

新潟系14号の マルチ直は等 栽培方法



令和4年3月

新潟県農林水産部経営普及課



<はじめに>

本県のえだまめは、7月上旬～下旬の栽培品種を県育成品種の早生茶豆「新潟系14号」へ転換・拡大することで、茶豆の継続出荷を目指している。

また、面積拡大に向けて従来の移植栽培に加えて直は栽培の導入が進んできているものの、「新潟系14号」では低温時期の発芽不良や雑草の発生が課題となっている。

このため、耕うん同時うね立てマルチは種機を用いて「新潟系14号」の直は栽培実証ほを設置し検討を行った。本資料は、その結果及び現地調査等に基づき、「新潟系14号」の直は等栽培方法について取りまとめたものである。

本マニュアルは、新品種・新技術の確立支援事業（R2～3年）で作成

<助言>

- ・ 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 中日本農業研究センター 水田利用研究領域

<連携>

- ・ 株式会社クボタ、クボタアグリサービス株式会社、株式会社新潟クボタ
- ・ 新潟市農業活性化研究センター

<県関係>

- ・ 農業総合研究所園芸研究センター
- ・ 農業普及指導センター（新潟、三条、長岡、十日町、柏崎、上越）
- ・ 経営普及課

目次

1	新潟系14号の直は栽培ポイント・・・・・・・・・・・・・・・・	1
2	実証の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	3
3	耕うん同時うね立てマルチは種機・・・・・・・・・・・・	5
4	作型・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	8
5	水田転換畑の特徴と栽培の注意点・・・・・・・・・・・・	10
6	排水対策・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	11
7	は種作業・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	14
8	栽培管理・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	18
9	病虫害（生理障害）・・・・・・・・・・・・・・・・	19

1 新潟系14号の直は栽培のポイント

品種特性

○新潟系14号

- ・ 7月中旬から出荷可能な県育成の早生茶豆品種で、大莢で食味が優れる。
- ・ 生育初期の地温が低いと、主茎節数、主茎長、分枝数、開花数、莢数が劣ることから保温資材を活用する。
- ・ 主茎長、草丈が短く、主茎節数が少ないため、密植することで単位面積当たりの収量を確保する。

表1 新潟系14号の地温と開花期までの生育及び開花数（園研2013年）

	平均地温	開花始期	定植30日後（6/1）		総開花数
			主茎節数	主茎長	
	℃		節	cm	花／株
低温	17.0	6/8	4.0	7.5	21.9
中温	18.0	6/6	5.3	11.0	37.6
高温	21.3	6/3	6.5	14.0	51.0

※4/18は種、5/1定植 マルチの種類：低温は白黒ダブル、中温は黒、高温は透明
平均地温：開花始期まで、深さ5cmの測定値
総開花数：開花始期から20日間に開花した数



新潟系14号の3粒莢

マルチ利用

- ・ 直は栽培は、移植栽培と比較して、育苗場所を必要とせず省力的な栽培であることから、面積が拡大してきている。しかし、発芽までの所要日数に年次間差が大きく、生育が揃わず収量が劣ることや収穫時期が変動するなどデメリットも多い。

	直は	移植	備考
生育揃い・収量		○	マルチをすると低温時の発芽率が向上
収穫時期予測		○	直は→発芽までの日数に年変動がある
育苗労力	○		直は→労働時間は移植の1／5
最下着莢位置	○		直は→下位節からの分枝がでにくい



初期の生育状況
(R3.5/10時点、4/9は種)



○マルチ直は

- ・ 無マルチと比較し、地温が1℃程度高くなり、土壌水分の変動も少ない。そのため、無マルチより発芽が安定、生育と収量が確保できる。
- ・ マルチ被覆により雑草抑制効果や収穫時の莢の汚れ軽減効果もある。

新潟系14号をは種する場合は、黒マルチで地温を上げ生育量を確保

うね立て同時は種マルチは種技術

うね立て同時マルチは種機をアップカットロータリとセットで装着することで、うね立て・マルチ掛け・は種作業を同時に行うことが可能である。

○アップカット

- ・ 耕うん爪の回転方向がダウンカットと逆回転（時計回り）で碎土された細かい土がスクリーンにより表面近くに集まるようになっているため、碎土性や残さの埋没効果が優れる。
- ・ 表層 5 cm の碎土率が高いため、直は栽培では発芽率や発芽の斉一性が向上する。
- ・ アップカットロータリの耕うん爪の配置を変更できるように改良したホルダー型の機種を利用する。

