

土壌の理化学性と栗の生育に関する研究

第2報 栗の生育と樹体内無機成分について

野地良久・津野林士・緒方俊雄・柴 茂

(大分県農業技術センター)

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

Relationships between the Growth of Chestnut Trees and Soil Characteristics

2. Inorganic Nutrients in Chestnut Trees and the Growth

前報では、栗の生育は根群の伸長を制限する盤層や礫層が、表層近くに出現する有効土層の浅い土壌また土壌化学性においては、置換性石灰や塩基飽和度が高く、Mn 供給能の低い土壌で、生育不良や枯死率が高いことが明らかにされた。本報では、さらに栗の生育の良、不良別に樹体内無機成分について検討した。

1. 調査方法

安山岩を母材とする田来原団地(日田郡)と火山灰を母材とする柳井瀬団地(大野郡)の2ヵ所を選び、栗の生育良、不良別に、収穫期の葉、新梢、表層10cmに分布する径5mm以下の細根、および毬果を毬、果皮、果肉に分けて分析を実施した。

2. 調査結果

樹体内無機成分について、窒素は安山岩土壌の場合、良樹の葉、細根中で高く、毬、果肉中で不良樹が高かった。火山灰土壌では、不良樹の葉中で高く他の部位では良樹が高かった。

りん酸は安山岩土壌でも含量が低く、良、不良の差も顕著でないため、りん酸欠乏による生育不良は考えられないように思われる。

加里は安山岩土壌、火山灰土壌とも、不良樹の各部位でそれぞれ高く、葉、細根、果肉中で良、不良の差が大きく、含量も高かった。

石灰は安山岩土壌の葉、新梢、毬、果皮、火山灰土壌の葉、新梢、細根、毬、果皮で不良樹が高く、特に、葉、新梢の伸長部位で含量が高く、良、不良の差が顕著に認められた。

マンガンは石灰とは逆に良樹の各部位で高く、安山岩土壌が火山灰土壌に比べ高い含量を示し、葉、新梢の伸長部位で含量が高かった。

苦土は安山岩土壌、火山灰土壌とも良、不良の明らかな差がみられなかった(第1表)。

次に、加里、石灰、苦土、マンガンの相互関係は不良樹になるほど K+Ca+Mg の塩基の含量が高くなり、安山岩土壌の葉、新梢、火山灰土壌の新梢、細根中でそ

第1表 栗の生育と樹体内成分含量  
安山岩(田来原団地)

成分	良不別	葉	新梢	細根	毬	果皮	果肉
N	良	2.65	0.80	1.18	0.48	—	1.19
	中	2.43	0.86	0.94	0.56	—	1.25
	不良	2.40	0.79	0.88	0.57	—	1.20
P	良	0.14	0.12	0.08	0.03	0.005	0.17
	中	0.15	0.12	0.08	0.04	0.007	0.18
	不良	0.15	0.14	0.14	0.05	0.010	0.19
K	良	1.28	0.79	0.73	0.87	0.37	1.96
	中	1.23	0.73	0.68	0.90	0.27	2.19
	不良	1.41	0.85	1.01	1.16	0.37	2.16
Ca	良	0.62	0.71	0.66	0.21	0.15	0.05
	中	0.75	0.85	0.72	0.22	0.16	0.05
	不良	0.85	1.41	0.62	0.25	0.20	0.05
Mg	良	0.27	0.20	0.14	0.12	0.11	0.13
	中	0.35	0.27	0.15	0.14	0.13	0.14
	不良	0.29	0.20	0.15	0.14	0.12	0.12
Mn	良	3116	1141	224	446	218	119
	中	2075	758	298	316	175	92
	不良	1707	880	216	227	179	67

火山灰(柳井瀬団地)

成分	良不別	葉	新梢	細根	毬	果皮	果肉
N	良	1.19	0.71	0.66	0.51	—	1.20
	不良	2.19	0.61	0.66	0.44	—	1.15
P	良	0.13	0.12	0.11	0.03	0.003	0.13
	不良	0.16	0.15	0.17	0.03	0.004	0.16
K	良	1.23	0.65	1.00	1.01	0.40	1.70
	不良	1.59	0.75	1.17	1.07	0.46	1.90
Ca	良	1.35	1.49	0.64	0.29	0.23	0.05
	不良	1.41	2.18	0.76	0.34	0.27	0.06
Mg	良	0.37	0.25	0.13	0.18	0.13	0.12
	不良	0.18	0.16	0.18	0.12	0.10	0.10
Mn	良	553	142	95	102	38	17
	不良	296	83	42	45	14	8

