

東北地域における春まきタマネギ栽培技術体系

試験研究計画名：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
地域戦略名：春まきタマネギの導入による水田転換畑と水稻育苗施設の新たな価値の創出
研究代表機関名：（研）農研機構東北農業研究センター

地域の競争力強化に向けた技術体系開発のねらい：

主食用米の需要が長期的に減少する中、農業法人経営において経営体質を強化するためには、水田をフル活用し、加工・業務用を含む園芸品目など新たな経営品目の導入を図る必要があります。東北地域における春まきタマネギは、水稻・麦・大豆と作業が重ならず雇用者の労働力利用の平準化、水稻育苗用ハウスの利用が可能であることから（図1）、大規模水田経営に導入しやすい有望な品目とみなされています。また、端境期出荷による高付加価値化が期待され、国産品を求める実需の期待に応えることが可能となります。一方で、春まきタマネギ栽培の東北地域への導入には課題も多く、地域に応じた品種選定や作期設定、省力的な育苗技術、収益を低下させる主要因であるりん茎腐敗症状の防除技術、肥料コスト低減のための土壌養分に応じた適切な施肥管理法のほか、大規模栽培による安定生産を行うための機械化体系等を確立しマニュアル化する必要があります。これらを背景に、水田作を主体とする東北地域における加工業務用露地野菜産地の育成と収益性の向上を念頭に、5t/10a以上の収量を達成する技術体系の確立をめざしました。

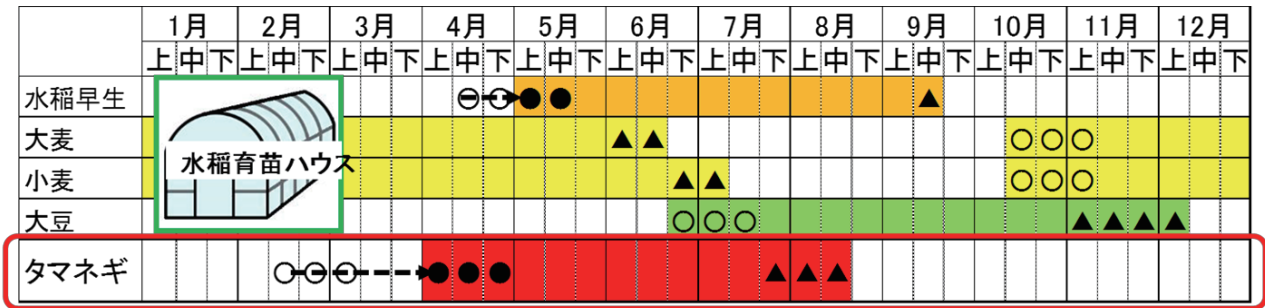


図1 東北地域における春まきタマネギの作付け時期
注）○：播種期、●：移植期 ▲：収穫 在圃期間を色付きで示す

技術体系の紹介：

1. 標準的な栽培暦と栽培地域別の作期・品種の設定
東北地域における春まきタマネギ栽培の標準的な栽培時期を示しました（図2）。定植期は、降雪の少ない地域では3月下旬、積雪地域では4月中旬ごろが目安です。定植後、倒伏までの栽培期間は3か月（積算温度1,700℃）で、収穫時期は6月下旬～8月上旬となります。標準的な秋まき栽培との作業時期の競合は少ないので、両作型を組み合わせることも可能です。東北各県の栽培条件に適し、収穫期を分散できる多収品種を地域ごとに選定し、品種の早晚性に応じた作型を設定しました（表1）。