○うね立て栽培

- ・ 平うねより湿害を受けにくい。また、平うねでは種後に培土を行う栽培は、培土作業が黒根腐病の発病を助長する。※

※「ダイズ黒根腐病のリスク診断・対策マニュアル」（農研機構中日本農業総合研究センター資料抜粋）

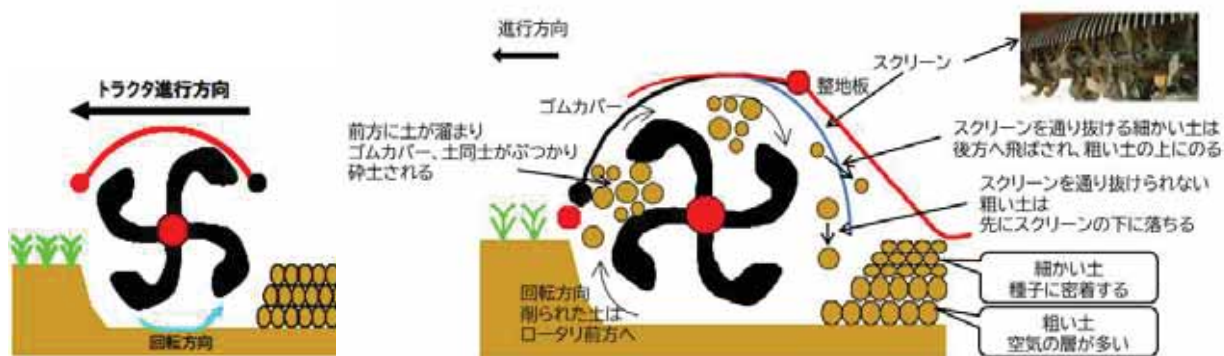


図1 ダウンカットロータリ（左）、アップカット（右）のしくみ ※農研機構提供

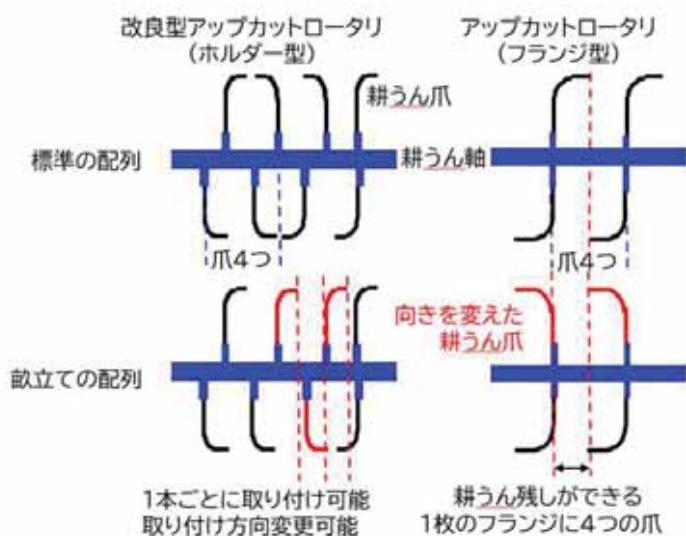


図2 アップカットロータリ耕うん爪取付方法

※農研機構提供



黒根腐病の株

2 実証の概要

～新潟系14号のマルチ直は～

○4月上旬～5月中旬のは種で、マルチの有無と株間を検討（R1～2年、6産地）

- ・発芽率：4月は種（低温期）で、マルチ区は無マルチ区より勝る。
- ・発芽までの日数：マルチ区は、無マルチ区より2～6日程度早い。
- ・生育：マルチ区は、無マルチ区と比較すると主茎節数は同等～1節程度多く、開花始期は2～7日程度早い。

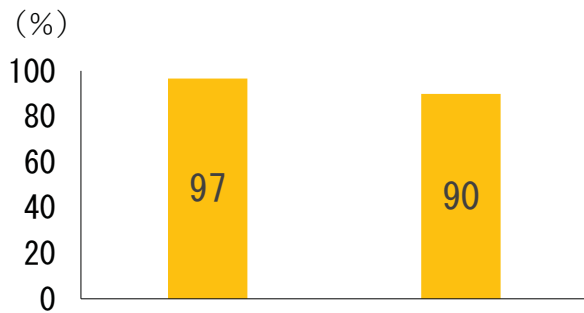


図3 発芽率（R2. 4/17は種）

※調査日：5/5, 10

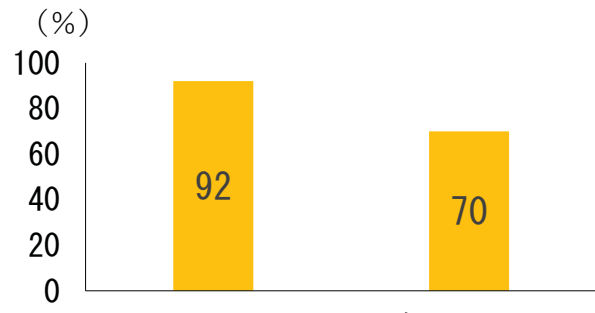


図4 発芽率（R3. 4/9は種）

※調査日：4/30, 5/6



マルチの有無による発芽の違い（R2.5/8時点、4/17は種）



マルチ区の生育状況（R2.7/1時点、4/17は種）

※三条普及センター管内：R2.4/17は種 6/8,10開花 7/21収穫

新潟普及センター管内：R3.4/9 は種 6/2,8 開花 7/12収穫

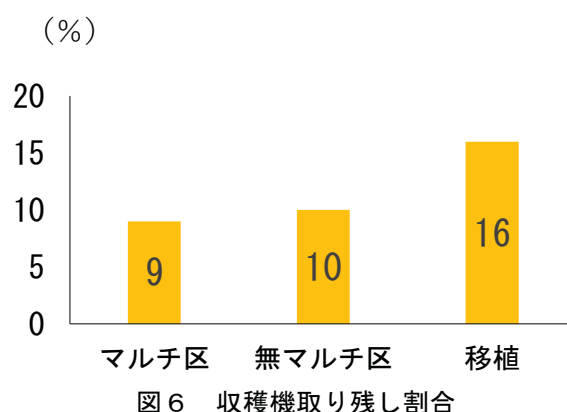
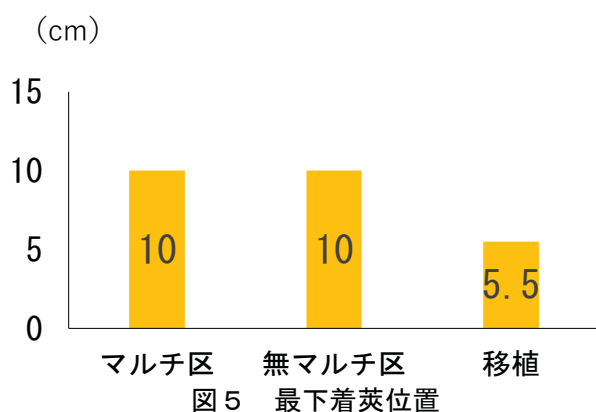
- ・収穫時期：マルチ区で、1～3日程度早い。
- ・収量：マルチ区で、A品で42～58kg/a程度を確保した。
 (注) 排水が悪く碎土率が低い場合は、発芽率が低く収量はそれ以下であった。
- ・最下着莢位置：マルチ区で、無マルチ区に比べ同等～やや上、移植栽培より上に着莢した。



