

水田酪農におけるフォーレージベスタの稼働状況

岡部 正昭・上原 洋一

(福岡県農業試験場)

OKABE, M. and UEHARA, Y.

On the Operations of Forage Harvester on Dairy Farming in Paddy Field Area.

水田酪農経営において現在粗飼料の供給量が不足しているといわれている。多量の粗飼料を確保するには飼料基盤の拡大が必要となり、そのためには特に収穫段階の省力化が要求される。

そこで現在利用されているフォーレージハーベスタについて、イタリアンライグラス収穫時の稼働状況を調査し、収穫作業の効率化を図るための対策を検討したので報告する。

調査方法

調査地域：福岡県糸島郡前原町池田東

第1表 対象農家の概要

農家	労働力	機械所有状況	距離
No. 1	主人・妻 (1.0) 長男・長女 (0.5)	本機 (45PS), 作業機 (刈幅1.1m) とも個人有	約4,300 m
No. 2	主人・妻・妹 (1.0) 父・母 (0.5)	本機 (35PS), 作業機 (刈幅1.1m) とも共有	900

作業の分類と内容

- I 実作業時間：実際に刈取進行している時間
- II ならし時間：ワゴン内を均一にならす時間
- III 着脱時間：ハーベスタを着脱するための時間
- IV サイロ詰時間：牧草をサイロへ投入する時間
- V 移動時間：ほ場とサイロを往復する時間
- VI 休けい時間：作業中の小休止、中食などの時間。
1分以内の小休止は除く。
- VII 故障修理時間：本機・作業機の故障修理の時間
- VIII その他：調査のための打合、調整・点検、燃料補

第3表 稼働時間の作業分類別構成 (上段は時間:分) (下段は構成比:%)

農家	1日の稼働時間	稼働時間内訳		作業以外の時間の内訳						
		実作業	作業以外	ならし	着脱	サイロ詰	移動	休けい	故障	その他
No. 1	565	138	427	49	36	140	165	33	0	4
	100.0	24.4	75.6	8.7	6.4	24.8	29.2	5.0	0	0.7
No. 2	555	140	415	56	35	138	84	91	0	11
	100.0	25.2	74.8	10.1	6.3	24.9	15.1	16.4	0	2.0

給および機械に起因しないトラブルのために作業中止した時間

調査結果

第2表 調査時の作業内容

農家	収穫面積	刈取回数	延移動距離
No. 1	20.5 a	4回	約34.4km
No. 2	14.4	5	9.0

作業の実態は第3表に示すように、No. 1, 2とも実作業時間の割合が25%前後と非常に少ない。これではフォーレージハーベスタが効率的に稼働しているとはいえない。特にNo. 2は5戸の共有機械でその収穫面積約10haを完了するには多大な日数(作業実態から推定すると60~80日)を要することになり、適期に収穫できない面積がかなりであることになる。そこで次に稼働の効率化のための方策を検討する。

収穫作業の効率化

効率の向上には次のようなことが考えられる。現在No. 1, 2とも家族労力のみで作業しているが、その場合には実作業以外の時間を短縮する以外に方法はない。その内容としては①刈取作業に補助者をつけ、ならし作業を省く、②サイロへの投入用機械の導入によるサイロ詰の省力化、③ほ場の集団化による移動時間の短縮(往復で15分程度)および、④休けい時間の短縮が考えられる。しかしそれで試算した場合、実作業時間の割合はNo. 1で37%、No. 2で35%程度までしか向上せず大幅には望めない。

そこで作業方法の変更による効率化を検討する。まず①運搬用ワゴンを導入し、②そのためのオペレータを2～3人確保 (Na 1 雇用, Na 2 共同作業) して連続作業を行ない、さらに、③ならしおよびサイロ詰作業の補助者を確保する。

この場合の試算を次の仮定のもとに行なう。

- i 運搬用ワゴンおよびオペレータを確保することにより移動、サイロ詰時間が0となる。
- ii 作業機の着脱がハーベスタからワゴンになるので1回15分要するものとする。
- iii 補助者の確保でならし時間が0となる。
- iv 休けいその他の時間を30分とする。

