

土 壌 の 理 化 学 性 と 栗 の 生 育 に つ い て

津野林士・野地良久・緒方俊雄・柴 茂

(大分県農業技術センター)

TSUNO, H., NOJI, Y. OGATA, T. and SHIBA, S.

Relationships between the Growth of Chestnut Trees and Soil Characteristics.

栗は開園後の生育不良や枯死などの障害が多く、その原因として、気象・病害虫などが考えられ、とくに凍害を主原因とする報告が多い。しかし、土壌条件により耐凍性に差があり、土層の深い園や肥沃地では被害が少ないという報告(緒方他：クリの凍害防止に関する研究、大分県農業技術センター、研究報告第2号 昭46)もあるので、土壌の性質と栗の生育との関連について調査を実施した。

1. 調査方法

大分県の代表的栗栽培地の5団地を選び、栗の生育の良・不良別に、土壌断面調査、土壌分析・葉分析を実施した。調査地区の概況は第1表のとおりである。

第1表 調査地区の概況

団地	市町村	標高	地形	地質	母材	開園方法	樹令
天竺台	大山町	m 320	波 台 状 地	洪 積	安山岩	山成り	年 6-7
田来原	"	450	"	"	"	"	6-7
石井	日田市	350	山 地	"	"	"	5
順の原	"	180	台 地	"	"	"	6-7
柳井瀬	三重町	130	"	"	火山灰	"	7

2. 調査成績

1)土壌の理化学性と栗の生育

天竺台では表土層が9~25cmで浅く、28~35cmの位置に未風化盤層(ち密度29以上)が出現する場合

栗の生育は著しく不良で7年生で枯死率は90%におよんだ。石井では40cm前後に礫層の出現する山麓地で生育不良であった。須の原では生育良園の20~40cmの土層の気相割合が5.9~19.5%、平均14.3%であるのに対し、不良園は2.3~9.5%、平均4.4%であった。以上根群の伸長を制限する盤層・礫層、あるいは湿害を招来する多湿な土層が表層近く出現する場合、栗の生育は明らかに不良で枯死率は80~90%に達した。

2)土壌の化学性と栗の生育

天竺台、田来原、石井の盤層・礫層の出現しない安山岩残積土壌では、暗褐色の表土層の深い程栗の生育が良好で枯死率も低い。また黑色火山灰を母材とする柳井瀬では、風積性堆積の平坦面に比べ、再積性の傾斜面で生育が良好であった。

そこで栗の生育の良・不良別に葉分析を実施したその成績は第2表のとおりで、生育良園は不良園に比べ葉中Mn濃度が明らかに高い。

作物のMn吸収は土壌のpH、Mn含量などの化学性に支配されることが多いが、土壌の化学分析結果は第3、4表のとおりである。

田来原では栗の生育とpHの間には一定の傾向がみられないが、置換性Caは良園が少なく、塩基飽和度も良園が少い。またT-Cは良園が多く、II層でその傾向がとくに著しい。

柳井瀬では良園のpHが低く、置換性Caが少なく、I層の塩基飽和度が低い。

このように生育不良園で、pHが高い、石灰含量が

多い、塩基飽和度が高い、などの傾向がうかがわれるが、生育良、不良別に最も顕著な差がみられるのは易還元性Mn含量である。土壤の有効性Mnは易還元性Mnとの相関が最も高いことが知られているが、生育良園は不良園に比べ易還元性Mn含量が明らかに高く、この傾向は全調査園で例外なく認められる。安山岩土壤では全Mnも同様の傾向を示めすが、黒色火山灰土壤では全Mnは低くても易還元性Mnは生育良園が多くなっている。なお生育良園は不良園に比べ全Mnに対する易還元性Mnの割合が常に高い。そして安山岩土壤で生育良園が腐植含量が多いこと、火山灰土壤で生育良園は兩積性土壤で不良園は風積性土壤であることより、易分解性有機物の富化された土壤で、易還元性Mnの供給の多いことが推定される。

