

香川県における柑橘の栄養に関する研究(第3報)

香川県内温州みかん園の立地条件、
土壌分析および土壌三相構造について

山田正純

1958年度よりはじめた香川県下主要温州ミカン集団産地の土壌分析調査は1967年度に一応終了した。延べ9年間にわたった土壌調査成績はつぎのとおりである。

1. 調査したミカン園は安山岩土壌109園,花こう岩土壌73園,安山岩・花こう岩混合土壌25園,和泉砂岩土壌23園,凝灰岩土壌6園,三豊累層土壌5園,洪積層土壌4園,安山岩・凝灰岩混合土壌4園,沖積層土壌4園,海岸砂土2園,合計255園であった。

2. 調査255園中,三相分布調査園総数は37園,うち安山岩土壌10園,花こう岩土壌10園,安山岩・花こう岩混合土壌3園,和泉砂岩土壌7園,三豊累層土壌4園,安山岩・凝灰岩混合土壌1園,洪積土壌1園,海岸砂土1園,であった。

3. 立地条件調査成績は,表土の厚さ:3~60 cm,平均20 cm,排水性:不良~良,平均やや良,保水性:不良~良,平均ふつう,となった。園の傾斜:0~45度,平均14度,であった。土性は表土で砂土~埴土,平均壤土,下層土で砂土~埴土,平均埴壤土,となった。

4. 地質別に立地条件調査成績の特徴を述べると,つぎのとおりである。

1)安山岩土壌園は排水性はやや良好,かなり粘性の高い土壌の園が多かった。

2)花こう岩土壌園は排水性はやや良好,やや砂質な土壌の園が多かった。

3)安山岩・花こう岩混合土壌園は排水性はふつう,比較的粘性の低い土壌の園が多かった。

4)凝灰岩土壌園は排水性はふつう,かなり粘性の高い土壌の園が多かった。

5)安山岩・凝灰岩混合土壌園は排水性はやや良く,県内土壌の中では最も粘性の高い土壌の園が多い。

6)和泉砂岩土壌園は排水性はやや良好,かなり粘性の高い土壌の園が多かった。

7)三豊累層土壌園は排水性が劣り,安山岩・凝灰岩混合土壌園同様最も粘性が高い土壌の園が多かった。

8)沖積層土壌園は保水性はやや良好,比較的粘性の低い土壌の園が多かった。

9)海岸砂土壌は排水性は良好最も砂質な土壌であった。

10)洪積層土壌園は排水性は劣り,比較的粘性が低い園が多かった。

11)表土の厚さ,保水性の良否には各地質系統間に有意差は認められなかった。

12)園の傾斜は沖積層,海岸砂土,洪積層各土壌園のような平坦あるいは平坦に近い園を除いた他の地質系統土壌間には有意差は認められなかった。

5. 土壌分析成績は,表土でpH(水):3.85~7.10,平均5.23,pH(塩化カリ):3.13~6.60,平均4.37,滴定酸度(y1):0.0~31.8,平均6.0,全N:32~404mg%,平均119mg%,有効りん酸:0~343mg%,平均49mg%,置換性カ

リ:3~!44mg%,平均 32 mg%置換性石灰:18~594mg%,平均 155mg%,置換性苦土:2~126mg%,平均 31mg%,易還元性 Mn:0~1,350ppm,平均 171ppm,有機物:0.12~8.85%,平均 1.76%,塩基置換容量:3.29~24.97me,平均 12.47me,となった。下層では pH(水):3.80~6.20,平均 5.15,pH(塩化カリ):3.15~5.45,平均 3.99, y_1 :0.1~50.6,平均 8.3,全 N:8~221mg%,平均 63mg%,有効りん酸:1~187mg%,平均 20mg%,置換性カリ:0~68mg%,平均 18 mg%,置換性石灰:11~515mg%,平均 145mg%,置換性苦土:1~191 mg%,平均 41 mg%,易還元性 Mn:0~1,424ppm,平均 196ppm,有機物:0.09~3.73%,平均 0.61%,塩基置換容量:0.57~29.95me,平均 11.63me,を示した。

