

株式会社IHIアグリテック



2022年2月15日  
株式会社IHIアグリテック  
農 研 機 構  
福島県農業総合センター

## 急勾配法面の繁茂した雑草を刈り取れる 国産初のリモコン式小型ハンマーナイフ草刈機を開発しました

### 概要

急勾配法面における草刈作業は刈払機を用いて人手により行われる場合が多く、法面での作業となるため姿勢が不安定で、作業中の転倒・転落事故が多く発生しています。また、中山間地域は平地に比べて法面等耕作地周辺の面積割合が高く、その管理作業が生産者の大きな負担となっており、作業者が安全な場所から効率的に草刈作業を行える草刈機の開発が要望されていました。

このため、(株)IHIアグリテック（本社：北海道千歳市）、農研機構（本部：茨城県つくば市）及び福島県農業総合センター（本部：福島県郡山市）は、リモコン操作で1mを超える雑草の繁茂した急勾配法面で作業を行うことができるハンマーナイフ式の草刈機について共同研究を行い、現地試験等の結果、市販の草刈機（リモコン式、歩行型、刈払機）の2倍以上の作業能率で草刈りを行うことができました。(株)IHIアグリテックでは、2022年6月に市販(台数限定)を開始する予定です。

### 開発の経緯

近年の急勾配法面等の草刈作業における労働力不足の深刻化に伴い、中山間地域の草刈作業の機械化に関して様々な研究開発を行ってきた農研機構に対し、生産現場から改めて作業の省力・軽労化に関する開発・実用化の要望が寄せられたため、過去に蓄積された研究開発の知見を基に、(株)IHIアグリテック、農研機構、福島県農業総合センターからなるコンソーシアムを結成し、2019年から農業機械技術クラスター事業 (<https://www.naro.affrc.go.jp/org/brain/iam/cluster/index.html>) として実用化に向けた共同研究に取り組んできました。

### 開発機の内容・特徴

1. 本機は、リモコンで操作するハンマーナイフ式の草刈機で、主に草刈部、走行部、操作部で構成されています（図1：開発機の外観、表1：主要諸元、図2：作業の様子）。
  - 1) 走行部は、クローラ式で、左右で独立した合計2個の油圧モータで駆動しています。油圧式無段変速機（HST）により車速を0～1.4m/sで調整し、左右の信地旋回、超信地旋回を行うことができます。
  - 2) 草刈部は、ハンマーナイフ式で、1個の油圧モータで駆動しています。また、電動シリンダで刈刃高さを20～200mmの範囲で調節できます。

- 3) 操作部は、IP65防塵防水仕様のリモコン（周波数2.4GHz）を用いており、100m以上離れた場所からエンジンの始動、停止、前進・後進・旋回、草刈部の上下、非常停止等を行えます。
  - 4) 機体の大きさが1,683×1,105×690mm、質量が346kgで、軽トラック（図3）や商用バン等でも運搬することができます。
  - 5) 本機の最大適応傾斜角は45°です。45°を超える勾配でも作業可能な場合がありますが、搭載するガソリンエンジン（10kW）は、全方向最大45°までの勾配で運転が保証されています。
  - 6) 草刈作業は、本機を法面の等高線に沿って走行させて行い、法面端にて旋回させて次行程の作業に入ります。この動作を繰り返すことで連続作業が可能となります。
2. 香川県善通寺市で行った試験では、平均斜度36°（最大38°）の急勾配法面において、草丈74cmの条件で、市販リモコン草刈機の2倍程度の能率で作業できることを確認しました（表2、図4）。また、福島県相馬郡飯舘村で行った試験では、平均斜度36°（最大42°）の急勾配法面において、草丈155cmの条件で、市販の歩行型草刈機の2倍以上の能率で作業できることを確認しました（表2）。
  3. 法面以外では、茎が硬く草丈の大きなセイタカアワダチソウ（草丈136cm）が群生する平坦ほ場において、刈払機による人力作業の2倍以上の能率で作業が行えることを確認（表2）したほか、つる性雑草のクズが繁茂した平坦なほ場においても作業を行うことができました（図5）。

## 用語の解説

---

- 1) 信地旋回：片側のクローラを停止してもう一方のクローラだけを回転させ、停止側のクローラを軸として回転することです。
- 2) 超信地旋回：左右のクローラを互いに逆方向に等速回転させることによって、車体の中心を軸としてその場で旋回することです。
- 3) ハンマーナイフ式：回転するドラムに並んだY字型のフリー刃（ハンマーナイフ）が縦に回転しながら草刈部内に入った草を巻き込み、粉碎しながら刈り取っていく方式です。

