

作物学研究室 神山 朗範
指導教員 新田 洋司

スイートソルガム (*Sorghum bicolor* Moench) は茎に多量の糖を蓄積する熱帯原産のイネ科の 1 年生作物である。生長速度が速いうえ連作障害がなく、比較的低温でも生育が可能であることから、国内のほとんどの地域で栽培が可能である。数ヶ月の栽培期間で多量の糖が生産可能であることから、発酵法などによってアルコールを生産すればバイオ燃料作物として有望である。一方、阿見町などの茨城県南部地域では耕作放棄地や遊休地が多いが、スイートソルガムを栽培すれば農耕地の有効化・高度利用化がはかられるばかりではなく、首都圏近郊でありながらオンサイト型バイオ燃料の生産が可能になる。本研究では、スイートソルガムによるバイオアルコール生産を目指して、糖およびアルコールの効率的・高収量生産の栽培制御技術について検討した。

FS501 (高糖分ソルゴー)、FS902 (ビッグシュガーソルゴー)、KCS105 (スーパーシュガーソルゴー) の 3 品種を供試した。2007 年 6 月 1 日、同 15 日、同 30 日に本学圃場に畝間 80cm で条播した。出芽後に間引きし、株間 15cm、1 株当たり 1 個体とした。緩効性肥料 (肥効調節型肥料) を N, P₂O₅, K₂O それぞれ 3.0gm⁻², 7.4gm⁻², 3.0gm⁻² ずつ施用した。そして、速効性肥料を N, P₂O₅, K₂O を 3.0gm⁻² ずつ基肥として施用した A 区、播種後 49 日目に追肥として施用した B 区を設けた。収穫個体の茎中央部をペンチで押しつぶして搾汁液を採取し、屈折糖度計 (ASONE, Spitzz IPR-101α) で Brix 値を測定した。

Brix 値は、出穂後 45 日目に収穫した 6 月 1 日および同 15 日播種区で低く、出穂後 70 日目に収穫した同 30 日播種区で高かった。6 月 1 日および同 15 日播種区では、出穂後収穫日まで日数が十分ではなかったものと考えられた。

茎糖含有量は FS902 がもっとも多かった。FS902 は、生体重、水分含有量、草丈が大きかったが、Brix 値は他の 2 品種と差異はなかった。したがって、FS902 で茎糖含有量が多かったのは、地上部バイオマス量が多かったことによるものと考えられた。一方、FS902 の茎糖含有量は A 区よりも B 区で高く、B 区では、速効性肥料の追肥効果が地上部バイオマス量の増加としてあらわれた結果、茎糖含有量が多くなったと考えられた。

全品種・処理区を込みにした場合に、茎糖含有量と生体重、水分含有量、草丈との間には有意な正の相関関係が認められた。つまり、異なる品種・処理区の場合でも、茎糖含有量にたいして、草丈、地上部生体重、地上部水分含有量が指標になると考えられた。

以上より、糖収量を十分に得るためには、出穂後収穫日まで日数の十分な確保など、適期の刈り取りが重要であることが明らかになった。また、草丈、地上部生体重、地上部水分含有量大きいことが高糖収量には不可欠であることも判明した。緩効性肥料を基肥で施用した後の速効性肥料追肥の有効性も示唆された。

Bassam (2004) によるエタノール収量式に FS902 の B 区の糖収量を代入すると、エタノール収量はおおむね 5 ton ha⁻¹ 以上と推定された。オンサイト型バイオ燃料生産システムの実現がまたれる。