

加工トマトに関する研究

無支柱用品種の収穫間隔が収量、品質に及ぼす影響について

寺田 俊郎*

Toshiro TERADA

Studies on the Tomato for Processing

Influence of Harvesting Control on Yielding and Quality

緒 言

全国各地に加工用トマトの原料生産地が生まれ、年々その生産量は増加して来ているが、生食用トマトの栽培と異なり、加工原料の生産であり、その栽培も大部分が契約栽培で、単価も決っているので、栽培方法を合理化することにより生産費の低減を計らなければならないことは当然である。生産諸経費の低減の一環として、各地で加工用トマトの栽培の省力化の方向として、無支柱用トマト品種が導入されて省力化栽培が試みられ、その面積も年々増加の傾向にある。この無支柱用品種による省力化栽培の基礎実験として、収穫間隔を長くすること

が、収量に及ぼす影響ならびに加工原料としての品質、特に全固形物含量および果皮色の変化等を明らかにすることにより無支柱用品種別に収穫間隔の限界等を知り、加工原料トマトの省力栽培法を確立する目的で2-3の基礎的な実験調査を実施し、検討を行なったのでその一部を報告する。

本実験を行なうに当り御指導をいただいた本学園芸学研究室高馬博士ならびに測色に御協力願った育種学研究室樋浦博士に対し感謝の意を表する。

実験材料および方法

この実験は1964年7月～8月島根農科大学で行なった。

1. 供試品種：無支柱栽培用品種、Roma, ES-24, Early pack Campbell 146, Campbell 135, 5品種を用いた。
2. 試験区：各品種別に収穫間隔を5日、7日、10日、12日、と4区に区分し、5品種1区10本植えとし20区を設けた。栽培管理は慣行法に従った。無支柱用品種であるが60cm程度の仮支柱を立て、3月12日温床に播種し育苗を行ない、5月10日畦間120cm、株間45cm間隔で圃場に定植した。各区の熟度を均一化して試験を開始するために、7月23日に各区一斉に収穫を行ない各区の果実の熟度を均一にし、7月23日に起点として5日間隔、7日間隔、10日間隔、12日間隔と収穫期日を第1表に示す通りに定め、この表の収穫日通り収穫し調査を行なった。収量調査の都合で最終日は各区の間隔によらず8月31日で収穫ならびに収量調査は打ち切った。
3. 試料の採取方法

各試験区ごとに第1表に定められた収穫期日に収穫果実の基準を定めて収穫を行なった。収穫果実の基準は大肉肉眼で見分けられる程度で、熟度(果皮の着色度)

第1表 試験区

間 隔	5 日 区	7 日 区	10 日 区	12 日 区
7. 2 3	●	●	●	●
2 8	●			
3 0		●		
8. 2	●		●	
4				●
6		●		
7	●			
12	●		●	
13		●		
16				●
17	●			
20		●		
22	●		●	
27	●	●		
28				●
31	○	○	○	○

* 付属農場

が90%以上のものを標準として全収穫期日を同一人が収穫し、収量調査後直ちに実験を行なった。果皮の測色は着色度が一応90%以上のものを収穫した中から3段階すなわち90%程度のも、95%程度のも、100%程度以上の収穫果実の中からそれぞれの段階別に肉眼で見て代表的と思われるものを選び測定を行なった。

4. 実験方法

- 全固形物含量：試料（トマトパルプ）10gを秤量管に精秤し、沸騰温浴上に乾固する少し前まで、すなわちパルプに水がしみている程度まで予備乾燥した後、105°C定温乾燥器中で約4時間乾燥させた後秤量した。
- 屈折計精度：トマトパルプをろ過したろ液について3回秤量し、測定値を平均した。（温度補正を行なった）
- 果皮色の測色著者が1963年実施した測色方法を用いた。東芝精密型光電色沢計（CG-2A型）を用い、CIE表色系による刺激値XYZを求め関係式からULCS表色系 Hunter の L, aL, bL, 値を求め図表に展開するとともに a/b 値等を求め果皮色の検討を行なった。