マルチ区（株間20cm 2粒・直は栽培）

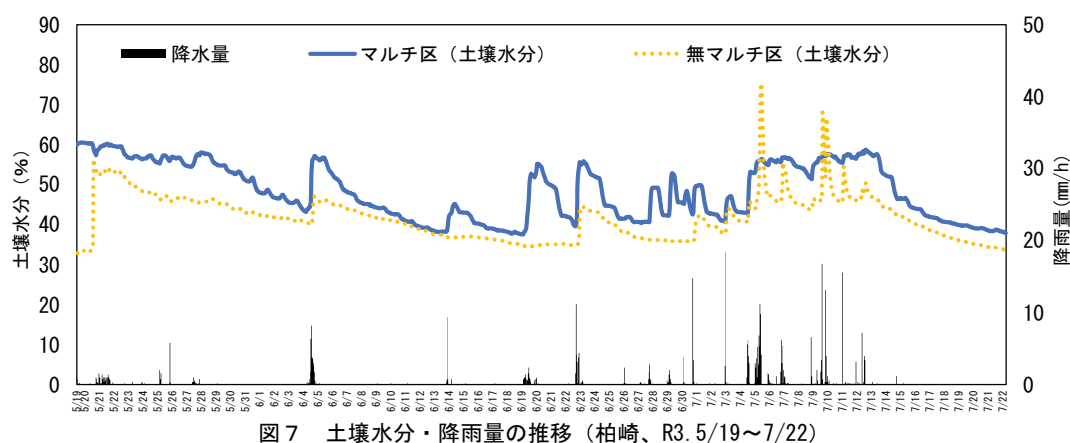


参考：慣行（株間25cm・移植栽培）



※三条農業普及指導センター管内（R2.4/17は種、7/21収穫）※うね幅（2条）マルチ区160cm、慣行130cm

- ・土壌水分：土壌表面から10cm下では、マルチ区で変化が少ない傾向であった。



※柏崎農業普及指導センター管内（R3.4/20は種、7/20収穫）

3 耕うん同時うね立てマルチは種機

概要

- アップカットロータリ（フランジ型）を利用
 - ・ロータリだけでもうね立て可能で碎土も向上する。
 - ・重粘土でうね立てマルチが可能
- 耕うん爪曲がり方向を平高畝の配列から変更
 - ・マルチに寄せる土の量の確保
- マルチは種機を利用
 - ・穴開けマルチには種が可能

