

琉球大学学術リポジトリ

車載情報システムを用いたサトウキビ収穫機の作業記録と作業能率分析

メタデータ	言語: 出版者: 農業情報学会 公開日: 2017-09-19 キーワード (Ja): 農作業情報, 地理情報システム(GIS), デジタルタコグラフ, 映像記録型ドライブレコーダー, 作業効率 キーワード (En): GPS, farm work information, GPS, geographical information system (GIS), digital tachograph, event data recorder, work 作成者: 鹿内, 健志, 官, 森林 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/37205



図1 小型サトウキビ収穫機 (UT-120K)



図 2 車載情報システムおよびドライブレコーダー（カメラ）の設置状況

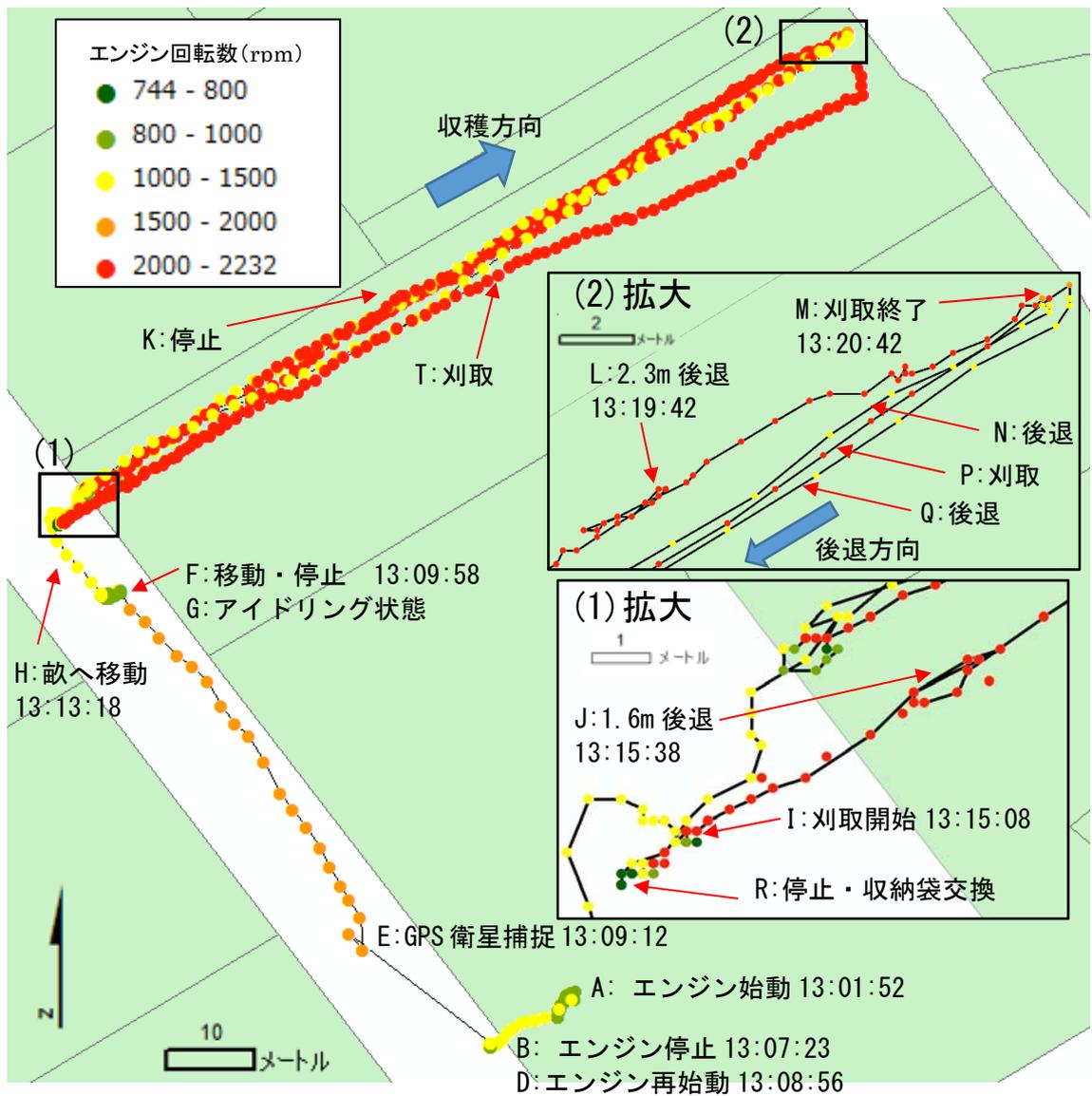


図3 収穫機軌跡 (2010年1月20日 13時1分52秒から約30分間)

