

<<資 料>>

伝統野菜「しゃくし菜」における 間引き作業省力のための播種方法

石田紘子*・齋藤敦子**

A suitable seeding method for labor-saving thinning in the traditional leafy vegetable 「Shakushina」 (*Brassica rapa* var. *chinensis*)

Hiroko ISHIDA, Atsuko SAITO

秩父の伝統野菜「しゃくし菜」は、漬物加工用の葉物野菜で、地域特産品として農業振興に欠かせない。しかし、しゃくし菜栽培は播種作業以外の機械化が進んでいない一方で、生産者は高齢化しており、栽培面積は現状維持から減少傾向にある。機械化していない作業で特に時間を要するものの1つに間引きがあり、生産現場では発芽勢85%ほどの生種を3～4粒点播して、間引き作業を行っている。そこで本研究では、間引き作業の省力化のため、播種方法(加工種子の1粒点播および使用する播種機、生種の薄まき)を検討した。

本研究において、現地試験にご協力いただいた秩父農林振興センターならびに生産者に感謝の意を表す。

材料および方法

試験は、2021～2022年に、しゃくし菜'雪白体菜'を用いて実施した。試験区は、コート種子の1粒点播区(以下、コート区)、シーダーテープ(テープの材質P.V.Aフィルム)による生種1粒点播区(以下、テープ区)および生種4粒点播区(慣行区)の3区を

設け、2反復で実施した。コート区、テープ区の1粒点播には、慣行とは異なる発芽勢99%の種子を用いた。播種は、2021年9月27日に埼玉県農業技術研究センター内ほ場(熊谷市須賀広、表層腐植質黒ボク土)、2022年4月21日に小鹿野町現地ほ場、同5月23日に秩父市現地ほ場において、コート区および慣行区は人力用ロール式播種機(クリーンシーダ)を、テープ区は手押し式テープシーダーを用いて行った。播種深は2cm、株間は12cm、条間は75cmとした。調査項目は、所内試験では出芽、苗立ち、収量、現地試験ではこれらに加え作土の礫混入率、碎土率および播種時の土壌含水率とした。

次に、発芽勢がやや劣る現地慣行の生種を用いた場合の作業時間の削減を検討するため、生種2粒点播区(以下、薄まき区)を設け、コート区および慣行区と比較を行った。播種は、2022年9月7日に小鹿野町現地ほ場で人力用ロール式播種機(クリーンシーダ)を用いて行った。播種深、株間は前述と同様に行い、条間は80cmとした。調査は間引きの作業時間を新たに行い、コストを試算した。

*高収益畑作担当、**高収益畑作担当(現大里農林振興センター)

結 果

所内試験では、苗立率はコート区と慣行区が同程度に高く、テープ区はやや低かった。収穫時の出荷可能株(株重 300~1,000g)の割合、草丈および株重は、コート区が慣行と同等であった。テープ区は他区に比べ、出荷可能株の割合が有意ではないものの低かった(表 1)。

現地試験(小鹿野、秩父)でも、苗立ちはコート区が慣行区並に高かった(表 2)。とくに小鹿野町の現地は、礫の混入が多く、クラストも発生しやすいほ場条件であった(表 3、図 1)が、高い苗立率が得られた(表 2)。

次に薄まきの検討では、出芽率はコート区が高かったが、苗立ちに差はなく、収量は薄まき区、コート区ともに慣行区並であった(表 4)。10a 当たりの間引き作業時間は、薄まき区 9.9 時間、コート区 0 時間、慣行区 24.5 時間と、薄まき区・コート区の省力効果は高かった。一方、種子とコート加工料金を合わせた金額は、コート区が慣行区並で、薄まき区は慣行区の半分であった(表 5)。

考 察

しゃくし菜栽培において、播種以外の作業の機械化が遅れていることが作付面積減少の一つの要因となっている。そこで、労働強度が高く、時間を要する間引き作業の省力化を目標に、播種方法を検討した。

初めに 1 粒点播を検討した。その結果、発芽勢

の高い生種を加工したコート種子の 1 粒点播は慣行並の苗立ちと収量を確保できたが、生種のシーダーテープによる 1 粒点播は苗立ち・出荷可能株割合が劣った。シーダーテープで苗立ちが劣った要因の一つとして、播種時の土壌水分が少なく(体積含水率 20.3%)、テープの溶解が遅れたことが考えられる。また、シーダーテープで出荷可能株割合が劣ったことは、出芽のばらつきによって生育の遅れた株が出荷サイズに満たなかったためと考えられた。コート種子は、礫の割合が高く、クラストの発生しやすい条件でも苗立ちが良好なため、現地適応性は高いと判断された。