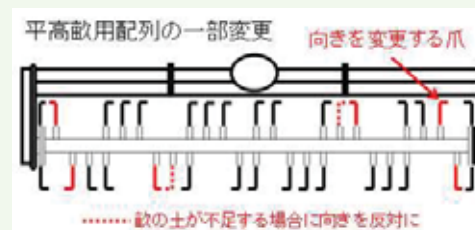


図8 爪の変更方法

※農研機構提供



耕うん同時うね立てマルチは種機

※農研機構提供

※マルチは種機・アグリテクノサーチ製 AMS-200RW（目皿式）、AMS-H（成形器）
アップカットロータリ 松山製 A P U-1610H（耕耘幅1.6m）



爪向きの変更作業

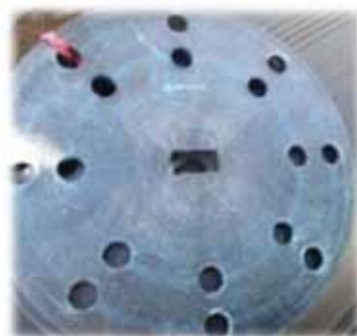
①目皿は種機

◎目皿を選択→適応種子大豆、粒数と種子の大きさから「B-2」を選択

左 Aタイプ：8孔×1粒

Bタイプ：8孔×2粒

右 1：8mm、2：10.5mm、3：12mm



目皿「B-2」

②駆動用スプロケット

◎目皿側と車輪側のスプロケットで株間を調整する。

表2 株間別スプロケットの設定

目皿	目皿側	車輪側	株間 (cm)
AないしはB	12	11	20
タイプ	14	10	25
	13	10	23

※株間20cmの場合
条件によっては車輪側
「10」とする



目皿側
車輪側
スプロケット

③は種部

<作溝部>

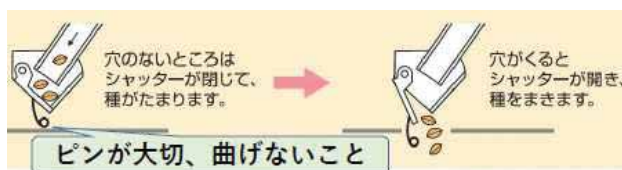
◎種子が落ちる溝を作りながら土をかける。

○水田転換畑用に溝が深くなるようにスペーサーを入れると良い。

<種子落下部>

◎シャッターがオープンすると種子が落下する。

○下部の針金がマルチ上を移動している間はシャッターは閉じている。マルチ穴部分では針金は土に落ちるためシャッターは開く。



※(株)クボタ資料抜粋



作溝部



種子落下部

④マルチ押さえ輪

◎マルチ押さえ輪がマルチシートを抑え、ディスクが覆土をかける。

○マルチ押さえ輪の向きを間違えない。

○鎮圧ローラーとぶつからないように調整、また固定不良による左右ズレに注意する。



マルチ押さえ輪

作業機の調整

○ロータリの取付・調整

- ・ロータリ取付ヒッチ①が垂直になるようにトップリンク②を調整

○耕深の調整

- ・ゲージ輪③と高さ調節ハンドル④の位置により耕深を調整

○うねの高さの調整

- ・うね整形器⑤の位置を調整してうね高さが10cmくらいなるようにピン⑥を調整

○は種機の調整

- ・は種器が地面に沿って上下するように高さハンドル⑦を調整
- ・は種深さが3～4 cmとなるように深さハンドル⑧を調整



※「耕うん同時畝立て作業技術」農研機構中日本農業研究センター資料抜粋

有効利用方法等

- ・無マルチでもは種は可能、えだまめの後作のブロッコリーでの利用試験の成果が他県である。
- ・直進アシスト機能付きトラクタの活用で効率的には種が行える。



無マルチでののは種



※農研機構提供



直進アシスト機能付きトラクタでののは種

4 作型

考え方

○発芽までの日数

- ・は種から出芽まで日数は、水分条件が良好であれば、日平均地温の単項式で表さる（表4）。

※「直播栽培によるエダマメ」4品種の発育予測」農研機構中日本農業総合研究センター資料抜粋

○開花始期までの日数

- ・開花始期に至るまでの日数は、平均地温に左右され低いほど日数がかかる。

○収穫開始までの日数

- ・開花始期から収穫までの積算気温と莢厚は正の相関があり、6月中旬以降に開花する作型は、気温が高くなるため収穫までの日数が短くなる。

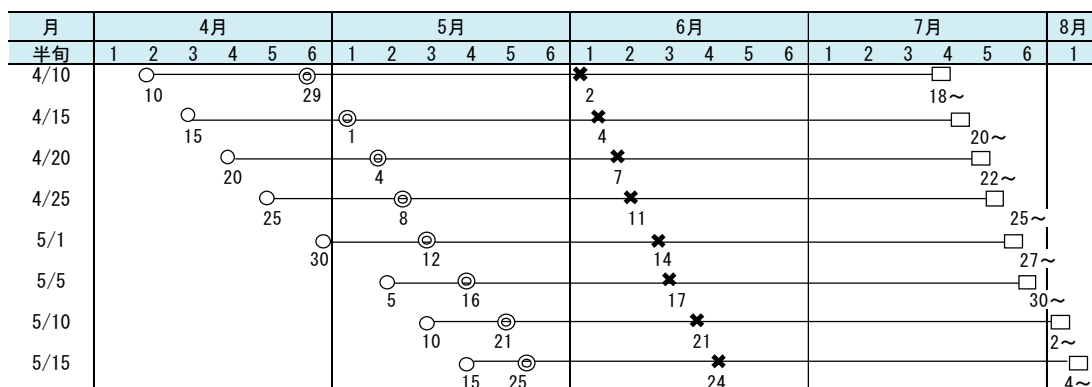
マルチ

○作型の前提条件と注意点

- ・2か年の実証結果をもとに作成、今後、更に現地事例を収集し修正する。
は種～発芽まで：表4 参照
発芽～開花始期まで：実証結果から、日数30～34日を当てはめた。
開花始期～収穫期：積算温度※1,000℃で換算し日数を当てはめた。
 - ・気温によって発芽までの日数等に年次間差があることから、収穫予定日は、莢厚9～10mm収穫を目標に、開花始期や莢厚の状況を把握し順次変更を行う。
- ※アメダス地点（新潟）の平均気温の平年値

表3 実証試験に基づいたは種時期別の発芽・開花始期・収穫期

は種	発芽		開花始期		収穫期	
①	②	②-①	③	③-②	④	④-③
4/10	4/29	19	6/2	34	7/18	46
4/15	5/1	16	6/4	34	7/20	46
4/20	5/4	14	6/7	34	7/22	45
4/25	5/8	13	6/11	34	7/25	44
4/30	5/12	12	6/14	33	7/27	43
5/5	5/16	11	6/17	32	7/30	43
5/10	5/21	11	6/21	31	8/2	42
5/15	5/25	10	6/24	30	8/4	41



べたがけ

- ・一部産地では、4月は種でべたがけ被覆（初生葉展開または5月初旬頃）を行っている。
- ・保温性は、黒マルチより若干低く、4月下旬は種で発芽が2～4日程度遅い。
- ・産地では、2.1m幅を使用



べたがけ被覆の現地事例

無マルチ

- ・発芽の最適温度は25℃前後、最低温度は6℃だが15℃以下の低温下では発芽までの所要日数が長い。このため、平均地温が15℃以上になった頃から、は種適期で、5月に入ってからのは種が適している。
- ・発芽までの日数を要すると草丈が確保できず収量が劣る。

表4 は種時期別の発芽所要日数

被覆	は種日	出芽期 (発芽期)	所要 日数	被覆	は種日	出芽期 (発芽期)	所要 日数
無し	4/10	5/6	26	マルチ	4/10	4/29	19
	4/15	5/7	22		4/15	5/1	16
	4/20	5/9	19		4/20	5/4	14
	4/25	5/12	17		4/25	5/8	13
	4/30	5/15	15		4/30	5/12	12
	5/5	5/19	14		5/5	5/16	11
	5/10	5/23	13		5/10	5/21	11
	5/15	5/27	12		5/15	5/25	10

※アメダス地点で新潟、平年値は2010版を使用した数字

※「直播栽培によるエダマメ」4品種の発育予測」農研機構中日本農業総合研究センター資料抜粋

5 水田転換畑の特徴と栽培での注意点

【ほ場の排水性向上】

- 県内の水田土壌の75%は排水不良のグライ土で占められ、その大部分は、膨潤性粘土（水分や養分を多く保持できる）を含む重粘土となっている。
- 水田状態では、土壌が単粒構造で表面積が大きく親水性が増しているため排水性が劣る。一方、乾燥条件にすると土壌が収縮、粗粒化により表面積が減少して疎水的となるため、水田からの転換時は排水対策を必ず行う。

【砕土率・発芽率の向上】

- 発芽率は砕土率が低いと低下する。重粘土転換畑は、土壌含水比が高いと砕土率が低下し、発芽率も低くなる。
 - 一方、乾燥時には、砕土率が低いほ場は水の移動が制限され、作土層の下では十分水分を保持していても、上層が乾くため発芽率が低下する。
- ### 【収量の確保】
- 大豆では、うね立ては種を行うと排水効果だけではなく、土中の酸素濃度が高くなり生育が良好になる。また、土壌伝染性病害の黒根腐病の発生が平うねは種より抑制され、収量が増加する。
 - 根粒菌の着生を促し、黒根腐病に罹病しにくい環境を整えるため、排水対策及びうね立て栽培を行う。

