

試験研究成果普及情報

部門	土壌・肥料	対象	普及
課題名：「コシヒカリ」栽培における家畜ふん堆肥利用に対する「エコ FIT」の適用性			
〔要約〕 鶏ふん堆肥では、収量性から判断して基肥窒素の半量代替に「エコ FIT」が適用できる。一方、牛ふん堆肥では、窒素含量が低い場合に肥効が「エコ FIT」推定肥効率より低くなるので適用できない。「エコ FIT」を利用して家畜ふん堆肥を4年間連用しても、土壌窒素肥沃度と玄米粗タンパク質の増加がない。			
キーワード 水稻、「エコ FIT」、鶏ふん堆肥、牛ふん堆肥、土壌養分			
実施機関名	主 査	農林総合研究センター・生産環境部・土壌環境研究室	
	協力機関	農林総合研究センター・生産技術部・水田作研究室	
実施期間	2008年度～2012年度		

〔目的及び背景〕

「ちばエコ農業」の推進を目指して、堆肥の適正施用量を算出する施肥設計支援システム「エコ FIT」を開発した。「エコ FIT」は、畑作物に適用するものであるが、「ちばエコ農業」をさらに広めるためには、水稻でも利用できるものとする必要がある。そこで、窒素含量の異なる牛ふん堆肥と鶏ふん堆肥を用いて、「コシヒカリ」の基肥窒素半量代替量が「エコ FIT」により算出可能であるか確認するとともに、改善点を抽出する。

〔成果内容〕

- 1 基肥窒素の半量 1.5kg/10a を代替する 10a 当たり施用量は、窒素肥効率を考慮して「エコ FIT」で算出すると、鶏ふん堆肥 A（低窒素含量）及び B（高窒素含量）ではそれぞれ 165kg、28kg、牛ふん堆肥 A（低窒素含量）及び B（高窒素含量）ではそれぞれ 571kg、372kg となる（表 1）。堆肥及び化学肥料による総養分投入量は、牛ふん堆肥施用ではリン酸及び加里が化学肥料区の 2 倍以上と多い。
- 2 精玄米重の 4 か年の平均値は、化学肥料区を 100 とした指数で、鶏ふん堆肥 A が 101、鶏ふん堆肥 B が 103、牛ふん堆肥 A が 94、牛ふん堆肥 B が 100 であり、窒素含量の低い牛ふん堆肥 A で低い（図 1）。
- 3 堆肥連用 4 年目において、倒伏程度及び玄米粗タンパク質含量は増加しない（表 2）。
- 4 実際の窒素肥効率は、鶏ふん堆肥では「エコ FIT」推定肥効率より高い（表 3）。窒素含量が 2 % 程度と低い牛ふん堆肥 A ではほとんど肥効が認められず、肥効率の推定法を改善する必要がある。
- 5 「エコ FIT」で算出した施用量で 4 年間連用したところ、牛ふん堆肥施用の交換性加里含量を除くと、土壌養分の大幅な増加はない（表 4）。

[留意事項]

[普及対象地域]

県内壤質土の水田地帯

[行政上の措置]

[普及状況]

[成果の概要]

表1 「エコFIT」を利用し堆肥で基肥窒素半量代替したときの総養分投入量(平成22年)

試験区	堆肥 施用量	窒素			リン酸			加里			石灰 堆肥	苦土 堆肥
		堆肥	肥料	計	堆肥	肥料	計	堆肥	肥料	計		
化学肥料	0	0.0	6.0	6.0	0.0	7.0	7.0	0.0	10.0	10.0	0.0	0.0
鶏ふん堆肥A	165	2.8	4.5	7.3	8.4	7.0	15.4	5.1	10.0	15.1	29.0	1.8
鶏ふん堆肥B	28	1.7	4.5	6.2	1.3	7.0	8.3	0.7	10.0	10.7	5.2	0.2
牛ふん堆肥A	571	8.3	4.5	12.8	20.0	7.0	27.0	15.4	10.0	25.4	11.9	6.6
牛ふん堆肥B	372	6.1	4.5	10.6	7.4	7.0	14.4	10.7	10.0	20.7	6.4	2.6