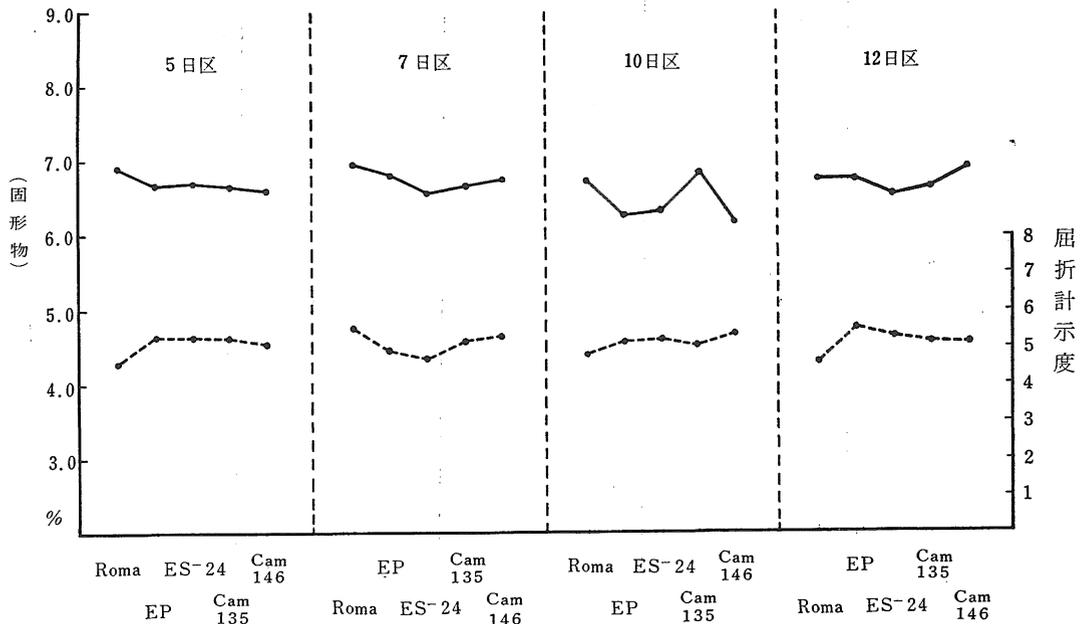
実験結果および考察

1. 全固形物含量の変化について

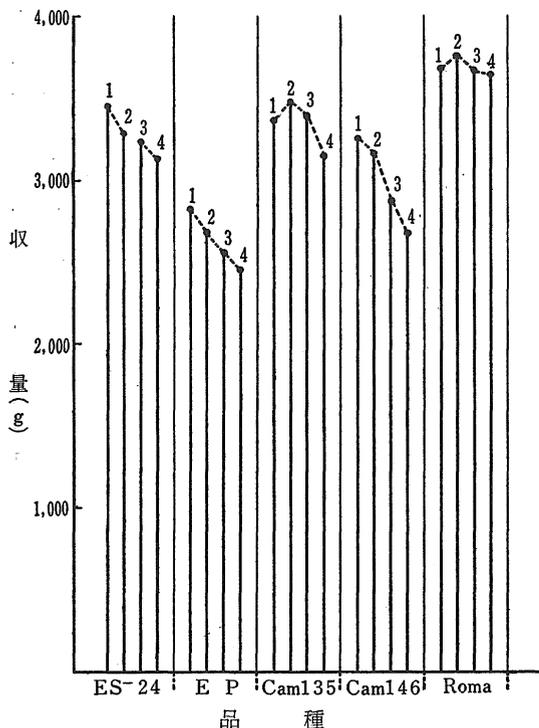
第1図は5日区、7日区、10日区、12日区と収穫間隔別各品種の測定結果であり、第1表に示した収穫時期7月28日、7月30日、8月2日、8月4日の時期に測定したものである。この第1図が示すように Roma の5日区、7日区、よりは10日区、12日区とやや低くなっているが、数値的にはほとんど大差ないと考えられる。E.P.については10日区でやや低くなっているが、12日区では5日区とほとんど大差が認められない。ES-24についても同様な傾向であった。Campbell 146, Campbell 135, についても5日区、7日区、10日区、12日区とほとんど大差なく、全品種ともに収穫間隔を長くすることによって、全固形物含量になんらの変化も一定の傾向も認められなかった。

