大規模えだまめ作型に対応した 化学肥料低減・省力化技術 導入マニュアル

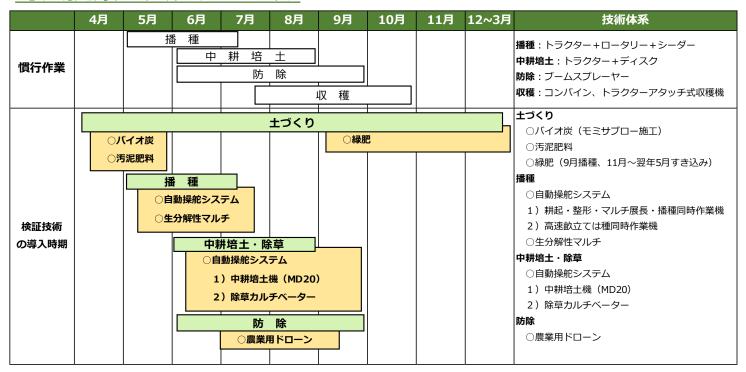
作成:大館北秋田えだまめメガ団地協議会

背景と課題

北秋田地域は近年、基盤整備事業の拡大により高収益品目の導入が検討されており、特にえだまめについて 作付拡大が進んできました。

近年では、生産コストの増加や労働力の不足等が喫緊の課題となっており、また、現在の肥料価格高騰によ り減農薬・減化学肥料につながる技術に注目が集まっていることから、本取組で実証した技術を紹介します。

導入提案・スケジュール



実証技術一覧

○環境に優しい栽培技術

- (1) 生分解性マルチの活用
- (2) 有機質資材の施用
 - ·緑肥(単年、越冬)
 - ・汚泥肥料
 - ・バイオ炭

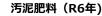
○省力化に資する技術

- (1) 自動操舵システムの活用
 - ・耕起-整形-マルチ展張 播種同時作業機の活用
 - ・高速畝立て播種機の活用
 - ・中耕培土機(MD20)の活用
 - ・除草カルチベーターの活用
- (2) 生分解性マルチの活用
- (3)農業用ドローンの活用



緑肥(R5~6年)







バイオ炭 (R6年)







除草カルチベータ(R6年)



ドローン (R5年)

実証技術の詳細 ~環境に優しい栽培技術~

有機質資材の施用<緑肥>

【活用方法】

・化成肥料の代替+有機物の補給が可能。⇒チッソ成分で3.3~16.6kgN/10aを供与した

<単年>9月播種~11月すき込み

緑肥: ヘアリーベッチ (寒太郎、4kg/10a)

えだまめ品種:神風香(極早生) く越冬>9月播種〜翌年6月すき込み

緑肥:ヘアリーベッチ+ライ麦(R007、3kg/10a)

えだまめ品種:つきみ娘(中晩生)

【注意点】

- ・緑肥の播種時期について、盛夏期など高温時は 発芽後に枯死する恐れがあり、晩秋頃では十分な 生育量が確保できない。
- ・緑肥播種時は「緑肥専用の根粒菌」を接種する。
- ・腐熟期間を2週間以上設けること。

緑肥作型	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
単年すき込み	枝豆播種				緑		緑肥排	巴播種				
		枝豆収穫					緑肥すき込み					
	1年目								緑肥抗	番種		
越冬後すき込み												
	2年目				腐熟	枝豆排	番種					
		糸	融 す	き込み	期間			枝	豆収穫			,





左: 播種から2ヶ月のヘアリーベッチ 右: 越冬後のヘアリーベッチ+ライムギ

生分解性マルチの活用

【活用方法】

極早生~早生品種の播種時に展長する。 ⇒除草剤使用回数を1回削減

【注意点】

・植穴の雑草は手除草や茎葉散布剤で対応する。



マルチ展長から3ヶ月で分解が進む

有機質資材の施用<バイオ炭>

【活用方法】

バイオ炭(投入量:1,000kg/10a) 施工機械:モミサブロー(スガノ社) ⇒投入後の<mark>生育への変化は見られなかった</mark>

【注意点】

- ・モミサブローでの施工時間は84分/10aかかる。
- ・細粒状の資材であるため散布機での施用は 困難である。今回の実証ではモミサブロー により直接土中へ埋没させた。