注) 堆肥施用量は、基肥窒素の半量 1.5kg/10a を堆肥の有効窒素量で代替したときの量

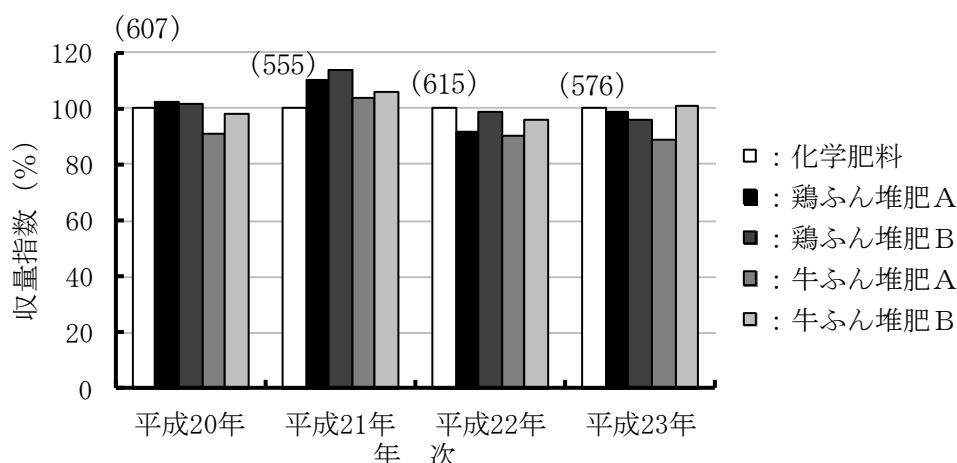


図1 化学肥料区の収量を100としたときの収量指数の年次推移

注) 図中の()内は化学肥料区の精玄米重(kg/10a)、牛ふん堆肥は1月下旬～3月上旬に、鶏ふん堆肥は4月中旬に施用、移植は4月20～21日、栽植密度は20～21株/m²

表2 家畜ふん堆肥連用4年目の倒伏程度、玄米粗タンパク質含量及び千粒重(平成23年)

試験区	倒伏程度	粗タンパク質 含量(%)	玄米千粒重 (g)
化学肥料	2.3	6.6	22.9
鶏ふん堆肥A	2.3	6.8	23.2
鶏ふん堆肥B	2.8	6.6	22.1
牛ふん堆肥A	1.7	6.7	23.6
牛ふん堆肥B	2.0	6.7	23.6

表 3 家畜ふん堆肥の窒素含量と「エコFIT」推定及び実際の窒素肥効率（平成 23 年）

堆肥	窒素含量 (乾物%)	「エコFIT」 推定肥効率 (%)	実際の 肥効率 (%)
鶏ふん堆肥 B	4.6	60	100
牛ふん堆肥 A	2.2	18	0
牛ふん堆肥 B	3.2	25	29

表 4 家畜ふん堆肥連用 4 年目の土壌養分含量 (mg/100g、平成 23 年)

試験区	交換性陽イオン			可給態	
	石灰	苦土	加里	リン酸	窒素
化学肥料	350	52	17	2.6	18
鶏ふん堆肥 A	343	52	18	2.9	16
鶏ふん堆肥 B	346	48	13	3.4	18
牛ふん堆肥 A	365	60	28	3.6	18
牛ふん堆肥 B	344	51	21	3.7	17

[発表及び関連文献]

- 1 有機物施用栽培における硝酸態窒素の溶脱による環境負荷の実態評価、環境負荷軽減のための農業新技術確立研究事業 研究成果集 28、2013 年
- 2 平成 25 年度試験研究成果発表会（作物部門）
- 3 平成 25 年度試験研究成果普及情報「牛ふん堆肥連用水田における「ふさこがね」の高品質・良食味安定生産技術」

[その他]