

# 水田転換リンゴ園の土壌特性

## 第2報 カリ欠乏土壌におけるカリ施肥量と土壌中の置換性カリ含量, 及び草生と幼果のカリ濃度との関係

松井 巖・藤井 芳一・佐々木 美佐子

(秋田県果樹試験場)

Soil Characteristics of Apple Orchard Converted from Paddy Field

2. Relationships between potassium fertilizer amount and soil exchangeable potassium content and K concentrations on young apple fruit in the potassium deficient soil

Iwao MATSUI, Yoshikazu FUJII and Misako SASAKI

(Akita Fruit-Tree Experiment Station)

### 1 はしがき

水田転換リンゴ園では土壌水分が多く、窒素が過剰吸収されやすいために、結実後も無肥料で栽培している園地が少なくない。

前報<sup>2)</sup>で著者らは、土壌のカリ濃度と果実肥大との関係を検討し、長期間無肥料の水田転換園では、土壌の可給態カリの減少に伴う葉中カリ含量の低下により、果実肥大が抑制されていると考えられる園地が多いことを報告した。ここでは、昭和55年に、葉にカリ欠乏の症状が認められた水田転換園で実施しているカリ施肥量試験から、カリ施肥量と土壌中の置換性カリ含量, 及び草生と幼果のカリ濃度との関係について検討した。

### 2 試験方法

昭和46年に水田転換され、55年にカリ欠乏が確認されている秋田県増田町のリンゴ園において、56年からカリ施肥量が0, 4, 8, 12 kg/10a (以下0K, 4K, 8K, 12Kと略記する)の4区を設け、1区に16樹を供試し試験を行った。各区には毎年4月に、それぞれのカリ相当量をPK化成(0-20-20)で与えた。他に窒素を、56年は4 kg/10a, 57年は6 kg/10a施用した。また、施肥後のカリの浸透を速やかにするために、57年はさらに硫酸カルシウムを30 kg/10a散布した。

56年に施用したカリの浸透程度をみるために、57年施肥前(4月13日)に樹冠下の土壌を0~5 cm, 5~10 cm, 10~20 cm, 20~30 cmで採り、また、57年の施用効果をみるために、6月7日に0~5 cm, 5~10 cmで採土し、置換性カリ含量を測定した。置換性カリは、風乾土10 gを1N酢酸アンモニウム25 mlで30分間振とう後、No.6のろ紙で100 ml定容フラスコにろ過し、土壌をろ紙上に移した後1N酢酸アンモニウム液15 mlずつで100 ml定量になるまで洗浄

し、抽出した。

草生は5月14日に、この時期の優勢草種であったハコベとタネツケバナを採取し、乾燥、粉碎後、カリ濃度を測定した。

幼果は各区から平均的なマルバ台ふじを2樹選び、摘果時(6月2日)に1樹当たり15個の中心果を採った。また、同時期の葉中カリ濃度を知るために、同じ樹から1樹当たり30枚の新梢基部葉を採り測定した。

### 3 結果と考察

(1) カリ施肥量と土壌中の置換性カリ含量との関係

表1に示したように、前年のカリ施肥量と土壌中の置換性カリ含量との関係は明らかでなかった。また、深さ別にみると、各区とも0~10 cmでカリ含量が多く、10 cm以下では少なかった。特に12K区は5~10 cmで39.75 mgと比較的多かったものの10 cm以下では他の区よりも少ないことから、10 cm以下へのカリの浸透量は非常に少なかったものと思われる。

表1 前年のカリ施肥量と土壌中の置換性カリ含量 (K<sub>2</sub>O mg/100g)

採土深 (cm)	0K	4K	8K	12K
0 ~ 5	53.23	43.23	53.92	38.37
5 ~ 10	38.24	29.57	44.25	39.75
10 ~ 20	15.72	8.18	15.07	6.12
20 ~ 30	6.07	3.80	4.11	4.14

また、57年施肥後における各区の置換性カリの増加量を表2に示した。0~5 cmで0K区が2.89 mgであるのに対し、4K区2.01 mg, 8K区10.97 mg, 12K区26.33 mg, 5~10 cmでは0K区の7.49 mgに対し、4K区7.16 mg, 8K区0.15 mg, 12K区15.05 mgとなっており、12K区で明らかに置換性カリ含量の増加が認められた。

表2 施肥後の置換性カリ含量及び増加量

採土深 (cm)	(K <sub>2</sub> O mg/100g)			
	0 K	4 K	8 K	12 K
0~5	56.12	45.24	64.89	64.70
(増加量)	(2.89)	(2.01)	(10.97)	(26.33)
5~10	45.73	36.73	44.10	54.80
(増加量)	(7.49)	(7.16)	(-0.15)	(15.05)