以上の仮定と調査の結果から次のようになる。

Na 1 農家

ワゴン1台の刈取：35分、着脱：15分 計50分
 移動およびサイロ詰：0、休けいその他：30分
 1日の稼働時間565分から
 (50分×10回) + 30分 = 530分

となり1日10回の刈取が可能になる。(現在4回)

Na 2 農家

ワゴン1台の刈取：28分、着脱：15分 計43分
 移動およびサイロ詰：0、休けいその他：30分
 1日の稼働時間555分から
 (43分×12回) + 30分 = 546分

となり1日12回の刈取が可能になる。(現在5回)

以上の場合の作業時間の割合は次のようになる。

第4表 試算による作業時間の割合

農家	項目	作業時間(分)			構成比(%)		
		実態	試算	増減	実態	試算	増減
Na 1	1日の稼働時間	565	530	△35	100.0	100.0	0
	実作業時間	138	350	212	24.4	66.0	41.6
	作業以外の時間	427	180	△247	75.6	34.0	△41.6
Na 2	1日の稼働時間	555	546	△9	100.0	100.0	0
	実作業時間	140	336	196	25.2	61.5	36.3
	作業以外の時間	415	210	△205	74.8	38.5	△36.3

第4表に示すように、ワゴンを導入して連続作業を行なうと作業時間の割合は61～66%まで向上し、現状の約2.5倍の効率化が期待される。

これらの試算および実態調査の結果から1日の作業可能面積は次のようになる。

まず実態調査から実作業1時間当りの作業面積は

Na 1 …8.9 a, Na 2 …6.2 a

1日の実作業時間は試算から

Na 1 …5.8時 (350分), Na 2 …5.6時 (336分) である。
 これから

Na 1 8.9 a /時 × 5.8時 = 51.6 a

Na 2 6.2 a /時 × 5.6時 = 34.7 a

となる。現状の1日の作業面積は15 (Na 2)～20 (Na 1) a であるので大幅な向上である。

Na 2 も1時間当りの作業量6.2 a は熟練することによって8～9 a /時になるであろう。

以上のことから1日約45 a の作業が可能と考えられる。Na 2 は5戸共有の機械で5戸の収穫面積が約10 ha である。試算では約20日で10 ha の収穫を完了できることになるが、気象条件などを考慮して35日程度であろう。

ほ場条件などからハーベスタによる作業は5月初旬頃からであり、この試算からすれば6月上旬には5戸10 ha の収穫が完了することになる。イタリアンライグラスの収穫期間としてもほぼ適期であり、また後作水稲への影響もほとんどなくなる。

ハーベスタの稼働を効率的にするために、技術的な面は上述の検討から大幅な能率向上が期待できるが、ワゴンの購入やNa 1 では雇用労力、Na 2 では共有農家との共同作業などが農家経営や作業運営などの点で問題となろう。

Na 1 の場合乳牛の飼養頭数や飼料作物作付面積など規模的な面から、必ずしもこれ以上の省力化を必要としないが、Na 2 ではワゴンの共同購入と共有農家間の共同作業による作業量の拡大が必要である。

要 約

イタリアンライグラス収穫時におけるフォーレージハーベスタの稼働状況を個人有、共有の2例について調査した結果、稼働時間中の実作業時間の割合は、ともに25%と非常に低い。

個人有では規模的に現在の省力程度でよいが、共有では約10 ha の収穫面積があり大幅な省力化が要求される。その方法として運搬用ワゴンの導入とオペレータの確保による連続作業を検討した結果、実作業時間の割合は60%以上になり、1日の作業面積も現状の15～20 a から約45 a に増加し、5戸10 ha の収穫も35日程度で完了することになる。

これらのことから、特に共有農家ではワゴンを共同購入して共同作業でオペレータを確保し、作業量を拡大することが必要である。