

## ネギ根葉切り改良による業務用ネギ調製作業の改善

鶴沼秀樹・黒沢雅人・伊藤恒徳\*

(秋田県農業試験場・\*秋田県農業経済課販売戦略室)

Improvement of working for leek adjustment work by improving leek root leaf cutting machine

Hideki UNUMA, Masato KUROSAWA and Tsunenori ITO\*

(Akita Agricultural Experiment Station・\*Sales Strategy Office Agricultural Economy

Division Department of Agriculture, Forestry and Fisheries Akita Prefectural Government)

### 1 はじめに

秋田県のネギ生産は販売数量6,635t、販売額20億円、生産者約500経営体(2016年度、J A全農あきた)の規模となっている。市場流通がほとんどで、業務用としての流通量は約5%と少ないものの、ニーズの高まりからその取り組みは増えつつある。本報告の業務用ネギは、市場向けに比べ出荷規格が緩いものの、安い価格での取引が求められ、生産者にとって大幅なコスト低減が必要となっていた。

実証経営体では、ネギ根葉切り機(以下、根葉切り機)1台とネギ皮むき機5台を組み合わせ、業務用としての収穫調製作業に取り組んできたが根葉切り作業が制約となり、1日当たりの処理量が目標(1,500kg/日)に到達できない状況にあった。根葉切り機は当初から諸元の能力を超えた使い方をしており、機械の不具合も発生していた。

そこで、能率向上に寄与する改良点を探り、根葉切り機の委託改良を行い、その作業性と効果を検証した。

### 2 試験方法

#### (1) 根葉切り機の委託改良

根葉切り機に複数本同時投入で処理量を増やして使用した場合の不具合について実証経営体から聞き取り調査を行った。それを基に製造元である(株)マツモトと協議を行い、主に能率向上に寄与する点について改良を委託した。改良は2回にわたり発注を行い実施した(表1)。

#### (2) 実証経営体の概要

##### 1) 経営概要

有限会社(一戸一法人)で経営規模は61ha。雇用労働力は常時6人、臨時延べ500~600人/年。ネギの他に大豆、飼料用トウモロコシ、苗・鉢物、カボチャ、タマネギに取り組む。

##### 2) ネギの取り組み

2012年から作付けを開始し、当初から業務用として取り組む。2016年の作付面積は10ha。販売はJ A及びJ A全農青果センター株式会社を介して4社に納品している。取引期間は7月29日~12月28日の5ヶ月間である。

##### 3) ネギの栽培と作業の概要

作型は地域の慣行である2~3月播種、5~6月定植、8~12月収穫。品種は夏扇パワーを主体。部門労働力は9人

で、作業場での調製作業は6~7人で行う。

#### (3) 調査内容と方法

1) 改良根葉切り機の能率: 計測により算出。

2) 収穫調製量: 改良根葉切り機1台+皮むき機5台体制での調製量を販売実績と聞き取り調査から算出。

3) 製造原価: 販売実績、部門収支から算出。

### 3 試験結果及び考察

(1) 1回目の委託改良(2014年)では実証経営体が所有している機種と同型のMCR-1DL型を用いて根切りモーターの出力向上、スピードコントローラの設置、マーカーとスプロケットの変更を行った(表2)。

改良機を実証経営体で調査した結果、複数本同時投入を行うとネギ受け皿の大きさ不足から葉が重なり、カット時に引き込みが発生し、根切り精度が落ちることが確認された。また、能率も改良前に及ばなかった(表4)。

(2) 2回目の委託改良(2015年)では、大きいネギ受け皿に変更が可能なKM型を基に改良を行い、1回目の改良内容に加え、受け皿を大型化することで複数本同時投入が可能な仕様とした(表2、図1)。

その結果、諸元の2倍以上に相当する5,625本/hまで能率向上が図られ、ネギ同士の干渉による不具合も解消された(表3)。

(3) 改良根葉切り機を組み込んだ作業場配置を行うことで1日当たり収穫調製量が1,555kg/日(改良前対比147.2%)に向上し、年間販売量も大幅に増加した(表4)。

作付規模の制約要因となっていた収穫調整作業の能率が向上したことにより、2015年には作付面積を5haから8haに拡大することが可能となった。これに伴い相対的に材料費、製造経費が減少し、1kg当たり製造原価は90.2%まで低減された。