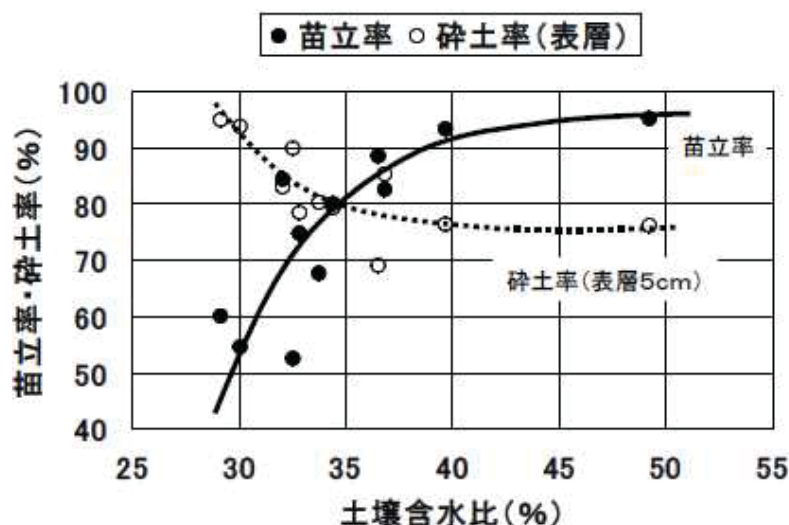


図9 土壌含水比と苗立率、砕土率

※「重粘土転換畑の耕うん作業技術」農研機構中日本農業研究センター資料抜粋

排水対策を毎年継続することで、土壌の乾燥が進み砕土率が向上していく。

6 排水対策

排水不良事例

～砕土率低下は発芽率を低下させ、生育を不揃いとする～

排水不良

砕土率低下

発芽不良

収量減

重粘土ほ場 A



粘土含量が多いほ場で砕土率が低く（3～4割程度）出芽不良

排水対策



排水対策を徹底し3年後は砕土率が向上

排水不良事例

～土壌が硬く、グライ層があり生育不良～

重粘土ほ場ほ場 B



土が全体に硬く作土にグライ層

排水対策



排水対策を徹底し収量向上

参考情報：根域を制限するグライ層



グライ層は、物理的な影響がなくても根の伸長を制限



作土を詰め、下層を還元状態にして大豆を栽培
播種1ヶ月後の根の状態



通常の還元状態での根の状態

※農研機構中農研 大野智史氏提供

ほ場選定

- 暗きょが施工されており、落水口から排水路に水が排出される高さが維持できているほ場を選定する。

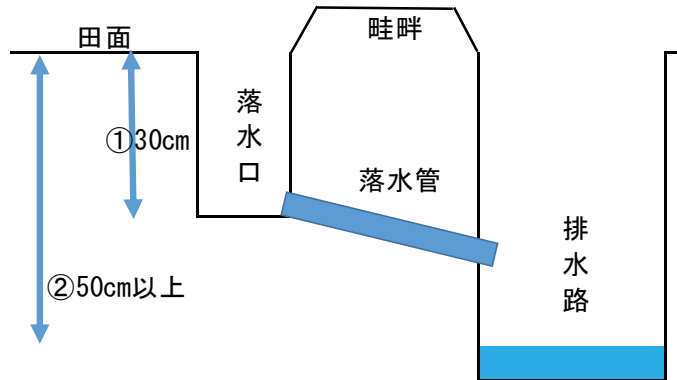


図10 田面から落水口底面の差と排水路の水面差



暗きょが無い



落水口の傾斜がなく排水されない

地上排水

○時期

- ・後作が終了した後、秋に地上及び地下排水対策を実施する。
- ・作業が間に合わない場合は、翌年の3月頃に行う。

○明きょ

- ・前作が終わった秋に周囲明きょを施工することで、地下水位を下げる効果がある。
- ・ほ場排水の大部分は地表排水が占めることから、周囲明きょは梅雨の豪雨などによる湛水等の被害を軽減する。



①溝掘り機

明きょ施工

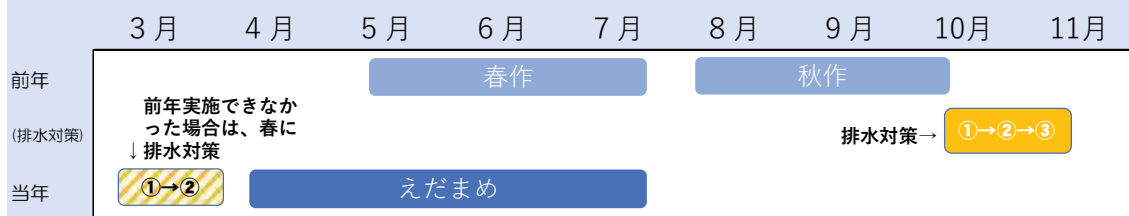


塩ビ管を設置し、隣接水田から排水

地下排水

- 方法 秋はサブソイラ（心土破碎）とチゼルプラウ（土壌膨軟化）を施工する。春は、サブソイラ（心土破碎）のみとする。
- 注意 チゼルプラウ単独では耕盤に水がたまるため、サブソイラと同時施工とする。

<排水対策を行う時期>



②サブソイラ



③チゼルプラウ



※(株)クボタ資料抜粋

表5 排水対策機械の設定

機械	馬力	耕深	間隔	時速	備考
サブソイラ	2爪 40～60	35～40cm	2 m	2～4 km/h	本暗きよに斜めに入れる
チゼルプラウ	5爪 30～50	20cm		4～7 km/h	

