

②タマネギ(早生・普通)

慣行基準

総窒素施肥量 24kg/10a(早出しタマネギ)、28kg/10a(普通タマネギ)
慣行防除回数(成分回数) 16回(早出しタマネギ)、22回(普通タマネギ)

①化学肥料低減技術:

窒素負荷堆肥、発酵鶏ふん等の有機質肥料に利用。
畝内施肥による施肥量低減。
肥効調節型肥料(LP70)による窒素量の低減と追肥作業の省略。
黒色マルチを用いた肥料流亡防止と栽培期間調整による収量確保。

②化学農薬低減技術:

健全育苗苗による圃場への病害の持ち込み阻止。
病虫害発生予察を用いた適期防除。
排水対策、雑草防除などの環境整備など。

③除草対策技術:

マルチ栽培(黒マルチ, 白黒ダブルマルチ)による雑草発生抑制。
機械による物理的防除

④その他:

貯蔵タマネギ栽培では、窒素の多施用による大玉生産や収穫時の傷は貯蔵性を低下させるので注意する

作型

- 1) 品種: 極早生～晩生の多くの品種があるので栽培時期や生育特性、貯蔵性などから選択する。
代表的な品種として早出しタマネギでは「七宝早生7号」(七宝)、「貴錦」(カネコ種苗)、普通タマネギでは「ターザン」(七宝)などがある。
- 2) 栽培様式: 早出しタマネギは9月中旬に播種を行い、11月上旬に定植、収穫は4月～5月である。
普通タマネギは9月下旬に播種を行い、11月下旬～12月上旬に定植、5月下旬～6月上旬収穫の作型を基本とする。
栽植密度は畝幅120cm、株間10cm、4条植え(約33,000本/10a)とし、平高畝、黒マルチ栽培とする。
- 3) 定植: 育苗日数50～55日頃、葉数2～3枚の苗を移植する。大苗の早植えは、品種によって多少の差異があるが、抽苔を誘起する最大の原因である。
- 4) 施肥: 牛ふん堆肥2000kg/10a、窒素18kg/10aの施用で目標収量6000kg/10aが確保できる。ただし、窒素の多用と遅効きは、タマネギの球の肥大を遅らせ、収量を低下させる。窒素を多施用すると貯蔵性が低下する。
- 5) 追肥: 根の発育盛期は3月上旬であるので、それまでに追肥を終了しておく。第1回目の追肥は植え付け後15～20日ころ、その後の追肥は1月と2月下旬～3月上旬までに行う。干拓地では窒素分のみの追肥が良い。追

肥が遅れ、3月ころに窒素が極端に不足すると、抽苔が多く発生して減収する。

6) 収穫:

早生タマネギ: 球が十分に肥大し、倒伏を始めた頃から収穫できる。80%以上の倒伏で、葉が青いうちに収穫すると、収量も最高になる。
普通タマネギ: 普通、貯蔵用には晩生種が利用される。5月末～6月上旬の収穫が始まる。天候が良い日に茎葉の切断し、切断面を乾燥させた後回収する。
収穫や運搬時に傷を付けると、それが貯蔵中の腐敗の原因にもなる。

化学肥料低減技術

1) 土づくり対策

牛ふん堆肥等の有機物施用と圃場排水性の確保が重要である。排水が悪いと、白色疫病、軟腐病等の発生を助長する。

2) 窒素施用量

長崎県特別栽培農産物生産に関わる化学肥料の窒素成分量の慣行レベルは早出しマルチ栽培で24kg/10a、普通タマネギ栽培で28kg/10aである。過去の試験データから早出しタマネギの窒素施用量は18kg/10aで十分であり、減肥栽培が可能である。

排水対策やマルチ栽培など栽培環境を確保することが減肥栽培の必要条件となる。

3) 有機質肥料の施肥量

諫早湾干拓の土壌は保肥力が高く、磷酸、加里が豊富である。そのため当面は窒素成分の施用だけでよく、有機質肥料として、発酵鶏ふんペレットや、窒素付加堆肥が考えられる。