### 4 まとめ

業務向けとして、複数本同時投入が可能な仕様に根葉切り機の委託改良を行った。この結果、諸元の2倍以上に相当する5,625本/hの能率が得られた。改良根葉切り機を組み込んだ作業体制では改良前に比べ1日当たり収穫調製量が147.2%に増大し、製造原価は90.2%まで低減された。

改良機は実証経営体に導入され活用が図られるとともに

に、製造メーカーにより機能の一部変更を加えた形で20 普及が見込める。  
17年に市販化された。市販化により業務向け栽培者への

表1 委託改良の仕様

| 年次   | 委託仕様の内容                                                                                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2014 | ①能率:毎時3000本以上の最大根葉切り能力を有すること<br>②投入部:従来の根葉切り機にはない速度調整機能を付加すること<br>③ネギ載せ位置認知機能:接触によるマーカ機能が付加すること |
| 2015 | ④ネギ載せバケット:複数ネギ(1~3本)をセットできるバケットを有すること                                                           |

注) 2015年は2014年の①~③に追加項目として委託した。



図1 KM型改良機

表2 ネギ根葉切り機委託改良内容

| 年 次        | 2014        |                 | 2015        |            |
|------------|-------------|-----------------|-------------|------------|
| 型 式        | MCR-1DL型    | MCR-1DL型<br>改良機 | KM型         | KM型<br>改良機 |
| 根切りモーターの出力 | 90W         | 120W            | 90W         | 120W       |
| スピードコントローラ | —           | 設置              | —           | 設置         |
| バケットの形状、幅  | V字型、幅11.4cm | V字型、幅11.4cm     | V字型、幅11.4cm | 凹型、幅14.6cm |
| 根切りマーカの種類  | レーザー光線      | 当て板             | レーザー光線      | 当て板        |
| スプロケットの種類  | 標準          | 高速用             | 標準          | 標準         |

注) 改良内容は複数本同時投入に耐えられること、能率が上がることを目的に製造元と調整した。

表3 根葉切り作業能率調査結果

| 時期  | 調査日        | 機 種             | 能率<br>(本/h)  | 投入本数<br>(本/バケット) | 組作業人員等            | スピードコン<br>トローラ設定 | 不 具 合                          | 諸元の能率<br>(本/h) |
|-----|------------|-----------------|--------------|------------------|-------------------|------------------|--------------------------------|----------------|
| 改良前 | 2014/9/3   | MCR-1DL型        | <b>3,564</b> | 2~3本             | 男性2名<br>(投入+投入補助) | —                | ネギ同士の干渉による切り損じの発生。バケットの損傷発生あり。 | 1,500~         |
|     | 2014/12/15 | MCR-1DL型<br>改良機 | <b>3,051</b> | 2~3本             | 男性1名(投入)          | 中位               | ネギ同士の干渉による切り損じの発生。             | 1,600前後        |
| 改良後 | 2015/9/15  | KM型<br>改良機      | <b>3,333</b> | 2~3本             | 男性1名(投入)          | 中位               | —                              | 2,700          |
|     | 2015/9/29  | KM型<br>改良機      | <b>5,625</b> | 2~3本             | 男性1名(投入)          | 高位               | —                              | 前後             |

注1) 実証経営体の作業による調査結果。品種:夏扇パワー、3粒播き。

注2) 能率は100本当たり作業時間×4回以上の反復調査による。諸元の能率は改良前のメーカー諸元を表記。

表4 改良前後の販売量・収穫調製量・製造原価

| 項 目         | 2014<br>(改良前)<br>MCR-1DL型 | 2015<br>(改良後)<br>KM型改良機 | 2015/2014 |
|-------------|---------------------------|-------------------------|-----------|
| 年間販売量(kg)   | 111,930                   | 177,240                 | 158.3%    |
| 収穫調製量(kg/日) | 1,056                     | 1,555                   | 147.2%    |
| 収穫調製作業日数(日) | 106                       | 114                     | 107.5%    |
| 製造原価(円/kg)  | 188                       | 169                     | 90.2%     |

出所: 実証経営体の販売実績・部門収支による。