

春まきタマネギ栽培マニュアル



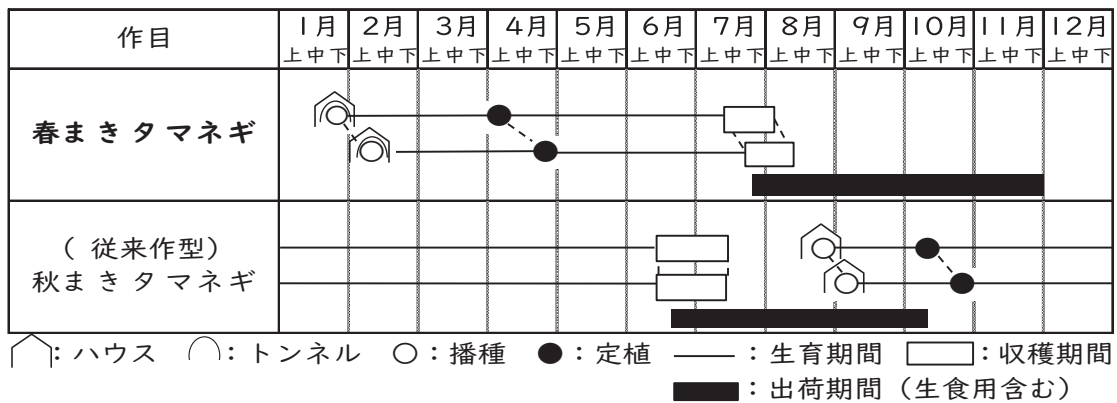
令和 2 年 3 月

岩手県農業研究センター

目 次

	頁
1 春まきタマネギ栽培暦と月別作業内容	1
2 栽培のポイント	
(1) 品種	2
(2) 育苗	4
(3) 圃場準備	7
(4) 定植	10
(5) 雑草防除	12
(6) 病虫害防除	14
(7) 収穫準備および収穫	18
(8) 乾燥・調製	24
(9) 出荷	26
3 タマネギ栽培で使用する専用機械（一例）	27
4 春まきタマネギの作業内容と収益性	
(1) 作業内容一覧	31
(2) 旬別労働時間	33
(3) 収穫から調製までの作業工程別作業時間および組作業人数	34
(4) 主要機械の作業可能面積と導入下限面積	35
(5) 10a当たりの所得	36
5 春まきタマネギ導入モデルと導入条件	
(1) モデルの前提条件	37
(2) 各品目の利益係数	38
(3) 導入モデルと導入効果	39
(4) 導入モデルの旬別労働時間	40
(5) 導入・定着のための条件	41

1 春まきタマネギ栽培暦と月別作業内容



月旬		作業内容		参照項(ページ)
播種前		種子準備 育苗ハウス準備（整地、育苗トンネル準備）		2-（1）（P2～3） 2-（2）（P4～5）
2	上	育 苗 期	播種	2-（2）（P4～5）
	中			
	下		保温管理、かん水（～4月）	2-（2）（P6～7）
3	上	育 苗 期	剪葉①（播種45～50日後）	2-（2）（P7）
	中			
	下			
4	上	本 圃 生 育 期	剪葉②（播種55～65日後） 圃場準備（排水対策、施肥、耕起、畝立て）	2-（2）（P7） 2-（3）（P7～10）
	中		剪葉③（定植2日前頃） 定植、病虫害防除（定植時） 除草剤散布①（モーティブ乳剤）	2-（2）（P7）、2-（4）（P10～12）、2-（6）（P18） 2-（5）（P12～13）
	下			
5	上		茎葉処理除草剤適宜散布（バサグラン液剤、イネ科対象剤）；生育期間中	2-（5）（P12～13）
	中		除草剤散布②	2-（5）（P12～13）
	下		病虫害防除①	2-（6）（P14～18）
6	上		病虫害防除②	2-（6）（P14～18）
	中		病虫害防除③	2-（6）（P14～18）
	下		病虫害防除④	2-（6）（P14～18）
7	上		病虫害防除⑤	2-（6）（P14～18）
	中		病虫害防除⑥	2-（6）（P14～18）
	下		病虫害防除（特別散布） 収穫・乾燥・調製・出荷	2-（6）（P14～18） 2-（7）～（9）（P18～26）
8	上			
	中			
	下		↓	
9月以降（秋）		雑草対策、堆肥散布、排水対策（翌年の対策）		2-（5）（P12～13）、2-（3）（P7～10）

2 栽培のポイント

(1) 品種

ア 品種選定のポイント

1 品種のみの栽培であれば、「もみじ 3 号」を用いる。作付け規模の拡大により複数品種を組み合わせる際は、「もみじ 3 号」に加えて、収穫時期の異なる品種を加える。春まき作型は、高温期の栽培となるため、できるだけ腐敗しにくい品種を選ぶ。

イ 春まき作型に適する主な品種の特長

- ・ ネオアース（タキイ種苗）

本来は秋まき中晩生の品種であるが、春まき作型にも適する。過半数倒伏日は、県北部（軽米）では「もみじ 3 号」よりも数日～7 日程度早い。調製重が「もみじ 3 号」よりやや軽く、収量は「もみじ 3 号」並～やや少ない。腐敗球は少ないが、やや裂球しやすいので注意する。

- ・ もみじ 3 号（七宝）

本来は秋まき中晩生の品種であるが、春まき作型にも適する。過半数倒伏日は、県北部で 7 月第 3～第 4 半旬、県南部（花巻・北上）については同第 2～第 3 半旬である。甲高球であり、首しまりがよく、軟腐病に強いのが特徴で、腐敗球や裂皮球が少ない。収穫時期が早いため、定植遅れは厳禁。

- ・ ガイア（タキイ種苗）

平成 30 年度より市販開始された東北向けの春まき品種。甲高球で肥大性が良く、貯蔵性が高く、翌年 1 月まで貯蔵中の発根等が認められない。過半数倒伏日は、県北部では「もみじ 3 号」より 8～12 日遅く、収穫作業の分散や単収向上（6t 以上）が期待できる。

- ・ トタナ（サカタのタネ）

春まき中生品種。過半数倒伏日は、県北部では「もみじ 3 号」よりも 15 日程遅く、県南部では 10 日程遅い。肥大性に優れ、作期拡大が可能な品種であるが、腐敗球や裂皮球の発生が多い。腐敗・裂皮の低減対策として、圃場の 20%～過半数倒伏日の収穫が有効である。

※ 過半数倒伏日は、約半数の株の葉が倒伏した日で、成熟期の目安である。
「トタナ」を除き、過半数倒伏日から概ね 1～2 週間後が収穫適期である。

表 1 各品種の特徴（平成 28～30 年平均値；県北農業研究所・軽米町）

品種名	過半数 倒伏日 (月/日)	調整重 (g)	りん茎		腐敗 球率 (%)	裂皮 球率 (%)	分球率		抽苔 率 (%)	商品 収量 (t/10a)
			横径 (mm)	高さ (mm)			外部 (%)	内部 (%)		
ネオアース	7/9	250	81.5	72.0	0.8	0.8	0	3.9	0	5.4
もみじ3号	7/14	262	83.6	70.8	1.1	0.8	0	1.1	0	5.7
ガイア	7/23	315	87.3	74.0	1.4	0	0	0.8	0	6.9
トタナ	7/30	418	99.7	78.5	7.5	15.3	2.1	4.7	0.2	7.0

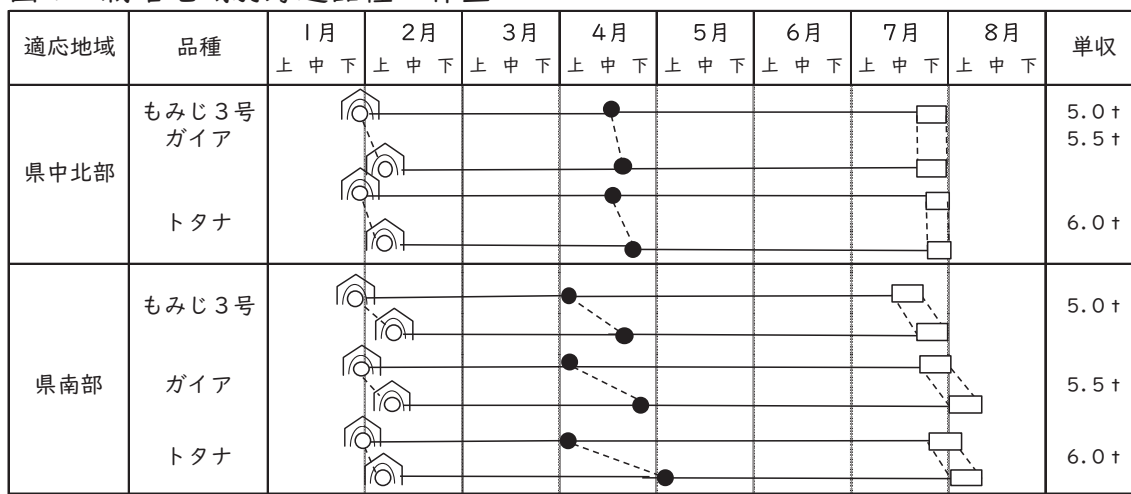
※4月中旬定植

表 2 各品種の特徴（平成 30 年～令和元年平均値；農業研究センター・北上市）

品種名	過半数 倒伏日 (月/日)	調整重 (g)	りん茎		腐敗 球率 (%)	裂皮 球率 (%)	分球率		抽苔 率 (%)	商品 収量 (t/10a)
			横径 (mm)	高さ (mm)			外部 (%)	内部 (%)		
もみじ3号	7/11	213	75.7	70.0	1.3	0	0	1.7	0	4.7
ガイア	7/18	243	79.6	73.1	0.9	0	0	2.5	0	5.4
トタナ	7/21	312	89.2	77.4	0.4	17.9	2.9	1.3	0	5.3

※4月中旬定植

図 1 栽培地域別好適品種の作型



: ハウス
 : トンネル
 : 播種
 : 定植
 — : 生育期間
 □ : 収穫期間

「トタナ」の収穫開始期は、圃場の20%～50%が倒伏した時とした

(2) 育苗

ア 方法

トンネルを使用した無加温ハウス育苗とする(写真1)。春まき栽培は定植から収穫までの期間が短いため、大苗を育成することが特に重要である。播種時期は1月下旬～2月中旬とし、育苗期間を60～70日確保する。



写真1 育苗時のハウス内の様子

イ 播種

全自動移植機に対応した448穴ポット(M社製)を用いる(写真2)。育苗培土※は被覆肥料(マイクロロングトータル280 100日タイプ)混合済みのものまたはポット1枚当たり40g入るように混合したものを用い、448穴ポットに充填する。充填後、ポット1穴に1粒ずつ播種し、培土等で覆土後、ハウスに運搬・配置したのち、1ポット当たり1L以上かん水する(図2)。

なお、448穴ポットへの播種には、全自動播種機が市販されており、これを用いると作業能率が向上する(写真3)。10a当たり必要ポット数は、約50枚である(栽植密度22,200株/10aの場合)。

定植時に半自動移植機を用いる場合や手植えの場合は、288穴セルトレイを用いる。この場合、被覆肥料をトレイ1枚当たり25g混合した培土を用い充填する。充填後、底面給水したのち1穴に1粒ずつ播種し、培土等で覆土後、ハウスに運搬・配置する。10a当たり必要トレイ数は、約80枚である(栽植密度22,200株/10aの場合)。



写真2 448穴ポット(上)と288穴セルトレイの比較(下)



写真3 全自動播種機

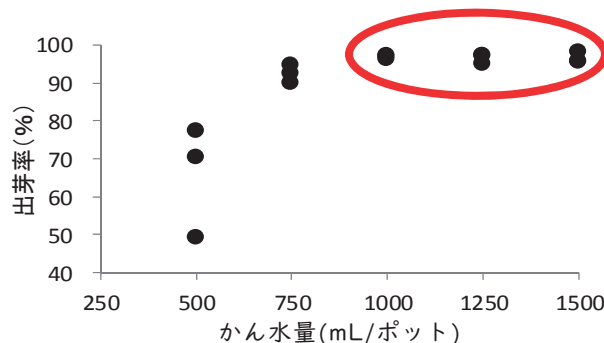


図2 播種後かん水量が出芽率に及ぼす影響(平成29.3.16播種、4.3調査; 県北農業研究所)

※ 育苗培土は、培土の種類により保水性や育苗後の根鉢形成程度が異なるので注意する。育苗培土には、被覆肥料（マイクロロングトータル 280 100 日タイプ）を 448 穴ポット 1 枚当たり 40g 入るように混合する。その場合、均一になるようミキサー等を利用する。被覆肥料を使用しないと、小玉となり減収する。被覆肥料を混合した新規育苗培土（S 社製）が市販されているため、適宜利用を推奨する。

ウ ポット（セルトレイ）の育苗床への配置

ポット（セルトレイ）を育苗床へ配置する際、定植時の移植機による定植精度向上を考慮し、以下の方法とする。

448 穴ポットは、底穴から出る根の遮根のために防草シートを敷き、その上に設置する（写真 4）。定植時に底穴から根が出ている場合は、露出した根を切る必要があるが、設置する際、防草シートの上にさらに寒冷紗を敷くと定植時に根の露出がほぼなくなり、定植精度も向上する（図 3）。

