水田土壌窒素診断の手引き（平成10年　道農政部）」

イ　乾土効果に対応した窒素の減肥量

圃場の乾湿の程度	土壌窒素肥沃度水準（mg/100g）			備　考
	10未満	10～14	14以上	
著しく乾燥（水熱係数 0～2）	0.5	1.0	1.5	基肥からの減肥量（kg/10a）
乾　　燥（水熱係数 2～3）	0.5	0.5	1.0	
やや乾燥（水熱係数 3～4）	0.0	0.5	0.5	
平年並～湿（水熱係数 4～ ）	0.0	0.0	0.0	

注１　前年秋期（9月1日～10月31日）および当年融雪後（4月11日～5月10日）に、平年よりも土壌が乾燥している場合に適用する。

注２　水熱係数は以下の式から算出する。

水熱係数（mm/℃日）＝10×ΣPr／ΣT_{10}

ΣPr：前年9/1～10/31および当年4/11～5/10の、積算降水量（mm）

ΣT_{10}：前年9/1～10/31および当年4/11～5/10の、日平均気温10℃以上の日の積算気温（℃）

注３　窒素肥沃度水準は可給態窒素量（40℃1週間培養法）。

注４　窒素減肥は、全層施肥部分から行う。なお、減肥後の窒素施肥量は初期生育を確保するため、4kg/10aを下限とする。

【出典】「気象・土壌情報を活用した水稲生育予測及び窒素施肥対応（平成10年指導参考）」

ウ　本田における窒素分追肥対応

土壌区分	幼穂形成期前の診断基準値（NH_4-N mg/100g乾土）			窒素施肥（分追肥）対応
	良地帯	普通地帯	不安定地帯	
低地土（乾）	3.0（4.5）	2.5（4.0）	2.0（3.5）	①幼穂形成期前診断は6月5半旬～7月1半旬に、また（ ）表記（移植後診断）は6月初旬に実施する。 ②左表数値より低い場合、分追肥対応を行う。なお移植後診断(6月初旬)では、その後の生育が順調な時のみ分追肥対応を行う。 ③施肥量：2.0kg/10a ④施肥時期：幼穂形成期から同後1週間
低地土（湿）	2.5（4.0）	2.0（3.5）	1.5（3.0）	
泥炭土	2.5（3.0）	2.0（2.5）	1.5（2.0）	
火山性土	3.5（5.0）	3.0（4.5）	2.5（4.0）	
台地土	2.5（3.0）	2.0（3.0）	1.5（2.5）	

注１　（　　）：移植後診断（6月初旬）の診断基準値。

注２　土壌採取法、分析法は「出典」を参照する。

注３　地帯区分は以下のとおり。

良地帯：8A、8B（夕張市を除く）、9A、9B

普通地帯：1、3A、4（様似町・浦河町を除く）、5、6、7A、7B、10A、10B（下川町を除く）、11（初山別村・遠別町・美深町を除く）、夕張市

不安定地帯：2、3B、9C、13、14、16、様似町、浦河町、下川町、初山別村、遠別町、美深町

【出典】「低蛋白米生産をめざした水田土壌窒素診断の手引き」（平成10年　道農政部）

C　本田におけるリン酸、カリ、苦土およびケイ酸の土壌診断値に基づく施肥対応

ア　リン酸

有効態リン酸含量 ブレイNo.2法（P_2O_5 mg/100g）	低い 0～5	やや低い 5～10	基準値 10～20	やや高い 20～30	高い 30～
施肥量（P_2O_5 kg/10a）	16	12	8	6	4

注１　分析法はブレイNo.2法（1:10）による。
注２　施肥量は、「ようりん」などリン酸質資材を含む施用量
注３　側条施肥の実施時において、リン酸減肥をおこなう場合は基本的に基肥から減肥する。
【出典】「水田土壌のリン酸肥沃度別施肥指針（昭和62年　指導参考）

