

# 琉球大学学術リポジトリ

## 研究室紹介（琉球大学農学部作物学研究室）

メタデータ	言語: 出版者: 沖縄農業研究会 公開日: 2009-04-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: - メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002017158">http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002017158</a>

## 琉球大学農学部作物学研究室

植物生産を基本的に支える植物の機能は、空気中から吸収した炭酸ガスと根から吸収した水を太陽エネルギーの力を利用して炭水化物へ転換する光合成作用である。現在、高等植物の光合成には $C_3$ (シーサン)型光合成、 $C_4$ (シーヨン)型光合成、CAM(カム)型光合成の3種類の変異が知られている。沖縄で栽培される農作物についてみると、 $C_4$ 型光合成はサトウキビ、トウモロコシ、ネピアグラス、ローズグラスなどに、 $C_3$ 型光合成は、甘藷、稲、大豆、大部分の野菜・花き・果樹類で、CAM型光合成はパインアップル、デンファレやコショウランなどの肉厚のラン、サボテンなどに分布する。つまり、植物の光合成からみると沖縄の農業は多様な光合成特性を持つ作物から構成されていることになり、この点は日本本土の農業と大きく異なる点となっている。

以上のような意味で、植物の光合成を研究する場合、沖縄は極めて興味深く、材料に恵まれた環境にある。作物学研究室では、植物の光合成を視点にして沖縄における作物生産の改善に取り組んでいる。

現在行っている具体的な研究課題は以下の通りである。前述した3種類の光合成は環境条件に対する反応が著しく異なる。一般的に $C_4$ 型光合成は高温(30~40℃)、高日射(100klx以上)で、 $C_3$ 型光合成はマイルドな温度(25~30℃)と日射(30~40klx)で効率的な

機能を発揮する。CAM型光合成は、 $C_3$ 、 $C_4$ 型光合成が昼間の光の下で炭酸ガスを吸収するのと異なり、夜間光のない状態で炭酸ガス吸収をおこなう。このような光合成特性は品種や系統によっても異なっている。従って、沖縄農業を支える作物の光合成特性を解明しながら栽培法の改善を図るための基礎的知見を得ることを目的として、①野生サトウキビを含むサトウキビ属における $C_4$ 光合成の制御機構の解明、②パインアップルやデンファレなどCAM植物における光合成の制御機構の解明、③パインアップルやラン類の組織培養条件下におけるCAM型光合成の発現・制御、④ $F_1$ ハイブリッドライスにおける光合成・物質生産特性の解明についての研究を行っている。

また、近頃農作物の品質の良否が重要な収量形質となり、単に光合成効率を改善し生育・収量の量的向上を目指すだけでは、農業技術として十分ではない状況にある。従って、光合成の結果生じる炭水化物の代謝、あるいは作物における品質にかかわる研究として、⑤サトウキビにおける蔗糖合成と蓄積機構、⑥パインアップル果実における有機酸及び糖類の動態についての研究を行っている。特に⑤については植物ホルモンを用いたサトウキビの登熟促進法の開発にも挑戦している。

以上の基礎的知見を具体的に圃場条件下で検討する研究として、⑦サトウキビ栽培における間作・混作の

影響, ⑧ゲットウの栽培及び成分特性の研究, ⑨サトウキビ収量及び品質向上に関する試験, ⑩パインアップル栽培期間の短縮化に関する研究を行っている。

現在までに当研究室では沖縄の夏季の気象生産力が極めて高いことを明らかにし、この点に着目した密植法を採用することによって、夏植えサトウキビの栽培期間が18ヶ月から12ヶ月へ短縮できること、パインアップルについてはCAM型光合成の特性を把握しながら植付け時にホルモン処理を行うことにより第一果収穫までの期間が2.5年から14ヶ月に短縮できることなどを明らかにしてきた。サトウキビやパインアップルは未開発の能力を秘めたすばらしい作物である。サトウキビやパインが沖縄農業の足を引っ張っているかのような議論があるが、それ以前にこれら作物に事を問ったこ

とがあるのだろうか？足を引っ張っているのは「棚ぼた式の農業活性化」を期待する人自身ではないかなどサトウキビ・パインにかかわりながら考えている。

以上のような想いを募らせながら、今後は圃場から分子生物学まで視野にいれた光合成研究を目指している。近ごろ泡盛を飲んで語る夢は、半年で収穫できるC<sub>3</sub>型パインアップル、同じく半年で収穫できるサトウキビの作出、さらにはインタークロッピングを利用したサトウキビを基軸としたサステイナブル亜熱帯土地利用型農業システムの確立である。

最後に、当研究室のスタッフは、村山盛一教授、野瀬昭博助教授、川満芳信助手、博士課程院生2名、修士課程院生3名、卒論4年次7名である（1993年）。

（野瀬昭博）