

小麦収穫跡地の管理について

小麦収穫後は、ほ場への堆肥施用や緑肥作物の栽培による地力向上対策や心土破碎などによる物理性改善をはかる良い機会となります。ほ場条件に応じ、次作に向けた管理を進めましょう。

1 麦稈の有効活用

麦稈の利用にあたっては、土壌病害の拡大防止、麦稈の分解による窒素飢餓の回避の観点から堆肥化を基本とします。しかし、作業等の都合から麦稈の搬出が困難な場合や収穫後に残された刈り取り高までの麦稈については、細断してすき込みます。

(1) すき込み

麦稈すき込みによる窒素飢餓を回避するためには、後作緑肥の栽培や次作物での窒素増肥が合理的です。麦稈すき込み時の次作物に対する施肥対応方針を表1、2に示したので参考にしてください。

なお、土壌病害（条斑病、眼紋病、立枯病など）が多発した圃場では、麦稈を圃場から搬出し完熟堆肥化することが重要です。

表1 麦稈生産量と施肥対応方針

処理法		標準的乾物量	すき込み時 C/N比 (参考)	窒素飢餓 の有無	窒素放出時期	減肥可能量 (kg/10a)	
						N	K2O
秋まき 小麦	全量すき込み	600~900	80~100	有	すき込み 2年後	-3~-5	7~10
	麦稈搬出残量	300~450				-2~-3	4~5
春まき 小麦	全量すき込み	500~700	60~80	有	すき込み 2年後	-2~-3	10~12
	麦稈搬出残量	250~400				-1~-2	5~6

注1 麦稈搬出残量とは、コンバイン刈取高さ(約40cm)以下の部分を指す。

注2 麦稈はC/N比が高いため、すき込み翌年に窒素飢餓が生じる危険性が大きい。

このため、小麦収穫跡地に緑肥作物を栽培しC/N比調整を行うことが望ましい。

注3 麦稈をC/N比調整せずにすき込んだ場合、てんさいに対する翌年の窒素施肥は減肥可能量欄のマイナス分を、ばれいしよはこの半量を増肥する。豆類は増肥しないで必要に応じて追肥する。

注4 K2O(カリ)の減肥可能量は副産物に含まれるカリの80%を示す。後作物に対するカリ減肥量は、土壌の交換性カリや後作物の種類によるので、「ほ場副産物すき込みに伴うカリの施肥対応」を参照すること。

【出典】「北海道施肥ガイド2020」(2020年 道農政部)を一部改変

表2 ほ場副産物すき込みに伴うカリの施肥対応

土壌交換性カリ含量 (K2O mg/100g)	低い 0~15	基準値 15~30	高い 30~
施肥対応	カリ減肥は 行わない	・後作がてんさい・ばれいしよの 場合は表1に従って減肥する ・他の作物の場合はカリ減肥しない	表1に従って 減肥する

【出典】「北海道緑肥作物栽培利用指針」(1994年及び2004年 道農政部 一部改変)

(2) 堆肥化

麦稈に家畜ふん尿などの窒素源を添加することで堆肥化が早く進みます。家畜ふん尿の入手が困難な場合には、麦稈100kg当たり窒素成分で1kg程度を添加します。

また、堆肥化する際には、水分を60~70%程度(ふん尿を利用しない場合は麦稈重量の2倍程度の水を加える)に調整します。堆積期間中は1~2ヶ月毎に切り返し、空気に

触れさせるとともに、乾いている場合は水分を補給します。

堆肥を圃場に散布した際には、放出される養分量を推定し、次作物の施肥量を調節します（表3）。堆肥を秋施用する場合は、硝酸態窒素の流亡に伴う地下水汚染を避けるため、地温が低下する10月中旬以降とし散布後耕起します。

表3 牛ふん麦稈堆肥の肥効と減肥可能量

後作物	施肥期間	乾物率 (%)	成分量 (kg/乾物1t)			肥料換算係数 (%、化学肥料=1)			減肥可能量 (kg/現物1t)		
			T-N	P ₂ O ₅	K ₂ O	T-N	P ₂ O ₅	K ₂ O	T-N	P ₂ O ₅	K ₂ O
畑作物	単年～連用4年まで	30	5.0	5.0	4.0	0.2	0.6	1.0	1.0	3.0	4.0
	連用5～9年								2.0	3.0	4.0
	連用10年以上								3.0	3.0	4.0