5連平均 Mnppm. 他は%

第2表 粟の生育と K, Ca, Mg, Mn の関係  
安山岩土壤

成分	良不別	葉	新梢	細根	穂	果皮	果肉
K+Ca+Mg	良	59	47	41	32	18	57
	中	65	51	42	34	16	63
	不良	69	66	49	40	19	61
K/Mn	良	4	7	32	19	17	165
	中	6	10	23	28	15	238
	不良	8	10	47	51	21	322
Ca/Mn	良	2	6	29	5	7	4
	中	4	10	24	7	9	6
	不良	5	12	28	11	11	8

火山灰土壤

成分	良不別	葉	新梢	細根	穂	果皮	果肉
K+Ca+Mg	良	80	64	47	40	21	49
	不良	83	80	56	41	23	54
K/Mn	良	22	46	105	99	105	1000
	不良	59	92	279	238	329	2371
Ca/Mn	良	24	105	67	28	61	29
	不良	52	263	181	76	193	71

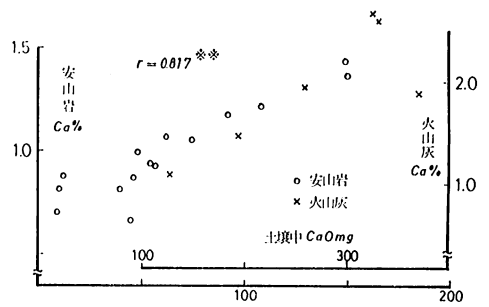
K+Ca+Mg me 合計, K/Mn, Ca/Mn, mg 比

第3表 Soil-樹体内 Ca, Mn の関係 (r)

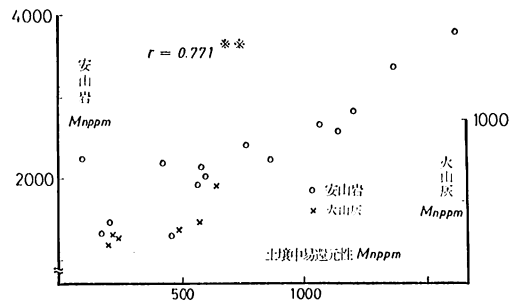
成分	葉	新梢	細根	穂	果皮	果肉
Ca	0.456	0.817**	0.137	0.803**	0.761**	0.450
Mn	0.771**	0.623*	0.262	0.716**	0.552*	0.667*

の差が大きかった。また、K/Mn, Ca/Mn も不良樹になるほど高くなり、加里や石灰の濃度が高くなるとマンガンの濃度が低下した(第2表)。

さらに樹体内石灰、マンガンをと土壤中の置換性石灰、易還元性マンガンの相関係数を求めた(第3表)。それによると樹体内濃度と土壤中濃度に正の相関がみられ、



第1図 Soil-新梢 Ca の関係



第2図 Soil-葉 Mn の関係

特に新梢、穂中の石灰と土壤中の置換性石灰、葉、穂中のマンガンをと土壤中の易還元性マンガンをそれぞれ  $r = 0.817^{**}$   $r = 0.803^{**}$   $r = 0.771^{**}$   $r = 0.716^{**}$  の高い正の相関がみられた(第1図, 第2図)。

ま と め

安山岩土壤の良樹では、葉、細根中の窒素含量は高くなり、石灰や加里含量は低くなる。マンガンの濃度は石灰や加里とは逆に高くなり、その傾向は伸長部位に著しい。火山灰土壤の良樹でも、葉中窒素は低くなるが、石灰、加里、マンガンの濃度は安山岩土壤の場合と同じ傾向を示す。このように、葉、新梢などの伸長部位へのマンガンの供給が、石灰、加里、苦土などの塩基以上に、生育の良、不良に深い関係があるように思われる。