

3) ねぎのチェーンポット内施肥で追肥を省略

北海道立総合研究機構 道南農業試験場 研究部 生産環境グループ

1. 試験のねらい

環境負荷低減、価格高騰対策および病害発生抑制の観点から減肥技術の開発が強く求められている。ねぎに対し育苗時のチェーンポット内に肥効調節型窒素肥料を施用することで減肥や本圃施肥の省略が期待できる。リン酸についても育苗時にポット内施肥により減肥や本圃施肥の省略ができる可能性がある。

露地夏秋どりねぎ栽培において、育苗時に本圃分の肥料をチェーンポット内に施用すること(以下「ポット内施肥」)により窒素およびリン酸の施肥量を削減し、本圃施肥省略ができる技術を確立する。

2. 試験の方法

(1) 肥効調節型窒素肥料のチェーンポット内施肥による減肥・本圃施肥省略技術

露地夏秋どりねぎに適する肥効調節型窒素肥料の溶出タイプおよび施肥量を明らかにするため、窒素のポット内施肥量、肥料の溶出タイプを適宜掛け合わせた処理区を設置。

・共通処理(以降共通)：チェーンポットはCP303(264穴/冊)。9月および10月どり。畦幅90cm×2本立て株間5cm。対照区は診断値に基づき施肥対応(N-P2O5-K2O=19-15-6(9月どり)、18-15-8(10月どり))。育苗培土は市販培土を使用。

(2) リン酸肥料のチェーンポット内施肥による減肥・本圃施肥省略技術

露地夏秋どりねぎに適するリン酸肥料とポット内施肥量を明らかにするため、リン酸肥料の種類、施肥量を適宜掛け合わせた処理区を設置。

(3) 肥効調節型窒素肥料ならびにリン酸肥料のチェーンポット内同時施肥の検討

試験1)および2)で明らかにしたポット内施肥法を組み合わせ窒素およびリン酸肥料の同時施肥について検討するため、肥効調節型窒素肥料の溶出タイプ、ポット内施肥量、リン酸のポット内肥料の種類、施肥量を適宜掛け合わせた処理区を設置。

3. 試験結果

(1)肥効調節型窒素肥料の80%溶出日数は9月どりでは80日タイプで約150日、100日タイプで約170日、140日タイプで約190日、10月どりでは同約120日、約130日、約160日であった(生育日数：9月どり195～199日、10月どり188～194日)。また80日および100日タイプは育苗期間中に溶出が認められ、ポット内施肥に不適と考えられた(図1)。

(2)肥効調節型窒素肥料の140日タイプ14kg/10aのポット内施肥により、9月どり、10月どり共に対照と同等以上の規格内重が得られた。すなわち対照から4～5kg/10aの窒素減肥および本圃施肥の省略が可能であった(表1)。

(3)リン酸のポット内施肥において、熔リンは6～9kg/10a程度の施肥量であれば苗乾物重の低下が少なく、収穫時の規格内重は対照と同等であった(表2)。一方、過石、重過石および重焼リンは育苗培土のpHの低下およびECの上昇が認められ、苗の乾物重が低下する場合があった(図2)。すなわち熔リンのポット内施肥により施肥標準から6～9kg/10aのリン酸減肥および本圃施肥省略が可能であった。

(4)肥効調節型窒素肥料の140日タイプ14kg/10aおよび熔リン6～9kg/10aの組合せによるチェーンポット内同時施肥は、苗の生育が確保され対照と同等の規格内重が得られた。他のリン酸肥料との組合せは培土pHの低下およびECの上昇、苗乾物重の低下が認められた(図2、表3)。

(5)以上のように、シグモイド型肥効調節型窒素肥料140日タイプ14kg/10a、熔リン6～9kg/10aのチェーンポット内施肥を行う技術を確立した。道内ねぎ産地のうち「施肥ガイド2010」におけるリン酸評価「やや低い」に該当する圃場を除き、一律に本技術は導入可能である。