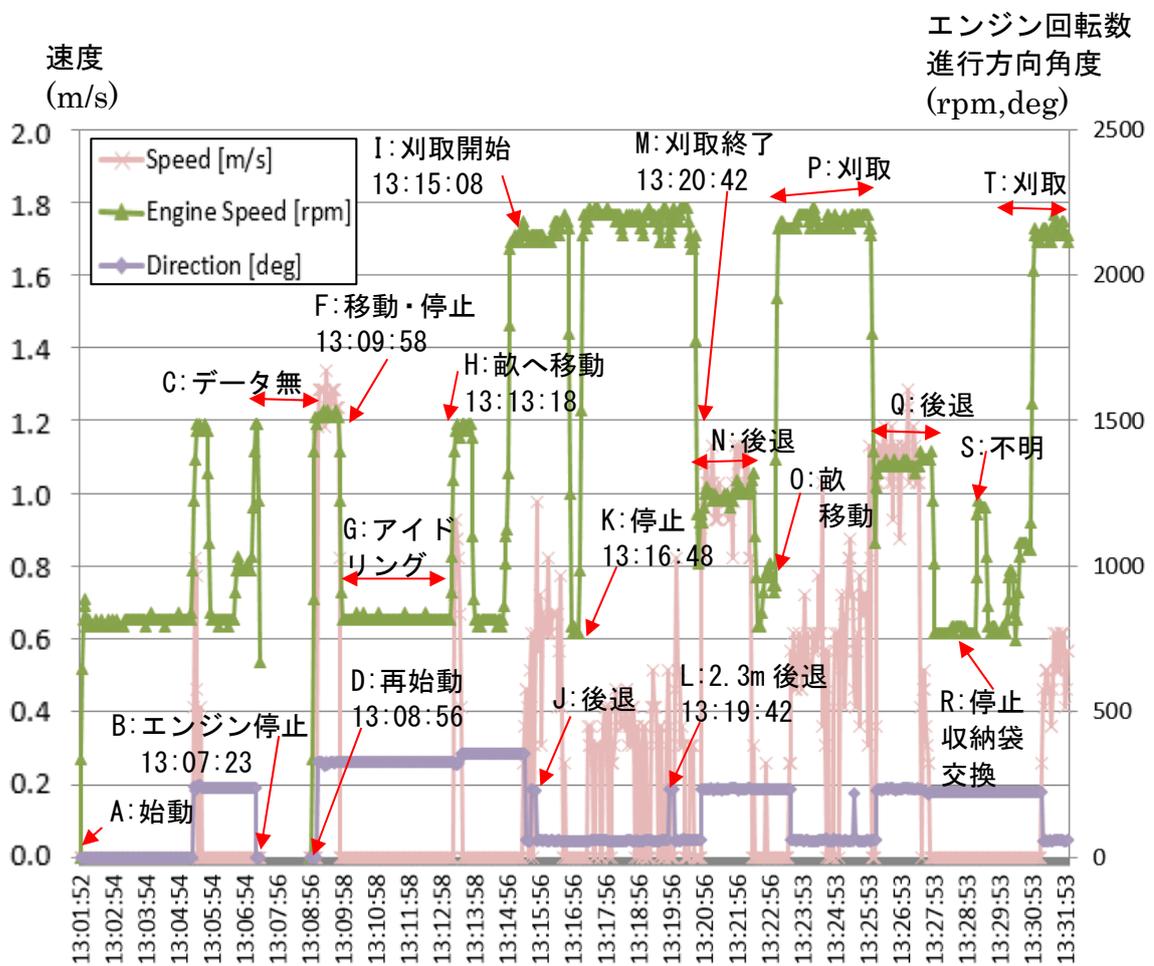


図 4 収穫機のエンジン回転数，速度，進行方向角度の変化（2010 年 1 月 20 日 13 時 1 分 52 秒から約 30 分間）

