

# 土壌の可給態リン酸を目安にしたエダマメのリン酸減肥

武田悟・石田頼子・中川進平・伊藤正志

## 1. ねらい

秋田県はエダマメ栽培を奨励しており、作付け面積は野菜類の中で最も多い 990ha (平成 21 年、秋田県園芸振興課) である。水田転換畑での栽培が主であるが、転換初期は作土の可給態リン酸 (トルオーグ法) が野菜栽培の目標値である 10~40mg/100g 未満であることが多い。そのため、土壌改良資材を施用してリン酸の水準を上げることが推奨され、さらに化学肥料のリン酸 (以下、化肥リン酸) を施用して栽培している。

一方、栽培年数が長いと、連年の資材施用によるリン酸の蓄積が予想される。特にエダマメは地力が重視され、堆肥利用が推奨されている。しかし近年の堆肥はリン酸成分が高い畜糞堆肥がほとんどで、リン酸が過剰に蓄積している可能性が高い。一方、リン酸資材の価格は近年上昇しており、適正量のみを施用する動きが進んでいる。

そこで、エダマメ栽培土壌の可給態リン酸の値に応じたリン酸施肥量 (減肥割合) を示し、施肥コスト節減と土壌のリン酸水準適正化を図る。

## 2. 試験方法

### (1) 場内試験

2013 年、場内の作土 (深さ 20cm まで) の可給態リン酸 (トルオーグ法) 濃度が異なる 3 ほ場 (低レベル区 13、中レベル区 41、高レベル区 54 mg/100g) を化肥リン酸無施用とし、慣行区 (可給態リン酸 29mg/100g、化肥リン酸 7.5kg/10a 施用) と生育、収量を比較した。各区とも N、K<sub>2</sub>O は各 5-7.5kg/10 施用した。品種は「湯あがり娘」、6 月 7 日に畝間 80cm、株間 27cm で 2 粒播きし、8 月 20 日に収穫した。

### (2) 実態調査

県内の主要なエダマメ産地の現地ほ場 10 カ所の土壌の作土 (深さ 20cm まで) を採取し、可給態リン酸 (トルオーグ法) などを分析した。また、堆肥や土壌改良資材 (リン酸成分含有)、施肥量を聞き取り調査した。

### (3) 現地実証

実態調査したほ場のうち、5 ほ場に化肥リン酸無施用区を設け、慣行区と生

育・収量を調査した。

## 3. 結果及び考察

### (1) 場内試験

慣行区と比較して、低レベル区は生育量・収量とも極端に劣った。中レベル区は慣行区とほぼ同等であり、高レベル区は生育・可販物収量とも優った (表 1)。この結果は、可給態リン酸による野菜のリン酸施肥基準 (低リン酸作物) と概ね対応しており<sup>1)</sup>、当基準はエダマメのリン酸施肥量の目安になると考えられた (表 1、表 2)。

### (2) 実態調査

県内エダマメ栽培ほ場の作土の可給態リン酸は、栽培を初めて 2~3 年までは概ね適正水準内である。一方畑転換 10 年以上のほ場では 5 カ所中 4 カ所が野菜ほ場改良目標値 (10~40mg/100g) を超え、さらに 300mg/100g を超えるほ場もあり、環境負荷が懸念された (表 3)。

### (3) 現地実証

実態調査ほ場のうち 5 カ所でリン酸肥料の有無とエダマメの生育量・可販物収量を比較した。可給態リン酸が高く、減肥基準でも無施肥レベルの No.6、7、8、10 のほ場では、化肥リン酸無施用でも各品種、作型の目標収量が得られた (図 1)。可給態リン酸が低く、慣行施肥が必要な No.2 ほ場では両区とも収量レベルが低く、差が見られなかった。これは、播種期の乾燥により発芽・初期生育が大幅に抑制されたためと思われる。

以上の試験や調査結果から、エダマメは可給態リン酸を目安にした施肥基準 (低リン酸作物) が適応できると思われる。すなわち、土壌の可給態リン酸が 30mg/100g 未満では慣行施肥、30~50 程度では 50~80% 減肥、50 以上では無施用でも生育・収量への影響はないと考えられた。

## 4. まとめ

県内エダマメ栽培ほ場は、栽培年数が長くとリン酸が蓄積している可能性が高い。土壌診断を行い、可給態リン酸を目安にリン酸を施用すれば、生育・収量に影響なくリン酸適正施用ができ、土壌へのリン酸過剰蓄積も回避できる。