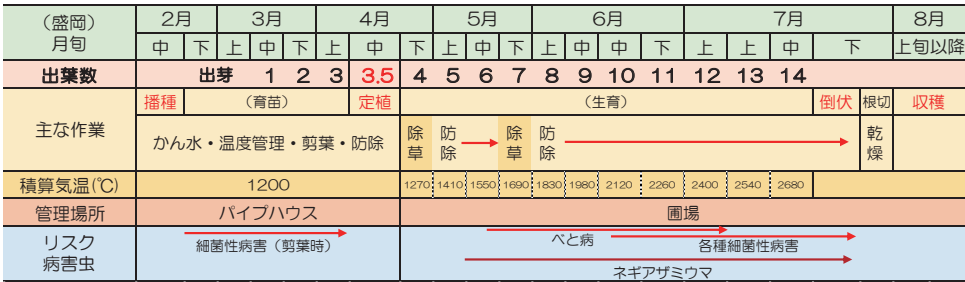


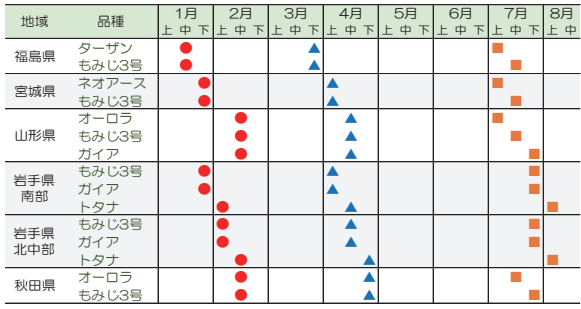
図2 東北地域における春まきタマネギ栽培暦

注) 岩手県盛岡市において4月中旬に「もみじ3号」を作付けし、根切り・圃場乾燥後に収穫した場合

2. りん茎腐敗に対応した防除対策

この作型では栽培期間に高温多湿となるため、病原菌の感染リスクが高く、収穫後のりん茎腐敗が問題となっています。りん茎腐敗の原因は病原細菌 *Burkholderia cepacia* によるタマネギ腐敗病です。腐敗症状は乾燥調製を行う前のりん茎にも発生し、病原細菌の感染は栽培中に起こると考えられます。タマネギの主要な害虫ネギアザミウマの食害痕から病原細菌が感染するため、細菌性病害を対象とした殺菌剤散布と、ネギアザミウマに効果の高い殺虫剤を定期的(10日間隔)に散布する防除体系を設定し、効率的に腐敗病を防除できることを実証しました(表2)。このことを踏まえ、東北地域の春まきタマネギ栽培における防除体系の考え方を表3に示しました。

表1 各県に適合する品種の播種・定植・収穫期の目安



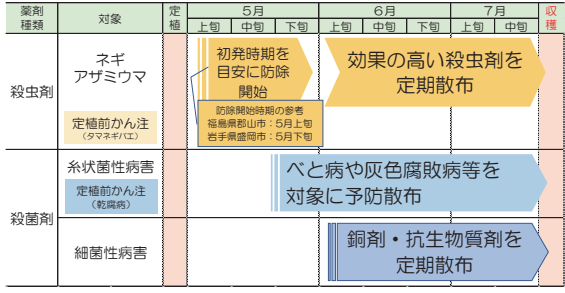
注) ●: 播種期、▲: 移植期、■: 収穫期

表2 殺虫剤と細菌防除剤が腐敗病の低減に及ぼす影響(岩手県)

試験区	1球重 (g)	腐敗球率 (%)	商品収量 (t/10a)※
殺菌剤(糸状菌)のみ	146.1	12.5	2.62 (100)
殺虫剤添加	228.7	5.4	4.79 (183)
殺虫剤+細菌防除剤2回添加	232.9	1.3	5.09 (194)
殺虫剤+細菌防除剤5回添加	220.4	0	4.83 (184)

※商品果収量は収穫量から腐敗球、規格外を除いたもの

表3 りん茎腐敗に対応した防除体系



3. 春まきタマネギに対応した施肥基準

春まき栽培は定植後の栽培期間が約3か月と短いため、秋まき栽培と比べて施肥量は少なくて済みます。タマネギの養分吸収量は10a当たり平均で窒素:リン酸:加里=9:6:13kgでした。施肥量は窒素:リン酸:加里=10:10:15kg/10aで目標収量の5t/10aに達し、土壌の種類にかかわらずそれ以上施肥量を増やしてもほとんど増収しないことがわかりました(図3)。低地土では碎土率が低い場合、収量が低下する傾向がありますが、丁寧に耕起し碎土率を高めれば収量は改善しました。また、汎用性の高い窒素:リン酸:加里の割合が均一の肥料を用いることを考慮し、施肥基準を窒素:リン酸:加里=15:15:15kg/10aと決めました。

