

# 野菜の栽培条件とビタミンC含量

## (その2) ピーマン・イチゴにおける栽培条件と 果実のビタミンC含量

筑波大学農林学系

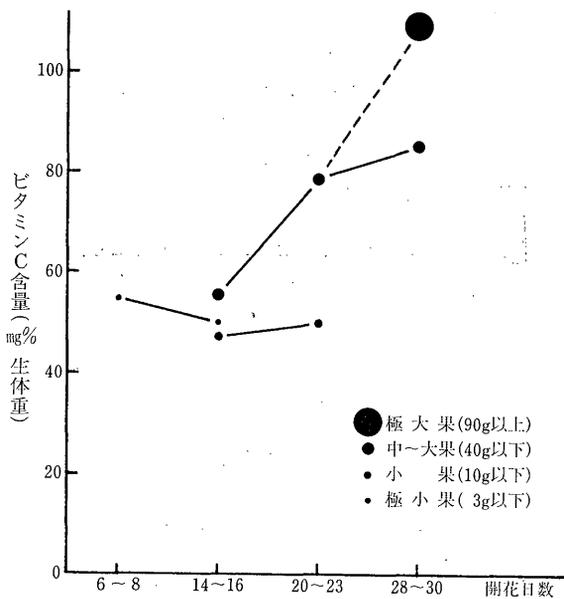
篠 原 温

### ピーマン

ピーマンの果実品質を考える場合、様々な点でトマトとは異なっている事に注意しなければならない。未熟なステージで収穫される点、収穫時に果実にはクロロフィルを多く含んでいる点、あるいは植物の仕立て方も3本主枝型のいわゆるブッシュタイプである点などである。このピーマンは果菜として重要な位置を占めていることは言うまでもないが、ビタミンC含量も食品分析表によれば80mg%と高い値を示し、ビタミン源としても重要な果菜であると言える。

さて、ピーマン果実の発育に伴うビタミンC含量はどうであろうか。トマト果実は発育段階が進んでもビタミンC含量はあまり変わらないとされている。筆者は開花後の日数によって4時期に果実を収穫し、さらに収穫された果実の重量によって分けてビタミンCを分析した。結果は第1図にある様に明らかに発育ステージが進むに

第1図 ピーマン果実の発育に伴うビタミンC含量の変化



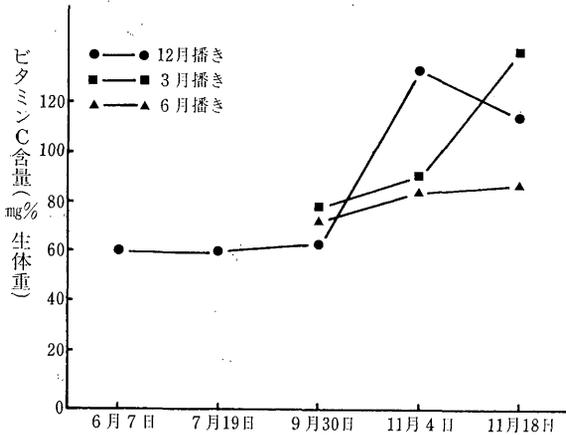
つれて増加する傾向を示した。又果実の重量で見ると10g以下の小さな果実は、開花後日数がたってもビタミンC含量は50mg%台で増加が見られないのに対し、重量30~40g程度の果実では、開花後日数が増えるのに伴ってビタミンC含量も増加した。また、果実が90g以上となった大果では約110mg%と最高値を示した。これらの事からピーマン果実のビタミンCは発育段階が進む程、しかも大果になるほど高くなることが示された。

ところで、日本では赤色に変化した果実は食用にされないが、欧米諸国では果色はさほど問題にされずに流通しているようである。さてこの赤色に変色した果実のビタミンC含量は、クロロフィルを多く含んだ緑色の果実と比べてどうであろうか。緑色果実は果重の増加に従ってビタミンC含量も増加する傾向が見られるが、一方の赤色果実では20~60gまではビタミンC含量はかえって高く約110mg%で一定であり、その後減少した。つまり果色が緑色から赤色に変色してもビタミンC含量は減少することはない、過熟になる頃に初めて減少することが解った。緑色のピーマンこそ栄養分を多く含んでいると思いがちであるが、ビタミンCのみならず糖レベルなども赤色果実で減少することはなかった。従って利用という面から見れば赤色果実のピーマンもこれからは考えても良さそうである。