288 穴セルトレイは、鉄パイプや角材を地面に設置して浮き床とし、その上に水稻用の育苗箱をアンダートレイに使うて配置する。

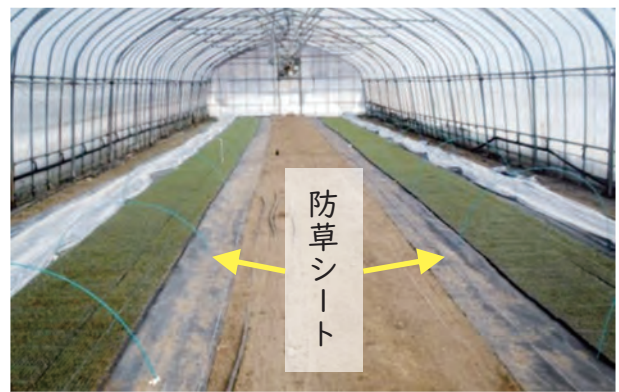


写真 4 防草シートとポットの設置

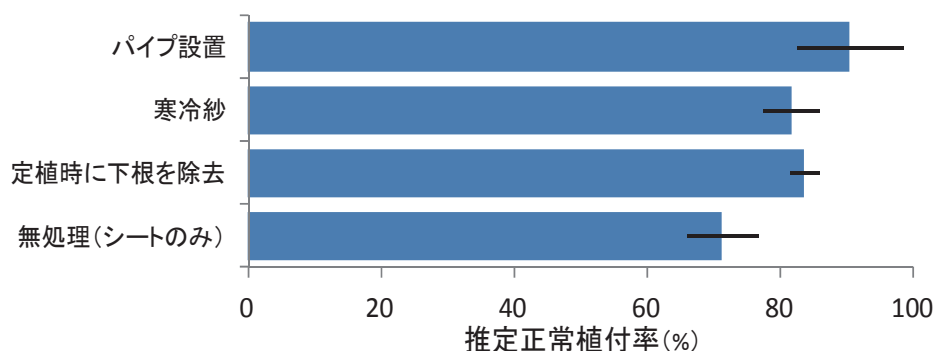


図 3 育苗時のポット苗箱の設置方法が全自動移植機の定植精度に及ぼす影響
(平成 29 年; 県北農業研究所)

注) 無処理 (シートのみ) : 育苗床 (地面) に防草シートを敷いて、その上にポットを配置して育苗。
 定植時に下根を除去 : 育苗床 (地面) に防草シートを敷いて、その上にポットを配置して育苗し、定植時にポットの底穴から出ている根を地面にこすり付けて除去。
 寒冷紗 : 育苗床 (地面) に防草シートを敷き、その上に寒冷紗を敷いて、ポットを配置して育苗。
 パイプ設置 : 育苗床 (地面) にパイプを設置し、その上にポットを配置 (ポット下に空間) して育苗。

エ 育苗管理

(ア) 保温管理

播種後は、ポット（セルトレイ）を育苗床に配置後、保温と乾燥防止のため、出芽までラブリットとシルバーポリトウ（#80）をかけ、その上からトンネル被覆する（写真 5）。播種後 10～14 日程度で出芽するが、時々資材をめくり、出芽状況を確認する（写真 6）。トンネル開閉は出芽まで不要であるが、トンネル内が 40℃を超える場合は少し開ける。8 割程度出芽したらシルバーポリトウを除去し、その際、培土が乾いているようであれば、軽くかん水する。ラブリットは出芽が揃うまでそのままにし、出芽が揃ったらラブリットも除去する。

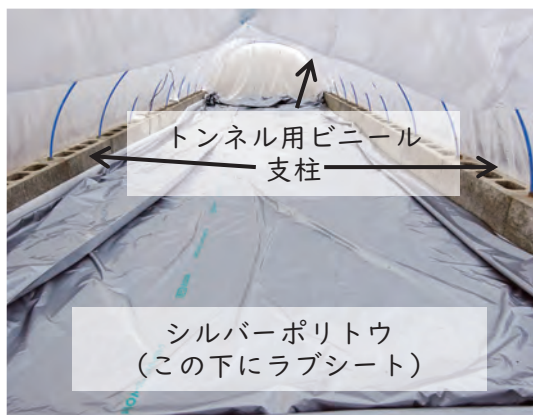


写真5 ラブリット、シルバーポリトウによる被覆

写真6 出芽時の様子

発芽後は 15～20℃を目安とし、25℃以上にならないようにトンネル、ハウスの換気を行う。夜間は資材被覆し、凍結しない程度の保温とする。トンネル内は特に温度が上がりやすいため、朝は 8 時までには開けて、夕方は 3～4 時に閉める。ハウス内温度が 25℃以上になる 3 月下旬～4 月上旬頃はトンネルも除去するが、夜の外気温が -5℃以下に予想される場合は、夜間のみトンネル被覆を行う。

(イ) かん水

出芽後は、2～3 日に 1 回、ポット（トレイ）1 箱当たり 500mL 程度のかん水を行う。播種 30 日後以降は 1 日 1 回程度のかん水とし、4 月以降（育苗後半）は 1 日 2 回程度のかん水が必要となる。大規模育苗向けには、ブーム式自動かん水装置が市販されており（写真 7）、規定量のかん水を行うことができる（かん水後は、かけムラがないか確認すること）。I 社製のブーム式自動かん水装置を用いる場合には、「速度、灌水量調整」ダイヤルのつまみを「水稻・たまねぎ箱」の 0.8 に合わせることで、およそ 500mL/ポットのかん水が可能である（写真 8）。また、十分なかん水量を得るために、育苗ポットはかん水装置のブーム先端直下より外側に出ないように配置する。



写真7 ブーム式自動かん水装置



写真8 かん水装置の灌水調整ダイヤル

(ウ) 追肥

被覆肥料が培土に含まれているため、育苗期間の追肥（液肥）は原則不要であるが、葉色が淡くなる場合は液肥を施用する。

(エ) 剪葉

苗が倒れ、葉が絡み合うのを防ぐために剪葉を行う。遅れると葉が重なりあって倒れてしまい剪葉が難しくなる場合があるので、遅れないように実施する。特に、葉が柔らかい時期である1回目の剪葉は、草丈10cm前後の頃に8cmを目安に実施する。また、葉の切り口を乾かすために、晴れた日に剪葉する。全自動移植機を使用する場合は、草丈が長すぎると機械内での苗の詰まりや定植精度の低下につながるため、定植までに概ね3回程度行う。

剪葉は、剪定ばさみや草刈バリカンを用いるか、箱枚数が多い場合にはネギ類用の剪葉機を用いる（写真9）。

- | |
|-----------------------------|
| 1 回目：播種 45～50 日後頃に草丈 8cm 程度 |
| 2 回目：播種 55～65 日後頃に 10cm 程度 |
| 3 回目：定植 2 日前頃に 12cm 程度 |



写真9 動力ネギ類剪葉機

(3) 圃場準備

ア 圃場の選択

排水性が良く、肥沃な圃場を選んで作付けする。過湿条件では腐敗が多くなるため、排水対策を行う。特に、転作田において、転作初年目や排水不良地への作付けは、碎土率（直径 2cm 以下の土塊の割合）が低いこと等による定植精度の低下、球の肥大抑制、長球等の変形球の増加や、下層の耕盤による湿害や干害などによって収量が大きく低下する場合があるので、作付けは避けること。転作田で作付けする場合は、アップカットロータリを利用するなど、碎土率をできる限り高めるとともに、作付け年の前年秋に、耕盤破碎や明渠、粃殻

補助暗渠等を組み合わせた排水対策を徹底すること。なお、転換初年目圃場におけるうね立て栽培と籾殻補助暗渠による営農排水対策を行った現地試験の結果をみると、うね立てと籾殻補助暗渠を組み合わせた区が、最も収量が高かった（表3）。

酸性土壌下では生育が劣る場合があるので、前年秋に堆肥を 2t/10a 程度施用し、pH6.5 を目標とした石灰質資材での矯正を図るとともに、雑草対策のため、耕起や緑肥（ヘイオーツ等）の作付けにより発生を抑えるよう努める。雑草抑制には、非選択性除草剤を作付け前（前年）に散布することも有効である。定植時期は 4 月中旬となるため、春に積雪が多い場合は、炭等を材料とした融雪剤や苦土炭カル等を散布し、融雪を促す。

表3 転作田（転換1年目）における営農排水対策効果（平成30年、花巻市太田）

試 験 区	りん茎（1個体平均）			出荷規格割合（個体数割合：％）					商品収量（kg/10a）	
	横径 (mm)	高さ (mm)	調製重 (g)	≧2L	L	M	S	規格外	加工用	生食用
うね立て無＋籾殻補助暗渠無	63	57	125	0	0.8	20.0	44.2	35.0	1,746	1,415
うね立て有＋籾殻補助暗渠無	66	59	142	0	1.7	31.9	47.9	18.5	2,391	2,150
うね立て無＋籾殻補助暗渠有	66	58	143	0	0.0	28.8	53.4	17.8	2,427	2,185
うね立て有＋籾殻補助暗渠有	69	59	158	0	1.7	49.2	39.0	10.2	2,975	2,218
（参考）うね立て有＋補助暗渠無区のうち泥濘箇所	49	48	67	0	0.0	2.5	15.0	82.5	431	366

イ 排水対策

転作田での作付けにあたっては、必ず排水対策を実施する。排水対策の方法には、大別すると、排水溝やうね立て等による「地表部の排水」と暗渠排水や耕盤破碎等による「地下部の排水」があるが、いずれの圃場でも万能な方法というものはなく、圃場の条件（地理、立地、形状、土質、土壌等）を十分に把握して、適切な排水対策の方法を選択し実施することが大切である。排水対策には、営農上行う管理としての営農排水対策と、造成工事等による土木的排水対策がある。営農排水対策については、次のとおりである。

（ア）圃場内明渠の設置

圃場内に排水溝を設置し、地表水の排水路とする。この場合、溝幅は 20～30cm で深さは 15～25cm、設置間隔 4～10m を目安に設置する。転作田の場合は、畦畔に沿って設置するのが一般的である。

設置にあたっては、トラクタ装着式の溝掘り機や自走式の専用機を利用す



写真10 スクリューオーガ式溝掘機

る。スクリーオーガ式とロータリ式があるが、スクリーオーガ式の溝掘り機の試験例では、溝深さ 30cm の場合で適応トラクタは 16～60PS、作業速度が概ね 0.5～2.5km/h で作業可能である（写真 10）。なお、機種の種類によっては、掘削後に掘られた土は溝周囲にそのまま上げられることから、掘削土をならす必要がある。

（イ） 粃殻補助暗渠の施工

排水不良水田では、重粘土層改良機（写真 11）による粃殻補助暗渠の施工効果が高い。本暗渠がある場合は、本暗渠に直交する方向に 2m 間隔で、深さ 40～50cm、幅 4cm に作溝し、作溝内に疎水材である粃殻を充填・埋没させる。花巻市太田地区の現地で実証試験をした際の作業能力は、約 500m/h であった。民間業者では、8,000～9,000 円/10a 程度で施工を受託している。この工法では、補助暗渠 100m 当たり 7～8 袋程度（粃殻袋の大きさ 60cm×120cm の場合）の粃殻が必要である（1 袋当たり 14m 程度施工可能）。

（ウ） 心土破碎のための弾丸暗渠・穿孔暗渠の設置

心土破碎は、土木的排水対策でも行われるが、営農排水対策としても一般的に行われ、機械も比較的安価である。

弾丸暗渠機は、トラクタで牽引しながら補助暗渠などを施工する機械である。フレームの先端にチゼルとその後方に弾丸状のモールを装着して地下部にモグラ孔を設置する。

サブソイラは、心土や耕盤を破碎し、水みちをつけて排水を良くする機械である。サブソイラには振動式と非振動式のものがある。振動式 1 連のものは、作業深さ 25～50cm で適応トラクタは 16～30PS、作業速度は 2.5～6.0km/h で作業可能である。また、心土作溝土層改良機（プラソイラ）を用いることで部分耕起を兼ねた心土破碎が期待できる。

カットドレーンは、（国研）農研機構が（公財）北海道農業公社らと共同で開発した、トラクタに装着して施工できる穿孔暗渠機である。深さ 40～70 cm の位置に 10～15 cm 角の通水空洞を成型し、暗渠あるいは補助暗渠としての利用が期待できる。



写真11 重粘土層改良機による粃殻暗渠施工作業



写真12 弾丸付きサブソイラ

(エ) 秋のプラウ耕

秋にプラウによる耕起をサブソイラ、圃場内明渠の設置などと併せて行っておくことで、表土の乾燥促進が図られ、表面排水の促進が期待できる。心土作溝土層改良機（プラソイラ）の利用も有効である（写真13）。

※ この他、土木的排水対策や排水対策の選択手法等については、畑作物指導指針（平成29年3月 岩手県・岩手県農業再生協議会）を参照のこと。

ウ 施肥とうね立て

施肥は、基肥で窒素-リン酸-加里＝15-30-15(kg/10a)とし、追肥は腐敗球の増加が懸念されるため原則行わない。

また、排水の良い圃場では平うね栽培でよいが、転作田など排水不良が心配される圃場ではうね立成形機等を利用してうね立て（うね幅100cm程度、うね高10～15cm程度）を行い、定植する（写真14）。うね立て栽培と補助暗渠をセットで行うと、収量向上が期待できる。なお、マルチ被覆は行わず（マルチをしたほうが球肥大は良好となるものの、腐敗球や裂球が増加し商品収量が低下する）、除草剤体系による雑草対策を行う。



写真13 秋のプラウ耕



写真14 うね立成形機によるうね立ての様子

(4) 定植

ア 定植時期

定植時期は4月中旬とする。複数品種を組み合わせる場合は、県中北部は4月中下旬、県南部は4月上旬～5月上旬とする。機械定植の際、育苗期間は概ね60～70日必要と想定される（図4）。根鉢形成が悪いと定植時に根鉢が崩壊し、欠株等の要因となるので、写真15を参考に落下試験するなど機械定植に耐えうる根鉢形成がなされてから定植を行うこと。

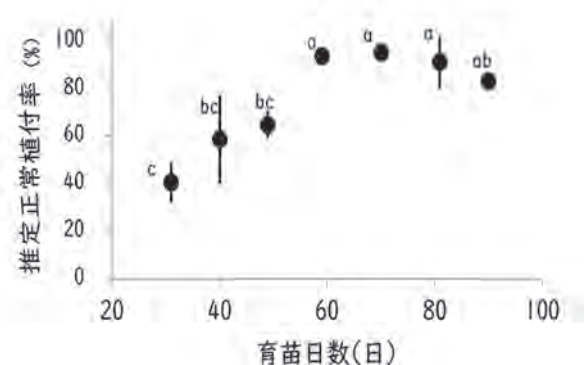


図4 育苗日数と機械定植精度との関係
※育苗培土は‘くみあいネギ専用培土’

