

## 有機資材の土壌表面散布が雑草の発生とダイズの生育、収量に及ぼす影響

梅美菜子<sup>\*1)</sup>・登内良太<sup>1)</sup>・鯨 幸夫<sup>1)</sup>・萩原達彦<sup>1)</sup>

(<sup>\*1)</sup> 金沢大学教育学部, 金沢市, 〒920-1192)

### Effect of Organic Matters Scattering on the Weed Control, Soybean Growth, Yield and Yield Components in the Field

Minako TOGA<sup>\*1)</sup>, Ryouta TONOUCHI<sup>1)</sup>, Yukio KUJIRA<sup>1)</sup> and Tatsuhiko OGIWARA<sup>1)</sup>

(<sup>\*1)</sup> Faculty of Education, Kazanazawa University, Kanazawa, 920-1192, Japan)

ダイズ栽培では雑草防除が大きな問題である。本研究ではダイズ栽培圃場で有機資材を表面散布した場合に雑草の発生に及ぼす影響について検討した。またダイズの生育、収量に及ぼす資材の影響についても検討を加えた。米糠の表面散布では雑草の発生を抑制する効果が認められ、特にメヒシバの抑制に効果的であった。コーヒーかすの表面散布では対照区より雑草の発生量が多かった。竹チップの表面散布では雑草の抑制効果が認められなかったが、一株あたりの莢数および粒数を増やす傾向がみられたため、ダイズの収量を改善する資材として利用できる可能性が示唆された。

Weed control is one of the most important management in soybean cultivation. The effect of scattering organic matters on the weed control, soybean growth, yield and yield components were discussed. Crabgrass (*Digitaria ciliaris*) was reduced by rice bran application. Weed dry weight in application of coffee substance after extraction was larger than in control. Weed growth was not prevented by smashed bamboo application, but there was a possibility to increase the soybean yield.

キーワード：コーヒーかす、米糠、雑草抑制、ダイズ、竹チップ、有機資材

Key words : Coffee substance after extraction, Organic matter, Rice bran, smashed bamboo, Soybean, Weed control

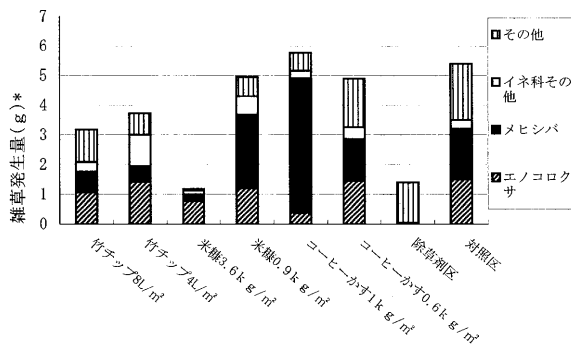
ダイズ栽培では除草作業が大きな課題となっている。除草作業を目的とした中耕・培土には労力と時間が必要であり、除草剤散布による雑草防除は効果的であるが、同一薬剤の連用による耐性雑草種の出現などの問題も考慮する必要がある。水稻の栽培では、合鴨農法や様々な有機資材を用いて除草剤を使用せずに雑草防除を行う取り組みが行われているが、ダイズ栽培においては、特に有機資材を用いた雑草防除は試みられていない。持続的に作物栽培を行っていくためにも、除草剤に依存しない雑草防除体系について検討する必要がある。

近年コーヒーの消費拡大にともない、大量のコーヒーかすが産業廃棄物として処理されている。コーヒーかすに含まれるフェノール物質は植物の出芽を抑制する効果がある。鬼頭ら(1997)はコーヒーかすが雑草の防除とダイズの生育改善に効果的であったと報告した。米糠を用いた雑草防除試験は水稻を対象として実施(鯨ら2004)されているが、

ダイズ栽培での検討は行われていない。本研究では、コーヒーかす、米糠およびモウソウチクを粉砕した資材(はやし殖産株式会社販売、以下竹チップとする)を表面散布することでダイズ栽培圃場での雑草防除に効果が認められるかどうかについて検討し、ダイズの生育と収量に及ぼす影響についても検討を加えた。

#### 材料および方法

実験は2004年に金沢大学教育学部の圃場にて実施した。栽培品種としてエンレイを用い、基肥としてBB056(N;10%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>;25%, K<sub>2</sub>O;16%含む)を20kg/10a施用した。播種は5月27日に行い、追肥、中耕、培土および薬剤による害虫防除は行わなかった。各処理区の栽培面積は2.0m×2.5mとし、栽植密度は19.2株/m<sup>2</sup>とした。試験区は、竹チップを8L/m<sup>2</sup>および4L/m<sup>2</sup>散布した区、米糠を3.6kg/m<sup>2</sup>および0.9kg/m<sup>2</sup>散布した区、コーヒーかすを1kg/m<sup>2</sup>および0.6kg/m<sup>2</sup>散布した区



第1図 雑草発生量.

