

[成果情報名] 草地造成・更新時におけるリン酸施肥量の新しい算出法

[要約] 草地造成・更新時のリン酸施肥量 (y, kgP₂O₅/10a) は、 $y = 15 + 0.005 \times \text{リン酸吸収係数} + B$ により決定する。B 値は、有効態リン酸含量 (mg/100g) 0-5、5-10、10-20、20-50、50 以上の順に 5、2.5、0、-10、-20 とし、従来設定されていた下限 (20kg/10a) は撤廃する。

[キーワード] 草地造成・更新、施肥、有効態リン酸、リン酸吸収係数、コスト低減

[代表連絡先] 電話 0153-72-2004

[研究所] 道総研根釧農業試験場・研究部・飼料環境グループ

[背景・ねらい]

草地造成・更新時におけるリン酸施肥量算出のために用いられている式 1 は、1971 年改訂の「北海道施肥標準」に掲載されて以来、一度も見直しが行われておらず、造成後の草地を十数年利用した後、更新するサイクルを繰り返すことにより、リン酸肥沃度が高まった現在の状況に対応していない可能性がある。そこで、草地造成・更新時における適正な施肥管理の推進とコスト低減に資するため、更新草地における土壌リン酸肥沃度の変遷を把握するとともに、リン酸施肥量の算出法を改訂する。

リン酸施肥量 (y, kg/10a) = 15 + 0.005 × リン酸吸収係数 + B ただし、 $y \geq 20$ …式 1

有効態リン酸含量(ブレイ No.2 法、mgP ₂ O ₅ /100g)	0-5	5-10	10 以上
B 値	5	2.5	0

[成果の内容・特徴]

1. 根室・釧路地域の造成草地における土壌有効態リン酸含量の平均値は、1974 年以降 5 mg/100g を下回る低いレベルで推移した (データ略)。一方、更新草地では、1974-1980 年に 3 mg/100g 前後であったものが、1981-2005 年では 13 mg/100g、2006-2010 年では 20 mg/100g 以上に高まった。土壌別にみると、リン酸吸収係数の低い火山放出物未熟土では黒ボク土における値よりも高く推移した (図 1)。
2. 更新当年における牧草生育量およびリン酸吸収量は、土壌リン酸肥沃度「低 (20mg/100g 以下)」および「中 (20~50mg/100g)」の区分で、播種時リン酸施肥量の増加に伴う上昇傾向を認めた (表 1、 $p < 0.05$)。
3. 播種時におけるリン酸増肥の効果は、土壌のリン酸肥沃度が高い条件では低く、現行の算出法で設定されている下限値 (20 kg/10a) を下回る施肥量でも十分な圃場があることが示された (表 1)。
4. 供試圃場の播種時リン酸所要量をイタリアンライグラスを対象とした方法 (2011 年度北海道地域の成果情報) によって求め、牧草生育量の最大値を 100 とした相対値との関係を検討した。リン酸施肥量が所要量に満たない場合、牧草生育量が大幅に減少する場合があったが、所要量を満たす場合、播種時期の遅れ等により牧草生育量が著しく低かった事例等を除き、概ね 80% を超える牧草生育量の確保が可能であった (図 2)。
5. 草地造成・更新時のリン酸施肥量 (y, kgP₂O₅/10a) を、 $y = 15 + 0.005 \times \text{リン酸吸収係数} + B$ により決定することが妥当と判断した。B 値は、有効態リン酸含量 (mg/100g) 0-5、5-10、10-20、20-50、50 以上の順に各々 5、2.5、0、-10、-20 とし、従来設定されていた下限 (20kg/10a) は撤廃する (表 2)。
6. 近年の調査に基づく試算では、播種時リン酸施肥量の算出法改訂に伴い、平均 7.5 kg/10a のリン酸削減が可能であり、費用としては従来法 (31.8 万円/ha) の約 8% に相当する削減が見込まれる (データ略)。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：農業者、農業改良普及指導員
2. 普及予定地域・普及予定面積、普及台数等：北海道地域 56 万 ha

[具体的データ]

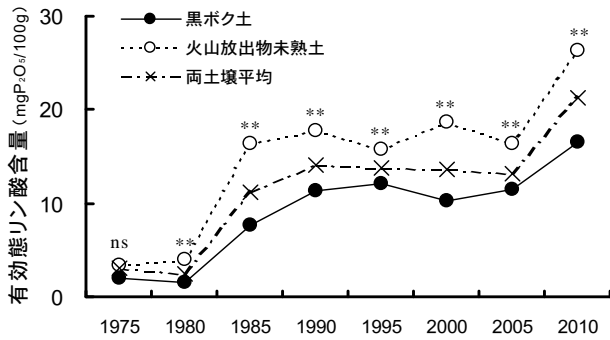


図1. 更新草地における有効態リン酸含量の推移

注) 有効態 P₂O₅ 含量を対数変換後、同一調査年次のグループで t 検定を行った。ns は有意差なし (p<0.05)、** は土壌別に有意差あり (p<0.01)。