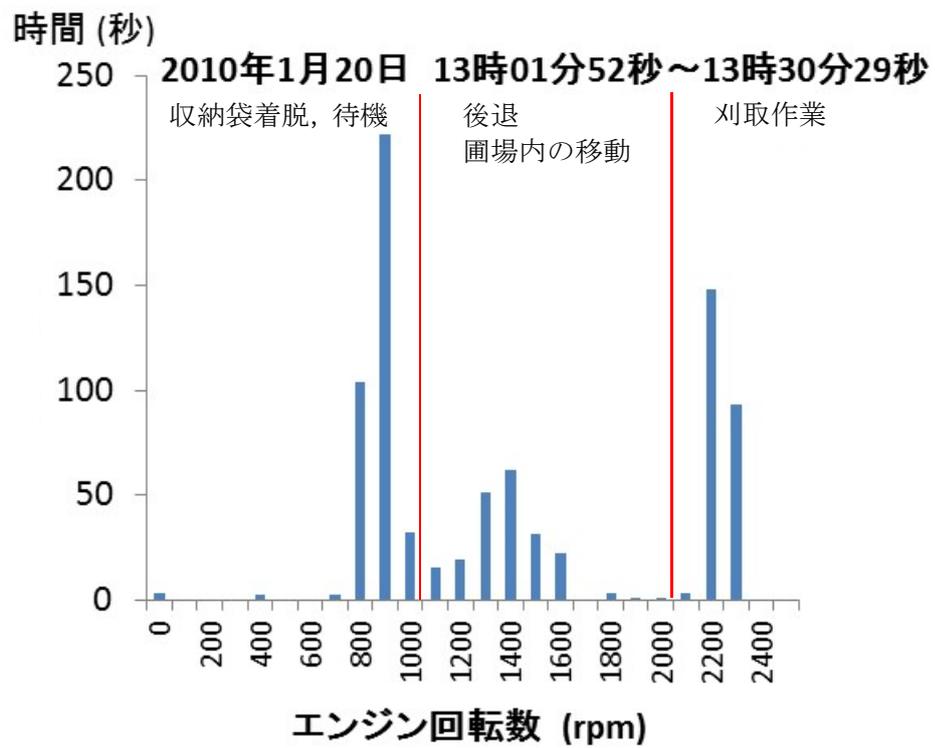


図5 エンジン回転数と時間 (2010年1月20日 13時1分52秒から約30分間)