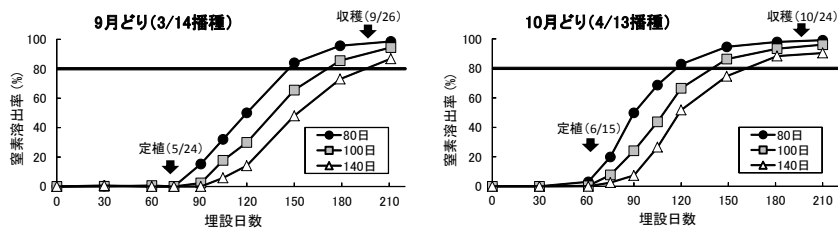


図1 圃場埋設試験による肥効調節型窒素肥料の溶出経過(2011年)

表1 肥効調節型窒素肥料のポット内施肥によるねぎ苗重と規格内重

試験年	溶出タイプ	ポット内N施肥量 kg/10a	9月どり苗		10月どり苗		9月どり収穫		10月どり収穫	
			100穴当 乾物重 g/100穴	100穴当 乾物重 g/100穴	規格内重 t/10a	窒素吸収量 kg/10a	規格内重 t/10a	窒素吸収量 kg/10a		
2011	80日	14	24.8 ns	22.6 ns	1.9 b	6.2	2.9 ns	7.2		
	100日	11	24.0 ns	22.4 ns	2.9 ab	8.4	4.2 ns	10.6		
		14	23.8 ns	19.4 ns	3.4 a	10.8	4.8 ns	12.0		
		14	22.8 ns	23.0 ns	2.8 ab	9.0	4.7 ns	12.1		
		14	24.4 ns	21.2 ns	3.2 a	10.2	4.4 ns	10.1		
	対照†	0	29.1 ns	21.5 ns	3.0 ab	10.4	4.1 ns	11.9		
	無窒素‡	0	—	—	1.3	3.0	2.1	4.6		
2012	100日	11	16.4 ns	22.0 ns	3.4 ns	9.6	3.8 ns	10.7		
		14	16.4 ns	22.6 ns	3.5 ns	12.4	3.5 ns	12.0		
		14	16.2 ns	21.6 ns	3.1 ns	9.8	3.9 ns	12.3		
		14	16.2 ns	21.8 ns	3.6 ns	11.1	4.4 ns	15.1		
		対照†	0	16.3 ns	21.0 ns	3.6 ns	14.1	4.0 ns	16.0	
	無窒素‡	0	—	—	1.4	3.4	2.1	5.1		
2013	100日	14	15.1 ns	18.8 ns	3.3 ns	8.3	3.6 ns	9.2		
		14	15.9 ns	21.4 ns	3.5 ns	9.0	4.3 ns	9.9		
		対照†	0	17.0 ns	21.0 ns	3.3 ns	10.8	4.3 ns	10.0	
		無窒素‡	0	—	—	1.4	1.9	2.5	4.8	

