

高根地区における経営展開実証ほ報告書

北杜市担い手育成総合支援協議会

1 背景及び課題

北杜市は、日本一長い日照時間や豊富な水資源などの豊かな自然と水資源に恵まれており、近年特に高い評価を受けている米（水稻栽培）を中心に高原野菜等の畑作物や施設野菜・花きなど広く農業振興を図っている地域である。

しかしながら、農業従事者の高齢化等に伴い県内平均を上回る耕作放棄地の発生が見られるようになり、地域農業振興上の課題となっている。

こうした中、北杜市高根町など標高の高い八ヶ岳周辺地域では、トマトなどの重量野菜から軽量で重労働の少ない作物への転換を進めるうえで有望な品目として、高標高地でない栽培が困難な花豆（ベニバナインゲン）の生産が行われている。

2 課題及び目的

北杜市の八ヶ岳周辺地域は、花豆栽培に適した高標高地であるが、近年、夏場の高温や収穫間際の降霜が一因と思われる上物収量の低下が問題となっている。上物収量の低下は、収益の低下に直接つながるため、花豆農家の生産意欲への影響が懸念される。

そこで、①高温対策として、通常使用されている黒マルチに対する白マルチの地温抑制効果を、②霜害対策として、収穫後期に地際で茎を切ることにより、豆の乾燥を早める地切りの効果を確認するため、実証ほを設置した。

3 実証ほ設置概要

実証ほの設置に際しては、地域で行われている標準的な栽培方法を慣行区（③）として比較対象にした。

また、実証ほは石礫の多い耕作放棄地を再生した直後からの栽培開始となるため、1作目は土壌条件が整っていないこと等から生育のバラツキが見込まれる。さらに、年による気象変動や台風等による生育への影響を考慮した中で有意な実証結果を得るために、再生直後の栽培となる平成26年産を1作目、再生から2年目となる翌27年産を2作目として、この2作分の調査結果により考察することとした。

- ・品目：花豆（ベニバナインゲン）
- ・栽培型：露地（キュウリ・インゲン支柱およびネットを用いた栽培）
- ・設置場所、面積：北杜市高根町清里字長原、9a
- ・区の設置：各区3畦（1区48株*）、棚2通り分
 - ①白マルチ区（表が白、裏が黒のマルチ用フィルムを使用）
 - ②地切り区（黒マルチ使用、10月下旬に地際の茎を切断）
 - ③黒マルチ区（慣行区）

※ ③区は50株を調査し48株あたりに換算した

・耕種概要

(1) 施肥量 (kg/10a) : $N-P_2O_5-K_2O = 5.3-13.1-5.3$

牛ふん堆肥 4t、高苦土生石灰 60kg

基肥 : エコ化成 8号 60kg、過リン酸石灰 40kg

(2) 栽植密度 : 畦幅 260cm (床幅 75cm) × 株間 160cm、2条千鳥植え (481株/10a)

(3) 播種 : 1作目…平成26年5月24日、2作目…平成27年5月23日

いずれも1穴1粒播種

・収穫・調整 : 通常栽培と同様に、適期を迎えたものから順次収穫し、莢ごと3~4日乾燥した後に豆を取り出し、日の当たらない場所で乾燥させた。

・調査項目および調査方法

(1) 生育温度 : 地温 (マルチ下部深さ 10cm)、気温 (地上 1.1m)、
温度用データロガーで記録

(2) 生育調査 : 草丈、茎の直径 (地際 5cm、1.5m、3m付近)、各区 10株調査
※草丈は、つるが絡まり測定困難となる8月下旬までの測定。

(3) 収穫調査 : ①総収量、②1株あたりの収量および莢数、1莢重、③上物率

4 結果の概要

(1) 生育期間中の地温および気温

・白マルチの地温抑制効果を確認することができた。7月の晴天日には、白マルチ区の方が黒マルチ区に比べ、最高地温が8~12℃低かった。(図1)

・ほ場内の気温については、日中、白マルチ区の方が2℃程度、黒マルチ区の方が6℃程度高くなることがあったが、大きな差はみられなかった。(図2)