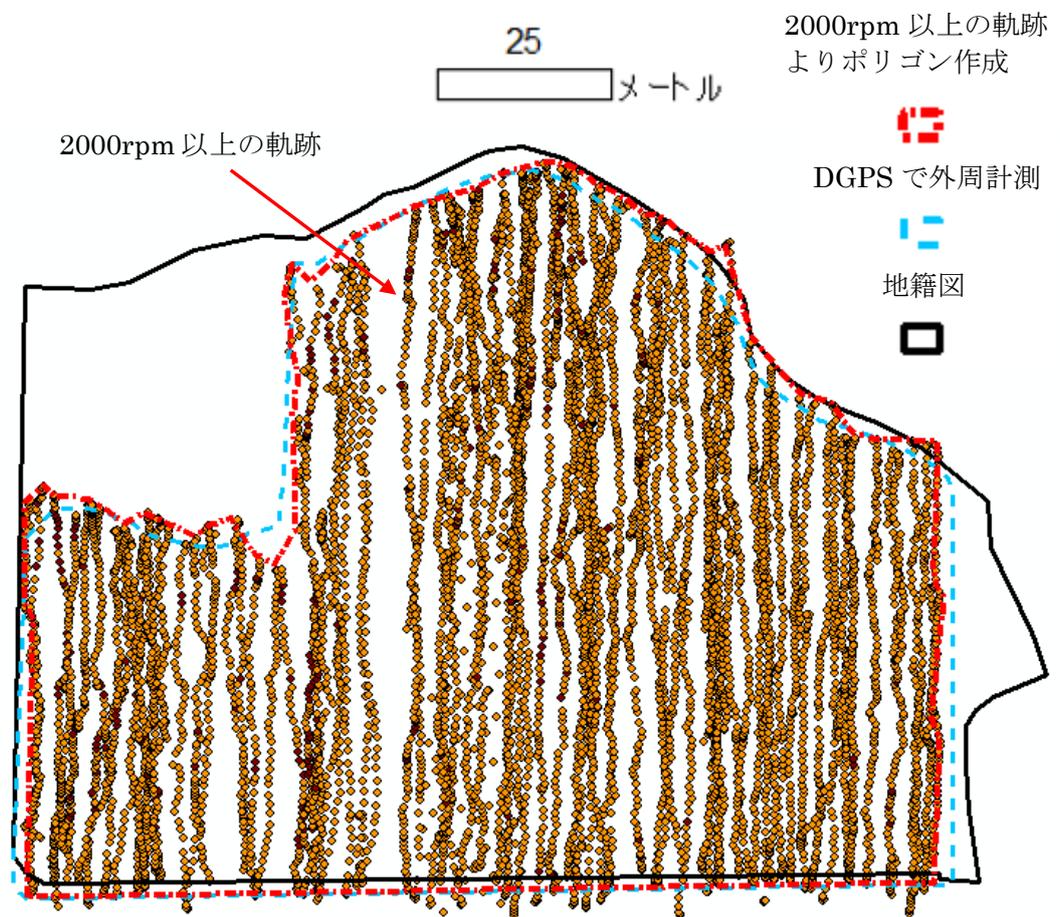


図6 収穫機の刈取面積の算出

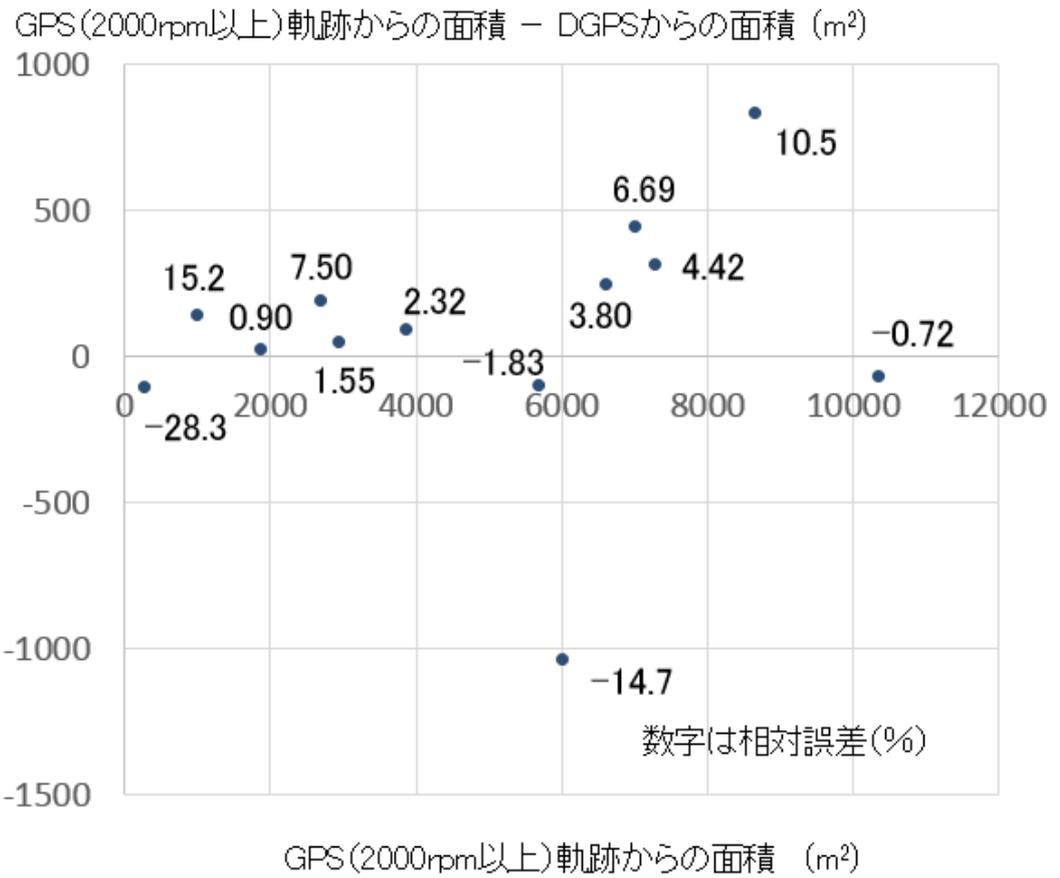


図7 刈り取り作業のGPS軌跡から求めた刈り取り面積の誤差