発酵鶏ふんを用いた早出しタマネギでは、全量有機質肥料施用(18kg/10a)もしくは1/2有機質肥料施用(9kg/10a)、慣行と同程度の収量が得られた(表-5-10)。また、普通タマネギ「もみじ3号」の栽培試験でも、全量有機質肥料施用(18kg/10a)もしくは1/2有機質肥料施用(9kg/10a)で慣行と同程度の収量が得られた(表-5-10)。

4) 化学肥料の減肥対策

普通タマネギでは施用する窒素を、基肥で40%、追肥で60%の割合で施用する。化学肥料(硫安)と肥効調節型

肥料(LP70)を組み合わせた施肥体系では、全量硫安に比べ、収量が10%増加した(表-5-11)。在圃期間が長いタマネギでは、肥効調節型肥料を組み合わせることにより、タマネギの生育に必要な時期に肥効が現れるように調整することができ、肥料分の流亡が少なくなる。また、局所施肥を行うことで施肥量を約3割減らすことができる。畝成形部分に施肥を行う畝内施肥や、チゼルオープナーにより肥料を畝内にすじ状に施用する畝内条施肥がある。タマネギでは1畝に4~6条植えを行うため、畝内条施肥では効果的な施肥位置の検討が必要である。

5) マルチ栽培の利用

通常、黒マルチで行う早出しタマネギ栽培で、白黒マルチ用いた場合、黒マルチ栽培に比べ約3割増収する(表-5-12)。これは感温性の高い早生タマネギ栽培において、

白黒ダブルマルチは2月下旬から地温上昇を抑制し、慣行の黒マルチと比較して収穫期を2週間程度遅らせることができる。その時に、生育後半の地温を低く維持し、タマネギの生育速度を遅くするため、栄養生長の期間が長くなり、早生タマネギの球肥大が促進されることが考えられる。

表-5-10 発酵鶏ふんを用いた栽培

品種	施肥区	窒素施用量 (kg/10a)		総収量 (kg/10a)	商品化収量 (kg/10a)
		硫安	有機質肥料		
七宝早生	慣行	18	0	7,890	7,890
	発酵鶏ふん1/2代替	9	9	7,630	7,630
	発酵鶏ふん全量代替	0	18	8,760	8,720
もみじ3号	慣行	18	0	5,490	5,490
	発酵鶏ふん1/2代替	9	9	5,860	5,860
	発酵鶏ふん全量代替	0	18	5,610	5,570

注) 発酵鶏ふんは肥効70%で計算

表-5-11 肥効調節型肥料を用いた栽培

株間 (cm)	肥料の種類	窒素施肥量 (kg/10a)	球径 (mm)	球高 (mm)	総収量 (kg/10a)	収量指数
9	化学肥料	15	71.3	79.5	6,227	100
	LP70 40%	13	68.9	82.5	5,772	93
	LP70 60%	13	74.2	86.8	6,735	108
	化学肥料	13	70.9	76.0	6,002	96
12	化学肥料	15	78.9	92.8	5,870	100
	LP70 40%	13	81.3	93.8	6,146	105
	LP70 60%	13	81.5	85.8	6,400	109
	化学肥料	13	74.8	86.3	5,211	89

注: 収量指数は化学肥料15kg/10aを100としたときの指数

表-5-12 白黒マルチを用いた栽培

収穫時期	マルチ資材	窒素施肥量 (kg/10a)	球径 (mm)	球高 (mm)	総収量 (kg/10a)	収量比
5月上旬	黒マルチ	18.0 (慣行)	74.8	90.1	7,089	100
		18.0 (慣行)	78.3	90.8	7,139	101
	白黒マルチ	14.4 (2割減肥)	76.8	90.3	7,269	103
		10.8 (4割減肥)	73.9	88.1	6,294	89
5月下旬		18.0 (慣行)	87.3	91.3	9,259	131
	白黒マルチ	14.4 (2割減肥)	86.3	89.0	9,451	133
		10.8 (4割減肥)	81.5	87.9	7,919	112