第2表 栗の生育と葉中成分濃度

圃地	年月	生育	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Fe	Zn
天竺台	47. 7	良	2.13	0.13	1.29	0.69	0.47	118	8.7	2.9
		不良	2.36	0.17	1.38	0.89	0.37	77	10.0	3.7
田来原	46. 7	良	2.43	0.15	1.83	0.71	0.33	189	6.6	3.9
		中	2.39	0.14	1.69	0.80	0.35	139	6.0	4.6
	不良	2.71	0.15	1.97	0.79	0.34	96	6.9	3.9	
		良	2.14	0.16	1.95	0.66	0.20	239	7.5	2.2
46. 10	中	2.15	0.14	1.79	0.71	0.22	135	7.0	1.9	
	不良	2.32	0.20	2.06	0.77	0.20	133	7.5	2.5	
		良	2.83	0.17	1.54	0.53	0.38	147	11.3	2.9
47. 7	中	2.30	0.14	1.36	0.66	0.40	110	12.2	3.3	
	不良	2.40	0.18	1.59	0.75	0.41	74	10.0	3.0	
		良	1.99	0.13	1.50	1.62	0.31	45	11.0	2.8
柳井瀬	46. 10	不良	2.07	0.16	1.94	2.27	0.23	23	9.4	2.5
		良	2.73	0.12	1.21	1.12	0.41	25	6.8	2.6
	47. 7	不良	2.70	0.15	1.55	1.40	0.28	8	6.0	2.8

天竺台は3連 他は5連 平均 % Mn Fe Znはmg/100g.

第3表 栗の生育と土壤の化学性

圃地	生育	層位	T-C %	PH (H ₂ O)	CEC me	置換性塩基 me/100g			塩基飽和度%
						Ca	Mg	K	
田来原	良	I	3.9	4.6	18.3	0.8	1.0	0.60	13.8
		II	2.0	4.8	13.3	0.2	0.5	0.62	10.7
	中	I	3.6	4.7	17.7	1.6	1.0	0.72	19.0
		II	0.7	4.7	12.8	0.9	0.9	0.65	19.3
	不良	I	2.9	4.6	16.8	2.2	1.0	0.95	25.5
		II	0.8	4.7	12.6	1.3	1.0	0.96	31.0
柳井瀬	良	I	5.5	4.9	24.3	3.2	0.6	2.01	25.4
		II	2.7	5.1	22.8	5.1	0.4	2.15	34.9
	不良	I	7.8	5.5	22.7	8.2	0.5	0.99	43.8
		II	8.0	5.4	25.7	5.9	0.7	0.42	27.7

田来原は5連、柳井瀬は3連平均 I層0~15cm, II層15~30cm

第4表 栗の生育と土壤中Mn

圃地	生育	置換性Mn		易還元性Mn(A)		全Mn (B)		A/B×100	
		I層	II層	I層	II層	I層	II層	I層	II層
天竺台	良	48	13	442	628	1,710	2,140	26	29
	不良	12	3	190	126	1,260	1,160	15	11
田来原	良	11	6	622	651	2,050	1,930	30	34
		18	6	485	188	1,350	940	36	20
	不良	15	2	272	25	1,040	670	26	4
柳井瀬	良	8	4	275	313	1,750	1,750	16	18
	不良	1	1	105	100	2,040	1,900	5	15

天竺台、柳井瀬は3連他は5連平均 ppm

まとめ

栗は適地が広く栽培が容易ということで増植が進められてきたが、表層近く(表層より40~50cm以内)に根の分布を制限する盤層や礫層、または湿害を招来する通気不良の土層が出現する場合、生育障害が甚しく園としての成立は不可能である。

また、従来より栗の適地として表土の深いことが強調されているが、これは一般的に理化学士の良好な土層が厚いということ以外に、Mn供給能の高い土壤であるということが明らかにされた。したがって栗園には有効性Mnの富化という意味で、たい肥、しきわらなど有機物の施用が必要であるが、無機質マンガン肥料で代替できるかどうかは今後の課題である。