

蔬菜類の土壤適應性に関する研究(第1報)

土壤水分と植生並びに異種土壤の土壤水分について

勝 又 広 太 郎

長崎県農業試験場園芸分場

KATSUMATA, H. On the Soil Adaptability in Vegetables
I. The Effect of Soils Moisture on the Plant Growth and Difference
of its Moisture by Type of Soil

長崎県、佐賀県には玄武岩の赤色重粘土壤地帯が広く分布し、長崎県においては玄武岩、安山岩の赤色重粘土壤が畑地の40.8%内外を占めて居り、輸出向の玉葱、にんにく、百合及び馬鈴薯等の優れた特産蔬菜が生産されている。これ等の特産蔬菜と重粘土壤との関係の深い事は最近やや明かにされ、重粘土特産と言われているが、土壤適應性の由来については解明されて居らない問題が多いので、玄武岩重粘土壤と蔬菜の産地である火山灰沖積土(黒色軽鬆土)とを供試し、2~3の蔬菜について土壤水分と植生並びに異種土壤間の土壤水分の差異について明かになった結果を報告する次第である。研究に当り、種々の便宜を与えられた化学部に対して謝意を表する。

試験材料及び試験方法

供試した土壤の容積は水火山灰沖積土(黒土)101.43%, 玄武岩土壤(赤土)66.27%, 腐植質は Tiurin 法により炭素として黒土7.15%, 赤土1.08%, また腐植として黒土12.33%, 赤土1.86%であり、置換酸度は黒土3.50, 赤土24.50で、酸度は7.0に矯正して供試した。これ等土壤を温室内で風乾し9メツシの土壤篩でふるい、次によつて毎日の水分処理を測定した。

処理重=容器重+植物重+施肥重+乾土重×(1+処理水分%)

秤量は毎日16時より17時に行つて、減少した水分を記録してから水分を補給し、減少した水分%は処理範囲として算出した。トマトは福寿2号を供試し、本葉3枚の苗を水分調節ポットに定植し、第1回は2区を5月1日より32日間、第2回は9月15日より27日間5区の処理を行つた。この場合、第1回は5月20日より9時より10時に行い1日に2回処理を行つた。人参は黒田五寸を3月20日播種、 $\frac{1}{5}$ ポットを有蓋として使用、6月15日より44日間、3区を処理、苺は宮崎を水分調節ポットに本葉3枚の苗を10月22日に定植、11月1日より12月21日に及ぶ51日間4区を処理した。

試験成績と考察

(1) 土壤水分と地上部の生育との関係

草丈並に葉数増加について1~3図に示した。トマトの場合黒土の30%以下の生育は極めて不良で、60%以上が順調な生育と見られた。赤土では40%以上の生育が順調で、容水量の100%を超える70%区の生育は不良である。人参の葉数増加に就ては黒土の70%が最高の増加を示し、50%以下の土壤水分では増加が少なく、且つ小葉となり古葉が永く着生しているが、70%以上の多湿では古葉の枯死が早く、多湿区程大葉であつた。赤土では40%以上で生育が良く、30%以下では殆んど生育が行われなかつた。苺の葉数も黒土では多湿程増加したが、赤土では50%が最も増加し、60~70%区は50%区より増加が少い、いずれも20%では定植時の葉が処理終了時迄残つていたのに、多湿区では古葉の枯死が早い事は人参の場合と同様であつた。従つて多湿現象により生理的な古葉の黄変枯死が起り、乾燥すると古葉の着生は良い事が認められた。

