

カバークロープを利用した野菜圃場の雑草管理と化学肥料施用量の低減

～ヘアリーベッチを利用して雑草管理を行うと同時に化学肥料を削減～

浅野裕司（農業総合試験場園芸研究部特産野菜研究室）

【平成25年9月13日掲載】

【要約】

露地野菜栽培においてカバークロープによる雑草管理を行い、同時にカバークロープと家畜ふん堆肥（以下、堆肥）の肥料効果を組み合わせることで化学肥料の削減が可能な栽培方法を検討した。ヘアリーベッチを利用したカボチャ栽培を行ったところ、うね間では、ヘアリーベッチのリビングマルチによる雑草抑制効果が、うね部分のヘアリーベッチのすき込みでは、窒素成分で6 kg/10a程度の肥料の代替効果が認められた。また、堆肥の施用により、土壌中のリン酸やカリなどが増加し、窒素以外の化学肥料の代替が可能と考えられた。

1 はじめに

環境負荷を軽減できる栽培技術として、カバークロープや堆肥の施用が注目を集めている。カバークロープとして利用されるヘアリーベッチは、雑草抑制効果が高く、また、マメ科作物で窒素固定するため、すき込みによる肥料効果が期待される。リン酸やカリウムなどの肥料成分を含む堆肥の施用は、化学肥料の削減に繋がる。

本試験では、カボチャ栽培におけるヘアリーベッチの雑草抑制効果と窒素肥料効果、並びに堆肥施用によるリン酸、カリなどの肥料効果を同時に利用できる栽培方法の検討を行った。

2 栽培方法

ヘアリーベッチは10月に播種量4 g/m²ですじ播きし、翌年4月にうね部分をすき込み、うね間をそのままリビングマルチとした。カボチャは、株間90～100cm、うね間300cmで黒ポリマルチを用いて栽培した。播種は4月、定植は4月下旬～5月上旬、収穫は7、8月に行った。

堆肥は、2007～2010年にかけてヘアリーベッチ播種前の10月に2 t/10a/年を施用した。主原料は、牛ふん、豚ふん、もみ殻で、堆肥の4年間の平均水分は41.3%で、乾物当たりの成分は、全炭素量301.7g/kg、全窒素量18.8g/kg、全リン量15.6g/kg、全カリウム量26.5g/kg、全カルシウム量24.0g/kg、全マグネシウム量7.6g/kgであった。

3 試験区の構成

(1) ヘアリーベッチによるうね間の雑草抑制効果（2007、2008年）

ヘアリーベッチのリビングマルチを行うヘアリーベッチ区と、ヘアリーベッチを栽培せず、全面耕起し、別の圃場で栽培した麦稈を用い、敷わら（風乾重868～1,049g/m²）を行った慣行区を設けた。

(2) ヘアリーベッチのすき込みと堆肥施用による化学肥料の低減（2009～2011年）

ヘアリーベッチすき込みの有無、堆肥または窒素以外の化学肥料（過リン酸石灰、塩化カリ、炭酸苦土石灰）施用の有無、化学肥料の窒素施用量を組み合わせた試験区を設けた。

4 結果と考察

(1) ヘアリーベッチによるうね間の雑草抑制効果

ヘアリーベッチは3月には圃場全面を被覆し、4月時点の乾物重は、738~757kg/10aであった。カボチャ定植後のうね間のヘアリーベッチは、6月に自然枯死し、マット状となった。ヘアリーベッチ区の雑草発生量は、敷わらを行った慣行区と同程度で、ヘアリーベッチのリビングマルチによるうね間の雑草抑制が可能と考えられた(表1)。

表1 カボチャ栽培圃場の収穫時の雑草発生量

試験区	雑草乾物重 (g/m ²)
(2007)	
ヘアリーベッチ区	13
慣行区	4
(2008)	
ヘアリーベッチ区	76
慣行区	121

(2) ヘアリーベッチのすき込みと堆肥施用による化学肥料の低減

うね部分のすき込まれたヘアリーベッチの乾物重は、224~245kg/10a、全窒素量は7.6~10.4kg/10aであった(データ略)。結果として、ヘアリーベッチすき込み区でカボチャ作付前土壌の無機態窒素含量が高くなった(表2)。

表2 作付前(施肥前)土壌と跡地土壌の化学性(2011年)

ヘアリーベッチすき込みの有無	窒素以外の化学肥料または堆肥	化学肥料の窒素施用量(kg/10a)	無機態窒素量(mg/100g乾土)		交換性イオン(mg/100g乾土)			可給態P ₂ O ₅ (mg/100g乾土)
			NO ₃ -N	NH ₄ -N	CaO	MgO	K ₂ O	
(作付前)								
なし	なし	-	0.23	0.76	199	39	10	19.3
なし	化学肥料	-	0.08	0.75	212	39	18	26.8
なし	堆肥	-	0.08	0.90	221	59	51	65.6
あり	なし	-	5.48	1.75	208	40	25	17.9
あり	化学肥料	-	6.87	1.73	219	40	29	22.9
あり	堆肥	-	10.08	1.73	225	58	71	66.8
(跡地)								
なし	なし	14	0.82	0.88	172	32	6	20.1
なし	化学肥料	14	0.56	0.61	253	36	10	34.2
なし	堆肥	14	0.95	0.78	193	48	16	57.5
あり	なし	8	1.86	1.00	172	32	12	16.0
あり	化学肥料	8	1.66	0.72	236	33	22	32.9
あり	堆肥	8	1.84	0.89	191	45	30	52.1

