

成績概要書(2008年1月作成)

研究課題：たまねぎの直播栽培技術

(たまねぎコスト削減生産技術の実証と組立)

担当部署：北見農試 作物研究部 畑作園芸科、花・野菜技術センター 研究部 野菜科、
花・野菜技術センター 技術体系化チーム

予算区分：受託

研究期間：2003～2007年度(平成15～19年度)

1. 目的

たまねぎ直播栽培の実用化に向けた栽培技術確立のため、移植栽培と比較しながらその生産性を検証する。これにより、低価格が強く求められる加工・業務需要に対応できるような低コスト生産を実現するとともに、規模拡大や新規作付けを検討している生産者に対して、たまねぎ栽培導入に際しての新たな選択肢を提供する。

2. 方法

1. 適品種の選定：16～19年、極早生～晩生品種まで12品種を供試
2. 窒素施肥量の検討：16、17、19年、品種数7、窒素施肥量7水準(0、5、10、12.5、15、20、30kg/10a)
3. 播種時期の検討：16～19年、品種数10、播種日の設定：4月18日～5月16日
4. 栽植密度の検討：17～19年、品種数4、栽植密度の設定：24690～39216株/10a
5. ベタがけ被覆の効果確認：18～19年、品種数7
6. 移植栽培との比較による直播栽培の生産性評価：16～19年、品種数8、北見農試圃場において標準耕種法による両栽培試験区を比較
7. 現地実証試験(網走管内)：19年、試験実施場所数6

3. 成果の概要

- 1) 収量性及び品質の面から「北もみじ2000」等の中生品種が有望であった。「北もみじ2000」では、北見農試及び花・野菜技術センターでの4ヶ年、計11試験の平均で規格内収量は5600kg/10aとなり、春まき移植栽培の基準収量である5500kg/10aを上回った(表1)。晩生品種ではさらに球肥大は進むが、地域や年次により内部品質が低下したり、倒伏期に至らない場合があった。
- 2) 北見農試低地土圃場における窒素用量試験の結果では、施肥量は10～12kg/10aでも充分であった(図1)。直播栽培における施肥量は移植栽培に準じ、土壌診断に基づく施肥対応を行う。
- 3) 播種日が遅くなるほど収穫時の球重は低下した。4月下旬～5月中旬の間では、播種が一日遅れるごとに収量が約1.5%ずつ減少した(図2)。
- 4) 播種は、4月中旬以降になり圃場が適正な土壌水分になった時点でできるだけ早く行い、4月中には終わらせることが望ましい。播種日が5月15日を過ぎると、倒伏に至らない株や腐敗球の発生が多くなる場合があったことから、播種限界は5月10日とする(図2)。
- 5) 株間を狭くすることで栽植密度を高めた場合、平均球重は低下するものの収量は増加する。現在の移植栽培における平均的な栽植株数である30000株/10aに対して、直播栽培では欠株による減収も見込んで栽植密度を35000株/10a程度とする(図3)。
- 6) ベタがけ資材の被覆により出芽期は3日程度早まるが、必ずしも増収にはつながらなかった(表2)。
- 7) 現在、道内で多く作付けされているF1品種であれば、移植栽培と比較して直播栽培での変形球発生が多くなることはなかった。根切り時期は、品種の早晩に応じて移植栽培における基準を遵守する(表3)。
- 8) 北見農試圃場における比較では、直播栽培での球肥大は移植栽培に優る場合もあるが、欠株や多雨年での肌腐れ症状等の影響により、4ヶ年平均での規格内収量は移植栽培に対して約20%の減収となった。しかし、「北もみじ2000」の直播栽培区における総収量は6400kg/10a、規格内収量は6000kg/10aであり、産地への普及が可能な収量水準を達成することはできた(表3)。
- 9) 網走管内の農家圃場6ヶ所での現地試験では、欠株率の平均は6.5%であり出芽は比較的良好であったが、一般的に土壌が硬く締まる傾向があり、球肥大はやや劣った。2ヶ所の圃場で変形球が多発したこともあり、規格内収量の平均は4200kg/10aとなり、基準収量である5500kg/10aを下回る結果となった(データ省略)。
- 10) 腐植含量が少ない砂質土壌や排水不良な粘質土壌では降雨の影響で土壌表面が硬化し、出芽率低下や初期生育不良により低収となる場合があった(現地実証試験、表1の16年・花野及び18年・北見低地土)。直播栽培では移植栽培よりも土壌環境の影響を受けやすいことが想定され、腐植含量が多く、透・排水性に優れた圃場の選定が重要となる。
- 11) 本試験での成果から、たまねぎの直播栽培技術体系を提案する(表4)。