うね立て栽培の場合、うね立て後から定植までに日数を開けすぎると、雑草発生により土壌処理除草剤の効果が低下することがあるので注意する(うね立て後、数日以内に定植する)。



写真15 育苗日数ごとの根鉢形成の状況(左)と50cm落下高試験による根鉢の崩壊状況(右)

イ 定植時の作業ポイント

定植時のかん水は、午前定植の場合は、定植2時間前までに行い、午後定植場合は定植当日の朝に通常通りかん水し、定植2時間前に通常の半量のかん水を行う。また、作業中に苗の乾燥が予想される場合は、適宜かん水する。定植時の苗の深さは、葉鞘部の半分まで土の中に植えることを目安とする。深植えしすぎると春先の生育不良や株腐れを起こしやすいので注意する。定植に用いる移植機には、歩行型(平うね、うね立て双方に対応可)または、乗用型(平うねのみ対応可)の全自動移植機が市販されている(写真16～19)。



写真16 歩行型全自動移植機(うね立て用)

機械作業1名、苗運搬に1名必要。



写真17 歩行型移植機による定植作業の様子



写真18 乗用型全自動移植機(平うね用)

苗補給含め機械作業1名で良い。



写真19 乗用型移植機による定植作業の様子

ウ 栽植密度

栽植密度は22,200株/10a、うね間150cm、条間24cm×株間12cmの4条植えとする(平うね栽培の場合は、22,200株/10aになるよう通路を設ける)(表3-1)。

移植機の仕様により条間を変更する場合は、同じ栽植密度となるよう株間を調節する。栽植距離を株間12cm以下にすると商品収量はさらに増加するが(表3-2)、栽植密度を高めると過繁茂による病害の発生が懸念されるため十分注意する。

表 3-1 栽植距離と収量の関係
(平成 26 年 県北農業研究所)

栽植距離 条間×株間 (10a当り株数)	1球重 (g)	商品収量 (t/10a)
24×12cm (22,222)	243ab	5.40a
30×10cm (22,222)	232 b	5.15ab
30×12cm (18,519)	257ab	4.76b
24×15cm (17,778)	271ab	4.81b

※品種は「もみじ3号」、4/23定植、8/11収穫。
表中同一アルファベットは有意差のないことを示す
(Tukey's HSD test, $\sigma < 0.05$)。

表 3-2 栽植距離と収量の関係(令和元年)

栽植距離 条間×株間 (10a当り株数)	(1) 農研センター (北上市) (品種:もみじ3号)		(2) 現地圃場 (花巻市) (品種:ガイア)	
	1球重 (g)	商品収量 (t/10a)	1球重 (g)	商品収量 (t/10a)
24×10cm (26,666)	184.8	4.87	270.3	6.40
24×11cm (24,242)	193.7	4.52	285.0	6.15
24×12cm (22,222)	201.9	4.31	286.4	5.84

(5) 雑草防除

ア 基本的な考え方

定植後の土壌処理剤(1回目)と、その後の土壌処理剤(2回目)もしくは茎葉処理剤の追加散布により対応する。転作田などで前作の影響により雑草害が懸念される場合は、茎葉処理除草剤の追加散布、秋耕や作付け前後の除草剤散布など、栽培期間外も含めた総合的な防除対策を講じること(図5)。

イ 定植時処理(1回目)

ジメテナミドP・ペンディメタリン乳剤(商品名:モーティブ乳剤)400ml/10aを処理する。本剤の雑草抑制効果は非常に高く、5月下旬まで雑草発生を抑制することができる。他剤ではペンディメタリン乳剤(商品名:ゴーゴーサン乳剤)500ml/10aの効果が高く、5月中旬まで雑草の発生を抑制することができる。なお、除草剤の処理時期は定植後1週間以内を目安とする。

ウ 5月中旬処理(2回目)

平成30年6月27日付けで、シアナジン水和剤(商品名:グラメックス水和剤)の使用時期が「定植活着後(雑草発生前)但し、収穫90日前まで」に変更となり、平成31年度以降のたまねぎ春まき作型では5月中下旬の本剤の使用は事実上不可能となった。このため当面の対策として、プロスルホカルブ乳剤(商品名:ボクサー)を5月中旬に処理する。処理量は、400~500mL/10aとする。本剤は、雑草の発生前~発芽始めの散布が有効であるが、グラメック

ス剤と比較すると生育した雑草に対する効果がやや劣るので、使用時期を失しないように散布するとともに、雑草の発生が多い圃場では下記の広葉雑草対策を併用する。

エ 広葉雑草対策

土壌処理剤散布後に発生した広葉雑草に対しては、ベンタゾン液剤（商品名：バサグラン液剤（ナトリウム塩））や、グルホシネート液剤（商品名：バスタ液剤）の畦間処理により対応する。

オ イネ科雑草対策

イネ科雑草が多発した場合は、イネ科雑草に効果のある茎葉処理剤を追加で使用する。剤の選定は岩手県農作物病害虫・雑草防除指針を参照のこと。

カ その他

いずれの除草剤も、通路を含めて丁寧に散布すること。特に、うね肩付近の雑草は機械に絡まりやすく、機械収穫時の作業能率低下の原因となるので、早めに除去する。

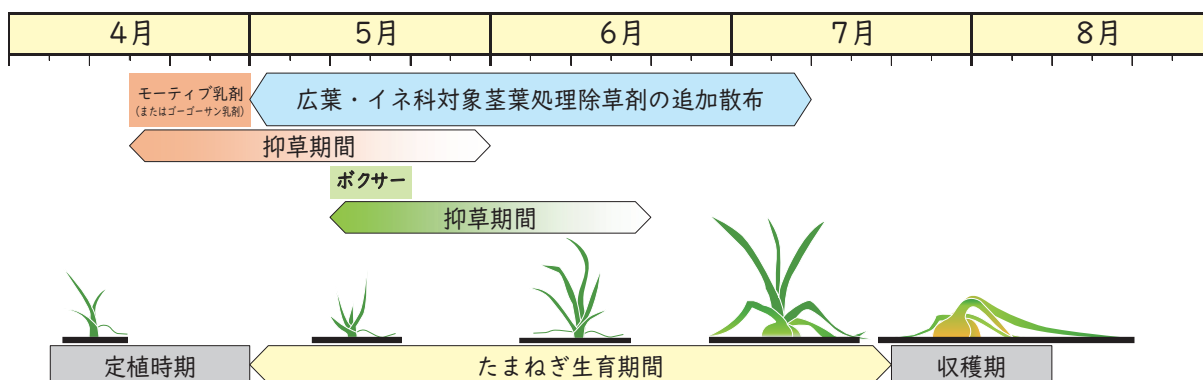


図5 除草剤による雑草防除体系

(6) 病虫害防除

ア 基本的な考え方

春まき作型は6～7月の球肥大期に気温が高めで推移するため、アザミウマによる食害や細菌病による腐敗球の増加が懸念されている。このため、5月下旬より収穫前まで薬剤防除を実施する必要がある。

イ ネギアザミウマ

オニオンスリップス Onion thrips と呼ばれ、たまねぎ栽培では最も被害の大きい害虫である(写真20)。発生は5月中下旬に始まり、7月まで増加する。たまねぎでは出荷部位への加害は認められないが、葉身への激しい食害(写真21)により球重が低下し、腐敗球が増加するため、本種の防除は必須である。岩手県の春まき作型では10頭/株の発生でも商品収量が低下するため、定期的な殺虫剤散布により低い密度に抑える必要がある。本種に対してはプロチオホス乳剤(商品名:トクチオン乳剤)の効果が最も高い(表4)ことから、同剤を主体に5月下旬の散布開始(県南)を目安に10日間隔(合計6回)～15日間隔(同4回)の殺虫剤散布を行う(図6)。



写真20 ネギアザミウマと食害による葉のかすれ症状



殺虫剤なし

殺虫剤散布（計6回）

写真21 ネギアザミウマによる被害風景(平成27年8月3日撮影; 県北農業研究所)

表 4 春まきタマネギのネギアザミウマに対する各種殺虫剤の評価（平成 25 年～令和元年）

系統名	種類名	(商品名)	希釈倍数	試験評価数 (平成25年～令和1年)			総合 評価
				◎	○	△	
有機リン	アセフェート水和剤	(オルトラン水和剤)	1,000倍		1	1	○
	クロルピリホス乳剤	(ダズバン乳剤40)	1,000倍	1	1		○
	プロチオホス乳剤	(トクチオン乳剤)	1,000倍	7			◎
ピレスロイド	シペルメトリン乳剤	(アグロスリン乳剤)	2,000倍	1	1	1	○
	トラロメトリン水和剤	(スカウトフロアブル)	2,000倍		1		○
			3,000倍		1		○
ピレスロイド+IGR	シハロトリン・ジフルベンズロン水和剤	(ビリーブ水和剤)	1,500倍		2		○
ネオニコチノイド	アセタミプリド水溶剤	(モスピラン水溶剤 (顆粒水溶剤))	2,000倍			3	△
	イミダクロプリド水和剤	(アドマイヤー顆粒水和剤)	5,000倍			1	△
スピノシン	スピネトラム水和剤	(ディアナSC)	2,500倍		3		○
			5,000倍		2	1	○～△
ネライストキシン	チオシクラム水和剤	(リーフガード顆粒水和剤)	1,500倍			1	△
	カルタップ水溶剤	(パダンSG水溶剤)	1,500倍			1	△
ジアミド	シアントラニリプロール水和剤	(ベネビアOD)	2,000倍	1		1	○
その他	フルキサメタミド乳剤	(グレーシア乳剤)	2,000倍	1	2		○
			3,000倍	1	2		○
その他	フロメトキン水和剤	(ファインセーブフロアブル)	1,000倍	2			◎
			2,000倍		2		○
その他	ピリフルキナゾン水和剤	(コルト顆粒水和剤)	2,000倍			1	△

註：平成25年～令和元年の計7試験における各種殺虫剤の効果を「◎」（散布6～15日後の補正密度指数0～10）・「○」（同11～30）・「△」（同30以上）に分類し、それらの試験評価数を元に、「◎」・「○」・「△」の総合評価を行った。

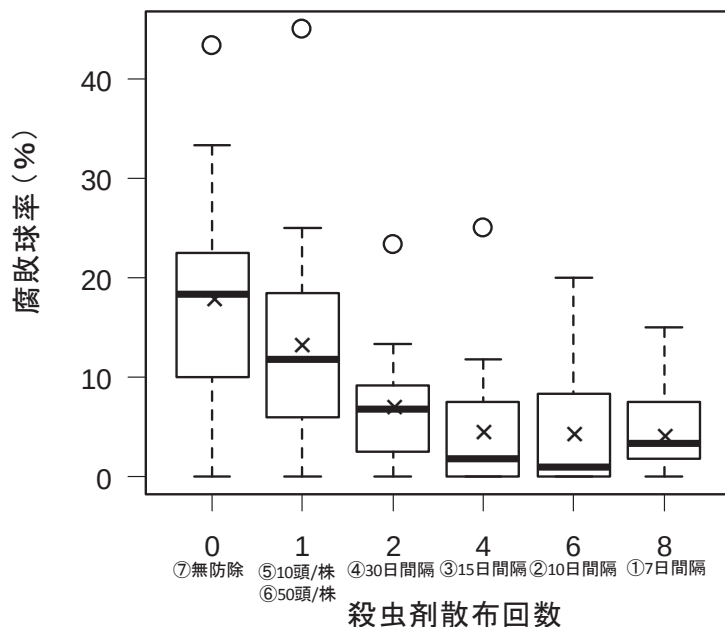


図 6 殺虫剤散布回数と腐敗球率との関係

※ 箱の下端は第一四分位数(全体の 1/4 の部分)、中央線は中央値(同 1/2)、
上端は第三四分位数(同 3/4)、○は外れ値、×は平均値を示す。

ウ 乾腐病

Fusarium oxysporum により引き起こされる土壌病害（写真 22）。連作圃場や高温に経過した年に発生が増加する。「もみじ 3 号」は本病に対する耐病性が低いため、本病の発生が懸念される圃場では、ポット苗箱の資材消毒（イチバン）や定植前のセルトレイ灌注（ベンレート水和剤）による薬剤防除を実施する。



根腐れ症状



立ち枯れ症状

写真22 乾腐病による被害

エ ベと病

5 月下旬以降が感染時期と考えられるため、マンゼブ・メタラキシルM水和剤（商品名：リドミルゴールドMZ）等による予防散布を実施する。また、罹病株は抜き取って焼却処分する（写真 23）。



写真23 ベと病による被害

オ 細菌病（腐敗病、りん片腐敗病、軟腐病）

高温・多雨条件下で発生し、春まき作型で最も問題となる病害である（写真 24）。東北地域での腐敗病害の主要種は *Burkholderia cepacia* complex 細菌とされる。貯蔵中に腐敗症状が明らかになることから、貯蔵病害とみられることもあるが、原因は収穫前に葉身から病原菌が侵入するためである。りん茎肥大期（6 月中旬）以降に細菌病に対する感受性が高まる。適切な殺虫剤散布に加えてオキシリニック酸・ストレプトマイシン水和剤（商品名：

マテリーナ水和剤)を散布することにより、効率的に腐敗球率を低下させることが可能である(表5-1、表5-2)。



写真24 細菌病による被害（内部腐敗症状）

表5-1 各試験区の薬剤散布の要素（令和元年農業研究センター）

散布時期 (月日)	① 殺菌剤（糸状菌剤）	② 殺虫剤	③ 細菌防除剤（2回）	④ 細菌防除剤（5回）
5月31日	リドミルゴールドMZ	トクチオン乳剤		
6月10日	ザンプロDMフロアブル	ダースバン乳剤40		コサイド3000
6月20日	ダコニール1000	アグロスリン乳剤	マテリーナ水和剤	マテリーナ水和剤
7月1日	リドミルゴールドMZ	ディアナSC		コサイド3000
7月11日	アミスター20フロアブル	トクチオン乳剤	マテリーナ水和剤	マテリーナ水和剤
7月23日	フロンサイドSC	ディアナSC		コサイド3000
8月2日 (特別散布)		ファインセーブフロアブル		