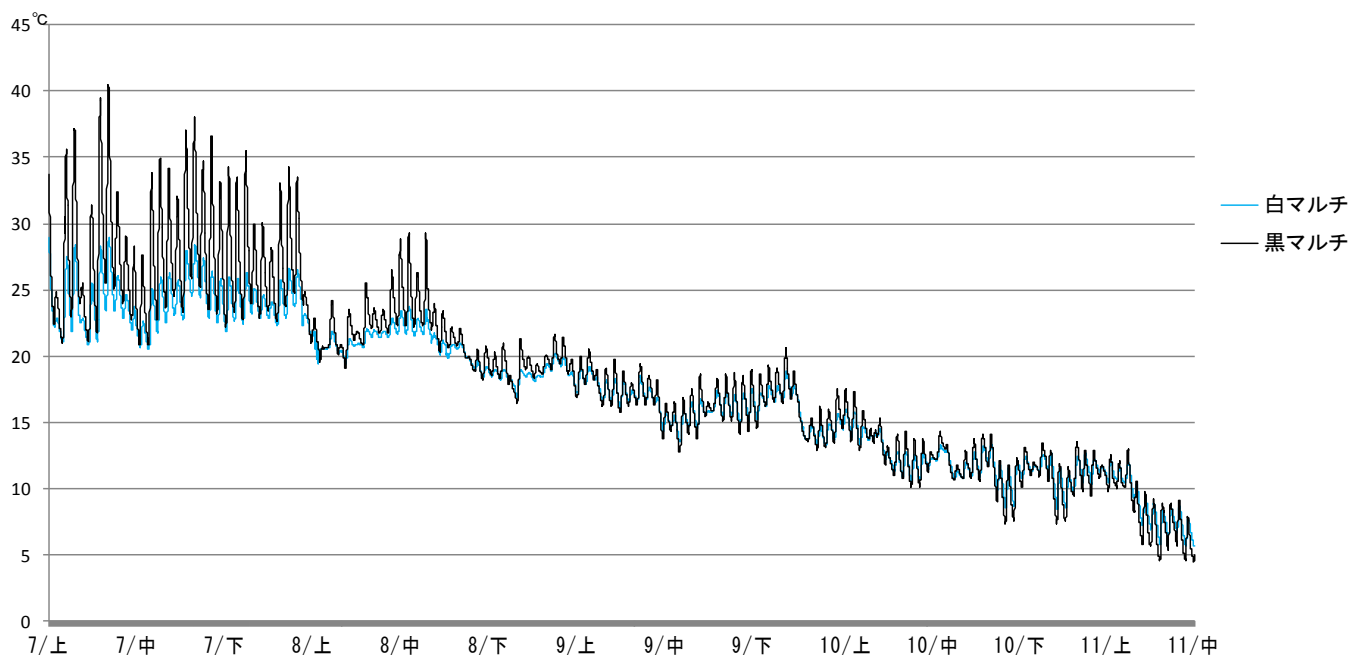


図1 生育期間中の地温の推移

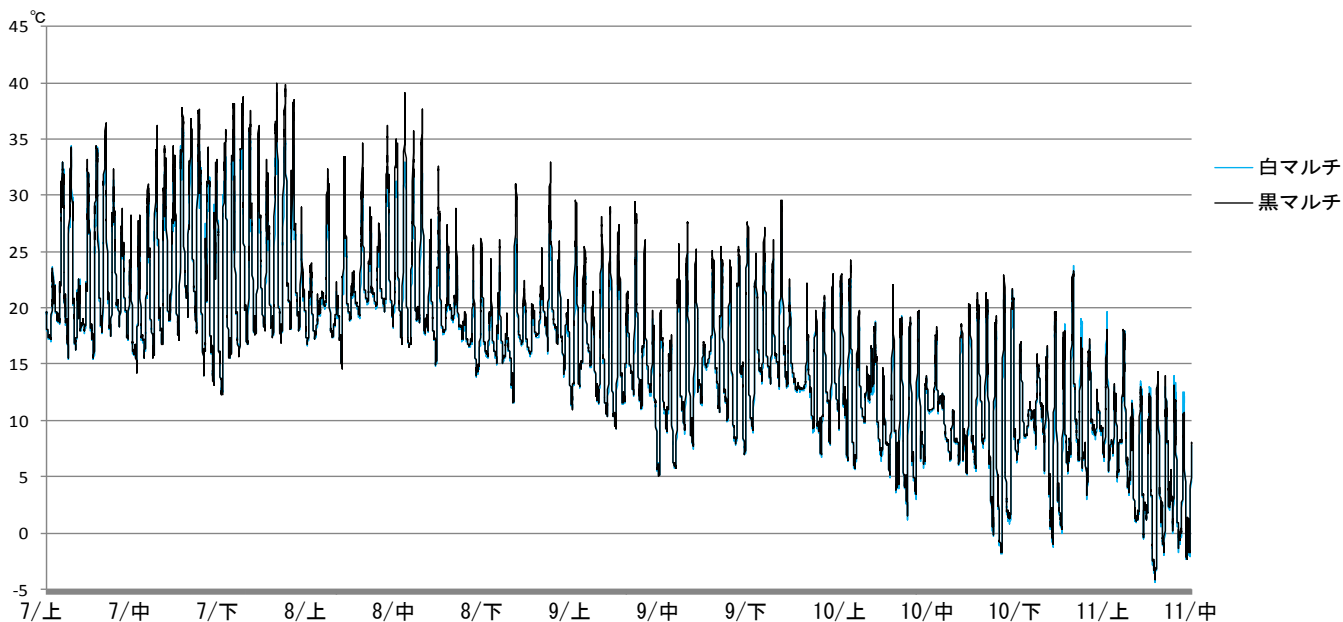


図2 生育期間中のほ場内気温の推移

(2) 生育調査

- ・ 1作目は耕作放棄地再生直後からの栽培ということもあり、生育にバラツキがみられた。ほ場の南側から中央に設置した白マルチ区と地切り区では、生育が良好であったが、北側の黒マルチ区（慣行区）は、生育に遅れがみられた。2作目もバラツキがあったものの、1作目よりも比較的順調な生育がみられた。
- ・ 草丈については、1作目、2作目ともに地切り区（黒マルチ使用）の方が、白マルチ区よりも生育初期の伸長が早かった。（表1）
- ・ 茎径については、地際5cmでは白マルチ区の方が、1.1～2.7mm太かった。一方、地際1.5mおよび3mでは、地切り区（黒マルチ使用）の方が、茎が太い傾向がみられた。地際1.5mでは8/5を除き0.1～0.5mm、地際3mでは0.6～1.0mm太かった。（図3）
- ・ 11月に入ると気温の低下と降霜があり、11月下旬には殆どの茎葉が枯れたため、それ以前の調査結果と比べて茎径は細い値となった。

表1 草丈の推移

	調査日	白マルチ区 (cm)	地切り区 (cm)	地切り区-白マルチ区 (cm)
1作目 (H26)	8/5	424	460	36
	8/22	450	503	53
2作目 (H27)	8/5	433	481	48
	8/24	418	512	94