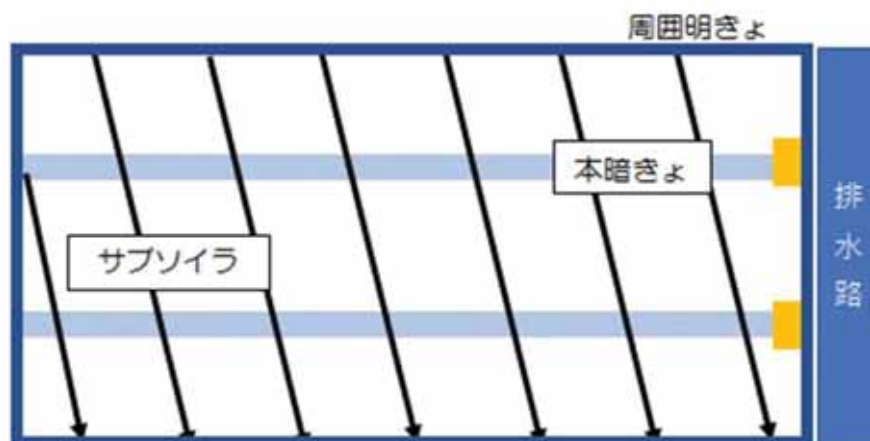


図11 サブソイラの施工例

7 は種作業

考え方

○一工程は種

- ・前年の秋か春にサブソイラを施工してほ場を乾かす。その上で、ダウンカットロータリで耕うん（事前耕）し、は種当日にアップカットロータリで耕うんうね立ては種すると作業効率が良い。
- ・しかし、あらかじめ、ダウンカットロータリで耕うんを行い、は種日までに降雨にあたると作土層に雨水がたまり、碎土率が低下する。また、土質によっては、事前耕を実施しない方が碎土率が向上する。
- ・このため、基本的には、事前耕を行わず、アップカットロータリ耕うん（碎土）→うね立て→マルチ→は種作業の一工程を一気に行う。

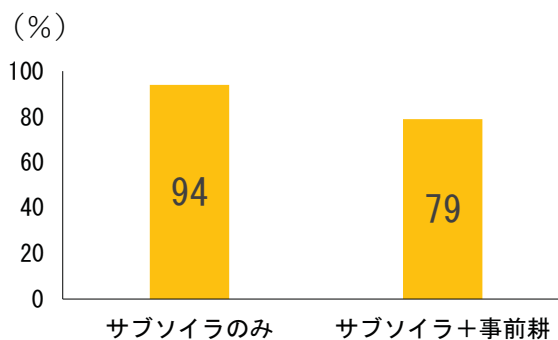


図12 事前耕の有無と碎土率

※サブソイラ：3月、事前耕・は種：R2.5/15

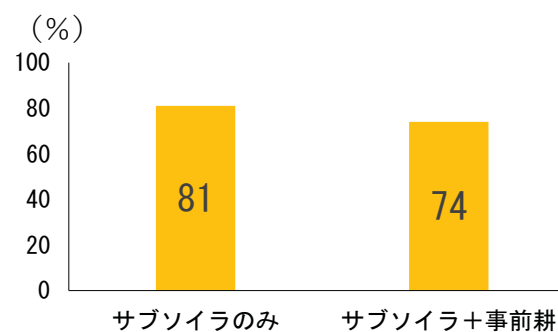


図13 事前耕の有無と碎土率

※サブソイラ：3月、事前耕：4/6、は種：R3.4/9

※事前耕を行った方が良いケース

- ・前作の残さやうねが残り（凸凹がある）ほ場
- ・チゼルプラウ等で耕起されて大きな土塊があるほ場

→事前耕は、は種までに降雨にあてないように日程を組む。

耕深は10cm以内、速度は2～3 km/h、エンジン回転数600～700rpm
（ダッシングしない程度の作業速度）、PTO 1～2

考え方

○施肥

- ・水田での栽培は低pH傾向となっているため、石灰質肥料は土壌診断に基づき必要量を投入する。
- ・新潟系14号は、早い作型ほど施肥量を多く、地温上昇してくる5月下旬は施肥量を加減する。

○は種粒数・株間

- ・新潟系14号は、主茎長が短めとなりやすいことから、株間20cm・2粒まきで単位面積当たりの収量を上げる。

施肥例（4月中旬～下旬）

肥料名	基肥	追肥	10a当たり成分(kg)		
			チッソ	リンサン	カリ
完熟堆肥	2000				
苦土石灰	120				
配合肥料	180		14.4	27.0	27.0
速効性高度化成		30	5.4		5.4
合計（基肥）			14.4	27.0	27.0
総合計			19.8	27.0	32.4

施肥例（5月上旬）

肥料名	基肥	追肥	10a当たり成分(kg)		
			チッソ	リンサン	カリ
完熟堆肥	2000				
苦土石灰	120				
配合肥料	120		9.6	18.0	18.0
速効性高度化成		30	5.4		5.4
合計（基肥）			9.6	18.0	18.0
総合計			15.0	18.0	23.4

施肥例（5月中旬以降）

肥料名	基肥	追肥	10a当たり成分(kg)		
			チッソ	リンサン	カリ
完熟堆肥	2000				
苦土石灰	120				
配合肥料	60		4.8	9.0	9.0
速効性高度化成		30	5.4		5.4
合計（基肥）			4.8	9.0	9.0
総合計			10.2	9.0	14.4

表6 栽植密度

条	畦幅(m)	株間(m)	粒	栽植密度(本/10a)	実苗立本数(本/10a)	
					発芽率9割	発芽率8割
1条	0.8	0.2	2	12,500	11,250	10,000
		0.25	2	10,000	9,000	8,000
2条	1.6	0.2	2	12,500	11,250	10,000
		0.25	2	10,000	9,000	8,000
	1.5	0.2	2	13,333	12,000	10,667
		0.25	2	10,667	9,600	8,533



マルチ直は栽培
(株間20cm×2粒)

移植栽培
(株間16cm×1株)

※うね幅（2条） 左：150cm 右130cm

※新潟農業普及指導センター管内（R3.7/12収穫）

考え方

- ・トラクターアタッチタイプの収穫機を利用し隣のうねを踏まないで収穫するためには、うね幅が130cm以内とされている。しかし、耕うん同時うね立てマルチは種機を使用する場合は、トラクターの輪距で最低の作業幅が決定されるため、40～50馬力以上のトラクターを使用する場合、うね幅は150cm以上必要となる。
- ・うね幅を150cmとした場合、収穫機は収穫するうねの隣のマルチに乗り、若干傾きハンドルがうねに取られることから注意が必要となる。