※展着剤として、ミックスパワー3000倍を加用した。

表5-2 殺虫剤と細菌防除剤が1球重、腐敗、商品収量に及ぼす影響（令和元年農業研究センター）

薬剤の要素				試験区	1球重 (g)	出荷規格別割合(%)					腐敗球 率(%)	商品収量 (t/10a) [※]	
①	②	③	④			LL以上	LL	L	M	S			規格外
○	－	－	－	殺菌剤（糸状菌）のみ	146.1 (100)	0	0.0	6.4	30.1	44.9	18.6	12.5	2.6 (100)
○	○	－	－	殺虫剤添加	228.7 (157)	0	3.8	42.7	40.6	9.2	3.8	5.4	4.8 (183)
○	○	○	－	殺虫剤+細菌防除剤2回添加	232.9 (159)	0	3.4	43.3	45.4	6.3	1.7	1.3	5.1 (194)
○	○	－	○	殺虫剤+細菌防除剤5回添加	220.4 (151)	0	2.5	36.3	47.9	10.4	2.9	0.0	4.8 (184)

※腐敗球、規格外を除いたもの

以上の病害虫について、現段階での暫定的な防除体系（薬剤の組み合わせと防除時期）を表6に示す。散布時には展着剤（ミックスパワー等）を加用し、タマネギ地上部の大きさに合わせて散布量を変える（最大200L/10a程度）。

表 6 春まきたまねぎ栽培における病虫害防除

※令和 2 年 1 月 29 日現在の農業登録内容に基づいて作成

使用時期	殺虫剤 ^{注1}				殺菌剤 ^{注1}			
	商品名	希釈倍数	使用時期	本剤の使用回数	商品名	希釈倍数	使用時期	本剤の使用回数
定植前	カルホス	乳剤500倍	定植前 ^{注2}	1回	ベンレート水和剤	100倍	定植前 ^{注3}	1回
5月 下旬	トクチオン乳剤	1000倍	収穫7日前まで	4回以内	リドミルゴールドMZ	1000倍	収穫7日前まで	3回以内
6月	上旬 グレーシア乳剤	3000倍	収穫7日前まで	2回以内	プロボーズ顆粒水和剤	1000倍	収穫7日前まで	3回以内
	中旬 トクチオン乳剤	1000倍	収穫7日前まで	4回以内	ザンプロDMフロアブル	2000倍	収穫7日前まで	3回以内
	下旬 グレーシア乳剤	3000倍	収穫7日前まで	2回以内	リドミルゴールドMZ	1000倍	収穫7日前まで	3回以内
7月	上旬 トクチオン乳剤	1000倍	収穫7日前まで	4回以内	マテリーナ水和剤	1000倍	収穫7日前まで	5回以内
					アミスター20フロアブル	2000倍	収穫前日まで	4回以内
					フジドールフロアブル	500倍	－	－
	中旬 ^{注4} ディアナSC	2500倍	収穫前日まで	2回以内	フロンサイドSC	2000倍	収穫3日前まで	5回以内
(下旬) (ファインセーブフロアブル ^{注5})		1000倍	収穫3日前まで	3回以内	マテリーナ水和剤	1000倍	収穫7日前まで	5回以内
8月(上旬)					(トップジンM 水和剤 ^{注6})	1000倍	収穫前日まで	5回以内

注1) 展着剤(ミックスパワー)を加用する(定植前を除く)、注2) 育苗箱(約30×60×2.5cm、使用土壌約2L)1箱当り500m l、注3) 刈成型育苗トレイ1箱またはペーパーポット1冊(30×60cm、使用土壌約5L)当り500m l、注4) 7月中旬以降の薬剤については収穫前日数に十分注意する、注5) ファインセーブ剤は、7月下旬以降にネギアザミウマが多発する際に特別散布する、注6) トップジン剤は、地干し乾燥等で収穫まで長引く場合や、糸状菌病(灰色腐敗病等)の多発が懸念される場合に特別散布する。

(7) 収穫準備および収穫

ア 収穫(根切り)時期

「もみじ3号」では、6月後半より地際部が肥大し始め、7月に入ると葉が倒れ始め(倒伏)、倒伏後も球の肥大は続く。圃場のおよそ50%以上の株が倒伏した時期から1～2週間後が収穫(地干しによる乾燥の場合「根切り」)適期(7月下旬)である(写真25)。腐敗球の発生しやすい品種は、これよりもやや早めの収穫(根切り)とする。長期間圃場に置くと腐敗球や裂皮球が増加し品質が低下するので速やかに収穫する。特に、茎葉を切断した場合、雨にあたると腐敗球の発生原因となるので、圃場に放置せず、すぐに収穫する。

なお、「トタナ」は肥大性に優れる一方で、「もみじ3号」よりも収穫時期が遅く、腐敗球や裂皮球、分球等の障害球の発生が多い。圃場のおよそ20～50%が倒伏したころに収穫することで、腐敗球や障害球が減少し、安定した商品収量の確保が可能となる(表7)。地干し乾燥を行う場合でも20～50%倒伏時期が根切り適期と推察されるが、詳細については今後試験を実施する。



収穫適期前(倒伏が少ない)



収穫適期

写真 25 収穫期頃の様子

表 7 収穫時期別の収穫調査の結果（平成 30 年度試験 県北農業研究所）

品種	収穫時期	収穫日	りん茎		調製重	出荷規格割合（％）						腐敗球率 （％）	障害球			商品収量 （t/10a）
			横径 （mm）	高さ （mm）		>2L	LL	L	M	S	規格外		裂皮球率 （％）	外部分球率 （％）	内部分球率 （％）	
もみじ3号	20%倒伏日	7/10	71.0	60.0	160.4	0.0	0.0	2.5	54.2	42.5	0.8	1.7	0.0	0.0	2.5	3.5
	50%倒伏日	7/13	75.2	62.3	189.4	0.0	0.0	16.7	70.8	11.7	0.8	0.0	0.0	0.0	0.8	4.2
	50%倒伏7日後	7/20	80.4	66.1	230.4	0.0	5.0	50.0	40.8	2.5	1.7	3.3	0.0	0.0	0.8	5.0
	50%倒伏14日後	7/27	84.7	69.7	270.4	1.7	13.3	65.8	17.5	1.7	0.0	2.5	2.5	0.0	2.5	5.9
トタナ	20%倒伏日	7/26	86.9	70.0	284.9	4.2	32.5	43.3	17.5	1.7	0.0	1.7	7.5	0.0	1.7	5.6
	50%倒伏日	7/30	90.1	72.6	320.5	11.7	41.7	36.7	5.8	1.7	1.7	3.3	9.2	1.7	2.5	6.2
	50%倒伏7日後	8/6	99.4	76.4	397.1	43.3	45.0	10.0	1.7	0.0	0.0	28.3	23.3	0.0	3.3	3.9
	50%倒伏14日後	8/13	102.0	78.4	417.2	51.7	34.2	13.3	0.8	0.8	0.0	37.5	16.7	0.8	1.7	4.3

1 区40球、3 反復、商品収量：規格外（横径 6 cm 未満）、欠株、腐敗球、裂皮球、外部分球、抽だい株を除いたもの
倒伏開始日：調査圃場内で20%程度倒伏した時、過半数倒伏日：調査圃場内で50%程度倒伏した時とした

イ 地干し作業（乾燥施設のない場合や大規模体系等における圃場での乾燥作業）

地干しにより乾燥を行う場合は、茎葉を切断しないで根切り作業のみ実施し、そのまま圃場にて乾燥を行う。その後、1 回目のデガーによる反転作業を、根切り 3～4 日後（作業をしても傷がつかない茎葉水分の状態となる時期）を目安に行い、タマネギの根の再活着を抑制するとともに、球の乾燥を促す。乾燥程度は用途や出荷先により異なるので、それぞれの出荷先に確認し、それに応じた適切な乾燥程度となるよう作業を進める。

出荷に適切な乾燥状態となったなら、収穫直前までに、デガーにより 2 うね分の収穫物を 1 うねに集約する作業を行い、ピッカー等での効率的な収穫作業ができるようにする。この場合、偶数本のうねに集約すると作業がより効率的にできる。なお、デガーによる反転作業については、1 回目と収穫前の集約作業の間に、乾燥促進とうね面除草を兼ねて実施している事例もある。

根切りから地干し、収穫まで晴天が続いた年の県内事例において、「もみじ 3 号」で根切りから 6～7 日後に収穫を行ったところ、その葉鞘部分（りん茎上のくびれ部分から上部 8cm 間の葉鞘及び葉）の含水率は 60～70%程度であった（図 7）。生食用出荷する場合の葉鞘部分の含水率は、他県事例で 40%以下とされており、これを適用すると「もみじ 3 号」では 10 日間程度の地干し期間を要する（図 7）。実際の場面では 10 日間連続した晴天日は期待できないので、補完的に通風乾燥機を準備し、降雨前に収穫して倉庫内等で仕上げの通風乾燥を行うことが望ましい。収穫後のコンテナ内のタマネギは呼吸熱で温度が上昇するので、倉庫等への搬入後は速やかに通風乾燥を行う。また、地干し期間中に葉鞘部分の含水率が 10%以下まで低下した場合、降雨があっても晴天が 2 日程度続けば、出荷可能な乾燥状態まで戻ることを確認している（図 7）。乾燥作業を行う上での参考として、「タマネギ葉鞘部分の外観状態と含水率の目安」を掲載した（表 8）。

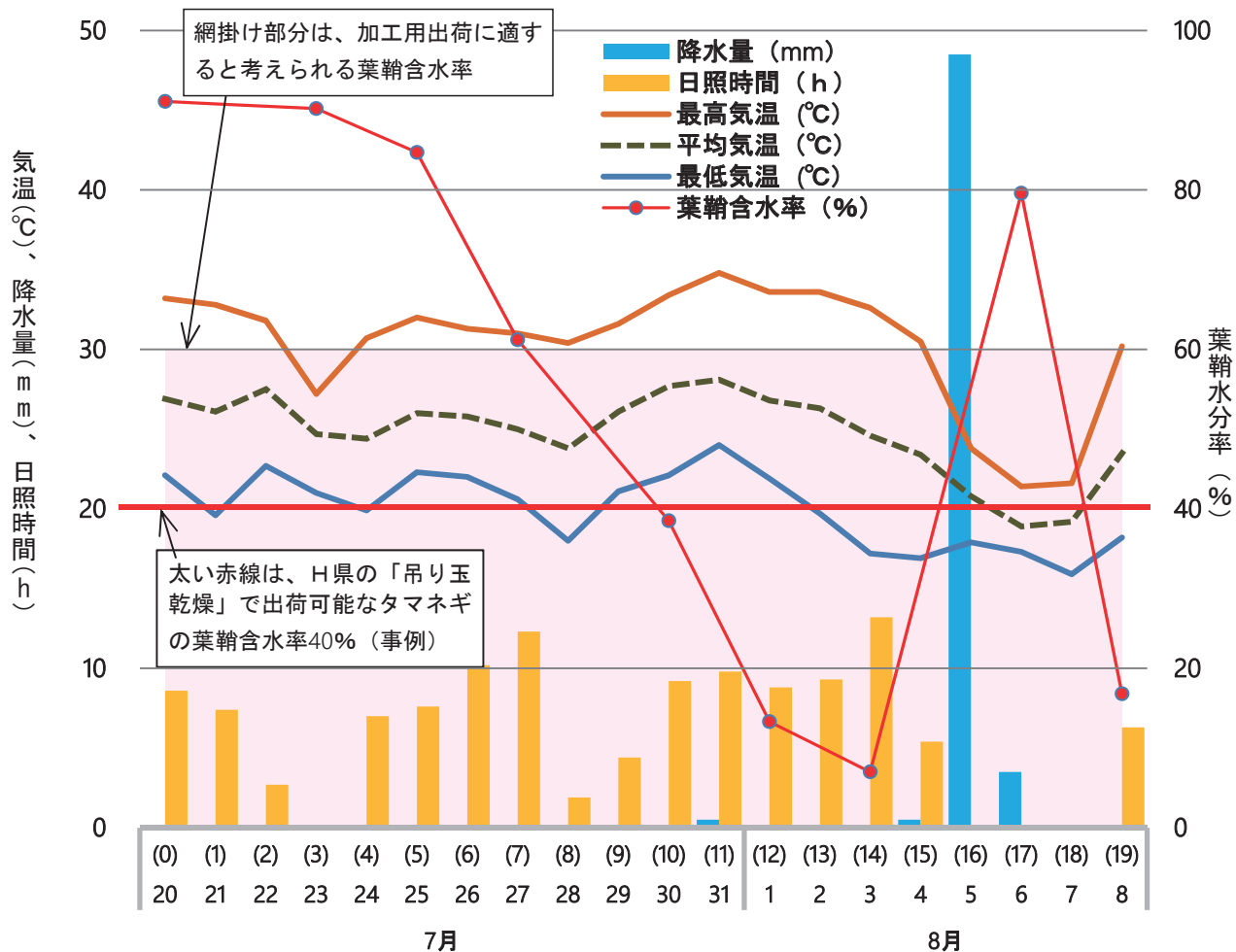
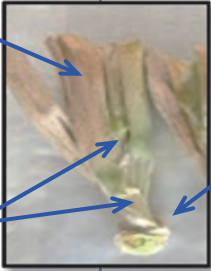
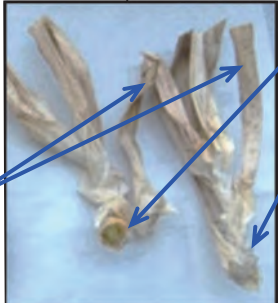


