

# 育苗時短日処理が宮城県におけるムクナの開花日と生育 および収量に及ぼす影響について



実施担当者 宮城県登米総合産業高等学校  
教諭 伊澤 裕樹

## 1 はじめに

私たちの宮城県登米総合産業高校は、仙台から北東に60kmの登米市にあります。開校8年目の学校で、農業科のほか、機械科、電気科、情報技術科、商業科、福祉科の6学科、6クラスがあります。学校のある登米市は、農業、特に稲作と肉用牛の生産がさかんな地域です。しかし、農業従事者の高齢化は進んでいて、それともなって耕作放棄地も課題となっています。そこで、私たちは耕作放棄地の有効活用を目指して、栽培が簡単で付加価値のある作物の栽培の検討を始めました。その中で、目にとまったのが、今回のムクナです。ムクナは、マメ科のつる性植物で、8升もとれる多収性の豆であることからハッシュウマメと言われるようになったとされています。豆に、保健機能性成分であるL-ドーパを含み、ネットなどでは比較的高価に販売されており、アレロパシー効果により、雑草などの影響を受けにくく栽培しやすい植物であると言われています。しかし短日植物であること、寒さに弱いことから豆の収穫までに霜にあたると収穫できなくなってしまうということから、関東以北での栽培実績はみあたりませんでした。

そこで私たちは、宮城県におけるムクナの栽培について検討することとし、育苗時に短日処理を行い、開花結実を早めることで、十分に実の完熟までの期間を確保することができると仮説をたて、研究を行うことといたしました。

## 2 研究の方法

### 2-1 栽培の方法

ムクナの種子(図1)を3号黒丸ポットに1粒ずつに播種し、25℃に設定した恒温器内で発芽をさせました。その後5日で発芽(図2)したところで、ハウス内に移動して育苗を行いました。

6月10日および20日に本校農場内の畑に定植を行いました。畑に栽培用の支柱を立てて、0.5m×2mの間隔で1試験区、1株ずつ定植しました(図3)。元肥は入れず、開花までの間2~3週間ごとに株元に、IB化成を5gずつ施しました。

株全体が枯れた12月6日に収穫を行いました。収穫は、一莢ずつ手で収穫しました。

栽培期間中、ワンボードマイコンとセンサーを組合わせた自作の百葉箱(図4)で温湿度、定点観測用カメラで生育の様子を記録しました。



図1 ムクナ種子



図2 発芽の様子

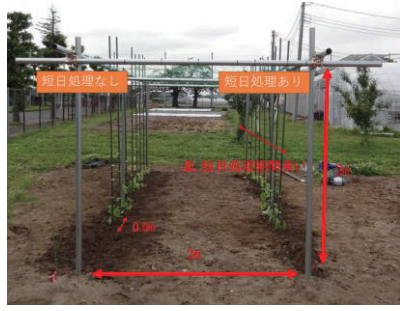


図3 百葉箱



図4 百葉箱

## 2-2 試験区

試験区は、育苗時短日処理の有無、短日処理の日数で18の試験区を設けました。短日処理は、明期を8時から16時までの8時間としました。短日処理は、ワンボードマイコンとサーボモーターで自作した装置(図5)を用いて、8時に開いて、16時に閉まるようにした育苗箱で行いました。短日処理の日数は、定植日をそろえるため、播種日を変えることで、11日から60日までの短日処理の日数を設定しました。



図5 短日処理の様子

## 3 結果及び考察

### 3-1 生育の様子

定植後の一月ごとの様子です(図6)。最初はゆっくりだった成長が、急激にのびるようになりました。草丈、葉数の計測を試みましたが、茎が伸びほかの株と絡まり区別できなくなってしまい、計測できませんでした。見た目には、試験区間では大きな差があるようには見えませんでした。

