

きゅうり栽培の基礎と 炭酸ガス施用による増収効果

埼玉県農業技術研究センター 施設園芸先端技術担当 主任研究員 清野英樹



写真1 きゅうりの施設栽培

きゅうりは、かつて夏の野菜として露地で栽培されていたが、現在はほとんどが施設栽培であり、年間を通して出荷されている。今号では、施設におけるきゅうり栽培（写真1）の基礎技術を紹介する。

定植

最近では自家育苗による苗生産が減り、購入苗を利用するケースが増加している。購入苗の鉢土と定植圃場の土壌との相性によっては活着が遅れることがあるため、活着が確認できるまではこまめに軽いかん水を行う必要がある。

また、夏季の高温時に苗を定植するときは、こまめなかん水に加え遮光資材を併用して活着の促進に努める。

活着後から主枝摘芯まで

活着の判断は、定植後に展開してくる葉の色や光沢の程度で行う。定植時、葉は濃い緑色であるが、新しく展

開した葉は淡く見えて光沢がある。巻きひげも太く元気に伸び始める。このような状態になったら、活着促進管理から生育制御管理へと切り替える。

そして、摘芯位置の半分程度の高さ（展開葉が10枚程度）までの段階では芯を大きく、巻きひげを太くて長い伸びを促すようにする。展開葉は濃い緑色で光沢があり、葉柄は茎に対し45度の方向に伸びる状態が理想的である。

摘芯位置の半分程度の高さになる前に各節に発生する花や側枝は、一般的には4、5節目までに取り除く。この作業により強い栄養成長が促進され、側枝の発生が多くなる（生殖成長に傾くと側枝の発生が少なくなる）。

摘芯位置の半分以上の高さになると展開葉が10枚を超え、草勢がますます強くなる。後半まで高い収量性を維持するためには、株全体の節数を確保し、側枝発生を良好にすることが重要である。収穫期に入ると一般的には生殖成長が優先され、栄養成長が低下する傾向となるため、収穫期前に草勢の強い株をつくる。

主枝摘芯後の管理

主枝摘芯後は側枝の発生も旺盛になり、整枝や摘葉が必要になる。きゅうりの生理作用からみれば好ましくはないが、施設栽培のように限られた空間を利用するためには必要な作業となる。

整枝、特に側枝の摘芯は、多くの側枝が発生しているなかでいくつかの側枝を残しながら順次行うことが重要な作業になる。すべてを摘芯してしまうと生殖成長に強く傾くため、注意が必要である。

摘葉については、株の受光態勢を考慮しながら、繁茂している部分の葉を間引くように行い、黄化葉、老化葉、病葉を優先して摘葉し、多くの葉が受光できるようにする。目標は1株当たり50～60枚程度の葉数とする。

光合成とCO₂

きゅうりは、大きな葉で光を受け、葉の気孔から空気中のCO₂（炭酸ガス）を取り込み、根から吸収した水分と合わせて光合成を行い、光合成産物である炭水化物をもとにして生育している。

したがって、よりよい生育をし、多くの収量を上げるには、効率的な光合成が行われる生育環境をつくる必要がある。屋外のCO₂濃度は400ppm程度といわれている

が、低温期の施設栽培では閉鎖空間になりやすく、栽培施設内のCO₂濃度は300ppmを下回ることもある。そのため、CO₂の施用が必要であり、施用方法は外気のCO₂濃度と同程度のゼロ濃度差施用が一般的となっている（写真2）。

CO₂のゼロ濃度差施用を行うことにより、CO₂施用を行わない条件より増収が可能であることが確認されている。



写真2 炭酸ガス発生装置

CO₂日射比例施用の事例

埼玉県では、日射量の違いによりCO₂施用量を変化させることで、さらなる増収効果が得られたので、最後にその成果を報告する。

炭酸ガスの施用効果を確認するため、日中、CO₂施用を行わない区（無施用）とCO₂濃度を外気と同程度の400ppmで一定になるように施用した区（ゼロ濃度差施用）、CO₂濃度を通常400ppmで施用し日射量が約8,000ルクス以上のときに700ppmまで追加施用する区（日射比例施用）を設けて抑制栽培（8月に定植、9～12月に収穫する作型）で試験を行った（図1）。

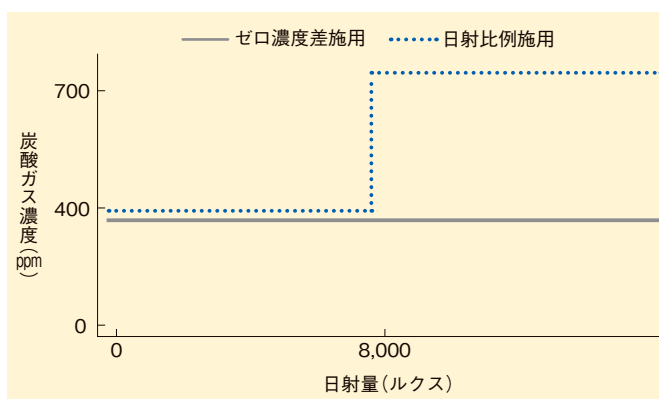


図1 炭酸ガス施用方法の模式図

その結果、施用別総収量は、無施用を100%とした場合、日射比例施用は134%であり、曲がりや障害果などを除いた上物収量は139%であった（表1）。日射比例施用は無施用に比べ、総収量、上物収量ともに30%以上増加した。また、ゼロ濃度差施用を100%とした場合、日射比例施用の総収量は118%であり、上物収量は126%であった（表2）。日射比例施用は、ゼロ濃度差施用に比べ、総収量、上物収量ともに20%ほど増加した。これらのことから、施設きゅうり栽培における増収のためのCO₂施用は、抑制栽培で有効で、日射比例施用がより効果的である。

表1 炭酸ガス施用別10a当たり収量

試験区	総収量		平均一果重(g)	上物収量		平均上物一果重(g)
	(千本)	(t)		(千本)	(t)	
日射比例施用	79.1(134)*	7.9	100	74.4(139)	7.4	100
無施用(対照)	59.1(100)	5.5	93	53.5(100)	5.1	95

品種：台木「ゆうゆう一輝(黒タイプ)」、穂木「千秀2号」

整枝方法：つる下ろし栽培

播種日：8月7日、接ぎ木：8月13日、定植日：8月29日

収穫期間：9月30日～12月23日、*：対象を100としたときの相対値(表2も同様)

表2 炭酸ガス施用方法別10a当たり収量

試験区	総収量		平均一果重(g)	上物収量		平均上物一果重(g)
	(千本)	(t)		(千本)	(t)	
日射比例施用	74.1(118)	8.6	117	61.9(126)	7.0	113
ゼロ濃度差施用(対照)	62.8(100)	7.1	113	49.0(100)	5.5	113

品種：台木「ゆうゆう一輝(黒タイプ)」、穂木「千秀2号」

整枝方法：つる下ろし栽培

播種日：8月3日、接ぎ木：8月10日、定植日：8月29日

収穫期間：9月25日～12月21日