左:モミサブロー施工 右:施工後土壌断面

有機質資材の施用<汚泥肥料>

【活用方法】

本資材70kg=慣行化成肥料20kg相当の肥料成分(kgN/10a)からの代替資材として使用

汚泥肥料(製品名:ウルトラエックス)

NPK比 3.7:3.8:0.5

えだまめ品種:あきた香り五葉(中晩生)

【注意点】

- ・製品によっては資材の形状が粉末状であり、 散布時に飛散する可能性がある。 粉末の場合はライムソワーなど、散布に適し た機器を用意すること。
- ・有機質資材であるため無機化する時間が かかるため、化成肥料よりも速効性に劣る。



検証資材はブロードキャスターで散布

実証技術の詳細 ~省力化に資する技術~

自動操舵<耕起整形マルチ同時播種機>

【活用方法】

作業機械: EM160-MLCH (ヤンマー社)

えだまめ品種:神風香(極早生)

⇒慣行体系から作業時間を8割以上削減した 高精度な畝形成とマルチングが可能

【注意点】

・トラクターのオペレータに加え、マルチ作業や 種子の補給などの補助員が1~2名必要。





左:実証では作業中も補助員が随伴した 右:慣行体系で生じた畝の湾曲

自動操舵<中耕培土機(MD20)>

【活用方法】

作業機械: MD20、H3-200MD他(ヤンマー社)

えだまめ品種:秘伝(晩生)

⇒ほ場条件に左右されずに直進作業が可能

作業時間の比較 (中耕培土)

	速度 m/s	作業時間 h/10a	備考
 慣行区	0.8	0.18	50psトラクター+中耕ディスク
実証区①	0.9	0.19	MD20 + 中耕ディスク
実証区②	0.7	0.11	MD20+ロータリー





左:慣行体系(トラクター+ディスク)

右: MD20+ディスク

自動操舵<高速畝立て播種機>

【活用方法】

作業機械: HUD-2(アグリテクノサーチ社)

HDR200(小橋工業社)

えだまめ品種:秘伝(晩生)

⇒慣行体系から作業時間を5割削減

【注意点】

・実証機はだいず用の機械であり、今回の実証 にあわせて播種機部分を調節し、株間を40cm としている。

作業時間の比較

		合計 h/10a			
慣行	スタブルカルチ	バーチカルハロー	播種(アップカット)	0.6	
	0.1	0.1	0.4	0.0	
実証区① -	スタブルカルチ	バーチカルハロー	畝立ては種	0.3	
	0.1	0.1	0.1	0.3	
実証区②	スタブルカルチ	畝立ては種		0.2	
	0.1	0.1		0.2	

自動操舵<除草カルチベーター>

【活用方法】

作業機械: MNO-3 (日農機製工) えだまめ品種: つきみ娘 (中晩生)

⇒慣行体系から作業時間を1割弱削減

【注意点】

- ・雑草の草丈が高い条件では、ツメ部分に引き 抜いた雑草が絡まり、えだまめを巻き込む リスクがある。
- ・作業前にツメ部分の高さを十分に調節する。





左:調整が不足しているとえだまめを引き抜く

右:株元の除草を行う構造

農業用ドローンの活用

【活用方法】

作業機械: AGRAS T20 (DJI社) えだまめ品種: つきみ娘(中晩生)

⇒慣行体系から防除作業時間を8割以上削減

【注意点】

・連続して大面積を散布する場合は、予備の バッテリーと補充用の薬液を準備し、操縦者 のほか、補助員数名で作業を実施する。