次に、慣行の発芽勢がやや劣る生種でも間引き時間の削減が可能か検討した。その結果、薄まきでも、苗立ちや収量はコート種子 1 粒点播や慣行と同等であり、間引き作業時間は 9.9 時間と慣行に比べ大幅に減少した。しかし、1 時間当たりの賃金を 2,000 円とすると間引きに係る費用は 20,000 円弱/10a となり、加工費用の差を考慮しても、コート種子の 1 粒点播が経営的に優位であると判断された。

以上、慣行の種子ではこれまで 4 粒播種を行ってきたが、薄まきの 2 粒播種でも苗立率と収量を確保した。また、発芽勢の高い種子を用いれば、コート種子の 1 粒点播によって間引き作業の省略が可能であった。

なお、本研究は年次変動の検討が不十分なこと、1 粒点播の実施にあたってはネキリムシ等の虫害や強いクラストによる欠株のリスクがあること、コート加工の費用が必要であることに留意しなければならない。

表 1 苗立率と株間 (2021 年)

試験区	出芽後調査		収穫時調査 ^(注2)		
	苗立率 ^(注1)	株間	出荷可能株割合 ^(注3)	草丈	株重量
	%	c m	%	c m	g
コート	98.8	11.4	85.4	64.8	530.4
テープ	91.3	12.0	81.3	64.5	502.9
慣行	99.4	10.9	85.4	71.2	503.4
分散分析	*		n.s.	n.s.	n.s.

(注 1) 調査日：コート、テープは播種 7 日後、慣行は 21 日後(間引き後)。

1 区 80 株 2 反復の平均値。* は分散分析で有意差ありを示す (有意水準 5%)。

(注 2) 1 区 24 株 2 反復の平均値。n. s. は分散分析で有意差がないことを示す。

(注 3) 重さ 300~1,000 g の株の割合。

石田ら：伝統野菜「しゃくし菜」における間引き作業省力のための播種方法

表2 出芽・苗立率 (2022年春作)

試験区	小鹿野			秩父		
	出芽率		苗立率	出芽率		苗立率
	7日後	21日後	21日後	8日後	17日後	17日後
コート	78.8	86.5	86.5	97.6	100.0	100.0
テープ	35.0	55.0	55.0	56.8	56.8	56.8
慣行	60.9	88.9	100.0	87.6	87.6	98.9

単位はすべて%. 播種日は, 小鹿野4月21日, 秩父5月23日.

表3 播種時の土壌条件(2022年)

播種時期	場所	礫 ^(注1) の混入率		砕土率 ^(注2)	土壌含水率 ^(注3)
		うち2cm以上			
		容積%	容積%	重量%	%
2022年春作	小鹿野A	34.5	4.1	90.8	16.6
	秩父	27.0	1.8	94.6	17.1
2022年秋作	小鹿野B	5.9	1.5	95.4	14.1

(注1) 2mm以上のもの. 30cm四方×深さ13cmの土壌を2地点採取し, 体積を計測して算出.

(注2) 2cm以下のもの. 30cm四方×深さ13cmの土壌を2地点採取し, 重量を計測して算出.

(注3) 採土管を用いて土壌を2地点採取し, 重量を計測して算出 ((生土-風乾土)/生土).



図1 播種後に生じた土壌クラストと亀裂
(2022年春作 小鹿野町)

表4 出芽・苗立率・収量 (2022年秋作)

試験区	出芽率	苗立率	間引後 草丈	収穫時 草丈	収穫時 株重	総収量
	8日後 %	20日後 %	cm	cm	g/株	kg/10a
薄まき	65.6	85.0	18.2	76.4	831.2	7,035
コート	93.3	91.7	20.1	70.0	725.5	6,722
慣行	46.4	81.7	20.0	72.9	668.0	5,412
分散分析	**	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

播種日は9月7日.

出芽率, 苗立率は1区3.6m²反復の平均値. 草丈, 株重は1区12株 2反復の平均値.

**は1%水準で有意差あり, n.s.は差なし.

表 5 種子代と間引きの作業時間・労賃 (2022 年秋作)

試験区	間引き作業時間	間引労賃 ^(注1)	種子・加工代 ^(注2)
	/10a	円/10a	円/10a
薄まき	9時間51分	19,677	2,600
コート	0時間	0	5,229
慣行	24時間30分	49,000	5,200

(注 1) 1時間2,000円で換算.

(注 2) 種子量は慣行400ml, 薄まき200ml, コート80ml.