

肥料価格高騰に対する技術対策

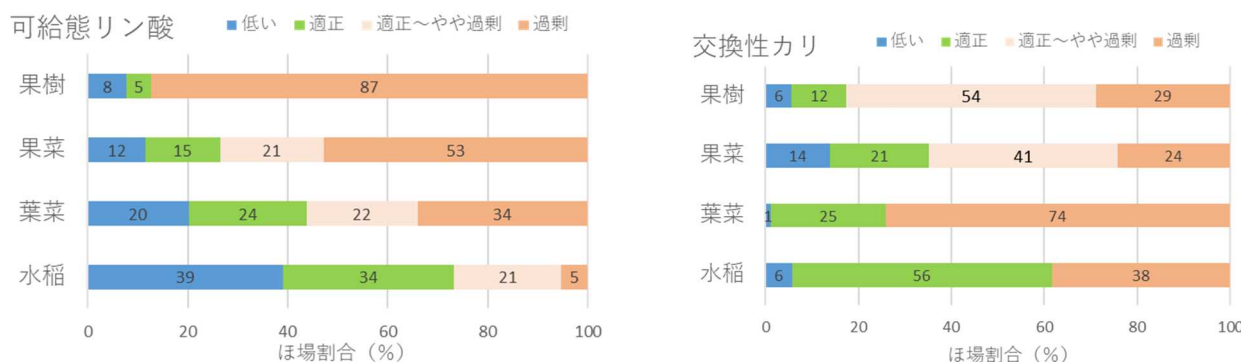
肥料原料は輸入への依存度が高く、昨今の国際情勢や円安の影響もあり、肥料価格の高騰が続いています。土壌中の肥料成分の過不足を把握し、施肥の量や方法を見直すなどにより、肥料費の節減を図りましょう。なお詳細については茨城県農業総合センターホームページに掲載してある「生産資材高騰に対する技術支援マニュアル（令和4年1月）」を参考にしてください。

1 土壌診断に基づく施肥

県内の農地では、野菜類や果樹のほ場中心にリン酸やカリが過剰に蓄積しているほ場の割合が多くなっています（図1）。

作付け前に土壌診断を実施し、改善基準値（表1）を超えている場合は、ようりん等の土壌改良資材の施用は控えましょう。また、改善基準値の上限を超えている場合は基肥のリン酸、カリの減肥が可能です。例えば、過剰に養分が蓄積した秋レタスの事例では、硫酸等の単肥や低PK肥料を組み合わせることで、慣行の肥料費と比べ10aあたり13,000円～15,000円程度のコスト低減が可能です（表2）。

図1 県内土壌の可給態リン酸と交換性カリの含量



※平成20年～令和2年 普及センター調べ

表1 畑地のリン酸、カリの土壌改善基準値（腐植質黒ボク土）と減肥の目安

土壌の可給態リン酸含量(mg/100g)	リン酸施肥の対応	土壌の交換性カリ含量(mg/100g)	カリ施肥の対応
20>	土壌改良資材を施用し、基肥基準量の施肥	25>	土壌改良資材を施用し、基肥基準量の施肥
20～60（基準値）	基肥基準量の施肥	25～40（基準値）	基肥基準量の施肥
60～100	作物のリン酸吸収量相当の施肥	40<	超過した量を基肥基準量から差し引く
100<	リン酸無施肥		※一般的な黒ボク土はmg/100gをkg/10aに読み替え可

表2 土壌診断に基づいた減肥による肥料コストの低減事例（秋レタス）

試験場所 収穫時期	栽培様式	作付け前の土壌中の成分 kg/10a			施肥量 kg/10a（慣行比%）			施肥コスト		
		硝酸態窒素+ 可給態窒素	可給態 リン酸	交換性 カリ	試験区 窒素	リン酸	カリ	円/10a	慣行区と の差	
坂東市 10月どり	平畝 4条植え	4.0	106	91	慣行区	10	10	10	18,120	
					減肥区	6 (-40%)	0 (-100%)	0 (-100%)	2,659	-15,461
結城市 11月どり	全面マルチ	11.5	78	46	慣行区	10	10	10	18,120	
					減肥区	3.5 (-65%)	3 (-70%)	4 (-60%)	5,317	-12,803