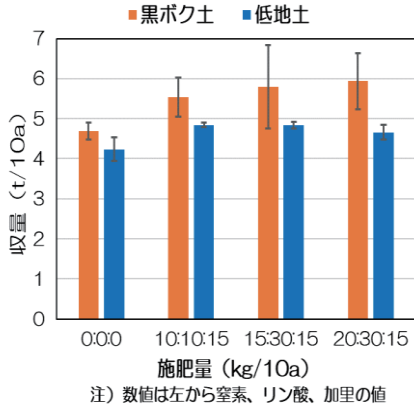


図3 土壌の種類、施肥量と収量との関係

4. 春まきタマネギ栽培の機械化体系

10ha 以上の大規模及び 2ha 程度の中規模の作業体系を想定した機械化体系を構築しました（図 4）。それぞれの作業可能面積は、大規模機械体系（以下、大規模）で 12.8ha、中規模機械体系（以下、中規模）で 2.1ha 程度と算出されます。大規模における機械の導入利用下限面積は、乗用型移植機で 4.4ha 以上、自走式ピッカーで 8.2ha 以上であり、中規模では、歩行型移植機で 2.7ha 以上、歩行型収穫機・ピッカーで 1.8ha 以上です。また、中規模ではリース機械を活用した方が費用面で有利となります。

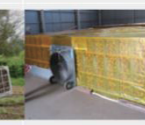
作業	移植	収穫			搬出	乾燥	調製
	乗用型 全自動移植機	根切り ⇒ 根切機	反転・集積 ⇒ ディガー	拾上げ ⇒ 乗用型ピッカー	リアリフト	通風乾燥機	タッピングマシン 選別機
大規模 機械体系 (12ha)							
	歩行型 全自動移植機	茎葉処理 ⇒ 歩行型収穫機	拾上げ ⇒ 歩行型ピッカー フロントリダ		フォークリフト	通風乾燥機	小型タッピングマシン 等
中規模 機械体系 (2ha)							

図 4 東北地域における春まきタマネギの大規模および中規模機械化体系

技術体系の経済性は：

経営改善効果

水稻（主食用米・飼料用米）・小麦を中心とし、実証経営体及び実証地域の栽培状況等を考慮した前提条件による整数計画モデルによる導入効果を算出しました。収量 5,200kg/10a を想定した場合の粗収益は 312,000 円で、費用合計は大規模 130,257 円、中規模 126,649 円となります（表 4）。産地交付金や補助事業を活用した場合、大規模では 51%、中規模では 22%の収益向上、考慮しない場合でも、大規模で 11%、中規模で 6%の収益向上効果が見込まれます（表 5）。また、春まきタマネギ採用時の旬別労働時間を算定した結果、水稻作や小麦作の農繁期と作業が重ならず、作業分散・労働時間の平準化が可能となります。

経済的な波及効果

春まきタマネギ栽培は、東北各地で産地化に向けた取り組みが進められており、水田への導入にあたっては補助事業や経営所得安定対策の産地交付金の対象になっている地域もあります。これにより水田作経営体におけるタマネギ作の新規導入が広がり、一定の収益をもたらしています。開発した春まきタマネギ栽培技術体系の定着により、水田農業経営における組織内構成員の就労機会の創出や常時従事者の就業期間の拡大をもたらすとともに、これらを活用した収益性の高い野菜作の普及、経営の安定化が期待されます。

こんな経営、こんな地域におすすめ：

春まきタマネギは、水田での転換品目としての小麦や大豆と作業競合しない作物であり、東北地域の水田作を主体とする土地利用型経営体が収益性の高い新たな品目として導入することを想定しています。「栽培マニュアル」には東北地域での優位性が発揮できる春まきタマネギの栽培の特徴や一連の作業手順をわかりやすく紹介しています。対象とする経営体の規模は、実証試験の結果をもとに 15ha 程度から 100ha 規模まで幅広く対応できるよう 3 通りの導入モデルを示しました。

