

草地更新時におけるリン酸施肥量の新しい算出法

(草地造成・更新時におけるリン酸施肥量の新しい算出法)

飼料環境グループ 松本 武彦

(E-mail: matsumoto-takehiko@hro.or.jp)

1. 背景・ねらい

草地造成・更新時のリン酸施肥は牧草の定着と初期生育に卓効があり、その施肥量は次の式によって計算することになっています。

$$\text{リン酸施肥量 (y, kg/10a)} = 15 + 0.005 \times \text{リン酸吸収係数} + B, \quad (y \geq 20)$$

有効態リン酸含量 (mgP ₂ O ₅ /100g)	0-5	5-10	10以上
B値	5	2.5	0

しかし、この算出法は、1971年以降見直しされていません。そこで、草地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、造成・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しました。

2. 技術内容と効果

1) 更新草地における土壌リン酸肥沃度の実態

根釧地方における更新草地の土壌分析結果を整理したところ、新たに草地を造成する場合(造成)の土壌有効態リン酸含量は、どの時代でも平均 5mg/100g を下回る水準で推移していましたが、一度造成した草地を更新する場合(更新)では、1974~1980年に 3mg/100g 前後であったものが、1981~2005年では 13mg/100g、2006~2010年では 20mg/100g 以上へと徐々に高まっていく様子が明らかとなりました(図1)。

次に、対象を全道に広げ、過去10年分の調査結果を土壌別に整理したところ、現行の算出法でB値が0となる 10mg/100g を下回る土壌の割

合は、火山性土では他の土壌よりやや高いものの、いずれの土でも少なく、全道の7割を超える草地で 10mg/100g を上回りました(図2)。

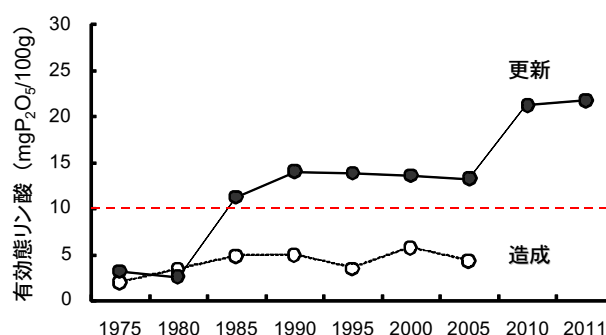


図1 根釧地域の造成および更新草地における土壌有効態リン酸含量の推移

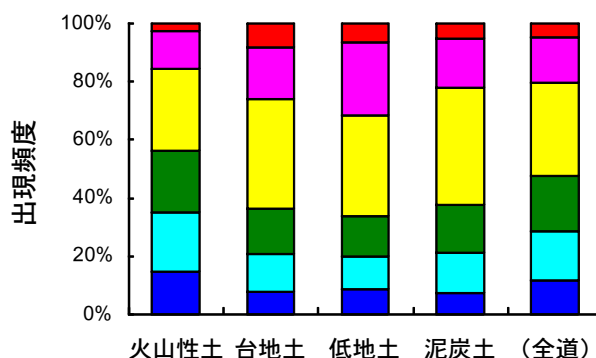


図2 近年の更新草地における土壌有効態リン酸含量の出現頻度(全道、1448件)

2) リン酸施肥量の新しい算出法の検討

土壌リン酸肥沃度の高まった更新草地において、リン酸施肥量の必要量を決めるため、根室・宗谷地方の草地35筆(供試土壌のリン酸吸収係数: 712~1938、有効態リン酸含量: 9~113mg/100g)を用いて、播種時リン酸施肥量を

3～4 水準（0～20kg/10a）設けて試験を実施しました。供試圃場の土壌リン酸レベルが低または中のグループでは、播種時リン酸施肥量を 0 kg/10a にすると、10 または 20 kg/10a 施用した場合と比べて牧草生育量が有意に低下しましたが、50mg/100g 以上の高いグループでは、処理間差が認められませんでした（図 3）。このことから、リン酸肥沃度の高い土壌では、播種時リン酸施肥量を現行の下限値（20 kg/10a）より低くできると考えられました。