2. 屈折計精度

各品種ともいずれの区においても4.5~5.5で、変異差1.0の中にはいった。各品種別に見ると Roma 7日区で少し高くなるが10日区、12日区は5日区とほとんど変化なく、E.P.は7日区、10日区減ややと少するが、12日区では5日区より高くなった。しかしその差はほとんど問題にすべき数値でなく、他の品種についても、各区間に



第1図（全固形物含量及び屈折計精度の変化）



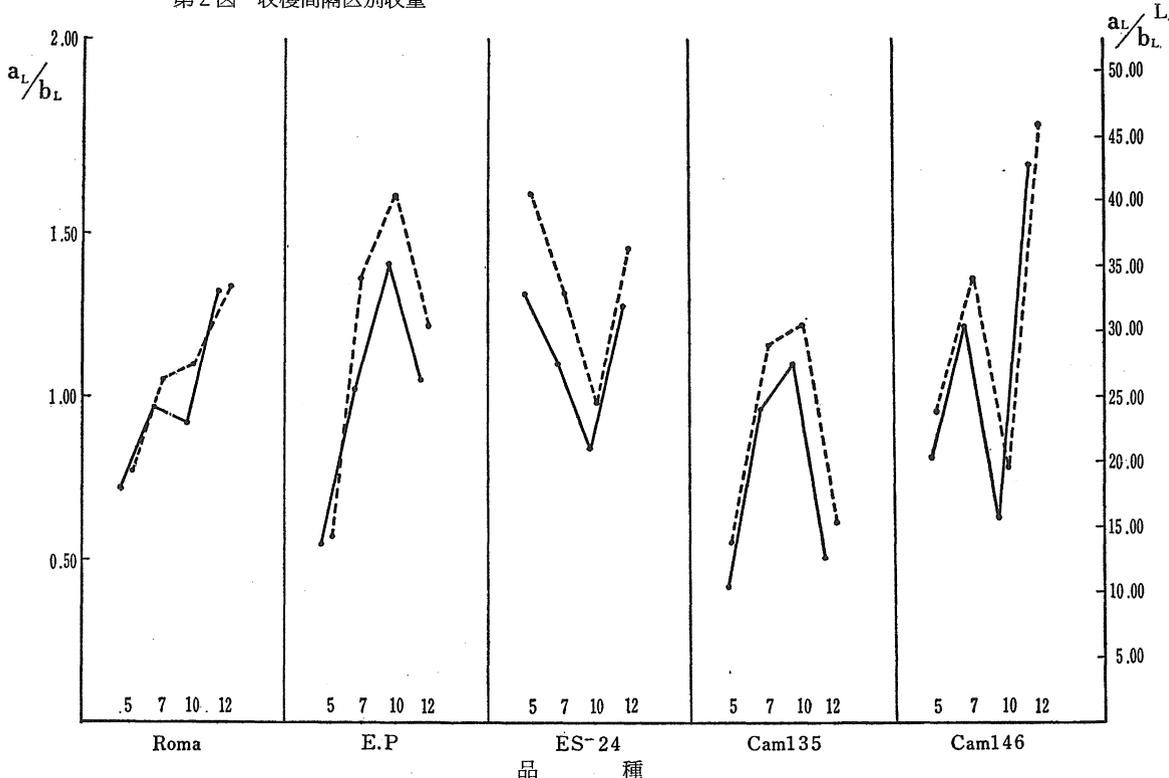
1. (5日区) 2. (7日区) 3. (10日区) 4. (12日区)
第2図 収穫間隔区別収量