※伸びたつるが絡まり測定困難となったものは除いて調査した株の平均値

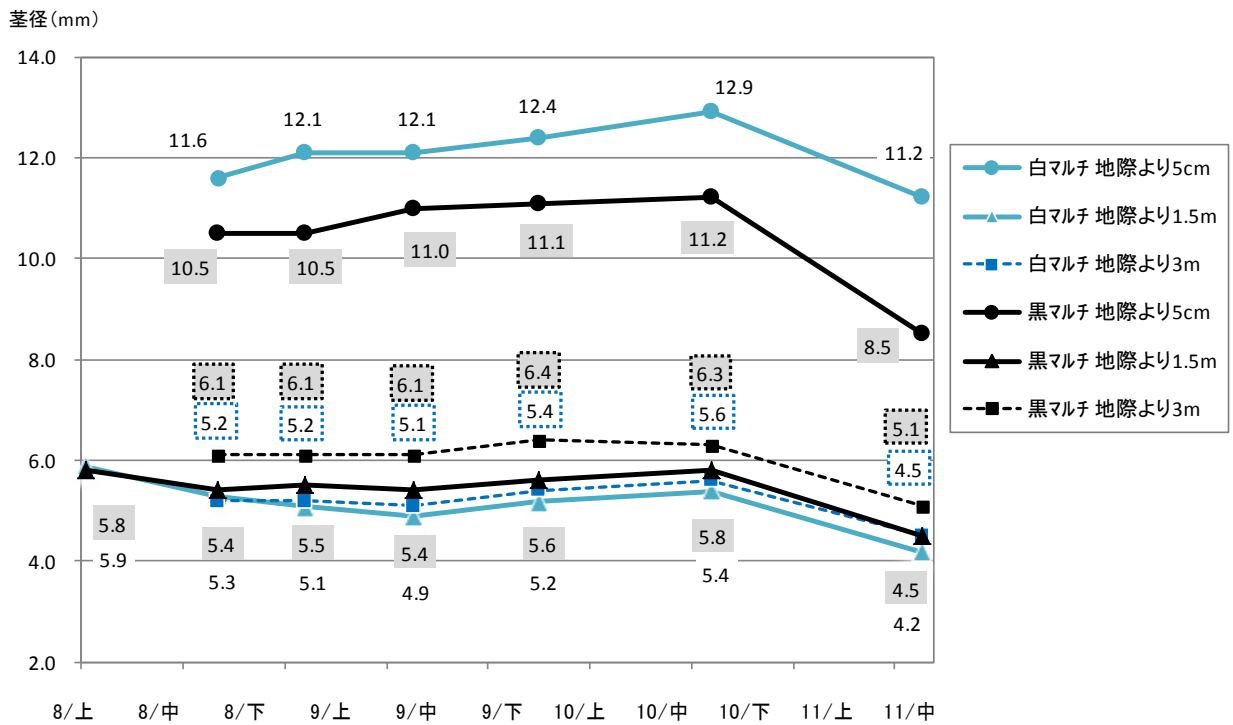


図3 茎径の推移（平均）

(3) 収穫調査

1作目、2作目ともに適期を迎えた9月中旬から最終収穫の11月下旬まで、計6回の収穫を行い、各項目について調査を実施した。

① 総収量

- ・総収量（各区48株、生莢重）は、白マルチ区が黒マルチ区（慣行区）よりも、約25kg（1莢18gとすると約1,388莢分）多かった。（表2）
- ・9月は、黒マルチ区の収量が、白マルチ区よりも多かった。
- ・全ての区において、1作目より2作目の総収量が多かった。

表2 総収量（生莢重、各区48株あたり） (kg)

収穫月	白マルチ区		地切り区		黒マルチ区	
	1作目	2作目	1作目	2作目	1作目	2作目
9月	3.3	3.5	2.8	2.9	3.5	3.7
10月	29.0	34.0	25.0	26.4	14.7	16.7
11月	31.0	30.0	23.8	22.6	22.0	20.2
総収量	63.3	67.5	51.6	51.9	40.2	40.6
平均	65.4		51.8		40.4	

※黒マルチ区（50株）は、48株あたりに換算

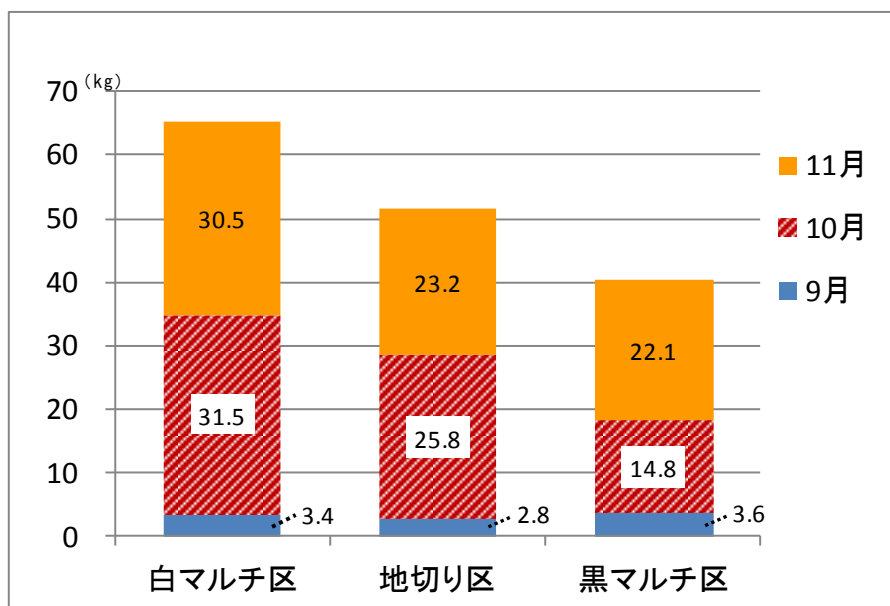


図4 月別収量（平均）

② 1株あたりの収量および莢数、1莢重

- ・収穫直後の1株あたりの収量(生莢重)および莢数は、収穫調査の合計において1作目、2作目ともに白マルチ区、地切り区、黒マルチ区の順に多かった。
- ・合計収量を合計莢数で割った1莢重については、地切り区でやや小さな値となったものの大きな差は無かった。

表3 1株あたり収量・莢数、1莢重

試験区・調査項目		1作目	2作目
白マルチ区	収量 (g)	1,319	1,406
	莢数 (個)	73.5	75.5
	1莢重 (g)	17.9	18.6
地切り区	収量 (g)	1,075	1,081
	莢数 (個)	60.7	60.5
	1莢重 (g)	17.7	17.9
黒マルチ区 (慣行区)	収量 (g)	838	846
	莢数 (個)	45.0	45.6
	1莢重 (g)	18.6	18.6