表1 可給態リン酸が異なる土壤(表層多腐植質黒ボク土)でのリン酸無施用の影響

区	可給態リン酸 mg/100g	施肥基準 での判定	リン酸 施肥	pH H <sub>2</sub> O	EC mS/cm	収穫調査(g/m <sup>2</sup> 8月20日)			
						地上部重	可販莢重	くず莢重	茎葉重
慣行	29	標準施肥	慣行量	6.0	0.057	1,130	383	312	435
低	13	標準施肥	無施用	5.5	0.055	528	197	158	172
中	41	50%減肥	無施用	6.2	0.064	1,154	335	319	500
高	54	無施用	無施用	6.0	0.067	1,333	501	263	569

注) 収穫物の部位別窒素、リン酸、カリ濃度には差は認められなかった

表2 低リン酸作物の施肥基準

可給態リン酸 (mg/100g 乾土)	減肥基準	
	黒ボク土	非黒ボク土
～29	標準施肥	標準施肥
30～49	50%減肥	80%減肥
50～	無施肥	無施肥

注) 秋田県減肥マニュアル(暫定版)より

表3 調査ほ場の栽培履歴

ほ場No.	地域	品種	土壤	作付け履歴	可給態リン酸 mg/100g
1	山本(八竜)	錦秋	中粗粒強グライ土	水田転換畑2年目	30
2	秋田(雄和)	湯あがり娘	細粒グライ土	水田転換畑2年目	10
3	秋田(雄和)	湯あがり娘	細粒灰色低地土	水田転換畑2年目、マルチ栽培	18
4	仙北(仙北)	あきたさやか	細粒強グライ土	水田転換畑3年目	29
5	平鹿(平鹿)	雪音	黒泥土	水田転換畑3年目	67
6	仙北(太田)	湯あがり娘	表層腐植質多湿黒ボク土	転換畑10年程度、野菜輪作	88
7	山本(琴丘)	錦秋	細粒黄色土	転換畑10年程度、野菜輪作	89
8	平鹿(大雄)	北の初恋	表層腐植質多湿黒ボク土	転換畑10年以上、野菜輪作	303
9	由利(鳥海)	味源	中粗粒灰色低地土	転換畑10年以上、野菜輪作	16
10	仙北(太田)	晩酌茶豆	表層多腐植質多湿黒ボク土	普通畑20年以上、野菜輪作	86

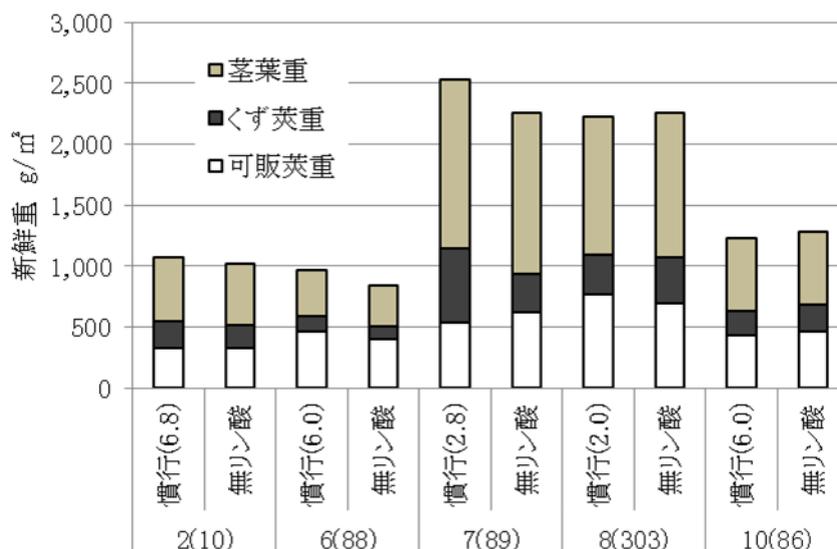


図1 現地ほ場での化肥リン酸施用の有無とエダマメ収穫時の新鮮重の比較

注) 横軸の数字と()内の数値はほ場No.と可給態リン酸(mg/100g)。  
各ほ場の慣行()内の数値は化肥リン酸施肥量(kg/10a)である。  
エダマメの可販物収量目標値は、400～600kg/10a。

引用文献

1) 秋田県減肥マニュアル(暫定版)、2011年