イ　カリ

交換性カリ含量 （K_2O mg/100g）	低い 0～7.5	やや低い 7.5～15	基準値 15～30	高い 30～
施肥量（K_2O kg/10a）	14	11	8	5

ウ　苦土

交換性苦土含量 （MgO mg/100g）	低い 0～25	基準値 25～
施肥量（MgO kg/10a）	1～2	無施用

エ　ケイ酸

ケイ酸含量 （SiO_2 mg/100g）	極低い 0～10	低い 10～13	やや低い 13～16	基準値 16～
施肥量（ケイカル kg/10a）	180～240	120～180	60～120	0～ 60

注１　分析法は湛水保温静置法による。
注２　グライ低地土、泥炭土では施用範囲内の高い数値を適用する。
注３　他資材については、以下の成績を参考に、ケイカルとの肥効差を考慮して施用する。
・「水稲に対するけい酸質資材「けい酸加里」の肥効試験」（平成6年指導参考）
・「水稲に対するケイカル・含鉄資材入り複合肥料（粒状テツケイカル）の施用効果」（平成10年指導参考）
・「水稲に対するケイカル･BMようりん･含鉄資材入り混合肥料（粒状テツケイカリン）の施用効果」（平成11年指導参考）
・「水稲に対するケイ酸質肥料「シリカゲル」の施用効果試験」（平成12年指導参考）
注４　幼穂形成期1週間後のケイ酸追肥（ケイ酸質肥料20kg/10a）は低タンパク米生産に有効である。
【出典】「低蛋白米生産のための稲体及び土壌のケイ酸指標」（平成7年指導参考）
「北海道米の食味・白度の変動要因解析と高位安定化技術」（平成13年指導参考）

オ　土壌区分別ケイカル施用量

土壌区分		ケイカル施用量 （kg/10a）
低地土（乾）		90～120
低地土（湿）	灰色低地土	120～150
	グライ低地土	150～180
泥炭土		150～180
火山性土		120～150
台地土		120～150

注１　可給態ケイ酸分析値が無い場合利用。

カ　鉄

遊離酸化鉄 (Fe_2O_3　%)	客土の場合	含鉄ケイ酸資材施用の場合
目標 2%以上 （遊離酸化鉄／硫黄モル比 10 以上）	遊離酸化鉄濃度 4 %以上の客土材を用い、対象土壌の遊離酸化鉄濃度を勘案して、2 %以上を目標に客土量を決定する。	100 ～ 200kg/10aを毎年施用して改良を図る。

【出典】「鉄・ケイ酸レベルの向上による水田地力の増進技術」（平成 14 年普及奨励）

2)　有機物施用に伴う施肥対応

A　有機物施用に対応した窒素、リン酸、カリの減肥量

有機物の種類 （標準的な施用量）	連用年数	窒素減肥量 (kg/10a)	リン酸減肥量 (kg/10a)	カリ減肥量 (kg/10a)
稲わら堆肥 （現物1t/10a）	1～4 5～9 10～	1 1.5 2	4	2
家畜ふん堆肥 （現物1t/10a）	1～4 5～	1.5 2	－	4
稲わら直接すき込 （400～600kg乾物/10a）	1～4 5～9 10～	0～0.5 1 2	－	

注１　窒素肥沃度による施肥対応（表ア　土壌窒素肥沃度水準による窒素施肥反応、24～26ページ）を行う場合は、堆肥・稲わらを5年以上連用している場合でも単年度施用の減肥可能量を用いる（連用効果の重複評価を避けるため）。

【出典】「水稲栽培における施用有機物のリン酸肥効評価（平成29年指導参考）」

B　有機質肥料の無機化特性と化学肥料窒素代替性

有機物	C/N比	窒素無機化速度	化学肥料窒素代替率（%）
発酵鶏ふん	～ 7	中～やや大	30
魚粕、大豆粕、なたね粕	～10	大	30
米ぬか	10～13	中～やや大	20
稲わら堆肥、家畜ふん堆肥	13～	小	表Aの減肥基準を活用
バーク堆肥	21～	極小	代替困難