(2) カリ施肥量と草生のカリ濃度との関係

2つの草種を比較すると、タネツケバナよりもハコベのほうがカリ濃度が高かった(表3)。

ハコベは0K区でカリ濃度が高く、カリ施肥量との関係は認められなかったが、表1の施肥後の置換性カリ含量が4K区よりも0K区のほうが多いことから、ハコベのカリ濃度は施肥後における0~10cmの土壌中のカリ含量を反映していると考えられた。一方、タネツケバナのカリ濃度は8K区、12K区で低く、ハコベとはむしろ逆の反応を示し、草種により土壌中のカリ含量に対する反応は異なっていた。

表3 カリ施肥量と草生のカリ濃度 (対乾物%)

草種	0 K	4 K	8 K	12 K
ハコベ	6.79	6.19	6.81	7.13
タネツケバナ	4.04	4.03	3.83	3.63

(3) カリ施肥量と葉中及び幼果のカリ濃度との関係

根群分布の多い層(10cm以下)へのカリの浸透が少なかったことと、処理内でも樹によるカリ濃度の違いが認められたため、カリ施肥量と葉中及び幼果のカリ濃度との関係は明らかでなかった。また、カリ濃度の変動は、幼果よりも葉のほうが大きかった(表4)。葉中カリ濃度と幼果のカリ濃度の関係を図1に示した。相関係数は統計的に有意ではないが、葉中カリ濃度が高いほど、幼果のカリ濃度が高い傾向がうかがわれた。

表4 カリ施肥量と葉中及び幼果のカリ濃度 (対乾物%)

	0 K		4 K		8 K		12 K	
	葉	幼果	葉	幼果	葉	幼果	葉	幼果
1	1.12	1.66	1.29	1.81	1.01	1.72	0.86	1.73
2	0.96	1.55	0.79	1.64	1.00	1.73	1.15	1.77
平均	1.04	1.61	1.04	1.73	1.01	1.73	1.01	1.75

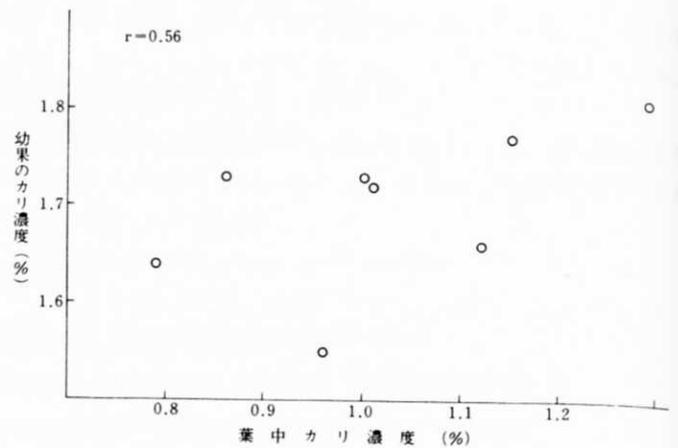


図1 葉中カリ濃度と幼果のカリ濃度との関係

また、6月30日の観察では、葉中カリ濃度が0.79%の4K区№2と、0.86%の12K区№1の樹で、既に果そう葉にカリ欠乏の症状が認められた。

4 ま と め

長期間の無肥料栽培によってカリ欠乏が発生した園地では、施肥1年後の下層へのカリの浸透量は少なかった。このため、施肥後の土壌中の置換性カリ含量と浅根性の草生(ハコベ)のカリ濃度との間では関連が認められたが、根が下層に分布しているリンゴ樹の葉及び幼果とカリ施肥量との関係は明らかでなかった。土壌中へのカリの浸透については、硫酸カルシウムの施用効果が報告<sup>1)</sup>されているが、今後、カリ施肥量と効果の発現時期、また硫酸カルシウムの施用量と効果についても検討する必要がある。

引用文献

- (1) R.M. CARLSON, J.R. BUCHANAN, T.E. KAPUSTKA and K. URIU. Displacement of Fertilizer Potassium in Soil Columns with Gypsum. Am. Soc. Hortic. Sci. 99 (3), 221 - 222 (1974).
- (2) 松井 巖・村井 隆・佐々木美佐子・佐々木 高・水田 転換リンゴ園の土壌特性(第1報). 東北農業研究 29, 187 - 188 (1981).