## 問い合わせ先

---

### 【商品に関するお問い合わせ先】

株式会社 I H I アグリテック 営業部 芝草グループ

TEL:0123-26-1123 FAX:0123-26-2412

e-mail: [oe9550@ihi-g.com](mailto:oe9550@ihi-g.com)

### 【プレス記載内容に関するお問い合わせ先】

農研機構 農業機械研究部門 研究推進部 研究推進室

TEL:048-654-7030 FAX:048-654-7130

e-mail: [iam-koho@ml.affrc.go.jp](mailto:iam-koho@ml.affrc.go.jp)

農研機構 西日本農業研究センター 研究推進部 研究推進室

TEL:084-923-5385 FAX:084-923-5215

e-mail: [toybox@ml.affrc.go.jp](mailto:toybox@ml.affrc.go.jp)

福島県農業総合センター 会津地域研究所

---

TEL: 0242-82-4411 FAX: 0242-82-4416

e-mail: [nougyou.aizu@pref.fukushima.lg.jp](mailto:nougyou.aizu@pref.fukushima.lg.jp)

参考図



図 1 開発機の外観

表 1 開発機の主要諸元

エンジン	タイプ		ガソリン
	出力	kW(PS)	10(14)
機体寸法	全長	mm	1683
	全幅	mm	1105
	全高	mm	690
機体質量		kg	346
最大適応傾斜角		°	45
操作部			無線リモコン
走行部	駆動方式		油圧モータ(HST)
	走行方式		クローラ
	履帯幅	mm	130
	履帯中心間距離	mm	875
	履帯接地長	mm	823
	作業速度(最大)	m/s	1.4
草刈部	駆動方式		油圧モータ
	刈幅	mm	950
	刈高さ	mm	20-200(無段階)
	刈取方式		ハンマーナイフ式



図 2 作業の様子



図 3 軽トラックへの積載の様子

表2 性能試験結果

試験地	傾斜地				平坦地	
	善通寺市（香川県）		飯館村（福島県）		飯館村（福島県）	
試験日	11月9日		10月21日		10月7日	
作業面積（㎡）	130	114	360	323	350	350
供試機	開発機	市販リモコン草刈機	開発機	歩行型草刈機	開発機	刈払機
作業幅（m）	0.95	0.50	0.95	0.50	0.95	2.07
ほ場傾斜角（°）	35.7±1.7		36.3±3.0		2.8±2.1	
最大機体傾斜角（°）	41.3	42.8	48.8	—	18.5	—
雑草						
草高(cm)	56.3		154.1		135.7	
草丈（cm）	74.4		155.4		135.7	
乾物重（g/㎡）	223.0		634.2		610.8	
	チガヤ、 セイタカアワダチソウ、 ススキ		ススキ、メドハギ、 セイタカアワダチソウ、 キク科雑草ほか		セイタカアワダチソウ、 ササ、ノコンギク	
作業時間（s）	474	959	1260	2876	1002	2156
作業速度(m/s)	0.48	0.25	0.45	0.32	0.57	—
ほ場作業量（a/h）	9.9	4.3	10.3	4.0	12.6	5.8
刈高さ(cm)	20.3	18.9	18.7	18.6	21.1	—
切断長(cm)	31.9	30.0	29.1	31.4	41.2	—

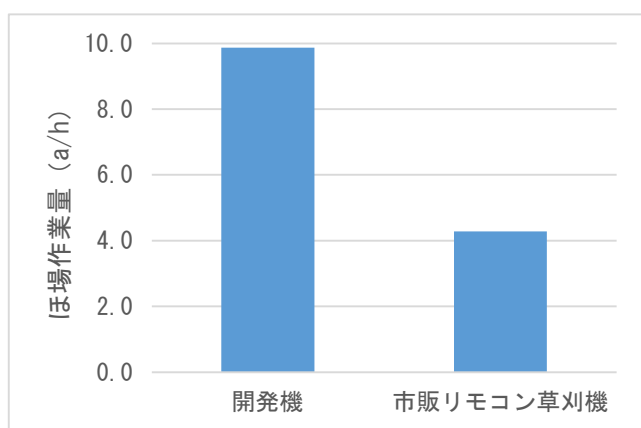


図4 開発機と市販リモコン草刈機の比較



図5 つる性雑草の草刈作業の様子