注１　この評価は、施用当年におけるものである。
注２　窒素代替率は、施用全窒素に占める有機物由来窒素の割合を示す。
注３　発酵鶏ふんの窒素含有率は2.5%以上、適用地域は上川中央部の初期生育良地帯およびこれに準ずる地域
注４　有機質肥料による窒素代替率が30%を超える水稲減化学肥料栽培において、魚粕、ナタネ油粕、大豆油粕を用いる場合、窒素無機化と初期生育の促進、および、穂揃いと整粒歩合の向上のため、有機質肥料は入水7日前を目安に全層施肥する。ただし、フェザーミール、発酵鶏ふん、脱脂米ぬかは、水田では窒素無機化が著しく遅れるため適用しない。また、化学肥料窒素を併用する場合、化学肥料は直前施肥（側条施肥など）とする。

【出典】「有機質肥料の窒素無機化特性と水稲に対する化学肥料代替性」（平成8年指導参考）
「道内発酵鶏ふんの性状と水稲に対する施用効果」（平成17年指導参考）
「水稲減化学肥料栽培における有機質肥料の早期施肥技術」（平成26年指導参考）

3) 復元田（輪換田）に対する窒素施肥対応

土壌区分		前作物の種類	復元後の年数	施肥標準に対する施肥率%	施肥配分%	
					全層	側条
低地土（乾）		豆類、麦類、そば ばれいしょ	1年目 2年目	70～80 100	50	50
		てんさい（茎葉すき込み） 牧草、野菜	1年目 2年目	50～70 60～80		
		秋まき小麦春すき込み*	1年目	60		
低地土（湿）	灰色低地土	豆類、麦類、そば ばれいしょ	1年目 2年目	70～80 100		
		てんさい（茎葉すき込み） 牧草、野菜	1年目 2年目	50～70 60～80		
		秋まき小麦春すき込み*	1年目	60		
	グライ低地土	豆類、麦類、そば ばれいしょ	1年目 2年目	60～70 〃		
		てんさい（茎葉すき込み） 牧草、野菜	1年目 2年目	40～60 〃		
		秋まき小麦春すき込み*	1年目	50		
泥炭土		豆類、麦類、そば ばれいしょ	1年目 2年目 3年目	50～60 〃 〃		
		てんさい（茎葉すき込み） 牧草、野菜	1年目 2年目	30～50 〃		
		秋まき小麦すき込み*	1年目	40		
火山性土		豆類、麦類、そば ばれいしょ	1年目 2年目	70～80 100		
		てんさい（茎葉すき込み） 牧草、野菜	1年目 2年目	50～70 60～80		
		秋まき小麦春すき込み*	1年目	60		
台地土		豆類、麦類、そば ばれいしょ	1年目 2年目	60～70 〃		
		てんさい（茎葉すき込み） 牧草、野菜	1年目 2年目	40～60 〃		
		秋まき小麦春すき込み*	1年目	50		