図7 気象経過と地干日数によるタマネギ葉鞘含水率の推移（平成30年7月20日～8月8日）

- 1) 品種、作型等：もみじ3号、播種2月5日、定植4月13日、根切り7月20日
- 2) 地干方法：根切りは7月20日14:30頃行い、すぐ収穫、岩手農研の転換畑土壤に17:00頃直接転がした
- 3) 地干期間：H30年7月20日～8月8日の20日間
- 4) 葉鞘含水率調査日：毎週月、水、金に実施（合計9回調査）
- 5) 気象データ：気温、降水量は花巻、日照時間は北上
- 6) 括弧内の数値は、地干開始日からの経過日数
- 7) 葉鞘含水率は、りん茎上部の茎のくびれから上8cmの部分を切除して測定。5個体の平均値。
（切除直後に生重を測定、乾燥した後、乾燥重を測定）

表8 タマネギ葉鞘部分の外観状態と含水率の目安（もみじ3号、りん茎上部8cm部分）

葉鞘部分の含水率	出荷の可否	葉・葉鞘の状態	切断面（りん茎の切断面）の状態
70 ～80% 程度	加工用× 生食用×	◆葉に「しなり」があり、ハサミで切りにくい。（タッピングマシンでも葉が切りにくく作業性悪い） ◆葉鞘近くの葉と葉鞘部分に緑色が残る	 ◆切り口は茶色部分が少なく、黄緑色 （写真：含水率 81.2%）
60% 程度	加工用△～○ （出荷先への確認が必要）	◆葉に「しなり」が残るがハサミで切れる状態。切る時に少し「手ごたえ」がある。 ◆すべての葉の空洞（丸状）が乾燥してしぼんだ状態。 ◆葉鞘部に緑色が残るが9割程度白～薄茶色	  ◆切り口の表皮が薄茶色 切り口の 8 割程度が緑色 （写真左：含水率 58.8% 写真右：切り口の拡大）
50% 程度	生食用×	◆葉、葉鞘部ともに緑色はなく、全体が白～薄茶色。 ◆葉のパリパリ感は少ない。	 ◆切り口の表皮は、パリパリ感が出てくる。表皮から数枚は薄茶色に乾燥。 ◆中心部は緑色が残る。緑色は切り口の 5～7 割程度まで減少 （写真：含水率 53.3%）
40% 以下	加工用○ 生食用○	◆葉、葉鞘ともに全体が白～薄茶色。 ◆1枚以上の葉にパリパリ感が出てくる。（よじれて浮き上がる葉が出てくる） ◆ハサミで容易に切れる。	 ◆緑色は切り口の 5 割以下 ◆基部は「サクツ」と切れる。 （写真右：含水率 30.3% 写真左：含水率 25.6%） ※切り口の緑色は、含水率 10%以下になるとほとんど見られなくなる。

ウ 収穫作業体系

用途や出荷先により出荷時の水分状態や出荷規格が異なり、それにより出荷時期も異なってくるので、それぞれの出荷先や栽培規模に応じて収穫機械や収穫体系を選択する必要がある。現在、実証試験を含め現地での導入が進んでいる規模別収穫体系は以下のとおりである。

(ア) 中規模機械体系（概ね 10a～2ha）；写真 26

順	作業名	作業内容	使用機械
①	根葉切り (収穫準備) ↓	収穫適期に根葉切り（約 2.9hr/10a）。切り残した葉がある場合は、人力で除去。機械作業は 1 名で可能だが、葉や玉の詰まり時や切り残しの葉の除去に +α 必要。	根葉切り機
②	I 収穫 ↓	雨に当たらないうちに続けてピッカーにより拾い上げ、プラスチックコンテナに詰め込み（約 1.8hr/10a）。基本 4 人作業（ピッカー操作 1+コンテナ詰め 1+選別 2）。空きコンテナ運搬に +1 名いると能率向上。	小型ピッカー (プラコン仕様)
	II 収穫 ↓	ピッカーにより拾い上げ、フロントローダで追従し鉄コンテナ(約 1t)に詰め込み（約 1.4hr/10a）。基本 4 人作業（ピッカー操作 1+フロントローダ・フォークリフト 2+選別 1）。	小型ピッカー (鉄コン仕様) フロントローダ (2 台)、フォークリフト
	III 収穫 ↓	ピッカーにより拾い上げ、野菜作業車(追従運搬車)に乗せた小型鉄コンテナ(約 0.5t)に詰め込み。基本 4 人作業（ピッカー操作 1+野菜作業車 1+フォークリフト 1+選別 1）。	小型ピッカー (鉄コン仕様) 野菜作業車 フォークリフト
③	運搬	乾燥場所へ運搬（(8) -ア）	運搬用車輛

【備考】 葉切り作業後に降雨に遭うと腐敗球が増加するので、根葉切り→拾い上げは一連の作業で実施する。



写真26 中規模機械体系での収穫作業の流れ

(イ) 大規模機械体系 (概ね 4ha 以上) ; 写真 27

順	作業名	作業内容	使用機械
①	根切り(収穫準備) ↓	収穫適期に根切り作業 (約 0.4 時間/10a)。機械作業で 1 名。	根切り機
②	地干し(乾燥)※ ↓	10～14 日間程度※※そのまま圃場で乾燥。	
③	反転(収穫準備) ↓	デガーにより反転を行い (約 0.7hr/10a)、乾燥を促進させる (1～2 回)。機械作業で 1 名。反転は 1 週間に 1 回程度実施 (1 回目は根切り 3～4 日後)。	デガー
④	集約(収穫準備) ↓	収穫直前デガーにより 2 畝を 1 畝に集約 (まとめる) しておく (約 0.5hr/10a)。	デガー
⑤	収穫 ↓	葉が乾いたらピッカーにより拾い上げ、同時に粗選別、鉄コンテナ (1.2t) 詰め (約 0.7hr/10a)。運転手 1 名、粗選別 4 名、計 5 名程度必要。	大型ピッカー
⑥	搬出 ↓	リアリフトなどを使用し、鉄コンテナを圃場からトラックへ搬出。	トラクタ・リアリフト
⑦	運搬	調製場所へ運搬 ((8) -イ)	運搬用車輛

【備考】

※ 用途や出荷先によっては、地干しを省略し根切り後すぐに収穫を行い、青切り用のタッピングマシン等を用いて調製後すぐに出荷する場合もある。

※※当面目安とする日数。図 7 を参照。



写真27 大規模機械体系での収穫（地干し）作業の流れ

(参考) 小規模体系 (数 a~10a) ; 写真 28

順	作業名	作業内容	使用機械
①	収穫 ↓	収穫適期に手作業により収穫し、葉と根を切断。プラスチックコンテナに詰め込む。	
②	運搬	乾燥場所へ運搬 ((8) -イ (参考))	運搬用車輛



写真 28 小規模体系での収穫作業の流れ

(8) 乾燥・調製

ア 中規模機械体系 (通風乾燥機による乾燥と調製) ; 写真 29

順	作業名	作業内容	使用機械
①	乾燥 ↓	大量のタマネギを乾燥する場合、専用の乾燥機で乾燥する (写真は空っ風君)。コンテナのままシートで覆い、乾燥 (通風) 効率を高めるため、目張りテープ等で隙間をふさぐ。下記写真の場合、コンテナ 1,200kg/基詰めで一度に 10 基乾燥させた (乾燥期間は約 3 日間。無加温)。乾燥の目安は、葉鞘部 (首の部分) が乾き水分が感じられなくなった頃※。	通風乾燥機
②	調製	乾燥終了後、葉の長いものは短く切り、抽台球や腐敗球、裂球、極端な変形球を除去※。選別機を用いて粒径選別する※。	選別機 (調製機)

【備考】

※ 用途や出荷先により、出荷に必要な乾燥状態 (生乾燥、半乾燥、完全乾燥) や出荷規格 (葉の長さや根の有無も含めて) が異なるので、それぞれに対応した規格に調製する。また、乾燥状態や乾燥方法によって乾燥日数は変動、出荷開始時期も異なる。数量によっては、手作業での調製・選別も可能。



写真 29 中規模機械体系での乾燥・調製の流れ (調製機、選別機は (8) -イの項を参照)

イ 大規模機械体系（通風乾燥機による仕上げ乾燥と調製）；写真 30、31

順	作業名	作業内容	使用機械
①	仕上げ乾燥 ↓	地干しで乾燥が不十分な場合は、上記アに準じて通風乾燥機による仕上げ乾燥を行う※。	通風乾燥機
②	調製	コンテナから調製ラインにタマネギを流す際、腐敗球や石などを手作業により除去する。続いて調製機を用いて根と葉を切断し、選別機により球径選別する※。選別の際も、球のつまりの確認や腐敗球の除去などを手作業で行う。調製作業、分球選別、球の姿勢制御等、6～7人での作業（調製能力約 0.6hr/t）。	調製機 選別機

【備考】

※ 用途や出荷先により、出荷に必要な乾燥状態（生乾燥、半乾燥、完全乾燥）や出荷規格（葉の長さや根の有無も含めて）が異なるので、それぞれに対応した規格に調製する。



写真 30 大規模機械体系での調製作業（仕上げ乾燥）の流れ



写真 31 調製・選別ラインの一例

(参考) 小規模体系 (ハウス内乾燥と調製) ; 写真 32

順	作業名	作業内容	使用機械
①	乾燥 ↓	ビニールハウス等で乾燥する。ハウスを遮光幕で遮光し、ブルーシートに広げるかプラスチックコンテナに詰めたま乾燥する。葉が長すぎる場合は、短く切ってから乾燥する。 プラスチックコンテナで乾燥する場合は、コンテナに詰め込む量は 8 分目までとし (貯蔵中の過湿を避けるため)、循環扇等で通風する。コンテナは 4 段程度まで重ねても問題ない。乾燥の目安は、葉鞘部 (首の部分) が乾き水分が感じられなくなった頃※。	循環扇
②	調製	乾燥終了後、抽台球や腐敗球、裂球、極端な変形球を除去※。必要に応じ、選別機等を用いて粒径選別する※。	(選別機)

【備考】

※ 用途や出荷先により、出荷に必要な乾燥状態 (生乾燥、半乾燥、完全乾燥) や出荷規格 (葉の長さや根の有無も含めて) が異なるので、それぞれに対応した規格に調製する。



写真32 小規模体系での収穫作業の流れ

(9) 出荷

用途や出荷先により、乾燥や調製の程度、出荷時期が異なる。出荷先に応じた生産や調製を行う。

ア 青果用

十分乾燥した後に外皮と根を除いて葉を切りそろえ、出荷規格に準じて球径及び球重で規格ごとに分けて、ネットまたは箱詰め出荷する。球形で選別する機械もある (写真 30)。

調製作業に手間がかかるが、一般に加工用より中心規格の単価は高い傾向にある。

イ 加工用

加工用は、青果用に較べて調製が比較的簡易であり、鉄コンテナ出荷など集約出荷が可能である。出荷先により、求められる乾燥程度、根や葉の調製程度、出荷可能な規格や出荷形態など、それぞれ異なる。青果用より単価は安い傾向にあるが、出荷にかかる労力は少ない傾向にある。

3 タマネギ栽培で使用する専用機械（一例）

作業	機械名（商品名）	機種	性能・主要諸元	価格***
播種	全自動播種機	OSE-12 (M社製) * (写真 33)	重量：173kg 播種粒数：1 粒（2L コート） 作業能率：300 枚/hr	¥620,000
育苗	ブーム式自動かん水装置	SK-X28 (I社製) (写真 34)	重量：92kg レール走行式（バッテリー駆動、 レール幅：280～330mm） 水供給方法：電動ポンプ かん水幅：5,700mm かん水高さ：370～720mm 作業速度：0.7～8m/min 作業能率：1～1.2hr/50m ハウス	¥775,000
	動力ネギ類剪葉機	TC-110E (M社製) (写真 35)	動力：エンジン（3.1ps） 重量：32kg、刈幅：1,030mm 適応刈高さ：100～460mm 適応車輪幅：1,350～1,930mm	¥369,000
		TC-170B (M社製) (写真 36)	動力：エンジン（3.1ps） 重量：59kg、刈幅：1,600mm 適応うね高：100～300mm 適応車輪幅：2,400～3,600mm	¥580,000 ※別途送料 必要
定植	半自動移植機（乗用汎用たまねぎ移植機）	PH4R,T (Y社製) * (写真 37)	重量：280kg、条数：4 条 条間：24cm 株間：10・11・12cm（3 段階） 適応うね高：10～25cm 作業能率：4.5～5.5hr/10a	¥1,365,000
	歩行型全自動移植機（歩行たまねぎ全自動移植機） 【448 穴トレイ専用】	OPK-4 (K社製) * （うね立て用） (写真 38)	重量：350kg、条数：4 条 条間：24cm、株間：10～13cm 植付深さ：1～4cm（12 段階） 植付方式：カップ式 適応うね高：15～25cm 作業能率：1.4hr/10a **	¥2,385,000
	乗用型全自動移植機（平うね用タマネギ移植機） 【448 穴トレイ専用】	OPT-40A (M社製) （平うね用） (写真 39)	重量：1,116kg、条数：4 条 条間：27cm、株間：9.7～12.9cm 植付深さ：1～4cm（無段調整） 植付方式：ディスク式 適応うね高：0cm 作業能率：0.5hr/10a **	¥4,250,000
収穫	根葉切り機 （たまねぎ収穫機）	HT20A (Y社製) * (写真 40)	重量：280kg、条数：2 条、 条間：20～4cm 葉切り長さ調整範囲：4～20cm 適応うね高：15～30cm 作業能率：2.9hr/10a**	¥1,230,000
収穫	根切り機 （玉ねぎ根切機）	KRC-4E (Y社製) (写真 41)	トラクタけん引式、条数 4 条 作業幅：1,150mm 深度調整：電動シリンダー 適応トラクタ：13～25pb 作業能率：0.4hr/10a **	¥350,000
収穫	デガー （玉ねぎ掘取機 油圧式デガー）	KD-1100 (Y社製) (写真 42)	油圧式、重量：190kg 全長：1,400mm、全幅：1,750mm 作業幅：1,100mm 作業能率：0.5～0.7hr/10a **	¥790,000
	小型ピッカー （歩行型たまねぎ ピッカー）	HP101T (Y社製) * (写真 43)	重量：467kg、掻込幅：79cm デバイダ幅：91・96・103cm 空コン積載数：最大 45 個 作業能率：1.4hr/10a **	¥1,280,000