次に播種期を異にする栽培における果実のビタミンC含量の違いを調べたのが第2図である。12月播きのピーマンでは、栽培の後期になって果実ビタミンC含量が最高値になり、後期には少し減少した。また3月播きのものでも11月に向かって急激なビタミンC含量の増加が見られ、最も遅い播種期である6月播きでは11月までの収穫では含量増加は見られなかった。栽培は11月18日で一斉に終了したため、十分な調査とは言えないが、ピーマンにおいては作型の違いによるビタミンC含量の差はさほど問題ではなく、どの作型も栽培後期に向かって含量が増加するようである。

以上の事を考えると栽培は長く、しかも大果を収穫する事が高品質の果実を得る方法であるという結論に至るが、実際はそうは行かない。果実の品質を考える時、ピ

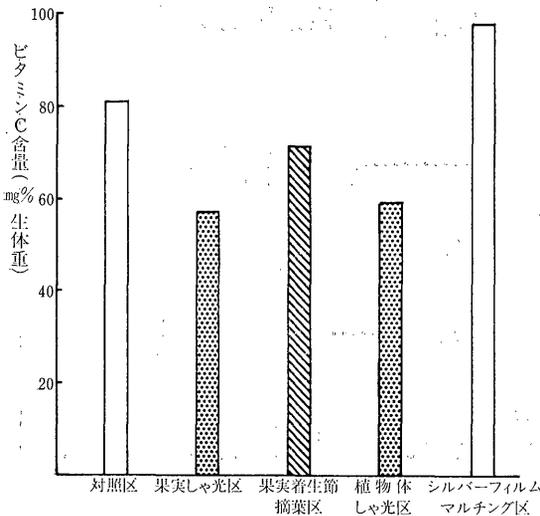
第2図 は種期・収穫期の違いと  
ピーマン果実のビタミンC含量の変化



ピーマンでは果実の硬度も大変重要な要素である。筆者の調べた所によれば、開花後日数の長い果実は果実硬度が硬くなる事が明らかであった。そのうえ大きな果実を着果させておくと、栽培面では後続の花の着果不良、ひいてはすでに着果している果実の肥大を抑制するなどの問題もあるため、収穫果実の大きさとしては、30~40g程度のものが適当であると考えられる。一方長期栽培後期の収穫物を出荷する場合は、ビタミンC含量は高いという点を強調すれば流通面においても有利に展開できるであろう。

筆者は栽培条件として施肥条件、光条件と果実のビタミンC含量の関係についても実験を行ったところ、施肥

第3図 光条件及び葉の存在がピーマン果実の  
ビタミンC含量に及ぼす影響

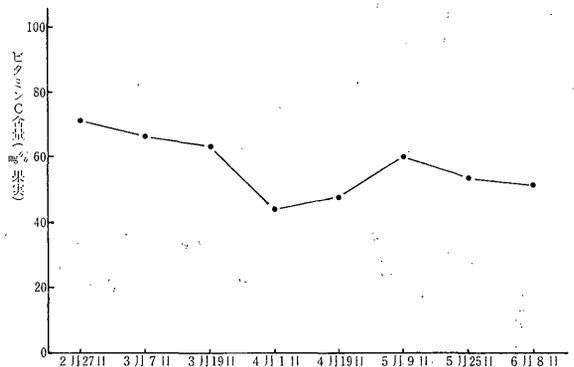


条件の影響はあまり顕著ではなく、生育の良好な区では、果実のビタミンC含量も高い傾向がうかがわれた。一方の光条件に対しては、明確な反応が見られた。第3図に結果を示したが、果実をしゃ光すると明らかにビタミンC含量は減少した。また果実の着生している節の葉を除去すると10~30%程度ビタミンC含量が減少した。これらからピーマン果実のビタミンCは、植物体はもちろん、果実への日射条件を良くすることで増加すること、及び果実に最も近い葉の存在も重要であり、この葉を十分に働かせる必要があることを明らかにした。以上の事をもとに栽培密度、株の仕立方、作型の選定などを検討すれば今迄以上に高品質のピーマンの収穫も可能となろう。