*：雪腐れ病の多発などによりやむを得ず起生期にすき込む場合の施肥対応

注１　透水性の大きい礫質土壌では、減肥しない。

注２　リン酸・カリの施肥量は施肥標準に従う。

注３　秋まき小麦春すき込みの2～3年目は麦類に準ずる。

4) 施肥量算定の流れ（本田、一般うるち米・移植栽培）

A 窒素施用量

施肥標準量
（表A 基準収量、20ページ）（表B 基準収量に応じた施肥標準量、21ページ）

地帯	基準収量	土壌型
5区分 （20 地帯）	420～570 kg/10a	低地土（乾） 低地土（湿） 泥炭土 火山性土 台地土

地帯区分別該当市町村名は16 ページを参照

＋

土壌診断値
（表ア 土壌窒素肥沃度水準による窒素施肥対応、24ページ）

窒素肥沃度区分	増減 (kg/10a)
低	＋0.5
中位	±0
やや高	−0.5
高	−1.0

＋

有機物施用
（表A 有機物施用に対応した窒素、リン酸、カリの減肥量、27ページ）

連用年数	有機物の種類			窒素肥沃度による施肥対応を行う場合は、堆肥・稲わらを5年以上連用している場合でも単年度施用の減肥可能量を用いる。その他有機物については、表B（27ページ）の化学肥料窒素代替率により、施用量に応じて減肥する。
	稲わら堆肥	家畜ふん堆肥	稲わらすき込み	
1～4	−1.0	−1.5	0～−0.5	
5～9	−1.5	−2.0	−1.0	
10～	−2.0		−2.0	
	減肥（kg/10a） （施用有機物1t/10aあたり）			

＋

乾土効果
（表イ 乾土効果に対応した窒素の減肥量、25ページ）

乾燥の程度	培養N(mg N/100g)			乾土効果は、前年秋期および当年融雪後に、平年よりも土壌が乾燥している場合に適用する。
	～10	～14	15～	
著しく乾燥	−0.5	−1.0	−1.5	
乾燥		−0.5	−1.0	
やや乾燥	±0		−0.5	
平年並～湿		±0		

↓

N施肥量

B　リン酸施用量

施肥標準量（表B 基準収量に応じた施肥標準、21ページ）

全道一律
8kg/10a

＋

土壌診断値（表ア リン酸、26ページ）

有効態リン酸（mg P_2O_5/100g）	増減（kg/10a）
～5	+8
～10	+4
～20	±0
～30	-2
30～	-4

＋

有機物施用（表A 有機物施用に対応した窒素、リン酸、カリの減肥量、27ページ）

有機物の種類	減肥（kg/10a）
稲わら堆肥	-4
家畜ふん堆肥	―
稲わらすき込み	

（施用有機物1t/10aあたり）

↓

P_2O_5施肥量

C　カリ施用量

施肥標準量（表B 基準収量に応じた施肥標準量、21ページ）

全道一律
8kg/10a

＋

土壌診断値（表イ カリ、26ページ）

交換性カリ（mg K_2O/100g）	増減（kg/10a）
～ 7.5	+6
～15.0	+3
～30.0	±0
30.0～	-3

＋

有機物施用（表A 有機物施用に対応した窒素、リン酸、カリの減肥量、27ページ）

有機物の種類	減肥（kg/10a）
稲わら堆肥	-2
家畜ふん堆肥	-4
稲わらすき込み	

（施用有機物1t/10aあたり）

↓

K_2O施肥量

D　苦土施用量

施肥標準量

全道一律
無施用

＋

土壌診断値

（表ウ 苦土、26ページ）

交換性苦土 (mg MgO/100g)	施肥量 (kg/10a)
0 ～ 25	1～2
25 ～	無施用

↓

MgO施肥量

E　ケイ酸施用量

土壌診断値に基づく施肥対応
（表エ ケイ酸、26ページ）

可給態ケイ酸 (mg SiO_2/100g)	ケイカル施用量 (kg/10a)	グライ低地土、泥炭土では施用範囲内の高い数値を適用する。
0～10	180～240	
10～13	120～180	
13～16	60～120	
16～	0～ 60	

または

(診断値がない場合)
土壌区分による施肥対応
(表オ 土壌区分別ケイカル施用量、26ページ)

土壌区分		ケイカル施用量 (kg/10a)
低地土（乾）		90～120
低地土（湿）	灰色低地土	120～150
	グライ低地土	150～180
泥炭土		150～180
火山性土		120～150
台地土		120～150

