

キュウリ

の生理・生態から
とらえた

良品多収管理技術

第10回
(最終回)

キュウリの
良品多収生産の
ために



いなやま
稻山
みつお
光男

1962年、埼玉県農業試験場・越谷支場に勤務。1964年から野菜担当。1967年、埼玉県園芸試験場そ菜・花き部に勤務(そ菜担当)。主に、施設栽培キュウリの品種特性調査、作型開発、増収技術、高品質生産技術、およびキュウリの施設栽培における環境制御法などの試験研究に従事する。1991年にそ菜部長。1997年、同試験場・鶴ヶ島洪積畑支場長。2000年、埼玉県農林総合研究センター・園芸支所長。現在は三菱樹脂アグリドリーム株式会社・生産・技術部開発センター・守谷技術顧問。

光合成と炭酸ガスの役割

多くの野菜類は、多汁性で地上部茎葉重の約90%は水分で、その水分を除いた約85%は炭水化物です。炭水化物はでんぶんや糖からできています。それらの主な成分は炭素で、そのほとんどは二酸化炭素(CO_2)として葉から吸収されています。つまり、キュウリは大きな葉で太陽の光を受けてこれをエネルギー源にし、葉の気孔から空気中の CO_2 を取り込み、根から水分を吸収して葉で光合成を行い、この光合産物である炭水化物を基に生育しています。

従って、良好な生育を促すためには、効率的な光の収量を上げるために、効率的な光合成が行われる生育環境を整える必要があります。屋外の空気中に含まれている CO_2 濃度は、おおよそ350~4

00 ppmといわれています。低温期の施設栽培では、施設内の温度条件を確保するために、屋外の気象条件に左右されないように閉鎖空間の中で環境制御を行って、より効果的な生育・収量を得られるような栽培管理が行われています。

ところが、閉鎖空間で栽培が行われることから、栽培施設内の CO_2 濃度の変化を見ると、日の出とともに光合成が行われることにより、第1図のようになります。従って CO_2 の施用が必要になります。 CO_2 の施用については、1970年代に第1~3図の研究結果から、導入普及されましたが、産地ではその効果が判然としなかつたことから、普及が停滞していました。ところが、

近年は、当時(1970年代)とは違つて、作型が細分化し、施設を周年利用



第1図 トマトビニールハウス内CO₂濃度の日変化 (1970、伊東)