作業	機械名（商品名）	機種	性能・主要諸元	価格***
	大型ピッカー（オニオンピッカー自走式）	KTP-1200（Y社製） （写真44）	全長：6,500mm、全幅：3,100mm 全高：2,950mm クローラ：幅 400mm×中心距離 1,025mm 作業時走行速度：0～0.64m/s 作業能率：0.7hr/10a **	¥6,100,000
乾燥	通風乾燥機	空っ風君（T社製） （写真45）	15m シート被覆タイプ 最大乾燥コンテナ数：44 基/回 （コンテナ容量：400kg/基）	¥980,000
	調製機（オニオン・タッピングマシン）	NOTM-2（N社製） （写真46）	重量：350kg、 電源：100V 1,080W 全長：1,890mm、全幅：1,022mm 全高：1,020mm 3列ブラシ仕様 処理能力：約 7,000 個/hr	¥2,200,000
調製	選別機（玉ねぎ選別機）	WN503（W社製） （写真47）	電源：100V 200W 全長：3,200mm、全幅：750mm 全高：850mm 処理能力：1～1.5t/hr	¥2,200,000
	選別機（玉ねぎ選別機）	N-11-403D（N社製） （写真48）	重量：80kg、 電源：100V 100W 全長：1,250mm、全幅：710mm 全高：740mm 処理能力：1～1.5t/hr	¥243,000

*：JA 全農いわてでレンタルできる機械（令和2年1月現在:旧型式の場合あり）

**：現地実証圃（花巻）での実測値

***：価格は税抜の参考価格



写真33 全自動播種機OSE-12



写真34 ブーム式自動かん水装置SK-X28



写真35 動力ネギ類剪葉機TC-110E



写真36 動力ネギ類剪葉機TC-170B



写真37 半自動移植機PH4R,T



写真38 歩行型全自動移植機OPK-4



写真39 乗用型全自動移植機OPT-40A



写真40 根葉切り機HT20A



写真41 根切り機KRC-4E



写真42 デガーKD-1100



写真43 小型ピッカーHP101T



写真44 大型ピッカーKTP-1200



写真45 通風乾燥機空っ風君



写真46 調製機NOTM-2



写真47 選別機WN503



写真48 選別機N-11-403D

4 春まきタマネギの作業内容と収益性

(1) 作業内容一覧

春まきタマネギ栽培における作業内容の一覧および、作業毎の作業時期、使用機械、組作業人数、作業能率を掲載した（表 9-1，表 9-2）。

10a 当たりの総作業時間は、中規模機械体系 54.2 時間、大規模機械体系 39.1 時間となり、水稻や麦及び大豆等と比較して多くの労働力を要する。春まきタマネギ専用機械を使用する作業は、播種、剪葉、定植、収穫、調製作業である。

ア 中規模機械体系

表 9-1 中規模機械体系における作業内容一覧

作業項目		栽培様式		作業技術		作業能率	
		技術内容	作業時期 (旬)	使用機械名	組作業 人数	時間 /10a	機械 のみ
育苗	育苗床 準備	土ならし	1/下～2/上		1	0.14	—
		除草シート被覆	1/下～2/上		3	0.07	—
	播種	培土充填・播種・覆土	1/下～2/上	全自動播種機	4	1.22	0.30
	温度・ 水管理	かん水	1/下～2/上	散水ホース	1	0.13	
		トンネル被覆	1/下～2/上		3	0.16	—
		トンネル開閉	2/上～4/中		4	3.00	—
		ハウス開閉	2/上～4/中		1	0.15	—
		かん水	2/上～4/中	散水ホース	1	8.07	—
	剪葉	剪葉(3回)	3/上～4/中	動力ネギ類剪葉機	2	0.17	0.08
圃場準備		堆肥積載	4/上～4/中	トラクタ(25ps), フロントローダ	1	0.20	0.20
		堆肥散布	4/上～4/中	トラクタ(25ps), マニユアスプレッダ	1	0.15	0.15
		土壌改良資材運搬	4/上～4/中	トラック(2t)	1	0.03	0.03
		土壌改良資材散布	4/上～4/中	トラクタ(25ps), ライムソー	2	0.46	0.23
		耕起	4/上～4/中	トラクタ(50ps), ロータリ	1	0.24	0.24
		基肥運搬	4/上～4/中	トラック(2t)	1	0.07	0.07
		基肥散布	4/上～4/中	トラクタ(25ps), ブロードキャスター	1	0.07	0.07
		碎土・整地	4/上～4/中	トラクタ(25ps), ロータリ	1	0.24	0.24
定植		かん注処理	4/上～4/下		1	0.13	—
		定植	4/上～4/下	歩行型全自動移植機, 軽トラック	3	4.11	1.37
栽培 管理	除草剤 散布	除草剤散布(3回)	4/上～5/下	共立乗用管理機, 軽トラック	2	0.98	0.41
	病虫害 防除	薬剤散布(7回)	5/下～7/中	共立乗用管理機, 軽トラック	2	2.55	0.98
収穫		収穫(茎葉処理)	7/中～7/下	たまねぎ歩行型収穫機	2	5.86	2.93
		拾上げ	7/中～7/下	歩行型ピッカー, フロントローダ	4	5.48	1.37
		搬出・運搬	7/中～7/下	フォークリフト, トラック(2t)	1	0.80	0.80
調製～出荷		乾燥	7/中～8/中	通風乾燥機		—	7.20
		調製	7/下～8/下	オニオンタッピングマシン, 玉ねぎ 選別機, コンベア, フォークリフト	4	18.7 0	6.23
		出荷	7/下～8/下	トラック(2t)	2	0.80	0.80
跡地整理		秋耕	9/下～10/上	トラクタ(50ps) + ボトムブラウ	1	0.24	0.24
合計					4	54.2	23.9

注1) H28～H30 実証データを参照とした

注2) 使用機械のうち太字部分はタマネギ専用機械

イ 大規模機械体系

表 9-2 大規模機械体系における作業内容一覧

作業項目		栽培様式		作業技術		作業能率	
		技術内容	作業時期 (旬)	使用機械名	組作業 人数	時間 /10a	機械 のみ
育苗	育苗床 準備	土ならし	1/下～2/上		1	0.14	—
		除草シート被覆	1/下～2/上		3	0.07	—
	播種	培土充填・播種・覆土	1/下～2/上	全自動播種機	4	1.22	0.30
	温度・ 水管理	かん水	1/下～2/上		1	0.03	0.03
		トンネル被覆	1/下～2/上		3	0.16	—
		トンネル開閉	2/上～4/下		4	2.70	—
		ハウス開閉	2/上～4/下		1	0.14	—
		かん水	2/上～4/下	ハウス内かん水装置, レール	1	1.67	1.67
剪葉	剪葉(3 回)	3/上～4/下	動力ネギ類剪葉機	2	0.17	0.08	
圃場準備		堆肥積載	4/上～4/下	トラクタ(25ps), フロントローダ	1	0.20	0.20
		堆肥散布	4/上～4/下	トラクタ(25ps), マニユアスプレッダ	1	0.15	0.15
		土壌改良資材運搬	4/上～4/下	トラック(2t)	1	0.03	0.03
		土壌改良資材散布	4/上～4/下	トラクタ(25ps), ライムソー	2	0.46	0.23
		耕起	4/上～4/下	トラクタ(50ps), ロータリ	1	0.24	0.24
		基肥運搬	4/上～4/下	トラック(2t)	1	0.07	0.07
		基肥散布	4/上～4/下	トラクタ(25ps), ブロードキャスター	1	0.07	0.07
		砕土・整地	4/上～4/下	トラクタ(25ps), ロータリ	1	0.24	0.24
定植		かん注処理	4/上～5/上		1	0.13	—
		定植	4/上～5/上	乗用型全自動移植機, 軽トラック	3	1.55	0.52
栽培 管理	除草剤 散布	除草剤散布(3 回)	4/上～5/下	共立乗用管理機, 軽トラック	2	0.95	0.41
	病害虫 防除	薬剤散布(7 回)	5/下～7/中	共立乗用管理機, 軽トラック	2	2.56	0.98
収穫		根切り	7/中～8/上	トラクタ(25ps), 玉ねぎ根切り機	1	0.35	0.35
		反転	7/中～8/中	トラクタ(25ps), 玉ねぎデガー	1	0.70	0.70
		集積	7/下～8/下	トラクタ(25ps), 玉ねぎデガー	1	0.47	0.47
		拾い上げ	7/下～8/下	自走式オニオンピッカー	5	3.45	0.69
		搬出	7/下～8/下	トラクタ(50ps), リアリフト	1	0.68	0.68
		運搬	7/下～8/下	トラック(2t)	1	0.80	0.80
調製～出荷		乾燥	7/下～9/上	通風乾燥機		—	7.20
		調製	7/下～9/上	オニオンタッピングマシン, 玉ねぎ選別機, たまねぎコンベア, フォークリフト	6	18.67	3.11
		出荷	7/下～9/上	トラック(2t)	2	0.80	0.80
跡地整理		秋耕	9/下～10/上	トラクタ(50ps) + ボトムプラウ	1	0.24	0.24
合計					6	39.1	20.3

注 1) H29～R1 実証データを参考とした

注 2) 使用機械のうち太字部分はタマネギ専用機械

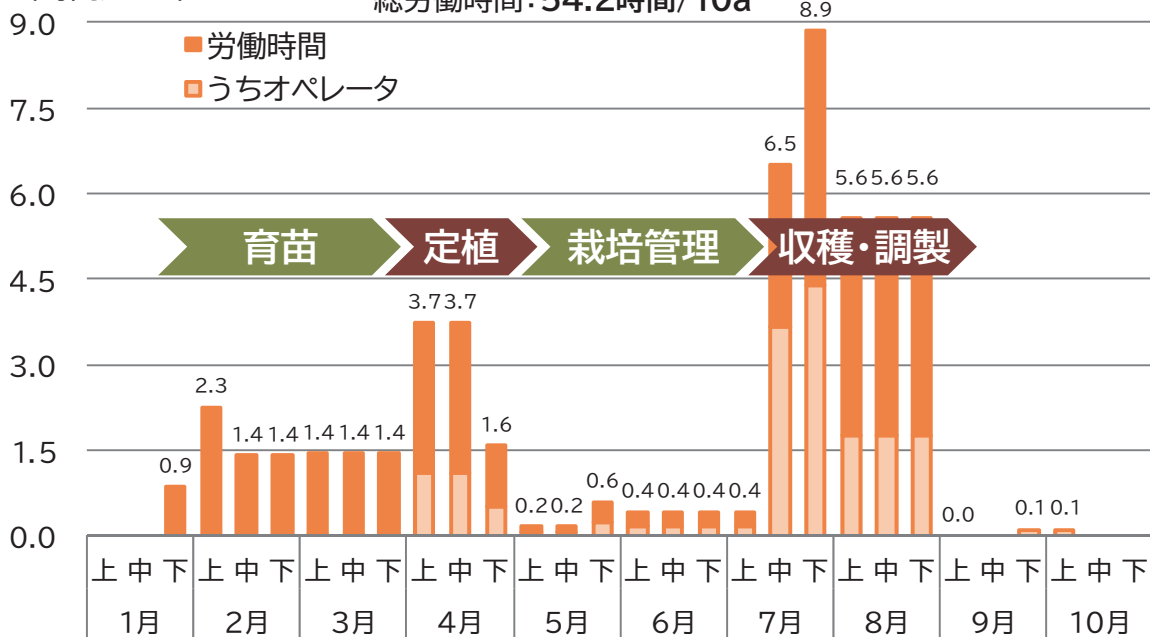
(2) 旬別労働時間

春まきタマネギを栽培する上での参考として、機械体系別の旬別労働時間を示した(図8-1、図8-2)。春まきタマネギ栽培では、特に収穫から調製までの作業に多くの作業時間を要するので、図8-1、図8-2を目安として労働力を確保する。また、定植作業は水稻の作業と競合する部分も少なからずあること、定植および収穫作業は天候等によっても左右されやすいことに留意する。

ア 中規模機械体系

(時間/10a)

総労働時間:54.2時間/10a



注) H28~H30 実証データを参考とした

図8-1 中規模機械体系における春まきタマネギ栽培の旬別労働時間

イ 大規模機械体系

(時間/10a)