4　その他基準、指標、指針

(1) 水稲の生育指標

1) 移植水稲

A 栽培・生育指標

項目	指標値				
	一般うるち米（「ゆめぴりか」を除く）	ゆめぴりか	もち米（はくちょうもち）[1)]	業務用米（そらゆき） 加工用米（大地の星）[1)]	酒造好適米（吟風・彗星）[1)]
目標収量（kg/10a）	一般うるち540 おぼろづき470[1)]	地帯別基準収量から20減じる	500	650	吟風590 彗星610
アミロース含有率(%)	おぼろづき 12以上、16未満	19未満	－	－	－
タンパク質含有率(%)	一般うるち 7.0以下 おぼろづき 8.0未満[1)]	7.5未満 （アミロース19%以上の場合、6.8以下）	8.0以下	そらゆき 8.0以下	－
玄米品質（整粒歩合%）	－	70以上（一等米基準）	80	そらゆき80 大地の星70[1)]	－
収穫期（出穂期後日平均気温積算値℃）	－	950～1000	－	そらゆき1100 大地の星1050[1)]	1050～1100
成熟期窒素吸収量（kg/10a）	おぼろづき 9～10[1)]	10以下	10	そらゆき11 大地の星12[1)]	10
穂数（本/㎡）	一般うるち600 おぼろづき630	580～650	－	そらゆき700 大地の星600[1)]	500
総籾数（粒/㎡）	一般うるち 32,000 おぼろづき 32,000～33,000[1)]	28,000～32,000	30,000	35,000	吟風28,000 彗星27,000
登熟歩合(%)	80	－	80	大地の星70[1)]	80
千粒重(g)	一般うるち22.0 おぼろづき21.0[1)]	－	－	大地の星24.0[1)]	吟風24.0 彗星25.0
備考	・「おぼろづき」幼穂形成期茎数600本/㎡、出穂期茎数650本/㎡	・出穂晩限は出穂期後20日間日平均気温積算値430℃以上確保できる日まで、これに対応する移植日はDVR法により推定した出穂期（平年）が出穂晩限と一致する日まで	・出穂期は出穂期後40日間の日平均気温積算値760℃以上となる日まで	・幼穂形成期茎数500本/㎡以下の場合、幼穂形成期の窒素2kg/10a追肥により増収が見込める ・「そらゆき」は止葉期草丈70cmかつ800本/㎡以上、「大地の星」は700本/㎡以上の場合、倒伏の危険が高まる	・幼穂形成期茎数：520本/㎡ ・出穂期は上川中央部7月6半旬頃、空知中南部7月6半旬～8月1半旬、これに対応する移植日は上川中央部が成苗5月6半旬頃、中苗5月20日頃、空知中南部が成苗5月5半旬～6半旬

1)「おぼろづき」は石狩・空知南部、「はくちょうもち」は上川北部、「大地の星」は石狩・空知南部、「吟風」・「彗星」は上川中央部・空知中南部の試験に基づく。

2) 直播水稲

A 栽培・生育指標

項目		乾田直播	湛水直播		
地域		道央地域	道央地域		道南地域
品種		大地の星　等	ほしまる [1)~2)]	大地の星	きらら３９７ ほしのゆめ ななつぼし
目標収量(kg/10a)		500～600	500	600	500
播種量（㎡あたり）		－	催芽籾375粒/㎡ （乾籾換算11.5kg/10a）	13kg/10a（泥炭地は12kg/10a） （酸素供給剤コーティング無し）	－
落水期間終日の目安とされる値 [3)]		－	105℃（催芽籾では80～90℃）	90℃	－
苗立ち本数(本/㎡)		200～250	150～	150～	200
幼穂形成期茎数(本/㎡)		－	800	－	－
主要形質	穂数(本/㎡)	750～850	750 [4)]	750～	700～800
	一穂籾(粒)	40～42	－	45～	37～43
	総籾数 (粒/㎡)	30,000 ～35,000	28,000	35,000	27,000 ～30,000
	登熟歩合(%)	80～82	－	80～85	80～85
	千粒重(g)	21～22	－	23	21～23
窒素保有量 (kgN/10a)	幼穂形成期	4～5	4	－	－
	止葉期	7～8	－	－	－
	出穂期	9～10	－	－	－
	成熟期	11～12	10 [5)]	12	7～8