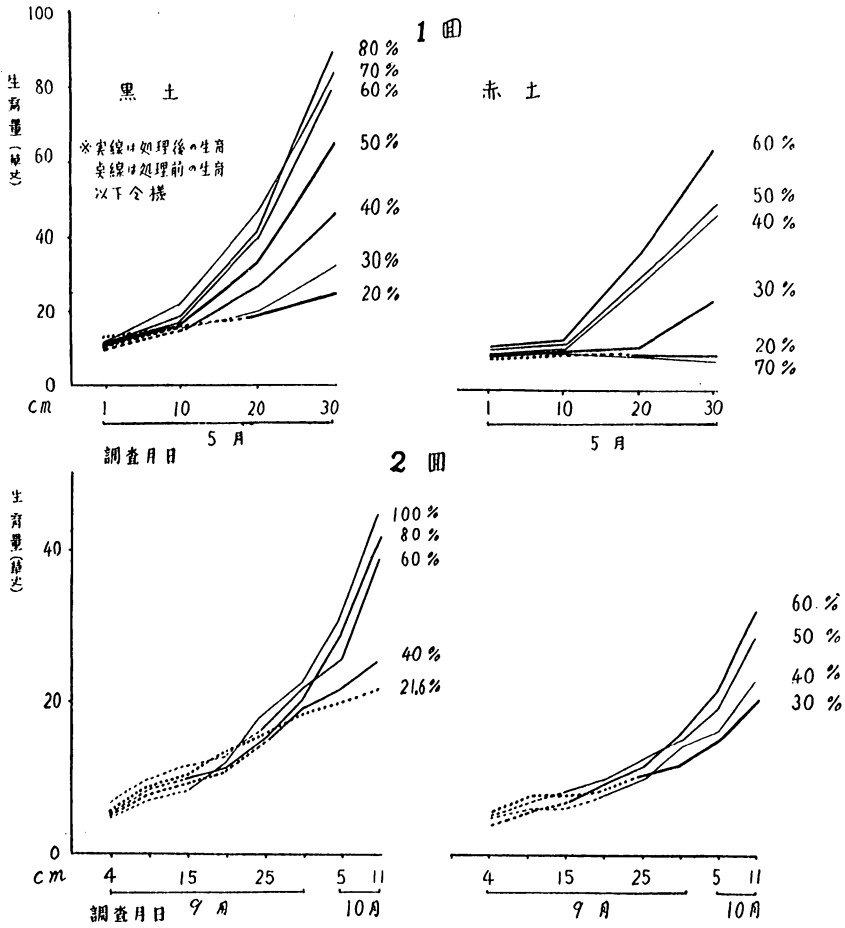
(2) 土壤水分と地上部の生育量について

処理終了時の崩上げ調査の成績より黒土の60%、赤土の40%区を100とした各土壤水分区の生育量の比率をトマト、人参、苺について4図に示した。

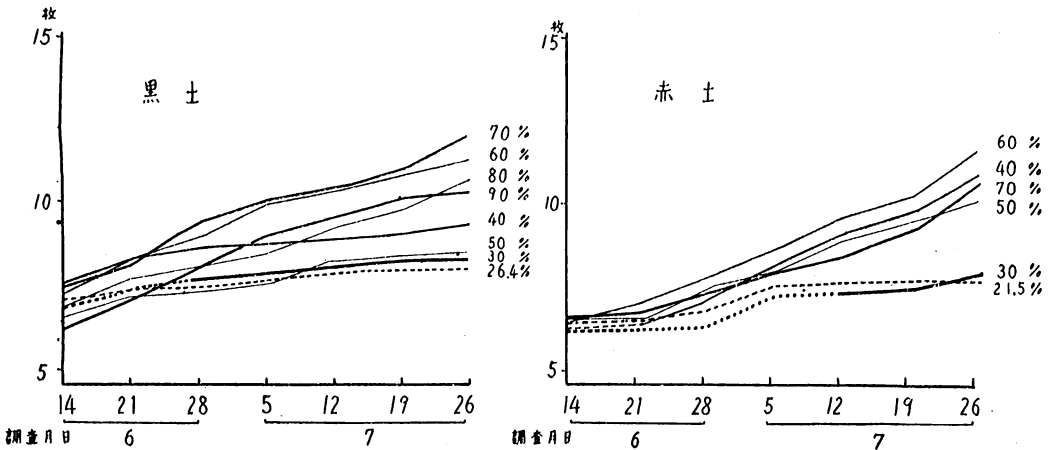
トマト、人参、苺においては処理範囲の土壤水分では多湿程生育量は勝り、トマト、人参において顕著であつたが、苺においては60~100%に及ぶ差異はトマト、人参程でなかつた。赤土においては50~60%に生育最高が見られるが苺は50%、トマト、人参は60%で、70%では水分過多により生育は劣つた。苺は黒土、赤土共に乾燥による生育障害は大きい、或一定の水分以上においてはトマト、人参より鈍感な型の生育を行うと考察される。