図 8 作業中の積み込み部の収納袋の映像

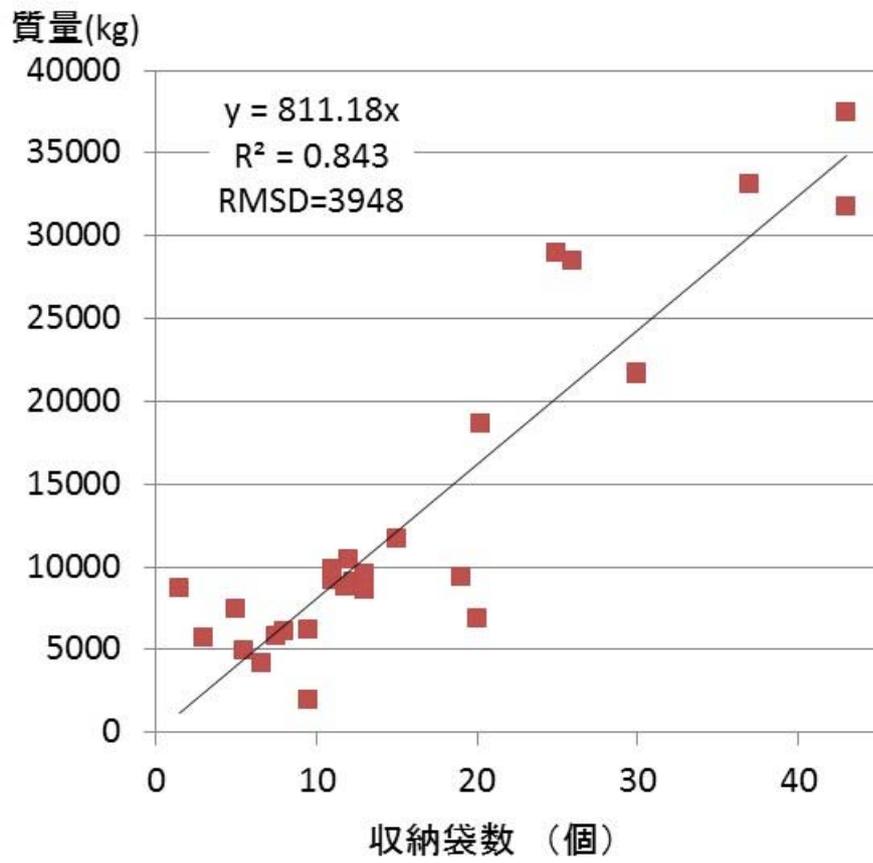


図9 工場に搬入された量と圃場での収穫された収穫袋数の関係



図 10 作業中のキャビンからの映像 (2013 年 1 月 25 日 8 時 8 分 22 秒)