†: 本圃施肥窒素量は9月どりで19、10月どりで18kg/10a、‡: 本圃施肥窒素量は0kg/10a

同一年度、同一収穫時期で無窒素を除いた苗乾物重、規格内重の異なる文字に有意差(Tukey-Kramer, $p < 0.05$)、ns: 有意差なし

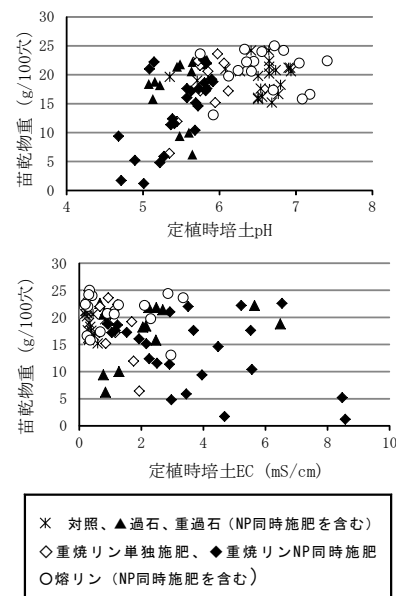


図2 ポット内施肥における培土 pH、ECと苗乾物重

表2 リン酸施肥のポット内施肥によるねぎ苗重と規格内重

試験年	ポット内肥料	ポット内リン酸施肥量 kg/10a	9月どり苗		10月どり苗		9月どり収穫		10月どり収穫	
			100穴当 乾物重 g/100穴	100穴当 乾物重 g/100穴	規格内重 t/10a	リン酸吸収量 kg/10a	規格内重 t/10a	リン酸吸収量 kg/10a		
2011	過石	6	24.6 ns	18.2 ns	3.6 ns	4.9	4.3 ns	5.0		
	重焼リン	6	25.4 ns	20.6 ns	3.3 ns	4.5	4.4 ns	5.5		
	熔リン	6	23.6 ns	25.0 ns	2.8 ns	3.5	3.8 ns	4.3		
		9	25.0 ns	24.2 ns	2.9 ns	3.9	4.4 ns	4.9		
	対照†	0	29.1 ns	21.5 ns	3.0 ns	3.6	4.1 ns	5.1		
	無リン‡	0	—	—	3.3 ns	4.0	3.9 ns	5.5		
2012	重過石	6	9.4 c	22.6 ab	—	—	3.7 ns	5.2		
	重焼リン	6	18.8 a	23.6 a	3.7 ns	4.5	4.1 ns	4.7		
	熔リン	9	16.6 b	22.0 ab	3.8 ns	5.2	4.2 ns	5.7		
	対照†	0	16.3 b	21.0 b	3.6 ns	4.6	4.0 ns	5.3		
	無リン‡	0	—	—	3.5 ns	4.6	4.5 ns	5.6		
	2013	重焼リン	6	11.9 b	17.2 ns	3.2 ns	4.4	4.7 ns	5.3	
熔リン		9	15.8 ab	22.4 ns	3.5 ns	4.5	4.6 ns	5.9		
対照†		0	17.0 a	21.0 ns	3.3 ns	4.5	4.3 ns	5.0		
無リン‡		0	—	—	3.3 ns	4.3	4.3 ns	4.9		

†: 本圃施肥リン酸量は15kg/10a、‡: 本圃施肥リン酸量は0kg/10a、2012年9月どりの重過石は定植せず

同一年度、同一収穫時期で苗乾物重、規格内重の異なる文字に有意差(Tukey-Kramer, $p < 0.05$)、ns: 有意差なし

表3 肥効調節型窒素肥料とリン酸肥料のポット内同時施肥によるねぎ苗重と規格内重

試験年	溶出タイプ	ポット内N施肥量 kg/10a	ポット内リン酸肥料	9月どり苗		10月どり苗		9月どり収穫			10月どり収穫		
				100穴当 乾物重 g/100穴	100穴当 乾物重 g/100穴	規格内重 t/10a	窒素吸収量 kg/10a	リン酸吸収量 kg/10a	規格内重 t/10a	窒素吸収量 kg/10a	リン酸吸収量 kg/10a		
2011	140日	14	過石	6	24.0 ns	21.4 ns	2.6 ns	8.6	3.7	4.4 ns	12.6	5.5	
			重焼リン	6	24.4 ns	19.2 ns	3.4 ns	11.2	4.6	4.6 ns	14.2	5.9	
			熔リン	6	23.0 ns	20.6 ns	3.1 ns	9.7	4.2	4.3 ns	10.2	4.6	
			対照†	0	29.1 ns	21.5 ns	3.0 ns	10.4	3.6	4.1 ns	11.9	5.1	
2013	140日	14	重焼リン	6	17.2 a	17.6 ab	2.9 ns	8.0	4.3	3.9 ns	8.6	5.4	
				9	11.5 b	14.6 b	3.0 ns	8.1	4.2	—	—	—	
			熔リン	9	17.3 a	22.2 a	3.0 ns	9.5	3.9	4.3 ns	9.7	5.1	
			対照†	0	17.0 a	21.0 a	3.3 ns	10.8	4.5	4.3 ns	10.0	5.0	

†: 本圃施肥窒素量は9月どりで19、10月どりで18kg/10a、本圃リン酸施肥量は15kg/10a、2013年10月どりの重焼リン9kg/10aは定植せず

同一年度、同一収穫時期で苗乾物重、規格内重の異なる文字に有意差(Tukey-Kramer, $p < 0.05$)、ns: 有意差なし