以上供試の蔬菜類は黒土の60%以上(容水量に対し59.4%)赤土の40%(容水量に対し60.4%)以上

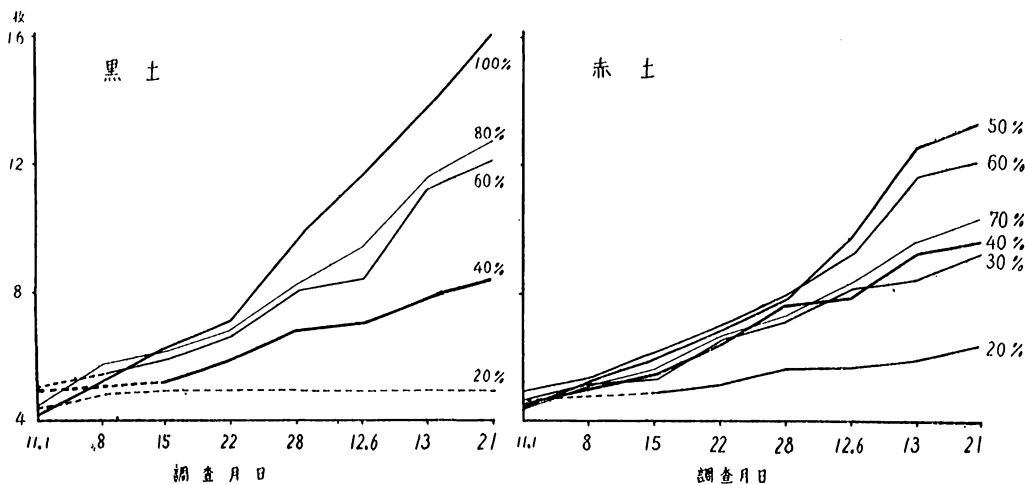
第1図 トマトの生育と土壤水分



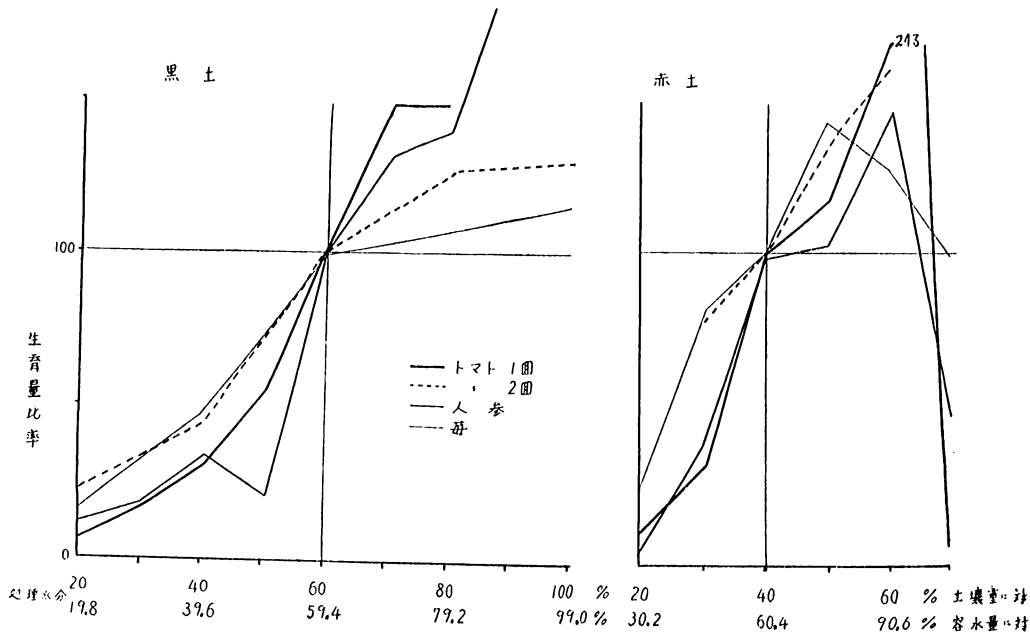
第2図 土壤水分と人参の葉数調査



第3図 土壤水分と莓の生育(葉数)



第4図 蔬菜の生育と土壤水分の関係



で生育が順調に行われたから、土壤水分は容水量の60%以上100%以内で、多湿程生育が順調に行われると考えられる。

なお供試蔬菜については次の通りである。

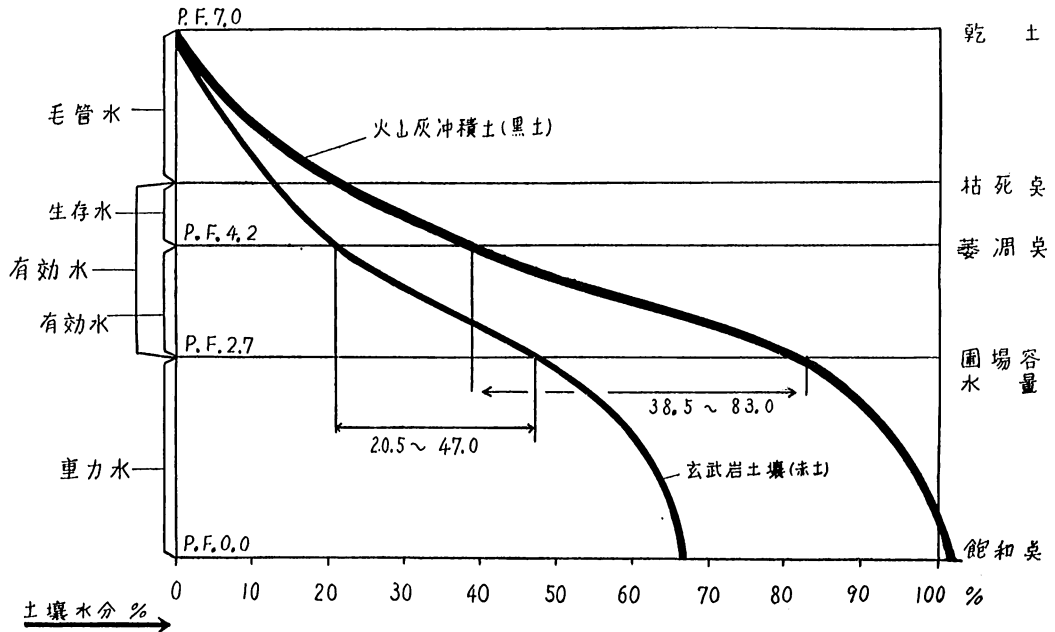
トマトの100%区は葉数に比較して節間が稍徒長した。地上部と地下部の生育比は、黒土の場合50%を限界として更に多湿では地上部の生育が勝り、乾燥すると地上部の生育比は大となる。赤土においては50~60%に見られ同様の傾向であった。