表1. たまねぎ直播栽培における品種比較試験の総括表

(規格内収量: kg/10a)

品種群	品 種 名	平成16年		平成17年			平成18年		平成19年			平均
		北・低地	花野	北・低地	北・火山	花野	北・低地	北・火山	北・低地	北・べた	北・火山	
極早生	収多郎、他2品種	5228	2790	5352	3980	1390	2949	4547	4523	4725	5794	4137
早生	オホーツク222、他1品種	5516	3425	4492	4923	3690	3868	5849	6265	6841	6202	5107
中生	北もみじ2000	7214	3710	6351	4650	4710	3616	5422	6784	6765	6626	5603
晩生	スーパー北もみじ	6975	3955	6865	4068	4670	3501	5494	5934	6368	4589	5242

注1)「北・べた」は北見農試低地土圃場でのべたがけ被覆試験。

注2)他の品種 = 極早生:「北はやて2号」、「北早生3号」、早生:オホーツク1号。

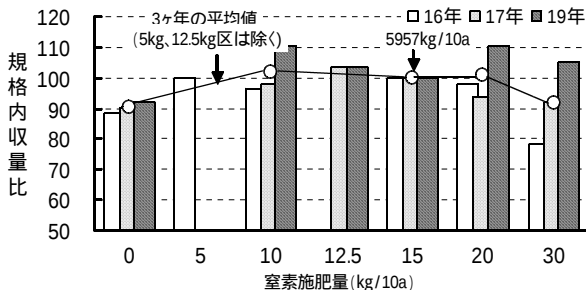


図1. 直播栽培での窒素用量試験(北見農試低地土)

注1) 各年時の15kg/10a区を100とした時の相対値。

注2) 供試した6品種すべての平均値。

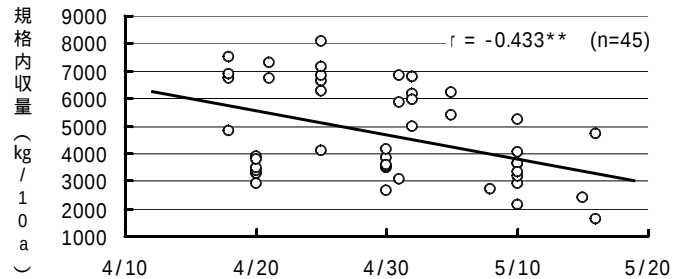


図2. 播種時期の違いと規格内収量の関係

注1) 北見農試、花・野センターにおける16、17、19の3ヶ年のデータ。

注2) 供試した10品種すべての平均値。

表2. 直播栽培におけるべたがけ被覆の効果(北見農試)

年次 及び 圃場	試験処理	出芽 期	欠株 率 (%)	平均 球重 (g)	規格内 収量 (kg/10a)	同左 比	障害 球 (%)
19年 低地	露地 べたがけ	5/9 5/7	14.0 13.6	286 299	6000 6422	100 107	22.0 23.1
19年 火山	露地 べたがけ	5/15 5/10	14.0 12.2	258 251	5435 5423	100 100	24.7 22.4
平 均	露地 べたがけ	5/12 5/8	14.0 12.9	272 275	5718 5923	100 104	23.4 22.8

