

月旬	4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月	
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中
生育段階	：必須作業 ：状況を見て実施						播種・出芽期						開花期	着莢期	子実肥大期			黄葉期	成熟期				
主な作業	排水対策						砕土・整地						追肥※1			※1 湿害発生時や生育不足の場合、開花期に土壌表面に硫安を10kg/10a散布する						選別調製出荷	
																							
病害虫・雑草防除							種子消毒									病害虫防除 紫斑病、バト病							
				播種前除草剤			雑草防除（土壌処理剤）			雑草防除（茎葉処理剤）			圃場巡回			病害虫防除 ウコンノメイガ			手取り除草				
留意事項	【排水対策】 ・播種時期の雨に備え、余裕をもった実施が望ましい ・畦畔内側に明渠（幅20～30cm、深さ30cm）を掘り、必ず排水溝につなげる。 ・排水不良圃場、転換初年目圃場はサブソイラも合わせて施工する			【堆肥散布】 牛糞堆肥 1.5t/10a 【施肥（kg/10a）】 成分量 N：2.5、P：0、K：0 現物量（硫安）：12 【堆肥施用のメリット】 ・1.5t/10a施用でP・K成分について化学肥料不要 ・化肥は窒素単肥のみの施用となり、肥料費6～7割へ削減 ・化肥削減だけでなく、有機物補給など土づくりの効果もある			【播種】 適期は6月1日～20日 条間75cm 株間12cm 栽植密度 10,000本/10a 播種量 3～3.5kg/10a 播種粒数 1粒播き ※ 種子消毒は必須 ※ 6月20日以降の播種は2割程度株間を狭める 【雑草防除】 (1) 土壌処理剤 ・散布適期は播種から2～3日以内（雑草発生前） ・雑草が既に発生している場合は効果が低下するため、発生状況に応じて非選択性茎葉処理除草剤の散布を行う他、登録の範囲内で最大量を丁寧に散布する (2) 茎葉処理剤 ・雑草の草丈10cm以下が散布適期 ・近年は雑草の生育が早いことから、土壌処理剤散布20日後～1ヶ月後を目安に雑草の発育状況を確認し使用時期を逸しないように散布する。 ・重複散布は葉害を助長するので注意			【病害虫防除】 (1) ウコンノメイガ ・7月30日頃に圃場巡回し、1茎あたりの葉巻き数が3個以上ある場合、8月5日頃までに防除する (2) 紫斑病 ・2回防除の場合開花期20日後に1回、その10日後に2回目の散布をする。 1回防除の場合開花期30日後に散布する (3) マメシクイガ ・合成ピレスロイド剤の場合：8月25日～31日頃が防除適期。 ・ジアミド剤の場合：8月16日～31日頃が防除適期。 ・転換初年目圃場は1回防除、連作圃場は2回防除が適する。 (4) カメムシ類 ・防除適期は8月上旬～9月上旬（開花後期～子実肥大中期） 防除後も発生が確認される場合には、追加防除を検討する。			【適期収穫】 シュウリュウは裂莢しやすいため、適期となったら速やかに収穫する 収穫適期は分枝が手でポキポキ折れる時期が目安 【田畑輪換】 地力維持、各種病害虫密度および雑草害低減のため、連作は3年以内に留める ◆ ダイズシストセンチュウ対策としても有効										
	【播種前除草剤】 ・雑草が大きくなる前に速やかに散布			注1 堆肥の成分平均（R6～R7） N0.7%、P1.3%、K1.4% 注2 散布作業等にかかる経費が別途必要			※2 ドローン防除の留意事項 R6～R7の当管内実証では、ドローン散布と地上散布の効果差は明確にならなかった。 一方、一般的にはドローン散布は上位葉への付着が中心となり、莢への付着が不足して効果が低下する場合があるとされる。 そのため、防除は連作回数・発生状況・散布条件を踏まえ、必要に応じて地上散布を行う。																

別紙「環境にやさしい大豆栽培暦」の実証結果概要

1 背景と課題

山田町の大豆栽培においては、化学肥料を主体とした施肥体系及びブームスプレーヤーによる病害虫防除が慣行となっている。一方で、近年の肥料価格高騰による経費負担の増加、環境負荷低減及び地力増強の必要性、生産者の高齢化に伴う防除作業の負担増加が課題となっている。

このことから、堆肥施用による化学肥料使用量の低減及びドローンを活用した病害虫防除の省力化について実証を行い、その成果をもとに本マニュアルを作成した。

2 実証の概要(表1、2)

- ・ 山田町荒川・豊間根地区の、大豆「シュウリュウ」作付圃場の実証圃を設置した。
- ・ 堆肥実証においては土壌分析、生育調査(7, 8月)、収量調査、及びコスト検討を実施する。
- ・ ドローン実証においては、被害粒の発生程度調査、防除に要した時間を調査する。

表1 区の構成

	施肥		害虫防除(8月下旬)	
	堆肥	大豆2号	地上防除	ドローン
①荒川慣行区		○	○	
②荒川実証区	○			○
③荒川参考区	○		○	
④豊間根慣行区		○	○	
⑤豊間根実証区	○			○

- ・ 慣行区は大豆2号による施肥体系と地上防除による害虫防除を行う。
- ・ 実証区は慣行の施肥体系における成分投入量のうちリン酸とカリを牛糞堆肥で置き換え、不足する窒素分を硫安で補給する(表2)。害虫防除はドローンで行う。

