

サイレージ用トウモロコシにおける欠株および再播が隣接株の個体収量に及ぼす影響

義平大樹・松田亮介・小阪進一

Effect of missing plant and reseeded on dry matter yield in corn as silage

Taiki YOSHIHARA・Ryousuke MATSUDA・Shinichi KOSAKA

緒言

一般畑作物において欠株が生じた場合、隣接株が収量の一部を補償することが知られている。しかし、サイレージ用トウモロコシでは、欠株が生じた時の補償作用について調べられた例はみられない。また、分けつ能力に乏しいことから、収量は欠株に大きく左右されるが、大部分の酪農家は労働力が十分に確保できず、欠株が生じて再播される場合は少ない。そこで、どの程度の連続欠株が多い場合に労賃を考慮しても再播すべきかを明確にすることが重要である。欠株が生じた時にその再播の是非を判断するための損益分枝点を明らかにするため、欠株および再播が隣接株の個体収量に及ぼす影響を調査した。

材料および方法

酪農学園大学の実験圃場にて、ニューデント100日を畦幅70cm株間18cmで2粒ずつ点播した。出芽確認後(播種10日後)ただちに間引きし、欠株のないトウモロコシ群落を造成した。5月31日に人為的に連続1~5株を引き抜き、欠株区(欠1~5区)を設置した。さらに、各欠株に同日に1粒を再播する区(再1~5区)を設け、6反復乱塊法の区制で配置した。10月4日(黄熟中期)に欠株および再播個体のある同一畦と隣接畦において、これらと隣接する前後3株までの全個体の乾物収量と乾雌穂重割合を株ごとに測定した(表2,3,4)。

結果

欠株の連続数にかかわらず、隣接する畦で3個体以上離れた株への影響は少ないことから、この個体のTDN収量を100とすると、欠1区では隣接1株目は116、再1区では再播個体が50、隣接1株目が108であり(表2)、合計すると、欠1区が2044、再1区が2072となり、欠1区は欠株のない群落に比べると56の減収、再1区は欠1区に対して28の増収となった。同様に、欠3区、再3区ではそれぞれ230の減収、92の増収(表3)。欠5区再5区では376の減収、146の増収となった(表4)。トウモロコシサイレージ価格50円/kgから経済性を考えると、欠株が生じるとその連続株数が1,2,3,4,5であった場合はそれぞれ5.8, 14.3, 23.8, 31.4, 38.8円の損失となり

酪農学園大学(069-8501江別市文京台緑町582-1) Rakuno Gakuen University, Ebetsu, Hokkaido 069-8501, Japan

(表5)、それを再播すると2.9, 7.5, 14.3, 20.1, 23.7円の利益となった。

考察

1時間当たりの再播作業能率を120株であるとする、パートを時給1,000円で雇用し再播して、採算がとれるのは連続欠株数3以上と考えられる(表6)。相対熟度100の品種を8,000本/10a栽培したとし、欠株3%すなわち240本生じたと仮定すると、3株以上の欠株が多い場合に損失と再播による利益が大きかった(表6)。以上より、酪農家のサイレージ用トウモロコシ圃場において、播種機の走行不良のため欠株が生じた場合、3株連続以上の欠株が多い場合はパート労働力を導入して再播することも考慮すべきであると考えられる。また、この再播効果は同じ栽植本数であれば早生品種が、同じ品種であれば栽植本数の少ない場合が、また早生品種においてさらに出芽が順調な通気性の良い土壌においてより高くなることが予想される。

表1 欠株がなかったと仮定した時の乾物収量および収量関連形質

調査	個体当り	個体当り	雌穂重	個体当り	乾物	TDN
個体数	乾物重	原物重	割合	TDN収量	収量	収量
	(g)	(g)	(%)	(g)	(kg/10a)	(kg/10a)
n=48	265 ± 22	758 ± 85	48.1 ± 0.5	188	2103	1495

表2 欠株1区および再播1区における隣接畦の3株目を100とした時のTDN個体収量

欠株・再播株の配列番号	欠株1区			再播1区		
	隣接	欠株	隣接	隣接	再播	隣接
	左畦	畦	右畦	左畦	畦	右畦
上3株目	100	100	100	100	100	100
上2株目	100	105	100	100	101	100
上1株目	100	116	100	100	109	100
欠株および再播株	101	①	101	101	⑤	101
下1株目	100	116	100	100	109	100
下2株目	100	105	100	100	101	100
下3株目	100	100	100	100	100	100

図中の○は欠株または、再播個体を示す。

表3 欠株3区および再播3区における隣接畦の3株目を100とした時のTDN個体収量

欠株・再播株の配列番号	欠株3区			再播3区		
	隣接	欠株	隣接	隣接	再播	隣接
	左畦	畦	右畦	左畦	畦	右畦
上3株目	100	100	100	100	100	100
上2株目	100	104	100	100	102	100
上1株目	100	122	100	100	110	100
欠株・再播1株目	102	①	102	102	⑤	102
欠株・再播2株目	105	①	105	102	⑥	102
欠株・再播3株目	102	①	102	102	⑤	102
下1株目	100	122	100	100	110	100
下2株目	100	104	100	100	102	100
下3株目	100	100	100	100	100	100

図中の○は欠株または、再播個体を示す。

表4 欠株5区および再播5区における隣接畦の3株目を100とした時のTDN個体収量

欠株・再播株の配列番号	欠株5区			再播5区		
	隣接	欠株	隣接	隣接	再播	隣接
	左畦	畦	右畦	左畦	畦	右畦
上3株目	100	100	100	100	100	100
上2株目	100	109	100	100	100	100
上1株目	100	129	100	100	110	100
欠株・再播1株目	103	①	103	102	⑤	102
欠株・再播2株目	105	①	105	102	⑥	102
欠株・再播3株目	108	①	108	102	⑦	103
欠株・再播4株目	105	①	105	102	⑥	102
欠株・再播5株目	103	①	103	102	⑤	102
下1株目	100	129	100	100	110	100
下2株目	100	109	100	100	100	100
下3株目	100	100	100	100	100	100

図中の○は欠株または、再播個体を示す。

表5 欠株による減収量と損失

欠株の連続数	標準個体を100とした時のTDN減収量(g)	実際のTDN減収量(g)	1ヶ所の再播による利益を払うために必要な再播数(円)	240欠株* による損失		1ヶ所の欠株による損失(円)
				減収量(g)	損失(円)	
連続1株	56	115	5.8			5.8
連続2株	138	285	14.3			14.3
連続3株	230	474	23.8			23.8
連続4株	304	627	31.4			31.4
連続5株	376	775	38.8			38.8

表6 再播による増収量と利益

欠株の連続数	標準個体を100とした時の増収量(g)	実際のTDN増収量(g)	1ヶ所の再播による利益(円)	240欠株* による増収		240欠株* を再播した時の増収(円/10a)
				増収量(g)	利益(円)	
連続1株	28	57	2.9	350	1389	686
連続2株	73	150	7.5	133	1712	905
連続3株	138	285	14.3	70	1902	1144
連続4株	202	400	20.1	50	1933	1204
連続5株	248	473	23.7	42	1957	1139

*は相対熟度100日の品種が標準栽植本数(8,000本/10a)で栽培された時に、欠株率3%(240日本)と仮定した際の損失と利益