

## 1. 背景とねらい

岩手県は全国一のホップ生産県であり、重要な畑作振興作物となっている。

一方ホップ生産を取り巻く情勢は、近年輸入ホップとの国際競争が激しく、きびしい環境にある。また、ホップは5m前後に棚栽培する作物であり、従来から高所の作業はトラック、トラクターに仮設置した作業台やハイボール等で行われ、作業能率、安全性、疲労面で難点が多く壮健な男子に限られた作業であった。

このようなことから本県が今後とも主産県として、生き残るためには省力で低コストな生産はもとより、重労働からの解放を図る必要がある。

このため軽米町円子ホップ団地において、高所作業台車による高所での省力安全作業法を検討し省力化、安全性、作業疲労度の軽減等を明らかにしたので参考に供する。

## 2. 技術内容

(1) 高所での作業のうち糸付け、つる上げ、側枝摘芯、鉄線誘導、収穫取り残し処理作業には高所作業台車(クロールタワーMLH-1型)の利用が可能であり、作業時間は従来の作業機械利用に比べ10a当り30時間余り、約82%短縮され、作業も安全で疲労も少なく高所での恐怖感も少ない。

(2) 高所作業台車の作業性能は以下のとおりである。

ア. 作業別による高所作業の省力効果 (10a当り)

| 作業名   | 従 来 方 法  |             | 高所作業台車による作業 |      |            |
|-------|----------|-------------|-------------|------|------------|
|       | 作 業 方 法  | 作業時間<br>(延) | 作業時間<br>(延) | 省力時間 | 低減率<br>(%) |
| 糸付け   | トラクター    | 9.0         | 1.3         | 7.7  | 85.6       |
| つる上げ  | 人手・トラクター | 4.6         | 1.4         | 3.2  | 69.6       |
| 側枝摘芯  | 人手・トラクター | 12.4        | 1.0         | 11.4 | 91.9       |
| 鉄線誘導  | ハイボール    | 9.0         | 1.3         | 7.7  | 85.6       |
| 収穫残処理 | トラクター    | 4.0         | 2.0         | 2.0  | 50.0       |
| 計     |          | 39.0        | 7.0         | 32.0 | 82.0       |

注. 高所作業台車以外の作業は除いた。

イ. この作業機の負担可能面積は一台当り8.1haである。

ウ. 従来の鉄線誘導作業はハイボール使用で最も危険な作業であったが、本機導入により作業がし易くなり、危険も解消される。

エ. リフト台の昇降・走行は台上で操作でき、また、こまかな移動もできる。

オ. 高所作業の疲労度・恐怖感も軽減される。

(3) 本作業機を8.1haに利用した場合の10a当り機械利用経費は約6,231円、労働時間は32時間短縮され、従来に比べ約1/3に経費が節減される。また2haの場合の機械利用経費は12,906円、1haでは21,770円となる。

(4) 適応地域 県下全域

## 3. 指導上の留意事項

(1) 回行時はリフト台を必ず下げる。安全性からみて作業可能な畑地の傾斜は6°以内とする。

#### 4. 試験成績概要

表-1 作業性能調査

| 作業<br>No | 単位当たり    |          | 作業<br>速 度 | 作業幅  | 理 論<br>作業量 | 作業<br>時 間<br>合 計 | ほ 場<br>作 業<br>効 率 | ほ 場<br>作業量 | 延 作 業<br>時 間 | 組作業人数<br>×<br>回数 |
|----------|----------|----------|-----------|------|------------|------------------|-------------------|------------|--------------|------------------|
|          | 作業<br>距離 | 作業<br>時間 |           |      |            |                  |                   |            |              |                  |
|          | (m)      | (時)      |           |      |            |                  |                   |            |              |                  |
| 糸付け      | 200      | 0.325    | 0.615     | 5.00 | 30.8       | 0.650            | 50.0              | 15.4       | 1.3          | 2人×1回            |
| つる上げ     | 200      | 0.327    | 0.612     | 5.00 | 30.6       | 0.352            | 92.9              | 28.4       | 1.4          | 2人×2回            |
| 側枝摘芯     | 200      | 0.235    | 0.851     | 5.00 | 42.6       | 0.257            | 91.4              | 38.9       | 1.0          | 2人×2回            |
| 鉄線誘導     | 200      | 0.420    | 0.476     | 5.00 | 23.8       | 0.650            | 64.6              | 15.4       | 1.3          | 2人×1回            |
| 収穫残処理    | 200      | 0.420    | 0.476     | 5.00 | 23.8       | 0.667            | 63.0              | 15.0       | 2.0          | 3人×1回            |