注) 収量調査は5月上旬(H20.5.8)、5月下旬(H20.5.22)に実施

化学農薬低減対策

主要病害の化学農薬による防除体系

長崎県特別栽培農産物生産に係わる節減対象農薬使用回数の慣行レベルは早出しタマネギで16回、普通タマネギで22回であり、防除回数はそれぞれ8回、11回以下に抑制する必要がある。耕種的、物理的な防除を取り入れ、病害虫の発生を抑制する環境を整え、化学農薬の使用回数を削減する。

諫早湾干拓地での慣行体系を表-5-13に、減化学農薬体系案を表-5-14に示した。諫早湾干拓では機械移植が中心になるのでセルトレイ移植が中心となる。苗床での罹病は本圃での病気の拡大につながるため、育苗期間中に適切な病害虫防除を行うことにより、健全な種苗を生産する。苗床育苗を行う場合は、苗立枯病の汚染圃場では行わない。土壌は太陽熱消毒を行い苗への病害感染を防ぐ。

本圃では圃場の排水対策、高畝栽培(15cm以上)を行うことで、雨後の圃場の過湿が軽減し、べと病、灰色腐敗病などの予防になる。病害虫やべと病に関しては、発生予察に基づく適期防除により、無駄な農薬散布を回避できる。軟腐病の防除には、ジーファイン水和剤、拮抗微生物資材の使用(有機JAS適用)することで化学農薬の使用回数を少なくできる。

苗立枯病やべと病など罹病が認められた株は、速やかに圃場外に持ち出し病気の拡大を防ぐとともに、罹病株は適切に処理を行う。

除草対策技術

除草対策には黒マルチ、白黒ダブルマルチ等を用いて雑草を抑制する。移植穴より雑草が発生する場合があるので注意する。球肥大期の植穴の除草は球の肥大を抑制するので、肥大期以前(～3月上旬)に除草を行う。また、マルチ被覆を行っていない通路部分はカルチベータなど物理的な除草で対応する。

貯蔵性向上の栽培法

(農業技術体系 タマネギ編より引用)

1) 品種:貯蔵用のタマネギには中晩生種が用いられ、「ターザン」「もみじ3号」(七宝)「ターボ」「ネオアース」(タキイ種苗)などがある。タマネギの貯蔵性は品種や栽培の方法によって差が生ずる。貯蔵性の良否は、貯蔵中の球の腐敗と萌芽の速度とによって区別される。

2) 栽培の留意点:貯蔵中の腐敗には、栽培中に茎葉部をおかした病害によって二次的に発生する場合と、直接貯蔵中に球が侵される場合がある。

肥培管理の面から多肥栽培、特に窒素を多施用することで貯蔵性が悪くなる。したがって、貯蔵栽培では多収穫を目標とした栽培法は危険であり、大苗の植え付けと

多肥は避けるべきである。また、追肥の遅れは抽苔を多く発生させるので、3月上旬までに完了する。大玉による多収穫をねらわず、密植によって単位面積当たりの株数を多くし、中球～小球で収量をカバーするようにする。

球の特性と貯蔵性:大玉で、首のしまりが悪いものは、良いものに比較して腐敗球が多く、また、健全球でも重量減少率が多い。このようなことから、球型は中型で首の締りのよいものを揃え貯蔵する。

収穫時に傷を付けると、それが腐敗の原因にもなる。収穫物の回収時には、タマネギに傷をつけないようにするとともに、コンテナに詰め込みすぎないようにする。

3) 肥培管理と貯蔵性:土壌水分との関係から、保水性の良い土壌ではタマネギの生育後期に土壌水分を調節できるような畝の立て方をすることが望まれる。

肥料と貯蔵性の関係を鱗葉に含まれる肥料要素の含有量からみると、水溶性窒素やリン酸が多く、石灰や加里の含有が少ない球は腐敗しやすい(図-5-16)。このことから窒素とリン酸を多用することは貯蔵性を悪くする。とくに肥料保持力の強い埴土では、肥料をやや控えめに施すことが貯蔵性を高めることになる。

病害虫と貯蔵性:本圃で病害を受けると貯蔵性が悪くなる。生育中の茎葉をおかし、それが球部まで被害をおよぼすことが多い。特に、バクテリア、フザリウム菌、ボトリチス菌による被害で貯蔵性が低下する。収穫時に降雨が多いと、バクテリア、フザリウム菌などは多湿を最適の生活条件としているので、これらの菌密度の高い連作畑での被害は大きい。

