

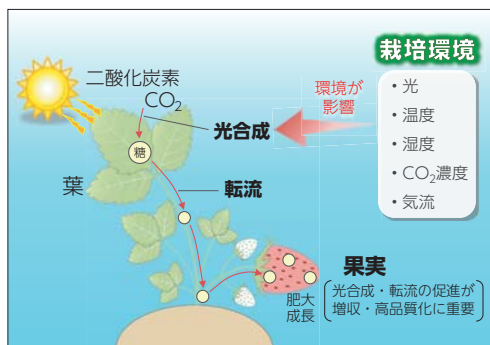


世界で初成功！ 「イチゴ果実への光合成産物の転流の可視化」

園芸研究領域
イチゴ栽培グループ
日高 功太

イチゴにおける転流のメカニズムを解明したい

作物では、葉で作られた光合成産物（糖）が「転流」により果実等の他の器官に運ばれます。イチゴにおいては、光合成を高め、転流を促進することが増収・高品質化に重要です。光合成や転流には、栽培環境が影響します（図1）。そのため、近年のイチゴ生産では、ビニルハウス内の環境調節技術の導入が進められています。さらに安定した増収・高品質化を図るためには、光合成や転流の環境応答等の生理メカニズムの解明とそれに基づく環境調節技術の開発が必要です。しかし、イチゴの転流については、研究事例が少なく、その詳細が明らかになっていません。



▲図1 イチゴの光合成・転流と栽培環境（概念図）

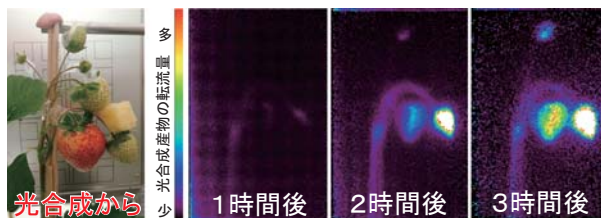
先端技術を駆使して転流の可視化に成功

園芸研究領域イチゴ栽培グループは、量子科学技術研究開発機構（量研機構）や九州大学と共同でイチゴの転流の生理メカニズムの解明に取り組んでいます。量研機構が開発したポジトロンイメージング装置（PETIS）と炭素の放射性同位元素である¹¹C（陽電子放出核種：陽電子が消滅するときにガンマ線を生成）を用いて（図2）、イチゴ果実への光合成産物の「転流の可視化に初

めて成功」しました。本計測法では、¹¹Cで標識された二酸化炭素（¹¹CO₂）を与えた葉で作られた¹¹Cを含む光合成産物からのガンマ線を連続的に検出し、植物体内における光合成産物の転流動態を非破壊かつ時空間連続的に可視化・定量化することができます。その結果、¹¹CO₂投与（光合成）から約1時間後には、果房直下の葉からの光合成産物が果実に到達し始めることを明らかにしました（図2、図3）。また、果房内の果実間で、光合成産物の転流速度や転流量が異なることも明らかにしました。



▲図2 ポジトロンイメージング装置（PETIS）によるイチゴ果実への光合成産物の転流の計測



▲図3 可視化されたイチゴ果実への光合成産物の転流

栽培管理技術への展開

今後は、本計測法を用いて、光合成産物の転流に対する葉位、果実生育ステージや環境調節の影響について調査を進め、転流の生理メカニズムの解明と、それに基づく摘葉等の栽培管理技術や環境調節技術の開発に取り組む予定です。