全固形物含量同様になんらの傾向も認めることができなかった。

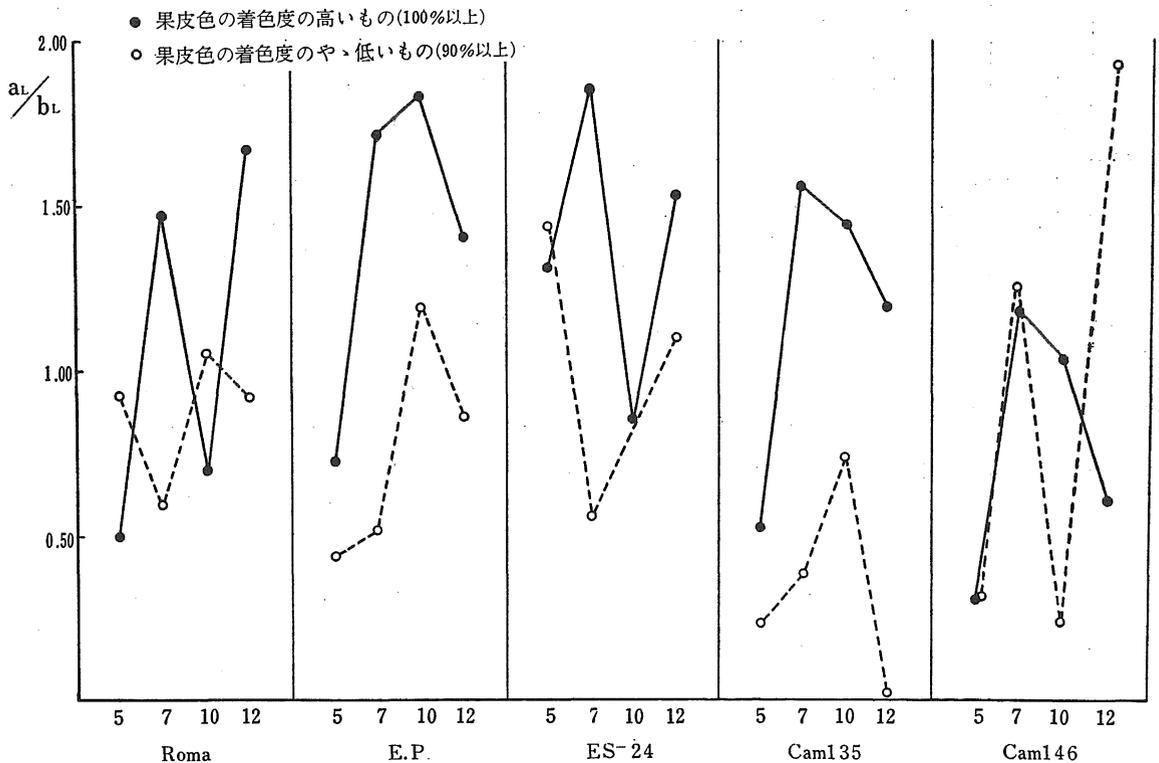
以上の結果から、これら品種を無支柱栽培の省力化目的で収穫間隔を長くしても、固形物含量等についての品質に悪影響がないことが考察された。

3. 収量について

第2図は収穫間隔区別各品種の収量を示す図表である。各区別に各品種を全体的に見ると、Romaが最もすぐれ、ES-24、Campbell 135の順で1株当たり平均3,000g以上となった。次いでCampbell 146、E.P.と、前3品種よりやや収量は減少した。収穫間隔期別に品種ごとに検討すると、Romaについては5日図の収量よりも7日区の収量がやや増加したが、10日区では5日区よりわずかに減少し、12日区では10日区よりもわずかに減少を示したが、その減少は数値的にはほとんど大差がないと考えられる。5品種中で全体収量も優れ5日区と12日区との収量と大差が認められなかった。Romaのような小果群は果皮強く、裂果等も少なく、12日程度の間隔での収穫も、収量に大きな影響を与えないものと考察された。ES-24について5日区から収穫間隔が7日、10日、12日となるにしたがって収量が減少し、5日区に比べ12日区は170gくらいの減少を示した。