1) 倒伏は稈長70cm程度で始まるため、施肥標準量を遵守する。
2)「ほしまる」の適用地域は、北空知及び上川中南部地域。
3) 播種日の翌日を起算日とし（日最高気温＋日最低気温）／2－6℃を積算した値。
4) 1個体当たり穂数は5本以下とする。
5) 登熟温度で1000℃が目安。

(2) 水稲の機械移植用苗の形質と施肥基準

苗の種類		稚苗	中苗		成苗		備考（単位）
育苗形式		箱マット	箱マット 型枠	箱マット 密播中苗	箱マット 箱ポット 型枠	成苗ポット	
移植時苗令		2.0～2.5	箱マット3.1以上 型枠3.5程度	2.6以上[f]	3.6以上	きらら397(異常出穂リスク:低) 3.6～4.4以内 ゆめぴりか(異常出穂リスク:中) 3.6～4.3以内 ななつぼし(異常出穂リスク:高) 3.6～4.0以内[a]	(葉)
移植時苗長		8～12	10～12	10～12	10～13	10～13	(cm)
移植時地上部乾物重		1.0以上	箱マット 2.0以上 型枠 2.5以上	1.6以上[f]	3.0以上	3.0～4.5	(g/100本)
育苗日数		20～25	30～35	30～35	35～(40)	35～(40)[b] 中生品種30～35[c]	(日)
育苗温度						簡易有効積算温度 400℃以内[d]	
管理				植物生長調整剤（ウニコナゾールP液剤）は使用法通り処理する。		2.5葉期以降は25℃以上としない。	
育苗施肥基準	基肥	N,P_2O_5,K_2O: 各1.0g/箱	箱マット N,P_2O_5,K_2O: 各1.0g/箱 型枠 枠内無施肥[e]	N,P_2O_5,K_2O: 各1.0g/箱	箱マット N,P_2O_5,K_2O: 各1.0g/箱[e] 箱ポット N,P_2O_5,K_2O: 各0.6g/箱[e] 型枠 枠内無施肥[e]	N,P_2O_5,K_2O:各0.5g/箱[e]	置床施肥 N :25g P_2O_5:30g K_2O:20g 各m^2当り
	追肥	1-1.5葉期 N:1.0g/箱	箱マット ①1-1.5葉期 ②2-2.5葉期 各N:1.0g/箱 型枠 追肥：無	①1-1.5葉期 ②2葉期以降 各N:2.0g/箱	箱マット, 箱ポット ①1-1.5葉期 ②2-2.5葉期 必要に応じ ③3-3.5葉期 各N:1.0g/箱 型枠 追肥：無	追肥：無	

a)：[大地の星」（成苗ポット）の場合は移植時苗令3.7以下とする。
b)：育苗日数(40)は中晩生種のみ可
c)：但し、各品種の目標葉数の範囲を遵守し、根鉢の強度を確保すること。
d)：有効温度＝60.1/(1.9+(日最高最低平均気温/21.8)$^{-4.2}$)の積算。簡易有効積算気温を利用した成苗ポット育苗における育苗日数の適正化（平成22年指導参考事項）に準拠。
e)：この他に置床施肥を行う。
f)：苗令は2.6葉以上を確保し、3.0～3.5葉が望ましい。また、地上部乾物重は1.6g以上を確保し、2.0g以上が望ましい。
注１　床土の土性：SLからCL（極端な砂質土・粘質土は避ける）
注２　原則としてN以外は土壌診断に基づく施肥対応に従うが、施肥前の診断が困難な場合に適用する。
【出典】「水稲の機械移植栽培基準」を「成苗ポット苗における早期異常出穂抑制技術」（平成26年普及推進）に基づき改変
「苗箱数削減のための高密度播種中苗によるマット苗移植栽培」（平成31年指導参考）