

秋田県におけるアウトウ園の土壌特性

第2報 土壌条件と葉中無機成分, 果実形質との相互関係

松井 巖・新妻 胤次・藤井 芳一・佐々木美佐子

(秋田県果樹試験場)

Soil Characters of Cherry Orchard in Akita Prefecture

1. Interrelationship between soil condition and leaf constituents and characteristics of fruits

Iwao MATSUI, Tanetugu NIIZUMA, Yoshikazu FUJII and Misako SASAKI
(Akita Fruit-Tree Experiment Station)

1 はじめに

一昨年予報で施肥の実態と土壌調査結果について報告し、昨年は土壌別の生育と果実形質について明らかにした。

今回は土壌の違いによる葉中無機成分含量を中心に、土壌の無機態窒素の含量と根部の窒素吸収量等について調査した。

2 土壌別無機態窒素の消長

1981年に土壌の無機態窒素を測定したところ、土壌型でやや異なった傾向を現わした¹⁾ので、翌年に再度調査した。

土壌窒素の推移は表1に示したように園地で異なり、No 2園のように5月以降漸減する園地と、No 1園のように7~8月にピークを示す園地とがあった。

これは収穫後の施肥量や有機物施用の有無に関係があるようであった。また前年と異なり、ピークが8月にあったのは6~7月が高温、乾燥であり、遅効きしたようであった。

表1 土壌窒素への時期的推移と春季の根中N%

堆積様式	園地	採 葉 月 日						5月13日	
		5.13	5.28	6.24	7.19	8.25	9.24	N %	
崩積	1	(0.45) 0.82	0.28	0.57	4.29	8.63	1.61	1.92	1.66
	2	(0.63) 0.59	0.71	0.26	0.29	0.24	0.48	1.59	1.72
	4	(4.11) 21.19	5.33	1.48	2.93	3.06	1.27	1.86	1.80
	6	(0.30) 0.65	0.74	0.77	1.55	1.68	0.37	1.58	1.42
水積	5	(0.69) 0.76	0.31	0.03	2.78	5.33	0.16	1.28	1.13
	8	(0.83) 0.58	0.39	0.32	t	5.29	0.54	-	1.42
	9	(0.69) 0.57	0.45	0.48	2.02	10.10	0.53	1.32	1.13

注. 土壌窒素 (NH₃ + NO₃-N) mg/100g
深さ 0~20cm, ただし () は 20~40cm

更に5月13日に土壌の無機態窒素測定用の採土(20~40cm)を行った際、その深さに分布する小根(直径2~5mm)を採集し、無機態窒素含量と小根中の窒素含有率を調査した。その結果、図1のように崩積土壌、水積土壌とも密

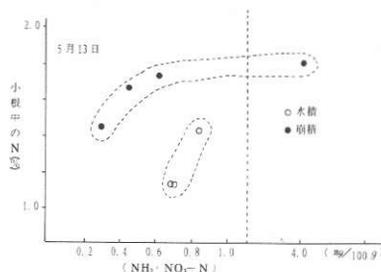


図1 土壌の無機態窒素と小根中のN%との関係(1982)

接な関係を示し、無機態窒素含量が多量なほど、根の窒素吸収量の多いことが認められた。

このように、それぞれの土壌統ではほぼ対応した関係が認められたことは、土壌窒素の量が吸収量の指標として利用できるものと考えられた。

3 土壌条件と葉中無機成分

1982年から84年までの3か年にわたって7月中旬に採葉

表2 葉中無機成分の土壌による違い(7月中旬)

堆積様式	土壌統群名	園地	年度	N	P	K	Ca	Mg
崩積	礫質褐色土	1	1982	2.43	0.228	1.95	1.950	0.427
			1983	2.53	0.264	1.74	1.499	0.441
			1984	2.77	0.190	1.79	1.262	0.384
			1982	2.25	0.200	1.72	1.704	0.420
			1983	2.52	0.212	1.34	1.904	0.508
			1984	2.82	0.194	1.39	1.764	0.574
	森林土	4	1982	2.78	0.265	2.42	1.251	0.347
			1983	2.93	0.249	2.21	1.528	0.397
			1984	2.99	0.213	1.81	1.486	0.525
			1982	2.32	0.271	1.81	1.832	0.428
			1983	2.39	0.271	1.46	1.860	0.502
			1984	2.59	0.210	1.72	1.337	0.478
水積	細粒褐色土	5	1982	2.42	0.208	1.85	1.353	0.347
			1983	2.66	0.231	1.76	1.301	0.356
			1984	2.76	0.174	1.82	1.320	0.501
	表層腐植質多黒ボク土	8	1982	2.27	0.156	1.83	1.806	0.406
			1983	2.20	0.194	1.71	1.258	0.319
			1984	2.66	0.188	2.05	1.608	0.530
		9	1982	2.26	0.240	1.96	1.121	0.363
			1983	2.48	0.206	1.78	1.257	0.390
			1984	2.75	0.177	1.93	1.067	0.441