第3図 果皮色平均値の $\frac{aL}{bL}$ 値および $\frac{aL}{bL} \cdot L$ による変化



第4図 (熟度による果皮色aL/bL値の変化)

5日、7日、10日、12日と収穫間隔が進むにつれて収量が減少して来ているので、この品種はあまり長く収穫間隔をあけることは問題があると考えられた。Campbell 135は5日区より7日区の方が収量はやや増加し、10日区は収量の減少を示したが、5日区の収量よりやや多かった。12日区になると収量の減少割合は多くなり、130g程度の減少を示した。次いでCampbell 146は前3品種よりも全体的に収量もやや少なく、収穫間隔が7日、10日、12日と長くなるにつれ収量の減少程度は著しく、5日区の収量から600g程度の減少を示し、収穫間隔を長くすることは困難な品種であると考えられた。E.P.は4品種中収量は最低であり、5日区から7日区、10日区、12日区と収穫間隔が長くなるにつれて同量程度に減少する傾向を示しているので、この品種も長期間隔型の品種ではないと考察される。

4. 果皮色の色調について

果皮の色の变化について、収穫間隔期別にそれぞれの品種を収穫期ごとに色々の段階に区分し、測色を行ない検討を加えた。本報告では各収穫間隔期ごとに5日区、7日区、10日区、12日区すなわち7月23日～8月4日までに各区1回ずつ測色を行なった。測色は収穫果実の中から90%以上の着色度、95%以上の着色度、100%以上

の着色度のもの3段階に区分したもので、最も代表的な果実を選んで測色を行なった結果についてのみ報告する。第3図は3段階に区分した測色を行なったaL、bLの平均値のaL/bLおよび $\frac{aL}{bL} \cdot L$ の各収穫間隔区別の果皮色の变化を示したものである。品種別に見ると、Romaは5日区よりも10日区は色が良くなるが、10日区は少々aL/bL値は少なくなっているが、12日区ではa/b値は非常に増加して色は良くなる傾向を示した。これと同様にCampbell 146は5日区、7日区とa/b値は増加したが、どんな関係か10日区はa/b値は非常に減少したが、12日区では逆に増加している。このように10日区について多少問題はあるが、5日区と12日区とを考えた場合、a/b値の数値は非常に増加する傾向が認められ、Romaとともに収穫間隔を長くすればするほど果皮色の色調は良くなる型の品種であると考えられた。次いでE.P.およびCampbell 135のように、5日区、7日区、10日区とa/b値は増加し色はよくなるが、12日区になると逆にかかなりの減少を示した。この品種のように一応10日を限度としてa/b値は大きくなるが、12日区ではa/b値は減少する傾向の型の品種であることも認められた。最後にES-24のように5日区～7日区、10日区と収穫間隔が長くなるとa/b値は減少したが、

12日区になると逆に増加を示し、なかなか説明のつかない品種である。しかし5日区と12日区の a/b を比較すると、その差は大きな増加を示さないことから、この品種は比較的短期間に着色度を増加し、それ以後収穫間隔を長くしても果皮色の色調は驚くほど良くはならない品種と考えられる。

以上の結果から、5品種については次の事項が考察された。すなわち Roma, Campbell 146 はある程度、収穫間隔を長くするほど aL/bL 値は大きくなるものと、E.P. Campbell 135 は10日区を限度として aL/bL 値は増加するが、12日区では逆に減少傾向を示すものと、ES-24のように5日以上収穫間隔を長くしても aL/bL 値は増加しない型の品種と、大別して3型に区分された。 $\frac{aL}{bL} \cdot L$ についても同様な傾向であった。

第4図は収穫間隔期ごとに着色度の高いものとやや低いものと肉眼で区別して、その程度別に測色を行ない aL , bL 値を求め、それぞれの a/b 値で表わしたものである。

E.P. Campbell 135 については、その平均値の示す傾向と着色度の高いものと低いものと同じ傾向を示したが、Roma については着色度の高いものの a/b 値は5日区、7日区と高くなるが10日区では a/b 値は少なくなり、12日区では再び高くなった。肉眼で着色度の低いものと見られたものでも、測色結果は着色度の高い果実の5日区の a/b 値よりも高く、10日区ではさらに a/b 値は高くなり、着色度の高いものと思われた個体よりも a/b 値は高くなった。

