土壌硬度の違いがダイズ品種エンレイの地上部生育および根系生育に及ぼす影響

メタデータ	言語: jpn
	出版者:
	公開日: 2017-10-02
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者:
	メールアドレス:
	所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/40625

土壌硬度の違いがダイズ品種エンレイの地上部生育および根系生育に及ぼす影響

多喜宗一郎[1]*・笠井千草[2]・鯨幸夫[3]
（[1]金沢大学大学院教育学研究科
・[2]金沢大学教育学部・[3]金沢大学人間社会学域地域創造学類）

Effects of Soil Hardness on Top Growth and Root Growth of Soybean cv. Enrei

Soichiro Taki[1]*, Chigusa Kasai[2] and Yukio Kujira[3]
([1]Graduate School of Education, Kanazawa University, [2]Faculty of Education, Kanazawa University, [3]School of Regional Development Studies,College of Human and Social Sciences, Kanazawa University)

本試験では土壌硬度の違いがエンレイの初期生育に及ぼす影響について検討した．また硬い土壌下層への石膏施用またはリン酸の施用が，エンレイの生育に及ぼす影響についても検討を加えた．

【材料および方法】（実験 1） 試験は金沢大学教育学部角間農場の網室で 2008 年に実施した．試験で用いた基本土壌は肥料を含まない赤土とし水分含量を 16%に調整したものを用いた．赤土に硫安（N21%）25kg/10a，過リン酸石灰（$P_2O_5$17%）85kg/10a，塩化カリウム（K_2O60%）85kg/10a となるように肥料を混合して 1/5000a ワグネルポットに充填した．油圧の圧縮機械を用いて，土壌硬度を 0.9g/cm^3（対照区），1.15g/cm^3（土壌中密度区），1.4g/cm^3（土壌高密度区）の 3 段階に調製した．供試ポットは各試験区とも 6 ポットとし 1 ポット 1 本植とした．7/4 に各ポット 3 粒ずつ播種し発芽後 1 本に間引いた．地上部の生育調査（草丈，主茎長，主茎節数，SPAD 値）は 7/24 および 8/9 に実施し，根系調査は 8/9 に実施した．最大根長を測定したのち直根と側根に分け根乾重を測定した．

（実験 2） 実験 1 で示した同一の条件で供試土壌を調製し土壌硬度を 1.4g/cm^{3}としたものを対照区とした．同一の土壌を充填し土壌硬度を 1.4g/cm^{3}としたポットのダイズ株下に石膏を 5.3ｇ表面施用した（100kg/10a 相当）試験区を石膏施用区とした．また 1 ポット施用相当量のリン酸をポットの下半分（下層）に施用した試験区（リン酸下層施肥区）も供試した．この試験区で用いた土壌では充填前にリン酸を施用していない．

【結果および考察】（実験 1） 開花期（8／9）の地上部生育を第 1 表に示した．土壌高密度区の草丈および主茎長は対照区および土壌中密度区に比べて低くなり，主茎節数も少なくなった．開花期の根系生育は，高密度区における直根乾重，側根乾重が対照区より少なく，総根乾重も対照区より少なかった（第 2 表）．1.4g/cm^{3}の土壌硬度で根系生育は抑制され，それに従って地上部の各生育も抑制されたものと考えられる．土壌中密度区では開花期の草丈や主茎長が対照区より高くなる傾向があり，総根乾重も対照区より多い傾向が認められた．土壌の硬さが根系生育に及ぼす影響として最適な硬度値が存在する可能性が示唆された．

（実験 2） 開花期（8／9）における地上部生育を第 3 表に示した．硬い土壌条件下で石膏を 100kg/10a 表面施用した試験区の地上部乾重が対照区（土壌密度が 1.4g/cm^3）より多くなった．石膏施用区の直根乾重，側根乾重および総根乾重は対照区より有意に多くなり，最大根長も対照区より大きかった（第 4 表）．石膏を表層施用することで硬い土壌条件下での根系生育が促進された．リン酸下層施用区の直根乾重は対照区より有意に多くなり．硬い土壌条件下でのリン酸の下層施用によって直根生育が促進されることが示された．

土壌が硬い場合（本試験では 1.4g/cm^3）地上部生育および根系生育は抑制されるのが一般的であるが，石膏の株下施用やリン酸の下層施用によって根系生育の抑制が改善される

ことが示唆された.

第 1 表　土壌硬度の違いが地上部生育に及ぼす影響(開花期)

試験区	草丈 (cm)	主茎長 (cm)	主茎節数 (/株)	SPAD	地上部乾重 (g)
対照区	64.8 ± 0.6	49.4 ± 0.6	9.0 ± 0.3	29.6 ± 0.6	7.0 ± 0.1
中密度区	67.3 ± 0.8	52.1 ± 0.8	9.2 ± 0.3	33.7 ± 1.0	7.7 ± 0.2
高密度区	54.8 ± 4.2	33.0 ± 5.1	7.4 ± 0.5	36.2 ± 2.0	5.1 ± 1.1

平均値±標準誤差(n=6).
調査日:2008/8/9.

第 2 表　土壌硬度の違いが根系生育に及ぼす影響(開花期)

試験区	総根乾重 (g)	直根乾重 (g)	側根乾重 (g)	最大根長 (cm)
対照区	1.409 ± 0.104	0.380 ± 0.016	1.029 ± 0.096	37.0 ± 2.0
中密度区	1.585 ± 0.104	0.441 ± 0.034	1.145 ± 0.110	40.5 ± 2.0
高密度区	0.823 ± 0.180	0.211 ± 0.037	0.612 ± 0.143	31.4 ± 1.7

平均値±標準誤差(n=6).
調査日:2008/8/9.

第 3 表　硬い土壌条件下での石膏施用およびリン酸の下層施用が地上部生育に及ぼす影響(開花期)

試験区	草丈 (cm)	主茎長 (cm)	主茎節数 (/株)	SPAD	地上部乾重 (g)
高密度区(対照区)	54.8 ± 4.2	33.0 ± 5.1	7.4 ± 0.5	34.8 ± 1.9 ab	5.1 ± 1.1
リン酸下層施肥区	58.4 ± 4.3	41.6 ± 4.1	8.2 ± 0.5	29.6 ± 0.4 a	5.1 ± 0.7
石膏区	57.0 ± 2.0	41.8 ± 2.7	9.6 ± 0.2	36.0 ± 0.9 b	8.2 ± 0.4

平均値±標準誤差(n=6).
調査日:2008/8/9.

第 4 表　硬い土壌条件下での石膏施用およびリン酸の下層施用が根系生育に及ぼす影響(開花期)

試験区	総根乾重 (g)	直根乾重 (g)	側根乾重 (g)	最大根長 (cm)
高密度区(対照区)	0.823 ± 0.180 a	0.211 ± 0.037 a	0.612 ± 0.143 a	31.4 ± 1.7 a
リン酸下層施肥区	1.003 ± 0.138 a	0.305 ± 0.040 b	0.698 ± 0.104 a	35.9 ± 2.9 ab
石膏区	1.841 ± 0.142 b	0.389 ± 0.013 b	1.452 ± 0.145 b	45.6 ± 3.0 b

平均値±標準誤差(n=6).
調査日:2008/8/9.