表 4 春まきタマネギの経済性評価結果(10a 当たり)

項目	大規模機械化体系	中規模機械化体系
粗収益	312,000 円	312,000 円
単位収量	5,200 kg	5,200 kg
販売価格	60 円	60 円
費用合計	130,257 円	126,649 円
種苗費	30,266 円	30,266 円
肥料費	17,084 円	17,084 円
農業薬剤費	22,716 円	23,194 円
光熱動力費	7,728 円	7,630 円
その他諸材料費	12,769 円	13,274 円
土地改良および水利費	6,000 円	6,000 円
賃借料および料金	0 円	14,000 円
物件税および公課諸負担	0 円	0 円
建物費	5,500 円	5,500 円
自動車費	0 円	0 円
農機具費	28,194 円	9,701 円
生産管理費	0 円	0 円
労働費	31,253 円	43,355 円
所得	212,996 円	228,706 円

註) 実証圃の試算条件, 前提条件等, 1: 実証圃の収量は 5,200kg/10a (圃場利用率約 85%, 移植本数 24,000 本程度), 2: 建物費は育苗ハウス (1/2 圧縮) の年間減価償却費 (耐用年数 12 年), 3: 農機具はタマネギ専用機械 (1/2 圧縮) の年間減価償却費 (法定耐用年数), 4 労働費は総作業時間×800 円/hr としている。

表 5 春まきタマネギの経営試算結果

項目	大規模機械体系		中規模機械体系	
	タマネギ導入前	タマネギ導入後	タマネギ導入前	タマネギ導入後
水稻主食用米	25.8ha	27.9ha	19.2ha	21.0ha
水稻飼料用米	27.9ha	19.9ha	10.8ha	8.5ha
小麦	43.2ha	39.5ha	15.0ha	13.4ha
春まきタマネギ	—	12.8ha	—	2.1ha
総所得(万円)	2,447	3,689	858	1,043
所得増加率(%)	100	151	100	122
総労働時間(hr)	5,638	10,096	2,950	4,020
常時従事者1人当たり所得(万円/人)	272	410	286	348
労働時間当たり付加価値(円/hr)	4,341	3,654	2,908	2,595

註) 1: 実証圃の収量は整数計画法により算出 (XLP を使用), 2: 春まきタマネギの前提条件は実証経営体、その他品目の前提条件は実証地域を参考とした (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) 3: 農地規模制約は (大規模) 100ha および、(中規模) 45ha, 労働力制約は (大規模) 常時雇用 9 人及び季節雇用 6 人 (800 円/hr) とした, (中規模) 常時雇用 3 人及び季節雇用 1 人 (800 円/hr) とした, 4: タマネギの作付上限面積は (大規模) 12.8ha および (中規模) 2.1ha とした, 5: 補助事業の活用を前提としており、タマネギ専用機械のみ 1/2 圧縮とした, 6: 労働費は季節雇用分 (800 円/hr) のみを計上

技術導入にあたっての留意点：

タマネギは、収穫・調製の作業に多くの時間を要するため、集約的な労働力の確保が必要となります。集落営農組織では構成員の余剰労働力の活用が可能ですが、水稻・麦・大豆中心の個別経営体ではその時期の労働力を新たに確保する必要があります。収量を確保するためには、水稻からの転換初年度の作付けは排水対策を徹底し、圃場の碎土率を高くするように努めること、収穫期間が長くなる場合は、根切りや反転作業を適期に実施することが重要です。前述したように、腐敗の対策のためにネギアザミウマ等の徹底した防除が大事ですので、適期を逃さない作業管理体制が必要となります。

研究担当機関名：(研) 農研機構東北農業研究センター、岩手県農業研究センター、宮城県農業・園芸総合研究所、秋田県農業試験場、山形県庄内総合支庁産業経済部農業技術普及課産地研究室、福島県農業総合センター

お問い合わせは：(研) 農研機構東北農業研究センター 地域戦略部研究推進室

電話 019-643-3414 E-mail www-tohoku@naro.affrc.go.jp

執筆分担 ((研) 農研機構東北農業研究センター 若生忠幸)