総労働時間:39.1時間/10a

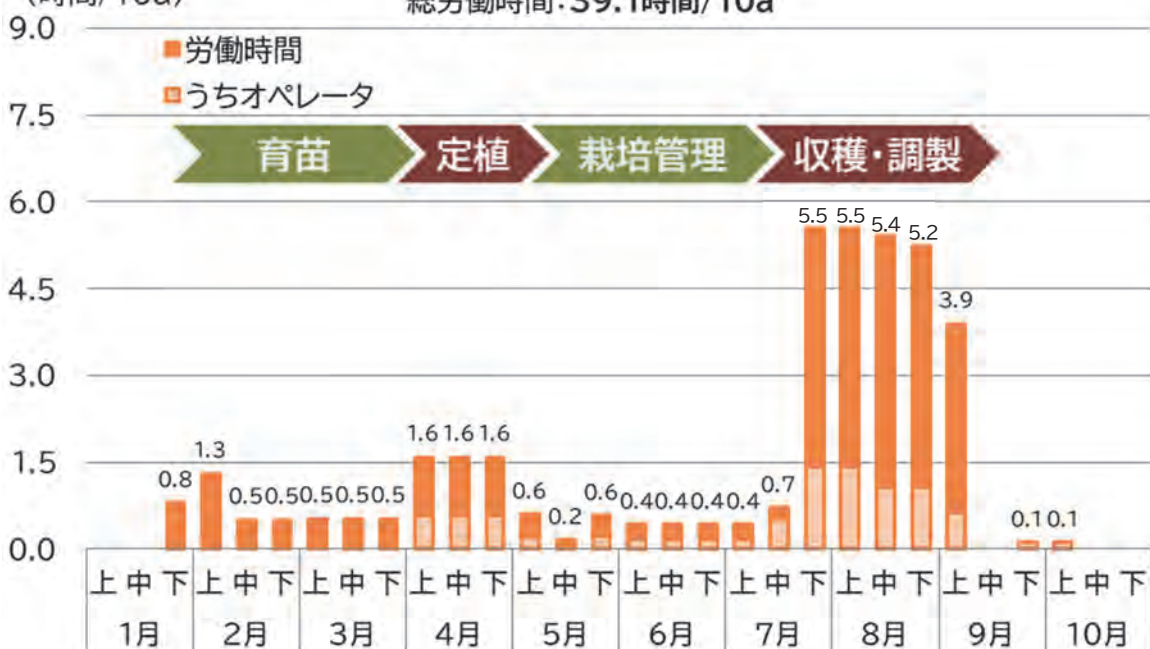


図8-2 大規模機械体系における春まきタマネギ栽培の旬別労働時間

(3) 収穫から調製までの作業工程別作業時間および組作業人数

収穫作業は適期に行うことが重要である。収穫が遅れると雑草や腐敗等が発生する恐れがあるため、適期作業に留意する。

中規模機械体系における収穫から調製までの10a当たり作業時間は合計で30.84時間であり、総作業時間の約6割を占める(表10-1)。特に7月下旬は作業工程が重なり必要な作業人員もピークとなるため、労働力を十分に確保する他、作業に遅れが生じないように、ほ場毎の生育ステージや各作業の進捗状況を考慮した人員配置や役割分担及び作業指示を徹底する。

大規模機械体系における収穫から調製までの10a当たり作業時間は合計で25.12時間であり、総作業時間の6割以上を占める(表10-2)。特に7月下旬から8月上旬は作業工程が重なり必要な作業人員もピークとなるため、中規模機械体系と同様に、効率的な作業工程管理を徹底する。

ア 中規模機械体系

表10-1 収穫から調製までの作業工程別作業時間、組作業人数等(中規模機械体系)

作業工程名		7月		8月		作業時間 (時間/10a)	組作業人数		作業機械名
		中	下	上	中		オペレータ	補助	
収 穫	根葉切り					5.86	1人	1人	歩行型収穫機
	拾上げ					5.48	3人	1人	歩行型ピッカー・フロントローダ
	搬出・運搬					0.80	1人		フォークリフト・2tトラック
	(乾燥)					—	—	—	通風乾燥機
調製						18.70	1人	3人	(タッピングマシン・選別機)
合計		6.07	8.74	5.34	5.34	30.84	6人	5人	

(注) 作業時間はH28～30年度の調査結果より算出(機械の移動時間は考慮していない)

イ 大規模機械体系

表10-2 収穫から調製までの作業工程別作業時間、組作業人数等(大規模機械体系)

作業工程名		7月		8月		9月	作業時間 (時間/10a)	組作業人数		作業機械名
		中	下	上	中	下		オペレータ	補助	
収 穫	根切り						0.35	2人		根切り機
	反転						0.70			デガー①
	集積						0.47			デガー②
	拾上げ						3.45	1人	4人	乗用型ピッカー
	搬出・運搬						1.48	2人		リアリフト・2tトラック(2台)
調製							18.67	1人	5人	タッピングマシン・選別機
合計		0.29	5.38	5.38	5.26	5.08	25.12	6人	9人	

(注) 作業時間はH29～30年度の調査結果より算出(機械の移動時間は考慮していない)

(4) 主要機械の作業可能面積と導入下限面積

栽培面積を決める上での参考として、定植、収穫、調製に係る機械の作業可能面積と導入下限面積を掲載した(表11)。

中規模機械体系における作業可能面積は、歩行型収穫機の性能に制限され2.1haとなる。また、中規模機械体系における導入下限面積は表のとおりであるが、作業可能面積2.1haの場合はJA等のレンタル機械を活用した方がコスト的に有利であるため推奨する(R1花巻市における移植機・収穫機・ピッカーのレンタル料金(合計14,000円/10a)と比較)。

大規模機械体系における作業可能面積は、タッピングマシンの性能に制限され12.8haとなる。表11は10a当たりの収量5tを想定したものだが、収量や労働力及び腐敗球の発生割合等によって作業能率が変わるので注意が必要である。また、表11に示した導入下限面積は、補助事業を活用しない場合の数値であり、現状の補助事業(国、1/2)を活用した場合はそれぞれ1/2となる。

ア 中規模機械体系

表11-1 主要機械の作業可能面積と導入下限面積(中規模機械体系)

作業・機械名	定植 歩行型全自動移植機	収穫(茎葉処理) 歩行型収穫機	拾上げ 歩行型ピッカー
作業能率※1 hr/10a	1.37	2.93	1.37
ほ場作業量 ha/hr	0.073	0.034	0.073
作業時間 hr/日	8	8	8
実作業率※2 %	70	68	68
実作業時間 hr/日	5.60	5.44	5.44
作業適期※3 月/半旬	4/1~4/6	7/3~7/6	7/3~7/6
作業日数 日	30	20	20
作業可能日数率※4 %	69.6	56.7	56.7
作業可能日数 日	20.9	11.3	11.3
作業可能時間 hr	116.8	61.7	61.7
作業可能面積 ha	8.5	2.1	4.5
導入下限面積※5 ha	2.7	1.8	1.8
(補助有の場合)※6 ha	(1.3)	(0.9)	(0.9)

注1) 作業能率は調査結果(H28~R1)より算出

注2) 機械化計画のたて方(JA全農, 平成10年)より, 圃場分散程度「大」(田植OP2人, 碎土・均平OP1人, 刈取脱穀OP2人)

注3) 作業適期は「もみじ3号」, 「ガイア」, 「トタナ」の3品種の組合せを想定したもの(中規模機械体系は「トタナ」を除く)

注4) 作業可能日数率算出支援シート(岩手農研, 平成18年)より算出, 以下条件
アメダス地点: 北上, 期間: S60-H30年, 当日雨量3mm/日・前日雨量15mm/日・前々日雨量25mm/日で計算

注5) 導入下限面積 = 減価償却費/(労働費(手作業時) - 労働費(機械導入後))

注6) 減価償却費は機械の年間減価償却費(法定耐用年数), 補助事業有の場合は機械費用1/2圧縮

イ 大規模機械体系

表11-2 主要機械の作業可能面積と導入下限面積(大規模機械体系)

作業・機械名	定植 乗用型全自動 移植機	根切り 根切り機	反転 デガー	集積 デガー	拾上げ 乗用型 ピッカー	調製 タッピングマ シン・選別機
作業能率※1 hr/10a	0.52	0.35	0.70	0.47	0.69	3.11
ほ場作業量 ha/hr	0.194	0.286	0.143	0.213	0.144	0.032
作業時間 hr/日	8	8	8	8	8	8
実作業率※2 %	70	68	68	68	68	-
実作業時間 hr/日	5.60	5.44	5.44	5.44	5.44	8.00
作業適期※3 月/半旬	4/1~5/2	7/3~8/2	7/4~8/3	7/5~8/6	7/5~8/6	7/5~9/2
作業日数 日	40	30	30	40	40	50
作業可能日数率※4 %	68.4	55.6	59.6	56.7	56.7	-
作業可能日数 日	27.3	16.7	17.9	22.7	22.7	50.0
作業可能時間 hr	153.1	90.7	97.3	123.3	123.3	400.0
作業可能面積 ha	29.7	25.9	13.9	26.2	17.8	12.8
導入下限面積※5 ha	4.4	-	-	-	8.2	3.6
(補助有の場合)※6 ha	(2.2)	-	-	-	(4.1)	(1.8)

注1) 表11-1の注1)~注6)と同じ

(5) 10a 当たりの所得

春まきタマネギ栽培に係る生産コスト及び収益性の参考データとして、10a 当たりの所得を機械体系別に掲載した(表 12)。単収 5t/10a における春まきタマネギの所得は、産地交付金や補助事業が無い場合でもプラスとなり、現状の産地交付金や補助事業が有る場合、中規模機械体系 66,977 円/10a、大規模機械体系 86,440 円/10a となる。また、現状の産地交付金や補助事業が有る場合、単収約 3t/10a 以上が必要となる。

ア 中規模機械体系 (2ha 規模想定)

表 12-1 10a 当たり所得(中規模機械体系)

産地交付金 補助事業		有 有	有 無	無 有	無 無
粗 収 益	収量 kg	5,000	5,000	5,000	5,000
	販売単価 円	60	60	60	60
	交付金 円	50,000	50,000	0	0
	粗収益計(A) 円	350,000	350,000	300,000	300,000
経 営 費	種苗費 円	30,266	30,266	30,266	30,266
	肥料費 円	17,084	17,084	17,084	17,084
	農薬費 円	23,194	23,194	23,194	23,194
	その他 円	37,905	37,905	37,905	37,905
	減価償却費 円	26,169	42,661	26,169	42,661
	レンタル料 円	14,000	14,000	14,000	14,000
	販売費 円	91,050	91,050	91,050	91,050
	雇用労働費 円	43,355	43,355	43,355	43,355
経営費計(B) 円		283,023	299,515	283,023	299,515
所得(A-B) 円		66,977	50,485	16,977	485
損益分岐点単収 kg		3,396	3,791	4,593	4,987

注1) 産地交付金は50,000円/10a(岩手県, R1), 補助事業有の場合はたまねぎ専用機械の費用のみ1/2圧縮

注2) 経営費のその他は光熱動力費, 諸材料費, 水利費, 支払地代等を含む

注3) 減価償却費は機械・施設の年間減価償却費(法定耐用年数)

注4) 中規模機械体系の歩行型全自動移植機、歩行型収穫機及び歩行型ピッカーは、レンタル機械の利用を想定

注5) 雇用労働費=総作業時間×800円/時間, 総作業時間=54.2時間

イ 大規模機械体系 (12ha 規模想定)

表 12-2 10a 当たり所得(大規模機械体系)

産地交付金 補助事業		有 有	有 無	無 有	無 無
粗 収 益	収量 kg	5,000	5,000	5,000	5,000
	販売単価 円	60	60	60	60
	交付金 円	50,000	50,000	0	0
	粗収益計(A) 円	350,000	350,000	300,000	300,000
経 営 費	種苗費 円	30,266	30,266	30,266	30,266
	肥料費 円	17,084	17,084	17,084	17,084
	農薬費 円	22,716	22,716	22,716	22,716
	その他 円	37,498	37,498	37,498	37,498
	減価償却費 円	33,694	60,631	33,694	60,631
	販売費 円	91,050	91,050	91,050	91,050
	雇用労働費 円	31,253	31,253	31,253	31,253
経営費計(B) 円		263,560	290,498	263,560	290,498
所得(A-B) 円		86,440	59,502	36,440	9,502
損益分岐点単収 kg		2,931	3,576	4,127	4,772

注1) 表12-1の注1)~注3)と同じ

注2) 雇用労働費=総作業時間×800円/時間, 総作業時間=39.1時間

5 春まきタマネギ導入モデルと導入条件

(1) モデルの前提条件

モデルの前提条件は、H28～R1 実証データ及び実証経営体である県内の大規模水田作経営体を参考として作成したものである。

モデル区分	中規模機械体系	大規模機械体系
土地制約	水田 45ha (上限)	水田 100ha (上限)
基幹労働力	常時雇用：3 名 季節雇用：2 名 (4/上～10/下)	常時雇用：9 名 (うちオペレータ 6 名) 季節雇用：6 名 (4/上～10/下)
降雨制約	0.5mm～9mm：半日休み，10～29mm：1 日休み，30mm 以上：2 日休み (アメダス地点：花巻，期間：2009-2018 年)	
部門構成	水稻主食用米、水稻飼料用米 小麦+春まきタマネギ (新規導入)	水稻主食用米、水稻飼料用米 小麦+春まきタマネギ (新規導入)
タマネギ上限面積	2.1ha(作業可能面積)	12.8ha(作業可能面積)
タマネギ主要機械	全自動播種機 歩行型移植機 (レンタル) 歩行型収穫機 (レンタル) 歩行型ピッカー (レンタル) フロントローダ	全自動播種機，自動灌水装置 乗用型移植機 根切機，デガー 自走式ピッカー (リアリフト) タッピングマシン、選別機
その他	○ 整数計画法により算出 ○ 各品目の単価・単収は実証地域 (花巻市) を参考とした (水稻と小麦の単価は流通経費を差し引いて設定されたもの) ○ タマネギへの産地交付金：50,000 円/10a (岩手県, R1) ○ タマネギ専用機械等への補助事業 (国、1/2 を想定) ○ 固定費は機械・施設の年間減価償却費 (法定耐用年数) ○ 作業時間は 1 人当たり 8hr/日とした ○ 労働費は季節雇用分 (800 円/hr) のみを計上	

(2) 各品目の利益係数

ア 中規模機械体系

表 13-1 中規模機械体系の導入モデルにおける各品目の利益係数

	水稻 主食用米	水稻 飼料用米	小麦	春まきタマネギ (交付金有)	春まきタマネギ (交付金無)
単収 kg	480	532	300	5,000	5,000
単価 円	230	12	9	60	60
その他収益 円	0	80,000	76,340	50,000	0
粗収益① 円	110,400	86,384	79,040	350,000	300,000
変動費用② 円	42,127	38,448	30,109	188,499	188,499
限界利益①－② 円	68,273	47,936	48,931	161,501	111,501
労働時間 hr	8.58	7.25	3.46	54.19	54.19