\* : 30cm×30cmのコドラート枠内の乾物量 (n=2). 調査日: 2004/6/23.

第1表 ダイズの初期生育量.

処理区	草丈 (cm)	主茎長 (cm)	主茎節数	SPAD値
竹チップ 8L/m <sup>2</sup>	63.4 ± 3.3	35.3 ± 2.3	7.6 ± 0.5	33.8 ± 1.5
4L/m <sup>2</sup>	53.7 ± 2.7	28.9 ± 1.8	6.8 ± 0.5	34.5 ± 1.5
米糠 3.6kg/m <sup>2</sup>	69.8 ± 3.0	42.4 ± 2.1	7.3 ± 0.4	35.3 ± 1.3
0.9kg/m <sup>2</sup>	71.0 ± 2.1	40.6 ± 1.7	6.9 ± 0.4	34.9 ± 1.4
コーヒー 1.0kg/m <sup>2</sup>	65.5 ± 2.5	36.0 ± 1.7	7.3 ± 0.3	33.1 ± 0.9
かす 0.6kg/m <sup>2</sup>	68.8 ± 2.1	38.7 ± 1.4	7.7 ± 0.3	37.2 ± 1.3
対照区	69.9 ± 2.0	37.1 ± 1.9	7.7 ± 0.3	36.0 ± 1.9
除草剤区	76.0 ± 1.8	43.9 ± 1.4	7.5 ± 0.5	33.7 ± 1.3
LSD (p=0.05)	7.41*	5.39*	n.s	n.s

平均値±標準誤差 (n=10). \* : 5%水準で有意差有り. 調査日: 2004/7/14.

第2表 開花期におけるダイズの生育量.

処理区	草丈 (cm)	主茎長 (cm)	主茎節数	SPAD値
竹チップ 8L/m <sup>2</sup>	103.4 ± 2.1	53.2 ± 2.3	9.1 ± 0.5	42.9 ± 1.0
4L/m <sup>2</sup>	99.1 ± 1.6	51.4 ± 1.8	7.6 ± 0.5	42.5 ± 0.8
米糠 3.6kg/m <sup>2</sup>	110.2 ± 2.4	56.9 ± 2.9	9.0 ± 0.5	42.1 ± 0.8
0.9kg/m <sup>2</sup>	106.7 ± 2.9	57.3 ± 2.9	8.3 ± 0.7	41.8 ± 0.8
コーヒー 1.0kg/m <sup>2</sup>	105.7 ± 4.8	53.7 ± 3.6	8.2 ± 0.5	43.9 ± 1.1
かす 0.6kg/m <sup>2</sup>	110.3 ± 1.9	56.3 ± 2.6	9.2 ± 0.4	42.7 ± 0.7
対照区	109.5 ± 2.2	57.0 ± 2.8	8.2 ± 0.6	40.2 ± 0.7
除草剤区	111.9 ± 2.5	61.4 ± 2.7	9.4 ± 0.6	41.1 ± 1.2
LSD (p=0.05)	8.13*	n.s	n.s	n.s

平均値±標準誤差 (n=10). \* : 5%水準で有意差有り. 調査日: 2004/8/4.

第3表 収量および収量構成要素.

処理区	株数/m <sup>2</sup>	総節数/株	莢数/株	粒数/莢	百粒重 (g)	収量/10a
竹チップ 8L/m <sup>2</sup>	19.2	27.0 ± 0.97	54.6 ± 4.43	0.47	35.83	178.2 ± 14.44
4L/m <sup>2</sup>	19.2	24.8 ± 2.43	58.0 ± 4.92	0.63	35.63	249.7 ± 21.17
米糠 3.6kg/m <sup>2</sup>	19.2	23.4 ± 1.66	43.7 ± 4.81	0.73	37.00	228.0 ± 25.09
0.9kg/m <sup>2</sup>	19.2	25.8 ± 1.71	48.8 ± 4.62	0.94	36.25	318.1 ± 30.12
コーヒーかす 1.0kg/m <sup>2</sup>	19.2	19.6 ± 1.21	28.0 ± 2.44	0.48	35.58	91.5 ± 8.32
かす 0.6kg/m <sup>2</sup>	19.2	26.2 ± 2.32	46.1 ± 4.87	0.67	34.82	205.9 ± 21.75
対照区	19.2	23.9 ± 1.01	29.7 ± 2.80	0.13	35.06	26.3 ± 2.47
除草剤区	19.2	33.5 ± 2.83	45.7 ± 5.13	0.36	34.15	108.2 ± 12.15
LSD (p=0.05)	n.s	5.19*	12.13*	n.s	n.s	52.25*

平均値±標準誤差 (n=10). \* : 5%水準で有意差有り. 調査日: 2004/10/27.