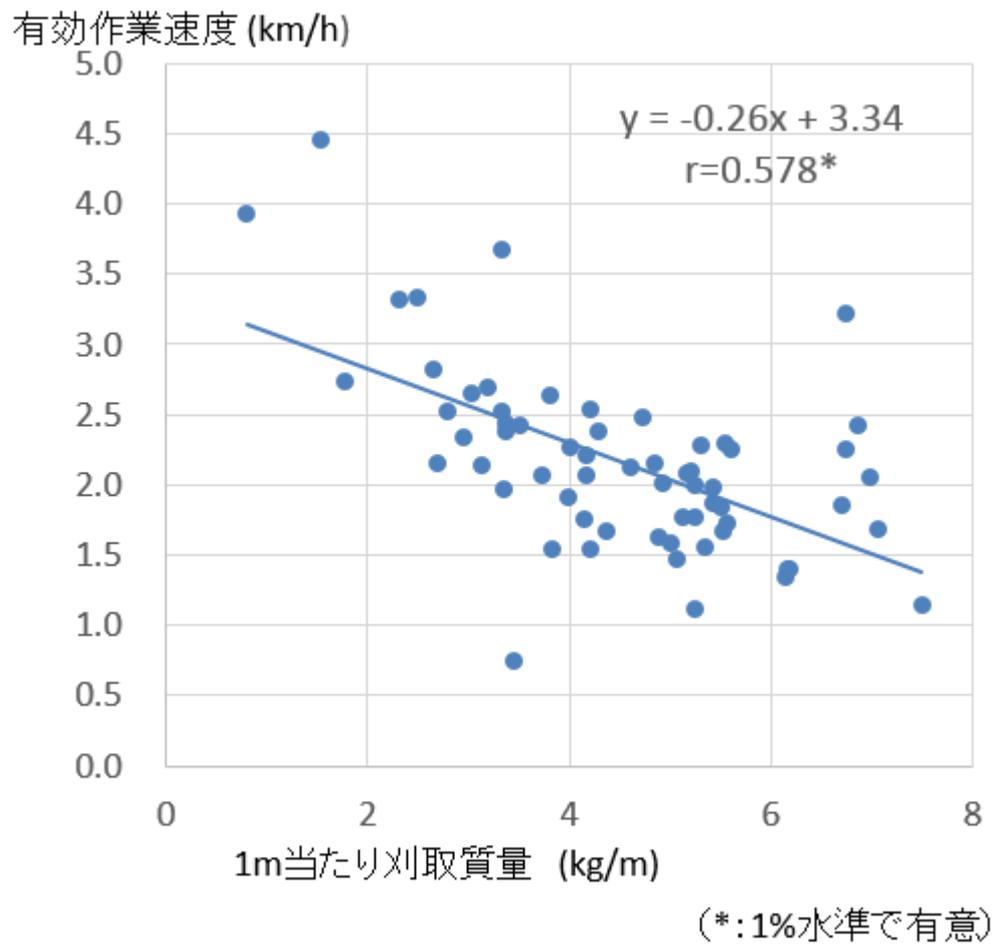


図 11 有効作業速度と畝 1m 当たり刈り取り質量との関係

表 1 沖縄県恩納村富着地区 機械収穫作業

		収穫作業開始日	作業終了日	作業 日数 (日)	収穫 圃場 数	機械 収穫 面積 (ha)	機械収穫量 (t)
2009年産	2009/2010年期	2010年1月6日	2010年3月24日	43	48	14.2	データ無
2010年産	2010/2011年期	2011年1月5日	2011年2月10日	33	47	14.8	データ無
2011年産	2011/2012年期	2012年1月17日	2012年3月1日	21	35	12.0	408
2012年産	2012/2013年期	2013年1月24日	2013年2月26日	26	39	13.7	433

表 2 一日の機械作業能率

		一日の作 業時間 T_d	一日の実 際の作業 時間 T_a	実作業率 γ
2011/2012年期	平均値(通常作業)	7:41:27	2:52:19	0.37
	最大値	8:54:46	3:35:15	0.44
	最小値	2:59:48	1:05:57	0.29
2012/2013年期	平均値(通常作業)	7:02:17	2:55:15	0.41
	最大値	7:54:48	3:25:37	0.46
	最小値	2:22:32	0:45:35	0.32

表 3 圃場作業効率

		有効作業速 度 V_e (km/h)	有効作業量 ($C_e=A/ta$) (ha/h)	有効作業効 率 ($\eta_e=ta/T$)	作業幅 (m)
2011/2012年期	平均値	2.30	0.31	0.33	1.32
	最大値	4.45	0.68	0.43	1.59
	最小値	1.35	0.11	0.21	1.11
2012/2013年期	平均値	2.04	0.27	0.35	1.33
	最大値	3.33	0.41	0.43	1.57
	最小値	0.74	0.10	0.27	0.91

(但し、圃場作業時間 T (h), 実作業時間 ta (h), 圃場面積 A (ha))
 (2011/2012 年期および 2012/2013 年期において収穫作業が行われた 35 の圃場が対象)

表4 作業別の時間割合

		機械停止 等	収納袋の 積み卸し, 待機等	後退等圃 場内移動 等	刈り取り作 業
2011/2012年期	平均値	0.05	0.17	0.45	0.33
	最大値	0.17	0.30	0.55	0.43
	最小値	0.00	0.13	0.30	0.21
2012/2013年期	平均値	0.05	0.16	0.44	0.35
	最大値	0.11	0.21	0.57	0.43
	最小値	0.01	0.10	0.36	0.27

(2011/2012 年期および 2012/2013 年期において収穫作業が行われた 35 の圃場が対象)