

## 南西諸島サトウキビ栽培における太陽エネルギーの利用効率

### 第1報 春植栽培における利用効率の地域間差異と関連要因

最上邦章・\*島袋正樹・\*\*吉田博哉・園田忠弘・\*杉本 明・\*\*\*永富成紀・\*\*\*板倉 登  
(故) 工藤政明 (九州農業試験場・\*沖縄県農業試験場, \*\*現熱帯農業研究センター, \*\*\*農業生物資源研究所)

Kuniaki MOGAMI, Masaki SHIMABUKU, Hiroya YOSHIDA, Tadahiro SONODA, Akira SUGIMOTO,  
Shigeki NAGATOMI, Noboru ITAKURA and Masaaki KUDO : Solar Energy Utilization of  
Sugarcane on the South-western islands in Japan.

### 1. Difference in Utility between Okinawa and Tanegashima under Spring Planting Condition

#### 1. 材料および方法

1) 試験年次および場所 1979-’82年に沖縄県農業試験場 (那覇市首里崎山町) と九州農業試験場 (西之表市安納, 種子島) とで実施した。平均値の比較には1980-’82年の値を, 相関分析には1979-’80年の値を用いた。

2) 供試材料 NCo 310 を春植えて供試した。

3) 試験方法 各年, 両場所とも3月上または中旬に, 畦幅120cm, 株間30cmで1芽苗を植付け, 5月中旬から翌年1月中旬まで, 毎月1回, 中旬に1区5-10株を3区制で採取し, 器官別乾物重, 葉面積等を調査した。太陽エネルギーの利用効率 (Eu, Eu (Y)) は乾物の熱量を3987.5cal/gとして算出した。

なお, 本試験はGEPの一部として分担, 実施した。

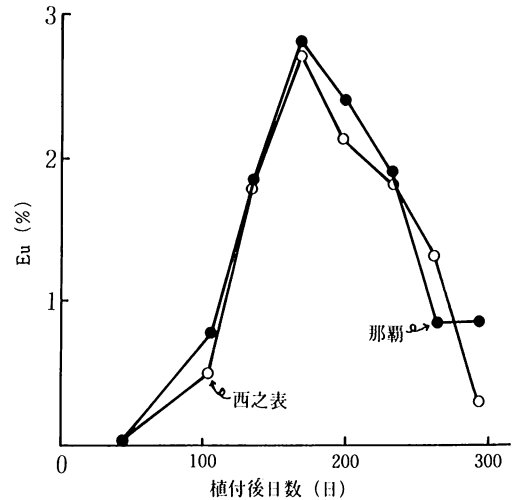
#### 2. 結果および考察

Eu の推移を第1図に示した。Eu は8月中旬~9月中旬を頂とする1峰性の山型曲線に沿って推移した。Eu の最大値は那覇では2.63~3.09 (平均2.88) %, 西之表では2.47~2.98 (平均2.74) %で, 那覇が西之表を上回った。全期にわたる平均のEu は, 那覇では1.17~1.36 (1.27) %, 西之表では1.02~1.36 (1.22) %であった。那覇のEu は常に西之表のそれを上回ったが, 両地の差は植付け100日後までの生育初期と生育末期とで顕著であった。

Eu と生長関数の相関を第1表に示した。全期を通じてみると, Eu はCGR およびLAI と結びついて推移することが明らかであった。Eu とLAI との結びつきは, 西之表で特に著しかった。CGR が最大となる時期で生育期を2分し, Eu と生長関数との関係をみたところ, 両地とも, 生育前半期はLAI に, 後期はNAR に強く支配されながらEu が推移することが明らかであった。このことは, 生育前半期は太陽エネルギーの受容体の形成程度が, 受容体の形成がほぼ完了する後半期は光合成能率がEu を決定することを示唆している。

第1表 Eu と生長関数との相関

形 質	vs.	那 覇		西 之 表			
		LAI	NAR	CGR	Eu	LAI	NAR
Eu	vs. CGR		0.9401**		0.9453**		
	vs. LAI		0.6619**		0.8455**		
	vs. NAR		-		-		
CGR Max 前	vs. LAI		0.9483**		0.9541**		
	vs. NAR		-		-		
CGR Max 后	vs. LAI		-		0.5464**		
	vs. NAR		0.9059**		0.8126**		



第1図 那覇および配表におけるuの推移

生長関数, Eu と気象要素との関係を第2表に示した。生育前半期は, 両地とも, LAI, CGR, Eu と平均気温との間に有意な相関が認めれた。これらの結びつきは西之表でより顕著であった。生育後半期には, 那覇では, NAR, CGR, Eu は平均気温, 日照時数, 日射量との間に有意な相関を示した。しかし, 西之表では日照時数の関与を認めなかった。

以上の結果は, 生育前半期には平均気温の上昇に伴いLAI が拡大し, Eu が上昇し, 生育後半期には, 平均気温, 日射量の低下に伴いNAR が漸時低下するためにEu が低下することを意味している。したがって, Eu の両地間の差は, 生育全期にわたる温度条件および生育後半期の日射量に由来しているものであると考えられる。

第2表 Euおよび生長関数と気象要素との相関

気象要素	那 覇				西 之 表			
	LAI	NAR	CGR	Eu	LAI	NAR	CGR	Eu
CGR Max 前								
平均気温	0.62*	-	0.67*	0.68*	0.76**	-	0.79**	0.77**
降水量	-	-	-	-	-	-	-	-
日照時数	-	-	-	-	-	-	-	-
日射量	-	-	-	-	-	-	-	-
CGR Max 后								
平均気温	-	0.85**	0.85**	0.65*	-	0.61*	0.80**	0.67*
降水量	-	-	-	-	-	-	-	-
日照時数	-	0.81**	0.86**	0.71**	-	-	-	-
日射量	-	0.85**	0.89**	0.76**	-	0.76**	0.74**	0.71**