令和７年度豆類振興事業助成金（試験研究）の成果概要

１　課題名　　能登大納言小豆における安定多収栽培管理技術の開発と体系化

２　研究実施者

研究代表者　安達　直人　石川県農林総合研究センター農業試験場総合研究推進部
能登農業復興研究室　室長

分担　　向井 吉崇　石川県農林総合研究センター農業試験場総合研究推進部
能登農業復興研究室　専門員

３　実施期間　令和５年度～７年度（３年のうち３年目）

４　試験研究の成果概要

（１） 試験研究の目的

① モリブデンを種子に塗抹することで収量が向上する可能性が示されている。モリブデンはマメ科植物の窒素代謝に関与することから、モリブデン塗抹種子を用いた能登大納言小豆栽培における適正施肥量について検討する。

② 生産規模の拡大に伴い、従来の手摘みに代わり機械による一斉収穫が行われている。収穫適期は目視により判断しているがほ場全体の生育状況の判断は難しいため、ドローン空撮で取得した正規化植生指数(NDVI)を用いた熟莢率および収穫適期の推定可能性について検討する。

（２） 実施計画、手法

① モリブデン塗抹種子を用いた小豆栽培の適正な施肥量の検討

基肥量を、無施肥、減肥（5 割減）、標準（施用量 2kgN／10a）、増肥（5 割増）に設定し、モリブデン塗抹種子（モリブデン酸ナトリウム 2.0g を小豆種子 1kg に対して塗抹）を播種した。播種期　7/15、中耕培土 8/20、摘心 8/21

② ＮＤＶＩを活用した収穫適期の推測

画像撮影はマルチスペクトルカメラを搭載したドローンを用いて高さ 10m から撮影し、画像解析を行ってほ場全体の平均ＮＤＶＩを算出。同日に熟莢数を調査。

播種日　7/9、中耕培土 8/25、摘芯 8/28

（３） 今年度の実施状況

① モリブデン塗抹種子を用いた小豆栽培の適正な施肥量の検討

ア　令和７年産は開花期である８月下旬～9 月中旬まで最高気温が 30℃を超える日が続き（8/21～9/20 までに 16 日）不稔が多発した。モリブデン塗抹種子では、施肥量が多い区ほど不稔の発生率は高かった（表１）。

表１　不稔調査結果

区名	不稔調査（10/17）		
	開花節数	不稔節数	不稔発生率(%)
無施用区	10.7	4.0	38
減肥区	11.7	7.7	66
標準区	13.0	10.0	77
増肥区	12.7	11.7	92

イ　大粒率は無施用区が最も高く、百粒重は標準区が最も重かったが、莢数や１莢粒数、収量は減肥区が最も多かった（表２）。

表２　収量構成要素

区名	施肥量 (kgN/10a)	精子実重[z] (kg/10a)	莢数 (莢/㎡)	1莢粒数 (粒/莢)	大粒率[y] (%)	百粒重 (g/100粒)
無施用区	0	165.1	272	3.2	62.6	21.4
減肥区（5割減）	1	181.5	337	3.4	54.0	22.0
標準区	2	122.8	283	2.6	53.5	22.4
増肥区（5割増）	3	93.8	235	3.2	42.4	17.2

z 精子実重は被害粒等、屑粒を除き 10a 換算したもの

y 大粒率は粗子実重に占める穀粒丸目篩 6.7 ㎜以上の子実の割合

モリブデン塗抹：モリブデン酸ナトリウム 2.0g を小豆種子 1kg に塗抹

②　ＮＤＶＩを活用した収穫適期の推測

ア　10/9～11/19 の NDVI と莢の熟莢率との間には負の相関が認められ、葉の黄化が始まる時期（10 月下旬～11 月上旬）に同じ作型の複数ほ場の NDVI 値を比較することで、ほ場ごとの登熟進度を把握でき、収穫順序の予測に活用できる可能性が示唆された（図１、２）。

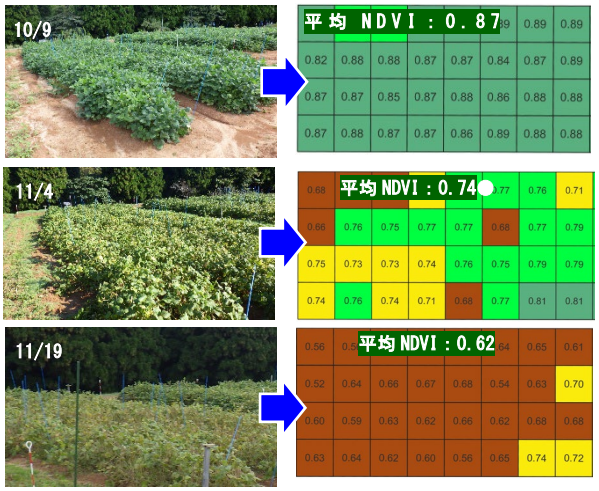


図１　空撮画像から算出した時期別 NDVI 値

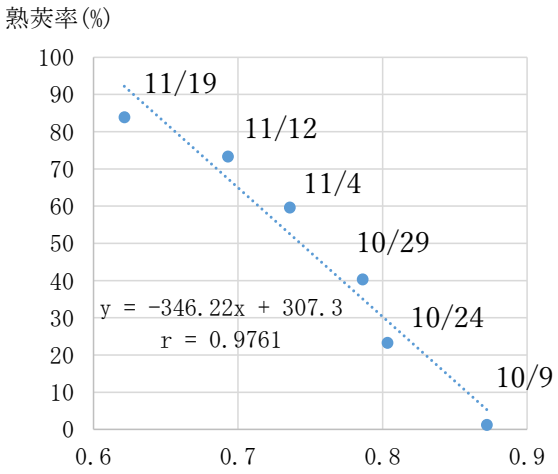


図２　ＮＤＶＩ値と熟莢率(日付は調査日)

（４）　今後の課題及び対応

①　モリブデン塗抹種子を用いた小豆栽培の適正な施肥量の検討

モリブデン塗抹種子では、基肥を標準施用量の 50%（1kgN/10a）に減肥することにより、開花期の高温条件下でも不稔発生率が低減し、大粒率は低下するものの収量は向上すると考えられた。一方で開花期の高温による子実の肥大不足についてはさらに検討する必要がある。

②　ＮＤＶＩを活用した収穫適期の推測

収穫適期の NDVI 値は、年次や作型で異なると考えられ、収穫適期の推定には更なるデータの蓄積が必要である。