

ホールクロープサイレージ用3毛作体系の機械化生産技術

須藤 允・内田 信 (九州農業試験場)

Makoto SUDO and Makoto UCHIDA : Mechanization of the Triple Cropping System Consisted of Corn, Sorghum and Barley for Whole Crop Silage

九州における飼料作物の大型機械化生産技術は個別作業ならびに各作物ごとの体系技術とも、ほぼ確立されている。しかしながら、これらは夏作がトウモロコシ・ソルガム、冬作がイタリアンライグラスの年間2毛作体系が主体である。ところが、最近土地の収量や栄養生産性を高めるために、ホールクロープサイレージ用の年間3毛作体系に農家の関心が高まりつつある。この体系は3毛作であることから生育期間、熟期、天気、気温等に作業適期がより強く支配され、作業許容日数を短くし、労働ピークを高めることとなる。これらの解決のためにはどうしても高性能機械が要求され、合理的な新作業法の開発が必要となる。加えて、機械コストを低減するために、機械の年間利用度を高める汎用化も必然となって来る。そこで、夏・冬作を同一大型作業機の系で処理する機械化生産技術を作出する目的で、時間研究を実施した。

1. 試験方法

1) 作付体系 トウモロコシ：C (J X77), ソルガム：S (カネコ中生), 大麦：B (カワホナミ)。

2) 作業機 トラクタ (58kW), ライムソフ, ブロードキャスタ, ロータリ, 4条用コンプラクタ, ブームスプレヤ, 稲刈用バインダ (枕地刈), 1条用コンハーベスタ, (麦はフォーレージハーベスタ, 刈幅130cm), 2tダンプトラック。

3) 圃場 九州農業試験場 (植木), 腐植質火山灰土, 100m×50m (50a) で長辺の両端に幅5mの作業道があり, 旋回可能。

4) 栽培技術ならびに資材・量等 熊本県経済連作成「飼料作物の栽培基準」による。

5) 測定 各作物とも作業別に通畦・枕地・旋回・回行等トラクタの動きごとに全作業工程をプリンター付ストップウォッチで測定した。圃場外作業は除いた。

2. 試験結果および考察

作業別実作業時間と割合は第1表に示した。全作業時間は作物で幾分異なり、大麦>トウモロコシ>ソルガムの順となった。大麦は夏作に比べ麦路作業が増え、枕地収穫が倒伏で、また、耕耘作業に多くの時間を要した。ソルガムがトウモロコシに比べ66分少ない。これは生草収量が2.7tと少なく収穫の所要時間が減少したためである。作業割合は各作物とも収穫が最大で、続いて耕耘となる。枕地収穫は長辺に沿って片側3畦分、計6畦分の処理である。稲刈用バインダでの1束分は2~4本で、処理時間はロータリモアの98分に比し、時間短縮効果は

約20分であった。今後、枕地の配置、機械化を含めて高能率化する必要がある。主要作業の作業精度は第2表に示した。苗立数は各作物とも幾分少ない。大麦はソルゴ板の穴数の1.5倍増の播種板を試作し、播種量が2.8kg/10aの場合である。大麦の収量は2.9t, 出穂茎数は1,166~1,908本/m²であった。収穫は各作物とも刈高さが幾分高いがほぼ良好であった。ただ、大麦は全面倒伏でコンハーベスタが使えず、フォーレージハーベスタを使用した。同一作業機の使用はコンハーベスタの大麦適応性の判定が不能の外は、実用性があると考えられる。輪作機械化体系では、収穫から播種・除草剤散布までの作業可能日数をC・Sが11日, S・Bが15日, B・Cを11日, 1日8時間作業の場合、本体系で、50a圃場11枚, すなわち、5.5haの作付が可能となる。しかし、収穫の熟度は早刈で、安定技術とするには、枕地収穫、耕耘の省力化、各作業基準や品種の選定、等解決しなければならない。

第1表 作業別実作業時間と割合

| 作業名 | トウモロコシ | | ソルガム | | 大 麦 | |
|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| | 実時間 | 割合 | 実時間 | 割合 | 実時間 | 割合 |
| | 分 | % | 分 | % | 分 | % |
| 石灰散布 | 46.9 | 11.2 | 30.2 | 8.6 | 32.5 | 6.4 |
| 燐散布 | 8.9 | 2.1 | 6.5 | 1.8 | 8.7 | 1.7 |
| 耕耘 | 85.3 | 20.5 | 92.1 | 26.2 | 130.9 | 25.6 |
| 播種 | 34.4 | 8.2 | 31.3 | 8.9 | 40.2 | 7.9 |
| 薬剤散布 | 28.5 | 6.8 | *29.0 | 8.2 | 23.3 | 4.6 |
| 追肥 | 18.6 | 4.4 | 13.4 | 3.8 | 9.6 | 1.9 |
| 麦ふみ | — | — | — | — | 49.4 | 9.7 |
| 枕地 | 74.6 | 17.8 | 75.4 | 21.4 | 109.5 | 21.4 |
| 通畦 | 120.9 | 29.0 | 74.5 | 21.1 | 106.4 | 20.8 |
| | (195.5) | (46.8) | (149.9) | (42.5) | (215.9) | (42.2) |
| 全作業 | 418.1 | 100.0 | 352.4 | 100.0 | 510.5 | 100.0 |
| 10aあたり | 83.2 | — | 70.5 | — | 102.2 | — |

注) () 数字は収穫の合計時間。大麦の通畦収穫はフォーレージハーベスタによる。*: 殺虫剤散布。

第2表 主要作業の作業精度

| 作業名 | 項目 | トウモロコシ | ソルガム | 大 麦 | |
|----------------|----------------|-----------|-----------|-----------|------|
| 耕耘 | 耕 深 (cm) | 17.5±3.54 | 18.3±2.60 | 15.6±3.24 | |
| | 深 さ (cm) | 3.0±0.90 | 3.6±1.02 | 2.4±0.46 | |
| 播種 | 苗 立 数 (本/m) | 3.8±0.86 | 12.2±3.18 | 52.9±8.77 | |
| | 刈 高 さ (cm) | 10.8±1.97 | 11.6±2.04 | 18.2±7.71 | |
| 収 穫 | 刈 残 量 (kg/10a) | 2.0 | 41.0 | — | |
| | 収 納 率 (%) | 92.6 | 88.8 | 94.6 | |
| | 収 納 量 (t/10a) | (3.5) | (2.4) | (2.7) | |
| | 細断長別 | <15mm | 96.2 | 97.2 | 17.7 |
| | 重断割合 | 15<-<25 | 1.7 | 0.7 | 39.3 |
| | >25mm | 2.0 | 2.1 | 21.0 | |
| 収量(手刈量, t/10a) | | 3.8 | 2.7 | 2.9 | |

注) 大麦の細断長別重断割合は<5cm, 6-10cm, 11-20cm。