人参においては赤土でも栽培は可能であるが、土壤水分の適応範囲は40~60%で狭く、人参は多湿で地

上部の生育は良いが、根の肥大は黒土80%、赤土60%が最も良く、稍多湿が適当であった。多湿状態では肌が粗く、二次根が突出し、乾燥状態では葉葉にアントキヤンの出現が認められた。全糖とカロチンは乾燥区程多く、多湿区程少なかった。

苺の生育は黒土100~98.0%、赤土50~48.3%が良く、開花、出蕾の早いのは黒土80~78.5%、赤土60~70%であったが黒土の40%以下、赤土の30%以下の生育は不良である。土壤水分の如何に係らずT/R Ratioは1.0以下であつて、根の生育量は地上部の生育量より勝る(重量比)。

第5図 火山灰沖積土及び玄武岩重粘土の土壌水分



第1表 異種土壤に於る萎凋，枯死調査

種類	処理期間	供試	栽培	土壤別	処理水分		萎凋始		枯死日	
					土壤重 %	容水量 %	日数	水分 %	日数	水分 %
トマト	5.1~5.26	4	水分調節	黒土	60	59.4	6.5	36.7	26.0	19.5
				赤土	40	60.4	8.5	21.5	12.5	16.5
トマト	9.15~10.25	4	"	黒土	83	82.1	15.5	25.4	39.8	20.7
				赤土	47	70.8	11.6	18.9	18.0	13.8
人参	6.15~7.31	3	1/5万ログナー	黒土	83	82.1	35	37.2	46.5	18.8
				赤土	47	70.8	20	22.1	30.5	18.7
苺	11.1~12.21	4	水分調節	黒土	83	82.1	23	28.9	45.0	18.5
				赤土	47	70.8	9	18.9	11.0	16.9

(3) 異種土壤の有効水分の差異について

前述の試験結果並に水分吸収一生育に極めて関係の深い土壤 P.F. の測定によつて得られた、火山灰沖積土壤（黒土）と玄武岩土壤（赤土）との土壌水分の差異を5図に示した。観察によつて判定出来る萎凋点は P.F. 4.2 よりも更に高い場合であつた。黒土は 38.5~83.0% の 44.5% に及び、赤土は 20.5~47.0% に及び有効水分の幅を持ち、黒土は赤土より遙に有効水分の幅が広い。然しながら土壤は変異が多く複雑な対象であるから一様に図示しても例外が認められようが、此等兩極端な二種の土壤の土壌水分の傾向と考察される。

降雨或は人為的に圃場容量より更に多湿条件も起り得るが、トマト、人参及び苺においては P.F. 0.0 の飽和点に近くても可成り生育は順調に行われ、多湿の

害として稍徒長現象が観察されたが、乾燥による生育障害は顕著である。即ち4図にも示した通り黒土 50% 以下、赤土の 30% 以下の生育は極めて不良である。

次に土量、土粒を一定し、条件を同一にし、圃場容量の土壌水分から枯死に到る水分の移動について行つた成績を1表に示した。吸水すると糊の如くなり、多湿に見える赤土の萎凋—枯死は黒土より明かに早く、トマト、人参及び苺においては何れも枯死日数に大きな差異が認められた。この事は赤土の有効水分の幅が狭い上に降雨による多湿から乾燥障害に到るスピードの早さを示し、赤土に栽培の蔬菜類が乾燥障害に当面する機会が多い事が考察される。玄武岩重粘土土壤に栽培の蔬菜類の生育に土壌水分が関係深い事は明かである。