

## 有機栽培下における主要畑作物の生育、収量と地力の変化

森 清文・森田重則・鳩野哲也・山下純一 (鹿児島県農業試験場)

Kiyofumi MORI, Sigenori MORITA, Tetuya HATONO and Jun-ichi YAMASHITA :  
Changes of Soil Fertility and Some Crops Under Successive  
Application of Compost in Upland Field

近年、環境にやさしい農業が推奨される中、家畜ふん堆肥を利用した有機栽培が見直されつつある。しかし、家畜ふん堆肥は畜種によって成分含量が著しく異なり、窒素成分で調整して施用すると、養分供給に過不足が生じ、土壌にも作物にも悪影響を及ぼす可能性が指摘されている。そこで、家畜ふん堆肥の有効利用を図るため各種家畜ふん堆肥の連用が作物収量、跡地土壌にどのような影響を与えるか検討した。

### 1. 試験方法

豚ふん堆肥、牛ふん堆肥、鶏ふん堆肥区他に、無窒素区、化学肥料区、化学肥料+豚ふん堆肥併用区を設けた。また、家畜ふん堆肥の施用量は化学肥料区の総窒素施用量の2倍量相当とした。

### 2. 結果及び考察

初作のサトイモの収量は、鶏ふん堆肥区、化学肥料+豚ふん併用区、豚ふん堆肥区が化学肥料区を上回り、窒素無機化の遅い牛ふん堆肥区はかなり下回った。2作目のキャベツの収量はいずれの区も化学肥料区を下回り、特に、牛ふん堆肥区は無窒素区と同程度まで低下した。これは、生育初期に多量の窒素を必要とする作物には分解の遅い有機物だけでは収量増につながらないことを示している。3作目の原料用カンショの収量は、鶏ふん堆肥区、化学肥料+豚ふん堆肥併用区が化学肥料区を上回った。4作目の小麦の精麦重は化学肥料+豚ふん堆肥併用区、豚ふん堆肥区が化学肥料区と同程度かやや下回った。5作目の原料用カンショの収量は化学肥料+豚ふん併用区、鶏ふん堆肥区、豚ふん堆肥区で化学肥料区をかなり上回った。このことは、3作目の結果とは異なるが、5作目になり易分解性有機物が土壌中に蓄積され、土壌か

第1表 収量の変化 (指数)

試験区	88年11月	89年3月	89年11月	90年5月	90年11月
	サトイモ	キャベツ	原料カンショ	小麦	原料カンショ
化学肥料区	100	100	100	100	100
化肥+豚ふん併用区	110	97	109	94	140
豚ふん堆肥区	103	85	97	88	115
牛ふん堆肥区	73	59	99	64	103
鶏ふん堆肥区	118	92	130	77	130
無窒素区	84	59	95	61	69

らの窒素発現が多くなったためと考える (第1表)。

牛ふん堆肥、豚ふん堆肥の連用によって土壌中の全炭素、全窒素、可給態窒素、トルオーグリン酸、交換性塩基含量等が増加する傾向にあった。鶏ふん堆肥区

中トルオーグリン酸含量は増加する傾向にあったが、その他の成分の変化は少なかった。跡地土壌の物理性では

第2表 土壌中の可給態窒素含量の変化 (mg/100g)

試験区	88年11月	89年3月	89年11月	90年5月	90年11月
	サトイモ	キャベツ	原料カンショ	小麦	原料カンショ
化学肥料区	10.2	13.7	11.4	10.5	11.1
化肥+豚ふん併用区	10.6	13.7	10.7	10.4	11.5
豚ふん堆肥区	12.9	18.0	14.4	14.7	14.5
牛ふん堆肥区	13.2	21.7	16.0	14.1	15.2
鶏ふん堆肥区	11.8	16.5	11.7	13.4	12.6
無窒素区	10.6	15.3	11.6	11.0	11.1

第3表 土壌中の全炭素含量の変化 (乾土%)

試験区	88年2月	88年11月	89年3月	89年11月	90年5月	90年11月
	供試前	サトイモ	キャベツ	原料カンショ	小麦	原料カンショ
化学肥料区	8.26	8.61	8.11	8.51	8.44	8.00
化肥+豚ふん併用区	7.72	8.02	7.72	8.09	7.66	7.89
豚ふん堆肥区	8.15	8.56	8.46	8.62	8.54	8.63
牛ふん堆肥区	8.41	9.00	8.68	8.87	8.64	8.81
鶏ふん堆肥区	7.63	8.01	7.56	7.88	7.80	7.76
無窒素区	8.06	8.70	8.00	8.50	8.14	7.93

第4表 土壌の孔隙率の変化 (%)

試験区	88年11月	89年3月	89年11月	90年5月	90年11月
	サトイモ	キャベツ	原料カンショ	小麦	原料カンショ
化学肥料区	68.3	71.2	72.6	69.7	68.1
化肥+豚ふん併用区	68.3	70.9	72.4	70.6	67.4
豚ふん堆肥区	68.6	72.2	74.2	71.4	70.1
牛ふん堆肥区	70.1	72.8	75.4	70.6	69.1
鶏ふん堆肥区	68.6	69.1	73.0	69.7	66.6
無窒素区	68.5	69.9	71.7	69.9	66.8

牛ふん堆肥、豚ふん堆肥区で孔隙率が大きくなりその施用効果がみられた (第2, 3, 4表)。

以上のように、地温が比較的高く推移する春夏作では有機物単独施用でもある程度の収量を期待できるものの、地温が低く推移する秋冬作では有機物の分解率も少なくなり、化学肥料施用区に比べて劣る傾向がみられた。今後、家畜ふん堆肥の養分のアンバランスを補正する方策と地温条件 (可給態窒素等) によって異なる施肥法を講じる必要が示唆された。また、畜種の違いによっても窒素の肥効に遅速があり、作物別の畜種選択等、新たな有機栽培法の検討が必要である。