※ 1莢重については、合計収量を合計莢数で割ったもの

③ 上物率

- ・収穫調査 6 回分合計の上物率（収穫粒数中の上物粒数の割合）は、1 作目が白マルチ区で 58%、地切り区で 58%、黒マルチ区で 43%、2 作目が白マルチ区で 61%、地切り区で 55%、黒マルチ区で 47%であった。（表 4）
- ・収穫調査の最終回には、適期前で未熟な豆が入った莢についても収穫を行った。未熟な豆は、乾燥すると色が淡くシワが寄るなど、商品価値が低い。（写真 1）未熟な豆が収穫物に占める割合は、地切り区よりも黒マルチ区の方が低く、地切りが、豆の成熟や乾燥を早めるという効果の確認には至らなかった。（表 5）

表 4 豆の上物・下物数および上物率

試験区・調査項目		1 作目	2 作目
白マルチ区	上物（粒）	4,352	4,548
	下物（粒）	3,102	2,958
	上物率（%）	58	61
地切り区	上物（粒）	3,372	3,202
	下物（粒）	2,466	2,574
	上物率（%）	58	55
黒マルチ区 （慣行区）	上物（粒）	1,889	2,101
	下物（粒）	2,473	2,355
	上物率（%）	43	47

※下物：着色不良、割れ、カビ、虫食い等

表 5 未熟な豆^{*}の粒数および割合（最終回収穫（11/20）、48 株あたり）

試験区	1 作目 （粒）	2 作目 （粒）	全体に占める割合 （%）
白マルチ区	27	30	1.8
地切り区	25	22	2.0
黒マルチ区	20	20	1.7

※未熟で全体的に色が薄いもの



写真 1 未熟な豆（収穫直後）

(4) 10a あたりの粗収益の試算

- ・収穫した豆のうち上物の単価を 1,400 円/kg^{*1} として試算すると、2 作平均の 10a あたり粗収益は、白マルチ区で 233,800 円、地切り区で 172,200 円、黒マルチ区で 98,700 円となった。(表 6)

表 6 上物収量および粗収益の試算

試験区		試験区 48 株あたり				10a あたり (上物で試算)		
		生莢重 (kg)	豆収量 (kg)	上物収量 (kg)	歩留り (%) ^{*2}	豆収量 (kg)	上物収量 (kg)	粗収益 (円)
白マルチ区	1 作目	63.3	24.0	16.1	37.9	240	161	225,400
	2 作目	67.5	26.2	17.3	38.8	262	173	242,200
地切り区	1 作目	51.6	19.7	12.0	38.2	197	120	168,000
	2 作目	51.9	19.1	12.6	36.8	191	126	176,400
黒マルチ区	1 作目	40.2	12.9	6.6	32.1	129	66	92,400
	2 作目	40.6	14.3	7.5	35.2	143	75	105,000

※1 山梨県農業経営指標より

※2 収穫した莢のうち、乾燥・調整後の豆の割合

5 まとめ

- ・白マルチの使用により、夏場の地温上昇を抑制することができたが、生育初期の蔓の伸長は黒マルチを使用した場合よりも遅くなった。また、地切りの効果については、上物率や収量に対する明確な影響は確認できなかった。
- ・総収量は、白マルチ区が黒マルチ区（慣行区）よりも約 25kg 多かったことから、白マルチ使用による夏場の地温上昇抑制効果が収量増加に繋がったと考えられる。
- ・上物率は高い方から白マルチ区、地切り区、黒マルチ区の順であり、白マルチ区と地切り区においては約 6 割の上物が得られた。地切り区は黒マルチを使用していることから、マルチの違いによる上物率への効果の確認には至らなかった。
- ・10a あたりの粗収益は、白マルチ区で約 23 万円、地切り区で約 17 万円、黒マルチ区で約 10 万円となった。白マルチ区と地切り区では歩留りや上物率は同程度であったが、収量の差が大きいため粗収益にもそのまま大きな差となって現れた。
- ・以上の結果から、地切りが及ぼす影響については確認に至らなかったが、白マルチの使用による効果については収量、粗収益に顕著な違いが確認されたため、地域の花豆栽培への導入を促していきたい。
- ・石礫の多い耕作放棄地を再生した直後からの栽培ということもあり、生育にバラツキがみられた。今後は、収量の安定と上物率の向上を目指して堆肥や緑肥を利用した土づくりに努めていく。
- ・最も成績の良かった白マルチ区においても約 4 割が下物であったことから、花豆経営の向上を図るうえでは、この下物の有効活用も検討していく必要がある。地域特産の花豆を活用した商品開発など、今後取り組むべき課題としていきたい。