- 注1 ここでの堆肥は、牛ふん麦稈堆肥であり、材料の種類などにより減肥可能量は変動する。
 注2 牛ふん麦稈堆肥のりん酸肥効率は、従来20%程度とされていたが、現在は60%に変更となった。
 なお、堆肥をボトムプラウ耕起ですき込んだ場合は、りん酸の肥料換算係数を0.2、減肥可能量を1.0とする。
 （「有機物の肥料評価と局所施用を活用した畑作物・野菜に対するりん酸減肥指針」（2013年普及推進事項より）
 注3 熱水抽出性窒素の分析値に基づく窒素性対応を行う際には、堆肥を5年以上連用している場合も、単年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）。
 注4 作物の品質低下、倒伏及び硝酸態窒素の流亡を考慮し、単年度の施肥量の上限を5t/10a程度、連用条件における上限は3t/10a程度とする。
 注5 秋施用は窒素の溶脱を避けるため、10月中旬以降に行い散布後耕起することが望ましい。
 注6 でん粉粕を給与した牛や豚のふん尿堆肥は草地に還元し、当面畑地への還元を避ける。
 （「でん粉粕中に存在するジャガイモそうか病菌の飼料利用場面における動態」（2007年度指導参考事項））
 【出典】「北海道施肥ガイド2020」（2020年 道農政部）を一部改変

2 後作緑肥の栽培

後作緑肥は、地力維持・向上などに加え、雑草繁茂の防止、緑肥の種類によっては有害センチュウ類の密度低減などが期待できます。また、小麦の野良生えを抑制することができ、コムギなまぐさ黒穂病をはじめとした病害対策にも極めて有効です。しかし、特定の病害を助長する可能性もありますので注意が必要です（表4）。

後作物としては、「えん麦後には豆類（特に大豆）」、「えん麦野生種後には根菜類・豆類（特に小豆）・てんさい」、「へアリーベッチ後にはマメ科以外」、「シロカラシ後にはてんさい・ばれいしょ・小麦・菜豆」、「ひまわり後にはとうもろこし・小麦・たまねぎ」が適します。

緑肥の効果を十分に発揮させるには、適切な播種・施肥により生育量を確保することが重要です。窒素施肥（家畜ふん尿等による窒素供給も含む）は、麦稈すき込みに伴う窒素飢餓を回避するだけでなく、十分な生育量を確保するために不可欠であり、窒素量で5kg/10a程度が目安となります。

播種は、小麦収穫後できるだけ速やかに行いましょう。播種遅れに伴う生育量の減少程度は、大きい順に、「ひまわり>シロカラシ>えん麦>へアリーベッチ」となります。

後作物のリン酸吸収を高める働きを持つ菌根菌を増加させる効果も十分に発揮されません。

緑肥のすき込みは、10月中～下旬が適期ですが、土壌が過湿で練り返しが懸念される場合などには、翌春のすき込みを検討しましょう（表5）。

表4 緑肥の効果

作物名	科名	効果											
		有機物供給	窒素効果	物理性改善	透水性改善	キタネグサレセンチュウ	キタネコブセンチュウ	菌根菌	病害	雑草抑制	土壌浸食防止	養分流亡防止	農村景観保持
えん麦	イネ科	◎	○	○		×	◎	○	注2	○	○	○	
えん麦野生種	イネ科	◎	○	○		◎	◎	○	注2	○	○	○	
ヘアリーベッチ	マメ科		◎			×	×	◎		◎	○		
シロカラシ	アブラナ科	○	○	○		×	×		注2		○	○	◎
ひまわり	キク科	◎		◎	○	×	×	◎	注2		○	○	◎

- 注1 ◎:非常に効果がある、○:効果がある、×:線虫を増やす。
 注2 えん麦はジャガイモそうか病に効果がある。えん麦野生種はジャガイモそうか病、小豆落葉病に効果がある。シロカラシはジャガイモそうか病、根こぶ病を助長する。ひまわりは半身萎凋病の発生を助長する恐れがある(抵抗性品種の作付けが望ましい)。
 注3 雑草抑制効果は十分な生育量が前提となる。
 注4 品種の詳細な特性等は種苗会社のカタログ等を参照する。
 【出典】「北海道緑肥作物等栽培利用指針(改訂版)」(2004年、道農政部、一部変更)