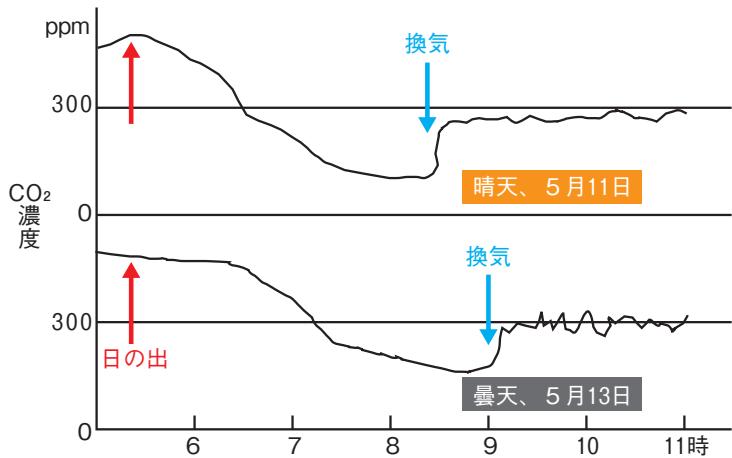


写真1



↑ CO₂発生機。このダクトから各ベッドの上の子ダクトへCO₂を送る。

写真2



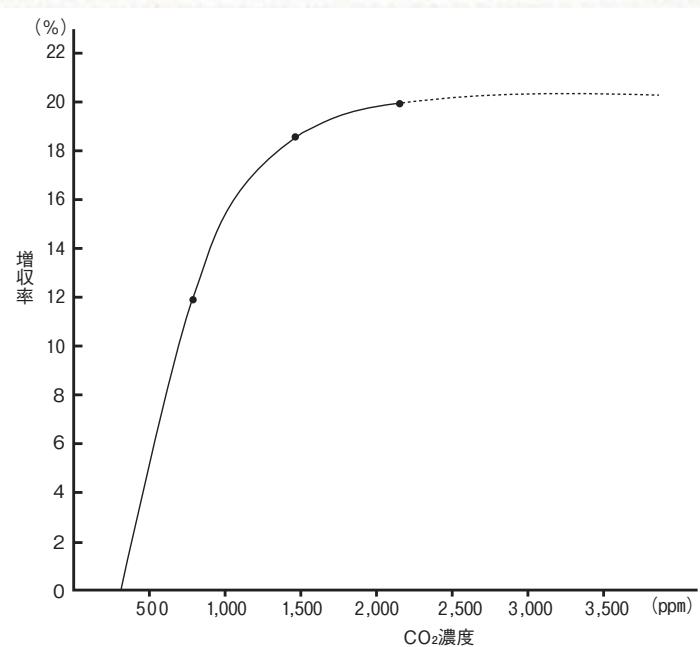
↑ 各ベッドに設置されている子ダクト。CO₂発生機にセットされているファンからCO₂が送られる。

写真3

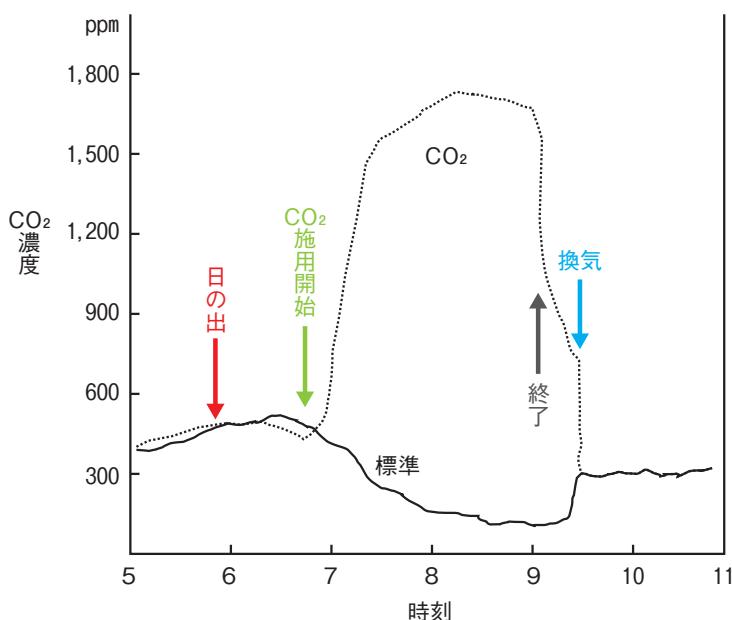


↑ LPGガスを利用したCO₂発生機。写真は温風暖房機のファンを利用して施設内にCO₂を攪拌しているところ。

第2図 初冬まきキュウリに対するCO₂施用の効果 (ウッヘルング、1973)
(無施用に対するCO₂施用の增收率)



第3図 トマトの施設内CO₂濃度の日変化 (1972年11月)
草丈1.6 m、1.9 l/500m²/毎時の灯油発生機



するようになつたことから、閉鎖空間を利用しての栽培期間が長くなつたこともあって、以前に比べ施用効果がみられるようになつてきました。

施用方法については、1970年代は前頁第3図のような研究結果と燃料コストを考慮して、外気のCO₂濃度の約3倍(1000 ppm)くらいを指標としていました。近年は、外気のCO₂濃度より少し高めの500 ppm程度を目安に、長時間施用することを目指した施用事例が一般的になつています(前頁写真1～3)。

