

農機研式中型ケーンハーベスタの改良

第1報 風選ファンについて

飛松義博・勝田義満・上蘭 伝 (鹿児島県農業試験場徳之島糖業支場)

Yoshihiro TOBIMATSU, Yoshimitsu KATSUDA and Tsutae UEZONO : Improvement of Middle Green-Type CANE HARVESTER of NOKIKEN-MODEL.

1. Studies on the suction Blower for Selection of Harvested Cane

南西諸島のサトウキビ栽培における労働時間で最も多いものは、収穫調整作業で全体の約70%を占め、しかも重労働である。サトウキビ価格の低迷や、高齢化、労働力不足が深刻な問題となりつつある現状では、収穫用機械の早期開発による省力化と生産コストの引下げが急務とされている。現在サトウキビの収穫調整作業は、作業の中でも比較的軽作業である脱葉作業が機械化されているが、全般的には人力作業が大半を占めている。そこで、農家の複合経営を目指す中で、受委託作業の可能な収穫機械について1980年から改良を進めて来た。本報では、能率、精度に大きく影響する風選ファンについて試験を行ったので報告する。

1. 試験方法

- 1) 試験期間 1983年11月14日～1984年4月17日
- 2) 試験場所 鹿児島県農業試験場徳之島糖業支場農機実験室
- 3) 供試機器 農機研式中型ケーンハーベスタ (クローラ型, 1982年製), 熱線風速計, 光電式回転計, ほか,
- 4) 試験区の構成

第1試験 1番ファン風選部の部位別風速比較

ファン径: 750φ, エンジン回転数: 1800, 2000, 2200 rpm
 空気吸入面積: 小 1247 cm², 中 2562 cm², 吹出部形状: 開放, エルボ,

第2試験 ファン形状別風量比較

ファン径: 650, 750, 850φ, エンジン回転数: 1000, 1500, 1800, 2000, 2200 rpm, 空気吸入面積: 小, 中, 大 2826 cm², 吹出部形状: 開放, エルボ, ラセン,

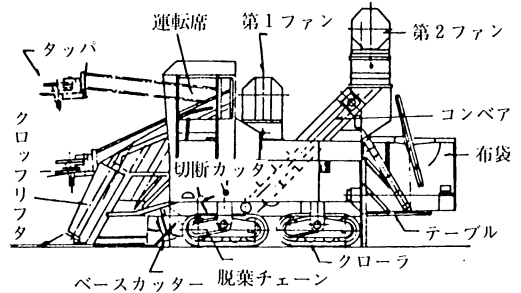
5) 調査項目, 風温, 風速, エンジン回転数, ファン回転数, 作動油温, 圧力, 気圧

2. 結果および考察

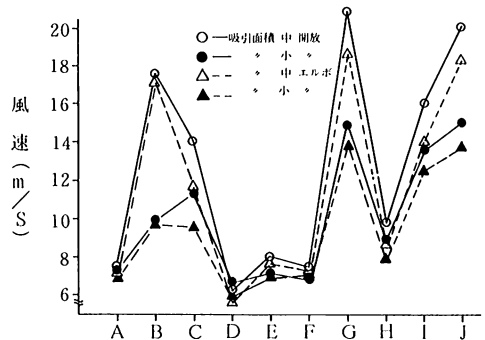
1) 1番ファン風選部の部位別風速は、コンベアR部およびチョッピングカッタの空気吸入穴上にある調査点BGJが最も風速が速く、空気流入の死角になる場所は低風速域であった。空気吸入面積を約2倍に拡大すると、風速の速い所だけが増速しており、ほかに空気吸入穴がないことがわかる。したがって 風速むらを解消し、ファン径を有効に利用するには、コンベアをすのこ状にして空気流入量を増すための対策が必要である(第2図)。

2) ファン形状別風量について種々の条件下で比較した結果、最も風量増に関係した要因は、1)と同様に、空気吸入面積の拡大であった。ファン面積に対する吸引面積割合は30～50%にすぎず、また作業中には土砂付着等で狭くなるため、塞がらない穴の確保と原料茎の下から吸引する穴の設置と拡大が必要である。

ファン径は、所要動力 12.4ps の時、650φでファン回転数 2513 rpm, 風量 470 m³/min, 850φでファン回転数 1620 rpm, 風量 500 m³/minであった。油圧効率を考慮した所要動力は、650φで 14.1ps, 850φで 18.3ps であるが、850φは回転効率が低いため動力を多く要しているのが、油圧ポンプ、モータ等を検討して適正にすれば、850φファンが梢頭部付のトラッシュの多いきび収穫については、作業能率、精度向上が図られると思われる。

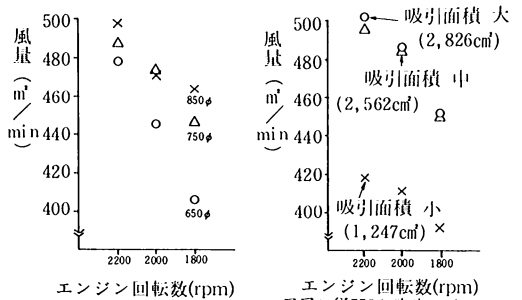


第1図 農機研式中型ケーンハーベスタ (側面図)



測定位置 (ファン径750φ, 水平羽根エンジン2000rpm)

第2図 吸引面積の大小と風速比較



第3図 ファン径の違いと風量

第4図 吸引面積と風量