表2 施肥設計

区名	投入資材	現物投入量 (kg/10a)		肥効率を考慮した成分量 (N-P-K; kg/10a)
		牛糞堆肥	化学肥料	
慣行区	大豆2号		60	3.6-15.0-10.8
荒川実証区	牛糞堆肥※+ 硫安	1,298	11.9	3.1-11.0-7.3
荒川参考区		1,515	11.9	3.2-12.9-8.6
豊間根実証区		1,366	11.9	3.1-11.6-7.7

※ 牛糞堆肥:肥効率は窒素 10%、リン酸 100%、カリ 65%とした(農水省および岩手県の基準による)

農事組合法人エコファーム山田が製造したものを使用

※ 成分量(N-P-K): 牛糞堆肥=0.5-0.9-0.9%、大豆2号=6-25-18%、硫安=21-0-0%

施肥設計は1年目の分析値をもとに行ったが、実際に散布した堆肥の成分量が想定より低く、また圃場ごとの散布量調整も難しかったため、成分投入量にはばらつきが生じた。

3 実証の結果

(1) 堆肥による化学肥料使用量低減(図1、2、3)

- ・ 生育は慣行と同程度であった一方で、成熟期の莢数及び収量は、堆肥区で増加傾向が見られた。ただし、反復間でばらつきがあるため、明確な増収効果とまでは断定できない。
- ・ コスト面では、10a あたり資材費が減少した一方で、作業料金を含めたコストは慣行より増加した。
- ・ したがって、堆肥施用は単純な肥料費削減策というより、化学肥料削減による環境負荷低減効果や、地力維持・土づくり効果を含めて判断すべき技術である。

(2) ドローンによる病害虫防除の省力化(図4)

- ・ 地上防除(ブームスプレーヤー)と比較し、作業時間を 37%に短縮できることが確認された。
- ・ 防除効果は地点差が大きく判然としなかったが、ドローン散布の場合は、薬剤の莢への付着量が少なく、防除効果が安定しにくいことが予想される。そのたね、連作回数が少ないほ場での使用など、薬剤散布条件最適化が必要となる。

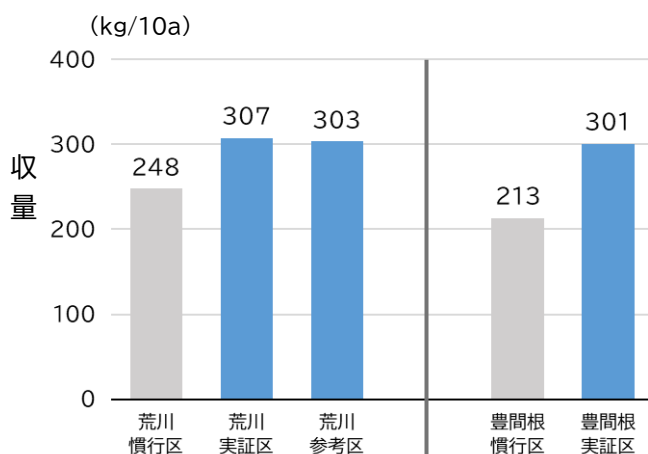


図1 収量の比較

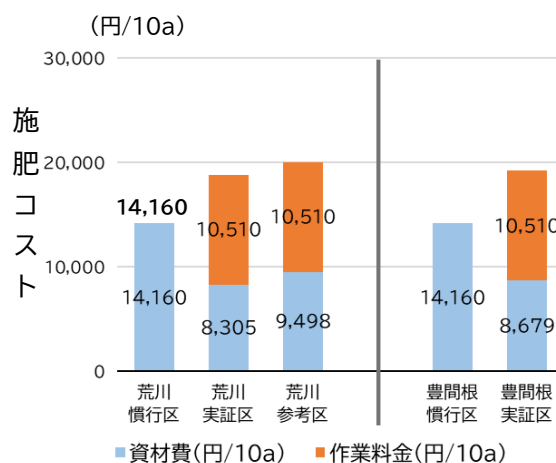


図3 施肥コストの比較

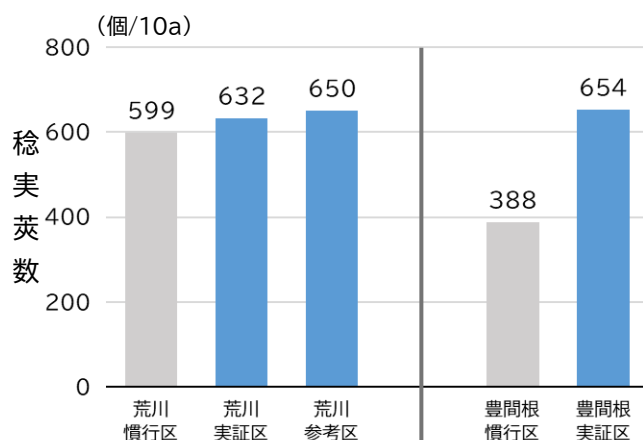


図2 穂実莢数の比較

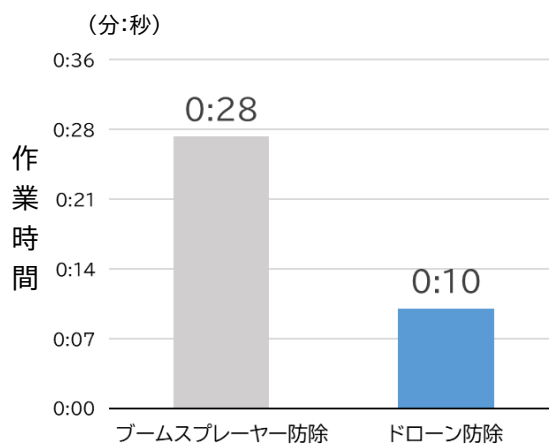


図4 防除作業時間の比較
(豊間根実証区 29.3a にて計測)