うね幅160cmほ場の収穫（R2. 7/22）



うね幅150cmほ場の収穫（R3. 7/12）

うね幅及び使用マルチ

○生分解マルチは、厚さ0.015cm、幅150cm、千鳥2条、孔径60mm、条間30cmを使用する。

○うね幅は150cm（ないしは160cm）とし、下記のようなうねとする。

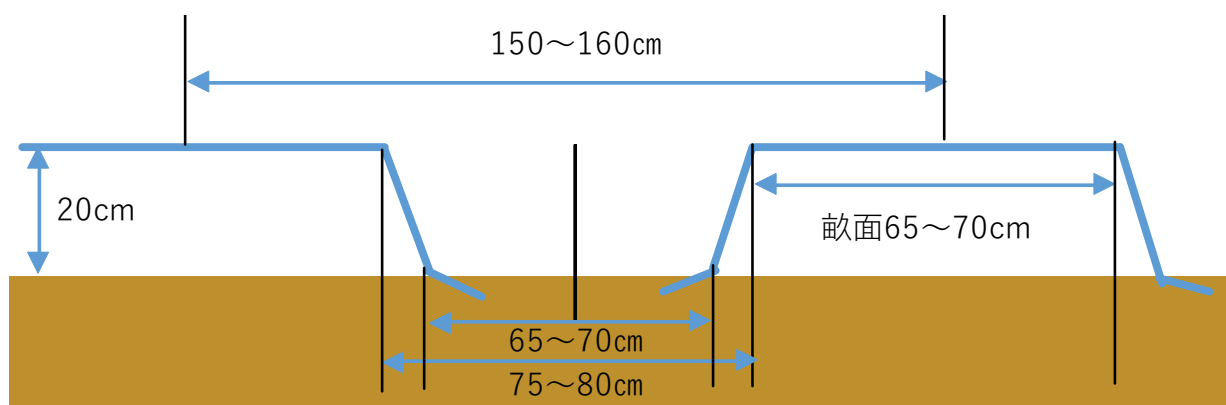
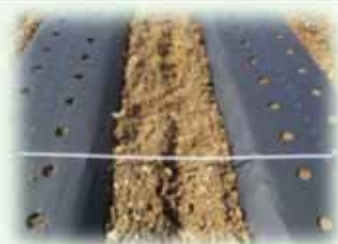


図14 うねの形状

マルチは種作業及び排水対策

○機械設定

- ・トラクター60馬力の場合
エンジン回転数：2000～2400rpm、前部ウエイト：25×5、P T O：1速、
主変速：低、自動水平制御：入、作業速度：0.5～0.6km/hとする。
(事前耕がある場合は1.0 km/hでも可能だが、マルチの穴に種子が入らない
場合には速度が速すぎる可能性がある)

○は種位置

- ・土壌の表面から3～4 cm程度の深さとし、ほ場が乾燥気味の場合はやや深めに、
土壌水分が高い場合はやや浅めとする。
- ・降雨が多い時に深めには種を行うと茎疫病が発生するため注意する。

○明きょ

- ・は種後、明きょを落水口へ必ずつなぐ。



は種深度 3 ～ 4 cm

表 7 は種深度とダイズ茎疫病の発生

は種深度	発病株 (%)
3cm	2.6
6cm	13.0
12cm	48.0

※品種エンレイ、接種試験

※富山県農研2012年成果、HPより抜粋



明きょを落水口につなぎ排水



落水口が高く排水できない事例

8 栽培管理

○除草体系

- ・作付ほ場は、非選択性茎葉処理型除草剤で越冬雑草を枯死させた上で、は種作業を行う。
- ・は種後、土壌処理型除草剤を処理する。

○かん水

- ・土壌水分の減少は、開花前は花蕾数を減少させ、開花後は着莢及び莢の肥大を抑制する。マルチ栽培では一定程度水分保持するが（図7）、過乾燥状態となる場合は、排水対策を実施したほ場で必要に応じてうね間かん水を行う。

マルチは種

時期	除草剤
耕起前	非選択性茎葉処理型除草剤
は種後	土壌処理型除草剤
生育期	茎葉処理型除草剤

無マルチは種

時期	除草剤
耕起前	非選択性茎葉処理型除草剤
は種後	土壌処理型除草剤
生育期	茎葉処理型除草剤
生育期	茎葉処理型除草剤
生育期	茎葉処理型除草剤

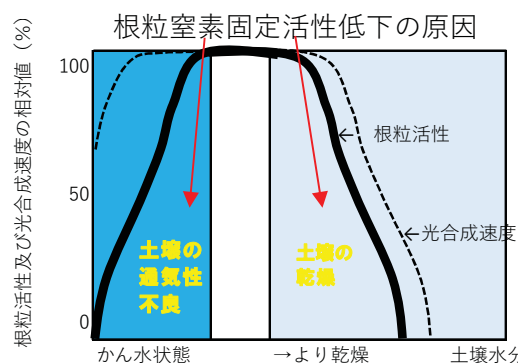


図15 土壌水分と根粒窒素固定活性及び光合成速度の関係模式図（島田. 2004年）



うね間かん水事例（H30. 8）



マルチ移植栽培の土壌断面（R1. 8）



無マルチ直は栽培の土壌断面（R1. 8）

9 病害虫（生理障害）

黒根腐病

- ・罹病株には地際部に橙～赤色の子のう殻が見られることが多く、根も赤褐～黒褐色となりもろく折れやすく簡単に引き抜ける。株は次第に黄化して枯死する。
- ・ほ場の環境改善や耕種的手法により、罹病した株を重症化させないように栽培管理する。

<対策>

- ・発生ほ場では作付を回避する。
- ・排水対策（明きょ、サブソイラ等による地下排水、高畦）を徹底する。
- ・種子塗抹剤を使用、培土回数を減らす。罹病株はほ場外で処分する。



茎疫病

- ・茎の地際から茶褐色～暗褐色の大形病斑が上部に進展する。病斑の表面は白粉状のかびで覆われ、葉は萎凋し枯死する。
- ・遊走子が水中を泳いで根部や胚軸、茎地際部から進入する。