イチゴ

イチゴもビタミンC含量は食品分析表から80mg%と極

第4図 イチゴ(ダナー)の収穫期と  
果実のビタミンC含量の変化



めて高く、食品としての価値は高い。また栽培についても8月の一部を除けば、生果の周年供給が行われるようになっている。このような状況のもとで今後さらに品質での競争が激化するものと思われるが、果実の品質と栽培条件などに関する研究はこれまであまり行われていなかった。

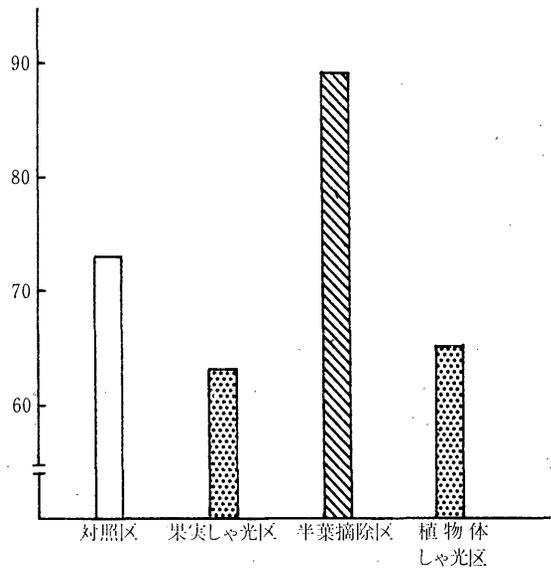
さて、イチゴの品種ダナーを用いて、12月上旬に定植した作型について、収穫期に伴うビタミンC含量を調べた結果を第4図に示した。これを見ると収穫始めは高含量を示すが徐々に減少し4月19日に再び増加している。この第2のピークは第2果房の収穫開始と一致していた。このことは、第1果房、第2果房とも果房の中で早く成熟する果実でビタミンC含量が高くなることを示している。この時糖含量も高かったので、イチゴにおいては、各果房の第1果が最も同化産物を引き込む力(sink能力)が強く、同時にビタミンCも多く合成するものと推察した。またトマト・ピーマンなどと異なり、果房への光条

件や施肥条件以上に、sinkとしての力が強く影響するものと思われた。促成のイチゴについても収穫始めの果実はビタミンC含量が高いと報告されているが、第2果房でも再び増加が見られるということは筆者が初めて明らかにした点である。

では、イチゴは施肥条件や光条件に反応しないかと言うとそうではない。施肥条件の影響では、リン酸とカリウムを増施すると果実のビタミンC含量は増加し、逆に不足すると減少した。とくにカリウムについては顕著な反応がみられトマトと同様、果実内の有機酸代謝との関連があるものと推察された。また光条件の影響を調べた結果を第5図に示した。果実をしゃ光すると、植物体をしゃ光した時と同程度のビタミンC含量の低下が見られた。イチゴもトマト・ピーマンと同様、果実内でのビタミンC合成がしゃ光処理によって抑制されたものと思われる。また半葉摘除処理では、対照区と同等かそれ以上の含量となった。これは全ての葉が半葉にされることによって果実への光条件が向上したことから、半葉になった葉の光合成能力が高まり、処理によるマイナス効果を補ったためと思われる。果実のsink能力が各果房の第1果で強いということは、すでに述べたが、実際栽培上では、果実は葉陰になる場合も多いので、この様な時は果房をなるべく光の当たる条件下に出してやり、場合によ

っては果房付近の葉を摘除してやると、果実のビタミンC含量を増加させる事ができるものと思われ、実用技術としても期待出来よう。

第5図 光条件及び葉面積がイチゴ果実のビタミンC含量に及ぼす影響



# チッソ旭の新肥料紹介

★作物の要求に合わせて肥料成分の溶け方を調節できる画期的コーティング肥料……………

**ロング** <被覆燐硝安加里>      **LPコート** <被覆尿素>

★緩効性肥料…………… **CDU**

★バーミキュライト園芸床土用資材…………… **与作V1号**

★硝酸系肥料のNo.1…………… **燐硝安加里**

★世界の緑に貢献する樹木専用打込み肥料…………… **グリーンパール**



チッソ旭肥料株式会社