6. 地質別に土壤分析成績の特徴を述べるとつぎのとおりである。

1)安山岩土壤園は塩基置換容量が比較的大きいのに石灰含量がこれに伴わずに強酸性。全 N,有機物含量もやや乏しく,易還元性 Mn 含量は高かった。

2)花こう岩土壤園は塩基置換容量は小さいが,石灰含量がこれに伴わずに強酸性。全 N,有機物含量に乏しく,易還元性 Mn 含量はやや低かった。

3)安山岩・花こう岩混合土壤園は塩基置換容量はかなり大きく,石灰含量がこれに伴わないので強酸性。

全 N,有機物含量に乏しく,易還元性 Mn 含量は比較的高かった。

4)凝灰岩土壤園は塩基置換容量は平均 20me 前後で最も大きかったが石灰含量がこれに伴わずに低く,したがって強酸性。全 N,有機物含量は低く,易還元性 Mn 含量は最も高かった。

5)安山岩・凝灰岩混合土壤園は塩基置換容量の測定値はないが,その成因から推して,安山岩~凝灰岩土壤と同程度に大きいと考えられるが,石灰含量がこれに伴わずに低く,したがって強酸性であった。全 N,有機物含量も低く,易還元性 Mn 含量はかなり高かった。

6)和泉砂岩土壤園は塩基置換容量は 10me 前後の低さであったが,石灰含量がこれに伴わずに低く強酸性,下層土は極めて強酸性であった。全 N,有機物含量も低く,易還元性 Mn 含量もまた低かった。

7)三豊累層土壤園は和泉砂岩土壤園と傾向が酷似していた。

8)沖積土壤園も強酸性であったが y_1 は低かった。表土は全 N,有機物含量高く,石灰含量もやや高かった。

下層土は 4 園中 2 園まで砂質土,1 園は粘質土,残る 1 園は和泉砂岩系のやや砂質な土層であった。易還元性 Mn 含量はやや高かった。

9)海岸砂土園は強酸性,下層土は極めて強酸性。表土の全 N,有機物含量は低く,石灰含量も低い。下層土は土というよりはむしろ砂であった。

10)洪積層土壤園は表土は弱酸性,下層土は強酸性であった。塩基置換容量は小さく,石灰含量も低い。全 N,有機物含量に乏しく,表土の易還元性 Mn 含量はやや高かった。

7. 優良園と普通園の立地条件および土壤分析成績の差異はつぎのとおりであった。

1)立地条件

優良園は普通園にくらべて園の傾斜が急で 5%レベルの有意差が認められた。

2)土壤分析成績

優良園は普通園にくらべて表土の pH(塩化カリ)低く,全 N,有効りん酸含量は表,下層土ともに高く,下

層土における易還元性 Mn 含量は高かった。

8. 収量,収量比,土壌成分含量相互間の相関関係を検討した結果,表一 28 に示す成績を得た。なお,収量,収量比,土壌成分含量間の重回帰分析の結果,全 N 一有効りん酸一有機物,収量比一全 N 一有効りん酸,収量一全 N 一有効りん酸,のそれぞれ三者間に,それぞれ非常に有意な重回帰式を得た。

9. 土壌三相分析の結果は下記のとおりである。

1)三相分析の地質別平均値を図一 1~8 に示したが,それぞれ特徴のある結果を示した。

2)優良園と普通園の三相分析図を地質別に対比図示したのが図一 9~13 である。安山岩,花こう岩,の 2 地質系統土壌では優良園と普通園の差ははっきりしなかったが,安山岩・花こう岩混合,和泉砂岩,三豊累層の各土壌園では両者の差は明らかに認められ,優良園のほうがすぐれていた。

3)細根分布の限度深における最小気相率は安山岩:21.4%,花こう岩:17.0%,安山岩・花こう岩混合:18.2%,和泉砂岩:16.3%,三豊累層:17.6%,を示し,その場合における固相率は安山岩:48.0%,花こう岩:54.4%,安山岩・花こう岩混合:41.5%,和泉砂岩:51.6%,三豊累層:51.1%,であった。