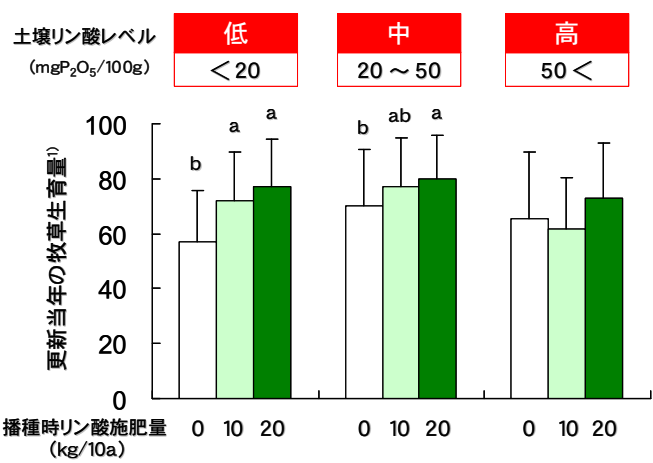


図 3 播種時リン酸施肥量と更新当年の牧草生育量との関係

- 1) 牧草生育量は、各圃場における最大値を 100 とした相対値から求めた値。
- 2) 異なるアルファベット間に有意差あり (p<0.05)。

そこで、現行の算出法で設定されている下限値（20 kg/10a）を撤廃し、B 値は有効態リン酸含量が 10mg/100g を超えるレベルを細区分する新しい算出法を提案し、圃場試験の結果からその妥当性を確認しました（図 4）。

草地更新時におけるリン酸施肥量の新しい算出法					
リン酸施肥量 (y, kg/10a) = 15 + 0.005 × リン酸吸収係数 + B					
有効態リン酸含量 (mg/100g)	0 - 5	5 - 10	10 - 20	20 - 50	50 <
B 値	5.0	2.5	0	-10	-20

図 4 草地更新時におけるリン酸施肥量の新しい算出法

図 2 に示したデータを用いて、算出法改訂による効果を検討したところ、現行の方法で求め

たリン酸施肥量（平均 24.1 kg/10a）に対し、新しい算出法では平均 17.0 kg/10a と約 3 割の肥料を削減できると試算されました（図 5）。

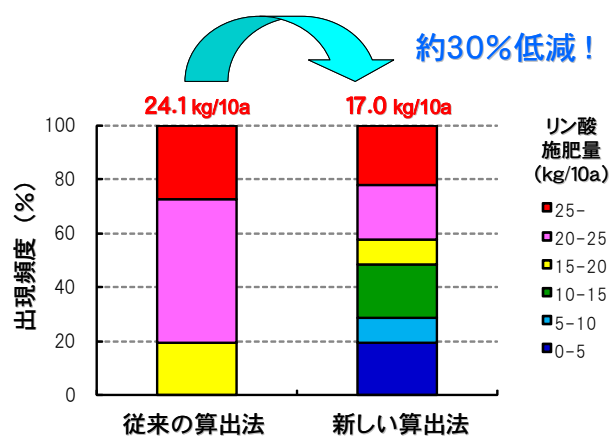


図 5 算出法変更によるリン酸施肥量の変化
注) 道内過去 10 年 (1,448 件) の分析結果による試算値

【用語の解説】

リン酸吸収係数：肥料から溶けたリン酸イオンは土壌のアルミニウムや鉄などの金属イオンと強く結合し、固定されます。リン酸吸収係数は、その程度を示し、値が大きい土では施肥したリン酸が効きにくくなります。

有効態リン酸：土壌中のリン酸は色々な形態で存在し、そのすべてを作物が吸収できるわけではありません。作物が吸収できる形態のリン酸を有効態リン酸と呼び、分析によって土壌中の量を知ることが出来ます。

3. 留意点

- 1) 草地造成・更新時（完全更新および表層攪拌法）における適正な施肥管理に活用します。
- 2) 分析用の土壌は、造成・更新時の工法を考慮し、播種床造成時に作土を構成する土層から採取します。
- 3) 本算出法は、地帯、土壌、草種を問わず適用しますが、土壌の全面を露出しない簡易更新時には、従来通り最低 20kg/10a のリン酸施肥をすることを基本とします。