注) 窒素肥料は、肥効調節型の単肥を用い、窒素以外の化学肥料は、過リン酸石灰(P成分10 kg/10a)、塩化カリ(K成分14 kg/10a)、炭酸苦土石灰(アルカリ分53%、可溶性苦土15%) 50 kg/10a)を用いた

ヘアリーベッチをすき込み、化学肥料の窒素成分を 6 kg/10a削減した栽培では、ヘアリーベッチのすき込みなしで化学肥料の窒素成分を削減しなかった栽培と同等以上の生育、収量が得られた。このことから、ヘアリーベッチのすき込みにより窒素成分で 6 kg/10a程度（40～50％）の化学肥料の代替が可能と考えられた（表 3、図 1、図 2）。

表 3 カボチャの収量と茎葉重の調査結果（2011年）

ヘアリーベッチすき込みの有無	窒素以外の化学肥料または堆肥	化学肥料の窒素施用量 (kg/10a)	化学肥料のリンおよびカリ成分の施用量(kg/10a)		収量 (kg/株)	果数 (個/株)	茎葉乾物重 (g/m ²)
			P ₂ O ₅	K ₂ O			
なし	なし	14	0	0	4.86	2.6	157
なし	化学肥料	14	10	14	5.92	2.8	206
なし	堆肥	0	0	0	1.14	1.0	62
なし	堆肥	14	0	0	5.63	2.7	193
あり	なし	8	0	0	5.72	3.0	213
あり	化学肥料	8	10	14	6.08	3.1	263
あり	堆肥	0	0	0	4.43	2.4	154
あり	堆肥	8	0	0	5.83	2.9	279

注) 使用した化学肥料は、表 2 参照

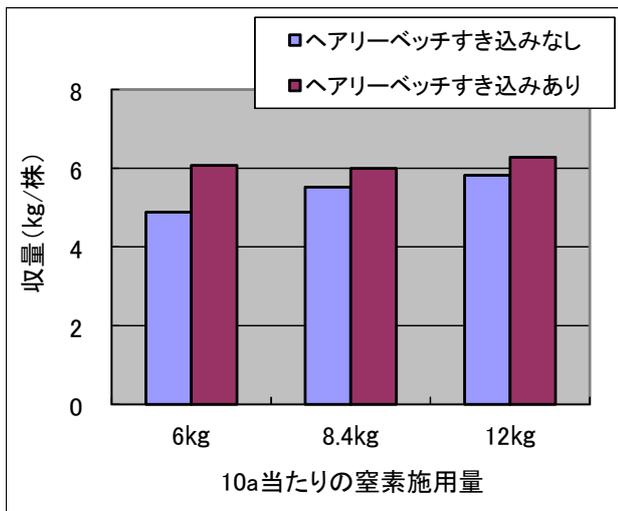


図 1 カボチャ収量の調査結果
(2009年窒素以外の化学肥料施用区)

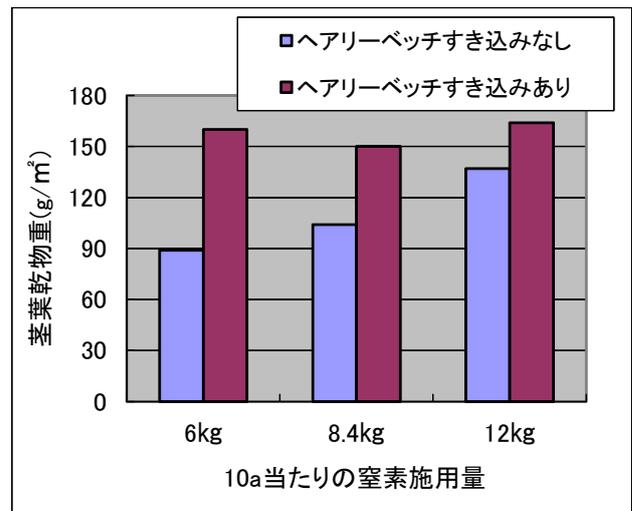


図 2 カボチャ茎葉重の調査結果
(2009年窒素以外の化学肥料施用区)

堆肥を施用した土壌の化学性は、無施用に比べ交換性マグネシウム、交換性カリウム、可給態リン酸含量が高かった（表 2）。ヘアリーベッチすき込みなしの窒素無施用区では、その他の区に比べカボチャの収量や茎葉乾物重が少なかった（表 3）。ヘアリーベッチすき込みなしで窒素14kg/10aを施用した堆肥施用区では、窒素以外の化学肥料を施用しなかった区に比べ収量や茎葉乾物重が多かった。今回の試験では、堆肥施用による窒素の代替効果は低かったが、窒素以外の肥料成分については、堆肥の施用による代替の可能性が示唆された。

5 まとめ

検討した栽培方法は、ヘアリーベッチを利用した雑草抑制と同時にヘアリーベッチのすき込みと堆肥の施用を組み合わせた効率的な化学肥料の低減が考えられ、カボチャ露地栽培における環境保全効果の高い栽培技術として期待できる。

6 実施上の注意点

ヘアリーベッチとカボチャのつるの先端が絡むことがあるため、ヘアリーベッチはカボチャのつるの伸長前に鎮圧するか、刈り倒して敷草とする。

ヘアリーベッチすき込み後は、分解に伴う生育阻害をさけるため、腐熟期間を3週間以上とる。また、つるぼけとならないよう窒素で6 kg/10a程度の減肥を行うとともに、追肥量を考慮する