4) 貯蔵条件と貯蔵性:切りタマネギの乾燥貯蔵と低温貯蔵収穫時に葉を切り落として、球だけをばら積みにしたり、倉庫の中に収納したりする場合は、特に風通しに注意する。タマネギの呼吸熱で萌芽が早められたり、肌ぐされを中心とした腐敗球が出やすいので注意する。

貯蔵中の腐敗を少なくするために、熱風乾燥処理(キュアリング)をすることもよい。収穫時に雨が多い年など、特に熱風乾燥の効果が大きい。

40～45℃で12～16時間連続して簡単に仕上げる場合と、収穫時のタマネギ水分を10%くらい減少させるまで連続送風で乾燥させる場合とがある

表-5-13 タマネギの作型と主要病害虫の慣行防除事例

作型	月	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	成分回数		備考
	早出し栽培	○		◎								早出し	普通	
普通栽培			○	◎	~ ◎									
主要病害虫	べと病		×	×				×	×	×		4	5	罹病株からの伝染。春季の発生蔓延は3~4月
	白色疫病			×			×	×	×			4	4	多湿条件で発生。2~4月上旬、特に2月中旬~3月頃の温暖多雨のときに多発
	軟腐病							×		×		1	1	土壌伝染、食害痕などから侵入。雨滴の飛散で拡大する。
	灰色腐敗病			×					×	×		2	3	貯蔵病害として重要。病原菌は傷、収穫後刈り取った首の部分などから侵入する。
	苗立枯病	×	×									2	2	土壌伝染、汚染度の高い苗床では出芽時から発病して防除が手遅れになりやすい。
	ネギアザミウマ							×	×			2	2	成虫、幼虫ともに組織を傷つけて吸汁する。各態でねぎの地際部で越冬し、年10世代以上を経過する。
	ネギハモグリバエ			×								1	1	
雑草			×	×	×	×					0	4	早出し栽培はマルチ被覆	
合計												16	22	

表-5-14 諫早湾干拓地での減化学農薬体系

作型	月	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	成分回数		備考
	早出し栽培	○		◎								早出し	普通	
普通栽培			○	◎	~ ◎									
主要病害虫	べと病			◇				◆	◆	▲		2	3	排水対策、輪作の励行。発生予察に基づいた適期予防防除の励行
	白色疫病			◆			△ △		◇			1	1	排水対策を行い多湿条件を回避する。銅剤の使用
	軟腐病							◇		▲		0	1	排水対策、輪作の励行。強風、雨後に防除
	灰色腐敗病			▲					△	▲		1	2	収穫は晴天下で行い、十分乾燥し、通風の良いところに貯蔵する。
	苗立枯病	△	▲									1	1	太陽熱、熱水消毒の利用
	ネギアザミウマ								▲	▲		2	2	雑草防除の徹底、苗床での防除の徹底で、本虫を本圃に持ち込まない
	ネギハモグリバエ			▲								1	1	
雑草			△	△	△	△					0	0	黒マルチの利用	
合計												8	11	

