

家畜ふん堆肥の連用が普通作物の収量に及ぼす効果

協門英美・松元 順・小玉泰生

(鹿児島県農業試験場)

Hidemi WAKIKADO, Jun MATSUMOTO and Yasuo KODAMA : Effects of Successive Application of Various Animal Waste Composts on the Yield of Crops

豊富に存在する家畜ふん尿を土壤改良を含めた化学肥料に替わる有機質リサイクル資源としての有効利用を図ることは重要な課題である。

そこで、家畜ふん堆肥のみの連用試験を行い、化学肥料に相当する窒素肥効率を考慮した畜種別の施用量について検討した。

1. 試験方法

牛ふん堆肥、豚ふん堆肥および鶏ふん堆肥の連用試験を平成元年度から平成9年度まで、原料用カンショー小麦、大麦栽培体系で行った。家畜ふん堆肥は化学肥料に相当する窒素肥効率を5割として施用し、作物の収量および窒素吸収について、畜種別に比較、検討した。

2. 結果および考察

春夏作の原料用カンショにおける家畜ふん堆肥のみの栽培は当初から安定した収量が得られ、平均収量は鶏ふん堆肥区>豚ふん堆肥区>牛ふん堆肥区の順であった。1993年度の収量は年次別で最も少なく、この年度は生

育期間を通して記録的な長雨、寡日照および低温で推移した異常気象下にあった(第1表)。窒素吸収量が化学肥料区を上回り、安定する時期は牛ふん堆肥区が栽培4年目から、豚ふん堆肥区が2年目から、鶏ふん堆肥区が初年目からであった。単年施用下の家畜ふん堆肥の9年間の平均窒素肥効率は、牛ふん堆肥が約4割、豚ふん堆肥が約7割、鶏ふん堆肥が約9割であった(第2表)。

秋冬作に小麦、大麦における家畜ふん堆肥のみの栽培は、3~5年目以降から化学肥料区並みの収量が得られ、平均収量は豚ふん堆肥区>牛ふん堆肥区>鶏ふん堆肥区の順であった(第3表)。窒素吸収の安定する時期は、牛ふん堆肥が3~5年目から、豚ふん堆肥区が2年目から、鶏ふん堆肥区がほぼ初年目からであった。9年間の平均窒素肥効率は、牛ふん堆肥が約4割、豚ふん堆肥および鶏ふん堆肥が約6割であった(第4表)。

第3表 小麦、大麦の収量の推移 (Mgha⁻¹)

区名	年度								
	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97
1. 化学肥料	3.71	3.08	1.16	3.18	4.13	5.46	3.57	4.47	2.90
2. 牛ふん堆肥	2.38	2.17	1.20	1.92	4.60	5.21	4.23	4.92	3.25
3. 豚ふん堆肥	3.25	2.95	1.24	2.61	4.95	5.75	3.89	4.89	3.43
4. 鶏ふん堆肥	2.87	2.21	1.29	2.32	4.88	4.84	3.64	4.53	2.95

第4表 小麦、大麦における単年施用下の家畜ふん堆肥の化学肥料に相当する窒素肥効率の推移 (%)

畜種	年度									平均
	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	
牛ふん堆肥	15	19	84	16	58	34	50	51	58	43
豚ふん堆肥	40	45	97	47	78	56	43	56	81	60
鶏ふん堆肥	61	33	97	52	93	57	47	50	77	63

以上のことから、原料用カンショー小麦、大麦栽培体系における家畜ふん堆肥のみの栽培は、秋冬作で連用当初減収するものの、十分可能であった。しかし、作物生産性の維持、環境への負荷低減をも考慮した家畜ふん堆肥の施用は、畜種、植付けなど栽培時期の違いに連用年数を考慮して施用量を決定する必要性を認めた。

第1表 原料用カンショの収量の推移 (Mgha⁻¹)

区名	年度								
	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97
1. 化学肥料	22.6	22.4	22.4	17.5	10.0	31.7	23.1	26.6	27.0
2. 牛ふん堆肥	22.4	23.0	20.3	20.0	19.1	34.2	25.5	28.0	27.1
3. 豚ふん堆肥	22.0	25.9	19.9	21.4	17.7	35.8	32.4	29.9	26.4
4. 鶏ふん堆肥	29.4	29.1	24.7	22.0	20.2	35.9	33.0	28.6	28.8

第2表 原料用カンショにおける単年施用下の家畜ふん堆肥の化学肥料に相当する窒素肥効率の推移 (%)

畜種	年度									平均
	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	
牛ふん堆肥	12	30	24	64	333	45	44	44	45	38
豚ふん堆肥	15	75	74	101	417	78	89	72	74	72
鶏ふん堆肥	83	113	72	141	475	95	101	74	76	94

注) a) 平均窒素肥効率は1993年度(異常気象下)を除く

b) 化学肥料に相当する = $\frac{\text{家畜ふん堆肥区の窒素利用率}}{\text{窒素肥効率}(\%)} \times 100$ 化学肥料区の窒素利用率