とした。除草剤区はトリフルラリン2.5%粒剤（商品名トレファノサイド粒剤2.5）を5g/m<sup>2</sup>散布し、無処理区を対照区とした。資材の散布はダイズの発芽後に行なった。雑草発生量の調査は30cm×30cmのコドラート枠を用いて6月23日に実施した。コドラート枠内に発生した雑草の地上部を採取したのち雑草種別に分け、75℃で24時間乾燥させてその乾物重を測定した。調査は2箇所で行った。7月14日と開花期の8月4日に各処理区における平均的な生育をしている10株について、ダイズの草丈、主茎長、節数およびSPAD値を測定した。収量および収量構成要素は10月27日に調査した。各処理区の10株について、総節数、一株莢数、粒数および粒重等を調査した。得られた結果はLSD法を用いて有意差の検討を行った。

結果および考察

本実験を行なった圃場で発生した雑草の優占種は、メヒシバおよびエノコログサであった。6月23日の雑草発生量を第1図に示した。発生した雑草の総乾物重では、3.6kg/m<sup>2</sup>散布では除草剤区とほぼ同等の雑草発生を抑制する効果が認められ、特にメヒシバに対する抑制効果が認められた。竹チップ区では大きな抑草効果は認められず、雑草種の違いによる抑制効果も見られなかった。コーヒーかすを1kg/m<sup>2</sup>散布した処理区では、対照区よりも雑草の発生量が多く

第4表 精粒数・被害粒及び総粒数.

処理区	精粒数	被害粒数	総粒数	精粒歩合 (%)
竹チップ 8L/m <sup>2</sup>	259	476	735	35.2
4L/m <sup>2</sup>	365	516	881	41.4
米糠 3.6kg/m <sup>2</sup>	321	343	664	48.3
0.9kg/m <sup>2</sup>	457	311	768	59.5
コーヒーかす 1.0kg/m <sup>2</sup>	134	213	347	38.6
かす 0.6kg/m <sup>2</sup>	308	328	636	48.4
対照区	39	167	206	18.9
除草剤区	165	347	512	32.2

調査日: 2004/10/27. 値は10株あたりの粒数.

なり特にメヒシバの発生量が多かった。米糠の表面散布により抑草効果が認められた原因は、土壌表面に形成された厚い米糠層が土壌被覆の役割を果たし、特にメヒシバのような出芽深度の浅い雑草の発生を抑制したものと考えられる（荒井ら 1994）。竹チップおよびコーヒーかす区では、米糠のような資材の堆積層は形成されなかった。鬼頭ら（1997）はコーヒーかすには雑草防除の効果が認められたと報告しているが本実験では効果が認められなかった。これは本実験で用いた資材の量が少なかったことが原因と考えられる。

ダイズの生育を第1表および第2表に示した。7月14日と8月4日の調査を通して、竹チップ区におけるダイズの草丈と主茎長は他の処理区より小さくなる傾向が認められた。特に7月14日では有意に低い値となった。節数およびSPAD値に関しては、処理区による有意差は認められなかった。

収量および収量構成要素を第3表に、10株あたりの精粒

数, 被害粒数および総粒数を第 4 表に示した. 本実験では薬剤防除を行わなかったために, 害虫の被害および紫斑病の増加等により精粒歩合が低下したことが主な原因となり, 除草剤を散布した処理区でも低い収量を示す結果となった. 収量が最も高い値を示したのは米糠を $0.9\text{kg}/\text{m}^2$ 散布した処理区であった. 散布した米糠が分解され肥料成分として利用されたことが原因と考えられる. 1 株あたりの莢数は竹チップ区で増加する傾向が認められたが, コーヒーかすを $1\text{kg}/\text{m}^2$ 散布した処理区では減少する傾向が認められた. 被害粒を含めた総粒数は, 竹チップ区で多い傾向が認められ, コーヒーかすを $1\text{kg}/\text{m}^2$ 散布した処理区では少ない傾向が認められた.

ダイズ栽培圃場における抑草効果ならびにダイズの生育および収量に及ぼす有機資材の散布の影響を検討した場合, 米糠の表面散布が効果的であると考えられた. 竹チップの表面散布では雑草抑制の効果は認められず, ダイズの初期生育を抑制する傾向が認められたが, ダイズの 1 株あたりの莢数と総粒数を増加させる効果が認められたことから,

今後ダイズの収量性を改善する資材としての利用の可能性が示唆された. 竹チップがダイズの初期生育に及ぼす影響については今後の研究を待つ必要がある.

#### 謝 辞

本研究の遂行にあたり, 資材の提供に御協力頂いた石川県立大学の長谷川和久氏, スターバックスコーヒージャパン(株)名鉄エムザ店, キャラバンサライ株式会社に感謝申し上げます.

#### 引用文献

- 荒井福哉ら 1994.” 雑草管理ハンドブック” 草薙得一・近内誠登・芝山秀次郎, 朝倉書店, 東京, 50—51.  
 鬼頭 誠・奥野聡子 1997. 日本土壤肥料学会雑誌 68(6): 690—697.  
 鯨 幸夫ら 2004. 北陸作物学会会報 39: 24—27.

(2005年11月14日受付, 2006年2月22日受理)