表-2 高所台車作業別負担面積調査

| 作業名   | 作 業 能 率 |       |       |        |       |      | 1 日 の ほ 場 作 業 量 |      |          |          | 作 業 可 能 日 数           |         |        | 負 担<br>可 能<br>面 積 | 作 業<br>回 数 | 組作業<br>人 数 |
|-------|---------|-------|-------|--------|-------|------|-----------------|------|----------|----------|-----------------------|---------|--------|-------------------|------------|------------|
|       | 作業幅     | 作業速度  | 理論作業量 | ほ場作業効率 | ほ場作業量 | 作業時間 | 1日の作業時間         | 実作業率 | 1日の実作業時間 | 1日のほ場作業量 | 作業期間                  | 作業可能日数率 | 作業可能日数 |                   |            |            |
|       | m       | Km/時  | ha/時  | %      | ha/時  | 時/ha | 時/日             | %    | 時/日      | ha/日     | 月日                    | %       | 日      | ha                | 回          | 人          |
| 糸付け   | 5.00    | 0.615 | 0.308 | 50.0   | 0.154 | 6.49 | 10.2            | 71.6 | 7.3      | 1.12     | 4.12<br>~4.21<br>8.18 | 72      | 7.2    | 8.1               | 1          | 2          |
| つる上げ  | 5.00    | 0.612 | 0.306 | 92.9   | 0.284 | 3.52 | 10.8            | 67.6 | 7.3      | 2.07     | ~8.28<br>6.24         | 74      | 8.1    | 8.4               | 2          | 2          |
| 側枝摘芯  | 5.00    | 0.851 | 0.426 | 91.4   | 0.389 | 2.57 | 11.9            | 61.3 | 7.3      | 2.84     | ~7.3<br>7.4           | 68      | 6.8    | 9.7               | 2          | 2          |
| 鉄線誘導  | 5.00    | 0.476 | 0.238 | 64.6   | 0.154 | 6.49 | 11.7            | 62.4 | 7.3      | 1.12     | ~7.15<br>8.29         | 66      | 7.9    | 8.8               | 1          | 2          |
| 収穫残処理 | 5.00    | 0.476 | 0.238 | 63.0   | 0.150 | 6.67 | 9.5             | 76.8 | 7.3      | 1.10     | ~9.20                 | 73      | 16.8   | 18.5              | 1          | 3          |

注. 負担可能面積 = 1日の圃場作業量 × 作業可能面積 ÷ 作業回数

表-3 機械利用経費

| 機 種 名 | 購入価格<br>(円) | 作業名   | 固 定<br>費 率<br>(%) | 作業別<br>割合<br>(%) | 金 額<br>(円) | 負担可能面積<br>当り固定費<br>(円/10a) | 10a 当り<br>変動費<br>(円/10a) | 10a 当り機<br>械利用経費<br>(円/10a) | 負担可<br>能面積<br>(ha) |
|-------|-------------|-------|-------------------|------------------|------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------|
| 高所作業車 | 570,000     | 全体作業  | 31.1              | 100              | 177,270    | 2,188                      | 4,043                    | 6,231                       | 8.1                |
|       |             | 糸付け   |                   | 18.6             | 32,972     | 407                        | 884                      | 1,291                       | 8.1                |
|       |             | つる上げ  |                   | 20.0             | 35,454     | 422                        | 543                      | 965                         | 8.4                |
|       |             | 側枝摘芯  |                   | 14.2             | 25,172     | 260                        | 396                      | 656                         | 9.7                |
|       |             | 鉄線誘導  |                   | 18.6             | 32,972     | 375                        | 1,001                    | 1,376                       | 8.8                |
|       |             | 収穫残処理 |                   | 28.6             | 50,699     | 274                        | 1,219                    | 1,493                       | 18.5               |