表5 主な後作緑肥の栽培利用指針

作物名	地域	時期(月/旬)		播種量(kg/10a)	乾物収量(kg/10a)	C/N比
		播種	すき込み			
えん麦	全道	8/上~中	10/中~下	15~20	400~800	15~25
えん麦野生種	全道	8/上~中	10/中~下	10~20	400~600	15~25
ヘアリーベッチ	全道	8/上~中	10/中~下	5.0	150~300	10~15
シロカラシ	全道	8/上~中	10/中~下	2.0	350~550	12~20
ひまわり	道央・道南 道東・道北	8/上~下	10/中~下	1.5~2.0	200~500 100~400	15~20
		8/上~中				

【出典】「北海道緑肥作物等栽培利用指針(改訂版)」(2004年 道農政部 一部改変)



写真1 後作緑肥(シロカラシ類)



写真2 後作緑肥(ひまわり)

表6 緑肥を小麦跡地に導入した場合の窒素減肥可能量(単位: kg/10a)

麦稈処理(すき込み量)	緑肥のC/N比	緑肥の乾物重(kg/10a = g/m ²)			
		200	400	600	800
搬出(200kg/10a)	10	3.5	8.0	13.0	—
	15	1.5	3.5	6.0	8.5
	20	0	1.5	2.5	3.5
全量すき込み(800kg/10a)	10	1.0	5.0	9.0	—
	15	0	1.5	3.5	—
	20	0	0	1.0	—

注 初期生育を確保するために、基肥窒素施肥量をてんさいで4kg/10a、ばれいしよで2~3kg/10a、豆類で2kg/10a程度以下にしない。

【出典】「北海道緑肥作物等栽培利用指針(改訂版)」(2004年、道農政部)

緑肥をすき込んだ際にも放出される養分を見込んだ施肥対応が必要です。小麦収穫後に

後作緑肥を栽培した場合の窒素減肥可能量は、緑肥から放出される窒素と麦稈のすき込み量から設定します（表6）。

緑肥に含まれるカリの肥効も高いので減肥する必要があります（表7）。

表7 緑肥すき込みに伴う後作へのカリ減肥対応

土壌診断区分	交換性カリ (mg/100g)	施肥対応
基準値以下	15未満	緑肥に含まれるカリは減肥しない
基準値	15以上～30未満	緑肥へのカリ施用量の80%を評価して減肥する
基準値以上	30以上	緑肥に含まれるカリの80%を評価して減肥する

注 後作がてんさい・ばれいしょの場合は、基準値でも緑肥に含まれるカリ含量の80%を減肥する

3 土壌物理性の改善

心土破碎などは、耕盤層対策及び排水対策に有効であり、小麦収穫後、土壌が乾燥している時を選んで施工することで、より高い効果が期待できます。補助暗きよは、圃場の状態を十分に把握し、目的にあった工法等を選択しましょう（表8）。

表8 補助暗きよの工法と期待される効果の程度

工法	耕盤層対策	排水対策	商品名の例
心土破碎	○～◎	△～○	サブソイラ・パラソイラ
広幅型心土破碎	◎	○	ブラソイラ・ソイルリフター ハーフソイラ
有材心土破碎 (モミガワ暗きよ等)	◎	◎	モミサブロー カットソイラ
弾丸暗きよ	○～◎	○	
穿孔暗きよ	—	◎	ポストホールディガ カットドレーン

注1 効果の程度として大きい順に◎>○>△で示した

注2 商品名の例を挙げたが、心土破碎、広幅型心土破碎、弾丸暗きよは、施工部の形状が多様であり、示した効果の程度は機種により変動がある。

農業機械の大型化で、圃場が十分に乾燥していなくてもプラウ耕などの作業が可能となっています。しかし、無理な作業は土壌の練り返しを引き起こし、土壌の物理性を悪化させます。土壌の状況を見て、プラウやチゼル、スプリングハローなどの使い分けを検討しましょう。

多雨時や融雪時に枕地や圃場の周囲・凹部など、表面滞水しやすい部分には溝を掘り、圃場外への排水を進めましょう。

近年、簡易な無材暗きよとしてカッティングドレーン工法、心土改良機能を有し排水持続効果の高いカッティングソイラ工法等が低コスト工法として導入されています。特にカットドレーン（写真3）は、農業者所有のトラクタでも施工可能な作業機として注目されています。



写真3 カットドレーンの施工

（文責 北海道農産協会 米麦部 特任技監 三宅 俊秀）