着色度の高い方は12日区では a/b 値は非常に高くなったが、着色度の低い方と感じられたトマトは12日区では a/b 値は少なくなっている。ES-24 については着色度の低いと感じられた果実の色は平均値の傾向と同じ傾向を示したが、着色度の高いと感じたトマトは平均値の a/b 値の傾向と異なり7日区では a/b 値は高くなり、10日区では逆に低くなり12日区では5日区のものよりやや a/b 値は高くなっている。また Campbell 146 についても、着色度の低いと感じられた果皮は平均値の a/b 値の示す傾向と同じ傾向を示したが、着色度の高いと感じて測色を行なった果実は7日区では a/b 値は高くなるが10日区、12日区と低くなっている。このように、肉眼で見た感覚と測色の数値との間に多少理論的に説明の困難な点もあり、必ずしも a/b 値が大きいほど色調が良くなる点についても若干の問題が残ると考察さ

れる。しかし一般的な傾向としては、数々の測色結果の平均値から a/b 値を求めたものについてのみトマト果皮色の変化の傾向を a/b 値の数値から色の良否の判断を行なうべきものであると考えられる。今後数々の測色を行ない、数値を得ることにより、トマトの果皮色の日数経過による変化を調査検討することにより、各品種ごとの果皮色について数値を求め、代表的品種の標準色調を決定したい。

摘 要

収穫間隔が収量および品質、特に果皮色、固形物、屈折計糖度等に及ぼす影響について調査を行なった。

供試品種：Roma, ES-24, Early Pack, Campbell 146, Campbell 135, 5品種を用いた。

試験区：収穫間隔を5日区、7日区、10日区、12日区、の4区とした。

測色方法：精密光電色沢計を用いる刺激値を求め、計算式で HUNTER の aL , bL 値を求め検討した。

(1) 収量：各区とも Roma, ES-24, Campbell 135 がすぐれ、Campbell 146, Early Pack, はやや劣っていた。各品種とも5日区、7日区は収量にほとんど大差は認められなかったが、10日区は全品種ともやや収量減少の傾向を示し、Roma, ES-24 についてはその減少程度はわずかであった。12日区では全体的に収量の減少も著しくなるが、小果の Roma は10日区と大差は認められなかった。

(2) 屈折計糖度および固形物含量とも大差なく、各区間になんらの傾向も認められなかった。

(3) 果皮色：5日区 aL/bL 値を基準とし、Roma, Campbell 146 は5日区～12日区と収穫間隔が長くなるほど aL/bL 値は大きくなり色は良くなった。Early Pack, Campbell 135 は5日区～7日区と aL/bL 値は大きくなるが、12日区では逆に減少した。ES-24 は5日区、7日区、10日区と aL/bL 値は減少した。

引用文献

1. 寺田俊郎：加工トマト栽培テキスト
1961 島根県 p. 4
2. 寺田俊郎：島根農大研報
13 (A) : 20~23 1964
3. トマト工業会：全国トマト工業会報
24 : 12, 1964

Summary

Varietal differences of the influence of 4 harvesting intervals in the following characters were observed among 5 varieties.

1. Yield : On the whole Roma, E. S.-24, and Campbell 135 is good, Campbell 146 and Early Pack is poor.

While the yield on the 10 days interval of harvesting is poorer than that on the 5 days and 7 days in every varieties, but the degree of its reduction in Roma and E. S.-24 shows a slight decrease.

The yield on the 12 days is on the decrease in every varieties, but the degree on Roma is low.

2. Percentage of sugar and solid content : The influence of treatments is hardly to be found.

3. Skin color : The more the interval prolongs, the more the Hunters index a/b increases on Roma and Campbell 146, while the value of E. S.-24 goes in the opposite direction.

Early Pack and Campbell 135 show gradually increasing until at 7 days, but they decreased at 12 days.