注1) 水稻主食用米, 水稻飼料用米, 小麦の変動費用及び労働時間は岩手県生産技術体系2015を参考とした

注2) 春まきタマネギの変動費用及び労働時間は実証経営体を参考とした

イ 大規模機械体系

表 13-2 大規模機械体系の導入モデルにおける各品目の利益係数

	水稻 主食用米	水稻 飼料用米	小麦	春まきタマネギ (交付金有)	春まきタマネギ (交付金無)
単収 kg	480	532	300	5,000	5,000
単価 円	230	12	9	60	60
その他収益 円	0	80,000	76,340	50,000	0
粗収益① 円	110,400	86,384	79,040	350,000	300,000
変動費用② 円	41,510	38,448	30,076	187,614	187,614
限界利益①－② 円	68,890	47,936	48,964	162,386	112,386
労働時間 hr	8.23	7.25	3.44	39.08	39.08

注1) 表13-1の注1)～注2)と同じ

(3) 導入モデルと導入効果

大規模水田作経営に春まきタマネギを導入した場合の各品目の作付面積や、導入後の労働時間及び農業所得等の参考データとして、春まきタマネギの導入モデルと導入効果を掲載した（表14）。

産地交付金及び補助事業が無い場合でも春まきタマネギ導入による所得向上が見込まれ、春まきタマネギの作付面積は、中規模機械体系 2.1ha、大規模機械体系 12.8ha となる。また、現状の産地交付金及び補助事業が有る場合の農業所得は、中規模機械体系 1,026 万円、大規模機械体系 3,582 万円であり、導入前と比較して中規模機械体系 20%、大規模機械体系 46%の農業所得増加が見込まれる。

ア 中規模機械体系

表14-1 春まきタマネギ導入モデルと導入効果(中規模機械体系)

タマネギ収量 産地交付金 補助事業		導入前	5,000kg/10aの場合			
			無※ 無	無 有	有 無	有 有
上限作付面積 ha		45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
作 付 面 積	主食用米(移植) ha	19.2	21.0	21.0	21.0	21.0
	飼料用米(移植) ha	10.8	8.5	8.5	8.5	8.5
	小麦 ha	15.0	13.4	13.4	13.4	13.4
	春まきタマネギ ha	-	2.1	2.1	2.1	2.1
	延べ面積 ha	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
労働時間 時間		2,950	4,020	4,020	4,020	4,020
固定費 万円		1,121	1,214	1,181	1,214	1,181
農業所得 万円		858	887	921	992	1,026
農業所得増加率 %		100	103	107	116	120

注1) 農業所得＝粗収益－(物財費＋労働費＋支払地代)

2) 農業所得増加率は慣行体系を100として算出

イ 大規模機械体系

表14-2 春まきタマネギ導入モデルと導入効果(大規模機械体系)

タマネギ収量 産地交付金 補助事業		導入前	5,000kg/10aの場合			
			無 無	無 有	有 無	有 有
上限作付面積 ha		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
作 付 面 積	主食用米(移植) ha	25.8	27.9	27.9	27.9	27.9
	飼料用米(移植) ha	27.9	19.9	19.9	19.9	19.9
	小麦 ha	43.2	39.5	39.5	39.5	39.5
	春まきタマネギ ha	-	12.8	12.8	12.8	12.8
	延べ面積 ha	96.9	100.0	100.0	100.0	100.0
労働時間 時間		5,638	10,096	10,096	10,096	10,096
固定費 万円		1,614	2,189	1,942	2,189	1,942
農業所得 万円		2,447	2,614	2,942	3,254	3,582
農業所得増加率 %		100	107	120	133	146

注1) 表14-1の注1)～注2と同じ

(4) 導入モデルの旬別労働時間

導入モデルにおける春まきタマネギ導入後の旬別労働時間を、導入前の旬別労働時間とともに示した（図 9-1、図 9-2）。

春まきタマネギは既存の栽培品目との競合が少ないため、春まきタマネギ導入により、常時従事者の余剰時間を有効活用することが可能であり（図 9-1 と図 9-2 の赤枠で囲んだ部分）、収益確保のみならず常時従事者の就業期間の拡大が大きなメリットとなる。

ア 中規模機械体系

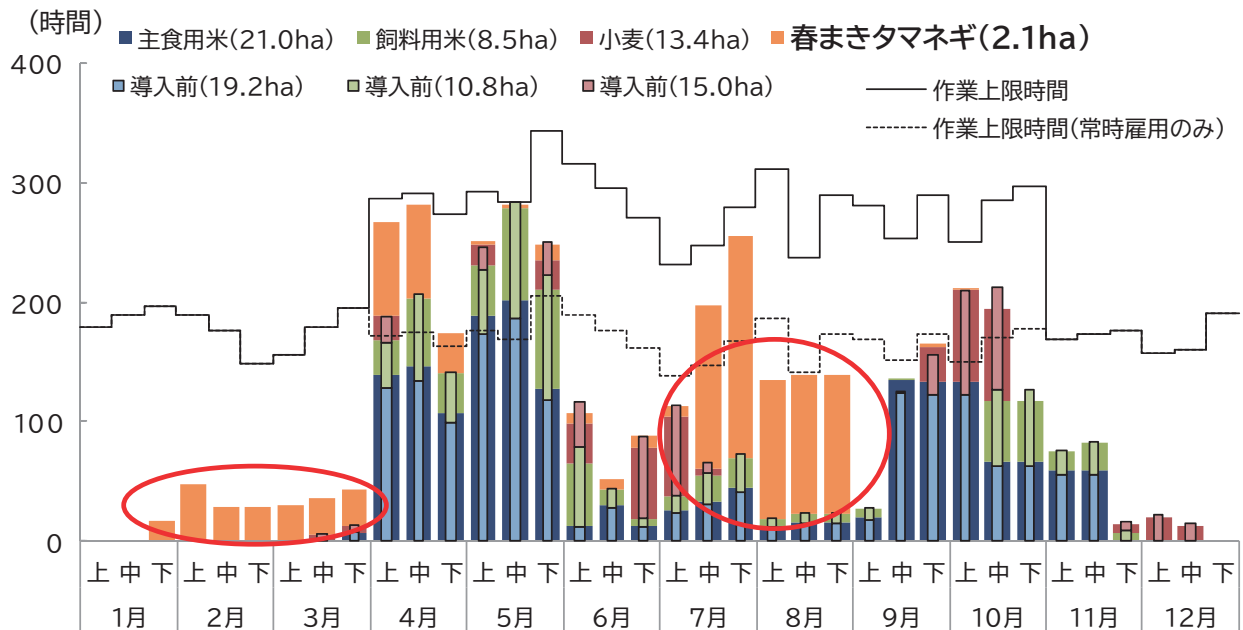


図 9-1 中規模機械体系の導入モデルにおける旬別労働時間

イ 大規模機械体系

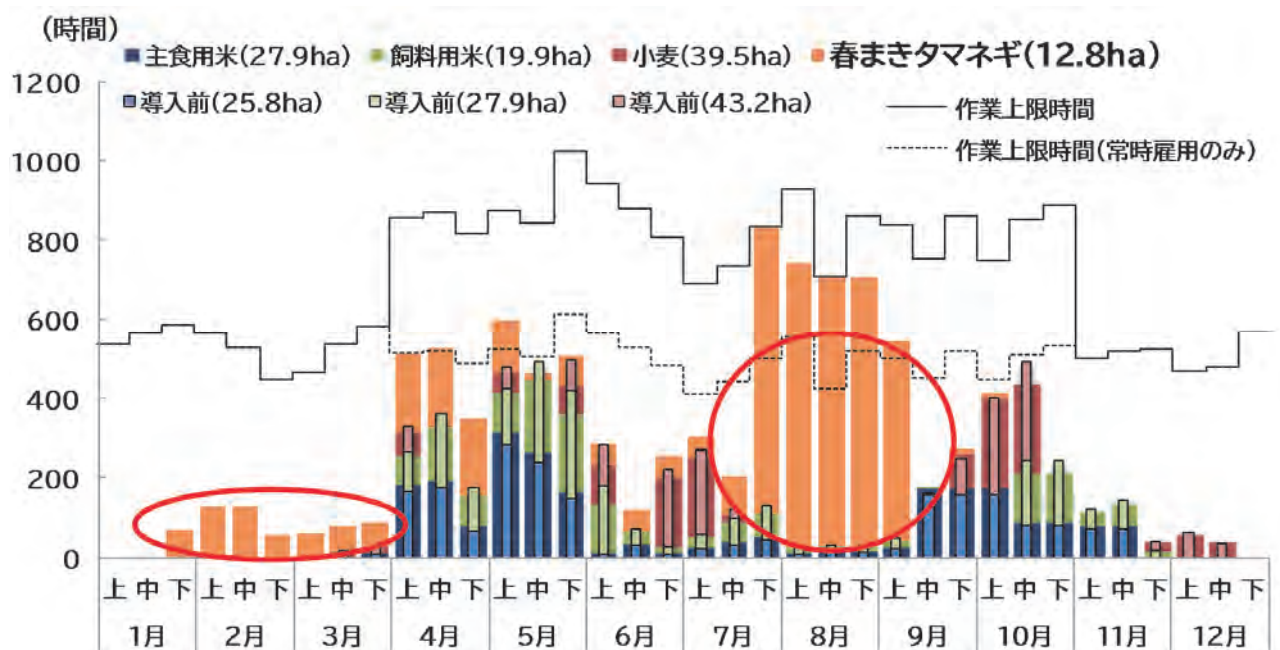


図 9-2 中規模機械体系の導入モデルにおける旬別労働時間

(5) 導入・定着のための条件

春まきタマネギ導入モデルではいくつかの前提条件のもとモデルを作成しているが、実際に春まきタマネギを導入し収益を上げるためには、表 15 のア～ウが導入・定着のための条件となる。導入・定着条件と合わせて、条件達成のポイントに記載しているので、春まきタマネギ導入にあたっては、表 15 の内容について留意する。

表 15 春まきタマネギ導入・定着のための条件及び条件達成のポイント

導入・定着の条件		条件達成のポイント (参照頁)
ア 収益向上のため 10a 当たり収量 5t 確保	技術面	◆ ほ場準備段階の排水対策, 碎土率の確保 (7～10) ◆ 低コストかつ規模拡大に対応可能な自家育苗 (4～7) ◆ 作期拡大可能な複数品種の組合せ (2～3) ◆ 適期作業による雑草対策 (12～13) ◆ 害虫被害と腐敗を抑制する病虫害対策 (14～18)
イ 収穫作業を適期に行うため 適切な栽培規模の設定	経営面	◆ 導入目的や経営内の労働力に応じた機械化体系と技術力を踏まえること (36～40) ◆ 導入機械の性能(作業可能面積)と価格(導入下限面積)を踏まえること (27・28・35)
ウ 収穫から調製までの一連作業を遅滞なく進めるため 効率的な作業工程管理		◆ 必要な労働力の確保 (31～33) ◆ ほ場毎の生育ステージや各作業の進捗状況を考慮した人員配置, 役割分担, 作業指示 (34)

【試験研究成果一覧】

年度	区分	成果名	主査研究室
平成26年	指導	たまねぎ春まき作型の栽培法	園芸(県北)
平成26年	指導	たまねぎ春まき作型におけるセルトレイ育苗法	園芸(県北)
平成26年	指導	たまねぎ春まき作型における雑草防除法	園芸(県北)
平成27年	指導	たまねぎ春まき作型におけるアザミウマ被害実態と有効薬剤	園芸(県北)
平成29年	研究	春まきタマネギの全自動移植機に適する育苗培土への被覆肥料添加割合	園芸(県北)
平成30年	指導	春まきタマネギ栽培におけるネギアザミウマ防除対策	園芸(県北)
令和元年	指導	春まきたまねぎ栽培における好適品種と定植時期	園芸(県北)
令和元年	指導	春まきたまねぎ栽培における「トタナ」の収穫適期	園芸(県北)
令和元年	指導	たまねぎの全自動移植機に適する新規育苗培土の特性	園芸(県北)
令和元年	指導	春まきたまねぎ栽培における細菌防除剤の腐敗抑制効果	野菜
令和元年	指導	春まきたまねぎ栽培のネギアザミウマに対する各種殺虫剤の評価	野菜
令和元年	行政	水田転換畑の春まきたまねぎ栽培に適した排水・かん水技術	水田利用
令和元年	指導	水田作経営における春まきたまねぎの導入条件	農業経営

※ 詳細については、岩手県農業研究センターWeb サイト (<http://www2.pref.iwate.jp/~hp2088/>) の「試験研究成果」をご確認ください(研究・行政区分の成果を除く)

この資料に記載されている情報(テキスト、図、写真など)を、法律で認められたものを除き、無断で引用・転載することを禁止します。

引用等を行う場合には、必ず出所を明記して下さい。内容の全部または一部について、無断で改変を行うことはできません。

＝農薬登録情報の確認＝

この資料に掲載している農薬の情報は、令和2年1月29日現在の農薬登録情報に基づいています。農薬は使用前に必ずラベルを確認し、使用者が責任をもって使用してください。

農薬の登録情報については、下記 web サイトを参照してください。

農林水産消費安全技術センター

農薬情報提供システム <http://www.acis.famic.go.jp/searchF/vt11m000.html>

本マニュアルは、農研機構生研支援センター革新的技術開発・緊急展開事業(うち経営体強化プロジェクト)「寒冷地の水田作経営収益向上のための春まきタマネギ等省力・多収・安定化技術の開発とその実証」により得られた研究成果を基に作成しました。

本プロジェクトの実施に当たって、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構東北農業研究センター並びに花巻市の大規模水田作経営体の多大なるご協力をいただきましたことに感謝の意を表する。

＝問い合わせ先＝

岩手県農業研究センター

〒024-0003 岩手県北上市成田 20-1

電話0197-68-2331 Fax:0197-68-2361

E-Mail: CE0008@pref.iwate.jp



リサイクル適性[®](A)
この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。