土壌統群間の有意性 (* 10% レベル)

を行い、葉中無機成分含量を測定し、その結果を表2に示した。

葉中無機成分含量は同一土壤統でも園地によって異なっていたが、PとCaは崩積土壤が水積土壤よりも高い傾向にあった。

4 葉中無機成分と結実及び果実形質

1983・84の両年にわたって収穫直前(6月中旬)と収穫直後(7月中旬)の2回採葉を行い、生育や果実形質との関係をみたところ、収穫直後の方がやや高い相関を得た。

第1報で触れたように、83年は好天に恵まれ、量ともに良かった年であり、84年は結実数は多かったものの果実の大きさにばらつきがあり、葉分析値は単に結果を反映しているのかも知れない。

葉中無機成分含量と果実形質との土壤統間差はなかった²⁾。しかし、これらの関係は7園全体での単相関のみでみると、表3に示したように平均果重では、結果不良年のNとMgの間に負の相関を有し、84年ではK, Ca, Mgとも負の相関を示した。

表3 葉中無機成分と諸形質との相関 (上段:1983, 下段:1984)

項目	葉中無機成分				
	N	P	K	Ca	Mg
結実数	0.05	-0.16	-0.27	0.07	0.32
	-0.08	0.46*	-0.07	0.54**	0.39*
1果重	-0.46*	-0.06	-0.01	-0.21	-0.38*
	0.05	-0.36	0.51**	-0.71**	-0.58**
糖度	-0.15	0.03	0.15	-0.42*	-0.39*
	0.03	-0.35	0.32	-0.66**	-0.44*
酸度	-0.20	-0.06	0.24	-0.17	-0.01
	0.35	-0.04	0.39*	-0.30	-0.28
新梢長	-0.02	-0.08	0.03	-0.18	0.11
	0.39*	0.12	0.25	-0.16	0.26

注. 1) 7月中旬採葉
2) *...5%レベルで有意 **...1%レベルで有意

糖度においてはCa, Mgいずれもが負の相関を示し、特に84年にその傾向が強かった。

その他では84年のNと新梢長, Pと結実数, Kは平均1果重と酸度にそれぞれ正の相関がみられた。

なお、82年6月の調査時に葉色と結実数をみたところ、図2のように葉色の濃淡で結実数の多寡が感じられた。そこで、7月中旬の葉中N含量と糖度について図3のよ

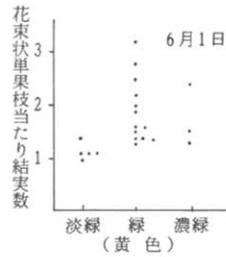


図2 葉色と結実数の関係

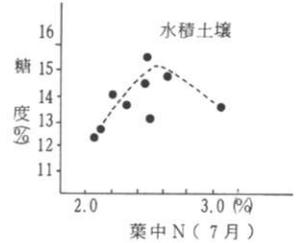


図3 葉中Nと糖度の関係

うに水積土壤をとり上げてみたところ、葉中N含量が2.6%までは糖度が上昇し、それ以上では低下する傾向がみられた。

5 まとめ

(1)本試験は秋田県のアウトウ園における施肥の実態と産地の土壤特性を明らかにする目的で実施した。

(2)その結果、平均施用量は10a当たりN:17.0kg, P₂O₅:14.1kg, K₂O:13.3kgで、N施用量のみを例にとってみても長野県の2.5倍、山形県の1.25倍であった。

(3)産地の土壤は水積土壤と崩積土壤の2つの土壤型に大別された。

(4)土壤型別による果実形成の違いはほとんどみられなかったが、概して崩積土壤の方が糖、酸ともにやや高く、商品化率も若干高い傾向にあった。

しかし、水積土壤では葉中N含量が2.6%までは糖が上昇し、それ以上では低下する傾向にあった。

(5)土壤の無機態窒素は施肥後漸減する園地と7~8月にピークを示す園地とがみられた。また無機態窒素含量が多いほど小根の窒素吸収量が多いという関係が認められた。

(6)葉分析値は収穫前よりも収穫後の7月中旬の方が、生育や果実形質との間にやや高い相関がみられた。

(7)今後に残された問題点としては、土壤統ごとの適正施用量の決定及び土壤改良とによる生育、果実品質等の改善がある。

引用文献

1) 新妻胤次, 松井 巖, 藤井芳一. 1984. 秋田県におけるアウトウ園の土壤特性(予報). 施肥の実態と土壤調査結果について. 東北農業研究 35:207-208.
2) ———, ———, ———, 佐々木美佐子. 1985. 同. 第1報 土壤条件と果実形質との関係. 東北農業研究 37:219-220.