表1. 播種時リン酸施肥量と更新当年の牧草生育量、リン酸含有率および吸収量の関係^{1,2)}

項目	有効態 P ₂ O ₅ ³⁾ 水準 (mg/100g)	播種時 P ₂ O ₅ 施肥量 (kg/10a)		
		0	10	20
牧草生育量	低 (20 以下)	57 ^b	72 ^a	77 ^a
	中 (20-50)	70 ^b	77 ^{ab}	80 ^a
	高 (50 以上)	65	62	73
リン酸含有率	低 (20 以下)	85	89	85
	中 (20-50)	86 ^b	88 ^{ab}	90 ^a
	高 (50 以上)	83 ^b	90 ^a	90 ^a
リン酸吸収量	低 (20 以下)	55 ^b	74 ^a	76 ^a
	中 (20-50)	66 ^b	75 ^a	80 ^a
	高 (50 以上)	59	59	70

- 1) 各々の圃場における最大値を 100 とした相対値の平均値。
- 2) 異なるアルファベット間に有意差あり (Tukey-Kramer 法、p<0.05)。
- 3) 圃場数は、低: 7、中: 20、高: 8

表2. 草地造成・更新時におけるリン酸施肥量の新しい算出法¹⁾に基づく算出例 (kg/10a)

有効態リン酸 (mgP ₂ O ₅ /100g)	B 値	リン酸吸収係数				
		500	1000	1500	2000	2500
0~ 5	5.0	22.5	25.0	27.5	30.0	32.5
5~10	2.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
10~20	0.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5
20~50	-10.0	7.5	10.0	12.5	15.0	17.5
50 以上	-20.0	0.0	0.0	2.5	5.0	7.5

1) 播種時リン酸施肥量 (kg/10a) = 15 + 0.005 × リン酸吸収係数 + B 値

[その他]

予算区分: 共同研究

研究期間: 2010~2012 年度

研究担当者: 松本武彦、岡元英樹、三枝俊哉、酒井 治、出口健三郎、大橋優二

平成 24 年度北海道農業試験会議 (成績会議) における課題名および区分

「草地造成・更新時におけるリン酸施肥量の新しい算出法」 (普及推進)

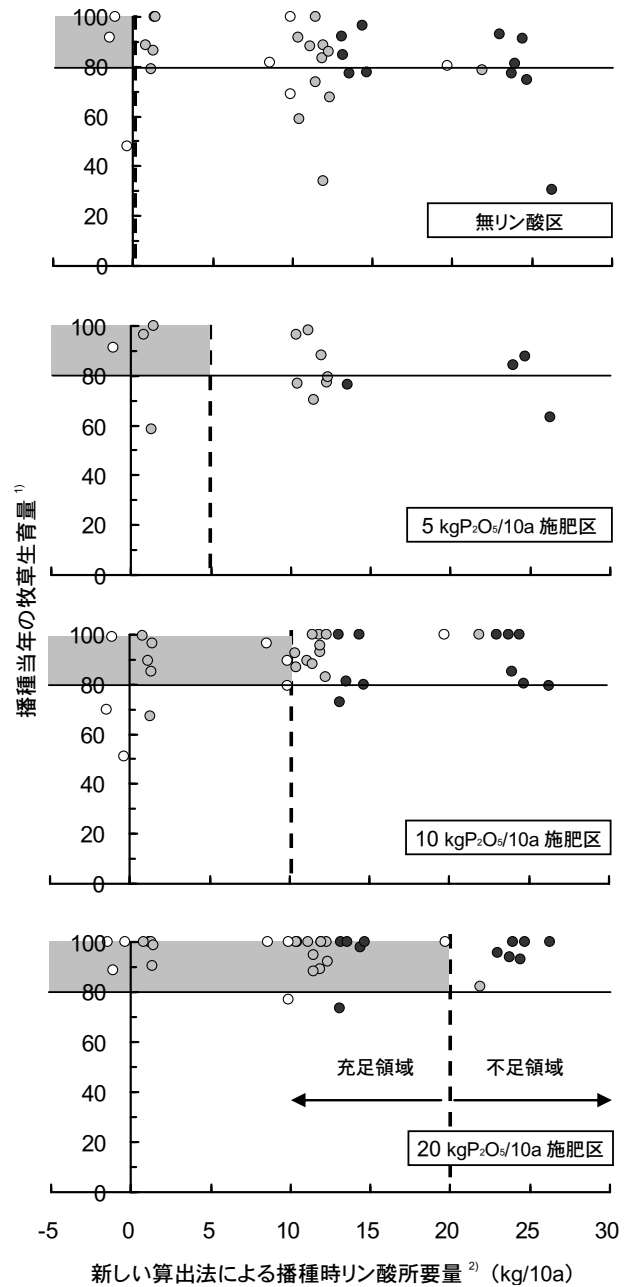


図2. 異なるリン酸施肥区における播種時リン酸所要量と播種当年の牧草生育量の関係

- : リン酸吸収係数 (Pabs) > 1500、●: 1500 > Pabs > 1000、○: 1000 > Pabs
- 1) 各圃場における最大値を 100 とした相対値、2) 表 2 脚注の式により算出、
- 3) 図中の縦破線の左側は新しい算出法による所要量以上のリン酸が施肥されている領域。右側は所要量に満たない領域。

(松本武彦)