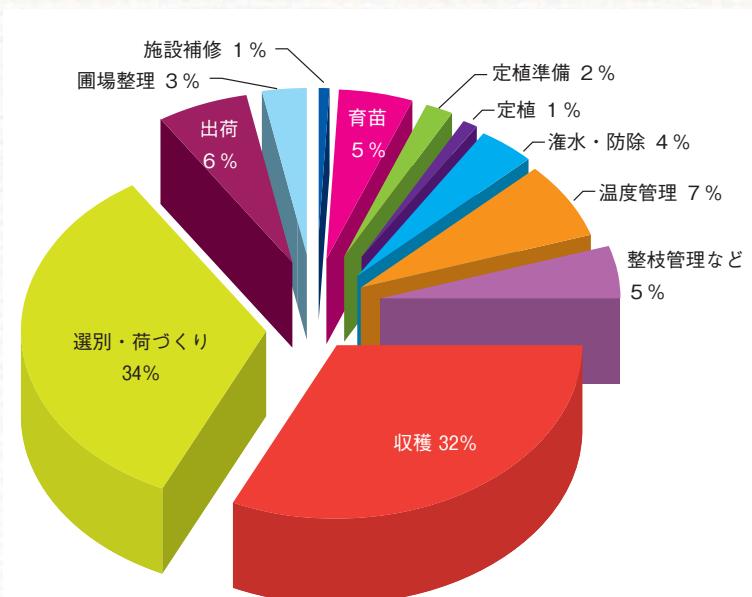
収穫労力が経営規模の制限因子

キュウリは作物特性として、「つる性」であること。着花(果)に規則性がないこと。生育が早いこと。そして、収穫適期が果実肥大途中の未熟果であることなどの特性があり、このような作物特性と流通対応から、栽培管理を確立してきた経緯があります。

従つて、これまで述べてきたように、キュウリの生育状況を的確に把握して適切な管理を施すことが、収量や品質の向上を大きく左右することになります。とかく、キュウリ栽培では、生育が早いことから、日常的に忙しさが話題に取り上げられ、栽培管理の省力化が課題になりますが、栽培管理の省力化は、決して管理の手抜きを意味する

ものではありません。

第4図 促成栽培キュウリの作業労力割合(10a)



↑草勢が強く維持されている状態では果実肥大が早く、果実に力のある良果を収穫することができます。

短期作型組み合わせによる周年安定生産

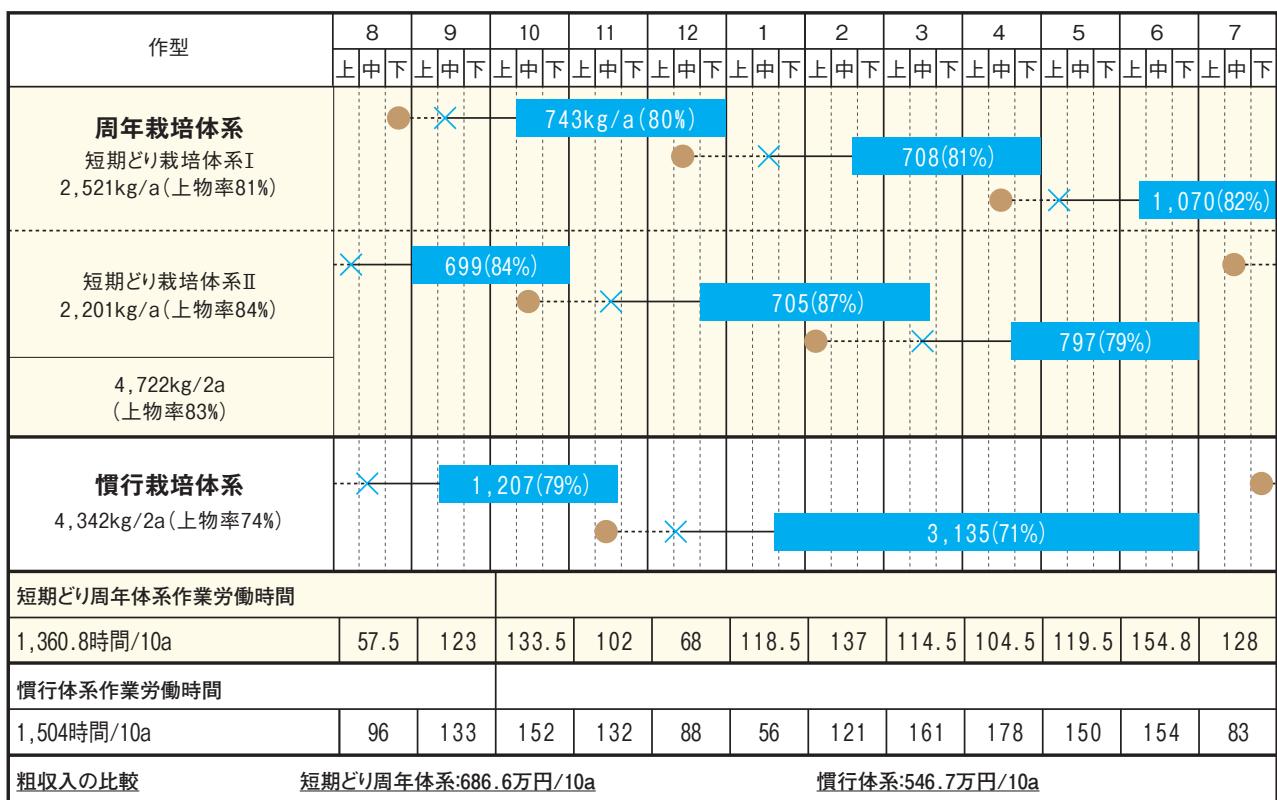
栽培労力を作業労力割合で示したものです。この図からも分かるように、収穫・選別出荷にかかる作業が全体の60%を超えます。このことが、一般的にみられるように、キュウリ栽培では一人の栽培管理労力が10a、家族経営では1戸当たり20aが標準的な経営面積になっています。つまり、収穫労作への対応労力が経営面積の制限因子になつているといえます。

