

旬が存在するはずの野菜が季節を問わず食卓に並ぶのは、栽培環境を適温にコントロールできる施設園芸（温室）のおかげです。

外気のCO<sub>2</sub>濃度は約400ppmですが、晴れの日に温室の窓を閉じて栽培すると、植物の光合成活動により室内のCO<sub>2</sub>濃度は200ppm以下に低下することがあります。そこで、灯油や天然ガスを燃焼させたCO<sub>2</sub>ガスや純度100%の液化CO<sub>2</sub>ボンベを利用して、温室内CO<sub>2</sub>濃度を800～1千

## 研究現場 発

岐阜大学応用生物科学部  
生産環境科学課程准教授

鳴津 光鑑



### 換気しながらCO<sub>2</sub>施用

CO<sub>2</sub>を制御すると光合成速度が高まります。これをCO<sub>2</sub>施用といいますが、植物の光合成

反応はCO<sub>2</sub>濃度だけでなく、温度や光の強さも影響します。CO<sub>2</sub>施用により光合成速度が最も高くなるのは、日射量が多い日中の時間帯です。

しかし、冬でも晴天日中

の温室内気温は30度以上になるので換気窓を開放する必要があります（当然、春からは経営の面からみても大変マイナスイメージです）。このとき、CO<sub>2</sub>濃度を1千ppmに高めるのは困難です。

### 日射の多い昼間の光合成促進で収量アップ

度が高い方が光合成速度も高まるので、現在本研究室では光がよくあたる群落内CO<sub>2</sub>濃度は高く、換気窓付近は外気程度となるように制御する「局所CO<sub>2</sub>施用」に取り組んでいます。

このポイントは、リアルタイムな光合成速度のモニタリングと窓付近の濃度差の適切な制御です。これが上手くいくと、使用するCO<sub>2</sub>ガスの利用効率は高いまま、一日の光合成量も増加させることができます。また、CO<sub>2</sub>施用の可能な季節も拡大するので、最終的には収量増加が期待できます。

この方法は高濃度施用と異なり、日射の多い時間と比較的長時間のCO<sub>2</sub>施用となるので、日積算光合成量は意外と高まります。一方で、植物の葉表面のCO<sub>2</sub>濃度は0.0001%程度です。

温室は現代の食生活に欠かせない施設になっている



【注】ppmはパーセント・0.0001%