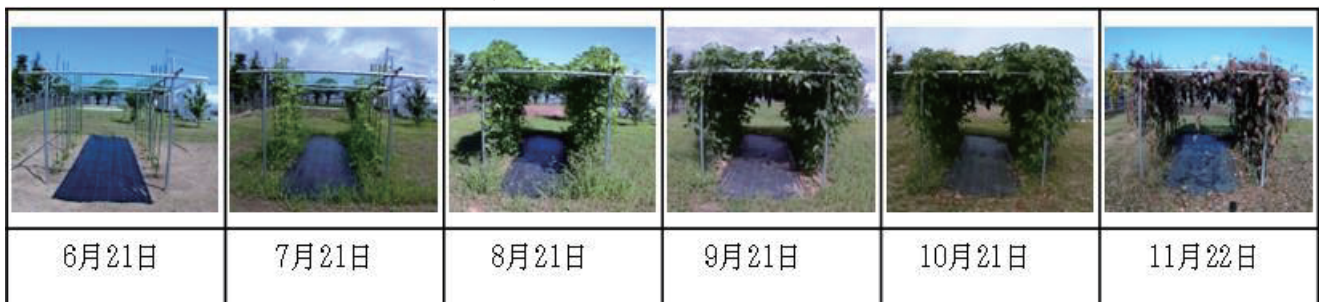


図6 生育の様子(棚の左側:短日処理なし 棚の右側:短日処理あり)

### 3-2 開花

開花は、8月26日より10月4日まで観察されました(図8,9)。開花後約2週間で、花が黒い毛をまとった莢となりました。生育調査と同様、茎が他の株と絡まり株ごとの花の数を計測できませんでした。しかし、開花は試験区に関係なくほぼ一様に観察されたことから、短日処理の有無による違いはなかったと考えられます。



図7 花(左)と莢(右)



図8 開花の様子

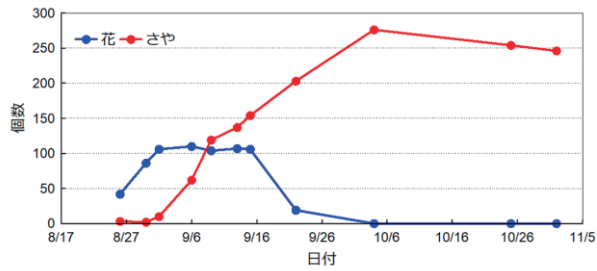


図9 花・莢の数の変化

### 3-3 収量

12月6日に収穫し、莢の数と重さ、豆の数と重さを計測しました(図10)。結果は、単位面積あたり本市の平均大豆収量の約2倍、439kgの収穫となりました(表1)。

関東以北では、実が熟する前に霜にあたり収穫できないと言われていましたが、11月18日に氷点下を記録したものの収穫は可能であることがわかりました。



図10 収穫時のムクナの状況と収穫の様子

	栽植密度 (株/m <sup>2</sup> )	1粒重 (g)	収量 (kg/10a)
ムクナ	1株	1.1g	439kg
ダイズ	6.7株 <small>*宮城県平均</small>	0.3g <small>*大粒種</small>	223kg <small>*登米市平均</small>

表1 収量調査の結果

### 3-4 L-ドーパ含量

収穫したムクナの種子のL-ドーパ含量を、(株)食品微生物センターで分析いただいたところ、100gあたり3.6gでした。藤井ら(2004)の研究によれば、ムクナの種子に4~10%のL-ドーパが含まれるという報告があることから、本研究で収穫したムクナにも同程度のL-ドーパが含まれていることがわかりました。



## 4 まとめ及び課題

### 4-1 まとめ

育苗時短日処理の違いが開花結実に及ぼす影響はみられないと考えられました。収量は、本市の大豆平均収量と比較して約2倍多いという結果になりました。これまで栽培実績が見当たらない宮城県でも栽培可能であると考えられます。

### 4-2 課題

本研究より、これまで栽培実績の見当たらなかった宮城県でも栽培が可能であることがわかりましたので、その周知方法や、耕作放棄地での栽培を想定したより安易な栽培方法の検討、収穫した種子の活用法が今後の課題と考えています。

## 謝 辞

本研究は、公益財団法人 中谷医工計測技術振興財団の助成により実施することができました。研究活動をとおして、生徒たちが大きな学びを得ることができました。ここに感謝の意を表します。

**参考文献** 1) 藤井義晴, 平舘俊太郎, 荒谷博, 西原英治 ムクナの根から放出されるL-ドーパに対する植物の抵抗性機構 農業環境研究成果情報: 第21集, 2004