

傾斜地植生管理や荒廃農地復元への無線草刈機の利用

古川農業試験場

1 取り上げた理由

中山間地域など条件不利地における労働は、危険・きつい等から労働負担の軽減や作業の安全性の確保が難しく、深刻な担い手不足や農業労働力の高齢化が進み、荒廃農地が増加している。このような農地の荒廃・耕作放棄等の防止や景観の回復を、安全・快適・容易にするため、河川敷の草刈作業に使用されている無線草刈機（AMX7：旧建設省・クボタ共同開発）の農村での活用について、その適応条件を検証し生産管理技術としての実用性が認められたので参考資料とする。

2 参考資料

- 1) 傾斜地用に開発された無線草刈機（AMX7）は、67psエンジン搭載のゴムクローラ型で、油圧式フレールモア（作業幅1,850mm）装着時の総重量（燃料満タン時）は2,780kgである（諸元等省略）。なお、操縦はすべて産業ラジコン用周波数を利用したリモコン操作で行え、充電満タン時の無線到達距離は約200mである。
- 2) 本機による中山間地一般水田（平均10a区画）ほ場での掃除刈り作業（標準）能率は、前後進作業で約3時間/haである（表1）。
- 3) 本機による中山間地水田や平地農村基幹排水路の「法面」など、平均斜度35°程度までの傾斜地植生管理作業（等高線刈り）は、標準の1/2程度の作業速度で稼働できる（表1）。
- 4) 本機による長期休耕・荒廃農地の掃除刈り作業（雑灌木の伐採を除く）では、標準の1/2～1/3の作業能率で稼働でき（表1）、慣行の刈払い作業との比較では作業人員で約1/7、作業日数では約1/12に削減できる（表2左）。



(ほ場のり面)

(期間排水路のり面)

(荒廃農地)

図1 無線草刈機（AMX7）による掃除刈り作業

3 利活用の留意点

- 1) 本機の効率的な利用のためには、立地条件や作業行程、障害物についての事前調査が必要である。なお、本機は、傾斜地対応のため最低地上高（200mm）が低く、水濡れに弱いセンサーなどが下部にあることから、軟弱圃場や地表面に停滞水がある作業条件には向かない。
- 2) 荒廃農地の復元工程（雑灌木除く）としては、「無線草刈機（刈払い＋細断）＋ディスクプラウ（反転耕）＋ロータリ（耕起）＋逆転ロータリ（鋤込み整地）」の体系が省力的である（表2右）。
- 3) 草刈り作業等として導入した場合、稼働面積20haでの利用コストは15,300円/10a程度である（図1）。

（問い合わせ先：宮城県古川農業試験場水田利用部 電話0229-26-5106）

4 背景となった主要な試験研究

1) 研究課題名及び研究期間

急傾斜地にある棚田などの耕作地の荒廃回避技術 (平成17~19年度)

2) 参考データ

表1 荒廃農地や斜面での作業能率等 (前後進作業) (平成17・18年)

作業条件	作業面積、距離 (m ² , m)	斜度 (度)	作業時間 (h/10 a)	標準作業 比較	速度等 m/sec.	標準作業 比較
①標準作業 (一般水田圃場)	1000m ²	-	0.30	(1)	1.00	(1)
②圃場法面	斜面	100m ² 30~35.3	0.70	(2.33)	0.49	(2.04)
③基幹排水路	天端	500m	-	-	0.99	(1.01)
	斜面	500m	33~36.5	-	0.52	(1.92)
④荒廃農地	圃場A	1345m ²	-	0.85	(2.84)	-
	圃場B	735m ²	-	0.79	(2.65)	-
	圃場C	815m ²	-	0.70	(2.32)	-

①・②: 大崎市鳴子町東鳴子地区, ③: 登米市迫町飯島地区, ④: 黒川郡大衡村松原地区
※全ての作業データは、熟練した同一操縦者によるもの

表2 荒廃農地の復元作業工程と掃除刈り作業の比較 (平成18・19年)

10a 当たり	刈払い (対比)	片付け (対比)	雑灌木がある農地 (今回の調査結果)							
RM区	日数 0.17 (1)	片付け (1)	29a RM区	刈払い+細断 無線草刈機 0.5日 2人	伐採(灌木) チェーンソー 0.5日 2人	片付け(灌木) 油圧ショベル 1.5日 2人	反転耕 ディスクプラウ 0.5日 1人	耕起 ロー刈 0.5日 1人	踏み込み整地 逆転ロー刈 0.5日 1人	播種
慣行区	日数 2.06 (12.1)	片付け (2.3)	17a 慣行区	刈払い 刈払機 3.5日 8人	伐採(灌木) チェーンソー 0.5日 1人	片付け(全部) 油圧ショベル 2.0日 5人	反転耕 ディスクプラウ 0.5日 1人	耕起 ロー刈 0.5日 1人	踏み込み整地 逆転ロー刈 0.25日 1人	播種 1.0日 2人
	人員 0.69 (1)	片付け (1)	雑灌木がない農地	刈払い+細断 無線草刈機		片付け 油圧ショベル	反転耕 ディスクプラウ	耕起 ロー刈	踏み込み整地 逆転ロー刈	播種
	人員 4.71 (6.8)	片付け (4.3)	RM区	刈払い 刈払機		片付け 油圧ショベル	反転耕 ディスクプラウ	耕起 ロー刈	踏み込み整地 逆転ロー刈	播種

※RM区は無線草刈機利用, 慣行区は背負式刈払機利用

※作業日数は実日数, 作業人員は延べ人数とした。

[費用曲線]

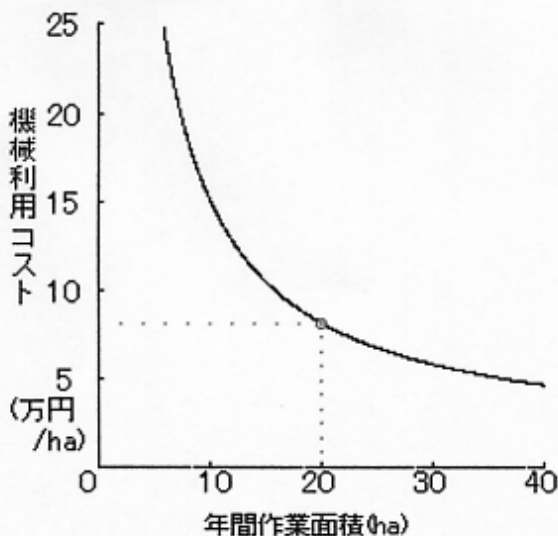


図1 利用コスト試算費用曲線 (運搬コスト含まず)

作業能率等の条件

有効作業幅	(m)	1.5
平均作業速度	(m/s)	1.0
圃場作業効率	(%)	65
圃場作業量	(ha/h)	0.35
作業能率	(h/ha)	2.86
一日の作業時間	(h)	8.5
実作業率	(%)	58
一日の圃場作業量	(ha)	1.73

※作業能率等

は中山間地一般水田 (平均10 a 区画) 圃場での掃除刈り作業 (標準) とした

※耐用年数8年,

年間固定費1,396,500円 (固定比率: 19.9%)

※変動費内訳

燃料消費: 8.4L/h

労賃: 労賃2,000円/h + 補助労賃972円/h

3) 発表論文等

a その他

a) H17・18日本農作業学会春季大会一部発表

b) H18東北農業研究成果情報 (技術・参考) 「荒廃農地の掃除刈りおよび傾斜地植生管理への無線草刈機の利用」

c) H20農業機械学会東北支部発表予定