※園芸研究所による現地試験結果（2015年～2019年）より作成

※窒素減肥については「野菜作における可給態窒素レベルに応じた窒素施肥指針作成のための手引き」参照

※令和4年6月の肥料価格をもとに試算

2 堆肥の施用

稲わら堆肥など植物を主原料とする堆肥は肥料成分含量が低いため、普通肥料による通常量の施肥が必要ですが、家畜ふん堆肥は肥料成分含量が高く、堆肥中の成分を考慮した施肥量の削減が可能です（図2）。

堆肥に含まれる肥料成分（kg/10a）は堆肥施用量（kg/10a）×成分濃度（%）×肥効率（%）で計算できるので、その分を施肥基準値から差し引いた分量を普通肥料で施用します。なお、家畜ふん堆肥を施用する場合の施肥量は、茨城県畜産協会のHP掲載の「たい肥ナビ！」<http://ibaraki.lin.gr.jp/taihi-navi/index.html>でも計算できます。

（1）畑地での施用

- ・畑地は施用した堆肥や有機物の分解が水田に比べて早く、適正量の長期連続施用が望ましい。
- ・特に家畜ふん堆肥に含まれるリン酸、カリの肥効率は高く、化成肥料に近い肥効で利用できる。一方、窒素の肥効は堆肥の種類や作期の長さ、作物の栽培時期によっても異なるため、基肥の50%を代替の上限とする（表3）。
- ・トウモロコシの事例では家畜ふん堆肥と普通肥料の併用により、肥料費の7割程度の削減が可能である（表4）。

図2 家畜ふん堆肥を用いた適正施肥

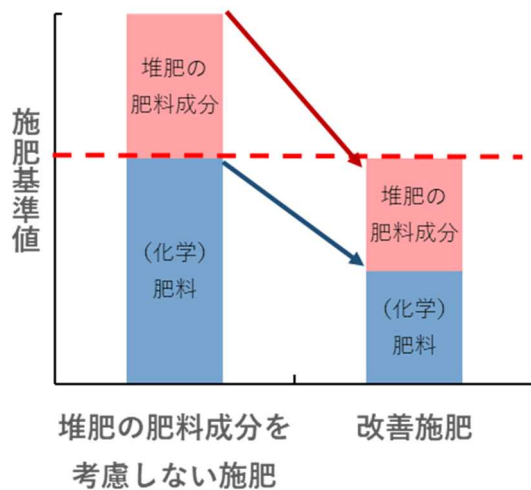


表3 各畜ふん堆肥の肥効率と代替率の目安

項目	種類	窒素	リン酸	カリ
肥効率 ^{*1}	牛ふん堆肥	30%	80%	90%
	豚ふん堆肥	50%	80%	90%
	鶏ふん堆肥	70%	80%	90%
	稲わら堆肥	40%	80%	90%
	パーク堆肥	40%	80%	90%
代替率 ^{*2} の上限	各堆肥	基肥の50%	施肥全量 (100%)	施肥全量 (100%)

^{*1} 肥効率：化学肥料由来成分の肥効を100%とした場合の家畜ふん由来成分の肥効

^{*2} 代替率：家畜ふん由来成分（肥効率換算値）で代替できる割合

窒素は基肥が対象、リン酸・カリは総量（基肥+追肥）を対象としている

表4 トウモロコシ栽培における家畜ふん堆肥の成分を考慮した場合の肥料コスト低減事例

項目	使用肥料	成分濃度（%）			肥料現物量 (kg/10a)	有効成分量 (kg/10a)			肥料コスト	
		窒素	リン酸	カリ		窒素	リン酸	カリ	(円/10a)	慣行対比
低コスト栽培	鶏ふん堆肥	2.5	6.5	4.4	680	10	35	27	2,040	
	硫安	21.0	-	-	48	10	-	-	4,431	
	合計					20	35	27	6,471	(33)
慣行栽培	高度化成	14	14	14	107	15	15	15	15,552	
	NK化成	15	-	15	33	5	-	5	4,265	
	合計					20	15	20	19,817	(100)