注1) べたがけ被覆期間: 4月20日～5月24日

注2) 低地土圃場は7品種、火山性土圃場は5品種の平均値。

注3) 「障害球」は、規格外球および腐敗球の合計。

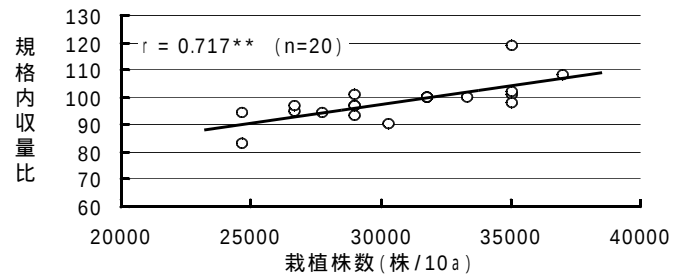


図3. 栽植密度の違いが規格内収量に及ぼす影響

注1) 平成17～19年、北見農試低地土圃場

注2) 各年次での規格内収量の相対値をプロットした。

注3) 供試した4品種すべての平均

表3. 北見農試圃場における直播栽培と移植栽培の比較(中生品種:北もみじ2000)

年次圃場		直播栽培					移植栽培					直播/移植の比		
		倒伏期	平均球重	規格内総収量	規格内収量	規格外発生率	倒伏期	平均球重	規格内総収量	規格内収量	規格外発生率	総収量	規格内収量	規格外発生率
			(g)	(kg/10a)		(%)		(g)	(kg/10a)		(%)			
16年	低地土	8/16	263	7629	6834	8.7	7/29	232	6431	6375	8.8	119	107	99
17年	低地土	8/22	239	7097	6688	5.8	8/9	228	7138	6797	4.8	99	98	121
18年	低地土	9/1	223	3616	3616	-	8/5	210	6635	6414	-	54	56	-
18年	火山性土	9/5	196	5682	5422	4.6	8/15	250	7790	7304	5.7	73	74	81
19年	低地土	8/27	296	7583	6784	10	8/12	322	9431	8559	9.3	80	79	108
19年	火山性土	8/27	266	6861	6626	3.4	8/19	313	9880	9346	5.5	69	71	62
平均	-	8/26	247	6411	5995	6.5	8/9	259	7884	7466	6.8	81	80	95

表4. たまねぎの直播栽培技術体系

項 目	内 容
1. 品種の選定	「北もみじ2000」などの中生品種が適している。生育が遅れる地域では早生品種を、温暖で生育が早い地域では晩生品種とする選択肢もある。同一品種では移植栽培に比べ生育が2～3週間遅れる。
2. 播種期	播種は、4月中旬以降になり圃場が適正な土壌水分になった時点でできるだけ早く行い、遅くとも4月中には終わらせることが望ましい。収量性・品質を考慮して播種限界は5月10日とする。
3. 窒素施肥量	直播栽培における窒素施肥量は移植栽培に準じ、土壌診断に基づく施肥対応を行う。
4. 栽植株密度	欠株による減収を見込んで移植栽培よりも高める必要があり、35,000株/10aを設定値とする(畦幅30cm×株間9.5cmまたは畦幅27cm×株間10.5cm)。
5. 播種法	播種機によるコート種子の1粒まきとする。安定な出芽には、ニンジンの場合と同様に、良好な碎土、適正な播種深度(2cm)および鎮圧が重要となる。
6. べたがけ被覆	被覆により出芽期は約3日早まるが、必ずしも増収とはならない。
7. 根切り時期	品種の早晩に応じて移植栽培における基準を遵守することで、必ずしも直播栽培で変形球が多くなることはない。
8. 圃場の選定	砂質土壌および粘質土壌では降雨の影響で土壌表面が硬化し、出芽率低下、初期生育不良の原因となる場合がある。

4. 成果の活用面と留意点

- 1) たまねぎの直播栽培を導入するにあたっての技術資料とする。
- 2) 本課題での直播栽培における除草剤(土壌処理剤)の登録拡大試験により、平成19年にベンディメタリル乳剤が登録された。
- 3) たまねぎ直播栽培では、出芽が不安定となる砂質土壌及び粘質土壌での栽培をできる限り避ける。
- 4) 直播栽培では、移植栽培に比べて生育が2～3週間遅れるため、8月以降の病害虫防除に留意する。

5. 残された問題点とその対応

- 1) 現地事例で変形球が多く発生する要因の解明
- 2) 本成果に基づく直播栽培技術の総合実証