<排水対策>

- ・排水対策（明きょ、サブソイラ等による地下排水、高畦）を徹底する。
- ・種子塗抹剤を使用し、薬剤の予防散布を行う。罹病株はほ場外で処分する。



炭そ病

- ・発病適温25℃程度であるがやや低温を好み、多湿条件下で多発しやすい。
- ・炭そ病斑に2次的に赤かび病が発生する場合もある。

<対策>

- ・薬剤の予防散布を開花前に行う。
- ・罹病株が発生した場合はほ場外で処分する。

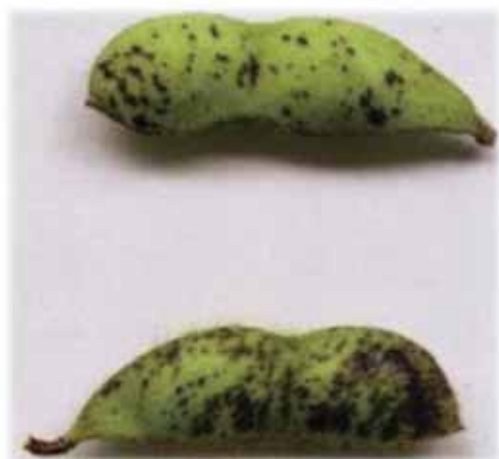


しみ症状

- ・現在のところ原因不明だが、密植・倒伏した株に多く、排水不良条件のほ場、多雨年に多い傾向である。
- ・しみ症状の莢に炭そ病によるものも混在している。

<対応>

- ・排水対策を行い、密植を避けて草勢が後半に落ちないようにする。
- ・炭そ病、莢汚損症、赤かび病の薬剤防除を行う。



葉腐病

- ・病原菌はリゾクトニア属菌である。高温・多湿時に土の跳ね上げで発生する。葉、莢が腐敗し、病斑上に菌核を形成する。
- ・いずれも罹病株を持ち出し、菌核をほ場に落とさないようにする。

リゾクトニア根腐病

- ・地際部分がくびれるのが特徴で、乾燥年に多い傾向がある。
- ・は種後の発芽・苗立ちは比較的良好であるが、は種3～4週間目頃から、生育不良で根腐症状を呈する。
- ・坪状または散発的に発生し、一部枯死して欠株となる。

＜対策＞

- ・種子消毒を行う。



白絹病

- ・発芽前から莢肥大期まで、生育期間を通じて発生する。淡褐色の褐変が茎の地際部から上方に広がり、枯死する。
- ・罹病した株の地際部から、白い菌糸が上方に向かって伸び、褐色の丸い菌核を作る。
- ・罹病株はほ場外で処分する。



カメムシ

- ・被害は吸汁時期により異なり、結莢期では莢の枯死落莢、子実肥大初期では子実の肥大停止による落莢、子実肥大中期以降は子実の奇形が生じる。
- ・収穫期頃に吸汁されると、唾液鞘が子実に残り、その部分から出荷後に腐敗が生じる場合がある。

<対策>

- ・収穫期に吸汁されないよう発生を見て防除を行う。

○類似症状

- ・「べと病」の莢症状が混発する例があるので注意が必要（肴豆で発生）



ダイズサヤムシガ

- ・新葉を綴り縮らせて葉の内側を食害する。着莢後は茎葉と莢を綴り、莢表面や豆を食害する。
- ・適期防除を行う。

ツメクサガ

- ・葉を食害する。成虫は5～6月、7～8月に出現する。
- ・適期防除を行う。



ウコンノメイガ

- ・若齢幼虫は葉縁を巻き込み、中の葉を食害する。成熟幼虫は1～数葉を縦に巻き込み綴り合わせて食害する。多発すると葉がなくなり、莢肥大に影響が出る。
- ・葉色が濃く生育が旺盛なほ場に発生が多い。
- ・新潟県ではダイズでの発生頻度が高く、年次間差が大きい。
- ・えだまめでは、今までは中山間地での発生が問題となっていたが、近年平場地域で問題となっている。

<対策>

- ・7月下旬に発生が見られるため、葉巻数を見て防除を行う。



シストセンチュウ

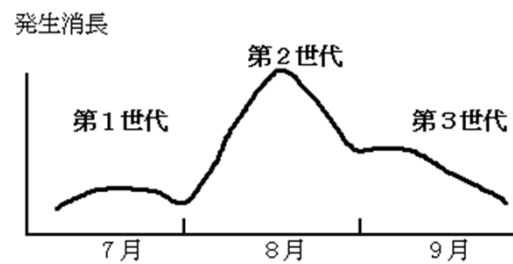
- ・連作産地で発生する。センチュウが根に侵入して加害し、多寄生すると根粒の着生が阻害され、茎葉の発育が不良となって黄化する。
- ・殺線虫剤の土壌処理、輪作や緑肥作付（赤クローバー、クロタラリア）により菌密度を低下させる。

※トラップクロップ：孵化させるが栄養源とはならないため、シストセンチュウを餓死させ減少



フタスジヒメハムシ

- ・ 5月下旬から発生し、葉を食害し7月中旬以降は莢も食害する。
- ・ 産卵は土中で、幼虫は根粒を食害する。
- ・ 第1世代は、畑や畦畔の草間に成虫態越冬していたもの。



わい化病

- ・ 病原ウイルスはダイズわい化ウイルスである。葉が小型となり、葉柄や節間が短縮して著しく萎縮する。
- ・ 伝染源はクローバ類であり、ジャガイモヒゲナガアブラムシによって伝搬される。
- ・ 汁液伝染しないが、感染株からのアブラムシ吸汁加害による感染があるため、見られたら抜き取ってほ場で処分する。



マンガン欠乏

- ・ 葉脈に沿って淡黄化する。
- ・ 土壌が中性～アルカリ性で、土壌中の交換性マンガン含量が欠乏した場合に発生しやすい。
- ・ 土壌pHが高い場合はアルカリ資材の投入を控える。土壌中のマンガン含量が少ない場合はく溶性のマンガンを含んだ資材を施用する。



新潟系14号のマルチ直は等栽培方法 令和4年3月

<執筆>

新潟県農林水産部経営普及課 農業革新支援担当（野菜）

<発行>

新潟県農林水産部経営普及課