※農業研究所主要成果（H18）より作成、鶏ふん堆肥の窒素肥効率は60%で計算

※基肥基準量（kg/10a）窒素：リン酸：カリ=20-18-20

※本来ならば環境に配慮し、窒素成分以外にも施肥基準値を大きく超えないように堆肥施用量を調整する必要がある

※令和4年6月の肥料価格をもとに算出

(2) 水田（水稲）での施用

- ・窒素成分の肥効を期待する場合は、窒素成分の低い牛ふん堆肥よりも、鶏ふん堆肥や豚ふん堆肥を基肥の代替として利用する（主な堆肥の特徴は下枠参照）。
- ・堆肥の窒素含有率により肥効率が異なるので、成分表示を確認したうえで施用量を決定する(表5)。
- ・堆肥散布から移植時期までの期間や連用の有無等によっても窒素肥効が増減するので、普通肥料による追肥を前提として堆肥の施用を行う。
- ・飼料用米の事例では、豚ふん堆肥を併用することで肥料費を10%程度低減できるほか、堆肥由来のリン酸を23 kg/10a 補給できる（表6）。

表5 家畜ふんの窒素肥効率の目安（連用なしの場合）

堆肥の全窒素含有率 (乾物あたり)	肥効率 (%)
2%未満	20
2～4%未満	30
4%以上	50

※堆肥・有機質肥料の基礎知識（西尾）より引用。連用によって肥効率は高まる

<主な堆肥の特徴>

○牛ふん堆肥

- ・窒素成分が低く、連用しないと窒素肥効が小さい。有機物補給やリン酸・カリの改善に有効。
- ・10aあたりの施用量の目安： 乾田：1,000 kg、半湿田 500～1,000 kg、湿田 500 kg未満
- ・施用時期：異常還元や窒素飢餓を防ぐため秋に散布

※県内の平均的なリン酸含量の牛ふん堆肥を1,000 kg/10a 散布することで、重焼燐 30 kgと同じリン酸供給量があり、資材コストは3,000 円/10a 程度削減できる。

○豚ふん堆肥

- ・窒素成分が高く、連用しなくても一定の窒素肥効が見込める。
- ・10aあたりの施用量の目安：1000 kg程度を上限とする。
- ・施用時期：施用が移植直前となると還元障害を起こす可能性があるため、移植1カ月前に散布。

○鶏ふん堆肥

- ・窒素成分が高く、連用しなくても一定の窒素肥効が見込める。石灰も多く含まれる。
- ・10aあたりの施用量の目安：リン酸・カリが過剰にならないよう200～300 kg/10a 程度
- ・施用時期：移植の2～3週間前に散布。散布してから移植までの期間が長いと窒素の利用率が低下するため注意する。

<参考>

表6 豚ふん堆肥を利用した飼料用米栽培における肥料コスト低減事例

	堆肥施用量 (kg/10a)	化学肥料による窒素施肥量 (kg/10a)		肥料コスト	
		基肥	追肥	(円/10a)	慣行対比
低コスト栽培 (堆肥+化成肥料)	1,000	5	5	10,399	(89)
慣行栽培 (化成肥料のみ)	-	10	3	11,697	(100)

※農業研究所主要成果（H23）より作成

※豚ふん堆肥の窒素、リン酸、カリの成分は2.4%-2.3%-0.5%（現物換算）、施用初年目の結果

※追肥は生育量によっては必ずしも慣行栽培に比べて増肥する必要はない

※令和4年6月の肥料価格をもとに算出