○:は種 ◎:定植 □:収穫 ▲:化学農薬防除 △:化学農薬以外の防除 ◆◇:同時防除

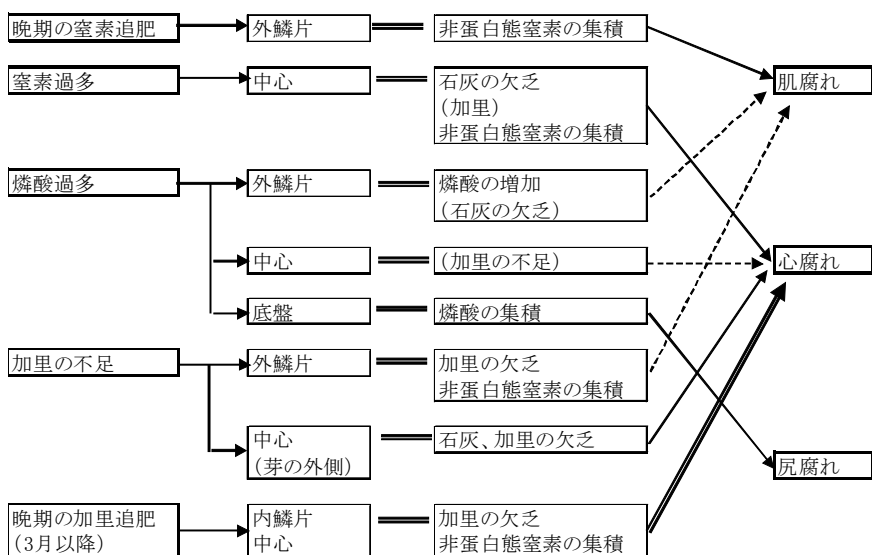


図-5-16 タマネギの施肥法と栄養吸収、球の腐敗との関係模式図(吉村1965)

参考 タマネギの主要病害虫と防除技術



べと病 (写真-5-23~24)

病原菌はネギ、タマネギ、畦畔のノビルなどにも寄生し、寄生植物の病株上で越冬する。越冬した病株は病徴が明かでないため本圃に混植されやすく、このような圃場では被害が大きい。春季の発生蔓延は3~4月で、越冬した病株に分生胞子を生じ、これから周囲に伝染する。この時期が散布の適期である。

防除法:発病地を避け、輪作を行う。越冬した病株の除去に努める。肥料切れしないよう肥培管理を適切にする(ときどき尿素の葉面散布をすると有効である)。



白色疫病 (写真-5-25~26)

病原菌はネギ類はもとより、広くユリ科作物を侵し、土壌伝染を行う。病原菌の発育適温は15~20℃で、2~4月上旬にかけて発生し、特に2月中旬~3月頃の温暖多雨のとき発生が多い。その後は気温の上昇にともない病勢が衰える。苗床でも発病するので、病株は本圃に持ち込まないように注意する。

防除法:被害の多い圃場やその周辺で栽培しない。排水に努め、過湿を避ける。



軟腐病 (写真-5-27~28)

いずれの病原菌も土中で長く生存し、降雨時に飛沫とともに茎葉上に達し、傷口、害虫の食害痕から侵入する。低湿地、連作圃場で発生が多い。軟腐病は4月に入ってから発病することが多く、特有の臭気がある。発病初期の防除に重点をおく。

防除法：連作を避ける。スリップスなどの害虫の防除を行う。



灰色腐敗病 (写真-5-29~30)

貯蔵病害として重要である。収穫期ごろに葉の基部やりん片に発生し、輸送中や貯蔵中の腐敗の原因となる。病原菌は傷、枯死した外傷のあるりん片、収穫後刈り取った首の部分などから侵入する。多湿条件で20℃前後で貯蔵すると発病しやすい。スリップス、べと病など病虫害防除を十分にして、強風を受けたあとは薬剤散布を行う。

防除法：収穫は晴天の日に行い、十分乾燥し、通風のよい場所に貯蔵する。発病した株は発見しだい除去する。



黒斑病 (写真-5-31)

風害などで葉が損傷を受けた場合や、スリップスに被害されたものが発病しやすい。球が肥大する5月頃から発病が多くなる。

防除法：発病の激しい畑は1~2年輪作をする。



さび病 (写真-5-32)

病原菌は被害植物上で越冬し、翌年夏胞子を飛散して伝染する。5~6月頃に多発することがあるが、肥料切れなどで草勢が衰えると被害がひどくなる。

防除法：堆肥を十分に施し、肥料切れしないように注意する。



シロイチモジヨトウ (写真-5-33)

老齢幼虫で越冬する。成虫は5月頃から出現し、年間約6世代発生する。特に深ネギで発生が著しい。卵は葉の表面に卵塊として産下されるが、ふ化幼虫は葉に穴を開け、葉内から表皮のみを残して食害する。食入後は防除効果が上がらないので、ふ化幼虫出揃期に防除する。



ネギアザミウマ (写真-5-34~35)

成虫、幼虫ともに組織を傷つけて吸汁する。各態でネギの地際で越冬し、年10世代以上を経過するので、発生が多い時は防除間隔を縮める。一般に梅雨明け後干天になると発生が多くなる。