キュウリは収穫始期から、おおよそ60～70日間の期間は、容易に強い草姿を維持することができます。この期間に収穫される果実は形状のそろいがよく、果色や果実光沢が良好で、高い上物収量を示します。そのうえ、果実の稜線も強くイボの座が大きくトゲも強くしつかりした力のある果実肥大がみられ、申し分ない果実を収穫できる時期といえます(写真4)。

近年は外食や中食消費傾向の高まりによって、加工・業務用需要が増加していく、実需者からは、周年安定供給や減農薬栽培などが求められています。一方、産地では生産者の高齢化や担い手の減少などがみられる中、キュウリの作物特性から早い生育に対応した管理作業、収穫労力の荷重などが大きな問題になっています。

そこで筆者は経営面積を縮小することなく、第5図のような短期作型組み合わせによる周年栽培体系なるものを産地に提案しました。

第5図 短期どり栽培体系における収量・品質および粗収入・作業労働時間



●播種 ×

定植 …育苗期 一生育期 ■収穫期

※短期どり栽培体系の方が、慣行栽培よりも労働時間が短縮でき、収益も上がる。

栽培面積を分割して短期の作型を組み合わせることによって、収穫する面積が半減して収穫や選別・荷づくり労力が軽減できること。栽培期間が短くなることで、長期栽培を見据えた草勢維持のための環境制御管理や整枝、摘葉などに費やす、きめ細かい神経や労力が軽減できること。減農薬栽培が可能で、高い上物率が確保できることなどの効果が期待できます。

基本的には、いずれの作型でも収穫

期間を重複させないように作型を組み合わせることがポイントになります。また、収穫を打ち切って次作の作付け準備に入る作業と、収穫が始まつた圃場での作業が必ず競合します。そこで、独立した栽培施設を用意して交互に作付けすることが重要です。

同一栽培施設を二分割して利用することも栽培体系上からは可能です。しかし、同一施設を分割して利用した場合、収穫打ち切り作型の病虫害罹病株を含んだ株を撤去する際に、隣接する収穫始期作型の圃場に病害虫が移動する危険性が高くなるので、この方法は安定生産上不可能といえます。また、作業的には収穫を打ち切つた圃場の次

がおすすめです。

キュウリの作付面積の推移を見ると、1965年ごろの3万4500haに比べれば、近年はその30%に減少している。生産量は著しい栽培面積の減少にもかかわらず、全体の30%程度の減少しかみられません。また、かつては国民1人当たりの年間購入量が45kgでしたが、近年はその6割程度に

なっています。

これまで大家族化と米飯を中心とした食文化の中で、多分に漬物需要に支えられてきたキュウリは、高度経済成長によって食料が豊富に回る時代を経て、需要の減少がみられています。これには、核家族化と食の外部化によって生食需要が漬物需要から生食需要のサラダ需要へ変わったことや、食生活の変化の中での消費者の健康志向の高まりなど、食の多様化に要因があるのではと思われます。

しかし、キュウリは量販店の売り場ではトマトとともに、その存在価値は依然高いものをもっており、市場の取り扱い金額にしても優位な存在にあります。近年の市場動向をみると、年間見合った経営規模の基でも、良品多収、安定生産に努めることで、今後も十分

今後の展望